કૃષિગોવિદ્યા

સ્થાપના : મે ૧૯૪૮

વર્ષ : ૬૩
અંક : ૧૨
એપ્રિલ - ૨૦૧૧
સળંગ અંક : ૭૫૬

: 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
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧
ફેક્સ : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૩૧૭

લેખ	લેખક	પૃષ્ઠ
૧. ગ્રીનહાઉસમાં જુદા જુદા હવામાનના પરિબળોનું વ્યવસ્થાપન	ડો. એચ.આર.પટેલ	૩
૨. ધાન્ય ઘાસચારા પાકમાં જુવાર પાકનો ફાળો	ડો. એમ. બી. ગોયાણી	૬
૩. ઉનાળુ તલમાં સંકલિત જીવાત અને રોગ નિયંત્રણ	ડો. ડી.વી. મુછડીયા તથા અન્ય	૯
૪. બાગાયતી ખેતીને આપો ઉદ્યોગનો આકાર	ડો. કે.પી. કીકાણી તથા અન્ય	૧૧
૫. મિથાઈલ યુજીનોલ મેગા (ખોખા) ટ્રેપ દ્વારા આંબા-ચીકુની ફળમાખીનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન	ડો. જી.જી. રાદડિયા તથા અન્ય	૧૪
૬. ઉનાળુ લીલી ગુવારશીંગના ઉત્પાદનમાં વૃદ્ધિ નિયામકોની લાભદાયી અસર	પાર્વતી દિવાન તથા અન્ય	૧૭
૭. અડદ અને મગની જીવાતો અને તેનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન	પ્રો. એન.બી. પટેલ તથા અન્ય	૧૯
૮. સેન્દ્રિય ખેતીમાં જૈવિક ખાતરોનો ઉપયોગ	ડો. આર.વી. વ્યાસ	૨૨
૯. પશુઆહારમાં મિનરલ મિક્ષ્ચરની ઉપયોગીતા	ડો. જે.બી. કથિરીયા તથા અન્ય	૨૫
૧૦. ગ્રામ વિકાસમાં કૃષિનો ફાળો	ડો. અશોકભાઈ પટેલ	૩૧
૧૧. સાયલેજ (લીલાચારાનું અથાણું)	શ્રી એ.આઈ. મકવાણા તથા અન્ય	૩૫
૧૨. સમાચાર		૩૭

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 ૩૮૦ ૦૨૨
મો. : ૯૫૫૮૪૮૪૪૩૬

ગ્રીનહાઉસમાં જુદા જુદા હવામાનના પરિબળોનું વ્યવસ્થાપન

✍ ડૉ. એચ. આર. પટેલ
કૃષિ હવામાન શાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૦૪૪૦

ગ્રીનહાઉસ ખેતીના મુખ્ય ફાયદાઓ :

- છોડને વિપરીત વાતાવરણથી બચાવી વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.
- ખુલ્લા ખેતરમાં મળતા ઉત્પાદન કરતા નિયંત્રિત વાતાવરણમાં ખેતી કરવાથી લગભગ ૪-૫ ગણું વધારે ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.
- કાપણી સમયનું ચોક્કસ આયોજન થઈ શકે છે.
- ઓફ - સિઝનમાં શાકભાજીની ખેતી શક્ય બને છે.
- રોગ - જીવાત મુક્ત ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.
- વર્ષ દરમ્યાન પાકનો સતત પૂરવઠો મળતો હોઈ આર્થિક નફો મેળવી શકાય છે.
- ડ્રિપ / સ્પ્રિંકલર વાપરવાથી પાણીની બચત થઈ શકે છે.
- પડતર તથા વાપરી ન શકાય તેવી જમીનમાં પણ ખેતી શક્ય બને છે.
- પાકની નિકાસ કરવાથી વિદેશી હૂંડિયામણ મેળવી શકાય છે.
- સંકર બીજ ઉત્પાદન માટે ગ્રીનહાઉસ વધુ અનુકૂળ સાબિત થાય છે..

ગ્રીનહાઉસ શાકભાજીના પાકો જેવા કે ટામેટા, રિંગણી, કોબીજ, મરચા, ફ્લાવર, કેપ્સીકમ, ભીંડા, ધાણા, પાલક વગેરે માટે તથા ફૂલ જેવા કે ગુલાબ, જરબેરા, કાર્નેશન વગેરે અને વિવિધ પાકોના ધરુ ઉછેર માટે ખાસ અનુકૂળ અને ઉપયોગી છે.

> ગ્રીનહાઉસના આવિષ્કાર પછી વર્ષના કોઈપણ સમયે કોઈપણ પાકની ખેતી કરવી શક્ય છે. ગ્રીનહાઉસ તાંત્રિકતાથી વર્ષ દરમ્યાન લગભગ બધા જ શાકભાજીની ખેતી શક્ય છે. ગ્રીનહાઉસ વિવિધ પાકો અને શાકભાજી માટે નિયંત્રિત અને અનુકૂળ વાતાવરણ પુરુ પાડે છે. આ તાંત્રિકતાથી પાકોને શિયાળામાં ઠંડીથી, ઉનાળામાં ગરમીથી અને ચોમાસામાં વરસાદથી બચાવી શકાય છે. ભારત દેશમાં તાપમાન ઊંચું હોઈ ગ્રીનહાઉસ ઠંડા વાતાવરણ માટે વપરાય છે.

ગ્રીનહાઉસ બનાવતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાના અગત્યના મુદ્દા :

૧. ખેતપેદાશનું સહેલાઈથી માર્કેટિંગ થઈ શકે તે ખાસ ધ્યાનમાં રાખવું.

૨. જે તે વિસ્તારની આબોહવાની જાણકારી અત્યંત જરૂરી છે.

૩. ગ્રીનહાઉસ માટે જરૂરી વીજળી, પાણી, જમીન તથા નાણાંની પ્રાપ્તિ માટે પહેલાંથી જાણકારી મેળવી લેવી.

૪. જમીનની ભૌગોલિક પરિસ્થિતિ તથા નિતારશક્તિ વગેરેની જાણકારી, અગાઉથી મેળવી લેવી.

૫. વિવિધ પાકો માટેનું ક્ષારરહીત પ્રાપ્ય પાણીની પૂરતી વ્યવસ્થા હોવી ખાસ જરૂરી છે.

૬. સૌરશક્તિ પ્રાપ્યતા તથા હવામાન પ્રદૂષણ વગેરેની પ્રાથમિક જાણકારી જરૂરી છે.

ઉનાળાની ઋતુમાં ગ્રીનહાઉસ ખૂબ જ ગરમ થાય છે જેથી બહાર-અંદરનો ગરમીનો તફાવત ઓછો કરવા માટે પંખા મૂકવામાં આવે છે. જો ગ્રીનહાઉસમાં સાપેક્ષ ભેજ ઓછો હોય તો જમીન તથા છોડને પાણીનો સ્પ્રે કરવાથી ભેજ વધારી શકાય છે જ્યારે શિયાળામાં ગ્રીનહાઉસ એકદમ ઠંડા થઈ જાય છે. આ વખતે ગરમ હવાનો સ્પ્રે કરવામાં આવે છે. આ જ રીતે જો પ્રકાશ ઓછો માલૂમ પડે તો કૃત્રિમ રીતે પ્રકાશની તીવ્રતા વધારી શકાય છે. જો અંગારવાયુનું પ્રમાણ ઘટતું જોવા મળે તો કૃત્રિમ ગેસથી જરૂરિયાત મુજબનું પ્રમાણ પ્રસ્થાપિત કરવામાં આવે છે.

સૌરશક્તિ અને ગ્રીનહાઉસ વ્યવસ્થાપન :

ગ્રીનહાઉસ પર આવરિત ગ્લાસ કે પ્લાસ્ટિક પુરે પુરી સૂર્યશક્તિ ગ્રીનહાઉસમાં જવા દેતા નથી. આમાંથી અમુક શક્તિ પરાવર્તિત અને અમુક શોષણ પામે છે. આ પરાવર્તન અને શોષણનો આધાર ગ્રીનહાઉસના આવરણના રાસાયણિક બંધારણ તથા તેની જાડાઇ પર આધાર રાખે છે. આ ગ્લાસ અથવા પ્લાસ્ટિક અમુક તરંગલંબાઈવાળા સૂર્યકિરણોને જ પસાર થવા દે છે. ખાસ કરીને કાચ ૩૨૦ એન. એમ. અને ૨૮૦૦ એન. એમ. સુધીના વિકિરણોને પસાર થવા દે છે. જુદા જુદા પ્રકારના ગ્લાસ જુદી જુદી માત્રામાં લાંબી તરંગ લંબાઈવાળા વિકિરણોને પસાર થવા દે છે. પોલીએસ્ટર ૧૩ ટકા, પોલીસ્ટીરીન ૩૭ ટકા અને પોલીથિલિન પ્રકારના ગ્લાસ ૪ ટકા લાંબી તરંગ લંબાઈવાળા વિકિરણોને પસાર થવા દે છે જેથી ગ્લાસની પસંદગી વખતે કાચની સપાટી, સૂર્યવિકિરણોને ખૂણો, તથા છતના ઢાળ, ઊભી દિવાલો, ગ્રીનહાઉસનું ભૌગોલિક સ્થાન પર પણ આધાર રાખે છે. શિયાળામાં ઢાળવાળા છતવાળા તથા ઉનાળામાં સપાટ પ્રકારના છતવાળા ગ્રીનહાઉસ વધુ અનુકૂળ આવે છે. પૂર્વ - પશ્ચિમ દિશાવાળા ગ્રીનહાઉસ શિયાળામાં વધુ તીવ્રતાવાળો પ્રકાશ રાખે છે.

કૃત્રિમ પ્રકાશ :

શિયાળાની ઋતુમાં ગ્રીનહાઉસમાં પ્રકાશની અછત જોવા મળે છે. આ સંજોગોમાં જ્યારે કૃત્રિમ પ્રકાશ આપવાની જરૂરિયાત ઊભી થાય ત્યારે પ્રકાશની તીવ્રતા તથા તેની તરંગ લંબાઈનો ખ્યાલ રાખવો અત્યંત આવશ્યક છે. સાદો વિજળીનો બલ્બ આનો સચોટ ઉપાય છે કારણ કે આમાં સૂર્યમાંથી મળતા બધા જ પ્રકારના વિકિરણો પ્રાપ્ત થાય છે. ફક્ત તીવ્રતામાં થોડો ફેરફાર જોવા મળે છે. ખાસ કરીને છોડની ફેરરોપણી વખતે કૃત્રિમ પ્રકાશ આપવાથી બાગાયતદારોને વધુ ફાયદો થાય છે.

ગ્રીનહાઉસનું હીટ બેલેન્સ :

ગ્રીનહાઉસ સૂર્યશક્તિમાંથી ઊર્જા મેળવે છે. ગ્લાસ દ્વારા શોષાયેલા સૂર્યશક્તિ જમીન અને છોડને ગરમ કરે છે અને લાંબી તરંગ લંબાઈવાલી ઊર્જા છોડે છે. જે ગ્લાસને લઈને ફરી ગ્રીનહાઉસમાં જ રહે છે. આમાં થોડી ઊર્જા ઉષ્ણતામાન દ્વારા ગ્રીનહાઉસની દિવાલો દ્વારા ગ્રીનહાઉસની હવામાં મળે છે. શિયાળાની ઋતુમાં ઓછી ગરમી હોઈ કૃત્રિમ ગરમી આપવામાં આવે છે.

તાપમાન :

બંધ પ્રકારની ગ્રીનહાઉસ દિવસ અને રાત્રે બહારની હવા કરતા ગરમ રહે છે. દિવસે બહાર જેમ ઊંચાઇ પર જઈએ તેમ તાપમાન ઓછું જોવા મળે છે જ્યારે ગ્રીનહાઉસમાં વિપરિત પરિસ્થિતિ જોવા મળે છે. છતમાં સારાં વેન્ટિલેશનવાળા ગ્રીનહાઉસમાં તાપમાનનો આ બદલાવ બહારનો હોય તેવો કરી શકાય છે.

ગ્રીનહાઉસ તાપમાન નિયંત્રણ :

ગરમીની ઋતુમાં ગ્રીનહાઉસમાં તાપમાનનું નિયંત્રણ નીચે મુજબની પદ્ધતિઓ દ્વારા કરી શકાય છે.

૧. ગ્રીનહાઉસને આવરિત કરવું.

૨. હવાની અવરજવર વધારવી.

૩. બાષ્પીભવન વધારવાથી તથા દિવાલો ભીની કરવાથી તાપમાન નિયંત્રિત કરી શકાય છે.

ભેજ :

બહારના વાતાવરણ કરતા ગ્રીનહાઉસમાં ભેજની વિવિધતા નીચેના કારણોને આધિન જોવા મળે છે. ગ્રીનહાઉસની જમીનના ઉપલા થરમાં પાણીનું વધું પ્રમાણ હોઈ ભેજની માત્રા વધુ જોવા મળે છે. હવાનું તાપમાન વધારવાથી તથા વેન્ટિલેશન વધારવાથી સૂકી હવા ગ્રીનહાઉસમાં કરી શકાય છે. જ્યારે ભીની હવા મેળવવા માટે તાપમાન ઘટાડી બાષ્પીભવન વધારવાથી મળી શકે છે.

બાષ્પીભવન અને વપરાશ :

ગ્રીનહાઉસની જમીનમાં પાણી વધુ હોવાથી મહત્તમ બાષ્પોત્સર્જન વધુ જોવા મળે છે.

ધાન્ય ઘાસચારા પાકમાં જુવાર પાકનો ફાળો

✍ ડૉ. એમ.બી. ગોયાણી
મુખ્ય જુવાર સંશોધન કેન્દ્ર
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી : ૩૯૫૦૦૩
ફોન : (૦૨૬૧) ૨૬૬૮૧૩૨

ગુજરાતમાં અંદાજીત ૨,૩૫,૦૦૦.૦૦ પશુધન છે, જેના નિભાવ માટે ૩૫૨ લાખ મેટ્રિક્ટન લીલો, ૧૪૧ લાખ મેટ્રિક ટન સૂકોચારો અને ૧૪૧ મેટ્રિક્ટન દાણ જોઈએ. જેની સામે ૨૬ ટકા લીલો, ૨૯ ટકા સૂકોચારો અને ૭૯ ટકા ખાણદાણની ઘટ છે. આમ પશુધનને પૂરતું પોષણ ન મળવાથી ઉત્પાદકતા તથા શક્તિ ઓછી મળે છે. આપણી પાસે જે ઉપલબ્ધ ઘાસચારો છે જેનો કાળજીપૂર્વક ઉપયોગ કરવામાં આવે તો ૨૦-૩૦ ટકા બગાડ અટકાવી વધુ જાનવર રાખી શકીએ અને વધુ દૂધ ઉત્પાદન મેળવી શકીએ. પશુધનને પૂરતું પોષણ આપવામાં આવે તો ૨૫ ટકા વધુ દૂધ ઉત્પાદન વધુ મેળવી શકાય છે.

> ભારત કૃષિપ્રધાન દેશ છે. ખેતીના વ્યવસાય સાથે પશુપાલન પણ સંકળાયેલ છે જે દ્વારા ખેડૂતભાઈઓને ખેતીના ધંધા સાથે પૂરક આવક મળી રહે છે. આપણા દેશ માં પશુઓની સંખ્યા ૪૫.૨ કરોડ જેટલી છે. જેના ભરણપોષણ માટે સારી જાતનો લીલો / સૂકો ચારો અને ખાણદાણ પૂરતા પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ નથી. જેથી દુનિયાના અન્ય દેશોની સરખામણીએ આપણા દેશમાં પશુદીઠ ઓછું દૂધ ઉત્પાદન (૮૪૧ કિલો પ્રતિ વર્ષ) વળે છે. આનું કારણ છે વધુ પડતા જાનવરો, જેના નિભાવ માટે ઘાસચારાની ૧૦ કરોડ હેક્ટર જમીન સામે ફક્ત ૧.૫ કરોડ હેક્ટર જ છે. પશુઓની સંખ્યાની સરખામણીએ ઘાસચારાના ઉત્પાદન માટે ૬૦-૭૦ લાખ હેક્ટર જમીન જોઈએ તેની સામે માત્ર ૪૦-૫૦ લાખ હેક્ટર જમીનમાં ઘાસચારાનો પાક લેવાય છે, જેથી ૨૩ ટકા લીલો તથા ૩૫ ટકા સૂકો ચારો અને ૪૪ ટકા દાણની તંગી વર્તાય છે.

ધાન્ય ઘાસચારા પાકો :

જુવાર, મકાઈ, બાજરી, ગજરાજ ઘાસ, ઓટ, મારવેલ ઘાસ, ધરફ ઘાસ, જીંજવો વગેરે ધાન્ય ઘાસ વર્ગના પાકો લેવાય છે જેમાં સૌથી સારામાં સારો પાક જુવાર છે. તેનું ત્રણેય ઋતુમાં વાવેતર થઈ શકે છે. તે હલકી ક્ષારવાળી જમીનમાં તેમ જ ટૂંકા સમયમાં વધુ ચારો આપે છે. તેનું ઉત્પાદન ખર્ચ ઓછું અને પાણીની ઓછી જરૂરિયાત રહે છે. જુવાર એ વધુ પોષક તત્ત્વવાળો પાક છે.

ઘાસચારાની જુવારનો વાવેતર વિસ્તાર :

આપણા રાજ્યમાં કુલ ખેડાણલાયક વિસ્તાર અંદાજીત ૧૧૦.૬ લાખ હેક્ટર છે. તેમાંથી ૧૨.૩૪ લાખ હેક્ટરમાં ઘાસચારાના પાકો વાવવામાં આવે છે. છેલ્લા પંદર વર્ષમાં ગુજરાતમાં ડેરીનો ધંધો ખૂબ જ વિકસી રહ્યો છે. જેના હિસાબે પશુઓને ખવરાવવા લીલા તેમજ સૂકા ચારાની જરૂરિયાત વધુ ઊભી થઈ છે જે માટે ઘાસચારાનું હેક્ટર દીઠ વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે વધુ ઉત્પાદન આપતી સુધારેલ જાતો અને સસ્ય વિજ્ઞાનની તાંત્રિક ભલામણો અપનાવવી જોઈએ તથા ઘાસચારાના પાકની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિની જાણકારી જરૂર પડે છે.

વરસાદ આધારિત વિસ્તારો માટે જુવાર ચારા માટે અગત્યનો પાક છે જે ધાન્યપાકોમાં વાવેતર વિસ્તારની દ્રષ્ટિએ ત્રીજા ક્રમે છે. જયાં ડેરી ઉદ્યોગનો વિકાસ થયો છે તેવા વિસ્તારો જેવા કે ઉત્તર ગુજરાત તેમજ મધ્ય ગુજરાત, કચ્છ અને સૌરાષ્ટ્ર જેવા વિસ્તારોમાં ચારા તરીકે જુવાર પાક લેવામાં આવે છે. જેનું ચોમાસું, શિયાળું અને ઉનાળુ ઋતુમાં વાવેતર કરવામાં આવે છે. જેનો વિસ્તાર અંદાજીત ૭.૫ લાખ હેક્ટર છે.

ઘાસચારા માટે જુવાર પાકનું મહત્ત્વ :

ઘાસચારાના પાકોમાં જુવાર પાક સૌથી વધુ અનુકૂળ છે કારણ કે તેમાં અન્ય પાકોની સરખામણીએ પોષક તત્ત્વો વધુ હોવાથી પશુઓ લીલો, સૂકો ચારો કે સાઈલેજ તરીકે આવા માટે વધુ પસંદ કરે છે. આ પાક પાણીની અછત સામે ટક્કર જીલી શકે છે અને વધુ વરસાદ સામે પણ ટકી શકે છે તેમજ ક્ષારવાળી જમીનમાં પણ થઈ શકે છે. જુવારના લીલા ચારામાં કેરોટીન અને પ્રજિવકો જેવા તત્ત્વો હોવાથી તેનો ચારો ઊંચી ગુણવત્તા ધરાવે છે. જુવારની સુધારેલી જાતોની વાવણી કરવાથી એકથી વધુ કાપણી દ્વારા ચારો વધુ મળી રહે છે. તેમજ સાંઠો મીઠા રસવાળો પોચો અને ટૂંકા સમયમાં ફૂલ આવી જતા હોવાથી કાપણી વહેલી થઈ શકે છે. સાથેસાથે બીજા વર્ષના વાવેતર માટે બિયારણ પણ મળી રહે છે. આ ચારાને પશુઓ ખાવા માટે વધુ પસંદ કરે છે. તેમજ પીલા વધુ નીકળતા હોવાથી જથ્થો પણ વધુ મળે છે અને ટૂંકાગાળામાં પાક તૈયાર થતો હોવાથી એક કરતા વધુ વાઢ લઈ શકાય છે. જુવાર રોગ અને જીવાત સામે પ્રતિકાર શક્તિ ધરાવે છે. તેમાં પશુઓને નુકસાન કરતા ઝેરી તત્ત્વોનું પ્રમાણ ઓછું રહેલું છે. (હાઈડ્રોસાઈનિક એસિડ, પૃસિક એસિડ અને નાઈટ્રેટ)

જુવારની ચારા માટેની જાતો :

ઘાસચારા તરીકે જુવારની જુદી જુદી જેવી કે સુંઢીયું (એસ-૧૦૪૯), છાસટિયો (સી-૧૦-૨), એસ. એસ.જી. ૫૯-૩, એમ. પી. ચારી, જીએફએસ-૩, જીએફએસ-૪, જીએફએસ-૫, પાયોનિયર, સીએસવી--૨૧ એફ વગેરેનું ઘાસચારા માટે વાવેતર કરવું વધુ અનુકૂળ છે.

જુવારની જાતો

જાતનું નામ/ વિગત	છાસટિયો સી-૧૦-૨	સુંઢિયું એસ-૧૦૪૯	જીએફએસ -૩	જીએફએસ -૪	જીએફએસ -૫	ગુજરાત ઘાસચારા સંકર જુવાર-૧	સીએસવી ૨૧એફ
ભલામણ વર્ષ	૧૯૪૫	૧૯૫૫	૧૯૮૪	૧૯૮૯	૧૯૯૮	૧૯૯૨	૨૦૦૬
ભલામણ વિસ્તાર	ઉ. ગુજરાત	મધ્ય ગુજરાત	સમગ્ર ગુજરાત	મધ્ય ગુજરાત સિવાય	સમગ્ર ગુજરાત	સમગ્ર ગુજરાત	સમગ્ર ગુજરાત
વાવણી સમય	ચોમાસુ ઉનાળુ	ચોમાસુ ઉનાળુ	ચોમાસુ ઉનાળુ	ચોમાસુ ઉનાળુ	ચોમાસુ ઉનાળુ	ચોમાસુ ઉનાળુ	ચોમાસુ ઉનાળુ
બિયારણનો દર (કિ./હે.)	૬૦	૬૦	૬૦	૬૦	૩૦	૬૦	૬૦
વાવણી અંતર (સે.મી.)	૩૦	૩૦	૩૦	૩૦	૩૦	૩૦	૩૦
ઉત્પાદન લીલોચારો (ક્વિ /હે.)	૩૫૦-૪૦૦	૨૭૫-૩૭૫	૫૦૦-૫૫૦	૩૫૦-૪૦૦	૩૭૦-૪૨૫	૩૫૦-૪૦૦	૩૮૦-૪૦૦
સૂકોચારો (ક્વિ/હે.)	૧૨૫-૧૫૦	૧૦૦-૧૨૫	૧૫૦-૨૦૦	૧૨૫-૧૫૫	૧૨૫-૧૫૦	૧૨૫-૧૬૦	૧૧૦-૧૧૫
રા. ખાતર ના ફો.પો. (કિ/હે)	૮૦-૪૦-૪૦	૮૦-૪૦-૪૦	૮૦-૪૦-૪૦	૮૦-૪૦-૪૦	૮૦-૪૦-૪૦	૮૦-૪૦-૪૦	૮૦-૪૦-૪૦
૫૦% ફૂલ આવવાના દિવસો	૬૫	૪૫	૬૦-૬૫	૪૦-૫૦	૫૫-૬૦	૬૦-૬૫	૬૫

ઘાસચારા તરીકે જુવારના ગુણધર્મો :

૧. મીઠી અને રસદાર સાંઠાવાળી તેમજ પ્રમાણસર દ્રાવ્યક્ષારો હોવા જોઈએ.

૨. સૂકી કડબનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે ઊંચી અને પાતળી હોવી જોઈએ.

૩. જાનવરોને ભાવે અને સરળતાથી પચે તેવી હોવી જોઈએ.

૪. વધુમાં વધુ પીલા ફૂટવાની ક્ષમતા ધરાવતી અને વધુ કાપણી થઈ શકે તેવી હોવી જોઈએ.

૫. વહેલી પાકતી અને વધુ પાન ધરાવતી તથા પોચા સાંઠાવાળી હોવી જોઈએ.

૬. રોગ જીવાત સામે પ્રતિકારક હોવી જોઈએ.

૭. ઝેરી તત્ત્વોની અછત માત્રા ધરાવતી હોવી જોઈએ. (હાઈડ્રોસાઈનિક એસિડ, પ્રૂસિક એસિડ અને નાઇટ્રેટ)

ઘાસચારાનું સંશોધન :

ગુજરાત રાજ્યમાં જુવારનું મુખ્ય સંશોધન કેન્દ્ર, સુરત ખાતે આવેલ છે તેમજ ઘાસચારા પાકોનું મુખ્ય સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ ખાતે આવેલ છે. જે કેન્દ્રો ૧૯૬૩ થી કાર્યરત છે. સને ૧૯૭૦ થી અખિલ ભારતીય સંકલિત જુવાર અને ઘાસચારા સંશોધનની કામગીરી સુરત તેમજ આણંદ ખાતે ચાલુ છે. જેની નીચે પેટા કેન્દ્રો જેવાં કે નવસારી, તણછા, વિરમગામ, ડીસા, તરઘડીયા, ધારી વગેરે કામગીરી બજાવે છે.

મુખ્ય જુવાર સંશોધન કેન્દ્ર, સુરત ખાતે જુવારની સીએસવી-૨૧ એફ નામની જાત તૈયાર કરીને આખા ભારત દેશમાં વાવેતર માટે વર્ષ ૨૦૦૬માં ભલામણ થયેલ છે. જેને ૬૫-૭૦ દિવસે ફૂલ આવતા હોવાથી લીલાચારા માટે વહેલો વાઢ લઈ શકાય છે. રાડું, મીઠું, પાતળું, નક્કર, પોચું, આછા લીલા રંગનું જે લીલા અને સૂકાચારા માટે વધુ અનુકૂળ છે. મુખ્ય ઘાસચારા સંશોધન કેન્દ્ર આણંદ ખાતે વર્ષ ૧૯૯૨માં ઘાસચારા જુવાર સંકર-૧ જાત તૈયાર કરી સમગ્ર ગુજરાતમાં વાવેતર માટે ભલામણ થયેલ છે. જે એક કરતા વધુ કાપણીવાળી સફેદ દાણાવાળી અને ૬૫-૭૦ દિવસે કાપણી લાયક થાય છે. જે ક્ષારીય જમીનમાં પણ થઈ શકે છે.

ઘાસચારા જુવાર પાકની ખેતી પદ્ધતિ :

જમીન પોચી અને ભરભરી કરવા માટે હળની એક અને કરબની બે ખેડ કરી જમીન સમતળ બનાવી ઢેફા વિનાનું ખેતર તૈયાર કરવું, શક્ય બને તો દેશી ખાતર હેક્ટરે ૧૦-૧૫ ગાડી નાખી જમીન તૈયાર કરવી.

વાવણી :

જુવાર પાકની વાવણી ત્રણેય ઋતુમાં કરી શકાય છે. ચોમાસુ : જૂન-જુલાઈ, શિયાળુ : સપ્ટેમ્બર-ઓક્ટોબર, ઉનાળુ : ફેબ્રુઆરી-માર્ચ.

બીજ માવજત :

સીએસવી-૨૧ એફ જાત સાંઠાની માખી સામે પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે છે. છતાં મોડા વાવેતર માટે બીજને વાવતા પહેલાં થાયોમિથોકઝામનો ૨ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજને પટ આપવો.

બિયારણનો દર અને અંતર :

સુધારેલી જાત માટે ૫૦-૬૦ કિલો અને સંકર જાત હોય તો ૩૦ કિલો બિયારણની એક હેક્ટર માટે જરૂર પડે છે. બંને માટે બે લાઇન વચ્ચે ૩૦ સે.મી. અંતર રાખી વાવણી કરવી.

રાસાયણિક ખાતર :

જુવાર પાકને ૮૦-૪૦-૦૦ ના. ફો. પો. કિલો/હે. રાસાયણિક ખાતર આપવાના થાય છે. જેમાં ૪૦-૪૦ ના. ફો. કિ. /હે. વાવણી સમયે અને ૪૦ કિ. /હે. નાઈટ્રોજન પાક ૨૦-૨૫ દિવસનો થાય ત્યારે આપવો. બીજા વાઢ માટે પ્રથમ કાપણી થઈ ગયા પછી આંતરખેડ વખતે ૨૦ કિ./હે. નાઈટ્રોજન આપવાની ભલામણ છે. તેજ રીતે ત્રીજો કાપણી લેવાની હોય તો ઉપર પ્રમાણે ૨૦ કિ./હે. નાઈટ્રોજન આપવો. વધુ પ્રમાણમાં નાઈટ્રોજન આપવામાં આવે તો એચસીએન તત્વનું પ્રમાણ વધે છે જેથી નાઈટ્રોજન ખાતર પ્રમાણસર આપવું.

આંતરખેડ નીંદામણ :

જુવારનું ૩૦ સે.મી.ના આંતર વાવેતર કરેલ હોવાથી નીંદામણ ઓછું થાય છે છતાં પણ નીંદામણ જોવા મળે તો હાથથી નીંદામણ દૂર કરવું અને બે

વખત આંતરખેડ કરવી.

પિયત :

ચોમાસામાં સારો વરસાદ હોય તો પિયત આપવાની જરૂરત રહેતી નથી. જ્યારે શિયાળું, ઉનાળું, ઋતુમાં જુવારના વાવેતર સમયે અને ત્યારબાદ ૧૦-૧૫ દિવસે પિયત આપવું. કુલ ૪-૫ પિયત આપવાની જરૂરત પડે છે.

રોગ-જીવાત નિયંત્રણ :

સાંઠાની માખી માટે બીજ માવજત આપવી. ગાભમારાની ઈયળનો ઉપદ્રવ નહીંવત જોવા મળે છે. તેમજ પાનના ટપકા સામે જુવાર પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે છે. ઘાસચારાનો પાક ૪૦-૪૫ દિવસનો થાય પછી જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો નહીં.

કાપણી :

જુવારમાં ૬૦-૬૫ દિવસે ૫૦ ટકા ફૂલ આવે ત્યારે એચસીએન ઝેરની માત્રા ઘટી જાય છે. ત્યારબાદ જ લીલાચારાનો પશુઓ માટે ઉપયોગ કરવો. આ પાકમાં દાણા ૧૦૦-૧૧૦ દિવસે તૈયાર થાય છે.

ઉત્પાદન :

લીલોચારો	:	૩૮૦-૪૦૦ ક્વિ./હેક્ટર
દાણા	:	૧૫-૨૦ ક્વિ/હેક્ટર
સૂકી કડબ	:	૧૧૦-૧૧૫ ક્વિ./ હેક્ટર

ગુણવત્તા અને વિશ્વસનીયતાનું પ્રતિક

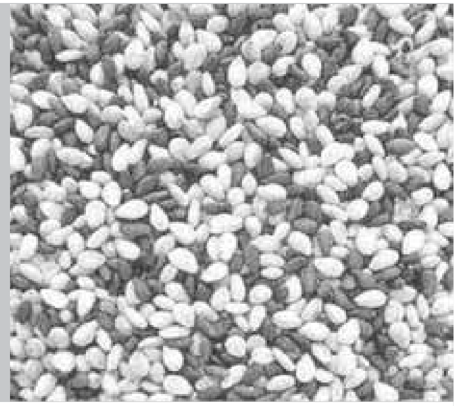
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ઉત્પાદિત અગત્યના પાકોની સુધારેલ સંકર જાતોના બિયારણ અદ્યતન પ્રોસેસિંગ પ્લાન્ટમાં પ્રોસેસ કરી, કોઈપણ પ્રકારની ભેળસેળને અવકાશ ન રહે તે માટે સીલબંધ બેગ (નોન વુવન ફેબ્રિક્સ / પીવીસી પેકેટમાં) **'અનુભવ સીડસ'**ના નામથી પૅકિંગ કરીને વેચાણ કરવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત અગત્યના ફળપાકો અને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

બુદ્ધિશાળી પોતાની બુદ્ધિથી શ્રીમંત બની શકે છે,
પણ શ્રીમંત માણસ પૈસાથી બુદ્ધિશાળી બની શક્તો નથી

– રૂમાઆ



ઉનાળું તલમાં સંકલિત જીવાત અને રોગ નિયંત્રણ

✍ શ્રી ડી.વી. મુછડીયા ✍ શ્રી ડી. એ. સરડવા ✍ ડૉ. બી બી. કાબરીયા
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી
તરઘડીયા જિ. રાજકોટ પિન : ૩૬૦૦૦૩
ફોન : (૦૨૮૧) ૨૭૮૪૨૬૦

સંકલિત જીવાત નિયંત્રણ :

૧. પાન વાળનારી ઈયળ :

આ ઈયળો પીળાશ પડતા આછા લીલા રંગની હોય છે જે શરીર ઉપર ટૂંકા કાળા વાળ ધરાવે છે. ઈયળ શરૂઆતમાં વિકાસ પામતા છોડના ટોચના કુમળા પાનને એકબીજા સાથે જોડી પાનની વચ્ચે રહી પાન ખાય છે. ખેડૂતો આ જીવાતને "માથા બાંધનારી ઈયળ" ના નામે પણ ઓળખે છે. આ ઈયળો કળી તથા ફૂલને પણ કોરી ખાય છે. આ જીવાતથી ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થાય છે.

નિયંત્રણ : (૧) તલનું વાવેતર ૧૫ ફેબ્રુઆરીની આજુબાજુ કરવું. (૨) તલ ગુજ. -૨, ગુજ.-૩ અથવા તલ ગુજ. ૧૦નું વાવેતર કરવું. (૩) ઉપદ્રવિત પાનનો ઈયળ સાથે નાશ કરવો. (૪) વાવેતર પછી ૩૦ અને ૪૫ દિવસે, મિથોમાઈલ -૦.૦૫ ટકા (૧૫ મિ.લિ) અથવા ડાયક્લોરવોસ- ૦.૦૫ ટકા (૫ મિ.લિ.) અથવા ક્વિનાલફોસ - ૦.૦૫ ટકા (૨૦ મિ.લિ.) અથવા મોનોક્રોટોફોસ -૦.૦૫ ટકા (૧૦ મિ.લિ.) અથવા એન્ડોસલ્ફાન - ૦.૦૭ ટકા (૨૦ મિ.લિ.) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. (૫) પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરવો.

> તલના પાકમાં વાવણીથી કાપણી દરમ્યાન જુદી જુદી અવસ્થાએ ઘણી જીવાતો નુકસાન કરતી માલૂમ પડેલ છે. તલને નુકસાન કરતી મુખ્ય જીવાતો અને તેના સંકલિત નિયંત્રણ વ્યવસ્થાની માહિતી અત્રે દર્શાવેલ છે.

૨. તલનું ભૂતિયું ફૂદું :

આ જીવાત તલના પાકમાં ઓછા પ્રમાણમાં નુકસાન કરતી જોવા મળે છે. ઈયળ તેના છેડે કાંટા જેવો ભાગ ધરાવતી અને આછા લીલા રંગની હોય છે જે પાછલી અવસ્થાએ કાબરચીતરી બની હાથની આંગળી જેવી જાડી થાય છે. ઈયળ તલના પાનને કાપી ખાઈને નુકસાન કરે છે.

નિયંત્રણ માટે :

૧. ઈયળોનો હાથથી વીણી નાશ કરવો.
૨. પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરવો.
૩. વાવેતર પછી ૩૦ અને ૪૫ દિવસ ફોઝેલોન ૪ ટકા ભૂકી અથવા મેલાથિઓન ૫ ટકા ભૂકી હેક્ટરે ૨૫ કિલો પ્રમાણેના બે છંટકાવ કરવા.

ગાંઠીયા માખી :

આ જીવાતના પુખ્ત નાના મચ્છર જેવા હોય છે. માદા ફૂલના અંડાશયમાં ઈંડા મૂકે છે. જે સેવાતા નીકળતો કીડો અંડાશયમાં રહી અંડાશયને ખાય છે જેથી નુકસાન પામેલ ફૂલમાંથી બૈઢા ન બનતા ગોળ આકારનો પેપડી (પીપરનું ફળ) જેવો વિકૃત ઉપસેલો ભાગ બને છે. આ જીવાતથી થતા નુકસાનથી દાણાના ઉત્પાદનમાં સીધો ઘટાડો જણાય છે. તેનો ઉપદ્રવ ખાસ કરીને દરિયાકાંઠાના ભેજવાળા વિસ્તારમાં વધારે જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ : (૧) ગાંઠીયા માખીના ઉપદ્રવવાળી ગાંઠોનો નાશ કરવો. (૨) પાકમાં કળી અને ફૂલઅવસ્થાએ ક્વિનાલફોસ -૦.૦૫ ટકા (૨૦ મિ.લિ.) અથવા કાર્બારીલ -૦.૦૨૫ ટકા (૪૦ ગ્રામ) અથવા એન્ડોસલ્ફાન -૦.૦૭ ટકા (૨૦ મિ.લિ.) અથવા મોનોક્રોટોફોસ -૦.૩૬ ટકા (૧૦ મિ.લિ.) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

૪. પાનકથીરી :

આ જીવાત નરી આંખે જોઈ શકાય નહીં તેટલી સૂક્ષ્મ તથા ગોળ શરીરવાળી હોય છે. તે ચાર પગ ધરાવતી મેલા સફેદ રંગની હોય છે. તે પાનની નીચેની

સપાટીએ સમૂહમાં રહી જાળા બનાવી નુકસાન કરે છે. નુકસાન પામેલા પાન વળી જઈ વિકૃત બને છે. છોડનો વિકાસ અટકી જઈ ફૂલ આવતા નથી કે બૈઢા બેસતા નથી. ખાસ કરીને આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ઝાડના છાંયાવાળા વિસ્તારમાંથી શરૂ થાય છે.

નિયંત્રણ : ડાયકોફોલ ૧૮.૫ ટકા ઈસી, ઈસી ૧૬ મિ.લિ. અથવા ઈથિયોન ૫૦ ટકા ઈસી (૧૦ લિ. પાણીમાં ૨૦ મિ.લિ.) અથવા થાયોમિટોન ૨૫ ટકા ઈસી (૧૦ લિ. પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ.) ભેળવી બે છંટકાવ કરવા.

સંકલિત રોગ નિયંત્રણ :

તલમાં ફૂગથી થતા રોગો મુખ્ય છે. આ ઉપરાંત જીવાણુ અને માઈકોપ્લાઝમાંથી થતા રોગ પણ થાય છે જેની અત્રે દર્શાવેલ છે :

૧. તલના પાન અને થડનો કોહવારો :

આ ફૂગથી થતો રોગ છે. રોગની શરૂઆતમાં પાન ઉપર આછા ભૂખરા પાણી પોચા ટપકાં થાય છે. રોગ વધુ પ્રમાણમાં હોય તો આવા ટપકાં દાંડી અને ફૂલના ભાગો પર પણ જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ : તાંબાયુક્ત ફૂગનાશક દવા કોપર ઓક્સિક્લોરાઈડ ૧૦ લિટર પાણીમાં ૪૦ ગ્રામ પ્રમાણે પ્રથમ છંટકાવ કરવો. બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસ બાદ કરવો.

૨. પાનના ટપકાં :

આ ફૂગજન્ય રોગને હૂંફાળું અને ભેજવાળું વાતાવરણ વધુ અનુકૂળ આવે છે. ફૂલ બેસવાના સમયે રોગ વધુ પ્રમાણમાં આવે છે. પાનની ઉપરની તથા નીચેની સપાટીએ આછા બદામી ટપકાં જોવા મળે છે. જેના મધ્યમાં સફેદ રંગનું નાનું ટપકું હોય છે. આ ટપકાંઓ ધીમે ધીમે કાળા પડી જાય છે અને પાન ખરવા લાગે છે. જો રોગની શરૂઆત ફૂલ આવવા પહેલાં થયેલી હોય તો ઉત્પાદનમાં ૫૦ ટકા જેટલું નુકસાન થાય છે.

નિયંત્રણ : (૧) બીજને થાયરમ અથવા કેપ્ટાન દવાનો ૩ ગ્રામ/કિ. બીજ પ્રમાણે પટ આપવો. (૨) કાર્બેન્ડાઝીમ ૫ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૩૦ ગ્રામ / દવાનો ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો.

૩. થડ અને મૂળનો સૂકારો :

આ રોગ થડ પર જમીન પાસેના ભાગ પર બહારની સપાટીએ લાગે છે. થડ પરની છાલ બદામી કે કથ્થાઈ રંગની થઈ જાય છે. છોડ પર રોગનું આક્રમણ વિશેષ હોય તો રોગના કાળા ડાઘા ડાળી, ડોડવા અને મૂળ પર જોવા મળે છે. તલના દાણા પર પણ ફૂગની સખત પેશીઓ નાના કાળા ટપકાંના રૂપમાં જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ : (૧) રોગમુક્ત બીજની પસંદગી કરવી. (૨) બીજને થાયરમ (૪ થી ૫ ગ્રામ / કિ.ગ્રા.) ની માવજત આપવી. (૩) મેન્કોઝેબ ૨૦ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૧૦ ગ્રામ અથવા હેક્ઝાકોનાજોલ ૧૦ મિ.લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૪. તલના પર્ણગૂચ્છ (ફાઈલોડી) :

આ રોગ માઈકોપ્લાઝામા નામના સૂક્ષ્મ રોગકારકથી થાય છે. આ રોગ લીલાં તડતડીયાંથી ફેલાય છે. રોગની અસરવાળા પાન કિનારીથી નીચેના ભાગમાં ઢળી જઈને કોકડાઈ જાય છે. ફૂલ બેસવાના સમયે ફૂલની જગ્યાએ નાના પાનનો વિકૃતિ ગુચ્છ બને છે જેને કારણે શિંગો બેસતી નથી.

નિયંત્રણ : (૧) રોગગ્રસ્ત છોડ ઉપાડી નાશ કરવો. (૨) આ રોગ લીલાં તડતડીયાથી ફેલાતો હોય તેના નિયંત્રણ માટે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ.) અથવા ફોસ્ફામીડોન ૪૦ એસએલ (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ.)ના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો. (૩) વાવણી વખતે ફોરેટ ૧૦ જી. દાણાદાર દવા પ્રતિ હેક્ટરે ૧૦ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે જમીનમાં આપવી.

૫. જીવાણુંથી થતા ટપકાં :

આ રોગ જીવાણુથી થાય છે. રોગની શરુઆત પાન પર પાણી પોચાં ટપકાંથી થાય છે. ધીમે ધીમે પાણી પોચા ટપકાંઓ બદામી ચાઠાંમાં ફેરવાય છે. આ રોગની પાનની કોઈ પણ અવસ્થાએ અનુકૂળ વાતવરણમાં આવે છે.

નિયંત્રણ : સ્ટ્રેપ્ટોસાઈક્લીન ૧૦ લિટર પાણીમાં ૦.૫ ગ્રામ + કોપર ઓક્સિક્લોરાઈડ ૪૦ ગ્રામ ઓગાળીને રોગની શરૂઆત થયે પ્રથમ છંટકાવ કરવો. બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસ બાદ કરવો.

બાગાયતી ખેતીને આપો ઉદ્યોગનો આકાર

✍ ડૉ. કે.પી. કીકાણી ✍ ડૉ. ડી. જે. પટેલ
શ્રી ગુજરાત બાગાયત વિકાસ પરિષદ, આણંદ
આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૯૨) ૨૬૧૫૬૨

અત્રે કેટલાક પ્રગતિશીલ ખેડૂતોના દાખલાઓ અને કેળાંની ખેતી વિશેની માહિતી દર્શાવેલ છે :

- કેપ્સિકમ મરચાંમાં એકરે ૫૦ ટન ઉત્પાદન મેળવનાર શૈલેષભાઈ પટેલ, લાલોડા, તા. ઈડર, જિ. બનાસકાંઠા.
- સાદા મરચાંમાં વીઘે (૨૪ ગુંઠા) રૂા. એક લાખ કમાણી કરનાર શ્રી શંભુભાઈ પટેલ, બોચાસણ, જિ. આણંદ.
- તડબૂચની ખેતીમાં ત્રણ માસના ટૂંકાગાળામાં એકરે રૂા. એક લાખ કરતાં વધારે ઉત્પાદન મેળવનાર શ્રી આરૂણી ભગત, સારંગપુર, જિ. અમદાવાદ
- કેળાની ખેતીમાં હેક્ટરે ૧૦૪ ટન ઉત્પાદન મેળવી રૂા. છ લાખ સત્તર હજાર આઠસો પંચાણુ નો ચોખ્ખો નફો મેળવનાર શ્રી કનુભાઈ ખોડાભાઈ પટેલ, ગામ - બોરીયા, તા. પેટલાદ, જિ. આણંદ

ખેડૂતમિત્રો, આવા તો અનેક દાખલાઓ ટાંકી શકાય તેમ છે તેમ છતાં રાજ્યમાં આવી પ્રગતિશીલ બાગાયતી ખેતી કરતા ખેડૂતો કદાચ બે ટકા કરતા પણ ઓછા હશે. એક બાજુ આવું ઉજળું ચિત્ર છે ત્યારે બીજી બાજુ નબળું પાસુ વિશેષ છે જેમ કે, આંબા, આમળા, લીંબુ, જામફળ, દાડમ, બોર, સીતાફળ, શાકભાજી, ઔષધીય પાકો અને ફૂલ છોડની ખેતીમાં ખેડૂતો થાકેલા છે. તેમની ફરિયાદો અને કકળાટનો કોઈ પાર નથી જેમ કે,

- બજારભાવ મળતા નથી.
- ઉત્પાદન આવતું નથી.
- ગુણવત્તા જળવાતી નથી.
- રોગ જીવાત લાગી જાય છે.
- વધારે વરસાદ, વધારે ગરમી અને વધારે ઠંડીમાં પાકને નુકસાન થાય છે.
- વાંદરા, ભૂંડ, હરણા, નીલ ગાય, પોપટ વગેરે ઊભા પાકને નુકસાન કરે છે.
- દલાલો કશું હાથમાં આવવા દેતા નથી.
- પાક નિષ્ફળ જાય તો તેની સામે કોઈ રક્ષણ નથી.

> રાજ્યમાં બાગાયતી ખેતી એક ઉદ્યોગનો આકર ધારણ કરી રહેલ હોય તેમ લાગે છે. જમીન, પાણી, હવામાનની સાનુકૂળતા ઘણા બાગાયતી પાકો માટે છે. પાકની ઉત્પાદનક્ષમતા, ટેકનોલોજીની ઉપલબ્ધતા અને ખેડૂતોની આત્મસૂઝને કારણે બાગાયતી ખેતીમાં ઘણાં ખેડૂતો ધાર્યુ પરિણામ મેળવી શક્યા છે. દા. ત. કેળા, પપૈયા, મરચાં, બટાટા, તરબૂચ, ટામેટા અને કેપ્સિકમ મરચાં વગેરે પાકોમાંથી એક હેક્ટરે રૂા. એક થી બે લાખનું ઉત્પાદન લેવું કેટલાક ખેડૂતો માટે સામાન્ય બાબત છે. વ્યાપારિક રીતે વિચારીએ તો છ થી આઠ માસની અંદર રોકેલી મૂડીના બે ત્રણ ગણાં નાણાં કરી આપે તેથી ખેતીને નંબર વન બિઝનેસ ગણવો જોઈએ.

આમ, આખી સ્થિતિ અદ્ધરતાલ અને રામભરોસે, ભગવાને ભરોસે ચાલી રહી, હોય તેમ લાગે છે એટલે નવરાત્રિના ગરબા જેમ એક ડગલું આગળ અને એક ડગલું પાછળ પણ એકંદરે તો ઠેર... ના ઠેર.. આવી ખેતીમાં ઘરે મોટર ન આવી શકે. ઉપરોક્ત પરિસ્થિતિમાં કુદરતની આપત્તિમાં આપણે કાંઈ ફેરફાર કરી શકવાના નથી પરંતુ તેની સામે પણ રક્ષણ માટે ઘણી જ ટેકનોલોજી ઉપલબ્ધ છે તેનો

અભ્યાસ કરી અપનાવવી જોઈએ. દા. ત. ગરમી સામે મલ્ચિંગ, પાણી ભરાઈ રહેવા સામે નિતાર વધારવો, સેન્દ્રિય ખાતરો વધારે વાપરવા, મિશ્રપાકો અને આંતર પાકો લેવા જોઈએ.

ઉપરોક્ત બંને બાબતો વિશેષ વિચાર માંગી લે છે. કુદરતે આપણને પુષ્કળ જમીન, પાણી, સાનુકૂળ હવામાન, ટેકનોલોજીની ઉપલબ્ધતા, મેનપાવર, નાણાંકીય સગવડતા અને સબસિડીઓ, માળખાકીય સુવિધાઓ વગેરે આપી છે, તે જોતા બાગાયતી ખેતીના વિકાસ માટે વિશાળ શક્યતાઓ છે, પરંતુ આપણી નિષ્ક્રિયતા, ટેકનોલોજી અપનાવવાની ઉદાસીનતા, વાંચવાની આળસ, સમજવાની, જોવાની અને સાંભળવાની ફુરસદના અભાવના કારણે આપણે ખેતીમાં પાછળ છીએ. આપણે આગળ જોયું તે પ્રમાણે હાલ જે પ્રગતિશીલ ખેડૂત ફક્ત ૨ ટકા જ છે તેની જગ્યાએ લક્ષ્યાંક ૫૦ ટકાનો હોય તો કદાચ દેશમાં નહીં પણ દુનિયામાં ગુજરાતની ખેતી નંબર વન બની શકે તેમાં અમોને કોઈ શંકા નથી. હાલ જીડીપી ૧૩-૧૪ ટકા છે જે ૨૫ ટકા પહોંચી જવા માટે કંઈ અઘરું નથી. ગુજરાતે ઘણા જ ક્ષેત્રોમાં દેશ અને દુનિયાને દિશા બતાવી છે તેમ ખેતીમાં પણ તેટલું જ સક્ષમ બની શકે તેમ છે પરંતુ આપણે સૌએ સાથે મળીને પ્રયાસો કરવા પડે.

જો આપને ખેતી જ કરવી હોય અને સારી જ કરવી હોય તો અમારા નીચેના મુદ્દાઓ ધ્યાને લેવા હિતાવહ છે :

- આપના વિસ્તારની જમીન, પાણી, હવામાન વગેરે ધ્યાને લઈને જ પાકની પસંદગી કરવી. દા. ત. ભારે વરસાદવાળા વિસ્તારમાં દાડમ અને બોર ન થઈ શકે.
- ભારે કાળી જમીનમાં આમળા ન થઈ શકે.
- ખારાશવાળી જમીનમાં કેળા, લીંબુ, આંબા વગેરે ન થઈ શકે.
- જમીન અને પાણીનું પૃથક્કરણ કરાવી તેમાં થયેલા સૂચનો પ્રમાણે સુધારા લેવા અને ખાતરો આપવા.
- આપ જે કોઈ પણ પાક પસંદ કરો જેનું સંપૂર્ણ જ્ઞાન પહેલાં મેળવો, નિષ્ણાંતોની સલાહ લો અને અનુભવી ખેડૂત પાસેથી માર્ગદર્શન મેળવો.
- આપે પસંદ કરેલા પાકના જોખમો જાણી લો જેમ કે, રોગ, જીવાત, ગરમી, ઠંડી, વરસાદની જરુરિયાત વગેરે બાબતો અને તેની સામે રક્ષણના ઉપાયો.
- બજાર વ્યવસ્થા પણ જાણી લેવી જોઈએ. આપ જે કંઈ પકવો છો તેમાં મૂલ્યવર્ધન થઈ શકે છે કે કેમ તે જોવું જોઈએ.
- ખેતીની જરૂરિયાતોમાં ખાતર, દવા, બિયારણ, વગેરે નામાંકિત કંપનીઓના વાપરવાનો આગ્રહ રાખો. વાપરવાની તારીખ ચાલી નથી ગઈ તે જોવું, કિંમત તપાસવી અને જે વસ્તુ મોંઘી હોય તે સારી જ હોય તેમ ન સમજવું. ખેતીમાં લેભાગુ માણસો અને કંપનીઓથી છેતરાશો નહીં.
- બિનજરૂરી ખર્ચા ઘટાડો, કંપનીઓની ઘણી બનાવટો ઉપયોગી ન હોય તો ન વાપરવી. જરૂર જણાય તો નિષ્ણાંતોની સલાહ લેવી.
- આધુનિક ટેકનોલોજી જ્યાં જરૂરિયાત લાગે ત્યાં અપનાવો. દા. ત. યાંત્રિક સાધનનો ઉપયોગ, સેન્દ્રિય ખેતી, સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થા, સંકલિત પાક સંરક્ષણ વ્યવસ્થા, ટપક સિંચાઈ, મલ્ચિંગ, કેળા તથા દાડમમાં કોથળીઓ ચડાવવી, હાઈબ્રિડ અને હાઈઈલ્ડીંગ બિયારણો, ગ્રેડિંગ, ક્લિનિંગ, પેકિંગ, માર્કેટિંગ, સ્ટોરેજ વગેરે. બાબતો પૈકી અનુકૂળ બેસે તે ચોક્કસ સાથે અપનાવો.

આ પ્રમાણે ઉપરોક્ત બાબતો માટે વાંચતા રહો, સાંભળતા રહો, પૂછતા રહો અને અનુકૂળ લાગે તે અપનાવતા રહો. જો આપને ખરેખર ખેતી કરવી હોય તો લગે રહો મારા ભાઈ.... તે બાબતે કેળની વૈજ્ઞાનિક રીતે ખેતી કરતા ખેડૂત શ્રી કનુભાઈ ખોડાભાઈ પટેલ મુ. બોરિયા, તા. પેટલાદ, જિ. આણંદ, (મો. ૯૮૭૯૩૩૪૫૧૭) નો દાખલો અત્રે દર્શાવેલ છે :

₹	એક હેક્ટર કેળ પાકનું ઉત્પાદન ખર્ચ તથા આવક
૧૬,૦૦૦	૨૦ ટ્રેલર મરઘાંનું ખાતર એક ટ્રેલર રૂા. ૮૦૦ લેખે.
૨,૦૦૦	શણનો લીલો પડવાશ એક વીઘે ૨૦ કિ. ગ્રા. લેખે
૪,૮૦૦	બે વખત પ્લાઉ અને ૬ વખત દાંતીની ખેડ
૩૪,૮૦૦	૨૯૦૦ ટિશ્યૂકલ્ચર કેળના રોપા પ્રતિ રૂા. ૧૨ લેખે
૨,૪૦૦	આંતરખેડના
૨૧,૦૦૦	કુલ ૫૬ ગુણ લીંબોળી ખોળ ૫૦ કિલો ભરતી, રૂા. ૩૭૫ પ્રતિ ગુણ લેખે
૨૫,૨૮૫	રાસાયણિક ખાતર, માઈક્રોન્યુટ્રીયન્ટ તથા ફ્યુરાડાન (રૂા.)
	૫૮૮૦ ડીએપી ૧૨ થેલી
	૨૮૦૮ મ્યુરેટ ઓફ પોટાશ ૧૨ થેલી
	૨૨૮૦ એસએસપી ૧૨ થેલી
	૫૫૦૫ એમોનિયમ સલ્ફેટ ૧૫ થેલી
	૫૭૦૦ માઈક્રોન્યુટ્રિયન્ટ ૧૫૦ કિલો
	૩૧૧૨ ફ્યુરાડાન - ૩જી ૬૪ કિલો
૨૩,૧૨૦	૮૦ ગુણ દિવેલી ખોળ, રૂા. ૨૮૯ પ્રતિ ગુણ લેખે
૪,૮૦૦	૮૦ ગુણ વર્મિકંપોસ્ટ રૂા. ૬૦ પ્રતિ ગુણ લેખે
૪,૦૦૦	જૈવિક કલ્ચર
૧૦,૦૦૦	કેળમાં પાણી ખર્ચ
૨,૪૦૦	કેળમાં મજૂરી ખર્ચ (પાળા ચઢાવવા, સફાઈ કરવી, ટેકા મૂકવા, પાણી વાળવું, પીલા કાઢવા, કેળની લૂમો ખેતરમાંથી બહાર કાઢવી વગેરે)
૬,૦૦૦	કેળ નમી ન જાય તે માટે લાકડાના ટેકા
૩,૦૦૦	ટ્રાન્સપોર્ટ ખર્ચ
૨,૫૦૦	કેળનો પાક લીધા બાદ ખેતર સાફ કરાવ્યાનો ખર્ચ
૧,૬૨,૧૦૫	**કુલ ખર્ચ**
ઉત્પાદન અને આવક :	
૭,૮૦,૦૦૦	કુલ રૂા. (૧૦૪ ટન કેળાનું ઉત્પાદન, ૧ કિલોના ભાવ રૂા. ૭.૫૦ મુજબ)
૧,૬૨,૧૦૫	કુલ રૂા. આવક
૬,૧૭,૮૯૫	**રૂા. ચોખ્ખો નફો**

આ અમે નથી કહેતા

'કૃષિગોવિદ્યા' ખૂબ જ સરસ ખેડૂત ઉપયોગી માસિક છે. ટાઈટલ પર સુંદર ફોટોગ્રાફ આપવામાં આવે છે. લેખો પણ ખૂબ જ ઉપયોગી છે. ખેડૂતો હોંશે હોંશે વાંચે છે. ખાસ કરીને વિશેષાંકો પણ આકર્ષક જણાય છે.

– ડો. કે. બી. કામળીયા
આચાર્ય, પોલિટેકનીક ઈન ફૂડ સાયન્સ
એફપીટી એન્ડ બીઈ, આ.કૃ.યુ. આણંદ

મિથાઈલ યુજીનોલ મેગા (ખોખા)ટ્રેપ દ્વારા આંબા-ચીકુની ફળમાખીનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન

ડૉ. જી.જી.રાદડિયા ડૉ. એચ.વી.પંડયા ડૉ. એમ.બી.પટેલ
ડૉ. એમ.એસ. પુરોહિત પ્રો. એમ.એમ.નાયક
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, ન.મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી, પિન : ૩૯૬૪૫૦
ફોન : (૦૨૬૩૭) ૨૮૨૭૭૫

સરકારશ્રીએ દક્ષિણ ગુજરાત વિસ્તારને એગ્રિ એકસપોર્ટ ઝોન તરીકે જાહેર કરેલ છે. કેરીની નિકાસ માટે ફળમાખીનો ઉપદ્રવ અવરોધક પરિબળ છે. ફળમાખીના સંકલિત નિયંત્રણના ઉપાયો પૈકી સામૂહિક ધોરણે મિથાઇલ યુજીનોલ આધારીત ટ્રેપનો ઉપયોગ કરી આ જીવાતનું નિયંત્રણ કરવું અતિ આવશ્યક છે. કીટક શાસ્ત્ર વિભાગ, ન. મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, નવસારી દ્વારા વિકસાવવામાં આવેલ મેગા ટ્રેપ (ખોખા ટ્રેપ) થી પણ ખૂબ જ ઓછા સમયમાં નર ફળમાખીનું અસરકારક નિયંત્રણ થઇ શકે છે. જેનાથી જંતુનાશક દવાઓ વપરાશ પણ ઘટાડી શકાશે જેથી ઝેરી જંતુનાશકોના અવશેષોથી મુક્ત કેરીનું ઉત્પાદન કરવાથી નિકાસ માટેની તકો ઉજળી રહેશે.

> આંબાના પાકનું વાવેતર આશરે ૧૫ લાખ હેકટરમાં થાય છે, જે ફળપાક વિસ્તારનો ૭૦% જેટલો થાય છે. ભારતમાં લગભગ ૧૦૦૦ કરતા પણ વધારે આંબાની જાતો ઉગાડાય છે પરંતુ અમુક જ જાતો વ્યાપારી ધોરણે જુદા જુદા રાજયોમાં ઉગાડવામાં આવે છે. આપણો દેશ વિશ્વના ૬૦% જેટલી કેરીનું ઉત્પાદન કરતો હોવા છતા કેરીની નિકાસમાં ચોથુ સ્થાન ધરાવે છે જેની પાછળનું મુખ્ય કારણ નબળી ગુણવત્તા માટે જીવાત અને રોગ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. આ પાકમાં આશરે ૨૦૦ જેટલી જીવાતો નોંધાયેલ છે તે પૈકી એકાદ ડઝન જેટલી જીવાતોથી આર્થિક નુકસાન થતું જોવા મળે છે.

આંબાના પાકમાં બેકટ્રોસેરા ડોરસાલીસ, બેકટ્રોસેરા ઝોનેટા, બેકટ્રોસેરા કરેકટા, બેકટ્રોસેરા ડાયવર્સા જેવી જુદી જુદી ફળમાખીઓ દ્વારા નુકસાન થાય છે.

ઓળખ :

ફળમાખી બદામી રંગની અને રંગીન ડાઘા ધરાવતી પારદર્શક પાંખોવાળી હોય છે. માખીના પગ પીળા રંગના હોવાથી સોનેરી માખી તરીકે પણ ઓળખાય છે. પૂર્ણ વિકસીત કીડા ૮ થી ૯ મિ. મી. લાંબા અને ઝાંખા સફેદ રંગના પગ વગરના હોય છે જે મોઢાના ભાગ તરફ અણીદાર હોય છે

જીવનક્રમ :

દક્ષિણ ગુજરાતમાં ચીકુના પાકમાં આ જીવાતનો ઉપદ્રવ આખા વર્ષ દરમ્યાન જોવા મળે છે. કેરીનાં પાકમાં મે થી ઓગષ્ટ દરમ્યાન સૌથી વધુ ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. પુખ્ત કીટક પાકા ફળોમાંથી નીકળતા રસ તેમજ કેટલાક કીટકોના શરીરમાંથી ઝરણ થતાં ચીકણા મધ જોવા પ્રવાહી ખાઇને ચાર મહિના સુધી જીવી શકે છે. દશ થી પંદર દિવસ બાદ માદા કીટક ફળની છાલની નીચે ૧ થી ૪ મિ. મી. ઊંડાઇએ ૨ થી ૧૫ના જથ્થામાં ઈંડા મૂકે છે. એક માદા ફળ માખી આશરે ૨૦૦ જેટલા ઈંડા મૂકે છે. ઈંડા અવસ્થા ૨ થી ૩ દિવસની હોય છે. કીડો ત્રણ વખત કાંચળી બદલીને ૬ થી ૨૯ દિવસમાં પૂર્ણ વિકસિત બને છે. પૂર્ણ વિકસિત કીડો ફળમાંથી કીડો ફળમાંથી બહાર નીકળી જમીનમાં ૮ થી ૧૫ સે.મી. ની ઊંડાઇએ કોશેટામાં રૂપાંતર પામે છે. કોશેટા અવસ્થા જે તે ઋતુ મુજબ ૬ થી ૪૪ દિવસની હોય છે. આ રીતે ૨ થઈ ૧૩ અઠવાડીયામાં જીવનક્રમ પુરો થાય છે. વર્ષમાં ૧૦ થી ૧૨ પેઢીઓ તૈયાર થાય છે.

નુકસાન :

આ જીવાતની માદા માખી ફળની છાલની નીચે ઈંડા મૂકે છે. પરિણામ સ્વરૂપ કાણામાંથી રસ ઝરે છે. ઈંડા મૂકેલી જગ્યાએ ફળનો વિકાસ અટકી જવાથી ફળની સપાટી પર દબાયેલા ખાડા જોવા મળે છે. જેના પરથી પણ ઉપદ્રવનો ખ્યાલ આવી શકે છે. અનુકૂળ પરિસ્થિતિમાં ઈંડામાંથી કીડા નીકળી ફળની અંદરનો ભાગ ખાવાનું શરૂ કરે છે. પરિણામ સ્વરૂપ ફળમાં કહોવાટ પેદા થાય છે. અંતે ઉપદ્રવિત ફળ ઝાડ પરથી ખરી પડે છે. આ રીતે ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે. કેરી પાકવાના સમયે ઉપદ્રવ હોય તો કેરી ઉતાર્યા બાદ પકવવા માટે વખારમાં પાથરવામાં આવે ત્યારે ઈંડાનું સેવન થાય છે. ઈંડામાંથી નીકળતા કીડા પાકની કેરીનો ગર્ભ ખાતા હોવાથી ઉપદ્રવિત ફળમાંથી તીવ્ર પ્રકારની અણગમતી વાસ આવે છે. ફળ ખાવાલાયક રહેતા નથી. આ રીતે કેરી ખરીદનારને નુકસાન થાય છે જ્યારે જે તે વિસ્તારના ખેડૂતોની શાખ ઉપર અસર થાય છે.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

ફળમાખીના નિયંત્રણ માટે અત્રે દર્શાવેલ ઉપાયો સામૂહિક રીતે હાથ ધરવાથી અસરકારક નિયંત્રણ થઈ શકે છે. આંબાવાડીયામાં સ્વચ્છતા તેમજ નીચે ખરી પડેલ ઉપદ્રવિત ફળોને દરરોજ ભેગા કરી તેને ઊંડા ફળમાખીની કોશેટા અવસ્થા જમીનમાં પસાર થતી હોવાથી ઝાડની ફરતે અવારનવાર ખેડ અથવા ગોડ કરવાથી કોશેટાનો નાશ થાય છે.

કાળી તુલસીના પાનમાં મિથાઈલ યુજીનોલ નામનું રસાયણ હોય છે. જે બેક્ટ્રોસરા ડોર્સાલિસ, બી. ઝોનેટા અને બી. કરેક્ટા જાતિના નર કીટકોને આકર્ષતું હોવાથી આંબાવાડીયા તેમજ શેઢા પર કાળી તુલસીનું વાવેતર કરી તુલસીના છોડ પર ફેન્થીઓન ૧૦૦ ટકા ઈસી ૧૦ મિ. લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને કેરીની સિઝન દરમ્યાન ૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરવાથી નર ફળમાખીનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

મિથાઈલ યુજીનોલ ટ્રેપનો ઉપયોગ કરી ફળમાખીના નર કીટકોને આકર્ષીને નાશ કરી શકાય છે. આવા ટ્રેપમાં મિથાઈલ યુજીનોલ તથા ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ટકા દવા ૧:૧ના પ્રમાણમાં ભેળવી તૈયાર થયેલ દ્રાવણમાં રૂનું પૂમડું બોળીને ટ્રેપમાં રાખવું. હેક્ટર દીઠ પાંચથી સાત ટ્રેપ મૂકવા તેમજ દર અઠવાડીયે રૂનું પૂમડું બદલી રિચાર્જ કરેલું રૂનું નવું પૂમડું મૂકવું. પાંચ x પાંચ સે.મિ. ના પ્લાયવૂડ બ્લોકને ૪૦ મિ.લિ. મિથાઈલ યુજીનોલ + ૬૦ મિ.લિ. ઈથાઈલ આલ્કોહોલ (અથવા અન્ય કોઈ સોલવન્ટ કે જેમાં મિથાઈલ દ્રાવ્ય કરી શકાય) + ૧૦ મિ.લિ. ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ટકાના દ્રાવણમાં ૨૪ કલાક ડૂબાડી રાખી છાંયડામાં સૂકવી તૈયાર કરેલ ૫ થી ૬ બ્લોક પ્રતિ હેક્ટરે આંબાવાડીયામાં લટકાવવા.

આંબા - ચીકુની ફળમાખીનું મેગા (ખોખા) ટ્રેપ :

કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, ન. મં. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, નવસારી દ્વારા વિકસાવવામાં આવેલ મેગા ટ્રેપ (ખોખા ટ્રેપ)થી પણ ખૂબ જ ઓછા સમયમાં નર ફળમાખીનું અસરકારક નિયંત્રણ થઈ શકે છે.

મિથાઈલ યુજીનોલ શોષાઈ શકે તેવા ખોખાની પસંદગી કરવી. ખોખાની બહારની બાજુએ ગોળ (૯ સે.મિ. વ્યાસ) અથવા લંબચોરસ (૧૨ સે.મી. x ૯ સે.મી.) કાણાં પાડવા. દરેક બાજુએ એક કાણું રાખવું. ખોખાની અંદરની બાજુએ મિથાઈલ યુજીનોલ ૪૦ મિ.લિ. + ઈથાઈલ આલ્કોહોલ (અથવા અન્ય કોઈપણ સોલ્વંટ) ૬૦ મિ.લિ. + ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ટકા ૧૦ મિ.લિ.ના પ્રમાણ મુજબ તૈયાર કરેલ દ્રાવણને ખોખાની ચારેય બાજુ તેમજ તળિયા પર ઉપરોક્ત મિશ્રણ બ્રશથી લગાડવું. એક ચોરસફૂટ વિસ્તાર માટે આશરે બે મિ.લિ. જેટલા જથ્થાની જરૂરિયાત રહેશે. દર અઠવાડીયે ઉપરોક્ત મિશ્રણથી ખોખાની અંદરની સપાટી રિચાર્જ કરવાથી નર ફળમાખી આકર્ષિ શકાશે. રિચાર્જ કરતી વખતે મિશ્રણની જરૂરિયાત અડધી એટલે કે દર એક ચોરસફૂટ વિસ્તાર માટે આશરે એક મિ.લિ. જેટલા જથ્થાની જરૂરિયાત રહેશે.

કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, ન. મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, નવસારી ખાતે છેલ્લા બે વર્ષથી ખોખા ટ્રેપની મદદથી આંબા- ચીકુની ફળમાખી આકર્ષવા માટે

જુદી જુદી જગ્યાએ ટ્રેપ ગોઠવવામાં આવતા ખૂબ જ મોટા પ્રમાણમાં ફળમાખીને આકર્ષી શકાયેલ છે. એક ફૂટ લંબાઈ, એક ફૂટ પહોળાઈ, તેમજ એક ફૂટ ઊંચાઈવાળા ખોખા ટ્રેપમાં દર અઠવાડીયે સરેરાશ ૧૫૦૦ જેટલી ફળમાખી આકર્ષિ શકાઈ હતી. એક ટ્રેપમાં વધુ ૬૩૧૩ જેટલી ફળમાખી એપ્રિલ -૨૦૦૯ના ત્રીજા અઠવાડીયા દરમ્યાન બાગાયત ફાર્મ ખાતે નોંધાયેલ.

એક ફૂટ લંબાઈ, એક ફૂટ પહોળાઈ તેમજ એક ફૂટ ઊંચાઈવાળા ખોખા ટ્રેપમાં પ્રતિ હેક્ટરે ઉપદ્રવને ધ્યાનમાં રાખી બે થી ત્રણની સંખ્યામાં રાખી શકાય. ખોખાની સાઈઝ મોટી હોય તો પ્રતિ હેક્ટરે ટ્રેપની સંખ્યામાં ઘટાડો કરી શકાય છે. વરસાદની સિઝન દરમ્યાન આવા મેગા ટ્રેપ આંબાવાડી કે વાડની અંદર આવેલ મકાનના ઓથ હેટળ મૂકી શકાય છે. દર અઠવાડીયે મેગા ટ્રેપમાં ભેગી થયેલ ફળમાખીને એકઠી કરી નાશ કરવો. ટ્રેપને ઉપરોક્ત દ્રાવણથી જરૂરિયાત મુજબ ચાર્જ કરતા રહેવું.

ઉનાળુ ઋતુ દરમ્યાન પાલતુ પ્રાણીઓની કાળજી

પશુપાલનના વ્યવસાયમાં પશુ આરોગ્યનું ખૂબ જ મહત્ત્વ છે કારણ કે સ્વસ્થ પશુ જ દૂધ ઉત્પાદન આપી શકે, સારું કાર્ય કરી શકે અને તંદુરસ્ત ઓલાદ આપી શકે. પશુપાલનના અર્થતંત્રનો સીધો આધાર પશુ આરોગ્ય પર રહેલો છે. આમ પશુનું આરોગ્ય જાળવવાની કામગીરી અત્યંત મહત્ત્વની છે. જાગૃત પશુપાલકો આ ફરજ બરાબર નિભાવતા હોય છે. કુદરતી અથવા માનવસર્જિત પરિસ્થિતિનો સામનો કરવામાં પશુ શરીર અસમર્થ બને ત્યારે રોગનો ભોગ બને છે.

ઉનાળામાં ગરમીને લીધે પશુ તનાવનો ભોગ બને છે આને પરિણામે તેના સ્વાસ્થ્ય પર અસર પડે છે અને દૂધ ઉત્પાદન પર પણ અસર જોવા મળે છે. પશુઓને ગરમી સામે રક્ષણ મળવાની સુવિધા ઘણી જ મર્યાદિત હોય છે. ઉનાળા ઋતુ દરમ્યાન પાલતુ પ્રાણીઓની નીચે મુજબની કાળજી લેવી જરુરી છે.

- પશુને ગરમીથી રક્ષણ મળીરહે તે પ્રકારનું રહેઠાણ હોવું જોઈએ. હવાની અવરજવર હોય તેવું હોવું જોઈએ.
- ખૂબ ગરમી હોય ત્યારે પશુના રહેઠાણની જગ્યાએ કોથળીને પાણીમાં પલાળીને લટકાવવી જોઈએ.
- પીવાનું પાણી સ્વચ્છ અને તાજું - ઠંડુ હોવું જોઈએ અને જ્યારે જેટલું જોઈએ તેટલું મળી રહે તેવી વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.
- દરરોજ પશુને સ્નાન કરાવવું જોઈએ. પાણીની તકલીફ હોય તો ભીનું કપડું શરીર પર ફેરવી રાખવું જોઈએ.
- શક્ય હોય તો પંખાની વ્યવસ્થા કરવી.
- બપોરના સમયે પશુને ટ્રક કે ટ્રેક્ટરમાં સ્થળાંતર ન કરાવવું.
- નાના બચ્ચાઓ અને ઘરડા પશુને ખાસ સાચવવા.
- પરદેશી ઓલાદોની ગાયોને ગરમીની અસર ખૂબ જ જલ્દી થાય છે તેથી તેવા પશુને ખાસ સાચવવા જોઈએ.
- બપોરના સમય દરમ્યાન બળદને ખેતીકામથી રાહત આપી અને આરામ આપવો.

પશુને ગરમીનો તનાવ ઘટાડવાથી તે દૂધ ઉત્પાદન જાળવશે અને તંદુરસ્ત રહેશે.

ડો. જી. સી. મંડલી, મેડિસિન વિભાગ, વેટરનરી કોલેજ, આણંદ-૩૮૮૦૦૧

ખેડૂત મિત્રો માટે બાજરીના જીએચબી-૫૫૮ના બિયારણ માટે સંપર્ક :

એગ્રોનોમી ફાર્મ, બં.અ.કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ-૩૮૮૧૧૦

ફોન (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૭૨૩, ૨૬૧૦૭૬

ઉનાળુ લીલી ગુવારશીંગના ઉત્પાદનમાં વૃદ્ધિ નિયામકોની લાભદાયી અસર

✍ પાર્વતી દિવાન ✍ ડૉ. જે. જે. પટેલ
✍ ડૉ. એસ. બી. પટેલ ✍ ડૉ. જે. સી. પટેલ
એગ્રોનોમી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૦૩, ૨૨૫૭૦૪, ૨૨૫૭૦૫

વૃદ્ધિ નિયામકોના વપરાશ દ્વારા છોડની દેહધાર્મિક ક્રિયાની કાર્યક્ષમતા સુધારો કરી પાક ઉત્પાદનમાં ઘણો જ વધારો કરી શકાય છે. વૃદ્ધિ નિયામકો જેવા કે જીબ્રેલિક એસિડ (જીએ-૩), નેપ્થેલિક એસિટીક એસિડ (એનએએ), ઈન્ડોલ બ્યુટીરીક એસિડ (આઈબીએ), પાકનું સ્ફૂરણ વધારે, મૂળનો વિસ્તાર વધારે, છોડની લંબાઈ વધારે, સુષુપ્ત અવસ્થા તોડે છે, ફળનું કદ વધારે, પાકની પરિપક્વતા વહેલી કરે છે, તેમજ પાક પેદાશની ગુણવત્તામાં પણ સુધારો કરે છે.

ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વૃદ્ધિ નિયંત્રકોની લાભદાયી અસર ઉનાળુ ગુવારશિંગ પર ચકાસવા માટે બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલયના એગ્રોનોમી ફોર્મ પર ગુવારની જાત “પુસા નવબહાર” પર ક્ષેત્રપ્રયોગ લેવામાં આવ્યો હતો. આ પ્રયોગમાં વૃદ્ધિ નિયામકોની સાથે બાષ્પીભવનના આધારે પિયતના પ્રમાણની સાથે અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો હતો. આ પ્રયોગમાં ત્રણ વૃદ્ધિ નિયામકો જેવા કે (૧) નેપ્થેલિક એસિટિક એસિડ (એનએએ) ૧૦૦ પી.પી. એમ. ૩૦ અને ૬૦ દિવસે (૨) જીબ્રેલિક એસિડ ૪૦ પીપીએમ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે (૩) એસ્કોરબીક એસિડ ૨૫ પીપીએમ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે છંટકાવ અને (૪) સ્થાનિક નિયંત્રણ ફક્ત પાણીનો જ છંટકાવ એમ કુલ ચાર માવજતો લેવામાં આવી હતી.

વૃદ્ધિ નિયામકોનું પ્રવાહી દ્રાવણ બનાવવાની રીત :

ઉપરોક્ત બધા જ વૃદ્ધિ નિયામકોને ૯૫ ટકાના થોડા આલ્કોહોલના દ્રાવણમાં દ્રાવ્ય કર્યા પછી તેને થોડા ડિસ્ટીલ પાણીમાં ઓગાળવામાં આવે છે. ખંડની લંબાઈ અને પહોળાઈને ધ્યાનમાં રાખી સૌ પ્રથમ પાણીનો જથ્થો નક્કી કર્યા પછી ઉપરોક્ત વૃદ્ધિ નિયામકોની જે તે માવજતમાં તેનું દ્રાવણ બનાવી સવારે અથવા બપોરે ૪.૦૦ વાગ્યા પછી શાંત વાતાવરણમાં એક લિટરના ગણેશ સ્પ્રેયર પંપથી છોડના પાનની ઉપરની સપાટી પૂરેપૂરી દ્રાવણથી ભીંજાય તે રીતે વાવણી પછી ૩૦ અને ૬૦ દિવસે છંટકાવ કરવામાં આવ્યો હતો. આ દ્રાવણ બિંદુ સ્વરૂપમાં છોડના પાન પર ચોંટી રહે, જલ્દી નીચે ખરી ના પડે, તે માટે આ દ્રાવણમાં સ્ટિકર એજન્ટ તરીકે ટિપોલનું દ્રાવણ ૦.૫ ટકાનું ઉમેરવામાં આવેલ.

મનુષ્ય આહારમાં ખનીજક્ષારો, વિટામિન, હોર્મોન્સ તથા એન્ઝાયમ ખૂબ જ જરૂરી ઘટકો છે જે શાકભાજી દ્વારા મેળવી શકાય છે. ઉનાળાની ઋતુમાં શાકભાજીની તંગી તથા મોંઘા ભાવ હોય છે. આ સંજોગોમાં મનુષ્યના શરીરના આંતરડામાં જામી પડેલ ચીકણું આવરણ દૂર કરવા રેષાવાળા શાકભાજીનો આહારમાં ઉપયોગ અતિ આવશ્યક છે. જેના માટે લીલી ગુવારશીંગનો ખોરાકમાં સમાવેશ કરવાથી ઉપરોક્ત તકલીફ દૂર કરી શકાય છે. લીલી ગુવાર શિંગમાં ૧૮ ટકા રેસાઓ, ૮૨.૫ ટકા ભેજ, ૩.૭ ટકા પ્રોટીન, ૦.૨ ટકા ચરબી, ૯.૯ ટકા કાર્બોહાઈડ્રેટ, ૧.૪ ટકા ખનીજ ક્ષારો, ૦.૧૩ ટકા કેલ્શિયમ, ૦.૨૫ ટકા ફોસ્ફરસ, ૫.૮ મિ. ગ્રા. / ૧૦૦ ગ્રામ દીઠ લોહ અને ૪૯ ગ્રામ વિટામિન / ૧૦૦ ગ્રામ દીઠ હોય છે. ગુવારશિંગની નિકાસ બહારના દેશોમાં સૂકવણી કરીને કેનિંગના રૂપમાં કરી શકાય છે.

વૃદ્ધિ નિયામકોની ઉનાળુ ગુવાર શિંગના ઉત્પાદન પર અસર (વર્ષ : ૨૦૦૯)		
ક્રમ	વૃદ્ધિ નિયામકો	ઉનાળુ લીલી ગુવાર શિંગનું ઉત્પાદન (કિ./હે.)
૧	સ્થાનિક નિયંત્રણ (ફક્ત પાણીનો છંટકાવ)	૧૬૩૬૦
૨	એન.એ.એ.(૧૦૦ પીપીએમ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે)	૧૮૧૫૪
૩	જીબ્રેલિક એસિડ (૪૦ પીપીએમ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે)	૧૮૧૦૦
૪	એસ્કોરબિક એસિડ (૨૫ પીપીએમ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે)	૧૮૦૬૮
	ક્રાંતિક તફાવત ૫ ટકા	૧૪૮૬

બજાર ભાવ :

લીલી ગુવાર શિંગ : રૂા. ૧૦ પ્રતિ કિલો

વૃદ્ધિ નિયામકો :

(૧) એનએએ રૂા. ૪૦૦ પ્રતિ ૧૦૦ ગ્રામ (૨) જીબ્રેલિક એસિડ રૂા. ૧૧૫ પ્રતિ ગ્રામ (૩) એસ્કોર્બિક એસિડ રૂા. ૭૭૦ પ્રતિ ૧૦૦ ગ્રામ (૪) ટ્રિપોલ રૂા. ૩૦ પ્રતિ ૧૦૦ મિ. લિટરના

કોઠામાં દર્શાવેલ પરિણામો જોતા જણાય છે કે, ઉનાળુ લીલી ગુવારશિંગના પાક ઉપર વૃદ્ધિ નિયામકોએ સ્થાનિક નિયંત્રણ કરતાં આંકડાશાસ્ત્ર પૃથક્કરણની દ્રષ્ટિએ ઉત્પાદનમાં સાર્થકતા પુરવાર કરેલ છે. નેપ્થેલિક એસિટીક એસિડ ૧ લિટર પાણીમાં ૧૦૦ મિલિ ગ્રામનો વાવણી બાદ બે છંટકાવ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે કરવાથી ગુવારશિંગનું સૌથી વધુ ઉત્પાદન મળ્યું હતું. (૧૮૧૫૪ કિ. /હે.) જે સ્થાનિક નિયંત્રણ (કન્ટ્રોલ) કરતા હેક્ટર દીઠ આશરે ૨૫૦૦ કિલો લીલી શિંગોનું ઉત્પાદન વધારે મળ્યું હતું. કન્ટ્રોલ કરતા ૧૩.૨૩ ટકા વધારે હતું. એનએએ સાથે જીબ્રેલિક એસિડ તથા એસ્કોરબિક એસિડ આંકડાશાસ્ત્ર રીતે એક જ લાઈનમાં ઉત્પાદનમાં એકસરખા રહ્યા હતા. બીજા નંબરે જીબ્રેલિક એસિડ તથા ત્રીજા નંબરે એસ્કોરબિક એસિડના છંટકાવવાળી માવજત રહી હતી. આ બંને માવજતોએ અનુક્રમે સ્થાનિક નિયંત્રણ કરતા ૯.૬૧ અને ૯.૪૫ ટકા વધુ લીલી ગુવારશિંગોનું ઉત્પાદન આપ્યું હતું.

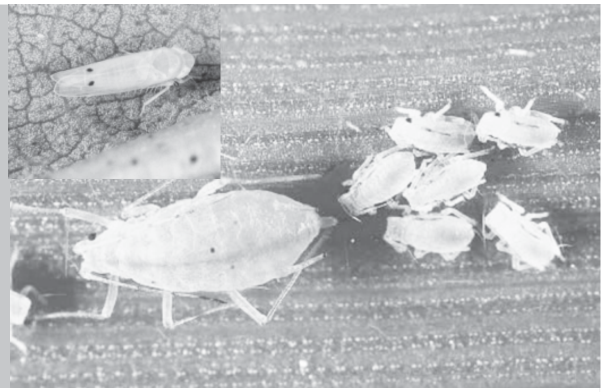
વૃદ્ધિ નિયામકોના છંટકાવથી અસરકારક પાણીનો કાર્યક્ષમ વપરાશ સ્થાનિક નિયંત્રણ કરતા ત્રણેય વૃદ્ધિ નિયામકમાં વધુ મળેલ હતો. એનએએ, જીબ્રેલિક એસિડ અને એસ્કોરબિક એસિડની માવજત અનુક્રમે ૭૯.૩૬, ૭૪.૦૪ અને ૭૩.૩૧ કિ. /હે. મિ.મિ. પાણીની વપરાશની કાર્યક્ષમતા આપેલ હતી.

વૃદ્ધિ નિયામકોની આર્થિક દ્રષ્ટિએ ક્ષમ્યતા તપાસતાં જાણવા મળેલ છે કે, એનએએ વૃદ્ધિ નિયામકોનો છંટકાવ કરવાથી હેક્ટર દીઠ ચોખ્ખી આવક રૂા. ૧,૭૮,૭૪૩/- મળી હતી. જ્યારે જીબ્રેલિક એસિડ અને એસ્કોરબિક એસિડની માવજતે અનુક્રમે રૂા. ૧.૬૪,૬૨૪ અને ૧,૭૧,૩૪૬ની ચોખ્ખી આવક આપેલ હતી. ઉપરોક્ત પરિણામો પરથી ફલિત થાય છે કે, ઉનાળુ લીલી ગુવારશિંગના પાક ઉપર નેપ્થેલિક એસિટીડ એસિડ (એનએએ) ૧૦૦ પીપીએમનો છંટકાવ વાવણી બાદ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે કરવાથી તેના ઉત્પાદનમાં લાભદાયી અસર થાય છે.

પાણીની જમીનને નહીં પણ છોડને જરૂરિયાત છે
જ્યારે પાકને પાણીની નહીં પણ ભેજની જરૂરિયાત છે

અડદ અને મગની જીવાતો અને તેનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન

✍ પ્રો. એન. બી. પટેલ ✍ ડૉ. પી. કે. બોરડ
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ.કૃષિ મહાવિદ્યાલય,
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩



અડદ અને મગ અગત્યનાં કઠોળપાકો છે, જે સામાન્ય વરસાદે પણ સારું ઉત્પાદન આપે છે. આવા પાકની ખેતીથી જમીનની ફળદ્રુપતા પણ સુધરે છે. કઠોળનાં બજારભાવ પણ સારા મળી રહ્યા છે, તેથી ગુણવત્તાસભર ઉત્પાદન મળે તો સવિશેષ આર્થિક ફાયદો મેળવી શકાય. તેના વાવેતરથી કાપણી દરમ્યાન વિવિધ પરિબળો પૈકી જૈવિક પરિબળોનું આક્રમણ વધતાં તેના ઉત્પાદન પર અસર થતી હોય છે ગુણવત્તા નબળી પડે છે પરિણામે બજારભાવ પર અસર થતી હોય છે, પરિણામે આર્થિક નુકસાન વેઠવું પડે છે. આ પાકોમાં નુકસાનકારક જૈવિક પરિબળો પૈકી જીવાતનું આક્રમણ મુખ્ય ગણાવી શકાય. આ જીવાતોને ધ્યાનમાં રાખી તેના સંકલિત વ્યવસ્થાપનના પગલાં અત્રે દર્શાવવામાં આવેલ છે જે કઠોળપાકોની ખેતી કરતા સર્વ કોઈને ઉપયોગી નિવડશે.

મોલો :

પુખ્ત અને બચ્ચાં કાળાશ પડતાં રંગના હોય છે જે પોચા શરીરવાળી અને લંબગોળ હોય છે. મોલોના સમૂહ છોડની કુમળી ડાળીઓ, પાન અને શિંગો પર ચોંટેલા જોવા મળે છે. બચ્ચાં અને પુખ્ત કુમળી ડૂંખોમાંથી રસ ચૂસી નુકસાન કરે છે જેના પરિણામે પાન પીળા પડી જાય છે. વધુ ઉપદ્રવ વખતે છોડની ટોચ અને શિંગો કોકડાઈ જાય છે, જેની ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે.

સફેદ માખી :

પુખ્ત સફેદમાખી નાજૂક સૂક્ષ્મ કદની, પીળા શરીરવાળી અને સફેદ મીણ આચ્છાદિત પાંખોવાળી હોય છે. બચ્ચાં અને પુખ્ત લંબગોળાકાર જ્યારે કોશેટો ચપટાં, લંબગોળ અને સફેદ કિનારવાળા હોય છે. બચ્ચાં અને પુખ્ત પાનમાંથી રસ ચૂસીને નુકસાન કરે છે. અસર પામેલા પાન કોકડાઈને સૂકાઈ જાય છે. મગમાં પીળો પચરંગિયો (મોઝેક) ના વિષાણું ફેલાવવામાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

તડતડિયાં :

તડતડિયાં નાના, ફાચર આકારના, આછા લીલા અને બચ્ચાં પીળાશ પડતા લીલા રંગના હોય છે જે પાન પર ત્રાંસા ચાલે છે. પાંખની પહેલી જોડની પાછળની ધાર પાસે કાળા ટપકાં હોય છે. આ બંને અવસ્થા પાનની નીચેની બાજુએ રહી રસ ચૂસે છે તેથી પાનની કિનારીઓ પીળી પડી જાય છે અને પાન કોડીયા આકારે ઉપરની બાજુએ વળી જાય છે. વધુ ઉપદ્રવ વખતે પાન તામ્રવર્ણ થઈ સૂકાવા લાગે છે અને અંતે ખરી પડે છે. આ ચૂસિયા પ્રકારની જીવાતોના શરીરમાંથી ઝરતું ચીકણું મધ જેવું પ્રવાહી પાન ઉપર પડતાં ત્યાં કાળી ફૂગ ઉગવાથી છોડ કાળા પડી જાય છે અને પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા અવરોધે છે પરિણામે છોડ ઠીંગણા રહી જાય છે.

ટપકાંવાળી ઈયળ :

માદા ફૂદીં ફૂલ, કળી અથવા તેની બાજુમાં શિંગ અથવા પાન પર એકલદોકલ પીળાશ પડતાં ઈંડા મૂકે છે જેમાંથી નીકળેલ ઈયળ લીલાશ પડતાં રંગની હોય છે તથા તેની પર કાળા રંગના ટપકાં જોવા મળે છે. પુખ્ત ફૂદી મધ્યમ કદની, બદામી રંગની અને પાંખની પ્રથમ જોડ પર સફેદ રાખોડી પટ્ટા હોય છે તથા પાછળની પાંખો અર્ધપારદર્શક હોય છે. ઈયળ, ફૂલ, કળી તથા શિંગોને ભેગી કરી જાળુ બનાવી દે છે અને જાળામાં

અંદર રહી દાણા ખાય છે તેમજ દાખલ થવાના છિદ્રોને હગારથી પૂરી દે છે.

ભૂરા પતંગિયા :

માદા કીટક ફૂલ, કળી, લીલી શિંગો, ટોચ અને પાંદડા પર એકલદોકલ અથવા ૨-૩ જૂથના ઈંડા મૂકે છે. ઈયળ શરૂઆતની અવસ્થામાં પીળાશ પડતાં લીલા રંગની અને કાળા માથાવાળી હોય છે તથા વક્ષ બાજુએ આછા લીલાશ પડતાં રંગની દેખાય છે. પુખ્ત પતંગિયા મધ્યમ કદના, આછા જાંબુડીયા રંગના અને પાંખની જોડ પર આંખ જેવા કાળા ટપકાં હોય છે. વિકસિત ઈયળ શિંગોમાં વ્યવસ્થિત ગોળ કાણાં પાડીને અંદરનો ભાગ ખાઈ જાય છે જેથી પાક ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે.

થડ માખી :

પુખ્ત માખી ચળકતી અને લીલાશ પડતા કાળા રંગની અને આછા બદામી રંગની આંખો ધરાવે છે. માદા માખી ઈયળ ઘાટા પીળા રંગની હોય છે. ઈયળ પાનના ઉપરના પડને કોરી નાજૂક પ્રકાંડમાં કાણું પાડે છે. મોટા કરતાં નાના છોડમાં આ જીવાત વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. કુમળાં છોડના ઉપરના બે પાનનું નીચે તરફ વળી જવું અને પીળા પડી જવું એ ગંભીર નુકસાનની પ્રતિતી કરાવે છે. આનાથી કેટલીક વખત છોડ પોષક તત્વોની ઉણપથી રંગ બદલતાં હોય છે તેવું પણ જણાય છે.

પાન ખાનારી ઈયળ / લશ્કરી ઈયળ :

ફૂદાં આછા રાખોડી રંગના હોય છે જેની અગ્ર પાંખ ચટ્ટાપટ્ટાવાળી હોય છે. માદા ફૂદી સમૂહમાં પાન ઉપર ઈંડા મૂકી ભૂખરા વાળથી ઢાંકી દે છે. નાની ઈયળો ઘેરા લીલા રંગની હોય છે જ્યારે તેમ મોટી થતાં આછા બદામી રંગની દેખાય છે. નાની ઈયળો સમૂહમાં પાનની નીચે રહીને પાનનો લીલો ભાગ કોરે છે જેથી આવા પાન અર્ધ પારદર્શક બની જાય છે. ઈયળો મોટી થતાં છૂટી પડી જઈ છોડ, પાન અને કુમળા ભાગો ખાઈ જઈ ઝાંખરા જેવા બનાવી દે છે.

લીલી ઈયળ :

ફૂદાં પીળાશ પડતાં બદામી રંગના અને પાંખો પર કાળા રંગના ટપકાં ધરાવે છે. ઈયળો વિવિધ રંગમાં જોવા મળે છે પરંતુ વિશેષ પ્રમાણમાં લીલા અથવા ભૂરા રંગની હોય છે. આ ઈયળ અતિશય ખાઉધરી અન બહુભોજી હોય છે. આ જીવાતની શરુઆતની અવસ્થાની ઈયળો થોડો સમય સુધી પાનનો લીલો ભાગ ખાય છે અને ત્યારબાદ શિંગોમાં કાણાં પાડી શરીરનો અર્ધો ભાગ શિંગોમાં દાખલ કરી ખોરાક લેતી હોય છે.

સંકલિત વ્યવસ્થાપન :

- મોલો અને તડતડિયાંના ઉપદ્રવને ધ્યાને લઈ લીંબોળીની મીંજ ૫૦૦ ગ્રામ (અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૪૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
- ખેતરમાં મોલોના ઉપદ્રવ વખતે જો પરભક્ષી દાળિયા અથવા ક્રાયસોપાની વસ્તી જોવા મળે તો જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ ટાળવો કારણ કે આવા પરભક્ષી કીટકો મોલો, લીલી ઈયળના ઈંડા તેમજ નાની ઈયળોને ખાઈ જઈ તેની વસ્તીને કાબૂમાં રાખે છે.
- મોલો અને તડતડિયાંના વધુ ઉપદ્રવ વખતે ઈમિડાક્લોપ્રિડ ૧૭.૮ એસએલ ૪ મિ.લિ. અથવા થાયામેથોક્ષામ ૨૫ ડબલ્યુજી ૪ ગ્રામ અથવા ક્લોથિયાનિડીન ૫૦ ડબલ્યુજી ૪ ગ્રામ અથવા એસિફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ડાયમીથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. ગ્રામ અથવા ફોસ્ફામિડોન ૪૦ એસએલ ૧૦ મિ.લિ. અથવા મિથાઈલ - ઓ - ડીમેટોન ૨૫ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
- જો પાકમાં સફેદ માખીનો ઉપદ્રવ વધારે જણાય તો એસિફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા એસિટામિપ્રીડ ૨૦ એસપી ૪ ગ્રામ અથવા સ્પાયરોમેસિફેન ૨૪૦ એસસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
- ઊભા પાકમાં આંતરખેડ કરવાથી જીવાતના કોશેટા

બહાર આવતા પક્ષીઓ વીણી ખાય અથવા સૂર્યના તાપથી નાશ પામે છે.

- શેઢા-પાળા પરના નીંદણ કે જેના પર જીવાતો નભે છે તેનો નાશ કરવો.
- લશ્કરી ઈયળ દિવેલાના પાન પર ઈંડા મૂકવાનું વધુ પસંદ કરે છે જેથી ખેતરની ફરતે દિવેલા રોપવાથી લશ્કરી ઈયળનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે.
- લશ્કરી ઈયળ અને લીલી ઈયળની નર ફૂદીને આકર્ષતી લ્યુર સાથેના ટ્રેપ લગાવવા અને તેમાં રહેલ લ્યુર ત્રણ અઠવાડીયે બદલવી.
- લશ્કરી ઈયળ અને લીલી ઈયળમાં રોગ ફેલાવવા માટે ન્યુક્લિયર પોલી હેડ્રોસીસ વાયરસ (એનપીવી) ૨૫૦ ઈયળ એકમ / હે. પ્રમાણે ૫૦૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી સાંજના સમયે ૧૫ દિવસના ગાળે બે વખત છંટકાવ કરવો.
- ખેતરમાં પક્ષીઓને બેસવા માટે ટેકાની વ્યવસ્થા કરવાથી ખેતરમાં રહેલ ઈયળો પક્ષીઓ વીણી ખાશે જેથી વસ્તી ઘટાડી શકાય છે.
- છોડ પર કળી બેસવાની શરૂઆત થાય ત્યારે જો ભૂરા પતંગિયા, લીલી ઈયળ અને ટપકાવાળી ઈયળનો ઉપદ્રવ જણાય તો લીંબોળીના મીંજ ૫૦૦ ગ્રામ (અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી બે છંટકાવ કરવા.
- થડ માખીનો ઉપદ્રવ આગળના વર્ષમાં જ્યાં જોવા મળ્યો હોય ત્યાં ઊંડી ખેડ કરી જમીનને તપવા દેવી.
- થડ માખી શેઢા પર થતાં ગોખરું વનસ્પતિ પર નભતી હોય છે માટે શેઢા પર ઊગતી આવી વનસ્પતિનો નાશ કરવો.
- લીલી ઈયળ / લશ્કરી ઈયળ / ટપકાંવાળી ઈયળનો ઉપદ્રવ વધુ પ્રમાણમાં જણાય ત્યારે એન્ડોસલ્ફાન ૩૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથળા ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ઈસી ૭ મિ.લિ. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવાથી સારા પરિણામ મેળવી શકાય છે.

આપના ઘરઆંગણે... એગ્રીમિડીયા ફિલ્મ... બદલે જીંદગી આપની

એગ્રીમિડીયા વીસીડીઃ જુઓ-જાણો અને વૈજ્ઞાનિક ખેતીને માણો

(૧) સફેદ સોનુંઃ બી.ટી. કપાસ
(૨) કપાસને મિલીબગથી બચાવો
(૩) ડાંગરની આધુનિક ખેતી
(૪) ઘઉં વાવો સમૃદ્ધિ લાવો
(૫) મગફળીનો મોલ અનમોલ
(૬) ઉનાળુ મગફળી : વૈજ્ઞાનિક ખેતી
(૭) રાઈની વૈજ્ઞાનિક ખેતી
(૮) દિવેલાની વૈજ્ઞાનિક ખેતી
(૯) આદર્શ પશુપાલનઃ સફળ મહિલા
(૧૦) ગ્રીન હાઉસ : હાઈટેક ખેતી
(૧૧) મરઘાપાલન : સફળ વ્યવસાય
(૧૨) ખેતી ખર્ચ ઘટાડો : નફો વધારો
(૧૩) કેળ : ખોલે સમૃદ્ધિનાં દ્વાર
(૧૪) અમૃત ફળ : આંબો
(૧૫) બટાટા : રોકડિયો પાક
(૧૬) મસાલાની મહેક : જીરૂ
(૧૭) ટપક સિંચાઈ : ટીપું સમૃધ્ધિનું
(૧૮) જળસંચય : પાણી બચાવો
(૧૯) તલની વૈજ્ઞાનિક ખેતી
(૨૦) આંબળા : ઔષધીય ફળ
(૨૧) તમાકુની વૈજ્ઞાનિક ખેતી
(૨૨) રીંગણની વૈજ્ઞાનિક ખેતી
(૨૩) મીઠી મધુરી : શેરડી
(૨૪) ગરીબોની કસ્તુરી : ડુંગળી
(૨૫) ચણા : જીંજરીયો પાક
(૨૬) ટામેટા : લાલ ચટાકેદાર
(૨૭) કોબી-ફુલાવરની ખેતી
(૨૮) ખારેક : કલ્પવૃક્ષ
(૨૯) તુવેર : ઉત્કૃષ્ટ કઠોળ
(૩૦) બાજરી : મોતી જેવા દાણા
(૩૧) દાડમ : સુખની સોડમ
(૩૨) પપૈયા : ગુણકારી ફળ
(૩૩) મરચા : તીખા પણ મીઠા
(૩૪) ભીંડા : ભવ્ય શાકભાજી
(૩૫) મગ : મહત્વનું કઠોળ
(૩૬) સોયાબીન : પ્રોટીનનો રાજા
(૩૭) લીંબુ : ખાટા પણ મીઠા
(૩૮) મુલ્યવર્ધન : કરે કમાલ
(૩૯) તરબુચ : ઠંડકનો અહેસાસ
(૪૦) નર્સરી : છોડનું જતન
(૪૧) વર્મીકમ્પોસ્ટ : વાપરો
(૪૨) ડાંગરની SRI પધ્ધતિ : શ્રી
(૪૩) રાસાયણિક ખાતર : બચાવો
(૪૪) જૈવિક નિયંત્રણ : અપનાવો
(૪૫) વરિયાળી : વૈજ્ઞાનિક ખેતી
(૪૬) બાયો ફર્ટીલાઈઝર : જતન
(૪૭) મકાઈ : વૈજ્ઞાનિક ખેતી
(૪૮) લસણ : મહેકતો પાક
(૪૯) સંકર બીજ ઉત્પાદન :દિવેલા
(૫૦) સંકલીત નિંદામણ નિયંત્રણઃIWM

સંસ્થા માટે રૂ. ૧૨૫ પ્રતિ વીસીડી **ખેડુતો માટે રૂ.૧૦૦ પ્રતિ વીસીડી**

ડિજીટલ એગ્રીમિડીયા
૬૦૫, શાલીન કોમ્પ્લેક્ષ
સેકટરઃ ૧૧, ગાંધીનગર
૯૪૨૭૦૫૦૭૩૩, ૦૭૯-૨૩૨૪૫૯૮૭

પ્રભાત કોમ્યુનિકેશન
પ્લોટ નં: ૧૬૬૪/૧
સેકટરઃ૨-ડી, ગાંધીનગર
૦૭૯-૨૩૨૩૬૮૭૦, ૯૪૨૮૦૫૪૦૪૮

કરો ફોન અને ઘેર બેઠા મેળવો એગ્રીમિડીયા વીસીડી... તો ઉઠાવો ફોન

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.

સેન્દ્રિય ખેતીમાં જૈવિક ખાતરોનો ઉપયોગ

✍ ડૉ. આર.વી. વ્યાસ
માઈક્રોબાયોલોજી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
બાયોફર્ટિલાઈઝર પ્રોજેક્ટ આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૦૨૧૧

આપ સૌ જાણો છો કે જૈવિક ખાતર એટલે કે બાયોફર્ટિલાઈઝર એ એવું કુદરતી સજીવ ખાતર છે જેમાં નિર્ધારિત સંખ્યામાં, જીવંત અથવા સુષુપ્ત અવસ્થામાં, અસરકારક પાકને ઉપયોગી સૂક્ષ્મજીવાણું રહેલા હોય છે. આ જીવાણુંઓ હવામાંથી મુક્ત નાઈટ્રોજન સ્થિર કરવાની, જમીનમાં રહેલા અલભ્ય ફોસ્ફરસને લભ્ય બનાવવાની અથવા સેલ્યુલોઝ અને લિગ્નીન જેવા કુદરતી ઘટકોનું વિઘટન કરવાની અદ્‌ભૂત ક્ષમતા ધરાવે છે.

> તમામ પ્રકારના પાકની વૃદ્ધિ તેમજ વિકાસ માટે નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ આ ત્રણ મુખ્ય પોષક તત્વો અતિ જરૂરી તેમજ મહત્ત્વના છે. આ ત્રણ પૈકી એકાદ તત્વ પણ પૂરતી માત્રામાં અથવા છોડને ઉપલબ્ધ થાય તેવા સ્વરૂપમાં જમીનમાં હાજર ન હોય તો છોડ અનેક રોગના શિકાર બને છે પરિણામે જોઈતું ઉત્પાદન મેળવી શકાતું નથી. આ સમસ્યાના નિવારણ અર્થે જમીનમાં વિવિધ પ્રકારના રાસાયણિક ખાતરના પોતાના ગેરફાયદા છે. તેના સતત ભલામણ કરતાં વધુ વપરાશથી જમીનની અમ્લતા વધે છે, બંધારણ બગડે છે અને જમીન સખત બને છે જેથી પર્યાવરણને લાંબેગાળે નુકસાન થાય છે. વળી નાઈટ્રોજનયુક્ત રાસાયણિક ખાતરના ૩૦-૪૦ ટકા જે તે પાકને કામ લાગે છે બાકીનું હવામાં ઊડી જાય છે. આમ મોંઘા ખાતરનો બગાડ થાય છે. આ વિષમ પરિસ્થિતિમાં જૈવિક ખાતરો એટલે કે બાયોફર્ટિલાઈઝરનું મહત્ત્વ વધ્યું છે અને તેનો વપરાશ પણ ધીમે ધીમે વધવા માંડ્યો છે.

જૈવિક ખાતરોને સજીવ ખાતર કહીએ તે સહેજે ખોટું નથી. આવા ખાતરોમાં કરોડોની સંખ્યામાં સૂક્ષ્મજીવાણુંઓ આવેલા હોય છે. પ્રયોગશાળામાં આવા સૂક્ષ્મજીવાણુંઓની કાર્યક્ષમ વિશિષ્ટ જાતો તૈયાર કરી તેને કૃત્રિમ માધ્યમમાં ઉગાડવામાં આવે છે. ત્યારબાદ આવા સૂક્ષ્મજીવાણુંઓની લિગ્નાઈટ, ચાર્કોલ અથવા પીટ જેવા યોગ્ય માધ્યમ અથવા કેરિયરમાં મિશ્રણ કરી પેકેટમાં ભરી બજારમાં બાયોફર્ટિલાઈઝર તરીકે વેચવામાં આવે છે.

જૈવિક ખાતર મુખ્યત્વે બે પ્રકારના હોય છે: (૧) નાઈટ્રોજન સ્થિર કરનાર (૨) ફોસ્ફરસને દ્રાવ્ય કરનાર.

નાઈટ્રોજન સ્થિર કરનાર :

બાયોફર્ટિલાઈઝર પૈકી રાઈઝોબિયમ, અઝોટોબેક્ટર, અઝોસ્પાઈરીલમ અને એસિટોબેક્ટર મુખ્ય છે જ્યારે ફોસ્ફેટકલ્ચર પૈકી બેસિલસ, શ્યૂડોમોનાસ, એસ્પરજીલસ અને માઈકોરાઈઝા મુખ્ય છે.

રાઈઝોબિયમ : કલ્ચર મૂળ ઉપર નાની નાની ગાંઠો બનાવતા હોવાથી ફક્ત કઠોળવર્ગના પાક અને પેકેટ ઉપર લખેલ જે તે કઠોળ માટે જ વાપરી શકાય. મગનું કલ્ચર મગ માટે અને ચણાનું કલ્ચર ચણા માટે જ વાપરવું હિતાવહ છે. રાઈઝોબિયમ કલ્ચરના કઠોળપાકમાં ઉપયોગથી હેક્ટર દીઠ ૮૦-૧૦૦ કિલો નાઈટ્રોજનની બચત થાય છે. અઝોટોબેક્ટર અને એઝોસ્પાઈરિલમ કલ્ચર મુખ્યત્વે ધાન્યવર્ગના પાક, રોકડીયા પાક તથા શાકભાજીના પાક માટે વાપરવામાં આવે છે. આ કલ્ચરના યોગ્ય વપરાશથી હેક્ટર દીઠ ૨૫-૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજનની બચત થઈ શકે છે. આવા કલ્ચર વનસ્પતિ વૃદ્ધિ વર્ધકો જેવા કે ઈન્ડોલ એસિટીક એસિડ, ઈન્ડોલ બ્યુટારિક એસિડ, ઓક્ઝાઈમ,

જીબ્રેલિન્સ પાકની વૃદ્ધિમાં મદદ કરે છે.

ફોસ્ફેટ કલ્ચર :

ફોસ્ફેટ કલ્ચર જમીનમાં રહેલા અદ્રાવ્ય ફોસ્ફેટને દ્રાવ્ય સ્વરૂપમાં રૂપાંતર કરવાનું કાર્ય કરતા હોવાથી દરેક પાકમાં વાપરી શકાય. આપણી જમીનમાં લભ્ય ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ ઓછું છે. જમીનમાં સુપર ફોસ્ફેટ કે અન્ય સ્વરૂપે જે કોઈ ફોસ્ફરસ ઉમેરીએ છીએ તે થોડા વખતમાં અલભ્ય બની જાય છે પરિણામે પાકને ઉપયોગમાં આવતો નથી. જમીનમાં એવા ઘણાં જીવાણુંઓ છે જે વિવિધ પ્રકારના એસિડ બનાવી અદ્રાવ્ય ફોસ્ફરસને દ્રાવ્ય કરવાનું કામ કરે છે. આવા પ્રમુખ જીવાણુંઓમાં બેસિલસ, શ્યૂડોમોનાસ, એસ્પરજીલસ અને પેનિસિલિયમનો સમાવેશ થાય છે. આવા કિંમતમાં સસ્તા રોક ફોસ્ફેટનો યોગ્ય ફોસ્ફેટ કલ્ચર સાથે ઉપયોગ કરી ઉત્પાદનમાં વૃદ્ધિ કરી શકાય છે.

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીએ વર્ષોના ઘનિષ્ટ સંશોધનના અંતે વધુ ઉત્પાદન મેળવવા જુદા જુદા બાયોફર્ટિલાઈઝરના ઉપયોગની વિવિધ ખેડૂતોપયોગી ભલામણો બહાર પાડી છે. આ ભલામણોનો જો ખેડૂતભાઈઓ યોગ્ય રીતે ઉપયોગ કરે તો તેઓ પોતાનું ખેતી ખર્ચ ઘટાડી જમીનની ફળદ્રુપતા સાચવી રોગ - જીવાતનું કુદરતી આંશિક નિયંત્રણ કરી પાકનું વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકે.

પ્રવાહી જૈવિક ખાતર :

આણંદ કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલયના બાયોફર્ટિલાઈઝર પ્રોજેક્ટ દ્વારા સૌ પ્રથમ પ્રવાહી સ્વરૂપમાં અનુભવ પ્રવાહી જૈવિક ખાતર જેવા કે નાઈટ્રોજન સ્થિર કરનાર અઝોટોબેક્ટર તથા અદ્રાવ્ય ફોસ્ફેટને દ્રાવ્ય કરનાર ફોસ્ફેટકલ્ચર (બેસિલસ કોએગ્યુલન્સ) વિકસાવવામાં આવેલ છે. અઝોટોબેક્ટર કલ્ચર નાઈટ્રોજન સ્થિર કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે જેના વપરાશથી હેક્ટરે ૨૦-૪૦ કિલો નાઈટ્રોજનની બચત થાય છે. ફોસ્ફેટ કલ્ચર અદ્રાવ્ય ફોસ્ફરસને દ્રાવ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવી પાકને જરૂરી દ્રાવ્ય ફોસ્ફરસ ઉપલબ્ધ કરી આપે છે. જેના વપરાશથી હેક્ટરે ૨૦-૪૦ કિલો ફોસ્ફરસની બચત થાય છે.

પ્રવાહી જૈવિક ખાતર વાપરવાની રીત :

પ્રવાહી જૈવિક ખાતર પાકની વાવણીની પદ્ધતિ મુજબ નીચે પૈકી કોઈપણ રીતે વાપરી શકાય છે. અઝોટોબેક્ટર ફોસ્ફેટકલ્ચર બંને કલ્ચર અલગ અલગ અથવા તો ભેગા કરીને તમામ પાક જેવા કે ધાન્ય કઠોળ, તેલીબિયાં, શાકભાજી, ફળફૂલ, બાગાયતી પાક, શેરડી, કપાસ, ઘાસચારા વગેરેમાં વાપરી શકાય.

(ક) બિયારણને પટ :

બીજના કદ પ્રમાણે ૩-૫ મિ.લિ. કલ્ચર લઈ તેને જોઈતા પ્રમાણમાં પાણીમાં ભેળવી એક કિ.ગ્રા. બિયારણને પટ આપો. પટ આપેલ બિયારણને ઠંડી જગ્યામાં સૂકવો અને ભરભરું થયા બાદ વાવવામાં ઉપયોગ કરો. બિયારણને ફૂગનાશક કે જંતુનાશક દવાનો પટ આપ્યો હોય તો કલ્ચરનો પટ સૌથી છેલ્લે આપવો.

(ખ) ધરુને માવજત :

૩-૫ મિ.લિ. પ્રવાહી જૈવિક ખાતર પ્રતિ લિટર ચોખ્ખા પાણીમાં ભેળવી, જે તે પાકને ધરુને ૧૫-૨૦ મિનિટ બોળી રાખી હમેશા મુજબ રોપણી કરો.

(ગ) ચાસમાં ઓરીને :

૨૫૦ મિ.લિ. કલ્ચરને ૧૫-૨૦ કિ.ગ્રા. કમ્પોસ્ટ / ખેતરની માટી સાથે ભેળવીને ૧ વિઘામાં પૂંખી દો.

(ઘ) ફોલિઅર સ્પ્રે. :

૩-૫ મિ.લિ. પ્રવાહી જૈવિક ખાતર પ્રતિ લિટર ચોખ્ખા પાણીમાં ભેળવી, છોડના પાન ઉપર છંટકાવ વહેલી સવારે અથવા મોડી સાંજે કરવો.

આટલું અવશ્ય ધ્યાનમાં રાખો :

- બાયોફર્ટિલાઈઝરને સૂર્યની સીધી ગરમી તથા તાપથી દૂર રાખો.
- અવધિ તારીખ પછી બાયોફર્ટિલાઈઝર કદાપી ન વાપરો.
- બિયારણને ફૂગનાશક / જંતુનાશક પટ આપ્યા બાદ ૨૪ કલાક કલ્ચરનો પટ આપવો. આ સંજોગોમાં બમણું કલ્ચર વાપરવું.

- વાપરતી વખતે કલ્ચરને કોઈ ફૂગનાશક / જંતુનાશક / નીંદણનાશક દવા અથવા રાસાયણિક ખાતર સાથે સીધું ન ભેળવો.

કેટલુંક જાણવા જેવું :

- બાયોફર્ટિલાઈઝર એ રાસાયણિક ખાતરનું પૂરક છે, પર્યાય નથી.
- બાયોફર્ટિલાઈઝરથી મળતો ૧૦-૧૫ ટકાનો ઉત્પાદનમાં વધારો રાસાયણિક ખાતરની જેમ ઘણીવાર નજરે સ્પષ્ટ પડતો નથી.
- બાયોફર્ટિલાઈઝર સજીવ ખાતર હોઈ તેના દરેક ગ્રામ / મિ.લિ. દીઠ આશરે ૫-૧૦ કરોડ જીવંત બેક્ટેરિયા આવેલા હોય છે.
- હાલ ૨૦ લાખ હેક્ટર વિસ્તારમાં રાઈઝોબિયમ ખાતર વપરાય છે, જે કુલ કઠોળ વાવેતર વિસ્તારના ફક્ત ૬ ટકા છે.
- બાયોફર્ટિલાઈઝર હમેશા તાજામાં તાજું વાપરવાનો આગ્રહ રાખો.
- જે જમીનમાં સેન્દ્રિય તત્વ વધારે હોય ત્યાં બાયોફર્ટિલાઈઝરનો પ્રતિભાવ સારો મળે છે.
- બાયોફર્ટિલાઈઝર એ નિર્દોષ, કુદરતી સજીવ ખાતર છે, જેથી પર્યાવરણની દ્રષ્ટિએ સંપૂર્ણ સુરક્ષિત છે.
- વાવણી વખતે જમીનમાં પૂરતા પ્રમાણમાં ભેજ હોવો જરૂરી છે.
- દરેક પાકમાં ભલામણ કરેલ બાયોફર્ટિલાઈઝર વાપરી ખેતી ખર્ચ ઘટાડો.

અનુભવ પ્રવાહી જૈવિક ખાતરનું પ્રાપ્તિ સ્થાન :

ખેડૂતો આ "અનુભવ" પ્રવાહી જૈવિક ખાતર આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદના બાયોફર્ટિલાઈઝર વિભાગમાંથી સૌથી સસ્તા દરે ફક્ત રૂા. ૧૫૦ પ્રતિ લિટરના ભાવે, ૫૦૦ મિલિલિટર, ૧ લિટર તથા ૫ લિટર પેકિંગમાં મેળવી શકે છે. અનુભવ પ્રવાહી જૈવિક ખાતર અત્રેના વિભાગ સિવાય કોઈ ડીલર / ડીસ્ટ્રીબ્યુટર દ્વારા બજારમાં વેચાણ થતું નથી માટે નીચેના સરનામેથી જ મેળવવું. સતત ચાર વર્ષથી ગુજરાતના ખેડૂતો "અનુભવ" પ્રવાહી જૈવિક ખાતર એઝોટોબેક્ટર, રાઈઝોબિયમ, એઝોસ્પાઈરિલમ અને ફોસ્ફેટકલ્ચરનો લાભ મેળવે છે અને વિવિધ ખેતીપાકોમાં આ કલ્ચરના વપરાશથી મળેલ ગુજરાતના વિવિધ જીલ્લાઓના ખેડૂતોના પ્રતિભાવો ઘણાં જ ઉત્સાહજક છે.

નોંધ : વિશેષ માહિતી માટે લેખના મથાળે આપેલ સરનામે સંપર્ક સાધવો.

'કૃષિગોવિદ્યા'ની માલિકી અને માહિતી અંગેનું નિવેદન

૧.	પ્રસિદ્ધિ સ્થાન	:	આણંદ કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય
૨.	પ્રસિદ્ધિ ગાળો	:	માસિક (દર મહિનાની પહેલી તારીખ)
૩.	મુદ્રકનું નામ	:	ક્રિષ્ના પ્રિન્ટર્સ
	રાષ્ટ્રીયતા	:	ભારતીય
	સરનામુ	:	ક્રિષ્ના પ્રિન્ટર્સ, ૧૨ અલકા શોપિંગ સેન્ટર, શાહેઆલમ ટોલનાકા, અમદાવાદ
૪.	પ્રકાશકનું નામ	:	ડો. પી. પી. પટેલ
	રાષ્ટ્રીયતા	:	ભારતીય
	સરનામુ	:	વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામક આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦ (ગુજરાત)
૫.	માલિક	:	આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ

હું પી. પી. પટેલ આથી સોગંદપૂર્વક જાહેર કરૂં છું કે ઉપરની હકીકત મારી જાણ અને માન્યતા મુજબ સાચી છે.

- પી. પી. પટેલ

પશુઆહારમાં મિનરલ મિક્ષ્ચરની ઉપયોગીતા

✍ ડૉ. જે.બી. કથિરીયા ✍ ડૉ. એન. ડી. પોલરા
✍ શ્રી એમ. જી. ખોખાણી ✍ ડૉ. બી. બી. કાબરિયા
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, મુખ્ય સૂકી ખેતી સંશોધન કેન્દ્ર
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, તરઘડીયા પિન : ૩૬૦૦૦૩
ફોન : (૦૨૮૧) ૨૭૮૪૧૭૦

પશુ આહારમાં કાર્બોદિત, તૈલી તેમજ પ્રોટીન (નત્રિલ પદાર્થો) ની માફક જ ક્ષારોનો પણ સમાવેશ થાય છે. ક્ષારો પણ આહારના અકાર્બનિક ભાગને પ્રદર્શિત કરે છે. પુખ્તવયના પ્રાણીઓના શરીરમાં આશરે ૨.૮ થી ૪.૬ ટકા જેટલા ક્ષારો હોય છે, જે શરીરના જુદા જુદા સ્નાયુઓના બંધારણનો અગત્યનો ભાગ છે. જાનવરોમાં આશરે ૩૦ થી ૪૦ પ્રકારના ક્ષાર શરીરના જુદા જુદા ભાગોમાં હોય છે. શરીરના કુલ ક્ષારોમાં કેલ્શિયમ અને ફોસ્ફરસ પોણા ભાગનો હિસ્સો ધરાવે છે. (૪૯ ટકા કેલ્શિયમ, ૨૭ ટકા ફોસ્ફરસ અને ૨૪ ટકા અન્ય ક્ષારો) પશુઓના શરીરને ટેકો આપનાર હાડપિંજર અને દાંત મુખ્યત્વે ક્ષારોના જ બનેલા હોય છે. સામાન્ય રીતે પુખ્તવયના પ્રાણીઓના શરીરમાં ક્ષારોનું પ્રમાણ કોઠામાં દર્શાવેલ છે.

ક્ષાર	શરીરમાં તેનું પ્રમાણ
કેલ્શિયમ	૧.૩૩
ફોસ્ફરસ	૦.૭૪
પોટેશિયમ	૦.૧૯
સોડિયમ	૦.૧૬
સલ્ફર (ગંધક)	૦.૧૫
ક્લોરાઈડ	૦.૧૧
મેગ્નેશિયમ	૦.૦૪

કુલ ક્ષારોના લગભગ ૮૦ ટકા ક્ષારો હાડપિંજરમાં હોય છે. હાડકાં અને દાંતને શક્તિ અને શિથિલતા પૂરી પાડે છે. બાકીના ક્ષારો સ્નાયુઓમાં અને લોહીમાં રહેલા છે, જ્યાં તેઓ કાર્બનિક પદાર્થો સાથે સંકળાઈને શરીરના કાર્યોમાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

પશુઓના જીવન માટે જરૂરી ક્ષારોનું વર્ગીકરણ :

(૧) મુખ્ય ક્ષારો :

આ વિભાગના ક્ષારોનું પ્રમાણ શરીરમાં વધારે હોય છે. તેમજ મુખ્ય ક્ષારોની શરીરની દૈનિક જરૂરિયાત પૂરી પાડવા ખોરાકમાં તેમનું પ્રમાણ પણ વધુ હોવું જરુરી છે. જો કે આવા ક્ષારોનું પ્રમાણ ખાણ-દાણ તેમજ ઘાસચારામાં સૂક્ષ્મ ક્ષારોના પ્રમાણમા વધુ હોય છે. દા. ત. કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ, સોડિયમ, પોટેશિયમ, ક્લોરાઈડ, સલ્ફર (ગંધક).

(૨) સૂક્ષ્મ ક્ષારો :

આ વિભાગના ક્ષારોનું પ્રમાણ શરીરમાં તેમજ ખાણ - દાણ તથા ઘાસચારામાં પણ ઓછી માત્રામાં હોય છે, અને સાથે સાથે ખોરાકમાં તેમનું પ્રમાણ પણ મુખ્ય ક્ષારોના પ્રમાણમાં ઘણું ઓછું જોઈએ છે. દા.ત. લોહ, કોબાલ્ટ, તાંબુ, ઝિંક, મેંગેનિઝ, આયોડિન, મોલિબ્ડેનમ, ક્લોરિન. છેલ્લા ત્રણ ક્ષારો શરીર માટે જરુરી છે અને વધુ પ્રમાણમાં હોય તો ઝેરી અસર કરે છે.

જો પશુઓના દૈનિક આહારમાં મુખ્ય ક્ષારો કે સૂક્ષ્મ ક્ષારોનું પ્રમાણ તેમની દૈનિક જરુરિયાત કરતા વધી જાય, તો તે શરીરમાં ચાલતી જુદી જુદી ચયાપચયની ક્રિયાઓમાં વિક્ષેપ પાડે છે. દા.ત. સેલેનિયમ અને ફ્લોરીનની માત્રા જો ખોરાકમાં તેમના જરૂરી પ્રમાણ કરતા વધે તો ઝેરી અસર પેદા કરે છે. કેટલીકવાર જો અમુક ક્ષારનું પ્રમાણ ખોરાકમાં વધે તો બીજા ક્ષારનું શરીરમાં શોષણ ઘટાડીને તે બીજા ક્ષારની ઊણપ ઊભી કરે છે. દા. ત. મોલિબ્ડેનમ નામના ક્ષારનું પ્રમાણ ખોરાકમાં વધે તો તે તાંબાના ક્ષારની ઊણપ ઊભી કરે છે. આમ ખોરાકમાં ક્ષારનું અસમતોલન પ્રમાણ પણ મુશ્કેલી ઊભી કરે છે એટલે પશુનું ઉત્પાદન વધારવા,

તેમજ જાળવી રાખવા પણ ખોરાકમાં જુદા જુદા ક્ષારોનું સમતોલ પ્રમાણ હોવું જરુરી છે.

ક્ષારોના સામાન્ય કાર્યો :

(૧) ક્ષારો ઉછરતા જાનવરોમાં હાડકાં, દાંત અને સ્નાયુઓના બંધારણમાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

(૨) વાળ, ખરી તથા શિંગડાના વિકાસ માટે

(૩) શરીરના ઘટકો જેવા કે પ્રોટીન અને ચરબીના બંધારણ માટે દા. ત. ફોસ્ફરસ, સલ્ફર, અંતઃસ્ત્રાવ થાયરોક્સીન (આયોડિન) અને પ્રજીવક બી-૧૨ માટે કોબાલ્ટ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

(૪) લોહીના બંધારણ માટે દા. ત. લોહ, તાંબુ, કોબાલ્ટ

(૫) શરીરમાં આમ્લતા અને ક્ષારીયતા વચ્ચેનું સંતુલન જાળવવા માટે અગત્યના છે.

(૬) જુદા જુદા ક્ષારનું સંતુલન જાળવવા માટે ઉપયોગી છે.

(૭) ઉત્સેચકોની ક્રિયાશીલતા માટે સહઉત્સેચક તરીકે કામ કરે છે. દા. ત. લોહ અને તાંબુ - શ્વસન ઉત્સેચકો માટે

(૮) શરીરમાં શક્તિના સંચય માટે દા. ત. ફોસ્ફરસ

(૯) જઠરમાં હાઈડ્રોક્લોરાઈડ એસિડ (પાચક રસ) ના સ્ત્રાવ માટે દા. ત. ક્લોરાઈડ

(૧૦) ચેતા અને સ્નાયુની કાર્યશીલતા માટે દા. ત. હૃદયના સ્નાયુઓના, સંકોચન વિકાસનું નિયમન હૃદયની આસપાસ રહેલા પ્રવાહીઓમાં કેલ્શિયમ, પોટેશિયમ અને સોડિયમનું યોગ્ય પ્રમાણ હોય તો જ થાય છે. સ્નાયુઓ તથા નસોનું હલન ચલન તેમજ સંકોચનના કાર્યમાં ખનીજક્ષારો અગત્યની ભૂમિકા ભજવે છે.

(૧૧) દૂધ ઉત્પાદન માટે

(૧૨) પ્રજનન માટે

(૧૩) મરઘીના ઇંડાના ઉત્પાદન માટે તથા કોચલાના બંધારણ માટે દા. ત. કેલ્શિયમ. જો પશુ આહારમાં ખનીજ ક્ષારો પૂરતા પ્રમાણમાં ન આપવામાં આવે તો પશુની વૃદ્ધિ તથા ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે તેમજ તેની ઉણપને લીધે પશુઓમાં રોગ પણ થઈ શકે છે.

કેલ્શિયમ :

શરીરમાં કુલ ક્ષારો કરતા કેલ્શિયમ વધુ પ્રમાણમાં હોય છે. શરીરમાં રહેલા કુલ કેલ્શિયમનો ૯૯ ટકા ભાગ હાડકાં અને દાંતના બંધારણ માટે વપરાય છે, જ્યારે બાકીનો એક ટકો શરીરમાં ચાલતી જુદી જુદી ક્રિયાઓ માટે કોષો અને અવયવોમાં વહેંચાયેલા હોય છે. લોહીમાં કેલ્શિયમનું પ્રમાણ ૯ થી ૧૨ મિ.ગ્રા./ ૧૦૦ મિલિલિટર હોય છે.

કેલ્શિયમનું શોષણ :

શરીરમાં કેલ્શિયમનું શોષણ નાના આંતરડામાં થાય છે. કેલ્શિયમના શોષણમાં કેટલાક પરિબળો અગત્યનો ભાગ ભજવે છે :

૧. નાના આંતરડામાં આમ્લતાવાળા પી.એચ. આંકમાં કેલ્શિયમનું શોષણ થાય છે.

૨. ખોરાકમાં રહેલા કેલ્શિયમ : ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ ૧:૨ થી ૨:૧ હોય ત્યારે કેલ્શિયમનું શોષણ વધુ થાય છે.

૩. ખોરાકમાં વધુ પ્રોટીનની માત્રા ઉપર પણ કેલ્શિયમના શોષણનો આધાર રહેલો છે.

૪. પ્રજીવક - ડી અને પેરાથાઈરોઈડ અંતઃસ્ત્રાવ પણ કેલ્શિયમનું શોષણ વધારે છે.

૫. ખોરાકમાં રહેલા ફાઈટીક એસિડ, લોહતત્વ કે ઓક્ઝલેટ કેલ્શિયમનું શોષણ ઘટાડે છે.

કેલ્શિયમનો સ્ત્રોત અથવા પ્રાપ્તિ સ્થાનો :

સામાન્ય રીતે કેલ્શિયમ કઠોળ વર્ગના ઘાસચારા તથા તેની આડપેદાશોમાં વધુ હોય છે. ઝાડના પાંદડામાં પણ કેલ્શિયમ વધુ હોય છે. હાડકાંનો ભૂકો અને દૂધની બનાવટોમાં કેલ્શિયમનું પ્રમાણ વધુ હોય છે. માછલીના ભૂકામાં તથા માંસના ભૂકામાં કેલ્શિયમ અને ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ વધુ હોય છે, જ્યારે કડબમાં તેમનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. છીપલાનો ભૂકો ડાયકેલ્શિયમ ફોસ્ફેટ, રોક ફોસ્ફેટ અને ચૂનો કેલ્શિયમનો મહત્ત્વના સ્ત્રોત છે.

કેલ્શિયમની જરૂરિયાત :

દાણમાં ઓછામાં ઓછું ૦.૫ ટકા કેલ્શિયમ હોવું જોઈએ.

કાર્યો :

દાંત અને હાડકાંના બંધારણમાં લોહીના જામી જવા માટે હૃદયના ધબકારાનું નિયમન તથા સ્નાયુની કાર્યક્ષમતા માટે કેલ્શિયમ કેટલાક અંતઃસ્ત્રાવના ઉત્પાદન માટે તેમજ ચેતા અને સ્નાયુની ક્રિયાશીલતા માટે જરૂરી છે. કેટલાક ઉત્સેચકો કાર્યશીલ રહે તે માટે પણ કેલ્શિયમ જરૂરી છે. શરીરમાં આમ્લતા અને ક્ષારિયતા વચ્ચેનું સંતુલન જાળવવા માટે પણ ઉપયોગી છે.

કેલ્શિયમની ઊણપના ચિહ્નો :

૧. **સુક્તાન :** ઉછરતા બચ્ચામાં આ રોગમાં હાડકાંનો વિકાસ સારી રીતે થતો નથી અને આ રોગના બાહ્ય લક્ષણો જેવા હાડકાંનો આકાર બદલાઈ જવો, વાછરડું લંગડું થઈ જવું, શરીરની વૃદ્ધિ અટકી જવી વગેરે જોવા મળે છે. આ રોગમાં હાડકું સહેલાઈથી ભાંગી જાય છે.

૨. **અસ્થિમૃદુતા :** આ રોગમાં હાડકામાં કેલ્શિયમનું પ્રમાણ ઓછું થઈ જાય છે કેમ કે હાડકામાં જે કેલ્શિયમની માત્રા જમા થવી જોઈએ તે થતી નથી. આ રોગ થવાનું મુખ્ય કારણ શરીરને વધુ પ્રમાણમાં કેલ્શિયમની જરૂરિયાત હોય તો પણ ખોરાકમાં તેની ઊણપ રહેવાથી થાય છે. દા. ત. દૂધાળા જાનવરો માટે આહારની જરૂરિયાત વધુ હોય છે પરંતુ તેને પૂરતા પ્રમાણમાં ન મળતાં આ રોગ થવાની શક્યતા વધે છે.

૩. **અસ્થિછિદ્રતા :** આ રોગમાં હાડકાં નરમ અને છીદ્રાળું બને છે. જો ખોરાકમાં લાંબા સમય સુધી કેલ્શિયમનું પ્રમાણ ઓછું રહે તો આ રોગ થવાની શક્યતા રહેલી છે.

૪. **મિલ્ક ફીવર :** વિયાણ બાદ થોડા સમય પછી ગાયો - ભેંસોમાં 'મિલ્ક ફીવર' નામનો રોગ થાય છે જેમાં લોહીમાં કેલ્શિયમનું પ્રમાણ એકદમ ઘટી જાય છે. સામાન્ય ભાષામાં એમ કહેવાય કે ગાય / ભેંસ ઠંડી પડી ગઈ છે કેમ કે આ રોગમાં પશુના શરીરનું તાપમાન સામાન્ય કરતાં ઓછું થઈ જાય છે.

૫. દૂધ ઉત્પાદન ઘટી જાય છે.

ફોસ્ફરસ :

ફોસ્ફરસ શરીરના દરેક કોષોમાં જોવા મળે છે. પણ તેનો લગભગ ૮૦ ટકા ભાગ હાડકાં અને દાંતમાં હોય છે. ૧૦ ટકા જેટલો ફોસ્ફરસ, પ્રોટીન, ચરબી અને મેદાવાળા પદાર્થો સાથે ભળેલો તેમજ લોહી અને સ્નાયુઓમાં હોય છે. આ ઉપરાંત બાકીનો ૧૦ ટકા ભાગ શરીરમાં વહેંચાયેલો હોય છે. લોહીમાં ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ ૪ થી ૧૨ મિ. ગ્રામ / ૧૦૦૦ મિ.લિ. લિટર હોય છે.

ફોસ્ફરસનું શોષણ :

ફોસ્ફરસનું શોષણ દાણમાં રહેલા કેલ્શિયમ : ફોસ્ફરસના પ્રમાણ ઉપર આધાર રાખે છે અને તે ૧:૨ થી ૨:૧ હોવું જોઈએ. જો ખોરાકમાં વધુ પડતા કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ, લોહ અને એલ્યુમિનિયમ હોય તો ફોસ્ફરસનું શોષણ ઘટાડે છે અને તેથી તેની ઊણપ વર્તાય છે.

ફોસ્ફરસના સ્ત્રોત / પ્રાપ્તિ સ્થાનો :

લગભગ બધા જ ઘાસચારામાં ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ જરુરિયાત કરતાં ઓછું હોય છે. તેમ છતાં સારી જાતનો વધુ પ્રમાણમાં કઠોળ વર્ગનો ચારો ખવડાવવામાં આવે તો, તેનાથી જરૂરી ફોસ્ફરસ મળી શકે છે. કુમળા ચારામાં તેનું પ્રમાણ પાકટ ઘાસચારા કરતા વધુ હોય છે. હાડકાંનો ભૂકો, માછલીનો ભૂકો, માંસનો ભૂકો તથા દૂધની બનાવટોમાં ફોસ્ફરસ વધુ હોય છે. ફોસ્ફરસ સ્ત્રોત તરીકે ડાય / કેલ્શિયમ ફોસ્ફેટ, ક્લોરીન રહિત ફોસ્ફેટ, રોક ફોસ્ફેટ અને હાડકાંના ભૂકાનો ઉપયોગ થાય છે.

ફોસ્ફરસની જરૂરિયાત :

દાણમાં ફોસ્ફરસની માત્રા ઓછામાં ઓછી ૦.૫ ટકા હોવી જોઈએ.

કાર્યો :

૧. હાડકાં તથા દાંતના બંધારણમાં

૨. શક્તિના સંચય માટે શરીરમાં શક્તિનો સંગ્રહ વધુ શક્તિ ધરાવતા ફોસ્ફરસના ઘટકો દ્વારા થાય છે, જે શક્તિની જરૂરિયાત પ્રમાણે શરીરમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે.

૩. ફોસ્ફરસ પણ ચયાપચયની ક્રિયામાં અને ઉત્સેચકની કાર્યશીલતા માટે જરૂરી છે.

૪. જાનવરોના પ્રજનન માટે ફોસ્ફરસ ખૂબ જ જરુરી છે.

કેલ્શિયમ અને ફોસ્ફરસના સ્ત્રોત (ટકામાં)

નામ	કેલ્શિયમ	ફોસ્ફરસ
હાડકાંનો ભૂકો	૨૨.૫-૩૦	૧૦.૫-૧૪
ડાયકેલ્શિયમ ફોસ્ફેટ	૨૩.૫-૨૬	૧૮.૭-૨૦
ડાયસોડિયમ ફોસ્ફેટ	-	૯
ચૂનો	૩૮.૫	-
છીપલા	૩૬-૩૮	-

ફોસ્ફરસની ઉણપથી થતી અસરો :

૧. કેલ્શિયમની જેમ જ ફોસ્ફરસ પણ હાડકાંના બંધારણ માટે જરુરી છે અને તેની ઉણપને લીધે નુકસાન તથા અસ્થિમૃદુતા જેવા રોગો થવાની શક્યતા છે.

૨. જાનવરોને ભૂખ લાગતી નથી અને માટી, રબર, હાડકું, લાંકડાં વગેરે જેવી વસ્તુઓ ચાવતાં જોવા મળે છે.

૩. લાંબા સમયથી જો ફોસ્ફરસની ઉણપ હોય તો સાંધાઓ અક્કડ થઈ જાય છે અને સ્નાયુઓ કમજોર થઈ જાય છે. જાનવરનું મૃત્યુ પણ થઈ શકે છે.

૪. ફોસ્ફરસની ઉણપથી સૌથી ખરાબ અસર જાનવરોની સંવર્ધન શક્તિ ઉપર પડે છે. ગાય - ભેંસ વેતરમાં આવતા નથી કે વેતર અનિયમિત થઈ જાય છે. વિયાણ બાદ જ્યાં સુધી ફોસ્ફરસનો સંગ્રહ બરાબર ન થાય ત્યાં સુધી જાનવર વેતરમાં આવતું નથી. ફોસ્ફરસની ઉણપથી ગાભણ થવાનું પ્રમાણ પણ ઓછું થઈ જાય છે. આવા સંજોગોમાં, પશુ ડોક્ટરની સલાહ પ્રમાણે, જો ફોસ્ફરસ ઈંજેક્શન વાટે આપવામાં આવે તો જાનવર વેતરમાં આવી જાય છે અને ગાભણ થઈ શકે છે.

૫. ગાયોમાં દૂધ ઉત્પાદન ઘટી જાય છે અને ઉછરતા જાનવરોમાં વૃદ્ધિ અટકી જાય છે અથવા તેમાં ઘટાડો જોવા મળે છે.

ફોસ્ફરસની ઉણપથી સામાન્ય રીતે ઘેટાં - બકરાં કરતા ગાયો - ભેંસોમાં વધુ જોવા મળે છે કારણ કે ઘેટાં બકરાંમાં જરૂરી પસંદગીવાળો ઘાસચારો ચરવાની આદત હોય છે અને તે કુમળું ઘાસ વધુ પસંદ કરે છે જેમાં ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ વધુ હોય છે. આમ ઘેટા બકરાંને બંધિયાર નહીં રાખતા તેમને છૂટા ચરવા દેવા જોઈએ અને એમને ઘરે પણ કુમળો ઘાસચારો આપવો જોઈએ.

ઝાડ, પાન તથા કઠોળ વર્ગના ચારામાં કેલ્શિયમનું પ્રમાણ વધુ હોય છે જ્યારે અનાજ વર્ગના ચારામાં સામાન્ય રીતે કેલ્શિયમનું પ્રમાણ ૦.૩૫ થી ૦.૫૦ જેટલું હોય છે. સામાન્ય રીતે જુદી જુદી જાતના ઘાસચારા તેમજ ઝાડપાનમાં ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ આશરે ૦.૧૦ થી ૦.૫૦ ટકા સુધી હોઈ શકે છે.

મેગ્નેશિયમ :

મેગ્નેશિયમ ખનીજતત્વનો લગભગ ૭૦ ટકા જેટલો ભાગ હાડકામાં હોય છે અને બાકીનો શરીરના પોચા સ્નાયુઓમાં અને લોહી વગેરેમાં હોય છે.

મેગ્નેશિયમના પ્રાપ્તિ સ્થાનો :

લીલો ઘાસચારો, અનાજ, થુલું, જુદા જુદા ખોળ જેમ કે કપાસિયાનો ખોળ, અળસીનો ખોળ, વગેરેમાં મેગ્નેશિયમનું પ્રમાણ સારું હોય છે.

મેગ્નેશિયમ ક્ષારની જરૂરિયાત :

જાનવરોના ખોરાકમાં મેગ્નેશિયમ ક્ષારની જરૂરિયાત ૦.૧ ટકા જેટલી હોય છે.

કાર્યો :

૧. હાડકાંના બંધારણમાં

૨. શરીરમાં ચાલતી ચયાપચયની ક્રિયામાં ભાગ લેતા ઉત્સેચકો માટે તે ખાસ જરુરી છે કારણ કે ઉત્સેચકોની કાર્યશીલતા માટે તે અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

૩. ચેતા સ્નાયુઓની કાર્યશીલતા માટે મેગ્નેશિયમ ખનીજ ક્ષાર અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

મેગ્નેશિયમ ક્ષારની ઉણપથી થતી અસરો :

મેગ્નેશિયમની ઉણપને લીધે ખાસ કરીને લોહીમાં તેનું પ્રમાણ ઓછું થઈ જાય છે, ત્યારે 'ગ્રાસ ટીટાની' નામનો રોગ થાય છે.

મેગ્નેશિયમની ઉણપથી થવાના કારણો :

૧. ખોરાકમાં મેગ્નેશિયમ ક્ષારની ઉણપ હોવી.

૨. મેગ્નેશિયમ ક્ષારનું અપૂરતું શરીરમાં શોષણ થવું.

૩. ઘાસચારામાં નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરનો ઉપયોગ વધુ થયો હોય તો તેમાંથી છૂટો પડતો એમોનિયમ મેગ્નેશિયમ ક્ષારનું શોષણ અટકાવે છે.

'ગ્રાસ' ટીટાની રોગમાં જાનવરોને ગભરામણ, શરીર ખેંચાવું, લંગડાતી ચાલ, માથું ઊંચુ રાખીને ચાલવું, આંખો પહોળી થઈ જાય છે, ત્યાર પછી જાનવર એકદમ ઉશ્કેરાય છે અને ગભરામણ વધી જાય છે. જાનવર જમીન ઉપર એકબાજુએ પડી જાય છે અને પગ પછાડે છે તથા દાંત કચડાવે છે અને જો સમયસર દવા ન મળે તો શ્વાસ લેવામાં તકલીફ થાય છે. બેભાન થઈ જાય છે અને છેવટે જાનવર મૃત્યુ પામે છે.

પોટેશિયમ :

પોટેશિયમ ક્ષાર મોટેભાગે લોહીમાં અને હાડકામાં જોવા મળે છે. શરીરના પ્રવાહીનું દબાણ જાળવવામાં સોડિયમ, ક્લોરાઈડ બાય કાર્બોનેટ ક્ષારો અને પોટેશિયમ ક્ષાર અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. ચેતાતંતુઓ અને માંસપેશીઓમાં (સ્નાયુમાં) પોટેશિયમ ક્ષાર વધારે હોય છે.

ઘાસચારામાં પોટેશિયમનું પ્રમાણ પૂરતા પ્રમાણમાં હોય છે જેથી જાનવરોને જ્યાં સુધી ઘાસ પૂરતા પ્રમાણમાં આપવામાં આવે ત્યાં સુધી પોટેશિયમની ઉણપ થવાની કોઈ શક્યતા રહેતી નથી. જો જાનવરોને વધુ પ્રમાણણાં દાણ ઉપર રાખવામાં આવે તો દાણમાં પોટેશિયમ ક્ષાર આપવું જરુરી બને છે કારણ કે મોટા ભાગના અનાજના દાણમાં અને ખોળ વગેરેમાં પોટેશિયમનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. પોટેશિયમ ક્લોરાઈડ અને પોટેશિયમ આયોડેટ અગત્યના સ્રોત છે.

કાર્યો :

૧. આમ્લતા અને ક્ષારિયતા વચ્ચેનું સંતુલન જાળવવા માટે અગત્યનું છે.

૨. આસૃતિ દબાણ જાળવવા માટે જરૂરી છે.

૩. ચેતાતંતુના પ્રસારણ માટે કાર્ય કરે છે.

૪. હૃદયના ધબકારાને ધીમા કરવા માટે ઉપયોગી છે.

૫. કેટલાક ઉત્સેચકો ઉત્તેજિત કરવા માટે ઉપયોગી છે.

પોટેશિયમની ઉણપથી થતી અસરો :

૧. સામાન્ય રીતે જુદા જુદા સ્નાયુઓની નબળાઈ જોવા મળે છે જેમ કે, હાથ-પગની નબળાઈ, આંતરડાની ગતિ ધીમી પડે છે તથા આંતરડાની સંકોચાવાની તેમજ ફેલાવવાની ક્રિયામા વિક્ષેપ થાય છે. ફેફસાંના સ્નાયુઓની નબળાઈ પણ અનુભવી શકાય છે.

૨. ભૂખ ઓછી લાગે છે.

૩. પાછલા પગ અકડાઈ જાય છે.

૪. જાનવર બેભાન થઈ શકે છે અને મૃત્યુ પણ થઈ શકે છે.

સોડિયમ અને ક્લોરિન :

સોડિયમ ક્ષારના કુલ ભાગનો ૧/૩ ભાગ હાડપિંજરમાં જોવા મળે છે, બાકીનો બધો ભાગ શરીરના જુદા જુદા પ્રવાહીઓમાં હોય છે.

જાનવરોના ઘાસચારામાં સોડિયમ અને ક્લોરિનનું પ્રમાણ ખૂબ જ ઓછું હોય છે. જેથી તેઓના

ખોરાકમાં સોડિયમ અને ક્લોરિનના સ્ત્રોત તરીકે મીઠું ઉમેરવું જરૂરી છે. ગાયો - ભેંસોના ખોરાકમાં વધારેમાં વધારે ૨ ટકા જેટલું મીઠું આપવું જોઈએ. જાનવરોને જો અનિયંત્રિત પાણીનો પુરવઠો આપવામાં આવે અને ખોરાકમાં જો મીઠાનું પ્રમાણ ખૂબ જ વધારે હોય તો પણ જાનવર તે સહન કરી શકે છે કારણ કે વધારાનું મીઠું મૂત્ર વાટે નિકાલ કરી શકે છે. પરંતુ પાણીનો પુરવઠો નિયંત્રિત હોય અને વધુ મીઠું ખોરાકમાં આપીએ તો મીઠાની ઝેરી અસર થઈ શકે છે. તેના ચિહ્નોમાં જાનવરને ખૂબ જ તરસ લાગે છે સ્નાયુઓ નબળાં પડી જાય છે અને શરીર પર સોજા આવે છે.

દૂધાળા જાનવરોના દૂધમાં પણ સોડિયમ અને ક્લોરિનનું વિસર્જન થતું હોય છે. તેથી દૂધાળા જાનવરના ખોરાકમાં મીઠાનું પ્રમાણ વધારે રાખવું જોઈએ. દૂધ ન આપતા જાનવરોમાં મીઠાની જરુરિયાત ઓછી હોય છે.

કાર્યો :

૧. શરીરના જુદા જુદા પ્રવાહીઓનો પીએચ આંક જાળવવામાં ઉપયોગી છે.

૨. શરીરના પ્રવાહીના જથ્થાનું નિયમન કરવામાં પણ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

૩. તે ચેતાતંતુના પ્રસરણ અને સ્નાયુના સંકોચનમાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

૪. ક્લોરાઈડ જઠર રસમાં આવેલા મીઠાના તેજાબના ઉત્પાદન માટે જરુરી છે.

સોડિયમ અને ક્લોરિનની ઊણપથી થતી અસરો :

૧. જાનવર જમીન - દિવાલો ચાટે છે તથા એકબીજાનું મૂત્ર પણ પીવે છે.

૨. જાનવરને ભૂખ ઓછી લાગે છે અને તે નબળું પડતું જાય છે.

૩. દૂધાળા જાનવરના વજનમાં ઘટાડો જોવા મળે છે. ઉપરાંત દૂધ ઉત્પાદનમાં પણ ઘટી જાય છે.

૪. આંખની ચમક ઓછી થઈ જાય છે, તથા શરીરના વાળ બરછટ બનાવે છે.

૫. માનસિક વિકૃતિ પણ જોવા મળે છે.

૬. શરીરની વૃદ્ધિ અટકાવે છે અને શરીરમાં પાચન થયેલા પ્રોટીન અને શક્તિનો ઉપયોગ અટકાવે છે.

૭. શરીરનું નિર્જલિકરણ થવું એટલે કે શરીરમાંથી પાણીનું પ્રમાણ ઓછું થાય છે.

૮. લોહીની નસોની કાર્યશીલતાને ખલેલ પહોંચાડે છે, જેથી હૃદયમાંથી લોહી શરીરની નસોમાં પૂરતું પહોંચતું નથી અને ધમનીનું દબાણ ઘટે છે.

સલ્ફર (ગંધક) :

સલ્ફર પ્રોટીનના બંધારણમાં (કે જે મિથિયોનીન, સિસ્ટીનના બનેલા છે, અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. જે કુદરતી પ્રોટીન સિવાય પ્રોટીન નથી તથા તેવા નાઈટ્રોજનવાળા પદાર્થો (દા. ત. યુરિયા) નો ખોરાકમાં ઉપયોગ કરવો હોય તો સલ્ફરને દાણમાં ઉમેરવું આવશ્યક બને છે કારણ કે સલ્ફરનો ભાગ ધરાવતા એમિનો એસિડનો ઉત્પાદન માટે જઠરમાં રહેલા સૂક્ષ્મજીવાણુંઓ સલ્ફરનો ઉપયોગ કરે છે. સલ્ફરના અભાવે સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ ખોરાકમાં રહેલા નાઈટ્રોજનનો સારી રીતે ઉપયોગ કરી શકતા નથી. જો મકાઈના સાઈલેજનો (અથાણાંનો) ખોરાકમાં ઉપયોગ કરીએ તો પણ સલ્ફરને ખોરાકમાં ઉમેરવું જરુરી બને છે.

એક અખતરા મુજબ ઘેટામાં મિથિઓનીન અને સિસ્ટીન નામના એમાઈનો એસિડના ઉત્પાદન માટે ૧૦ ભાગ નાઈટ્રોજનવાળો પદાર્થ અને ૧ ભાગ સલ્ફર નાખવો જોઈએ. બીજા એક અખતરા મુજબ દૂધ આપતી ગાયોમાં તેના સંતોષકારક ખોરાક માટે ૧૨ ભાગના નાઈટ્રોજન અને ૧ ભાગ સલ્ફરનું પ્રમાણ રાખવું જોઈએ.

સલ્ફર સ્ત્રોત / પ્રાપ્તિ સ્થાનો :

મોટાભાગના ખાણ - દાણમાં સલ્ફરનું પ્રમાણ હોય છે. કઠોળવર્ગના ઘાસચારામાં સલ્ફરનું પ્રમાણ વધુ હોય છે. સલ્ફરના સ્ત્રોત તરીકે પોટેશિયમ સલ્ફેટ, સોડિયમ સલ્ફેટ, કેલ્શિયમ સલ્ફેટ, એમોનિયમ સલ્ફેટ અને મેગ્નેશિયમ સલ્ફેટનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

સલ્ફરની ઊણપથી થતી અસરો :

સલ્ફરની ઊણપથી ખોરાક ઓછો લેવાય છે, વૃદ્ધિ ધીમી પડી જાય છે અને દૂધ ઉત્પાદન પણ ઘટી જાય છે.

ગ્રામ વિકાસમાં કૃષિનો ફાળો

✍ ડૉ.અશોકભાઈ એસ. પટેલ
સાબર ગ્રામસેવા મહાવિધાલય
પો. સોનાસણ, તા. પ્રાતિજ જિ. સાબરકાંઠા પિન : ૩૮૩ ૨૧૦
ફોન :(૦૨૭૭૦) ૨૪૦૪૩૯

> દેશના વિકાસ માટે ગ્રામવિકાસ જરૂરી છે. ગ્રામ વિકાસ માટે ગામડામાં રહેતા લોકોનો વિકાસ કરવો જોઇએ. લોકોનો વિકાસ કરવા માટે લોકો જે ધંધો રોજગાર કરે છે તેનો વિકાસ કરવો જાઇએ. ગામડાઓમાં મોટા ભાગના ખેડૂતો રહે છે અને તેમનો મુખ્ય વ્યવસાય ખેતી અને તેને સંલગ્ન ઉદ્યોગો છે. દેશની ૬૧ ટકા જેટલી વસતી ખેતી ઉપર નભે છે એટલે કે દેશના વિકાસ માટે ખેતી અને ખેડૂતોનો વિકાસ થવો જરૂરી છે. વળી ગામડાની સમૃધ્ધિનો આધાર પણ ખેતી છે તેથી “ગ્રામ વિકાસમાં કૃષિના ફાળા” અંગે જાણવું જરૂરી છે.

માણસનાં વિકાસમાં ધરતી, હવા, પાણી, વનસ્પતિ (ખેતી), હિમવર્ષા વગેરે પરિબળો મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. માણસે ધાન્ય અને કંદમૂળનો આહાર તરીકે ઉપયોગ શરૂ કર્યો ત્યારથી ખેતીની શરૂઆત થઈ. ખેતી અને સ્થિર વસવાટથી માણસ અને સંસ્કૃતિનો વિકાસ થવા લાગ્યો. લોકોની સંસ્કૃતિ ખેતી પર નભવા લાગી તેથી માણસ, સંસ્કૃતિ અને ગામડાનો વિકાસ ખેતી પર આધારિત છે એમ કહી શકાય.

ગ્રામ વિકાસ અને કૃષિ વિકાસ એકમેક સાથે સંકળાયેલા છે તેથી કૃષિ વિકાસ જાણવાથી ગ્રામ વિકાસનો ખ્યાલ આવી શકે. છેલ્લા કેટલાક વર્ષો દરમ્યાન આપણા દેશે કૃષિ વિકાસ ક્ષેત્રે હરણફાળ ભરી છે. ખેતીમાં વિજ્ઞાનની કાર્યકુશળતાના ઉપયોગથી અન્નનું ઉત્પાદન વધ્યું છે. દેશમાં ખાદ્યાન્ન ઉત્પાદન વર્ષ ૨૦૦૮-૦૯ માં ૨૩.૩૯ કરોડ ટન થયું છે. ૨૦૦૮ માં રાજ્યની કૃષિની વાર્ષિક આવક ૩૪૦૦૦ કરોડ સુધી પહોંચી ગઈ છે. દેશમાં ખેતીક્ષેત્રે અન્ન ઉત્પાદનમાં હરિયાળી ક્રાંતિ, દૂધ ઉત્પાદનમાં શ્વેત ક્રાંતિ, તેલિબીયામાં પીળી ક્રાંતિ અને ફળ ઉત્પાદનમાં સોનેરી ક્રાંતિ દ્વારા સીમા ચિન્હ પ્રગતિ થઇ છે. ભારત અમેરિકાને પાછળ પાળી દઈને સૌથી મોટા દૂધ ઉત્પાદક તરીકે બહાર આવ્યું છે. આજે આપણે ફળ, કાજુ, નારિયેળ અને ચાના ઉત્પાદનમાં બીજા ક્રમે અને ચોખાના ઉત્પાદનમાં ત્રીજા ક્રમે છીએ. લીબું, જામફળ અને પપૈયાના ઉત્પાદનમાં ચોથા ક્રમે છીએ. ખેતીમાં વિવિધ ટેકનોલોજી, બાયોટેકનોલોજી, ઇન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજીના વૈજ્ઞાનિક ઉપયોગથી ખેતીમાં પરિવર્તન આવ્યું છે. ખેતીમાં આવેલા હકારાત્મક પરિવર્તનથી ખેતીનો વિકાસ થયો છે. છેલ્લાં કેટલાક વર્ષોમાં વિવિધ પાકના ઉત્પાદનમાં વધારો થવાથી ખેતી અને ખેડૂતની આવકમાં વધારો થયો છે પરિણામે ખેડૂતનું જીવનધોરણ સુધર્યું છે જે ખેતી વિકાસને આભારી છે. આમ, કૃષિ અને પશુપાલન ક્ષેત્રનો વિકાસ થવાથી ગ્રામ્ય લોકોની - ખેડૂતોની રહેણી કરણી, મોજ-શોખ તથા સામાજિક રીત-રીવાજોમાં બદલાવ આવ્યો છે. તેમનું આર્થિક, સામાજિક અને સાંસ્કૃતિક ક્ષેત્રે પરિવર્તન આવ્યું છે તે હકીકત છે અને ગ્રામ સમાજમાં આવેલા આવા પરિવર્તનને જ ગ્રામ વિકાસ કહે છે.

ગ્રામ વિકાસ એટલે શું ?

ગ્રામ વિકાસ એટલે ગ્રામ સમાજનાં આર્થિક, સામાજિક, રાજકીય, સાંસ્કૃતિક અને નૈતિકક્ષેત્રમાં હેતુપૂર્વકના અને ઈચ્છિત દિશાના પરિવર્તનો લાવવા તે. વિશ્વબેંકે આપેલી ગ્રામ વિકાસની વ્યાખ્યામાં જણાવાયું છે કે “ગામડાંના ગરીબ લોકોની સામાજિક અને આર્થિક જીવન સુધારણા માટેની વ્યૂહરચના એટલે ગ્રામ વિકાસ”. ગ્રામ વિકાસ એક પ્રકારનું પરિવર્તન છે. આ પરિવર્તન આયોજિત હોય છે. આયોજનના હેતુ અને ધ્યેયની દિશામાં જે પરિવર્તનો આવે છે તેને

ગ્રામ વિકાસ કહે છે.

ગામડાના લોકો ખેતીક્ષેત્રમાં સિંચાઇ, ટ્રેક્ટર, ખાતર, સુધારેલી પશુ ઓલાદ વગેરે અપનાવતા થાય, આરોગ્ય જળવાય તેવા મકાનોનો ઉપયોગ કરે, અજ્ઞાનતા અને અંધશ્રધ્ધાનો ત્યાગ કરે અને શિક્ષણમાં વધારો થાય, જ્ઞાતિ માળખામાં વિચારવાને બદલે વિશાળ ભાવના કેળવે, સંકુચિત સાંપ્રદાયિકતા ત્યજીને રચનાત્મક કાર્ય કરતા થાય. ટૂંકમાં કહીએ તો ગ્રામ સમાજજીવનનાં ભૌતિક, યાંત્રિક, આર્થિક, સામાજિક અને સાંસ્કૃતિક ક્ષેત્રમાં થતા આયોજિત પરિવર્તન કે ફેરફારને ગ્રામ વિકાસ કહેવાય.

ગ્રામ વિકાસ શા માટે ?

ભારતીય અર્થતંત્રનું છેલ્લું અને સૌથી નાનું ઘટક ગામડું છે. ખરૂં ભારત આજેય ગામડામાં વસે છે એટલે કે જ્યાં સુધી ગ્રામ સમાજનો વિકાસ નહી થાય ત્યાં સુધી દેશનો ખરેખરો વિકાસ શક્ય બનશે નહી. દેશના વિકાસ માટે ગ્રામ વિકાસ જરૂરી છે. મનુષ્યના જીવનની પાયાની વસ્તુઓ જેવી કે અનાજ, દૂધ, ફળ, શાકભાજી વગેરે ગામડું પેદા કરે છે. રાષ્ટ્રની અપ્રતિમ તાકાત ગામડાં છે. ગામડાં જ રાષ્ટ્રની કરોડરજજૂ કહેવાય છે. ગામડાના વિકાસના આધારે જ રાષ્ટ્રનિર્ભરતા શક્ય બને છે. જો ગામડાનો વિકાસ નહીં થાય તો ભવિષ્યમાં રાષ્ટ્ર લકવાગ્રસ્ત બની જશે. આમ ન બને તે માટે ગામડાનો વિકાસ જરૂરી છે.

ગ્રામ વિકાસની વિભાવના :

મહાત્મા ગાંધીજી કહેતા કે મનુષ્યના જીવન માટે જે આવશ્યક ચીજો છે તેના પર એનો પોતાનો કાબૂ હોવો જોઈએ. ન હોય તો વ્યક્તિ બચી જ ન શકે. છેવટે તો જગત વ્યક્તિઓનું બનેલું છે. જો બિંદુ નથી તો સાગર નથી. આમ સરવાળે જૂઓ તો રાજ્યના પાયાનો ઘટક વ્યક્તિ બને છે. વ્યક્તિનો વિકાસ થાય તો સમાજનો વિકાસ થાય. સમાજનો વિકાસ થાય તો ગામનો વિકાસ થાય. ગામ વિકસે તો દેશ વિકસે અને દેશ વિકાસ પામે તો દુનિયાનો વિકાસ થાય. આમ, વિકાસના પાયામાં ગામડું રહેલું છે અને ગામડાનો વિકાસ થાયે તો જ વિકાસના લાભો દેશની મોટાભાગની વસ્તીને મળી શકે એમ છે.

દેશના વિકાસનો આધાર માનવ વિકાસ પર છે. માટે કોઈપણ દેશનો વિકાસ કરવો હોય તો દેશના માનવીને કેન્દ્રમાં રાખવો જરૂરી છે. વ્યક્તિને તેના વિકાસ માટે પુરતો ખોરાક, આરોગ્ય અને શિક્ષણની સુવિધાઓ જેવી લઘુત્તમ જરૂરિયાતની વસ્તુઓ અને સેવાઓ મળવી જરૂરી છે. ગામડાઓનો વિકાસ કરવા માટે ગામડામાં રહેતા લોકોનો વિકાસ કરવો જોઈએ. લોકોનો વિકાસ કરવા માટે લોકો પોતાની આજીવિકા માટે જે પ્રવૃત્તિ કે ધંધો રોજગાર કરે છે તેનો વિકાસ કરવો જોઈએ. ગ્રામીણ વિસ્તારમાં વસવાટ કરનાર વ્યક્તિઓમાં મોટા ભાગના ખેડૂતો છે અને તેમનો મુખ્ય વ્યવસાય ખેતી અને તેને સંલગ્ન ઉદ્યોગ છે એટલે કે દેશના વિકાસ માટે ખેતી અને ખેડૂતોનો વિકાસ થવો જરૂરી છે. દેશની પ્રગતિનો મુખ્ય આધાર ગામડાંઓની સમૃધ્ધિ છે અને ગામંડાઓની સમૃધ્ધિનો આધાર ખેતી છે તેથી "ગ્રામ વિકાસમાં કૃષિના ફાળા" બાબતે જાણવું જરૂરી છે.

ગ્રામ વિકાસમાં કૃષિનું મહત્ત્વ :

ગ્રામ વિકાસનો આધારસ્તંભ કૃષિ છે. કૃષિક્ષેત્રે ભારતીય અર્થતંત્રની કરોડરજજૂ સમાન છે. આપણી સંસ્કૃતિમાં જેમ ઋષિનું મહત્ત્વ રહ્યું છે તેમ અર્થ વ્યવસ્થામાં કૃષિનું મહત્ત્વ રહ્યું છે. ભારતનું કૃષિ ક્ષેત્ર દેશના વિકાસમાં આજે પણ સૌથી મહત્ત્વનું સ્થાન ધરાવે છે. દેશની કુલ વસ્તી ૧૦૭ કરોડની છે જેમાંથી આશરે ૬૫ કરોડ લોકોના જીવનનિર્વાહનો આધાર સીધી કે આડકતરી રીતે કૃષિ ઉપર છે જે ટકાવારીની દૃષ્ટિએ ૬૦.૭૫ ટકા થાય છે. આ દૃષ્ટિએ કૃષિ આજીવિકાનું એક મહત્ત્વનું સાધન છે. રાષ્ટ્રીય ઉત્પાદનમાં પણ કૃષિ ક્ષેત્રનું યોગદાન મહત્ત્વનું રહ્યું છે.

કૃષિ સામાન્ય રીતે ગ્રામીણ વિસ્તારમાં પથરાયેલી છે અને તેથી ગ્રામીણ અર્થતંત્ર પર આ ક્ષેત્રનું વિશેષ પ્રભુત્ત્વ જોવા મળે છે. દેશની આર્થિક સમૃધ્ધિ કૃષિ અને કૃષિ આધારિત નાના મોટા ઉદ્યોગો પર નિર્ભર છે અને તે સાથે રોકાયેલા લોકો જ દેશની ચિરંજીવ સમૃધ્ધિ માટે જવાબદાર હોઈ શકે. દેશનો

સર્વાંગી વિકાસ કૃષિ અને ખેડૂતોને છોડીને કરવો શક્ય નથી. આપણે કૃષિના ભવિષ્યને અને રાષ્ટ્રના ભવિષ્યને એકમેકથી અલગ પાડી શકીએ નહીં, પાડી શકાય નહીં. ગમે તેટલો ઔદ્યોગિક વિકાસ થાય તેમ છતાંય જીવન જરૂરી ખોરાક તો માત્ર કૃષિ જ પકવી શકે. આ દૃષ્ટિએ કૃષિ વિશ્વની જનેતા છે એટલે જ દિવંગત વડાપ્રધાન લાલ બહાદુર શાસ્ત્રીએ દેશના જવાનો અને ખેડૂતોનું બહુમાન કરતું "જય જવાન જય કિસાન" એવું સૂત્ર આપ્યું હતું.

ગુજરાત રાજ્યની બાગાયતી પશુપાલન સિવાયની કૃષિ આવક વર્ષ ૨૦૦૨-૦૩માં ૯૧,૫૦૮ લાખ હતી જે વર્ષ ૨૦૦૪-૦૫માં ૧૭, ૧૮, ૧૮૧ લાખ થઈ હતી જે વધીને વર્ષ ૨૦૦૫-૦૬માં ૨૨,૩૬,૪૦૧ લાખ તથા વર્ષ ૨૦૦૬-૦૭માં ૨૪,૬૯,૪૭૦ લાખ થવા પામી છે. ૨૦૦૮માં રાજ્યની કૃષિની વાર્ષિક આવક જે અગાઉ રૂા. ૯૦૦૦ કરોડ હતી તે હાલમાં રૂા. ૩૪૦૦૦ રકોડ સુધી પહોંચી ગઈ છે અને ગ્રોથરેટ ૧૨ ટકા સુધી પહોંચી ગયો છે.

કુલ ઉત્પાદનની સાથે સાથે કપાસની ઉત્પાદક્તામાં પણ પ્રતિવર્ષ વધારો થતો જાય છે. ૨૦૦૧-૦૨ના વર્ષમાં પ્રતિ હેક્ટરે ૧૬૫ કિ.ગ્રા. કપાસની ઉત્પાદક્તા હતી તે ૨૦૦૬-૦૭ના વર્ષમાં વધીને ૬૨૫ કિ.ગ્રા. પહોંચી છે. રૂની ઉત્પાદક્તામાં રાજ્ય સમગ્ર દેશમાં પ્રથમ સ્થાને છે. દેશમાં સૌથી વધુ મગફળી, ઈસબગુલ, દિવેલા, ચીકુ એન વરિયાળીનું ઉત્પાદન ગુજરાતમાં થાય છે. દેશમાં ઉત્પન્ન થતા ફળ પાકોમાં ચીકુંના ઉત્પાદનમાં ગુજરાતનો હિસ્સો ૨૧ ટકા, લીંબુનો ૧૭ ટકા, પપૈયાનો ૧૪ ટકા અને કેળાનો ૧૩ ટકા છે.

છેલ્લા કેટલાક વર્ષોમાં પરંપરાગત ધાન્ય ખેતીની સાથે મસાલા અને ફળફૂલ સહિત બાગાયતી પાકોનું પણ વાવેતર વધ્યું છે. રાજ્યમાં કાજુ, મોસંબી, સફેદ મૂસળી, કુંવારપાઠું, લેમન ગ્રાસ, સ્ટીવીયા જેવા નવીન પાકોનું આગમન થયું છે જે એક વિશિષ્ટ સદ્ધિ ગણી શકાય. એક અંદાજ પ્રમાણે બાગાયતી પાકોના વાવેતર વિસ્તારમાં ૧૬ ટકા તથા ઉત્પાદનમાં ૩૦ ટકા, ફૂલપાકોના ઉત્પાદનમાં ૩૪ ટકા અને મસાલા પાકોમાં ૫૦ ટકા જેટલું વિક્રમી ઉત્પાદન વધ્યું છે.

આજે ગુજરાતનો ખેડૂત વૈશ્વિક માંગને અનુરૂપ પાક ઉત્પાદન તરફ વળ્યો છે. હવે પાક પસંદગીની વિપુલ તકો સાથે વિશ્વના બજારમાં આપણા કૃષિ ઉત્પાદનોને પહોંચાડવાનું સામર્થ્ય ખેડૂતોએ મેળવ્યું છે. ગુજરાત રાજ્યની કેસર કેરી અને કચ્છની ખારેક વિશ્વના બજારમાં વેચાય છે. આમ, ગુજરાતનો ખેડૂત રૂપિયો વાવીને ડોલર કમાતો થયો છે. આમ, છેલ્લાં કેટલાક વર્ષોમાં રાજ્ય અને દેશમાં વિવિધ પાકના ઉત્પાદનમાં ખૂબ જ વધારો થયો છે. પરિણામે ખેતી અને ખેડૂતોની આવકમાં વધારો થયો છે. દેશના ખેત ઉત્પાદનમાં અને ખેડૂતની આવકમાં થયેલો વધારો કૃષિની નવી ક્ષિતીજો - કૃષિ વિકાસને આભારી છે.

કૃષિની નવી ક્ષિતિજો :

છેલ્લા કેટલાક સમયથી ખેડૂતોની માનસિકતામાં હકારાત્મક બદલાવ આવ્યો છે હવે ખેડૂત માત્ર મજૂરી નથી કરતો વૈજ્ઞાનિક સમજ સાથે મૂલ્યવર્ધિત ખેતી કરે છે તેથી ખેતીમાં બદલાવ આવેલો જોઈ શકાય છે. આજે ખેડૂત યાંત્રિક ઓજારોથી માંડીને સિંચાઈ, પ્રોસેસિંગ અને ઊર્જા ઉત્પાદનમાં વિવિધ ટેક્નોલોજી જેવી કે પ્લાસ્ટિક કલ્ચર, ટીશ્યૂ કલ્ચર, ગ્રીનહાઉસ ટેક્નોલોજી, હાઈડ્રોપોનિક્સ, સેન્દ્રિય ખેતી, ટ્રેક્ટર ખાતર, ટ્રિલર, સ્પ્રિંકલર, ડ્રિપ, ઈરિગેશન, થ્રેસર અને પ્રોસેસિંગ મશીનનો ઉપયોગ કરીને હાઈટેક ખેતી તરફ વળ્યા છે. હળથી ખેતી કરતો ભારતીય ખેડૂત હાર્વેસ્ટર સુધી પહોંચ્યો છે.

જૈવિક ખાતર (બાયોફર્ટિલાઈઝર), અળસિયા ઉછેર (વર્મિકલ્ચર), જૈવિક નિયંત્રણ (બાયોકંટ્રોલ) જેવા બાયોટેક્નોલોજી ક્ષેત્રના વિકાસે ખેતીના નવા આયામો ઊભા કર્યા છે. ખેતીમાં અણુશક્તિનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો છે. વિકિરણની મદદથી તેલીબિયાં અને શાકભાજી જેવા પાકોમાં બિયારણની ગુણવત્તા સુધારી શકાય છે.

તાજેતરમાં "માહિતી તકનીકિ" (ઈન્ફોર્મેશન ટેક્નોલોજી) નો ખેતીમાં ઉપયોગ શરૂ થયો છે. અત્યારનો સમય એ જ્ઞાન અને માહિતીના આદાન પ્રદાનનો છે. સતત અને સમયસર મળતી નવી કૃષિ માહિતી ખેડૂતો માટે પાયાના વિકાસની બાબત છે. ગ્રામીણ ખેડૂતો અને યુવાનોનો "ઈન્ટરનેટ બેઈઝ ઈન્ફોર્મેશન કોમ્યુનિકેશન

સર્વિસ" તરફનો ઝોક વધતો જાય છે. ગુજરાત કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા "જીએયુ - સેટેલાઈટ કૃષિ ગોષ્ઠિ" પ્રયોગ શરૂ કરેલ છે. આ સેટેલાઈટ માધ્યમથી નવી કૃષિ ટેકનોલોજી ખેડૂતો સુધી પહોંચાડવામાં આવે છે. ગ્રામીણ ઉપગૃહ સેવા પરથી પ્રસારિત થતી પાક ઉત્પાદન તજજ્ઞતા અને વિવિધ માહિતી થકી ખેડૂત પોતાની પરિસ્થિતિ પ્રમાણે યોગ્ય નિર્ણય લઈ લાંબાગાળાનું ખેતી આયોજન કરતા થયા છે. ક્રોપ પ્રોડક્શન ઈન્ફોર્મેશન સિસ્ટમનો ખેડૂતો ચોક્કસ અને સમયસર નિર્ણય લેવામાં ઉપયોગ કરતા થયા છે.

આજે ભારતીય ખેડૂત દેશ અને રાજ્યના વિવિધ એગ્રોક્લાઈમેટિક ઝોનમાં પ્રાપ્ય કુદરતી સ્ત્રોતોને અનુરૂપ વિસ્તાર મુજબ પાક આયોજન કરતો થયો છે. સ્થાનિક શક્યતાઓ અને જરૂરિયાતોને આધિન પિયત અને બિનપિયત ખેતી માટે અલગ અલગ વ્યૂહરચના ઘડી કાઢી તેનું સમયબદ્ધ આયોજન કરતો થયો છે. વાતાવરણની અનુકૂળતા મુજબ પાક વિવિધતા જાળવી વિવિધ પાકોનું વાવેતર કરે છે. પાક સંરક્ષણ ખર્ચમાં ઘટાડો કરવા તેમજ વનસ્પતિ અને પ્રાણી સમૂદાય પર જંતુનાશક દવાઓની વિપરિત અસર ઘટાડવા સંકલિત જીવાત નિયંત્રણનો અભિગમ અપનાવતા થયા છે. ઉપલબ્ધ પાણીના કાર્યક્ષમ ઉપયોગ માટે સૂક્ષ્મ પિયત પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરતા થયા છે.

રણ પ્રદેશમાં ટપક સિંચાઈ અને વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ અપનાવવાના કારણે ટામેટા, બટાટા, દાડમ, દ્રાક્ષ વગેરેની ખેતીના આયામોથી ખેડૂતોની આવક સંપદા વધી છે. કેટલાક ખેડૂતો ટામેટા અને દાડમ અફઘાનિસ્તાન અને પાકિસ્તાનમાં નિકાસ કરી વિદેશી હૂંડિયામણ કમાવી આપે છે. આમ, વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિથી ખેતી ગામડાના અર્થકારણની દિશા બદલવામાં નિર્ણાયક બની છે.

આજે ખેડૂતો ખેતીની સ્થગિત પદ્ધતિમાંથી બહાર આવી રહ્યા છે. ગામડાંનો કહેવાતો ખેડૂત ગ્લોબલ બની રહ્યો છે. વિશ્વના બજારોમાં જેની માંગ છે તેવી મૂલ્યવર્ધિત ખેતી અને કૃષિ આધારિત ઉદ્યોગો દ્વારા અર્થતંત્રને ધબકતું રાખે છે. માત્ર ખેતી જ નહીં પશુપાલનની સંસ્કૃતિને પણ સજીવન કરેલ છે. ખેતી, બાગાયત એન સંલગ્ન પશુપાલન ક્ષેત્રમાં સીમા ચિન્હરૂપ સિદ્ધિ મેળવી છે અને તે આધારિત અર્થતંત્રમાં નવા ક્લેવર ધારણ કર્યા છે. આમ, ખેડૂતોએ કૃષિ વિકાસ ક્ષેત્રે નોંધનીય સોપાનો સર કર્યા છે.

ખેતીક્ષેત્રે વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના ઉપયોગે આપણી યુગ પુરાણી ખેતીમાં મૂળભૂત પરિવર્તન આણ્યું છે અને આપણી સદીઓ પુરાણી પરંપરાગત ખેતીનો નકશો ધરમૂળથી બદલી નાખ્યો છે. ખેડૂતો પાકનું રૂપાંતરણ અને મૂલ્યવર્ધન કરતા થયા છે. પાકની કાપણી અને કાપણી પછીની માવજત તથા યોગ્ય ગ્રેડિંગ, ક્લિનિંગ સ્ટોરેજની સુવિધાઓનો ઉપયોગ કરી ખેત પેદાશોનું વેલ્યૂએડિશન કરી ગુણવત્તા સુધારી વધારે ભાવ મેળવતા થયા છે પરિણામે ધરતીપુત્રોનો આર્થિક વિકાસ થયો છે.

આજની ખેતીમાં ઘણું પરિવર્તન જોવા મળે છે. ખેતીમાં સિંચાઈ, ખાતર, દવાઓ વગેરેમાં નવી નવી પદ્ધતિઓ શોધાઈ છે અને તેનો અમલ થયો છે. પાકની પસંદગી, પાક પદ્ધતિ વગેરેમાં નાવિન્ય જોવા મળે છે.

આમ, કૃષિ અને પશુપાલન ક્ષેત્રનો વિકાસ થવાથી ગામમાં વસવાટ કરતા લોકોની રહેણીકરણી, મોજશોખ તથા સામાજિક રીત રિવાજોમાં બદલાવ આવ્યો છે અને ગામડાની કાયાપલટ થયેલી જણાય છે. આજે ગામડું એટલે ધૂળિયું ગામ નહીં પરંતુ ગામડાની શેરીઓ પાકી અને ડામરની બની છે અને મોટાભાગના ગામડાંઓ ધોરી માર્ગ સાથે પાકા રસ્તાથી જોડાયેલા છે. ગામડામાં પ્રાથમિક આરોગ્ય કેન્દ્ર, પરિવહન, સંદેશા વ્યવહાર, પીવાનું સ્વચ્છ પાણી, ૨૪ કલાક અવિરત વીજળી વગેરે સુવિધાઓ ઉપલબ્ધ થઈ છે. ગામડાંના રસ્તાઓ લાઈટોથી ઝળહળે છે. ખેડૂતો કોમ્પ્યુટર અને ઈન્ટરનેટ પરથી વિશ્વ સમસ્તની ખેતી વિષયક માહિતી મેળવતા થયા છે. તેઓ ખેતબજારના પ્રવાહો અને વિશ્વભરમાં અપનાવવામાં આવતી અદ્યતન કૃષિ ટેકનોલોજીથી માહિતગાર થયા છે. આ બધા પરિવર્તનો ગામડાંનો વિકાસ સૂચવે છે જે કૃષિ વિકાસને આભારી છે. આમ ગામડાંના વિકાસમાં કૃષિનો ફાળો અનન્ય છે અને રહેશે.

સાયલેજ (લીલાચારાનું અથાણું)

✍ શ્રી એ. આઈ. મકવાણા ✍ શ્રી આર.એસ. પરમાર
✍ શ્રી આઈ.જી. છત્રોલા
કૃષિ વિદ્યાલય, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી
હળવદ પિન : ૩૬૩૩૩૦
ફોન : (૦૨૭૫૮) ૨૬૧૪૪૫

સાયલેજ એટલે શું ?

સાયલેજ એ લીલા ઘાસચારાને હવા રહિત પરિસ્થિતિમાં લીલી અવસ્થામાં જ લાંબા સમય સુધી આથવીને તૈયાર કરવામાં આવતો ઘાસચારો. સાદી અને સરળ ભાષામાં કહેવું હોય તો સાયલેજ એટલે "લીલા ઘાસચારાનું અથાણું".

સાયલેજ બનાવવા માટે ઘાસચારાના પાક :

મકાઈ, જુવાર, બાજરી, ગજરાજ ઘાસ વગેરે સાયલેજ બનાવવા માટેના લીલા ચારાનાં ઉત્તમ પાકો છે કારણ કે તેમાં કાર્બોદિત પદાર્થોની માત્રા પુષ્કળ પ્રમાણમાં હોય છે. લીલી મકાઈ એ શ્રેષ્ઠ પાક છે જ્યારે જુવાર બીજા ક્રમે આવે છે. સાયલેજ બનાવવા લીલા ઘાસચારાની કાપણી ૫૦ ટકા ફૂલ આવી ગયા પછી કરવી જોઈએ. આ સમયે જરૂરી પોષક તત્ત્વો લીલાચારામાં વધુ માત્રામાં સંગ્રહાયેલા હોય છે. કઠોળ વર્ગના લીલાચારામાંથી સારી ગુણવત્તાનું સાયલેજ બનાવી શકાય નહીં.

> આપણા દેશમાં પશુઓ માટે લીલા ઘાસચારાની ઉપલબ્ધતા ઋતુ આધારીત છે. વર્ષાઋતુમાં તેમજ શિયાળામાં પશુઓને લીલો ચારો મળી રહે છે. આ ઋતુમાં વધુ પડતો લીલોચારો ઉત્પન્ન થતાં તેની જાળવણી કરવી જોઈએ જેથી તે ચારો ઉનાળા / અછતના સમયમાં પશુઓને ખવડાવવા માટે ઉપયોગી થઈ પડે તેથી લીલાચારાનો એ જ સ્થિતિમાં સંગ્રહ કરવો જોઈએ.

સાયલાના પ્રકાર :

સાયલેજ બનાવવા માટે મુખ્યત્વે ટાવર આકારનો સાયલો અને પીટ (ખાડો) સાયલો મુખ્ય છે.

સાયલેજ કેવી રીતે બનાવી શકાય ?

જે ઘાસચારામાંથી સાયલેજ બનાવવું હોય તેની કાપણી કર્યા પછી તે ચારાને તડકામાં ૪ થી ૬ કલાક સુધી સુકવવા દેવું જોઈએ. આમ કરવાથી ૫ થી ૧૦ ટકા ભેજ ઉડી જતા સાયલેજ માટે આદર્શ ૬૦ થી ૭૦ ટકા ભેજ રહેશે. ત્યારબાદ તેને ચાફકટર અથવા સૂડા વડેથી (૪ સે.મી.ના નાના ટુકડા) નાના-નાના ટુકડા કરી ખાડામાં હવાચુસ્ત ભરવું જોઈએ. જેમાં ફૂટ-ફૂટના થર બાદ હવાચુસ્ત દબાવીને ૧ થી ૨ ટકા મીઠું નાખવું જોઈએ. ઉપરાંત ૩ ટકા ગોળની રસી (મોલાસીસ) નાખવાથી ઉત્તમ કક્ષાનું સાયલેજ બનાવી શકાય છે. શક્ય તેટલી ઓછી હવા રહે તો જ સાયલેજ સારું બને છે તેમજ લેક્ટોબેસીલાઈ ટેબલેટ ઉમેરવાથી બગડવાનો ભય રહેતો નથી. ત્યારબાદ તેની ઉપર બે ફૂટ જેટલો હલકા સુકા ઘાસનો થર કરી ઉપરના ભાગને પ્લાસ્ટિકની સીટથી બરાબર ઢાંકી દેવું અને તેની ઉપર આશરે ૩૦ સે.મી. જેટલો માટીનો થર પાથરી તેની ઉપર લીંપણ કરી દેવું. તીરાડો પડતા ફરી લીંપણ તીરાડો પર કરવું. આમ કરવાથી સાયલોપીટની અંદર ઉપરની હવા પ્રવેશી શકે નહીં.

સાયલો ભર્યા બાદ કેટલા દિવસે સાયલેજ ખવડાવી શકાય ?

સામાન્ય રીતે સાયલેજ બનાવવાની રાસાયણિક પ્રક્રિયા ૪ થી ૬ અઠવાડીયામાં પૂર્ણ થાય છે પરંતુ સાવચેતી માટે ૬૦ દિવસે સાયલો ખોલી સાયલેજ પશુઓને ખવડાવી શકાય. ચાફ કરેલ ઘાસ એક ઘન મીટરમાં ૬૦૦ થી ૭૦૦ કિ.ગ્રા. અને ચાફ કર્યા વગરનું ઘાસ આશરે ૫૦૦ કિ.ગ્રા. જેટલું સમાય છે.

સાયલો માટે રાખવાની કાળજી :

- ભરતી વખતે હવા ન રહે તે રીતે દબાવવું

(હવારહિત કરવું.)

- સાયલા માટે ઊંચી/ પથરાળવાળી જગ્યા પસંદ કરવી.
- ભીનું ઘાસ સાયલામાં ભરવું નહીં.
- સાયલો ૨૪ કલાકમાં ભરી દેવો જોઈએ.
- એક જ જગ્યાએથી ખોલી આખા દિવસનો સાયલેજ કાઢી લીધા બાદ ફરી બારબાર ઢાંકી દેવો.
- સાયલેજને સૂર્યપ્રકાશ, ભેજ, વરસાદ વગેરે લાગવા ન દેવા.

ઉત્તમ સાયલેજના ગુણો :

- ઉત્તમ સાયલેજનો રંગ લીલાશ પડતો ભૂરો અથવા પીળો હોય છે.
- સાયલેજની સુગંધ સરકા જેવી મીઠી અને પશુઓને ભાવે તેવી હોય છે.
- ઉત્તમ સાયલેજ ફૂગ રહિત તેમજ દુર્ગંધ રહિત હોય છે.
- ઉત્તમ સાયલેજ પશુઓને રૂચિકર હોય છે.
- સાયલેજની અમ્લતાનો આંક ૪.૨થી વધુ ન હોવો જોઈએ તેથી ઓછો આંક હોય તો સાયલેજ સારું કહેવાય.
- સાયલેજમાં એસીટિક એસિડના પ્રમાણ કરતા વધુ ન હોવા જોઈએ તેની સાથે એમોનિયાનું પ્રમાણ કરતા વધુ ન હોવું જોઈએ.
- ઉત્તમ સાયલેજમાં બ્યુટારીક એસિડનું પ્રમાણ નહિવત એટલે કે ૦.૨ ટકા કરતા પણ ઓછું હોવું જોઈએ.

સાયલેજના ફાયદાઓ :

- લીલી અવસ્થામાં જ ચારાનો સંગ્રહ કરી શકાય છે તેથી પોષક તત્ત્વોનું પ્રમાણ સુકા ચારા કરતા વધુ હોય છે.
- સાયલેજ લીલા ચારાનાં ૮૫ ટકા પોષક તત્ત્વ જાળવી રાખે છે જ્યારે સુકો ચારો ૬૦ ટકા પોષક તત્ત્વો જાળવી રાખે છે.
- કેરોટીન તથા પ્રજીવક (વિટામિન) 'એ' પ્રમાણ સાયલેજમાં વધારે હોય છે.
- ચારાના પાકને સામાન્ય રીતે ફૂલ બેસે ત્યારબાદ રોગ આવે છે. સાયલેજ માટે ચારાનો પાક ૫૦ ટકા ફૂલ બેસતા જ કપાઈ જતો હોવાથી રોગનો પ્રશ્ન રહેતો નથી.
- સાયલેજમાં ચારાનો સંગ્રહ ઓછી જગ્યામાં થઈ શકે છે તથા સુકાચારાની ગંજીમાં આગનો ભય રહે છે.
- સાયલેજ દૂધાળા જાનવર માટે સારો ખોરાક છે. તે સ્વાદિષ્ટ અને રેચક છે. આથી ગાયો પેટ ભરીને સાયલેજ ખાય છે જેથી દૂધ ઉત્પાદન વધે છે.
- સાયલેજ પશુઓને બહુ ભાવે છે.
- જ્યારે સૂકવણી પધ્ધતિથી ઘાસ જાળવવાનું શક્ય ન બને ત્યારે આ પધ્ધતિ ઉપયોગી થાય છે.
- લીલા ચારામાં રહેલા ઝેરી તત્ત્વો ઘટે છે.

ભારત વિશ્વમાં સૌથી મોટો દૂધ ઉત્પાદક દેશ

ભારત ૧૧.૨ કરોડ ટનના ઉત્પાદન સાથે વિશ્વમાં સૌથી મોટો દૂધ ઉત્પાદક દેશ છે. ઉત્પાદનમાં વાર્ષિક ધોરણે ૪ ટકાનો વધારો થાય છે જે વૈશ્વિક વૃદ્ધિ દર કરતાં બમણો છે. આવી સારી સ્થિતિ હોવા છતાં દેશના લોકોની વધતી જતી આવકથી દૂધની માંગને વેગ મળી રહ્યો છે. દૂધની માગમાં સહકારી અને ખાનગી ક્ષેત્રની ડેરીઓની ઉત્પાદનમાં ક્ષમતા કરતાં વધુ ઝડપથી વધારો થઈ રહ્યો છે.

ભારતના ડેરી ક્ષેત્રનો વૃદ્ધિ દર વૈશ્વિક સરેરાશ કરતાં બમણો છે. જો કે ભારતના લોકોની વધતી જતી ખરીદ શક્તિને કારણે છેલ્લાં ૩-૪ વર્ષમાં દૂધની માગમાં અસાધારણ વધારો થયો છે. ભારતના ઉત્પાદનમાં દર વર્ષે સરેરાશ ૨૫ લાખ ટનનો વધારો થાય છે. અમારા અંદાજ મુજબ આ ઉત્પાદનને વધારીને ૫૦ લાખ ટન કરવાની જરુર છે.

નેશનલ ડેરી પ્લાન (એનડીપી) મુજબ ૨૦૨૧ સુધીમાં ૧૮ કરોડ ટનની માગને ધ્યાનમાં રાખીને ઉત્પાદકતામાં વધારો કરવા માટેની ૧૫ વર્ષની યોજના કરી છે. આપણને વધુ ફોકસ્ડ અને વૈજ્ઞાનિક અભિગમની જરુર છે. એનડીપીમાં પશુના સંવર્ધન અને આહારની વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિ મારફતે ઉત્પાદનમાં વધારો કરવાની પ્રોસેસિંગ અને માર્કેટિંગ માટેની વધુ ક્ષમતાના સર્જન અને સૌથી વધુ મહત્ત્વનું આપણે નવી પેઢીની સહકારી સંસ્થા કહી શકીએ તેવું સંસ્થાકીય માળખુ ઉભું કરવાની જોગવાઈ છે.

(સહકાર, તા.૧-૧૨-૧૦માંથી સાભાર)

NEWS

સમાચાર

સંકલન : ડૉ. એન. વી. સોની

● ઈન્ફર્મેશન ટેકનોલોજી (આઈટી) ઉદ્યોગમાં એક મહત્ત્વનું કેન્દ્ર ગણાતા પુણે શહેરના નાગરિકોને હવે દૂધની ખરીદી માટે 'એટીએમ' મળશે. આ એટીએમ બેન્કનું નથી, પણ તે છે 'એની ટાઈમ મિલ્ક' મશીન. પુણેના નાગરિકો હવે તેમને ફાવે તે સમયે દૂધ મેળવી શકશે.

● કેળના પાકમાં, પાક ઉત્પાદન બાદ થડ, પાન, પીલા જેવી ચીજો બાકી રહે છે જેને અત્યાર સુધી નકામી ગણી તેના નિકાલ માટે ખેડૂતે નાહકનો વધારાનો ખર્ચ વેંઢારવાનો રહેતો હતો. પરંતુ નવસારી કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલયના સંશોધકોએ તૈયાર કરેલ એક પરિયોજના હેઠળ હવે આ નકામી ગણાતી ચીજોમાંથી પણ અનેક ઉપયોગી ચીજો બને છે. જેના થકી ખેડૂતને સારી એવી વધારાની આવક પણ ઊભી થાય છે. કેળના થડના ૩ થી ૪ ફૂટ લંબાઈના ટુકડા કરી તેના વચ્ચેથી ફાડીયા કરી, થડના મધ્યભાગના ગરને દૂર કરી, થડના ચીપાને રાસ્પાડોર મશીનમાં પીલીને ઉચ્ચ કક્ષાના રેષા મેળવવામાં આવે છે. આ રેષામાંથી હાથવણાટની સુશોભનની ચીજો તૈયાર થાય છે. રેષામાંથી બનતા યાર્નનો ઉપયોગ કરી ઉચ્ચ ગુણવત્તાનું કાપડ તૈયાર કરી શકાય છે. જેમાં શિયાળામાં ઠંડી સામે અને ઉનાળામાં ગરમી સામે રક્ષણ મળી રહે છે. આ રેષામાંથી અતિ ઉચ્ચ ગુણવત્તાનો કાગળ પણ બને છે જે ૩૦૦૦ મેનીફોલ્ડની ક્ષમતાવાળો છે એટલે કે તેને ૩૦૦૦ વાર વાળી શકાય છે. ઉલ્લેખનીય છે કે હાલ કરન્સી નોટ માટે વપરાતા કાગળની મેનીફોલ્ડ ક્ષમતા આના કરતાં ક્યાંય ઓછી એટલે કે માત્ર ૧૮૦૦ મેનીફોલ્ડ જેટલી જ છે.

આ ઉપરાંત આ રેષામાં ફાર્મા ગ્રેડનું એમ.સી.સી. પણ મળે છે જેનો ઉપયોગ ટેબલેટના કોટીંગ માટે થાય છે. થડનાં મધ્યગરમાંથી અત્યંત સારી ન્યુટ્રીશન વેલ્યૂ ધરાવતા વિટામિનો યુક્ત કેન્ડીનું ઉત્પાદન થાય છે તેમજ રેડી ટુ સર્વ શરબત અને અથાણાં પણ બને છે. આ તમામ ચીજોનું પરીક્ષણ થયેલ છે. માન્યતા પ્રાપ્ત છે અને તે તમામ ખાદ્યચીજો સુપાચ્ય છે. આ ઉપરાંત પ્રત્યેક થડમાંથી ૫ થી ૭ લિટર સેપ મળે છે. આ સેપ ૧૦/- રૂા. લિટરની કિંમત ધરાવે છે. જેમાંથી પ્રવાહી ખાતર તેમજ કાપડ ઉદ્યોગમાં કલરકામ પહેલા કાપડ પર પ્રોસેસિંગ માટે વપરાતું મોરડન્ટ બને છે. આ બધા ઉપરાંત આડપેદાશ તરીકે બનતું વર્મિકમ્પોસ્ટ ખેડૂતને મફ્ત મળે છે.

● જમીનમાં તેલના ભંડાર ઘટી રહ્યા છે. તદુપરાંત કોલસા અને પેટ્રોલિયમ પદાર્થોના અંધાધૂંધ વપરાશથી ધરતી ગરમ થઈ રહી છે. ઊર્જાના નવા સ્ત્રોત હવે સમયની જરૂર છે. ઊર્જાની સતત વધી રહેલી વપરાશથી ચિંતિત વિશ્વના દેશ હવે આવતીકાલની વ્યવસ્થાઓ અંગે એકત્રિત થવા લાગ્યા છે. આ હેતુથી સંયુક્ત આરબ અમીરાત (યુએઈ)ના પાટનગર અબુધાબીમાં ૧૭ થી ૨૦મી જાન્યુઆરી સુધી વિશ્વ ભવિષ્ય ઊર્જા સંમેલન યોજાયેલ. ઉલ્લેખનીય છે કે, તેલના ભંડારોમાં યુએઈનો વિશ્વમાં સાતમો નંબર છે. આ ઊર્જા સંમેલન ૨૦૦૮થી યોજાઈ રહ્યું છે. ગયા વખતે તેમાં ૧૪૮ દેશોના પ્રતિનિધિઓએ ભાગ લીધો હતો અને ૧૪૫ નિષ્ણાંતોએ ઊર્જા અંગે નવા વિચારો રજૂ કર્યા હતા.

● ભારતના વિજ્ઞાનીઓ આગામી છ વર્ષમાં અતિ આધુનિક કોલ આધારિત વીજમથક બનાવવાની ખૂબ મહત્ત્વાકાંક્ષી યોજના પર કામ કરી રહ્યા છે. આ પ્લાન્ટ ચાલુ થતાં જ ભારત આ પ્રકારના વીજમથકની ટેકનોલોજી ધરાવતા ગણ્યાગાંઠ્યા દેશોની યાદીમાં સામેલ થઈ જશે. સામાન્ય વીજમથક કરતાં અનેકગણી સક્ષમ નવી અતિ આધુનિક ટેકનોલોજી દ્વારા વીજ ઉત્પાદન કરતાં વધુ વીજળી ઉત્પન્ન થાય છે અને સાવ નહિવત્ પ્રદૂષણ ફેલાય છે.