ISSN 2320 - 8902

વાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૨૦૦ • પંચવાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૯૦૦

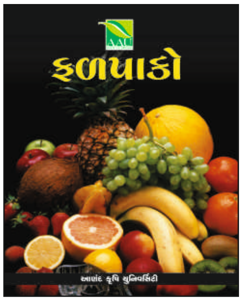
વર્ષ : ૭૪ • એપ્રિલ – ૨૦૨૨ • અંક : ૧૨ • સળંગ અંક : ૮૮૮

AAU
कृणवन्तो राष्ट्रं कृषिसंपन्नम्

કૃષિગોવિદ્યા

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીનું પ્રકાશન

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



ક્રમ	પુસ્તકનું નામ	એક પુસ્તકની કિંમત (₹) રૂબરૂમાં	એક પુસ્તકની કિંમત (₹) રજી.પોસ્ટ દ્વારા
૧	સોયાબીનની વૈજ્ઞાનિક ખેતી અને મૂલ્ય વર્ધન	૪૦	૮૦
૨	તેલીબિયાં પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૭૦	૧૧૦
૩	સૂક્ષ્મ પિયત પદ્ધતિ	૬૦	૧૦૦
૪	વર્મિકમ્પોસ્ટ	૫૦	૯૦
૫	કૃષિ ક્ષેત્રે વપરાતા કીટનાશકો	૪૦	૮૦
૬	ખેતી તેમજ પ્રાથમિક પ્રસંસ્કરણ માટેના ઓજારો, યંત્રો અને સાધનો	૫૦	૯૦
૭	ઘાસચારાના પાકો	૪૦	૮૦
૮	કિચન ગાર્ડન	૪૦	૮૦
૯	ખેતીપાકોના અગત્યના રોગો અને તેનું નિયંત્રણ	૫૦	૯૦
૧૦	કૃષિ પાકોમાં પ્રોસેસિંગ અને તેનું મૂલ્ય વર્ધન	૯૦	૧૩૦
૧૧	જૈવિક ખાતરો	૫૦	૮૦
૧૨	આદર્શ બીજ ઉત્પાદન	૮૦	૧૨૦
૧૩	ફૂલપાકો	૮૦	૧૨૦
૧૪	ખેતીના આધુનિક અભિગમો	૭૦	૧૧૦
૧૫	મધમાખી પાલન	૫૦	૯૦
૧૬	મસાલા પાકો	૮૦	૧૨૦
૧૭	ગૃહ ઉદ્યોગ તરીકે બેકરી વાનગીઓ	૬૦	૧૦૦
૧૮	માનવ આહાર અને પોષણ	૫૦	૯૦
૧૯	વૃક્ષોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૭૦	૧૧૦
૨૦	સૂક્ષ્મજીવાણુઓ દ્વારા સમૃદ્ધ ખેતી તથા જમીન અને પર્યાવરણની સુરક્ષા	૪૦	૮૦
૨૧	જૈવિક નિયંત્રણ	૬૦	૧૦૦
૨૨	પશુપાલન : બમણી આવકનો સ્ત્રોત	૬૦	૧૦૦
૨૩	મશરૂમની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૬૦	૧૦૦
૨૪	કૃષિ માર્ગદર્શિકા	૯૦	૧૫૦
૨૫	હાઈડ્રોપોનિક્સ અને એરોપોનિક્સ	૪૦	૮૦
૨૬	જમીન સ્વાસ્થ્ય અને કૃષિ	૧૨૦	૧૮૦
૨૭	કઠોળ પાકો	૬૦	૯૦
૨૮	ફળપાકો	૯૦	૧૩૦
૨૯	પાક સંરક્ષણ	૧૧૦	૧૭૦

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

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

કૃષિગોવિદ્યા

AAU
કૃણ્વન્તો રાષ્ટ્રં કૃષિ સંપન્નમ્

સ્થાપના : મે ૧૯૪૮

વર્ષ : ૭૪
એપ્રિલ-૨૦૨૨
અંક : ૧૨
સળંગ અંક : ૮૮૮

: તંત્રી મંડળ :

ડૉ. એચ. બી. પટેલ
(અધ્યક્ષ)

ડૉ. એન. આઈ. શાહ
(સભ્ય)

ડૉ. આર. આર. આચાર્ય
(સભ્ય)

ડૉ. આર. આર. ગજેરા
(સભ્ય)

ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા
(સભ્ય)

ડૉ. આર. જી. પરમાર
(સભ્ય)

ડૉ. જે. બી. પટેલ
(સભ્ય)

ડૉ. જે. સી. શ્રોફ
(સભ્ય)

ડૉ. આર. એમ. રાજપુરા
(સભ્ય)

શ્રી પી. સી. પટેલ
(સભ્ય સચિવ)

ક્રમ	લેખ	પૃષ્ઠ

૧	બટાકાની માનવ જીવનમાં ઉપયોગીતા	૫
૨	મધ્ય ગુજરાતમાં કેળા ઉત્પાદકોના ખર્ચ અને વળતર પર ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિની અસર	૯
૩	વાછરડા ઉછેરમાં વધુ દૂધ પીવડાવવાનો નવીન અભિગમ	૧૪
૪	રોગ કેલેન્ડર : એપ્રિલ - ૨૦૨૨	૧૬
૫	જીવાત કેલેન્ડર : એપ્રિલ - ૨૦૨૨	૧૮
૬	જૈવિક ઉત્તેજકોનો કૃષિમાં ઉપયોગ	૨૪
૭	સ્પ્રેરીટેક (જીંઇઈંઇંઝઉ઼ઁ) : સુધારેલ ચુલ્હો	૨૮
૮	ખેતીમાં ગાય આધારિત જૈવ-વર્ધકોનો ફાળો	૩૧
૯	તૈયાર મિશ્ર કીટનાશકોની ખેતી પાકોમાં ઉપયોગીતા	૩૬
૧૦	જમીનની ફળદ્રુપતા વધારવામાં કઠોળ પાકોની અગત્યતા	૪૧
૧૧	ડાયાબીટીસ વિષે જાણો	૪૪
૧૨	સમાચાર	૫૦

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

: સંપર્ક :

શ્રી પિનાકીન સી. પટેલ

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

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

Website : www.aau.in

: સાવચેતી/ચેતવણી :

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

ગ્રાહકોને...

- 'કૃષિગોવિદ્યા' દર માસની પહેલી તારીખે પોસ્ટ થાય છે.
- નવું વર્ષ મે માસથી શરૂ થાય છે પરંતુ કોઈપણ માસથી ગ્રાહક બની શકાય છે.
- વાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા બસો (₹ ૨૦૦) અને પંચવાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા નવસો (₹ ૯૦૦) છે અને તેનો મનીઓર્ડર તંત્રીશ્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા', પ્રકાશન વિભાગ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦ એ સરનામે કરવો. વી.પી.પી. થી અંકો મોકલવામાં આવતા નથી. ફકત સરકારી કચેરીના નાણાં ચેક દ્વારા જ્યારે બહારની પાર્ટી/વેપારી/વ્યક્તિના નાણાં ડીમાન્ડ ડ્રાફટ દ્વારા 'આણંદ એગ્રિકલ્ચરલ યુનિવર્સિટી ફંડ એકાઉન્ટ, આણંદ' (ANAND AGRICULTURAL UNIVERSITY FUND ACCOUNT, ANAND) ના નામે સ્વીકારવામાં આવશે.
- દર મહિનાની ૧લી તારીખે સાદી ટપાલથી ગ્રાહકોને અંક ચોકસાઈથી રવાના થાય છે. એટલે અંક ખોવાઈ જાય તો તેની જવાબદારી કાર્યાલયની રહેતી નથી. આમ છતાં, ગ્રાહકને પછીના માસની તારીખ ૧૦ સુધીમાં અંક ન મળે તો સ્થાનિક ટપાલ કચેરીમાં તપાસ કરી ત્યાં મળેલ જવાબ સાથે કાર્યાલયને જાણ કરવી જેથી તે અંગે ઘટતું કરવામાં આવશે.
- ગ્રાહકે સરનામું બદલાયાની જાણ જે તે મહિનાની ૧૦ તારીખ સુધીમાં કરવી. એક વખત અંક રવાના થયા પછી બીજો અંક મોકલવામાં આવતો નથી. આ અંગે aaunews@aau.in ઉપર ઈ-મેઈલ કરવો.

......લેખકોને

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

આપનું લવાજમ તાજુ કરાવો....

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

આ અમે નથી કહેતા...

માર્ચ ૨૦૨૨નો અંક અમારા વંચાણે આવ્યો છે. જેમાં 'ખેડૂતો પણ ગ્રાહક છે' તે લેખ ખેડૂતો-પશુપાલકો માટે ઘણી જ અગત્યની માહિતી તેમજ જાગૃતિ લાવે છે.

સદર લેખમાંથી અમોએ લેખક ડૉ. મહેશભાઈ પરીખનો સંપર્ક કરી પશુપાલન અંગેની સમસ્યાઓના નિરાકરણ માટે માર્ગદર્શન ટેલિફોન પર મેળવ્યું છે. ડૉ. પરીખ સાહેબે અમારા ગામ જાળિયા તા. મહેમદાવાદ ખાતે પણ આવી પશુપાલન-ખેતી અંગે જાગૃતિ શિબિર ગોઠવવા આવવાની સમતિ આપી છે. આ મેગેઝીનના લેખ થકી અમારી સમસ્યા અંગે માહિતી મળેલ છે. આ અંગે સંપાદકીય અને લેખકોને અભિનંદ આપીએ છીએ.

- અનિલભાઈ વાઘેલા
ગામ જાળિયા તા. મહેમદાવાદ

બટાકાની માનવ જીવનમાં ઉપયોગીતા

✍ શ્રી પાર્થવિ પટેલ ✍ શ્રીમતી જલ્પા ડોબરીયા ✍ ડૉ. જે. જે. ધ્રુવ*
જીવરસાયણ શાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી,
આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (મો) ૯૪૨૭૮ ૯૩૪૭૧*

"શાકભાજી ના રાજા" તરીકે ઓળખાતા બટાકા દુનિયામાં ખાદ્યપાકોમાં ચોથા નંબર પર આવે છે. યુનાઈટેડ નેશન દ્વારા બટાકાના પાકને ખાદ્યસુરક્ષા માટે ભલામણ પણ કરવામાં આવેલ છે. ભારત બટાકાના ઉત્પાદનમાં વિશ્વમાં ચીન પછી બીજા નંબર પર આવે છે. ભારતમાં ઉત્તરપ્રદેશ, પશ્ચિમ બંગાળ, બિહાર, પંજાબ, ગુજરાત સહિત ૨૪ રાજ્યોમાં વ્યાપારી ધોરણે બટાકાનું ઉત્પાદન લેવામાં આવે છે. ભારતમાં બટાકાનો અંદાજીત વિસ્તાર ૨૨.૫૦ લાખ હેકટર તેમજ તેનું અંદાજીત ઉત્પાદન ૫૪૨.૩૦ લાખ મેટ્રિક ટન છે. જ્યારે ગુજરાતમાં બટાકાનો વાવેતર હેઠળનો અંદાજીત વિસ્તાર ૧.૨૫ લાખ હેકટર અને અંદાજીત ઉત્પાદન ૩૯.૨૩ લાખ મેટ્રિક ટન છે.

બટાકા અત્યંત પૌષ્ટિક, પચવામાં સરળ, આરોગ્યપ્રદ સંપૂર્ણ આહાર છે. સામાન્ય રીતે બટાકા વિવિધ પોષકતત્વો જેવાકે, ૭૯.૩% પાણી, ૧૫.૪% સ્ટાર્ચ, ૨.૨% રેસા, ૨% પ્રોટીન, ૦.૦૯% તૈલી પદાર્થ, ૦.૦૧૯% વિટામીન સી, ૦.૧૦ મી.ગ્રા/૧૦૦ ગ્રામ વિટામીન બી-૧, ૪.૨ મી.ગ્રા/૧૦૦ ગ્રામ વિટામીન બી-૩ તેમજ ૧૬ થી ૨૭ મી.ગ્રા/ગ્રામ વિટામીન બી-૬ ધરાવે છે. ઉપરાંત બટાકામાં વિવિધ પ્રકારના ખનીજતત્વો જેવા કે આયર્ન, મેંગેનિઝ, ઝીંક અને કોપર હોય છે. આ ખનીજતત્વો આપણને ચયાપચયની ક્રિયામાં મદદરૂપ થાય છે.

બટાકામાં ફેટની માત્રા ૦.૧ ગ્રામ/૧૦૦ ગ્રામ હોય છે. પરંતુ તેની વિવિધ વાનગીની બનાવટ અને ઉપયોગ દરમ્યાન કેલોરિક વેલ્યૂમાં વધારો થઈ જાય છે. બટાકાને તેની છાલ સાથે બાફવાથી તેની છાલ દ્વારા પોષકતત્વો દૂર થતા નથી. છાલ એક રક્ષણાત્મક આવરણ તરીકે કાર્ય કરે છે. જેથી તેમાં રહેલ અન્ય પોષકતત્વોના વિઘટન દરમાં ઘટાડો થાય છે. બટાકા શર્કરાયુક્ત આદર્શ ખોરાક છે, જેમાંથી ભરપૂર માત્રામાં વિટામીન બી-૧, બી-૩, બી-૬ અને વિટામીન સી મળે છે. તેના શુષ્ક વજનના આધારે તેમાં અનાજના જેટલી જ માત્રામાં પ્રોટીન મળી આવે છે. તેને છાલ સાથે ઉપયોગમાં લેવાથી વિટામીન સી વધારે મળી શકે છે. જેમ કે, નાના મધ્યમ કદના ૧૫૦ ગ્રામના બટાકામાંથી ૧૦૦ મી.ગ્રા વિટામીન સી મળે છે, જે એક પુખ્ત વ્યક્તિના અડધા દિવસની વિટામીન સી ની પૂર્તી કરી શકે છે. વિટામીન સી માનવ શરીરમાં આયર્ન શોષણ પ્રક્રિયાને વેગ આપે છે.

કાચા બટાકામાં સ્ટાર્ચની માત્રા વધારે હોવાથી તે સુપાચ્ય નથી, જેથી તેને પાચ્ય બનાવવા માટે છાલ સાથે કે છાલ વગર વિવિધ પ્રક્રિયાથી બાફવા, સાંતળવા, તળવા કે ઉકાળવા જરૂરી છે. વાનગીની દરેક પ્રક્રિયાથી બટાકાના સંઘટકોમાં મોટા ફેરફાર થાય છે. તેમાં રેસા અને પ્રોટીનની માત્રા ઘટે છે. રસોઈની બનાવટમાં પાણી અને તેલ ઉમેરવાથી તેમજ ઉષ્મા આપવાથી ઓક્સિડેશન જેવી અનેક રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ થાય છે. જેમ કે ફ્રેન્ચ ફ્રાઈસ, ચીપ્સ વગેરેની બનાવટમાં ટૂંકા

સમય માટે ૧૪૦° થી ૧૮૦° સે. તાપમાન પર તળવામાં આવે છે. જેથી ફેટનું ખૂબ વધારે માત્રામાં શોષણ થાય છે અને ખનીજતત્વો તથા વિટામીન સી નાશ પામે છે. ઓવન અને બેકિંગમાં વિટામીન અને ખનીજતત્વોની માત્રા ઘટે છે.

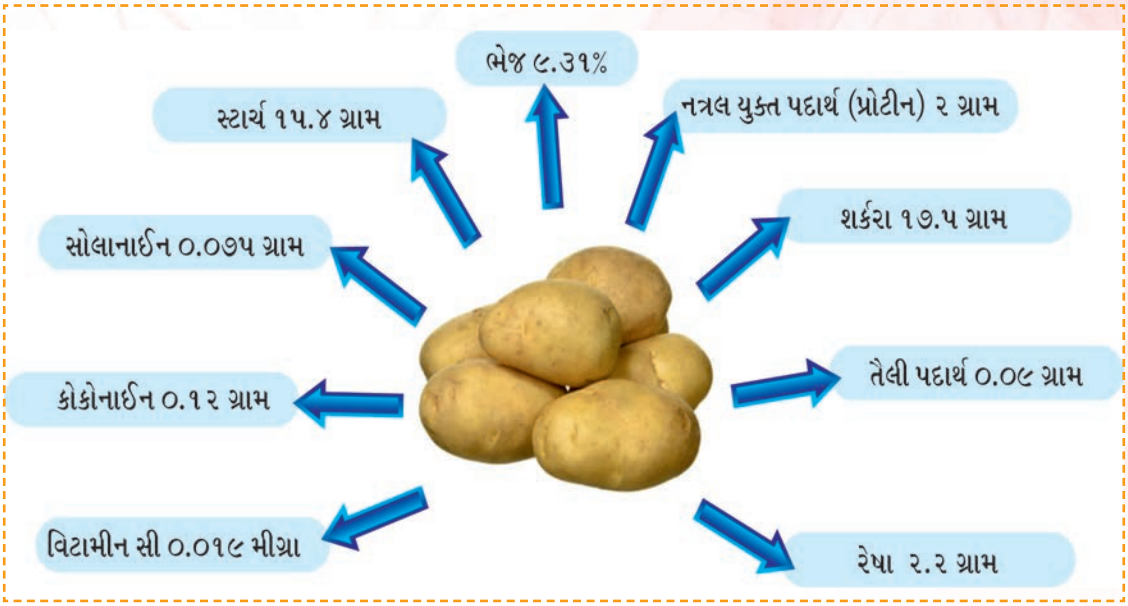
વિકાસશીલ દેશોમાં પોષણ સંક્રમણમાં બટાકા મુખ્ય ભાગ ભજવે છે. ઘણા વિકાસશીલ દેશોમાં મુખ્યત્વે શહેરી વિસ્તારોના લોકો પોષણ સંક્રમણ માટે પોષણયુક્ત પદાર્થો, કે જે તૈયાર બનાવટ દ્વારા મળી શકે એ માટે તત્પર હોય છે. આ તૈયાર ફૂડ પેકેટમાં બટાકાની માત્રા હમેંશા મોખરે હોય છે. ભારતમાં પણ આહાર વૈવિધ્યકરણમાં બટાકાનો મોટો ફાળો છે. બટાકા પણ મુખ્ય ખોરાક બની શકે તેમ છે. પરંતુ સંતુલિત આહાર તરીકે તેની સાથે શાકભાજી અને આખા અનાજ / ધાન્યનો સમાવેશ ખૂબ જ જરૂરી છે.

બટાકાના પાકમાં કુદરતી ફૂગ, બેક્ટેરિયા, જીવાત સામે રક્ષણ મેળવવા માટે ગ્લાયકો આલ્કલોઈડ નામનો પદાર્થ હોય છે. બટાકામાં મુખ્યત્વે સોલાનીન અને કેકોનાઈન નામના ગ્લાયકો આલ્કલોઈડ હોય છે. બટાકાની ૧૦૦ ગ્રામ કાચી છાલમાં ૧.૩૦ - ૫૬.૬૭ મી.ગ્રામ કેકોનાઈન અને ૦.૫૦-૫૦.૧૭ મી.ગ્રામ સોલાનીન હોય છે. એજ રીતે કાચા બટાકાના ૧૦૦ ગ્રામ માવામાં ૦.૦૨-૨.૩૨ મી.ગ્રામ જેટલું કેકોનાઈન અને ૦.૦૧-૨.૧૮ મી.ગ્રામ સોલોનાઈન હોય છે. જે પર્ણ, મૂળ, પ્રકાંડ, ગાંઠ બધા ભાગોમાં જોવા મળે છે. સામાન્ય રીતે બટાકાના કંદમાં આ બંને તત્વોનું પ્રમાણ ઓછુ હોય છે. ગ્લાયકો આલ્કલોઈડની વધુ માત્રા માનવ શરીરમાં એન્ટીન્યૂટ્રિશનલ તત્વ તરીકે આડઅસરો કરી શકે છે. બટાકામાં ગ્લાયકો આલ્કલોઈડ માત્રા ઓછી રાખવા તેને હમેંશા ઠંડી જગ્યામાં સાચવવા જોઈએ. પ્રકાશના સંપર્કમાં આવતા ક્લોરોફીલ રંજકદ્રવ્યનું પ્રમાણ વધતા બટાકા લીલા રંગના થઇ જાય છે અને તે ગ્લાયકો આલ્કલોઈડની વધુ માત્રા પણ સૂચવે છે. ગ્લાયકો આલ્કલોઈડ રસોઈ દ્વારા દૂર કરી શકાતા નથી. તેથી લીલા ભાગને દૂર કરી તથા છાલને દૂર કરી તેની માત્રા ઘટાડી શકાય છે.

હાલના સમયમાં બટાકાની ચિપ્સ, ફ્રેન્ચ ફ્રાઈસ, ફ્લેક્સ વગેરે જેવા પ્રોસેસ્ડ ઉત્પાદનોની માંગ સતત વધી રહી છે. જેનું મુખ્ય કારણ જીવનધોરણમાં સુધારો, શહેરીકરણમાં વધારો, ફાસ્ટફૂડની પસંદગી, માથાદીઠ આવકમાં વધારો, કામકાજની સંખ્યામાં વધારો વગેરે છે. કેન્દ્રિય બટાકા સંશોધન કેન્દ્ર, શિમલાએ વધારે ઉપજ આપતી બટાકાની ૪૪ જાતો બહાર પાડી છે. જેમાં ૪ જાતો કુફરી ચિપ્સોના-૧, કુફરી ચિપ્સોના-૨, કુફરી ચિપ્સોના-૩ અને કુફરી હિમસોનાનો પ્રોસેસ્ડ ઉત્પાદનમાં સૌથી વધારે ઉપયોગ થાય છે. બટાકામાં શ્રેષ્ઠ ગુણવત્તાયુક્ત પ્રોસેસ્ડ ઉત્પાદનો મેળવવા માટે તેમાં અમુક ચોક્કસ જૈવ રાસાયણિક તત્વો ઓછી માત્રામાં હોવા જરૂરી છે. જેથી પ્રોસેસ્ડ ઉત્પાદનમાં તેલનું વધારે પ્રમાણમાં શોષણ ટાળી શકાય અને ક્રિસ્પી બંધારણ મેળવી શકાય. જેમ કે, રીડ્યુંસિંગ શૂગરની માત્રા ઓછા પ્રમાણમાં હોવી જોઈએ. જો તે વધારે પ્રમાણમાં હોય તો તળેલા ઉત્પાદનોમાં રંગ ઘાટો અને સ્વાદ કડવો જોવા મળે છે. ઉપરાંત, ગ્લાયકોઆલ્કલોઈડ્સ પણ ૧૫ મિ.ગ્રા/૧૦૦ ગ્રામથી ઓછી માત્રામાં હોવા જોઈએ.

પ્રોસેસિંગ હેતુથી વપરાતી બટાકાની જાતોની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ

ક્રમ		સામાન્ય લક્ષણો	પ્રક્રિયા ગુણવત્તા
૧	કુફરી ચિપ્સોના-૧	મધ્યમ પરિપક્વતા, ફૂગ સામે પ્રતિરોધક, કંદ સફેદ, મધ્યમથી મોટા, અંડાકાર, નરમ છાલ, સફેદ માવો	ઓછી શર્કરા (<૧૦૦ મી.ગ્રામ/૧૦૦ ગ્રામ કંદનું વજન), શુષ્ક તત્વોની વધારે માત્રા (૨૧.૧%) ફીનોલની ઓછી માત્રા(૩૦.૧ મી.ગ્રામ/ ૧૦૦ ગ્રામ કંદનું વજન), એમીનો એસિડની ઓછી માત્રા (૮૨.૮ મી.ગ્રામ નાઈટ્રોજન / ૧૦૦ ગ્રામ કંદનું વજન), ચિપ્સ, ફ્રેન્ચ ફ્રાઈસ અને નિર્જલીકૃત ઉત્પાદનો માટે યોગ્ય
૨	કુફરી ચીપ્સોના-૨	મધ્યમ પરિપક્વતા, ફૂગ સામે પ્રતિરોધક, હિમ સહનશીલ, કંદ સફેદ, મધ્યમ, ગોળાકાર, અંડાકાર નરમ છાલ, ક્રીમથી આછો પીળો માવો	ઓછી શર્કરા (<૧૦૦ મી.ગ્રામ/૧૦૦ગ્રામ કંદનું વજન), શુષ્ક તત્વોની વધારે માત્રા (૨૨.૧%) ફીનોલની ઓછી માત્રા (૨૭.૧ મી.ગ્રા/ ૧૦૦ ગ્રામ કંદનું વજન) એમીનો એસિડની ઓછી માત્રા (૬૬.૬મી.ગ્રા/ ૧૦૦ ગ્રામ કંદનું વજન ચિપ્સ, નીર્જલીકૃત પદાર્થો માટે યોગ્ય
૩	કુફરી ચિપ્સોના-૩	મધ્યમ પરિપક્વતા, ફૂગ સામે પ્રતિરોધક, કંદ સફેદ, મધ્યમ, ગોળાકાર, નરમ છાલ, ક્રિમથી આછો પીળો માવો	ઓછી ઘટાડની શર્કરા (<૧૦૦ મી.ગ્રામ/૧૦૦ ગ્રામ કંદનું વજન) શુષ્ક તત્વોની વધારે માત્રા (>૨૧%) ફીનોલની ઓછી માત્રા (<૩૦ મી.ગ્રામ/ ૧૦૦ગ્રામ કંદનું વજન) એમીનો એસિડની ઓછી માત્રા (<૬૦ મી.ગ્રામ નાઈટ્રોજન/ ૧૦૦ ગ્રામ કંદનું વજન) ચિપ્સ અને નીર્જલીકૃત પદાર્થ માટે યોગ્ય
૪	કુફરી હિમસોના	મધ્યમ પરિપક્વતા, ફૂગ સામે પ્રતિરોધક, હિમ સહનશીલ, કંદ સફેદ, મધ્યમ, ગોળાકાર, નરમ છાલ, ક્રીમથી આછો પીળો માવો	ઓછી શર્કરા (<૧૦૦ મી.ગ્રામ/૧૦૦ ગ્રામ કંદનું વજન) ફીનોલની ઓછી માત્રા (<૫૦ મી.ગ્રામ/ ૧૦૦ ગ્રામ કંદનું વજન) એમીનો એસિડની ઓછી માત્રા (< ૨૫ મી.ગ્રામ નાઈટ્રોજન / ૧૦૦ ગ્રામ કંદનું વજન) ચિપ્સ અને નિર્જલીકૃત ઉત્પાદન માટે યોગ્ય



બટાકાનું માનવ સ્વાસ્થ્ય માટે મહત્વ :

- બટાકા એ સૌથી સર્વતોમુખી શાકભાજીમાંથી એક છે. બટાકા કેટલાક ઔષધીય ગુણધર્મો પણ ધરાવે છે.
- તૂટેલા હાડકા પર કાચા બટાકાના ટુકડા મૂકવાથી હિલીંગની પ્રક્રિયા ઝડપી બને છે. બટાકાના રસથી ચહેરો ધોવાથી ચહેરા પર સોજો આવ્યો હોય તેમાં રાહત મળે છે. ત્વચા પર કાચા છીણેલા બટાકા અથવા બટાકાનો રસ લગાડવાથી તડકાથી રાહત મળે છે.
- બટાકા આંતરડામાં પાચનની પ્રક્રિયામાં અનુકૂળ બેક્ટેરિયાના વિકાસમાં મદદ કરે છે. કારણ કે, તે સૌથી સારા આલ્કલાઈન ખોરાકમાંનો એક છે. શરીરના આલ્કલીનું પ્રમાણ જાળવવા અને એસિડની વધારે માત્રાને કુદરતી રીતે સંતુલિત કરે છે.
- સંધિવા માટે પણ બટાકાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. જે તમામ એસિડને દૂર કરનાર પરિબળ તરીકે કામ કરે છે. કાચા બટાકાનો રસ એક કે બે ચમચી ભોજન પહેલાં લેવાથી રાહત મેળવી શકાય છે. કાચા બટાકાનો રસ ગેસ્ટ્રાઈટીસમાં રાહત આપે છે.
- બટાકામાં પોટેશિયમની સાંદ્રતા વધુ હોય છે અને સોડીયમનું પ્રમાણ ખૂબ જ ઓછુ હોય છે. છાલ સાથે બટાકાને બાફવાથી તે મીઠાને શોષતું નથી તેથી તે ઊંચા લોહીના દબાણવાળા દર્દીઓ માટે ફાયદાકારક છે.

સંદર્ભ :

1. Anonymous (2011). Food and agriculture organization of the United Nations statistical data base FAO, Rome, access : http://faostat.fao.org.
2. Anonymouse (2020) horticulture crops for 2019-20 national horticultural board, New Delhi access online : http//nhb.gov.in/Statistics.aspx
3. Marwaha, R.S., Pandey, S.K., Kumar, D., Singh, S.V. and Kumar, P. (2010). Potato processing scenario in india : Industrial constraints, future projections, chanllenges ahead and remedies A review. Journal of Food Science Technology, 47(2):137-156.
4. Kolasa, K. (1993). The potato and human nutrition. American Potato Journal, 70:75-84.
5. Smith, O., (1988) Chemical composition of the potato. In: O.Smith (ed.). Potatoes : production, storing, processing, AVI Publishing Company Inc., Westport.

મધ્ય ગુજરાતમાં કેળા ઉત્પાદકોના ખર્ચ અને વળતર પર ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિની અસર

✍ ડૉ. રચના કુમારી બંસલ ✍ રોશની એમ. ભોઈ ✍ ડૉ. એ. એસ. શેખ
કૃષિ અર્થશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (મો.) ૮૧૬૦૫૬૦૦૬૬

ભારત કૃષિ જગતમાં કેળાના વ્યાપારની દ્રષ્ટિએ ખૂબ જ મહત્વનું સ્થાન ધરાવે છે. દુનિયાના કુલ ૧૨૦ દેશોમાં કેળાનું વાવેતર થાય છે તેમાં ઉત્પાદનની દ્રષ્ટિએ ભારત ૨૬% ના ફાળા સાથે પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે. આપણાં દેશના કેળાં ઉત્પાદનમાં તામિલનાડુ ૧૪.૭૮%, ગુજરાત ૧૪.૩૭% અને આંધ્રપ્રદેશ ૧૨.૨૬% ના હિસ્સા સાથે પ્રથમ, દ્વિતીય અને તૃતીય સ્થાને છે. ગુજરાત રાજ્યમાં ભરૂચ, નર્મદા, આણંદ, વડોદરા અને સુરત જિલ્લો કેળાના ઉત્પાદનમાં મોખરાનું સ્થાન ધરાવે છે. કેળાના પાકમાં ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિ અપનાવવાથી પાણીની બચત, મજૂર કરી શકાય છે તેમજ રાસાયણિક ખાતરનો ખર્ચ પણ ઘટાડી શકાય છે. જેથી ખેડૂતોની આવકમાં વધારો થાય છે અને તેઓ આર્થિક રીતે સશક્ત બને છે. માટે અપનાવેલી ટેકનોલોજીનું સમયઅંતરે આર્થિક મૂલ્યાંકન કરવું જરૂરી બની જાય છે. મધ્ય ગુજરાતમાં આણંદ અને વડોદરા જિલ્લો મળી ગુજરાતના કુલ કેળ વિસ્તારની દ્રષ્ટિએ ૩૨.૯૧% તથા ઉત્પાદનમાં ૩૪.૭૮% ના હિસ્સા સાથે મુખ્ય સ્થાન ધરાવે છે, તેથી હેતુપૂર્વક આ બે જિલ્લાની પસંદગી કરવામાં આવેલ છે.

કોઠો ૧ : ખેતી ખર્ચની ગણતરી

ખર્ચ	સમાવિષ્ટ ખર્ચની વિગત	ખર્ચની ગણતરી કરવાની રીત
ખર્ચ-એ	ભાડાના મજૂર (માનવ મજૂરી)	રોકડ ઉપરાંત ચા-નાસ્તો કે વસ્તુના રૂપમાં કરેલ ચૂકવણીની બજાર કિંમત ગણતરીમાં લઈને થયેલ ખર્ચ
	+ બળદ ખર્ચ (પોતાના/ભાડાના)	ખરેખર ખર્ચ (પોતાના બળદનું ખર્ચ પ્રવર્તમાન બજારભાવ પ્રમાણે ગણતરીમાં લીધેલ છે)
	+ બિયારણ ખર્ચ (પોતાનુ/ખરીદેલુ)	ખરેખર ખર્ચ (પોતાના બિયારણનું ખર્ચ પ્રવર્તમાન બજારભાવ પ્રમાણે ગણતરીમાં લીધેલ છે)
	+ છાણિયું ખાતર/ખોળ (પોતાનુ/ખરીદેલુ)	ખરેખર ખર્ચ (પોતાના છાંણિયા ખાતર/ખોળનો ખર્ચ પ્રવર્તમાન બજારભાવ પ્રમાણે ગણતરીમાં લીધેલ છે)
	+ રાસાયણિક ખાતર	ખરેખર ખર્ચ (દવા + છાંટવાના ખર્ચ સાથે)
	+ પિયત (પોતાનુ/ભાડાનુ)	ખરેખર ખર્ચ (પોતાના પાણી માટે પ્રવર્તમાન બજારભાવ પ્રમાણે ગણતરીમાં લેવું)
	+ જંતુ/રોગનાશક દવા	ખરેખર ખર્ચ

ખર્ચ	સમાવિષ્ટ ખર્ચની વિગત	ખર્ચની ગણતરી કરવાની રીત
	+ પરચુરણ ખર્ચ (ટ્રેકટર/ટ્રેલર જેવી મશીનરીનું ભાડુ, દોરી/દોરડા જેવી પરચુરણ વસ્તુનું ખર્ચ તેમજ જમીન મહેસુલ/ટિક્ષ વગેરે)	ખરેખર ચૂકવેલ રકમ
	+ ઘસારા ખર્ચ (ખેતીકામ માટે વપરાતુ મકાન, બળદગાડું તેમજ પાવડા-કોદાળા જેવા નાના ઓજારોનો ઘસારા ખર્ચ)	કાચુ મકાન ૫% વાર્ષિક પાકુ મકાન ૨% વાર્ષિક બળદગાડુ ૧૦% વાર્ષિક નાના ઓજારો ૨૦% વાર્ષિક (કુલ વિસ્તાર પૈકી પાક હેઠળ વિસ્તારના સપ્રમાણમાં અને પાકના પિરિયડ મુજબ)
	+ ચાલુ મૂડી (ઉપર દર્શાવેલ તમામ ખર્ચના સરવાળો)નું વ્યાજ	વાર્ષિક ૧૨% પ્રમાણે (પાકના સમયગાળા પુરતુ)
	+ જમીનનું ભાડુ (ભાડની જમીન હોય તો)	ખરેખર ચૂકવેલ રકમ
ખર્ચ-બી	ખર્ચ-એ	આગળની ગણતરી મુજબ
	+ પોતાની જમીનનું ભાડુ	ખરેખર ભાડુ (જે તે વિસ્તારમાં પ્રવર્તમાન)
	+ સ્થાયી મૂડીનું વ્યાજ (ખેતી કાર્ય માટે વપરાતુ મકાન, બળદગાડુ, નાના ઓજારો માટે કરેલ મૂડી રોકાણ) (જમીન, ટ્રેકટર, કૂવો કે પિયત પંપ વગેરેનું ખર્ચ બજાર ભાવે ગણતરી કરેલ હોઈ સ્થાયી મૂડીનું વ્યાજની ગણતરીમાં લીધેલ નથી)	વાર્ષિક ૧૦% પ્રમાણે (કુલ વિસ્તાર પૈકી પાક હેઠળના વિસ્તાર અને પાકના સમયગાળાના સપ્રમાણમાં)
ખર્ચ-સી૧	ખર્ચ-બી	આગળની ગણતરી મુજબ
	+ ખેતી કાર્ય માટે વપરાયેલ ઘરના માનવ મજૂરીનું ખર્ચ	બજારમાં પ્રવર્તમાન માનવ મજૂરીના દર પ્રમાણે ગણતરી કરીને
ખર્ચ-સી ૨	ખર્ચ-સી૧	આગળની ગણતરી મુજબ
	+ વ્યવસ્થાપન ખર્ચ (ખેતીનું સમગ્ર સંચાલન વ્યવસ્થાપન કરવા બદલ)	ખર્ચ-સી૧ ના ૧૦ % પ્રમાણે

આવકની ગણતરી :

કુલ આવક = (મુખ્ય ઉત્પાદન × બજાર ભાવ)

ઉત્પાદન ખર્ચ (રૂા./ક્વિન્ટલ)ની ગણતરી :

મુખ્ય ઉત્પાદનનો ખર્ચ (રૂા./ ક્વિન્ટલ) અને પ્રવર્તમાન બજારભાવ (રૂા./ક્વિન્ટલ) સરખાવવાથી નફા/નુકસાનનો અંદાજ ત્વરિત આવી જાય છે. ઉત્પાદન ખર્ચ (રૂા./ ક્વિન્ટલ) ની ગણતરી નીચે મુજબ કરવામાં આવે છે.

$$\text{મુખ્ય ઉત્પાદન ખર્ચ (રૂા./ ક્વિન્ટલ)} = \frac{\text{ખર્ચ સી-૨}}{\text{મુખ્ય ઉત્પાદન (ક્વિન્ટલ)}}$$

નફો : કુલ આવક - ખર્ચ સી-૨

આવક જાવકનો ગુણોત્તર : કુલ આવક/ ખર્ચ સી-૨

કોઠા ૧ મુજબ ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિનો ખર્ચ સી-૨ ~FP ૨૦૪૮૭૫.૩ જ્યારે પરંપરાગત સિંચાઇ પદ્ધતિ માટે ~FP ૨૧૧૬૩૧.૯ થયેલ છે. ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિનો મુખ્ય ખર્ચ ભાડાના મજૂર (૧૬.૫૨%), પાકની ગાંઠો (૧૩.૦૮%), છાણિયું ખાતર (૯.૯૪%), રાસાયણિક ખાતર (૯.૭૫%), વ્યવસ્થાપન ખર્ચ (૯.૦૯%), પોતાની જમીનનું ભાડું (૮.૬૮%) અને ચાલુ મૂડીનું વ્યાજ (૭.૯૨ %) થયેલ છે. જ્યારે આજ પ્રમાણે પરંપરાગત સિંચાઇ પદ્ધતિમાં મુખ્ય ખર્ચ ભાડાના મજૂર (૧૯.૫૭%), પાકની ગાંઠો (૧૨.૪૮%), રાસાયણિક ખાતર (૧૦.૯૩%), છાણિયું ખાતર (૧૦.૪૦%), પિયત (૧૦.૨૭%), વ્યવસ્થાપન ખર્ચ (૯.૦૯%), પોતાની જમીનનું ભાડું (૮.૫૬%) થયેલ છે.

કોઠો ૨ : કેળામાં ટપક સિંચાઇ તથા પરંપરાગત સિંચાઇ પદ્ધતિનો તુલનાત્મક ખર્ચ (હેક્ટર દીઠ)

ક્રમ	વિગત	ટપક		પરંપરાગત		ટપક અને પરંપરાગતનો ફેરફાર	
		ખર્ચ	કુલ ખર્ચના (%)	ખર્ચ	કુલ ખર્ચના (%)	ખર્ચ	કુલ ખર્ચના (%)
૧	ભાડાના મજૂર	૧૯૩૯૬.૧૪	૯.૪૭	૨૩૮૫૮.૬૩	૧૧.૨૭	-૪૨૬૨.૪૯	-૧૮.૮૭
૨	ઘરના મજૂર	૧૪૪૪૭.૪	૭.૦૫	૧૭૫૬૫.૭	૮.૩૦	-૩૧૧૮.૩	-૧૭.૭૩
૩	કુલ મજૂર	૩૩૮૪૩.૫૪	૧૬.૫૨	૪૧૪૨૪.૩૩	૧૯.૫૭	-૭૫૮૦.૭૯	-૧૮.૩૦
૪	બળદ	૧૧૪૦.૮૪	૦.૫૬	૨૩૧૫.૨૭	૧.૦૯	-૧૧૭૪.૪૩	-૫૦.૭૨
૫	ટ્રેક્ટર	૭૩૮૬.૯૯	૩.૬૧	૬૨૧૨.૦૭	૨.૯૪	૧૧૭૪.૯૨	૧૮.૯૧
૬	છાણિયું ખાતર	૨૦૩૬૧.૯૪	૯.૯૪	૨૨૦૧૬.૫૫	૧૦.૪૦	-૧૬૫૪.૫૮	-૭.૫૨
૭	રાસાયણિક ખાતર	૧૯૯૮૩.૬૭	૯.૭૫	૨૩૧૩૭.૬૮	૧૦.૯૩	-૩૧૫૪.૦૧	-૧૩.૬૩
૮	પાકની ગાંઠો	૨૬૭૯૩.૯૧	૧૩.૦૮	૨૬૪૧૯.૯૮	૧૨.૪૮	૩૭૩.૯૩	૧.૪૨
૯	પિયત	૧૫૦૪૬	૭.૩૪	૨૧૭૪૧.૭૭	૧૦.૨૭	-૬૬૯૫.૭૭	-૩૦.૮૦

ક્રમ	વિગત	ટપક	પરંપરાગત		ટપક અને પરંપરાગતનો ફેરફાર		
		ખર્ચ	કુલ ખર્ચના (%)	ખર્ચ	કુલ ખર્ચના (%)	ખર્ચ	કુલ ખર્ચના (%)
૧૦	પાક સંરક્ષણ	૫૫૯૩.૭૮	૨.૭૩	૭૨૦૫.૦૨	૩.૪૦	-૧૬૧૧.૨૪	-૨૨.૩૬
૧૧	સમારકામ અને જાળવણી	૫૨૩.૭૭	૦.૨૬	-	૦.૦૦	૫૨૩.૭૭	-
૧૨	વૃદ્ધિ નિયમનકારો	૮૫૨.૯૬	૦.૪૨	૧૧૦૭.૦૮	૦.૫૨	-૨૫૪.૧૨	-૨૨.૯૫
૧૩	પરચુરણ	૧૫૭૮.૦૯	૦.૭૭	૨૦૨૯.૯૫	૦.૯૬	-૪૫૪.૮૬	-૨૨.૨૬
૧૪	ઘસારો	૧૬૬૩૫.૫૭	૮.૧૨	૧૬૧૬.૬૫	૦.૭૬	૧૫૦૧૮.૯૨	૯૨૯.૦૧
૧૫	કુલ ચાલુ મૂડી	૧૩૫૨૯૩.૭	૬૬.૦૪	૧૩૭૬૬૦.૬	૬૫.૦૫	-૨૩૬૬.૯૬	-૧.૭૨
૧૬	ચાલુ મૂડીનું વ્યાજ	૧૬૯૨૩૫.૨૪	૭.૯૨	૧૬૫૧૯.૨૭	૭.૮૧	-૨૮૪.૦૩૫	-૧.૭૨
૧૭	ખર્ચ -એ	૧૫૧૫૨૮.૯	૭૩.૯૬	૧૫૪૧૭૯.૯	૭૨.૮૫	-૨૬૫૧	-૧.૭૨
૧૮	પોતાની જમીનનું ભાડું	૧૭૭૭૬.૨	૮.૬૮	૧૮૧૨૧.૧૫	૮.૫૬	-૩૪૪.૯૫	-૧.૯૦
૧૯	સ્થાયી મૂડીનું વ્યાજ	૨૪૯૭.૭૫	૧.૨૨	૨૫૨૫.૯૩	૧.૧૯	-૨૮.૧૮	-૧.૧૧
૨૦	ખર્ચ -બી	૧૭૧૮૦૨.૮	૮૩.૮૬	૧૭૪૮૨૭	૮૨.૬૧	-૩૦૨૪.૧૩	-૧.૭૩
૨૧	ખર્ચ -સી ૧	૧૮૬૨૫૦.૩	૯૦.૯૧	૧૯૨૩૯૨.૭	૯૦.૯૧	-૬૧૪૨.૪૩	-૩.૧૯
૨૨	વ્યવસ્થાપન ખર્ચ	૧૮૬૨૫.૦૩	૯.૦૯	૧૯૨૩૯.૨૭	૯.૦૯	-૬૧૪.૨૪	-૩.૧૯
૨૩	ખર્ચ -સી ૨	૨૦૪૮૭૫.૩	૧૦૦.૦૦	૨૧૧૬૩૧.૯	૧૦૦.૦૦	-૬૭૫૬.૬૭	-૩.૧૯

વિગતવાર ખર્ચની સરખામણીએ જણાય છે કે ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિના બળદ ખર્ચમાં ₹ ૧૧૭૪.૪૩ (૫૦.૭૨%), પિયતમાં ₹ ૬૬૯૫.૭૭ (૩૦.૮૦)%, વૃદ્ધિ નિયમનકારોમાં ₹ ૨૫૪.૧૨ (૨૨.૯૫%), પાક સંરક્ષણ રસાયણોમાં ₹ ૧૬૧૧.૨૪ (૨૨.૩૬%), પરચુરણ ખર્ચમાં ₹ ૪૫૪.૮૬ (૨૨.૨૬%), મજૂર ખર્ચમાં ₹ ૭૫૮૦.૭૯ (૧૮.૩૦%), રાસાયણિક ખાતરમાં ₹ ૩૧૫૪.૦૧ (૧૩.૬૩%) અને છાણિયા ખાતરમાં ₹ ૧૬૫૪.૫૮ (૭.૫૨%) નોંધપાત્ર ઘટાડો જોવા મળે છે. આમ, ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિ અપનાવવાથી કુલ ખર્ચમાં હેક્ટર દીઠ ₹ ૬૭૫૬.૬૭ નો નોંધપાત્ર ઘટાડો જણાય છે.

કેળામાં ટપક સિંચાઇ તથા પરંપરાગત સિંચાઇ પદ્ધતિનો તુલનાત્મક નફો (હેક્ટર દીઠ) :

કોઠા ૨ પરથી જણાય છે કે ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિ તથા પરંપરાગત સિંચાઇ પદ્ધતિથી કેળનું સરેરાશ ઉત્પાદન ૭૪૩.૫૬ અને ૬૪૨.૩૬ ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટર ક્રમવાર છે. પરંપરાગત સિંચાઇ પદ્ધતિની તુલનાએ ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિથી કેળના ઉત્પાદનમાં ૧૦૧.૨ ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટરનો (૧૫% જેટલો) નોંધપાત્ર વધારો જોવા મળે છે, તેથી એવું પણ કહી શકાય કે ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિથી જમીનની ઉત્પાદકતામાં પણ વધારો થાય છે. કારણ કે, તેમાં પાણી જરૂર મુજબ અને બગાડ વગર સીધું છોડના મૂળમાં જ પહોંચે છે અને ખેતર પણ નીંદણમુક્ત રહે છે. તદુપરાંત, ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિ દ્વારા પકવેલ કેળાની સારી ગુણવત્તાના કારણે બજાર ભાવ પણ પરંપરાગત સિંચાઇ પદ્ધતિની તુલનાએ ઊંચા મળેલ છે.

કોઠો ૩ : કેળામાં ટપક સિંચાઇ તથા પરંપરાગત સિંચાઇ પદ્ધતિનો તુલનાત્મક ભાવ, આવક, નફો, ઉત્પાદન, ખર્ચ અને આવક-જાવકનો ગુણોત્તર

ક્રમ	વિગત	ટપક	પરંપરાગત	ટપક અને પરંપરાગત નો ફેરફાર	
				વેલ્યૂ	ટકાવારી (%)
૧	કુલ ગુચ્છા	૨૪૭૮.૮	૨૪૪૩.૭૮	૩૫.૦૨	૧.૪૩
૨	ગુચ્છાનો વજન (કિલો)	૩૦.૭૦	૨૬.૬	૪.૧	૧૫.૪૧
૩	ઉત્પાદન (ક્વિન્ટલ/હે)	૭૪૩.૫૬	૬૪૨.૩૬	૧૦૧.૨	૧૫.૭૫
૪	ભાવ (~FP/ ક્વિન્ટલ)	૭૦૨.૧૪	૬૯૮.૦૮	૪.૦૬	૦.૫૮
૫	કુલ આવક (~FP/હે)	૫૧૯૪૮૮.૯	૪૪૯૦૯૪	૭૦૩૯૪.૯	૧૫.૬૭
૬	નફો	૩૧૪૬૧૩.૭	૨૩૭૪૬૨.૧	૭૭૧૫૧.૬	૩૨.૪૯
૭	ઉત્પાદન ખર્ચ (~FP/ ક્વિન્ટલ)	૨૭૫.૫૩	૩૨૯.૪૬	-૫૪.૧૩	-૧૬.૪૩
૮	આવક-જાવકનો ગુણોત્તર	૨.૫૪	૨.૧૨	--	--

મધ્ય ગુજરાતમાં કેળની ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિ અપનાવી ખેતી કરવાથી મળતી કુલ આવક ₹ ૫૧૯૪૮૮.૯ તથા પરંપરાગત સિંચાઇ પદ્ધતિથી ₹ ૪૪૯૦૯૪ પ્રતિ હેક્ટર છે એટલે ₹ ૭૦૩૯૪.૯ નો (૧૫%) જ્યારે આવી જ રીતે કુલ નફામાં પણ ₹ ૭૭૧૫૧.૬ (૩૨.૪૯%) નો નોંધપાત્ર વધારો જણાય છે. ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિનો ઉત્પાદન ખર્ચ (ખર્ચ-સીર) ₹ ૨૭૫.૫૩ તથા પરંપરાગત સિંચાઇ પદ્ધતિનો ₹ ૩૨૯.૪૬ પ્રતિ ક્વિન્ટલ થયેલ છે. આના પરથી જાણવા મળે છે કે પરંપરાગત સિંચાઇ પદ્ધતિથી કેળના વાવેતરમાં ૫૪ રૂપિયા પ્રતિ ક્વિન્ટલ વધુ રોકાણની જરૂર પડે છે. આવક-જાવકનો ગુણોત્તર દર્શાવે છે કે ₹ ૧ ખર્ચતાં ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિમાં ₹ ૧.૫૪ નું વળતર તથા પરંપરાગત સિંચાઇ પદ્ધતિમાં ₹ ૧.૧૨ નો ચોખ્ખો નફો મળે છે. આ અધ્યયન પરથી એ સાબિત થાય છે કે ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિ ઉત્પાદન, નફા અને ખર્ચની દ્રષ્ટિએ પરંપરાગત સિંચાઇ પદ્ધતિ કરતાં શ્રેષ્ઠ છે.

વાછરડા ઉછેરમાં વધુ દૂધ પીવડાવવાનો નવીન અભિગમ

ડૉ. જે. એચ. પટેલ ડૉ. પી.એમ. લુણાગરીયા ડૉ. કે. એન. વાધવાણી ડૉ. એમ. એમ. ત્રિવેદી
પશુ સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૦૦૧
ફોન (મો.) ૯૨૬૫૪૪૮૪૫૭

ડેરી ફાર્મનું ભવિષ્યનું પશુધન એટલે વાછરડીઓ. વાછરડી ઉછેર એ ખૂબ જ મહેનત, જાળવણી અને સતત દેખરેખ માગી લે છે. સારી રીતે નાની વાછરડીઓને ઉછેર કરવાથી ૨૦ થી ૨૫ ટકા જેટલી વાછરડીઓને ગાય બનાવી શકાય છે. સારૂ દૂધ આપવાવાળી ગાયની વાછરડીને પસંદ કરી વૈજ્ઞાનિક ઢબે ઉછેર કરવાથી વાછરડીનો પ્રથમ વિયાણ સમય ઘટાડી વધુ દૂધ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. વધુમાં સારી ગાયોની મજબૂત બાંધાવાળી વાછરડીઓને સારી કિંમતે વેચાણ પણ કરી શકાય છે.

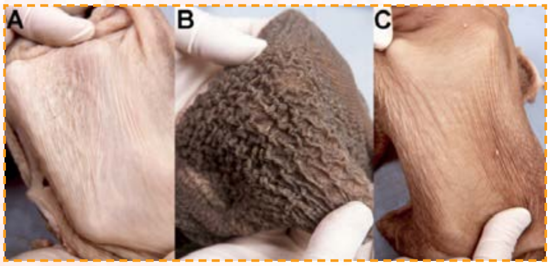
ખેડૂત મિત્રો વાછરડીઓના ઉછેર ઉપર વિશેષ ધ્યાન આપતા નથી. જેથી બચ્ચાનો દૈનિક વિકાસ દર અને કંકાલતંત્રનો પૂરતો વિકાસ થતો નથી, જેના લીધે વાછરડીઓનું ફળાવ વજન તથા વેતરે આવવાનું મોડા ચાલું થાય છે અને જેના લીધે પ્રથમ વિયાણની ઉંમર વધી જાય છે. સારી સારસંભાળ ન રાખવાથી બચ્ચાનું બીમાર પડવાનું અને મરણનું પ્રમાણ ૨૦ થી ૨૫ ટકા જેટલું ડેરી ફાર્મમાં નોંધાયેલ છે. જે ખેડૂતોને આર્થિક નુકસાન પહોંચાડે છે. વાછરડી ઉછેર માટે પહેલાં તેની શારીરિક રચના સમજવી જરૂરી છે.

નાનાં બચ્ચાંઓનું જઠર કુલ ચાર ભાગમાં વહેંચાયેલું હોય છે જેના નામ અનુક્રમે રૂમેન, રેટીક્યુલમ, ઓમેઝમ અને એબોમેઝમ છે.

ઉંમર	જઠરની ક્ષમતા (ટકાવારીમાં)			
	રૂમેન	રેટીક્યુલમ	ઓમેઝમ	એબોમેઝમ
નાનું બચ્ચું (૦-૩ અઠવાડિયા)	૨૫	૫	૧૦	૬૦
૩ થી ૪ મહિનાનું બચ્ચું	૬૫	૫	૧૦	૨૦
પુખ્ત પશુ	૮૦	૫	૭ થી ૮	૭ થી ૮

નાનાં બચ્ચાંઓમાં રૂમેનનો વિકાસ ધીમે ધીમે થતો હોય છે. બચ્ચામાં શરૂઆતના ૦ થી ૩ અઠવાડિયા દરમ્યાન એબોમેઝમ કાર્યરત હોય છે. જે મુખ્યત્વે દૂધનું અંતઃસ્રાવ દ્વારા પાચન કરે છે અને બચ્ચાઓને દૂધમાંથી શક્તિ મળે છે. બચ્ચાઓમાં પ્રથમ માસના અંતે ધીમે ધીમે રૂમેનનો વિકાસ થવાનું શરૂ થાય છે અને સૂકા અને લીલાચારા ખાવાનું શરૂ કરે છે. જ્યારે વાછરડા ૩ થી ૪ મહિનાના થાય ત્યારે પહેલો ભાગ એટલે કે રૂમેન મોટું થઈ પાચનની ૬૫ ટકાની કામગીરી સંભાળે છે. જ્યારે પુખ્ત પશુઓમાં ૮૦ ટકાની કામગીરી સંભાળે છે અને ઘાસચારાનું જીવાણુની મદદથી પાચનનું કામ કરે છે. બચ્ચાને દૂધની સાથે સાથે દાણ અને સૂકોચારો આપવાથી તેના રૂમેનમાં પાચન થયેલા ખોરાકના વિઘટન ઘટકો શોષવા માટે કાંટાળી રેસા જેવી રચના (પેપીલી) હોય છે, જેનો વિકાસ સારો અને વધુ પ્રમાણમાં કરે છે. સંશોધનના આધારે એવું ફલિત થયેલ છે કે પેપીલીની સંખ્યા અને લંબાઈ વધુ અગત્યની છે. જુદા-જુદા ખોરાકની પેપીલીનનો વિકાસ નીચેના ફોટો ઉપરથી સમજી શકાય છે. જેમકે દૂધ ઉપર રાખવાથી (A) દૂધ અને દાણ (B) અને દૂધની સાથે સૂકોચારો (C) આપવાથી રૂમેનના કાંટાળા રેસાઓની સંખ્યામાં નોંધપાત્ર ફેરફાર જોવા મળેલ છે. રૂમેનમાં કાંટાળા

રેસાઓની સંખ્યા જેટલી વધુ અને મોટી ઊંચાઈવાળી તેટલી બચ્ચાની વિઘટિત ઘટકોના શોષણની ક્ષમતા વધુ હોય છે.



ઉપરોક્ત શરીરની રચના જોતાં નાના બચ્ચાઓને એક મહિના સુધી શક્તિ માટે વધુ પ્રમાણમાં દૂધ અને તેની સાથે સૂકોચારો આપવો વધુ હિતાવહ છે. શરૂઆતના દિવસોમાં બચ્ચાને વધુ દૂધ પીવડાવવાથી તેના શરીરના કંકાલતંત્રનો મહત્તમ વિકાસ થાય છે. પ્રતિ ૧૦૦ ગ્રામ વૃદ્ધિદર ઉપર ૧૫૫ કિલોગ્રામ વધુ દૂધ ઉત્પાદન પ્રથમ વેતરમાં થાય છે. એટલે કે સરેરાશ વૃદ્ધિદર ૩૦૦ ગ્રામ હોય અને વધુ દૂધ પીવડાવવાથી ૮૦૦ થી ૯૦૦ ગ્રામ જેટલો વધુ થાય છે. એટલે કે ૫૦૦ થી ૬૦૦ ગ્રામ દૈનિક વજનના તફાવતના આધારે ૭૭૫ થી ૯૩૦ લિટર વધુ દૂધ ઉત્પાદન થાય છે.

વિશ્વના જુદા-જુદા વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા સંકર જાતના બચ્ચાઓને શરીરના વજનના મહત્તમ ૨૦ થી ૨૬ ટકા સુધી દૂધ પીવડાવીને ૯૦૦ થી ૧૦૦૦ ગ્રામ દૈનિક વિકાસ દર નોંધાયેલ છે. જેમાં સફેદ પ્રકારના ઝાડા (કાફ સ્કોર) અને તેના વર્તનમાં કોઈ આડઅસર જોવા મળેલ નથી. વધુ દૂધ પીવડાવવાના અનેક ફાયદાઓ છે.

સંશોધનના આધારે બચ્ચાઓને પરંપરાગત પદ્ધતિથી ઉછેર કરવાથી દૈનિક બચ્ચાનો વિકાસદર ૩૦૦ થી ૪૦૦ ગ્રામ થાય છે. જ્યારે બચ્ચાઓને ૨-૬, ૭-૯ અને ૯-૧૨ અઠવાડિયામાં અનુક્રમે ૧૬, ૮ અને ૪ ટકા પ્રમાણે દૂધ અને ખાઈ શકે તેટલું ૨૪ ટકા પ્રોટીનવાળું દાણ તથા સૂકોચારો આપવાથી ૭૦૦ થી ૮૦૦ ગ્રામ જેટલો દૈનિક વિકાસ દર જોવા મળે છે. નાના બચ્ચાંઓને નિયંત્રિત દૂધ આપવાની સરખામણીએ વધુ દૂધ પીવડાવવાથી શરીરમાં શક્તિની ઊણપ નિવારી શકાય છે અને શરીરનું સ્વાસ્થ્ય જળવાઈ રહે છે અને દૂધ બનાવતી ગ્રંથિઓનો વિકાસ સારી રીતે થાય છે અને જે વિયાણ બાદ વધુ દૂધ પેદા કરી શકે છે. વધુ દૂધ પીવડાવવાથી વાછરડીઓનો વૃદ્ધિદર વધવાથી જનન અંગોનો વિકાસ થવાથી વાછરડીઓની સમયસર સામાન્ય દેહધાર્મિક ક્રિયાઓ શરૂ થાય છે. જેનાથી તેની ઋતુ અથવા ગરમીમાં આવવાનું ચાલું થાય છે. સામાન્ય રીતે નાના બચ્ચાઓને અપૂરતું દૂધ આપવાથી તેના શરીરમાં જમા થયેલા ફેટનું વિઘટન થાય છે અને જે તેના વિકાસ અને વૃદ્ધિ ઉપર માઠી અસર પાડે છે. જો બચ્ચાને વધુ પ્રમાણમાં દૂધ આપવામાં આવે તો ફેટનું વિઘટન અટકાવી શકાય અને તેનું સ્વાસ્થ્ય જળવાઈ રહે છે. વધુ પ્રમાણમાં દૂધ પીવડાવવાથી બચ્ચાંમાં જોવા મળતી સામાન્ય વર્તણૂંક એકબીજાને ચાટવું, દિવાલ ચાટવી અથવા નજીકમાં પડેલ નકામી વસ્તુઓ ચાટવાની ઓછી થાય છે. જેના લીધે બીજા બચ્ચાના શરીર ઉપરનો કચરો અથવા ગંદ ન ચાટવાથી રોગ અથવા ઝાડાનું પ્રમાણ ઘટે છે. બચ્ચાના સ્વાસ્થ્યની જાણકારી તેની દિવસ દરમિયાનની પ્રવૃતિ ઉપરથી લગાવી શકાય છે. નિયંત્રિત દૂધ પીવડાવાથી બચ્ચા આખો દિવસ બેસવાનું વધુ પસંદ કરે છે. જ્યારે વધુ દૂધ પીવડાવાથી બચ્ચું સજાગ, ચપળ અને રમત વધુ કરે છે અને શરીરમાં ઈન્સ્યૂલિનનું પ્રમાણ વધુ જોવા મળે છે, જે તેના વિકાસ માટે ખૂબ જ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. સાથે-સાથે હિમોગ્લોબિનના પ્રમાણમાં મહદ્‌અંશે સુધારો જોવા મળે છે જે તેના સ્વાસ્થ્ય સાથે સીધો સબંધ ધરાવે છે.

આમ, આ પ્રમાણે ટૂકમાં સમજીએ તો, આપણી પરંપરાગત પદ્ધતિ પ્રમાણે આપણે નાના બચ્ચાને ઝડપથી ખાતા કરવા માટે ઓછું દૂધ પીવડાવતા હોઈએ છીએ. ઓછું દૂધ આપવાથી દૈનિક વિકાસદર ઓછો થાય છે. શરૂઆતના દિવસોમાં વધુ દૂધ પીવડાવવાથી મજબૂત કંકાલતંત્ર, યોગ્ય રોગ પ્રતિકારકશક્તિ, સારું સ્વાસ્થ્ય, પ્રથમ વેતરમાં વધુ દૂધ અને પ્રથમ વિયાણના સમયગાળામાં ઘટાડા જેવા અનેક સારા પરિણામ જોવા મળે છે.

રોગ કેલેન્ડર : એપ્રિલ - ૨૦૨૨

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

બાજરી : કુતુલ/ તળછારો

◆ ઊભા પાકમાં રોગ જણાય તો મેટાલેક્ઝીલ એમઝેડ ૭૨ વેપા ૧૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ પાનની ઉપર તેમજ નીચેના ભાગે છંટકાવ કરવો.

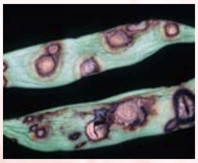
મકાઇ : પાનનો સૂકારો/ ટર્સીકમ લીફ બ્લાઇટ

◆ રોગની શરૂઆતમાં ગૌમૂત્ર ૧૦ ટકા (૧ લિટર/૧૦ લિટર પાણી) અથવા લીમડાના પાનનો અર્ક ૧૦ટકા (૧ લિટર/૧૦ લિટર પાણી)નો છંટકાવ વાવણીના ૩૦, ૪૦, ૫૦ અને ૬૦ દિવસે કરવા અથવા એઝોક્સિસ્ટ્રોબીન ૧૮.૨% + ડાયફેનોકોનાઝોલ ૧૧.૪% એસસી (૯.૨ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણી)ના ૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

તલ : પર્ણગુચ્છ/ ફાયલોડી

◆ આ રોગ લીલાં તડતડીયાંથી ફેલાતો હોવાથી તેના નિયંત્રણ માટે ઓક્ષીડેમેટોન મિથાઈલ ૨૫ ઈસી ૧૨ મિ.લી. ૧૦ લિટરમાં ભેળવી ૧૦ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા.

વાલ, પાપડી : કાલવ્રણ



◆ રોગમુક્ત બિયારણની પસંદગી કરવી. બિયારણને થાયરમ અથવા કેપ્ટાન ફૂગનાશકનો ૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણે પટ આપવો. ◆ ઊભા પાકમાં રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

મરચી : કાલવ્રણ/ પરિપક્વ ફળનો સડો

◆ રોગ જણાય તો મેક્રોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવા.

ટામેટી : આગોતરો સૂકારો

◆ મેક્રોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા લીમડાના તાજા પાનનો અર્ક ૫૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવા.

ભીંડા : પીળી નસનો રોગ

◆ શરૂઆતમાં રોગિષ્ઠ છોડ દેખાય કે તરત ઉપાડી તેનો નાશ કરવો. ◆ રોગનો ફેલાવો રોકવા ટોલફેનપાયરાડ ૧૫ ઈસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૩.૪ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસ પછી કરવો.

આંબો : ભૂકી છારો

◆ રોગની શરૂઆત જણાય કે તરત જ પ્રથમ છંટકાવ

વેટેબલ સલ્ફર ૩૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી કરવો. બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસે હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ ઈસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીનો કરવાથી રોગનું અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે. ◆ રોગગ્રસ્ત પાન અને વિકૃત પુષ્પગૂચ્છો દૂર કરવાથી ફૂગનાશકોના છંટકાવની અસરકારકતા વધે છે.

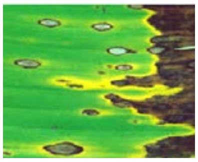
આંબો : મોરની વિકૃતિ

◆ રોગિષ્ઠ ભાગો અને વિકૃત થયેલ ડાળીઓની ૬ ઇંચ

જેટલા તંદુરસ્ત ભાગ સાથે છટણી કરી કાપેલ ભાગ ઉપર બોર્ડો પેસ્ટ (મોરથૂથું ૧ કિ.ગ્રા., કળીચૂનો ૧ કિ.ગ્રા. તથા ૧૦ લિટર પાણી) લગાડવી ત્યાર બાદ નેપ્થેલીન એસેટિક એસિડ (એનએએ) ૨૦૦ પીપીએમ ૨ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીનો છંટકાવ કરવો. રોગિષ્ઠ ઝાડ પર કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

કેળ : સીગાટોકા પાનનાં ત્રાકિયાં ટપકાં

◆ કેળના પાકમાં નીચેના ટપકાંવાળા પાન ૧.૫ થી ૨



મહિનાના અંતરે કાપી ખેતરની બહાર કાઢી બાળીને નાશ કરવો. ◆ રોગ દેખાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા પ્રોપીનેબ ૭૦ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા પ્રોપીકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૫ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી રોગની તીવ્રતા પ્રમાણે ૧૫ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા. દવાના પ્રવાહી મિશ્રણ સાથે એક ચમચી સ્ટિકર ઉમેરવું હિતાવહ છે.

પપૈયા : પાનનો કોકડવા/ પચરંગીયો/ રીંગ સ્પોટ વાયરસ

◆ ઊભા પાકમાં રોગ જણાય તો રોગિષ્ઠ છોડનો સત્વરે ઉખેડી નાશ કરવો. ◆ લીમડાનું તેલ ૧ મિ.લી./ લિટર પાણી અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો

લીંબુ : બળીયાં ટપકાં

◆ રોગિષ્ઠ ડાળીઓની છટણી કરી બાળીને નાશ કરવો. ◆ રોગિષ્ઠ ડાળીઓ કાપી લીધા બાદ કોપર ઓક્ઝિકલોરાઈડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી અથવા ૧ ટકાના બોર્ડો મિશ્રણનો અથવા સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ ૧ ગ્રામ + કોપર ઑક્સીક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

લીંબુ : ગુંદરીયો

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

ગુલાબ : ભૂકી છારો

◆ રોગ દેખાય કે તરત જ વેટેબલ સલ્ફર ૮૦ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ ઈસી ૧૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીનો છંટકાવ કરવો.

જીવાત કેલેન્ડર : એપ્રિલ - ૨૦૨૨

✍ ડૉ. એચ.સી. પટેલ ✍ ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય,આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૮૯૮૮૩૩૫૮૨

બાજરી : લીલી ઇયળ

◆ બાજરાની નીંઘલ અવસ્થા પહેલાં લીલી ઈયળના ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવી આકર્ષાયેલા નર ફૂદાનો નાશ કરવો. ◆ આ જીવાતનું કુદરતમાં પક્ષીઓથી ભક્ષણ થતાં વસ્તી કાબુમાં રહેતી હોય છે. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા બેસીલસ થુરીન્ઝીન્સીસ ૧ ડબલ્યૂપી જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ અથવા ન્યૂક્લિયર પોલી હેડ્રોસીસ વાયરસ ૨૫૦ ઈયળ એકમ ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ બાજરા સાથે મગ ૨:૧ ના પ્રમાણમાં આંતર પાક તરીકે લેવાથી લીલી ઈયળના ઉપદ્રવમાં ઘટાડો કરી શકાય છે.

લીલી ઈયળ

મગફળી અને રજકો : લીલી ઈયળ અને પાન ખાનાર ઈયળ

◆ પાન ખાનાર ઈયળની માદા ફૂદી જથ્થામાં ઈંડાં મૂકતી હોવાથી તેનો વીણીને નાશ કરવો. ◆ શક્ય હોય તો રજકાના ખેતરની ફરતે દિવેલાના છોડ ઉગાડવા જેથી પાન ખાનાર ઈયળની માદા ફૂદી ઈંડાં દિવેલાના પાનની નીચેની બાજુએ મૂકે છે જેનો સહેલાઈથી નાશ કરી શકાય. ◆ આ જીવાતના ફૂદા રાત્રિના સમયે પ્રકાશ તરફ આકર્ષાતા હોવાથી ઉપદ્રવિત વિસ્તારમાં પ્રકાશ પિંજર ગોઠવવા. ◆ જમીન પર પડેલ પાંદડાની નીચે રહેલ ઈયળોનો હાથથી વીણીને નાશ કરવો. ◆ આ જીવાતના નર ફૂદાને આકર્ષવા ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ અથવા આ જીવાતનું ન્યૂક્લિયર પોલીહેડ્રોસીસ વાયરસ ૨૫૦ એલઈ ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ આ જીવાતનો ઉપદ્રવ વધુ જણાય તો થાયામેથોક્ઝામ ૧૨.૬% + લેમ્ડા સાયહેલોથ્રીન ૯.૫% ઝેડસી ૩ મિ.લી. અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લી.૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. દરેક છંટકાવ વખતે કીટનાશક બદલવી.

મગફળી લીલી ઈયળ

રજકો : લીલી ઈયળ

રજકો : પાન ખાનાર ઈયળ

કઠોળ (મગ, મઠ, અડદ અને ચોળા) : મોલો, સફેદમાખી, તડતડીયાં અને થ્રિપ્સ

◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા વર્ટીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

મોલો : ◆ વધુ ઉપદ્રવ જણાય અને પરભક્ષી કીટકોની ગેરહાજરી હોય તો ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૩ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

સફેદમાખી : ◆ એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૫ ગ્રામ અથવા એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસપી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

તડતડિયાં : ◆ ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

થ્રિપ્સ : ◆ એસીફેટ ૭૫ એસપી ૨૦ ગ્રામ અથવા ડાયફેન્થૂરોન ૫૦ ડબલ્યૂપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ફીપ્રોનીલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

વરિયાળી, તલ, ગુવાર અને વેલાવાળા શાકભાજી : મોલો અને સફેદમાખી

◆ પરભક્ષી દાળીયા અને ક્રાયસોપાની પ્રવૃત્તિને ધ્યાનમાં રાખી જરૂર જણાય તો જ પ્રથમ જૈવિક કીટનાશક અને વધુ ઉપદ્રવમાં રાસાયણિક કીટનાશકોનો ઉપયોગ કરવો. ◆ જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં

લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૧૦ મિ.લી. (૫ ઈસી) થી ૬૦ મિ.લી. (૦.૦૩ ઈસી) અથવા વર્ટીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

વેલાવાળા શાકભાજી : ફળમાખી

◆ ટૂઆ પડેલ અને ખરી પડેલ ફળોને નિયમિત એકત્ર કરી જમીનમાં ખાડો કરી દાટી દેવા તથા ભૂકીરૂપ કીટનાશક ભભરાવી ખાડો પૂરી દેવો. ◆ ફળોની વીણી નિયમિત રીતે કરવી અને ફળો પાકટ થતાં પહેલાં ઉતારી લેવા. ◆ વાડીમાં ક્યુલ્યૂરયુક્ત પ્લાયવૂડ બ્લોક ધરાવતા ટ્રેપ હેક્ટર દીઠ ૧૬ લેખે સરખા અંતરે મૂકવા. ◆ ફળમાખીને આકર્ષી નાશ કરવા વિષ પ્રલોભિકાનો ઉપયોગ કરવો. વિષ પ્રલોભિકા બનાવવા માટે આગલા દિવસે ૫૦૦ ગ્રામ ગોળ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળવો. બીજે દિવસે આ ગોળવાળા પાણીમાં મેલાથિયોન ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. ભેળવીને ફૂલ આવ્યા બાદ મોટા ફોરા પડે તે રીતે ૧૦ x ૧૦ મીટરના અંતરે સાવરણીની મદદથી મોટા ફોરે છંટકાવ કરવો.

ભીંડા : તડતડિયાં

◆ આ જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા

લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મિ.લી. અથવા લસણની ૫૦૦ ગ્રામ કળીનો અર્ક અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા વર્ટીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી સાંજના સમયે છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે ૧૦ દિવસના આંતરે જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો. ◆ પાકના વૃદ્ધિકાળ દરમ્યાન જ્યારે ઉપદ્રવ વધારે જણાય ત્યારે ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ અથવા ટોલફેનપાયરાડ ૧૫ ઈસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી ૫ મિ.લી. અથવા ફ્લુપાયરાડાયફ્યૂરોન ૧૭.૦૯ એસએલ ૨૫ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ભીંડાની વીણી ચાલુ હોય તો કીટનાશકના છંટકાવ પહેલાં ભારે વીણી કરવી.

ભીંડા : કાબરી ઇયળ

◆ ભીંડાની દરેક વીણી વખતે કાબરી ઈયળથી નુકસાન પામેલ ફળો ઉતારી લેવા. નુકસાનવાળા ઘરડા ભીંડા છોડ પર રહેવા દેવા નહીં. ઉપરાંત વીણી કરેલ ભીંડામાંથી આ જીવાતથી સડેલા ભીંડા જુદા તારવી તેને ઢોરને ખવડાવી દેવા કે ઈયળો સહિત નાશ કરવો. ◆ આ જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મિ.લી. અથવા લસણની ૫૦૦ ગ્રામ કળીનો અર્ક અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી સાંજના સમયે છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે ૧૦ દિવસના આંતરે જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.

કાબરી ઈયળ

◆ કાબરી ઈયળના નર ફૂદાની વસ્તી ઘટાડવા ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા. ◆ ભીંડાની સમયસર અને નિયમિત વીણીથી શીંગો પર મૂકાયેલા ઈંડાં ખેતરમાંથી દૂર થશે, પરિણામે જીવાતની વસ્તી ઘટવા પામશે. ◆ કાબરી ઈયળનો ઉપદ્રવ વધતો જણાય ત્યારે ફેનવાલેરેટ ૨૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા સાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઈસી ૧૫ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ અથવા લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૪.૯ સીએસ ૫ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

ભીંડા અને વેલાવાળા શાકભાજી : પાનકથીરી

◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે ફેનાઝાક્વિન ૧૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૨૦ મિ.લી. અથવા સ્પાયરોમેસીફેન ૨૨.૯ એસસી ૧૦ મિ.લી. અથવા પ્રોપરગાઈટ ૫૭ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ઈટોક્ઝાઝોલ ૧૦ એસસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

પાનકથીરી

લીંબુ અને ડોડી : સાયલા

◆ ઉપદ્રવિત અને સૂકી ડાળીઓ નિયમિત કાપતાં રહેવું. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ ૫% (અર્ક) અથવા લીમડા/નફફટિયાના પાન ૧ કિ.ગ્રા. (૧૦% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર

સાયલા

પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

લીંબું વર્ગના ફળ : રસ ચૂસનાર ફૂદુ

◆ ફળની વાડીમાં આ ફૂદાઓ દ્વારા નુકસાન પામી પડી ગયેલા ફળો ભેગા કરી તેનો સંપૂર્ણ નાશ કરવો જેથી આ ફૂદાઓના ઉપદ્રવને આગળ વધતો અટકાવી શકાય.

ફળ ચૂસનાર ફૂદું

◆ ખેડૂતો, ફળ પર ભૂરા રંગની ૫૦૦ ગેજની પ્લાસ્ટિકની કોથળીઓ ચઢાવવાથી ફળમાંથી રસ ચૂસતા ફૂદાઓનુ અસરકારક નિયંત્રણ થઇ શકે છે. ◆ બે લિટર પાણીમાં મેલાથીઓન ૫૦ ઈસી ૨ મિ.લી. અને ૨૦૦ ગ્રામ મોલાસીસ ઉમેરી ઝેરી પ્રલોભિકા બનાવી ફળપાકોમાં થોડા થોડા અંતરે મૂકવાથી આ ફૂદાઓનુ અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે. ◆ સાંજનાં અંધારુ થવાના સમયે (૬ થી ૭ કલાકે) ફળની વાડીમાં ધૂમાડો કરવાથી રસ ચૂસનાર ફૂદાને આવતા રોકી શકાય છે.

દાડમ : થ્રિપ્સ અને દાડમનું પતંગીયુ

થ્રિપ્સ : ◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૩૦ મિ.લી. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વાડીમાં સર્વે કરતા ૧૦ સે.મી. ડાળી પર ૫ કે તેથી વધુ થ્રિપ્સ જોવા મળે ત્યારે સાયાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૦ ઓડી ૫ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસ બાદ કરવો.

દાડમ થ્રિપ્સ

દાડમનું પતંગીયુ : ◆ ઉપદ્રવિત અને ખરી પડેલ ફળોને નિયમિત વીણી લઈ ઈયળ સહિત નાશ કરવો. ◆ નાના ફળોને કાગળની શંકુ આકારની ટોપી અથવા કાગળની કોથળી ચડાવવાથી નુકસાન ઓછું થાય છે. ◆ જ્યાં શક્ય હોય ત્યાં દાડમની વાડીને માછલી પકડવાની નાના ખાનાવાળી જાળી ઢાંકવાથી ઉપદ્રવ ઓછો કરી શકાય. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડાનું તેલ ૫૦ મિ.લી. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ હોય તો સાયાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૦ ઓડી ૫ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

દાડમનું પતંગીયુ

દાડમ : પક્ષી

◆ ચળકતી પટ્ટીઓનો ઉપયોગ પક્ષીઓને દૂર ભગાડવા માટે કરવામાં આવે છે. ◆ ઢોલ, ડમરુ, પતરાના ખાલી ડબ્બા વગાડી અવાજ કરવાથી, કુતરાના ભસવાના અવાજને કારણે, અવાજ ઉત્પન્ન કરતા મશીન, પક્ષીઓના અગાઉથી રેકોર્ડ કરેલા ડરામણા અવાજ વગાડવા વગેરેથી પક્ષીઓ ડરીને ભાગી જતા હોય છે. ◆ પક્ષીઓને ભગાડવા માટે ડરામણી આંખો ચીતરેલા મોટા ફૂગ્ગાઓ લટકાવી શકાય. ◆ વર્ષોથી ચાલતી પ્રચલિત પદ્ધતિ મુજબ જુદા જુદા પ્રકારના ચાડીયા પણ મુકી શકાય. માણસ રોકીને પક્ષીઓને અવાજ કરીને ભગાડવાથી પણ નુકસાન ઘટાડી શકાય છે. ◆ પક્ષીઓથી બચવા માટે ખાસ તૈયાર કરવામાં આવેલી પ્લાસ્ટિક કે નાયલોનની જાળી

પક્ષી

કે માછીમારો દ્વારા ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી નેટનો ઉપયોગ કરી ફળોને નુકસાનથી બચાવી શકાય છે. ◆ પાકા ફળોને રક્ષણ આપવા માટે નાની વાડીઓમાં છુટાછવાયા ઝાડમાં ૦.૨૫ થી ૦.૫૦ ઇંચ મેશ સાઈઝની જાળી (નેટ) ઝાડ ઉપર ઢાંકી દેવાથી નુકસાન ઘટાડી શકાય છે. ◆ આછા કાપડની કોથળીનો ઉપયોગ કરી ફળોને ઢાંકી દેવામાં આવે તો દાડમના ફળોને થતું નુકસાન અટકાવી શકાય.

આંબો : મધિયો

◆ આંબાવાડીયામાં પાણીના નિતારની પુરતી વ્યવસ્થા કરવી. ◆ લીંબોળીની મીંજનો અર્ક ૫% (૫૦૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણીમાં) અથવા લીમડાનું તેલ ૦.૫% (૫૦ મિ.લી. + ૧૦ ગ્રામ કપડા ધોવાનો પાઉડર/ ૧૦ લિટર પાણીમાં) અથવા લીમડાના પાનનો અર્ક ૧૦% (૧ કિ.ગ્રા./૧૦ લિટર પાણીમાં)નો પ્રથમ છંટકાવ જીવાત ક્ષમ્યમાત્રા (૫ મધીયા/ પુષ્પ વિન્યાસ અથવા મોર) વટાવે ત્યારે અને બીજો છંટકાવ પ્રથમ છંટકાવના ૧૦ દિવસ બાદ કરવાથી મધિયાનું નિયંત્રણ કરી શકાય. ◆ ઉપદ્રવને ધ્યાનમાં રાખી ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૧ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

મધિયો

ચીકુ : કળી કોરી ખાનાર ઈયળ

◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળની છંટકાવ કરી શકાય. ◆ વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો પ્રોફેનોફોસ ૪૦% + સાયપરમેથ્રીન ૪% (૪૪ ઈસી) ૧૦ મિ.લી. અથવા લેમ્ડા સાયહેલોથ્રીન ૨.૫ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૫૦% + સાયપરમેથ્રીન ૫% (૫૫ ઈસી) ૧૦ મિ.લી. પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ કોઈપણ કીટનાશકના સતત બે છંટકાવ કરવા જોઈએ નહીં.

કળી કોરી ખાનાર ઈયળ

ફૂલ છોડ : મોલો, થ્રિપ્સ અને સફેદ માખી

◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળની છંટકાવ કરવો. ◆ ઉપદ્રવ વધારે જણાય ત્યારે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૪ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો.

મોલો

થ્રિપ્સ

સફેદમાખી

ડોડી : મોલો અને કથીરી

મોલો : ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૩૦ મિ.લી. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો ઈમિડાકલોપ્રીડ

મોલો-મશી

૧૭.૮ એસએલ ૪ મિ.લી. અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જો બીજા છંટકાવની જરૂર જણાય તો કીટનાશક બદલવી.

કથીરી : ◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૧૦ મિ.લી. (૫ ઈસી) થી ૫૦ મિ.લી. (૦.૦૩ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે પ્રોપરગાઈટ ૫૭ ઈસી ૧૫ મિ.લી. અથવા ફેનાઝાક્વિન ૧૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ફેનપાયરોક્ષીમેટ ૫ એસસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ઈટોકઝાઝોલ ૧૦ એસસી ૫ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ કીટનાશકના છેલ્લા છંટકાવ અને કાપણી વચ્ચે પુરતો સમયગાળો જાળવવો.

નોંધ :

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

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

AAU
कृणवन्तो राष्ट्रं कृषि संपन्नम्

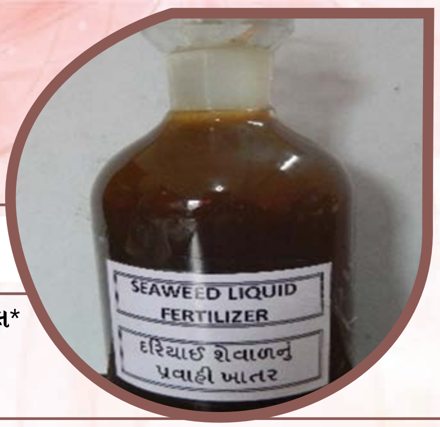
અનુભવ મધ

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ઉત્પાદિત અનુભવ મધ મેળવો

વજન
૫૦૦ ગ્રા.

કિંમત
₹ ૧૫૦/-

: સંપર્ક :
કૃષિ કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આકૃયુ, આણંદ -૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩



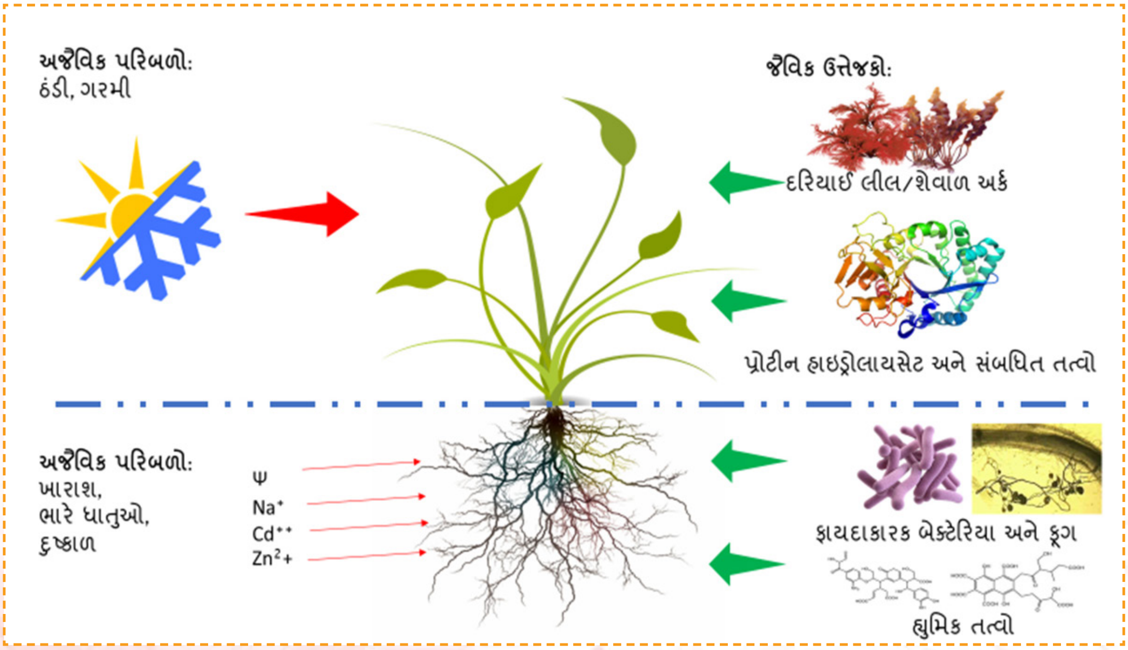
જૈવિક ઉત્તેજકોનો કૃષિમાં ઉપયોગ

✍ શ્રીમતી જલ્પાબેન ડી. ડોબરીયા ✍ શ્રી સોઢાપરમાર હર્ષદ આર. ✍ ડૉ. વાય. એમ. શુકલ*
જીવ રસાયણ વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી,
આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦ ફોન : (મો) ૯૪૨૭૮ ૫૬૨૦૧*

એકવીસમી સદીમાં થયેલા કૃષિવિકાસ થકી કૃષિ ઉત્પાદન અનેક ગણું વધ્યું છે. તેની સાથે સાથે કેટલાક મહત્વના પરિબળો જેવા કે પ્રદૂષણમાં વધારો, સ્વાસ્થ્ય સુરક્ષા અંગેની ચિંતાઓ પણ વધી છે. વિવિધ રાસાયણિક ખાતરો અને જંતુનાશકોએ કૃષિક્ષેત્રમાં ઉમદા પાક ઉત્પાદન મેળવવામાં મહત્વનો ભાગ તો ભજવ્યો. પરંતુ, આ કૃત્રિમ રસાયણોના અનિયંત્રિત વપરાશથી જમીનની ફળદ્રુપતા, ભૌતિકતા, ફાયદાકારક સજીવોની ઉપલબ્ધિ, મનુષ્યના સ્વાસ્થ્ય, જલપ્રદૂષણ, વાયુ પ્રદૂષણની સમસ્યાઓ પણ ચિંતાજનક બની છે.

આ અપ્રાકૃતિક-માનવસર્જિત સમસ્યાઓનો ઉકેલ ટકાઉ ખેત પદ્ધતિ મારફત કરી શકાય કે જેના દ્વારા આપણે ખેત ઉત્પાદન પણ વધારી શકીએ છે તેમજ આવનારી પેઢીઓ માટે કુદરતી સ્ત્રોતો પણ ટકી રહેશે. આવા જ કુદરતી સ્ત્રોતોમાનું એક ઘટક એટલે આદર્શ જૈવિક ઉત્તેજકો. જૈવિક ઉત્તેજકો એટલે રસાયણિક ખાતરો કે કૃત્રિમ જંતુનાશકો સિવાયના એવા કુદરતી પદાર્થો જે સૂક્ષ્મજીવો પણ હોઇ શકે કે જે ઓછી માત્રામાં વનસ્પતિના વિકાસમાં વૃદ્ધિ કરે તેમજ જૈવિક સંતુલન જાળવવામાં મદદરૂપ થાય.

જૈવિક ઉત્તેજકો : જૈવિક ઉત્તેજકો વનસ્પતિમાં પોષકતત્વોની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરે છે, તદ્ઉપરાંત અજૈવિક પરિબળો સામે પ્રતિકારકતા આપે છે. પાકના વિકાસ તેમજ ગુણવત્તાયુક્ત પોષણ અને બાહ્ય દેખાવમાં સુધારો કરે છે.



જૈવિક ઉત્તેજકો મુખ્ય છ સ્વરૂપના છે :

(૧) હ્યુમિક તત્વો : આ પ્રકારના તત્વો એ વનસ્પતિ કે પ્રાણીના અંગોના જમીનમાં આંદ્રિકરણ (કોહવાણની) પ્રક્રિયાના કારણે તેમજ તેના પર નભતા સૂક્ષ્મજીવોના ચયાપચયની પ્રક્રિયાના કારણે પ્રાપ્ત થાય છે. હ્યુમિક તત્વો એ વનસ્પતિ, જમીન, અને સૂક્ષ્મજીવો વચ્ચે સાંકળરૂપી કડી સાબિત થાય છે. આમ, જમીનમાં કુદરતી તત્વોનું પ્રમાણ જેટલું વધુ તેટલું ઉત્પાદનમાં ફાયદો થાય છે.

હ્યુમિક તત્વો એ ઘણા વિજાતીય તત્વોનું સંરચનાત્મક સ્વરૂપ છે. તેને આણ્વિય અને દ્રાવ્યતાના આધારે તેને હ્યુમિક ઍસિડ, ફૂલ્વિક ઍસિડ અને હ્યુમીનમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે. હ્યુમિક તત્વોમાં રહેલા જોડાણ/વિભાજનની ગતિશીલતાના કારણે પ્રોટોનની આપ-લે થાય છે, જે વનસ્પતિના મૂળને પ્રભાવિત કરે છે. ખેડૂતો વધારેમાં વધારે છાણિયા ખાતર, અન્ય કુદરતી કોહડાવેલ વાનસ્પતિક પદાર્થો અથવા તો ખાનગી તેમજ સહકારી સંસ્થાઓ દ્વારા બજારમાં ઉપલબ્ધ હ્યુમિક તત્વોનો પણ ઉપયોગ કરી આ પ્રકારના હ્યુમિક તત્વોનો વધારો શકે છે.

(૨) પ્રોટીન હાઇડ્રોલાયસેટ અને નાઇટ્રોજન ધરાવતા પદાર્થો : આ પ્રકારના પદાર્થો એગ્રો ઈન્ડસ્ટ્રિયલ આડપેદાશો (વનસ્પતિ અને પ્રાણીજન્ય) માંથી રસાયણિક અથવા ઉત્સેચકીય પ્રક્રિયા દ્વારા મેળવવામાં આવે છે.

આ પ્રકારના પદાર્થો નાઇટ્રોજન સ્થાપન પ્રક્રિયામાં ભાગ ભજવતા ઉત્સેચકોના નિયંત્રણ દ્વારા નાઈટ્રોજનનું યોગ્ય નિયમન તેમજ તેનું શોષણ કરે છે. અન્ય નાઈટ્રોજન ધરાવતા તત્વોમાં પ્રોલીન, ગ્લ્યાસીન બીટેન અને બિન-પ્રોટીન એમીનો એસિડ મુખ્ય છે.ઘણા નાઈટ્રોજન ધરાવતા પદાર્થો બિન ઉત્સેચકીય પ્રક્રિયા દ્વારા વનસ્પતિને અજૈવિક પરિબળો સામે રક્ષણ પૂરું પાડવાનું કાર્ય કરે છે. ટ્રાઈ કાર્બોક્સિલીક એસિડ પ્રક્રિયામાં ઉત્સેચકોના નિયત્રણ વડે કાર્બન અને નાઈટ્રોજનના સંકલનમાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે.

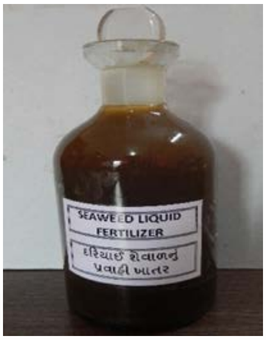
પ્રોલીનની ચીલેટીંગ પ્રકૃતિના કારણે વનસ્પતિને ભારે ધાતુના પરિબળ સામે રક્ષણ તેમજ લઘુપોષકતત્વોના વહન અને સંપાદનમાં ઉપયોગી નીવડે છે. ઘણા નાઈટ્રોજનીય તત્વો જેવા કે પ્રોલીન, ગ્લાયસીન, બીટેન એન્ટિઓકિસડન્ટ પ્રક્રિયામાં સક્રિય રીતે કાર્ય કરે છે.

આમ, પ્રોટીન હાઈડ્રોલાયસેટ અને અન્ય નાઈટ્રોજન ધરાવતા પદાર્થો જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે છે. ઉપરાંત વનસ્પતિના વિકાસ તેમજ અજૈવિક પરિબળો સામે રક્ષણાત્મક વલણ માટે અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

કોષની અંદર રહેલા પ્રોટીન, એમીનો એસિડમાંથી બને છે. જેવા કે ટ્રીપ્ટોફેન, લાયસીન, આર્જીનિન, ટાયરોસીન વગેરે. જે વનસ્પતિના વૃદ્ધિ

અને વિકાસમાં મહત્વનો ફાળો આપે છે. આ એમીનો એસિડનો બીજ માવજતમાં ઉપયોગ કરવાથી અથવા છોડ પર છંટકાવ કરવાથી વનસ્પતિના હોર્મોન્સની વૃદ્ધિ થાય છે, તેમજ મહત્વના પોષકતત્વોમાં વધારો થાય છે. છોડને પ્રતિકૂળ વાતાવરણમાં રક્ષણ મળે છે. ટ્રીપ્ટોફેનના બંધારણમાં ૧૪% જેટલો નાઈટ્રોજન હોય છે. જુદા જુદા શાકભાજી (મરચા, ટામેટા, ભાજી) ઉપરના અખતરાઓ ઉપરથી જણાયેલ છે કે ટ્રીપ્ટોફેન જેવા એમીનો એસિડના છંટકાવથી ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.

(૩) દરિયાઇ શેવાળનો અર્ક : આ પ્રકારની લીલની પ્રજાતિઓ મુખ્યત્વે એસ્કોફાયલમ, ફ્યુકસ અને લેમાનારીયા જેનેરામાં જોવા મળે છે. તેનો ઉપયોગ પાઉડર અને પ્રવાહી સ્વરૂપે કરી શકાય છે. દરિયાઈ શેવાળમાં કાર્બોહાઈડ્રેટ (પોલિસેક્કેરાઇડ) મુખ્ય ઘટક છે, જેમાં આલ્જીનેટ અને લેમારીન મુખ્ય છે. તે ઉપરાંત તેમાં ફાયટોહોર્મોન અને ફીનોલિક્સ હાજર હોય છે. જે વનસ્પતિના વિકાસ તેમજ અજૈવિક અને જૈવિક પરિબળો સામે રોગપ્રતિકારક ક્ષમતામાં વધારો કરે છે. દરિયાઇ શેવાળના અર્ક પ્રવાહી સ્વરુપે હોય છે. જેને મંદ કરી છોડ પર છટંકાવ કરી શકાય છે. જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટીના ઓખા સ્થિત ફિશરીઝ રિસર્ચ સ્ટેશન, ખાનગી તેમજ અન્ય સંસ્થાઓ દ્વારા આ પ્રકારની દરિયાઈ શેવાળના અર્કનુ ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે.



દરિયાઈ શેવાળમાં પોષકતત્વોનું પ્રમાણ (ટકામાં)

કાર્બોહાઈડ્રેટ	૬૦.૯૨
પ્રોટીન	૧૫.૪૩
ફેટ	<૩.૦
મીનરલ્સ	૨.૦
પ્લાન્ટ ગ્રોથ રેગ્યુલેટર	૨.૦
અન્ય ઘટકો	૧૮.૨૭

(૪) સિલિકોન : સિલિકોન પૃથ્વીના બાહ્યસ્તરમાં બીજુ સૌથી વધુ પ્રમાણ (૫૯ % સિલિકા સ્વરૂપે) માં મળતું અકાર્બનિક તત્વ છે. આમ તો ડાંગર અને શેરડી સિવાયના પાકોમાં તેનું મહત્વ ઓછુ હોવા છતાં સિલિકોન જૈવિક-અજૈવિક પરિબળો સામે ટકાઉ અને રક્ષણાત્મક પદાર્થ તરીકે પુરવાર થાય છે. જમીનમાં સિલિકોનનો બિનઆયોનિક પ્રકાર સેલિસિલિક એસિડ સ્વરૂપે જોવા મળે છે, જેનું વહન પાકના મૂળ દ્વારા સહેલાઈથી પાકના અન્ય ભાગોમાં થાય છે. પાણીના ઉત્સર્જન કરતા કોષો, કોષોનું લ્યુમેન, તેમજ આંતરકોષીય જગ્યાઓ પર તેનું વધુ પ્રમાણ જોવા મળે છે. સિલિકોન વનસ્પતિના પાનની યાંત્રિક મજબૂતાઈ વધારી પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયામાં મદદરૂપ થાય છે. આ સિવાય સિલિકોન પ્રવાહ વનસ્પતિમાં પોષકતત્વો તથા પાણીનો પ્રવાહ વધારે છે, તેમજ અજૈવિક પરિબળો સામે રોગપ્રતિકારક ક્ષમતા વધારે છે.

(૫) ફાયદાકારક ફૂગો : કેટલાક પ્રકારની ફૂગની પ્રજાતિઓ જૈવિક ઉત્તેજકીય પ્રકિયા ધરાવે છે, જેમાં ગ્લોમુસ જીનસની આરબસ્ક્યુલર માઈકોરાઈઝલ ફંગસ (ફૂગ) મુખ્ય છે. ફાયદાકારક ફૂગોના વનસ્પતિના મૂળ સાથેના સંપર્કના કારણે વનસ્પતિના મૂળ પોષકતત્વોના ક્ષીણ વિસ્તાર (જમીનનો ઓછા પોષકતત્વોવાળો સ્તર) થી આગળ વધે છે અને આમ પોષકતત્વોની ઉપલબ્ધતાની સાથે સાથે સૂકારા (દુષ્કાળ) જેવી પરિસ્થિતિમાં પાણીની ઉપલબ્ધતામાં પણ વધારો થાય છે. આ સિવાય તે ફોસ્ફરસના નિષ્કર્ષણ માટે પણ

જવાબદાર છે. જમીનમાં સૂકાઈ ગયેલા વનસ્પતિની છાલ કે લાકડામાં જોવા મળતી અન્ય પ્રજાતિમાં હાયફા બનાવતી ફૂગ ટ્રાઈકોડર્મા પણ એક જૈવિક ઉત્તેજકીય પ્રક્રિયા ધરાવતી પ્રજાતિ છે. તે વનસ્પતિ સાથે સહજીવન નિર્વાહ કરી સક્રિય ઘટકો (મેટાબોલાઈટ) ઉત્સર્જીત કરે છે, જે વનસ્પતિના મૂળનો વિકાસ કરી પોષકતત્વોની ઉપલબ્ધતામાં ઉમેરો કરે છે. ટ્રાઈકોડર્માની પ્રજાતિ બીજી ફૂગ સામે પ્રતિકારક ક્ષમતા ધરાવતી હોવાના લીધે તેનો જૈવિક નિયંત્રણ ઘટક તરીકે પણ ઉપયોગ થાય છે.

માઈકોરાઇઝા ફૂગ રહિત મૂળતંત્ર | માઈકોરાઇઝા ફૂગ યુક્ત મૂળતંત્ર

(૬) ફાયદાકારક બેક્ટેરિયા : આ પ્રકારના બેક્ટેરિયલ પ્રજાતિને વનસ્પતિ વિકાસ વધારનાર બેક્ટેરિયા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તેમાં મૂળના વિસ્તારમાં જીવતા મુક્તજીવી બેક્ટેરિયા (એક્ટોરાઈઝોસ્ફીયર), મૂળના બાહ્યત્વચા પર જીવતા બેક્ટેરિયા (રાઈઝોપ્લાન) અને મૂળની અંદર જોવા મળતા બેક્ટેરિયા (એન્ડોરાઈઝોસ્ફીયર) મુખ્ય છે. આ બેક્ટેરિયા બેસિલસ, રાઈઝોબિયમ, સ્યૂડોમોનાસ, એઝોસ્પાઈરીલમ અને એઝોટોબેક્ટર વગેરેની પ્રજાતિઓ છે. આ પ્રકારના બેક્ટેરિયાનું મુખ્ય કાર્ય નાઈટ્રોજન સ્થાપિત કરવાનું છે. રાઈઝોબિયમ પ્રજાતિ કઠોળ પાકો સાથે સહજીવન વિતાવી મૂળીય ગાંઠોનું નિર્માણ કરે છે જેના થકી નાઈટ્રોજન સ્થાપિત થાય છે. આ સિવાય આ પ્રકારના બેક્ટેરિયા હોર્મોન જેવા કે ઓક્ઝિન, જીબ્રેલિક એસિડ વગેરેના ઉત્પાદન વડે વનસ્પતિના વિકાસમાં વૃદ્ધિ સર્જે છે. ઘણા બેક્ટેરિયા બાષ્પીભૂત કાર્બનિક તત્વોનું ઉત્સર્જન કરતા હોય છે, દા. ત. ૨,૩,-બ્યુટેનડાયોલ, જે જૈવિક પરિબળો સામે વનસ્પતિમાં રોગ પ્રતિકારક ક્ષમતાનો વધારો કરે છે. આ પ્રકારના નાઈટ્રોજન સ્થાપિત બેક્ટેરિયા પ્રવાહી સ્વરૂપે જમીનમાં આપી શકાય છે. આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના માઈક્રોબાયોલોજી વિભાગ અને બાયોફર્ટીલાઈઝર પ્રોજેક્ટ, બી. એ. કોલેજ ઓફ એગ્રીકલ્ચર અંતર્ગત વિવિધ પ્રકારના ફૂગ અને બેક્ટેરિયા આધારિત જૈવિક ખાતરોનું ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે.

નાઈટ્રોજન સ્થાપન કરતા બેક્ટેરિયા | ફૉસ્ફરસઅને પોટાશ સોલ્યુબિલાઈઝર/ મોબિલાઈઝર | બાયો એનપી અને બાયો એનપીકે કન્સોર્ટિયમ

જૈવિક ઉત્તેજકો દ્વારા રાસાયણિક દવાઓ અને કૃત્રિમ ખાતરોનો વૈકલ્પિક ઘટક તરીકે ઉપયોગ કરી જમીન અને માનવ શરીર સ્વાસ્થ્યનું જતન કરીએ.

સ્પ્રેરીટેક (SPRERITECH) : સુધારેલ ચુલ્હો

શ્રીમતી શ્રદ્ધા પંડયા શ્રી સમીર વ્હોરા શ્રી પરેશ મેર
વિસ્તરણ વિભાગ, સરદાર પટેલ પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા અનુસંધાન સંસ્થા (સ્પ્રેરી),
વલ્લભ વિદ્યાનગર - ૩૮૮૧૨૦ (પો.નં. -૨) ફોન : (મો.) ૯૪૨૯૧૧૪૭૦૯

ભારત દેશની ૨૦૧૧ની વસ્તી ગણતરી મુજબ, લગભગ ૬૭% ઘરોમાં રસોઈ માટે બળતણ તરીકે લાકડા, કૃષિકચરો અને ગાયના છાણાનો વપરાશ થાય છે. રસોઈ માટે વપરાતા પરંપરાગત ચુલ્હામાં આ પ્રકારના બળતણના દહનથી થતા ધુમાડાના કારણે વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ તથા અન્ય ઝેરી વાયુઓનો ઉમેરો થાય છે, જેના કારણે ઘરમાં પ્રદૂષણનું પ્રમાણ વધે છે. આ પ્રદૂષિત હવામાં રસોઈ કરવાના કારણે મહિલાઓ, બાળકો અને ઘરના વડીલોમાં સ્વાસ્થ્ય સંબધિત તકલીફો જેવી કે આંખમાં બળતરા, અસ્થમા અને ઉધરસ જેવી બિમારીઓ થવાની સંભાવના વધે છે. વિશ્વ સ્વાસ્થ્ય સંગઠન (WHO)ની માહિતીના આધારે ઘરમાં થતા હવાના પ્રદૂષણને કારણે દર વર્ષે લગભગ ૪૦ લાખ લોકો અકાળે મૃત્યુ પામે છે.

ઘરોમાં રસોઈ માટે વપરાતા પરંપરાગત ચુલ્હાની કાર્યક્ષમતા ખૂબ જ ઓછી હોય છે, તેમજ તેમાં થતા અપૂર્ણ દહન અને ઊર્જાના વેડફાટના કારણે બળતણનો વપરાશ વધારે થાય છે. વધારે પડતા જૈવિક બળતણના ઉપયોગના કારણે તેની માંગ પણ ઘણી વધારે છે, જે વનનાબૂદી, જમીનની અધોગતિ અને રણના નિર્માણમાં ફાળો આપે છે. આ પ્રકારના ચુલ્હાના વપરાશથી ધુમાડાના કારણે ચુલ્હા રાખવાનું સ્થળ અને વપરાતા વાસણોમાં મેશ લાગી જવાથી તેને સાફ કરવામાં વધારે સમય લાગે છે.

સરદાર પટેલ પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા અનુસંધાન સંસ્થા(SPRERI) દ્વારા ઘરમાં થતા હવાના પ્રદૂષણને કારણે થતી તકલીફોને નાબૂદ કરવા સ્પ્રેરીટેક સુધારેલ ચુલ્હાની રચના કરવામાં આવી હતી. જેની કાર્યક્ષમતા પરંપરાગત ચુલ્હાની તુલનામાં વધારે છે. જેમાં સૂકા લાકડા, કૃષિ અવશેષો અને છાણાનો બળતણ તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે. આ સુધારેલ ચુલ્હાને "સ્પ્રેરીટેક ચુલ્હા" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

ઘરેલુ રસોઈ કરવા માટેનો સુધારેલ ચુલ્હો :

સ્પ્રેરી દ્વારા પ્રથમ તબક્કામાં સિરામિકથી બનેલો ચુલ્હો, ત્યારબાદ પાઉડર દ્વારા કોટિંગ કરેલો ચુલ્હો અને હાલ એનેમલ દ્વારા કોટિંગ કરેલો ચુલ્હો વિકસાવવામાં આવેલો છે. જેમાં એક બાજુ નાની બારી રાખવામા આવી છે. જેમાંથી બળતણ/લાકડાને ચુલ્હાની અંદર નાખવામાં આવે છે. આ ચુલ્હાની રચના એવી રીતે કરવામાં આવી છે કે, જેમાં બળતણનું પુરતી હવાની હાજરીમાં દહન થાય છે અને વધારે પ્રમાણમાં ઊર્જા ઉત્પન્ન થાય છે. જેના કારણે પરંપરાગત ચુલ્હાની તુલનામાં સુધારેલ ચુલ્હાની કાર્યક્ષમતા વધારે જોવા મળે છે. સ્પ્રેરી દ્વારા આ સુધારેલ ચુલ્હાનુ બ્યૂરો ઓફ ઈન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ (BIS) IS-૧૩૧૫૨ :૨૦૧૩(ભાગ-૧) મુજબ પરીક્ષણ કરવામાં આવ્યું છે અને સુધારેલ ચુલ્હો તેના દરેક પરિમાણના પરીક્ષણમાં સફળ રહ્યો છે.

રચના અને વિકાસ :

ગુજરાતના ગ્રામિણ વિસ્તારમાં મુખ્યત્વે નાના અને મોટા પરિવારની રસોઈ માટે જુદા જુદા પ્રકારના પરંપરાગત ચુલ્હાનો ઉપયોગ થાય છે. જેમાં મુખ્યત્વે

માટીના, સિમેન્ટના અથવા ઈંટોથી બનેલા ચુલ્હા જોવા મળે છે. તેમજ ગ્રામીણ લોકો લાંબા વપરાશ માટે સતત બળતણ નાખી શકાય તેવા ચુલ્હા વધુ પસંદ કરે છે. ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં વપરાશકર્તાઓના પ્રતિસાદને ધ્યાનમાં લેતા, સ્પ્રેરીએ વપરાશકર્તાની આવશ્યકતાઓ અનુસાર સુધારેલા ચુલ્હાની સફળતાપૂર્વક રચના કરી છે તથા અનેક વિસ્તારોમાં વિતરણ પણ કર્યા છે. ઘરેલુ રસોઈ બનાવવા માટે સુધારેલા ચુલ્હાની રચના મુખ્યત્વે નીચેના પરિમાણો પર આધારિત છે.

(૧) બળતણનો પ્રકાર અને ઘનતા

(૨) દહન માટે હવાની આવશ્યકતા

(૩) ભોજન રાંધવાનો જથ્થો અને

(૪) ઉત્પન્ન થતો ધુમાડો

સુધારેલા ચુલ્હાની રચનામા ઉપર આપેલા પરિમાણોના આધારે તેના મુખ્ય ભાગો નીચે મુજબ આપેલા છે.

(૧) ચુલ્હાનો મુખ્ય ભાગ

(૨) બળતણ નાખવાની બારી

(૩) સલામતી જાળી

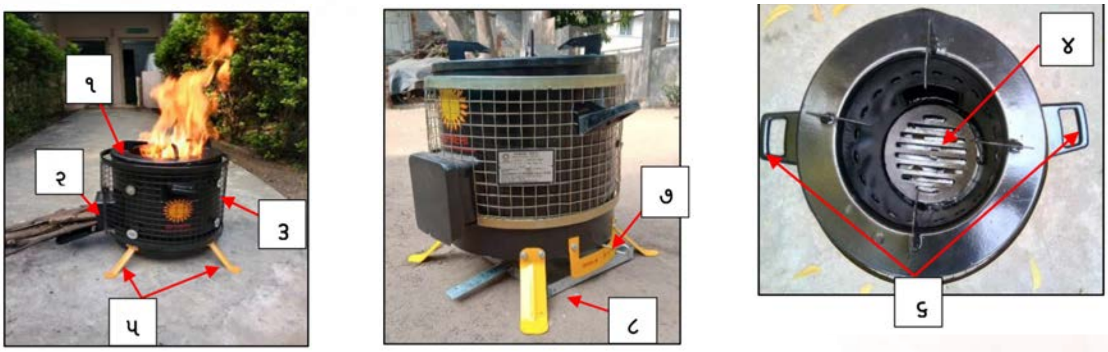
(૪) બળતણ રાખવા માટેની જાળી (ગ્રેટ)

(૫) પાયા (આધાર માટે)

(૬) સ્થળાંતર માટે હાથા

(૭) લીવર(હવાની અવર-જવર માટે)

(૮) રાખ એકઠી કરવા માટેની ટ્રે



સ્પ્રેરીટેક સુધારેલ ચુલ્હાના મુખ્ય ભાગો

સુધારેલ ચુલ્હાના ફાયદાઓ :

સુધારેલ ચુલ્હાનું સ્પ્રેરી દ્વારા પરીક્ષણ કરતાં તેની કાર્યક્ષમતા, બળતણનો વપરાશ અને ધુમાડાના ઉત્સર્જનના પરિણામોના આધારે જાણવા મળ્યું છે કે પરંપરાગત ચુલ્હાની સરખામણી કરતાં સુધારેલ ચુલ્હામાં ૨૫-૩૦% ઓછા બળતણનો ઉપયોગ થાય છે અને ૬૦-૮૦% ઓછો ધુમાડો ઉત્સર્જિત થાય છે. સુધારેલ ચુલ્હાના વપરાશકર્તાના પ્રતિસાદના આધારે પરંપરાગત ચુલ્હાની તુલનામાં સુધારેલ ચુલ્હાના ફાયદાઓ નીચે મુજબ છે.

- સુધારેલ ચુલ્હો પર્યાવરણને અને વપરાશકર્તા માટે મૈત્રીપૂર્ણ છે.
- બળતણ/લાકડાની બચત થાય છે.
- રસોઈ કરવામાં સમયની બચત થાય છે.
- ધુમાડો ઓછો ઉત્પન્ન થતો હોવાથી રસોડાની દિવાલ અને છત કાળી થવાની સંભાવના ઓછી છે.
- સુધારેલ ચુલ્હામાં ધુમાડો ઓછો થવાથી આંખમાં થતી બળતરા, શ્વાસના રોગો અને ઉધરસની તકલીફો થતી નથી.

- આ ચુલ્હાને વપરાશની અનુકૂળતા પ્રમાણે સ્થળાંતર કરી શકાય છે.
- ચુલ્હાના મુખ્યભાગની બહાર સલામતી જાળી રાખવામાં આવે છે, જે ગરમ થતી નથી અને તેના કારણે ચુલ્હાના વપરાશ સમયે સલામતી જળવાઈ રહે છે.
- ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તારોમાં આ ચુલ્હાને પાણી ગરમ કરવા માટે, તાપવા માટે તેમજ રસોઈ બનાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે .

દિવાલ અને વાસણ પર જમા થતી મેશ

પરંપરાગત ચુલ્હામાંથી ઉત્પન્ન થતો હાનિકારક ધુમાડો

એનેમલ કોટિંગવાળો સુધારેલ ચુલ્હો

પાઉડર કોટિંગવાળો સુધારેલ ચુલ્હો

: વધારે માહીતી માટે સંપર્ક કરોઃ

સરદાર પટેલ પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા અનુસંધાન સંસ્થા

પો. બો. નં. ૨, બી. વી. એમ. એન્જિનિયરીંગ કોલેજની બાજુમાં,

વલ્લભ વિદ્યાનગર - ૩૮૮૧૨૦, આણંદ, ગુજરાત

ઈ-મેઈલ - info@spreri.org, extension@spreri.org

વેબસાઈટ - www.spreri.org, ફોન નં. - (૦૨૬૯૨) ૨૩૧૩૩૨,૨૩૫૦૧૧

ખેતીમાં ગાય આધારિત જૈવ-વર્ધકોનો ફાળો

✍ શ્રી એમ. એચ. ચાવડા ✍ શ્રી એચ. એમ. ચાવડા
એગ્રોનોમી વિભાગ, સી.પી. કોલેજ ઓફ એગ્રિકલ્ચર, સ.દાં.કૃ.યુ., સરદારકૃષિનગર-૩૮૫૫૦૬
ફોન : (મો) ૮૨૦૦૮ ૮૪૬૧૮

સજીવ ખેતીનો વ્યાપ દિવસેને દિવસે વધતો જાય છે, સજીવ ખેતી માટે, જમીનના સ્વાસ્થ્યનું જતન કરતી વ્યવસ્થાપન પદ્ધતિઓ, રસાયણોને બદલે સજીવ પર આધાર રાખતી કાર્યક્ષમ પોષક પુરવઠા પ્રણાલીઓ અને સંકલિત જંતુ વ્યવસ્થાપન પ્રણાલીઓ મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે. તેથી, પોષકતત્ત્વોના વિશ્વસનીય અને સસ્તા પુરવઠા માટે સજીવ ખેતીમાં અસરકારક ઘટકો તરીકે જોવા મળતા જૈવિક ખાતરો સાથે ગાય આધારિત જૈવ-વર્ધક અને વનસ્પતિશાસ્ત્રના સંયોજનનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે. આ સંયોજનો પર્યાવરણ માટે અનુકૂળ તેમજ સલામત છે અને તેઓ જમીનની ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક સ્થિતિમાં સુધારો કરીને જમીનની ફળદ્રુપતામાં સુધારો કરે છે.

ગાય એ ભારતીય સંસ્કૃતિ અને ગ્રામીણ અર્થવ્યવસ્થાની કરોડરજ્જુ છે અને આપણા જીવનને ટકાવી રાખવામાં મદદરૂપ થાય છે. ગાય એ "કામધેનુ"

અને "ગૌ માતા" તરીકે ઓળખાય છે, કારણ કે તેની પ્રકૃતિ માતા જેવી પોષક અને માનવતાને પોષણ આપનાર છે. આયુર્વેદ અને પ્રાચીન ભારતીય ચિકિત્સા પદ્ધતિમાં વિવિધ માનવીય રોગોની સારવારમાં ગાયના દૂધ, દહીં, ઘી અને ગૌ મૂત્રનો વિગતવાર ઉલ્લેખ કરવામાં આવ્યો છે. ગાય આધારિત જૈવ-વર્ધક, વનસ્પતિ અને જૈવિક ખાતર વગેરે પાક ઉત્પાદનમાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. તે જમીનના ભૌતિક ગુણધર્મો સુધારે છે, જમીનને પોચી બનાવે છે અને તેથી, હવા અને પાણીની યોગ્ય અવરજવર થાય છે તેમજ વરસાદનું પાણી વધુ શોષાય છે. પંચગવ્ય, જીવામૃત અને બીજામૃત એ ગાયના ઉત્પાદનો જેમ કે છાણ, મૂત્ર, દૂધ, દહીં અને ઘી દ્વારા બનાવવામાં આવતી સસ્તી અને પર્યાવરણને સુરક્ષિત જૈવિક પદ્ધતિ છે. પંચગવ્ય એ છોડના વૃદ્ધિ ઉત્તેજક દ્રવ્ય તરીકે કાર્ય કરે છે. જે પાકની જૈવિક કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરે છે. તેનો ઉપયોગ જમીનને સક્રિય કરવા અને છોડને રોગોથી બચાવવા અને ફળો અને શાકભાજીની પોષણ ગુણવત્તા વધારવા માટે થાય છે. તેનો ઉપયોગ છોડના પર્ણ પર સ્પ્રે તરીકે, સિંચાઈના પાણી, બીજ અથવા બીજની માવજત વગેરે રીતે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. સરેરાશ, ગાય આધારિત જૈવ-વર્ધક તૈયાર કરવામાં ૨-૩ અઠવાડિયા લાગે છે. ગાય આધારિત જૈવ-વર્ધક કાર્બનિક કચરાના ઝડપી વિઘટનમાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે, જે જમીનમાં સૂક્ષ્મજીવો અને અન્ય જીવન સ્વરૂપોની પ્રવૃત્તિને જાળવી રાખવા માટે જરૂરી છે.

ગાય આધારિત જૈવ-વર્ધકની લાક્ષણિકતાઓ :

- અતિ સૂક્ષ્મ અને સૂક્ષ્મ પોષકતત્વો માટે સંભવિત સ્ત્રોત
- છોડના વિકાસને પ્રોત્સાહન આપતા પરિબળોની હાજરી
- છોડની રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારનાર
- જંતુનાશક અને ફૂગનાશક એમ બન્ને તરીકે કાર્યક્ષમ
- બીજ અથવા બીજની માવજત માટે, જૈવિક તત્ત્વોના વિઘટનને વધારવામાં, જમીનની ફળદ્રુપતા અને ઉત્પાદકતામાં સુધારો કરવા માટે વપરાય છે.
- વર્તમાન વૈશ્વિક પરિદ્રષ્ય ટકાઉ ખેતી માટે પર્યાવરણને અનુકૂળ કૃષિ પદ્ધતિઓ અપનાવવાની જરૂરિયાત પર ભાર મૂકે છે.
- રાસાયણિક ખેતી એ માત્ર જમીન જ નહીં પરંતુ જમીનમાં રહેલા ઉપયોગી સૂક્ષ્મજીવાણુના સમૂદાયો અને આ જમીનમાં ઉગાડવામાં આવતા છોડના આરોગ્ય પર ખરાબ અસર કરી છે. જેને કારણે સ્વાસ્થ્ય પ્રત્યે જાગૃતિ આવવાથી સજીવ ઉત્પાદનોની માંગ વધી છે અને વિશ્વમાં ખેડૂતોએ રાસાયણિક ખાતરો અને જંતુનાશકોની વિપરીત સજીવ ખેતી તરફ વળીને જમીનને બિનઝેરી બનાવવા માટે છૂટાછવાયા પ્રયાસો હાથ ધર્યા છે.
- રાસાયણિક ખાતરોની કિંમત એટલી હદે વધી રહી છે કે તે નાના અને સીમાંત ખેડૂતોની પહોંચની બહાર છે.
- સજીવ ખેતીના સિદ્ધાંતોના અમલીકરણને લીધે જમીન રસાયણમુક્ત બની છે.
- ભારતમાં પ્રાચીન સમયથી ગાયના છાણ અને ગૌમૂત્રનો ઉપયોગ વિવિધ કાર્બનિક રચના અને વિવિધ દવાઓ માટે કરવામાં આવે છે, ઉપરાંત તેમના જીવાણુનાશક અને ઔષધિય ગુણધર્મો માટે પણ તે જાણીતા છે.
- ગાય આધારિત જૈવ-વર્ધક વૃદ્ધિને પ્રોત્સાહન આપવામાં અને છોડની પદ્ધતિને રોગપ્રતિકારક શક્તિ પ્રદાન કરવામાં મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે.
- છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષોથી, જૈવિક ખેતીમાં પંચગવ્ય, બીજામૃત, જીવામૃત અને અન્ય ગાય આધારિત જૈવવર્ધકોનો ઉપયોગ કરવામાં ખેડૂતોનો રસ વધી રહ્યો છે.

ખેતીમાં વપરાતા ગાય આધારિત જૈવ-વર્ધકો :

(૧) પંચગવ્ય

સામગ્રી : દેશી ગાયનું તાજુ છાણ ૭ કિ.ગ્રા., દેશી ગાયનું ઘી ૧ કિ.ગ્રા., દેશી ગાયનું તાજુ મૂત્ર ૧૦ લિટર, ગાયનું દૂધ ૩ લિટર, ગાયના દૂધનું દહી ૨ કિ.ગ્રા., ગોળ ૫૦૦ ગ્રામ, પાકા કેળાં ૨ કિ.ગ્રા., લીલા નારિયેળનું પાણી ૩ લિટર અને પાણી ૧૦ લિટર

બનાવવાની રીત :

સૌ પ્રથમ ૭ કિ.ગ્રા. દેશી ગાયના તાજા છાણની સાથે ૧ કિ.ગ્રા ઘીને બરાબર હલાવીને ૨૫ લિટરની ક્ષમતાવાળા પ્લાસ્ટિકના પીપમાં સારી રીતે

મિશ્ર કરવું. આ મિશ્રણને ૭૨ કલાક (ત્રણ દિવસ) સુધી મૂકી રાખવું અને તેમાંથી મિથેન વાયુ દૂર કરવા મિશ્રણને વચ્ચે વચ્ચે હલાવતાં રેહવું જરૂરી છે. ચોથા દિવસે, આ મિશ્રણમાં ૧૦ લિટર દેશી ગાયનું તાજુ મૂત્ર અને ૧૦ લિટરપાણી નાખવું. આ મિશ્રણને દરરોજ દિવસમાં બે વખત હલાવવું અને તેને ૧૫ દિવસ સુધી આથો લાવવા મુકી રાખવું. પ્લાસ્ટિકના પીપનું મોઢું સુતરાઉ કાપડથી બાંધી તેને છાંયડામાં મૂકી રાખવું. ઓગણીસમા દિવસે આ મિશ્રણમાં ૩ લિટર દેશી ગાયનું દૂધ, ૨ લિટર દહી, ૫૦૦ ગ્રામ ગોળ (દેશી), ૨ કિ.ગ્રા. પાકા કેળા અને ૩ લિટર લીલા નાળિયેરનું પાણી ઉમેરવું. આ મિશ્રણને આથો લાવવા ૭ દિવસ સુધી મૂકી રાખવું અને ઓક્સિજનની જરૂરવાળા સૂક્ષ્મજીવાણુઓની કામગીરીને મદદગાર થવા માટે મિશ્રણને સવારે અને સાંજે દિવસમાં બે વાર ઘડિયાળના કાંટાની દિશામાં હલાવવું. ગોળ, લીલા નારિયેળનું પાણી અને પાકા કેળા આથવણની પ્રક્રિયાને વેગવંતી બનાવવામાં મદદરૂપ થાય છે. છવ્વીસમા દિવસે આ મિશ્રણને સુતરાઉ કાપડની મદદથી ગાળી લેવું. આમ, ૨૬ દિવસના અંતે પંચગવ્યનું (૨૦ લિટર) સ્ટોક સોલ્યૂસન તૈયાર થઈ જાય છે. આ બનાવટમાં ભેસનું દૂધ, દહીં, છાણ કે મૂત્ર વાપરવું નહીં.

પંચગવ્યનો ઉપયોગ :

છંટકાવ માટે પંચગવ્યનો ઉપયોગ : ૨૦ લિટર પંચગવ્યને ૫૦૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરીને (એટલે કે ૩ ટકા પંચગવ્ય) એક હેક્ટર વિસ્તારમાં છોડ ઉપર છાંટીને આપી શકાય છે. ૧૦ લિટરના એક પંપમાં ૩૦૦ મિ.લી. પંચગવ્ય વાપરવું. પંપથી છાંટતી વખતે દ્રાવણને ગાળીને પંપમાં ભરવું અને નોઝલ મોટા કાણાવાળી વાપરવી.

બીજ/બીજની સારવાર : પંચગવ્યના ૩% દ્રાવણનો ઉપયોગ બીજને પલાળવા અથવા રોપતા પહેલા રોપાઓને ડૂબાડવા માટે કરી શકાય છે. ૨૦ મિનિટ માટે પલાળવું પૂરતું છે. **પિયતના પાણી સાથેઃ** પંચગવ્યના દ્રાવણને ૫૦ લિટર પ્રતિ હેક્ટરના દરે સિંચાઈના પાણીમાં ટપક સિંચાઈ અથવા પિયતના પાણી સાથે મિશ્રિત કરી આપી શકાય છે.

(૨) જીવામૃત

સામગ્રી : દેશી ગાયનું તાજુ છાણ ૧૦ કિ.ગ્રા., દેશી ગાયનું તાજુ મૂત્ર ૧૦ લિટર, ગોળ ૨ કિ.ગ્રા., કઠોળનો લોટ ૨ કિ.ગ્રા., સજીવ માટી ૧ કિ.ગ્રા. અને પાણી ૨૦૦ લિટર

બનાવવાની રીત :

પહોળા મોંઢાવાળી ૩૦૦ લિટરની કેપેસીટીવાળી પ્લાસ્ટિકની ટાંકીમાં ઉપરોક્ત દર્શાવેલ

સામગ્રીને લઈને તેમાં ૨૦૦ લિટર પાણી ઉમેરીને આ ટાંકીને હવા ઉજાસવાળી જગ્યાએ છાંયડામાં રાખવી. આ મિશ્રણને દિવસમાં બે વાર (સવારે અને સાંજે) ઘડિયાળના કાંટાની દિશામાં હલાવવું, પ્લાસ્ટિકના ટાંકાનું મોઢું સુતરાઉ કાપડથી બાંધવું અને આ મિશ્રણને સાત દિવસ સુધી છાંયડામાં મૂકી રાખવું. સાત દિવસ બાદ જીવામૃતનું સ્ટોક સોલ્યૂશન (૨૦૦ લિટર) તૈયાર થઈ જાય છે.

જીવામૃતનો ઉપયોગ :

એક હેક્ટર વિસ્તાર માટે ૫૦૦ લિટર જીવામૃતની જરૂર પડે છે. જ્યારે જમીનમાં પૂરતો ભેજ હોય ત્યારે જમીનમાં આપવું જોઈએ. શક્ય હોય ત્યાં સુધી જીવામૃતને ઢળતી સાંજે (એટલે કે બપોરના ૪ વાગ્યા પછી) આપવું વધુ હિતાવહ છે. જીવામૃતને પિયત પાણી સાથે પણ આપી શકાય છે.

(૩) બીજામૃત

સામગ્રી : દેશી ગાયનું તાજુ છાણ ૫ કિ.ગ્રા., ૧૦૦ ગ્રામ ચૂનો, દેશી ગાયનું મૂત્ર ૫ લિટર, ૫૦ ગ્રામ સજીવ માટી અને ૨૦ લિટર પાણી

બનાવવાની રીત :

સૌપ્રથમ સુતરાઉ કાપડમાં ૫ કિ.ગ્રા. દેશી ગાયનું તાજુ છાણ લેવું અને તેને પાણીમાં ડૂબાડી રાખવું. છાણમાં રહેલા દ્રાવ્ય તત્વો પાણીમાં ઓગળી જશે. બીજા અલગ પાત્રમાં ૧૦૦ ગ્રામ ચૂનો લઈને તેમાં ૧ લિટર પાણી નાખવું અને તેને ૧૨ થી ૧૬ કલાક સુધી મૂકી રાખવું. કાપડમાં રાખેલા છાણને પાણીમાં નીચોવીને છાણને અલગ કરવું અને તેમાં ૫ લિટર દેશી ગાયનું મૂત્ર + ૧ લિટર ચૂનાનું પાણી + ૫૦ ગ્રામ સજીવ માટી અને ૨૦ લિટર પાણી ઉમેરવું. હવે આ મિશ્રણને ૧૨ થી ૧૬ કલાક સુધી મુકી રાખો અને ત્યારબાદ તેને ગાળી લેવું.

બીજામૃતનો ઉપયોગ :

બીજામૃત દ્વારા માવજત આપેલ બિયારણ જલ્દી અને વધારે પ્રમાણમાં ઉગે છે. મૂળ ઝડપથી વધે છે. છોડ, જમીનજન્ય રોગોથી બચે છે અને સારી રીતે ફૂલે ફાલે છે.

(૪) અમૃતપાણી :

૧૦૦ કિ.ગ્રા. દેશી ગાયનું છાણ, ૧૦૦ લિટર ગૌમૂત્ર અને ૫૦૦ ગ્રામ ગોળને ૫૦૦ લિટરની ક્ષમતાવાળા (બંધ મોઢાવાળા) ડ્રમમાં ૩૦૦ લિટર પાણી સાથે મિશ્ર કરી અને ૧૦ દીવસ સુધી સડવા દો. અમૃતપાણી ૧૦ કિલો દેશી ગાયના છાણ અને ૫૦૦ ગ્રામ મધને ભેળવીને તૈયાર કરવામાં આવે છે.

અમૃતપાણીનો ઉપયોગ :

- ૧ લિટર અમૃતપાણીનું દ્રાવણ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને સિંચાઈ તરીકે ઉપયોગ કરો.
- રોપતાં પહેલાં બીજને અમૃતપાણીના દ્રાવણમાં ૨૪ કલાક પલાળી રાખો.
- સૂકા પાંદડા અથવા ઘાસચારાને અમૃતપાણીના દ્રાવણમાં પલાળીને પશુના આહાર તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

(૫) સંજીવક :

૨૦૦ લિટરના બંધ ડ્રમમાં ૧૦૦ લિટર પાણીમાં ગાયનું છાણ, ગૌમૂત્ર અને ગોળ મિક્સ કરો. પ્રવાહિ રચનાને ૭ થી ૧૦ દિવસ માટે દિવસમાં બે વાર ઘડિયાળના કાંટાની દિશામાં હલાવવું જોઈએ. ૧૦ દિવસ પછી સંજીવક ઉપયોગ માટે તૈયાર થઈ જશે. ૧૦ લિટર સોલ્યૂશન બનાવવા માટે ૧ લિટર સંજીવકને ૯ લિટર પાણી સાથે મિશ્ર કરીને તેનો ઉપયોગ કરવો આવશ્યક છે.

સંજીવકનો ઉપયોગ :

૩ વાર આપવું જરૂર છે પ્રથમવાર વાવણી પહેલાં, બીજી વખત વાવણીના ૨૦ દિવસ પછી અને ત્રીજી વખત વાવણીના ૪૫ દિવસ પછી. એક એકરમાં જમીન પર છંટકાવ કરીને અથવા સિંચાઈના પાણી સાથે આપવું.

ગાય આધારિત જૈવ-વર્ધકના ફાયદા

- બીજામૃત પાકને અંકુરણ અને સ્થાપનાના પ્રારંભિક તબક્કા દરમિયાન નુકસાનકારક રોગો અને બીજજન્ય રોગાણુઓથી રક્ષણ આપે છે. તે અંકુરણની ટકાવારી, બીજની વૃદ્ધિ અને બીજ શક્તિમાં વધારો કરે છે.
- પંચગવ્ય સાથે છાંટવામાં આવેલ છોડ મોટા પાંદડા ઉત્પન્ન કરે છે, ગીચ છત્ર વિકસાવે છે, મૂળ ફેલાય છે અને જમીનની નીચેના સ્તર સુધી વધે છે અને સૂક્ષ્મ પોષકતત્ત્વો અને ફાયદાકારક સૂક્ષ્મજીવો વધારીને જમીનની ફળદ્રુપતામાં સુધારો કરે છે.
- જીવામૃત, જે છોડના વિકાસ અને છોડની વૃદ્ધિને વેગ આપે છે, સારી ઉપજ આપે છે.
- અમૃતપાણી એક ખાતર હોવાથી છોડના વિકાસને વેગ આપે છે અને જમીનની ફળદ્રુપતા પણ સુધારે છે.
- સંજીવકનો ઉપયોગ જમીનને સૂક્ષ્મજીવોથી સમૃદ્ધ બનાવવામાં અને કાર્બનિક અવશેષોના ઝડપી વિઘટન માટે થાય છે.
- ગાય આધારિત જૈવ-વર્ધકમાં વપરાતા ઘટકો પૂરતા પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ છે અને તે રાસાયણિક ખાતરોની તુલનામાં ખૂબ સસ્તું છે અને ખેડૂતો માટે રાસાયણિક ખાતરોનો આ અસરકારક વિકલ્પ છે.
- ગાય આધારિત બાયો-વર્ધક ફાયદાકારક સૂક્ષ્મજીવો જેમ કે, નાઈટ્રોજન સ્થાપક, ફોસ્ફરસ સોલ્યુબિલાઈઝર બેક્ટેરિયા, એક્ટિનોમાયસેટ્સ અને ફૂગને વધારે છે અને જમીનમાં જૈવિક તત્ત્વોને પ્રોત્સાહન આપે છે.
- આ ફોર્મ્યૂલેશન દ્વારા પૂરા પાડવામાં આવેલ પોષક તત્વો ૧૦૦% કુદરતી અને જૈવિક પદાર્થો છે. આનાથી છોડ તેમજ માનવ જાતને કોઈ નુકસાન થતું નથી અને તે સલામત અને પર્યાવરણને અનુકૂળ છે.

તૈયાર મિશ્ર કીટનાશકોની ખેતી પાકોમાં ઉપયોગીતા

શ્રી આર. એમ. પટેલ   ડૉ. એચ. સી. પટેલ*   ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા   ડૉ. એમ. ડી. સુથાર
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આ.કૃ.યુ., આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૮૯૮૮ ૩૩૫૮૨*

વર્તમાન સમયમાં જેમ-જેમ આધુનિક ખેતી પદ્ધતિઓના જ્ઞાનનો પ્રચાર થયો છે, તેમ તેમ કીટનાશક રસાયણોનો ઉપયોગ વધતો ગયો છે, આજે ભાગ્યે જ એવો કોઈ પાક હશે કે જેમાં કીટનાશક રસાયણોનો ઉપયોગ થતો ન હોય. દુનિયાભરમાં આશરે ૪૦% જેટલો અનાજનો બગાડ રોગ-જીવાત અને કૃમિથી થાય છે, જે પૈકી લગભગ ૧૨% જેટલો ફાળો ફક્ત કીટકોનો છે. આવા નુકસાનકારક કીટકો એટલે કે જીવાતને નિયંત્રિત કરવા માટે વિવિધ રાસાયણિક કીટનાશકો જુદા-જુદા સ્વરૂપે બજારમાં મળતા હોય છે. આવા કીટનાશક રસાયણોનો ખેડૂતો દ્વારા ઉપયોગ કરવા છતાં જોઈએ તેવા અસરકારક પરિણામ મળતુ નથી. કારણ કે, આડેધડ અને ભલામણ કરતાં વધુ અથવા ઓછી માત્રામાં કીટનાશકનો ઉપયોગ, પાક ઉપર કીટનાશકનો અવ્યવસ્થિત છંટકાવ, કીટનાશકની અયોગ્ય પસંદગી સાથે સાથે કીટનાશકના આડેધડ વપરાશના કારણે જીવાતના કુદરતી દુશ્મનો ઉપર વિપરીત અસર, કીટકોમાં પ્રતિકારકશક્તિ, વસ્તી વિસ્ફોટ, પાકમાં કીટનાશકોના અવશેષો રહી જવા અને વાતાવરણ પ્રદૂષિત થવું વગેરે જેવી સમસ્યાઓ ઉદ્દભવે છે. આથી કોઈપણ પાકમાં કીટનાશકો વાપરતાં પહેલાં જે તે જીવાતને ઓળખી અને કયા પ્રકારના મુખાંગો ધરાવે છે તે નક્કી કર્યા બાદ જ તેને અનુરૂપ અસરકારક કીટનાશકની પસંદગી કરી તેની ભલામણ કરેલ માત્રામાં, યોગ્ય સમયે, યોગ્ય પ્રકારના દવા છાંટવાના પંપની મદદથી જાણકારી ધરાવતી વ્યક્તિ દ્વારા જ છંટકાવ કરવો જોઈએ.

કીટનાશકોનો ઉદ્દભવ વર્ષો પહેલાં જીવાત નિયંત્રણ અર્થે થયેલ હતો. સૌ પ્રથમ અકાર્બનિક રાસાયણિક પ્રકૃતિ અને ત્યાર બાદ કાર્બનિક રાસાયણિક પ્રકૃતિ ધરાવતા કીટનાશકો બજારમાં મળતા થયા. અત્યારના સમયમાં કાર્બનિક રાસાયણિક પ્રકૃતિ ધરાવતા કીટનાશકોની વધારે બોલબાલા છે. શરૂઆતમાં એક સક્રિય તત્વ ધરાવતા કીટનાશકો બજારમાં મળતા થયા પરંતુ થોડા વર્ષોથી બે જુદી-જુદી કાર્યપદ્ધતિ ધરાવતા કીટનાશકોનું મિશ્રણ બજારમાં મળતું થયેલ છે, જેનાથી અલગ અલગ જીવાતોનું નિયંત્રણ વધુ અસરકારક રીતે કરી શકાય, તદ્દઉપરાંત સમય, મજૂર, ઊર્જા અને ઉપકરણોના ખર્ચની બચત થઈ શકે છે. જીવાતોમાં કીટનાશકો સામે ઉદ્દભવતી પ્રતિકારકશક્તિ અને જીવાતોના પુનરુત્થાન જેવી સમસ્યાઓને લીધે એક જ કીટનાશકનો ઉપયોગ મર્યાદિત કરી દીધો છે. આમ, કીટનાશકોના નિર્માણ અને ઉપયોગની રીત પર ફરીથી વિચાર કરવો જરૂરી બન્યો છે. આ સાથે કેટલીક વખત ખેડૂતો દ્વારા રાસાયણિક પ્રકૃતિ અને તેની કાર્યપદ્ધતિ વિષેની માહિતી વગર પણ બે જુદા-જુદા કીટનાશક મિશ્ર કરી છંટકાવ કરતા હોય છે, જેની વિપરિત અસર પાક અથવા જીવાત ઉપર થતી હોય છે. આવી બધી સમસ્યાઓના સમાધાન માટે કીટનાશકોનું તૈયાર મિશ્રણ એક આશાસ્પદ વિકલ્પ તરીકે ઊભરી આવ્યો છે.

તૈયાર મિશ્ર કીટનાશક :

બે કે તેથી વધુ કીટનાશકોનું એક જ દ્રાવણ બનાવી ખેતરમાં છોડ પર છંટકાવ કરવામાં આવે છે ત્યારે તેને તૈયાર મિશ્ર કીટનાશક કહેવાય છે. આવા કીટનાશકોના મિશ્રણ જુદી-જુદી જીવાત અને તેની

વિવિધ અવસ્થાઓ સામે વધુ અસરકારક સાબિત થઈ શકે છે. પરંતુ આ અસર કીટનાશકોના છંટકાવ, દર અને તેમના નિર્માણના આધારે અલગ અલગ હોઈ શકે છે.

તૈયાર મિશ્ર કીટનાશકની અસર :

જો બે જુદી-જુદી કીટનાશકોના મિશ્રણનો અભ્યાસ વગર છંટકાવ કરીએ તો હંમેશા પરિણામ સારા જ મળે એવું ના હોય પરંતુ ઘણીવાર ખરાબ/અવળી અસર પણ થાય છે જેમકે, મિશ્ર કીટનાશકો વચ્ચેની અસંગતતા, જીવાતોના નિયંત્રણમાં ઘટાડો, બિન-લક્ષ્ય છોડને નુકસાન અને પર્ણો પર થતી હાનિકારક અસરોનો સમાવેશ થાય છે.

જ્યારે બે કે તેથી વધુ કીટનાશકો રાસાયણિક રીતે એકબીજા સાથે મિશ્ર થઈ શકે તેમ ન હોય અને તેમ છતાં મિશ્ર કરવામાં આવે તો (૧) ભૌતિક ગુણધર્મોમાં ફેરફારને કારણે કેટલાક કીટનાશકો સ્પ્રેયરની ટાંકીમાં જ ગંઠાઈ જાય છે અથવા પ્રવાહિ મિશ્રણમાંથી સક્રિય તત્વો જુદા તરી આવી ટાંકીના તળિયે બેસી જતા હોય છે. (૨) રાસાયણિક ગુણધર્મોમાં ફેરફારને કારણે કીટનાશકની અસરકારકતામાં ઘટાડો નોંધાય અથવા એસિડીક રૂપમાં પરિવર્તન પામે છે અને (૩) કેટલીક વખત આવુ મિશ્રણ જ્યારે પાક પર છાંટવામાં આવે છે ત્યારે તેની આડઅસર પાક પર જોવા મળે છે. છંટકાવ કરેલ પાકમાં પાનની ધારો બળી જવી, પાન લાંબા થઈ જવા કે છોડના વિવિધ કુમળા ભાગો (પાન, ફૂલ, ફળ, ડાળી વગેરે)માં વિકૃતિ જોવા મળે છે. કેટલીક વખત વધુ અસર પામેલ છોડ સંપૂર્ણપણે સૂકાઈ પણ જાય છે.

આજ કારણથી કૃષિ વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા ખેડૂતોને ખેતર પર જાતે કીટનાશકોની ટાંકી/ટેંક મિશ્રણ કરવા કરતાં અગાઉથી જ વૈજ્ઞાનિક ઢબે તૈયાર કરેલ સુસંગત તૈયાર મિશ્ર કીટનાશકોના ઉપયોગની સલાહ આપવામાં આવે છે. બજારમાં મળતા આ તૈયાર મિશ્ર કીટનાશકોની જીવાત પર તથા છોડ(પાક) પર થતી વિવિધ અસરોની પહેલેથી જ ચકાસણી કરી લીધેલા હોય છે.

કીટનાશકોના તૈયાર મિશ્રણો :

કીટનાશકોના મિશ્રણો એટલે બે કે તેથી વધુ કીટનાશકોનું સુસંગતતાના આધારે વૈજ્ઞાનિક ઢબે તૈયાર કરેલ પરિક્ષિત/ચકાસણીયુક્ત મિશ્રણ કે જે પાક પર સીધી રીતે પાણી સાથે ભેળવી છંટકાવ કરી શકાય છે. ભારતીય બજારમાં મુખ્યત્વે બે કીટનાશક હોય તેવા મિશ્રણ વેચાણમાં છે. જેનાથી જીવાત નિયંત્રણમાં આવતા વિવિધ અવરોધોને ઘટાડે છે અને અસરકારક રીતે બહોળી જીવાતોનું નિયંત્રણ કરે છે. સાથે-સાથે કીટનાશકોનું મિશ્રણ ચાર રીતે કાર્ય કરે છે.

(૧) સમાન ક્રિયા : બે રસાયણોની સંયુક્ત અસર એકલા આપેલા દરેક ઘટકની અસરના સરવાળા સમાન હોય છે (૧+૧=૨).

(૨) સ્વતંત્ર ક્રિયા : અહિયાં બે ઘટકો જુદાં જુદાં અને સ્વતંત્ર હોય છે એટલે કે કોઈ સરવાળારૂપી અસર નથી પરંતુ એક બીજાથી સ્વતંત્ર રીતે વર્તે છે. દા.ત. જંતુનાશક સાથે નીંદણનાશક.

(૩) સક્રિયકરણ ક્રિયા : મિશ્રણની ઝેરી અસર વ્યક્તિગત ઘટકોના સરવાળા કરતા વધારે હોય છે. બે રસાયણોની સંયુક્ત અસર એકલા આપેલા દરેક ઘટકના પ્રભાવના સરવાળા કરતા પણ ઘણી વધારે હોય છે (૧+૧>>>૨). આ અસર સક્રિયકરણ(સિનેર્જીઝમ) તરીકે ઓળખાય છે. દા.ત. ૧% તલનું તેલ + ફોસ્ફેટ ધરાવતા એમિનો જૂથો. દા.ત. પાઈરેથ્રોઈડ્સ સાથે સિનર્જીસ્ટ તરીકે પાઈપરોનીલ બ્યૂટોક્સાઈડ્સનો ઉપયોગ થાય છે. મોટાભાગે બધા જંતુનાશક મિશ્રણો આ ક્રિયા પર કામ કરે છે.

(૪) વિરોધી ક્રિયા : મિશ્રણમાં એક ઘટક મિશ્રણના બીજા ઘટકની પ્રવૃત્તિને ઘટાડે છે (૧+૧<૨). દા.ત. થાયોનોફોસ્ફેટ કમ્પાઉન્ડ + ૧% તલનું તેલ.

તૈયાર મિશ્ર કીટનાશકોના ફાયદા :

- એક સાથે બે કે તેથી વધુ જીવાતો અને પ્રજાતિઓનું નિયંત્રણ કરવા
- કીટનાશકોનો ઉપયોગ ઘટાડવા

- કીટનાશકોની પસંદગીમાં સરળતા
- કીટનાશક સામે જીવાત પ્રતિકારકતાને પહોંચી વળવા
- સમય, મજૂર, ઊર્જા અને ઉપકરણોના ખર્ચની બચત કરવા
- કીટનાશકોની ઝેરી અસરને વિસ્તૃત કરવા

સેન્ટ્રલ ઈન્સેક્ટિસાઈડ બોર્ડ અને રજીસ્ટ્રેશન કમીટી (સીઆઇબીઆરસી) દ્વારા પ્રમાણિત વિવિધ કીટનાશકોના મિશ્રણો

ક્રમ	અસલ તત્વ	જીવાતનાશકનું પ્રમાણ		કઇ જીવાત સામે અસરકારક
		૧૦ લિટર પાણી દીઠ	કિલો અથવા હેક્ટરે	
૧	એસીફેટ ૩૫ + બુપ્રોફેઝીન ૧૫ ડબલ્યુપી	૨૫ ગ્રામ	--	ડાંગરના થડનાં ચૂસીયાં
૨	એસીફેટ ૫૦ + સાયપરમેથ્રીન ૫ ઈસી	૧૦ મિ.લી.	--	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
૩	એસીફેટ ૫૦ + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧.૫ ઈસી	૧૦ મિ.લી.	--	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
૪	એસીફેટ ૨૫+ ફેનવાલરેટ ૩ ઈસી	૧૦ મિ.લી.	--	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
૫	એસીટામીપ્રીડ ૦.૪ + ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી	૩૧.૩ થી ૫૦ મિ.લી.	--	ડાંગરની ગાભમારાની ઈયળ, બદામી ચૂસીયાં અને સફેદ પીઠવાળા ચૂસીયાં
૬	બીટાસાયફ્લુથ્રીન ૮.૪૯ ઈસી + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૯.૮૧ ઓડી	૧૦ મિ.લી.	--	ચૂસીયાં/ચાવીને ખાનારી જીવાતો
૭	ક્લોરપાયરીફોસ ૧૬ + આલ્ફા સાયપરમેથ્રીન ૧ ઈસી	૧૦ મિ.લી.	--	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
૮	ક્લોરપાયરીફોસ ૫૦ + સાયપરમેથ્રીન ૫ ઈસી	૧૦ મિ.લી.	--	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
૯	કલોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૯.૩ + લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૪.૬ ઝેડસી	૪ મિ.લી.	--	તડતડિયાં, થ્રીપ્સ અને જીંડવા કોરી ખાનાર ઈયળો
૧૦	સાયપરમેથ્રીન ૩ + ક્વિનાલફોસ ૨૦ ઈસી	૧૦ મિ.લી.	--	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
૧૧	ડેલ્ટામેથ્રીન ૦.૨૭ + બુપ્રોફેજીન ૫.૬૫ ઈસી	૧૦ મિ.લી.	--	ચાવીને ખાનાર જીવાતો

ક્રમ	અસલ તત્વ	જીવાતનાશકનું પ્રમાણ		કઇ જીવાત સામે અસરકારક
		૧૦ લિટર પાણી દીઠ	કિલો અથવા હેક્ટરે	
૧૨	ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૫ + એસીટામીપ્રીડ ૭.૭ એસસી	૮-૧૦ મિ.લી.	--	જીંડવા અને ફળ કોરી ખાનાર ઈયળ તથા ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
૧૩	ઈથીયોન ૪૦ + સાયપરમેથ્રીન ૫ ઈસી	૨૦ મિ.લી.	--	લીલી ઈયળ
૧૪	એથીપ્રોલ ૪૦ + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૪૦ ડબલ્યુ	૨.૫ ગ્રામ	--	ડાંગરનાં થડનાં ચૂસીયાં
૧૫	ફીપ્રોનીલ ૪ + થાયોમેથોક્ઝામ ૪ એસસી	૨૦-૨૨ મિ.લી.	--	ડાંગરની ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
૧૬	ફ્લૂબેન્ડીયામાઈડ ૪ + બુપ્રોફેઝીન ૨૦ એસસી	૧૭.૫ મિ.લી.	--	ગાભમારાની ઈયળ, બદામી ચૂસીયાં અને પાન વાળનાર ઈયળ
૧૭	ફ્લૂબેન્ડીયામાઈડ ૧૯.૯૨ + થાયક્લોપ્રીડ ૧૯.૯૨ એસસી	૪-૫ મિ.લી.	--	ફળ કોરી ખાનાર ઈયળ અને થ્રિપ્સ
૧૮	ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૫૦ + બીટાસાયફલ્યૂપ્રીન ૫૦ ઈસી	૧૦ મિ.લી.	--	ચૂસીયા/ચાવીને ખાનારી જીવાતો
૧૯	ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૪૦ + ફીપ્રોનીલ ૪૦ ડબલ્યૂજી	૪-૫ ગ્રામ	--	સફેદ ઘૈણ
૨૦	નોવાલ્યૂરોન ૫.૨૫ + ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૪.૫ એસસી	૧૭ મિ.લી.	--	ફળ કોરીખાનાર ઈયળ અને પાન કાપી ખાનાર ઈયળ
૨૧	પ્રોફેનોફોસ ૪૦ + સાયપરમેથ્રીન ૪ ઈસી	૧૦ મિ.લી.	--	ચૂસીયા/ચાવીને ખાનારી જીવાતો
૨૨	પ્રોફેનોફોસ ૪૦ + ફેનપાયરોક્ષીમેટ ૨.૫ ઈસી	૨૦ મિ.લી.	--	મરચીની થ્રિપ્સ, પાન કથીરી અને ઈયળો
૨૩	પાયરીપ્રોક્ઝિફેન ૧૦ + બાયફેન્થ્રીન ૧૦ ઈસી	૧૦-૧૨ મિ.લી.	--	કપાસની જીંડવા કોરનારી ઈયળો

ક્રમ	અસલ તત્વ	જીવાતનાશકનું પ્રમાણ		કઇ જીવાત સામે અસરકારક
		૧૦ લિટર પાણી દીઠ	કિલો અથવા હેક્ટરે	
૨૪	સ્પાઈરોટ્રેટામેટ ૧૨૦ + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૨૦ એસસી	૧૦ મિ.લી.	--	પાન કથીરી અને સફેદમાખી
૨૫	એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૩ + થાયામેથોક્ઝામ ૧૨ ડબલ્યૂજી	૫ ગ્રામ	--	ચૂસીયાં/ચાવીને ખાનારી જીવાતો
૨૬	ડાયફેન્થ્યૂરોન ૨૫ + પાયરીપ્રોક્સિફેન ૫ એસસી	૨૦ મિ.લી.		ચૂસીયાં જીવાતો
૨૭	થાયામેથોક્ઝામ ૧૨.૬ + લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૯.૫ ઝેડસી	૩-૫ મિ.લી.	--	ચૂસીયા જીવાતો, ગાભમારાની ઈયળ તથા કપાસની જીંડવા કોરનારી ઈયળો
૨૮	ડાયફેન્થ્યૂરોન ૪૦ + એસીટામિપ્રીડ ૩.૯ ડબલ્યૂપી	૫ ગ્રામ	--	સફેદમાખી
૨૯	ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૬ + લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૪ એસએલ	૬ મિ.લી.	--	ડાંગરની જીવાતો
૩૦	ફ્લ્યૂબેન્ડીયામાઈડ ૫ + હેક્ઝાકોનાઝોલ ૩.૫ ડબલ્યૂજી	૨૦ ગ્રામ	--	ગાભમારાની અને પાન વાળનાર ઈયળ પાનનાં ટપકાં, ભૂકીછારાનો રોગ, ગેરૂ
૩૧	ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૮.૫ + હેક્ઝાકોનાઝોલ ૧.૫ એફએસ	૨૦-૨૨ મિ.લી.	--	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો અને ભૂકીછારાનો રોગ, ગેરૂ
૩૨	એસીફેટ ૪૫ + સાયપરમેથ્રીન ૫ ડીએફ	૧૦ મિ.લી.	--	જીંડવા કોરનારી ઈયળો અને ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતો
૩૩	સાયન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૯.૮ + થાયામેથોક્ઝામ ૧૯.૮ એફએસ	--	૪ થી ૬ મિ. લિ./ કિલો બીજ	સાંઠા અને ગાભમારાની ઈયળ
૩૪	ડાયફેન્થ્યુરોન ૪૭ + બાયફેન્થ્રીન ૯.૪ એસસી	૧૨ મિ.લી.	--	ચૂસીયાં / ચાવીને ખાનારી જીવાતો

જમીનની ફળદ્રુપતા વધારવામાં કઠોળ પાકોની અગત્યતા

✍ ડૉ. જયેશ કે. પરમાર ✍ ડૉ. હિરેન કે. પટેલ ✍ શ્રી પરેશ એચ. રાઠોડ
એગ્રિ કેમેસ્ટ્રી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આ.કૃ.યુ., આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૪૨

આપણાં ખેડૂતો પાકને જરૂરી નાઈટ્રોજન તત્વ પુરૂ પાડવામાં રાસાયણિક ખાતરનો આડેધડ ઉપયોગ કરે છે અને તેના લીધે જમીન તથા પાણીના પ્રદૂષણના પ્રશ્નો, રાસાયણિક ખાતરના વધતાં જતાં ભાવ, કાચા માલની તંગી, નબળી સંગ્રહ શકિત તથા ઉર્જાની વધતી જતી માંગ જેવી સમસ્યાઓનો સામનો કરી રહયાં છે. તદઉપરાંત બગડતા જતાં જમીનના ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ગુણધર્મને લીધે જમીન આરોગ્યનો પ્રશ્ન અને પોષક તત્વો પુરા પાડવા જમીનમાં ઉમેરવામાં આવતાં રાસાયણિક ખાતરો સામે પાક ઉત્પાદનમાં નબળો પ્રતિભાવ પડકારરૂપ છે. આવી પરિસ્થિતિમાં રાસાયણિક ખાતરો આધારિત આધુનિક ખેતીને સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થા, પાક અવશેષોનો ઉપયોગ, પાક ફેરબદલી અને આંતરપાક પદ્ધતિમાં કઠોળ પાકોનો ઉપયોગ જેવી પર્યાવરણને અનુકૂળ, સશકત અને ટકાઉ પદ્ધતિમાં ફેરવવાની તાતી જરૂરિયાત છે.

દરેક છોડ માટે નાઈટ્રોજન એ આવશ્યક પોષક તત્વ છે. ન્યુકલીઓટાઈડ, આરએનએ, ડીએનએ, એમીનો એસીડ અને પ્રોટીનના બંધારણ માટે નાઈટ્રોજન જરૂરી છે. આપણા વાતાવરણમાં ૭૮ ટકા નાઈટ્રોજન રહેલ છે, પરંતુ તે છોડ માટે સીધે સીધો ઉપયોગી નથી. આ નાઈટ્રોજનનું છોડ લઈ શકે તેવા સ્વરૂપમાં રૂપાંતર કરવુ પડે. મોટા ભાગની જમીનોમાં નાઈટ્રોજનની ઓછી ઉપલબ્ધતાને કારણે પાક ઉત્પાદનનો પ્રશ્ન ઉભો થયો છે. વધતી જતી વસ્તી માટે પુરતુ અનાજ ઉત્પન્ન કરવા જમીનની ઉત્પાદકતા પર્યાપ્ત સ્તરે જાળવવી પડશે. જેથી વાતાવરણમાંના નાઈટ્રોજનનું અસરકારક વ્યવસ્થાપન ચાવીરૂપ છે. આ માટે જૈવિક નાઈટ્રોજન સ્થિરીકરણ એ અર્થક્ષમ અને પર્યાવરણને સાનુકૂળ અસરકારક ઈલાજ છે. કઠોળ પાકો જૈવિક નાઈટ્રોજન સ્થિરીકરણની ક્ષામતા ધરાવે છે.

વનસ્પતિશાસ્ત્રની દ્રષ્ટિએ કઠોળ પાકોનો સમાવેશ ફેબેસી અથવા લેગ્યુમીનોસી કૂળમાં થાય છે. કઠોળ પાકોના ફળને સામાન્ય રીતે શિંગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આપણા દેશ અને રાજયમાં વવાતાં કઠોળ પાકોમાં ચણા, મગ, અડદ, મઠ, તુવેર, ચોળા, વાલ, વટાણા, કળથી, રાજમા, મસુર, ગુવાર વગેરે પ્રચલીત છે. મગફળી અને સોયાબીન પણ લેગ્યુમીનોસી કુળમાં આવે છે.

કઠોળના વાવેતર, ઉત્પાદન, વપરાશ અને આયાતમાં ભારત દેશ મોખરાનું સ્થાન ધરાવે છે. વૈશ્વિક સ્તરે ભારતનું યોગદાન કુલ વાવેતર વિસ્તારમાં ૩૩ ટકા અને કુલ ઉત્પાદનમાં ૨૭ થી ૨૮ ટકા છે. વર્ષ ૨૦૦૮-૦૯ દરમિયાન ભારતમાં કઠોળનો વાવેતર વિસ્તાર ૨.૩૦ કરોડ હેકટર હતો અને ઉત્પાદન ૧.૪૨ કરોડ ટન હતું, જયારે વપરાશ ૧.૬૪ કરોડ ટન હતો. જેથી દર વર્ષે લગભગ ૨૦ લાખ ટન કઠોળની આયાત ચીન, કેનેડા, ઓસ્ટ્રેલીયા, અમેરીકા, વગેરે દેશોમાંથી કરવી પડે છે. દેશમાં વાવેતર હેઠળના ફકત ૧૧ ટકા વિસ્તારમાં કઠોળ પાકોનું વાવેતર થાય છે. મધ્ય પ્રદેશ, મહારાષ્ટ્ર, ઉત્તર પ્રદેશ, રાજસ્થાન, કર્ણાટક અને આંધ્ર પ્રદેશ મુખ્ય કઠોળ ઉત્પાદક રાજયો છે. ગુજરાત રાજયમાં કઠોળ પાકોનું વાવેતર ૭,૮૪,૦૦૦ હેકટરમાં થાય છે અને ઉત્પાદન ૬,૦૯,૩૦૦ ટન થાય છે.

વાતાવરણના નાઈટ્રોજનને સ્થિર કરવાની કઠોળ પાકોની શકિત તેને બીજા છોડ કરતાં અલગ

પાડવાની કદાચ ખૂબ જ મહત્વની લાક્ષાણિકતા છે. તે ઉપરાંત કઠોળ પાકો જમીનની ગુણવત્તા બાબતે વિશાળ માત્રામાં ફાયદાઓ આપી શકે છે.

(૧) નાઈટ્રોજન સ્થિરીકરણ :

સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ દ્વારા નાઈટ્રોજીનેઝ ઉત્સેચકની હાજરીમાં હવામાંના નાઈટ્રોજનને એમોનિયામાં રૂપ ાંતરીત કરવાની પ્રકિયાને જૈવિક નાઈટ્રોજન સ્થિરીકરણ કહેવાય છે. વૈશ્વિક રીતે તેનો ફાળો ૧૮૦ લાખ મેટ્રીક ટન પ્રતિ વર્ષ છે, જયારે ઔદ્યોગિક નાઈટ્રોજનનું ઉત્પ ાદન ૯૦ લાખ ટન પ્રતિ વર્ષ છે.

કઠોળ પાકનો છોડ અને બીજની પેશીઓ સારી માત્રામાં પ્રોટીન ધરાવે છે. જે મૂળમાં રહેલ સહજીવી રાઈઝોબીયમ જીવાણુની મદદથી પોતાની મોટાભાગની નાઈટ્રોજનની જરૂરિયાત પુરી પાડવાની કઠોળ પાકોની શકિતને આભારી છે. જો યોગ્ય પ્રકારના રાઈઝોબીયમ જીવાણુનો પટ આપવામાં આવે તો કઠોળ પાક પોતાની નાઈટ્રોજનની ૯૦ ટકા જરૂરિયાત સંતોષી શકે છે.

કઠોળ પાકનુ બીજ સ્ફુરણ થયા પછી થોડા સમય બાદ જમીનમાં રહેલ રાઈઝોબીયમ જીવાણુ છોડના મુળની રૂંવાટી વાટે પ્રવેશીને મૂળમાં આગળ વધે છે. જીવાણુની સંખ્યા વધતાં મૂળ ફૂલે છે અને આછા ગુલાબી રંગની મૂળ ગંડીકાઓ બને છે. છોડ દ્વારા પ્રકાસાશ્લેષ્ણની પ્રક્રિયા દરમિયાન ઉત્પન્ન થતાં કાર્બોહાઈડ્રેટ પર નભી રહેલ આ જીવાણુઓ જમીનની હવામાં રહેલ નાઈટ્રોજન વાયુને જકડે છે. જીવાણુઓ છોડના કાર્બોહાઈડ્રેટમાંથી મળતાં હાઈડ્રોજન અને હવામાંથી મળતાં નાઈટ્રોજનમાંથી એમોનિયા ઉત્પન્ન કરે છે. ત્યાર બાદ એમોનિયા છોડની વૃદ્ધિ માટે નાઈટ્રોજનનો સ્ત્રોત પુરો પાડે છે. જીવાણુ અને કઠોળ પાક વચ્ચેના આ સહજીવી સંબંધ છોડ તેમજ જીવાણુ બંને માટે વૃદ્ધિ પોષક છે અને ઉચ્ચ પ્રોટીનયુકત બીજ કે ચારો ઉત્પન્ન કરે છે. કઠોળ પાકોના દાણાંમાં ૨૫ ટકા પ્રોટીન હોય છે. સામાન્યપણે છોડમાં જેટલુ પ્રોટીનનું પ્રમાણ વધુ તેટલો વધુ નાઈટ્રોજન જમીનમાં ઉમેરાય છે. જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ બનાવવા માટે નાઈટ્રોજન એક મહત્વનું ઘટક છે. કઠોળ પાકના છોડના અવશેષો, મૂળ અને ગંડીકાઓનું વિઘટન થતાં તેમાંથી નાઈટ્રોજન છૂટો પડે છે. જમીનમાંના સુક્ષ્મ જીવાણુઓ નાઈટ્રોજનયુકત સેન્દ્રીય પદાર્થનું વિઘટન કરે છે અને તેના મૃત્યુ બાદ જમીનમાં નાઈટ્રોજન છૂટો થાય છે. સામાન્ય રીતે કઠોળ પાક દ્વારા સ્થિર થયેલ નાઈટ્રોજનનો લગભગ બે તૃતીયાંશ ભાગ કઠોળ પાક પછીની આગામી ઋતુમાં ઉપલબ્ધ થાય છે. બહુવર્ષાયુ ઘાસ અને કઠોળ પાકની મિશ્ર પાક પદ્ધતિમાં કઠોળ પાક ફકત પોતાની નાઈટ્રોજનની જરૂરિયાત સંતોષતી નથી પરંતુ પોતાની બાજુમાં ઉગેલ ઘાસની લગભગ ૩૬ ટકા નાઈટ્રોજનની જરૂરિયાત પુરી પાડે છે. જો ચારાના પાક તરીકે કાપણી કરી લેવામાં આવે તો પ્રતિ ટન ચારાની કાપણી પ્રમાણે ૫ થી ૧૫ ટન નાઈટ્રોજન પ્રતિ હેકટર મુજબ જમીનમાં ઉમેરે છે.

(૨) કઠોળ પાકોના જમીનની ગુણવત્તા અંગેના ફાયદાઓ :

કઠોળ પાકોના જમીનની ગુણવત્તા અંગેના ફાયદાઓમાં (૧) જમીનમાં સેન્દ્રીય પદાર્થ ઉમેરવો, (૨) જમીનની છિદ્રાળુતા સુધારવી, (૩) પોષક તત્વો પરત કરવા, (૪) જમીનનું બંધારણ સુધારવું, (૫) જમીનનો અમ્લતા આંક ઘટાડવો, (૬) જમીનમાં સુક્ષ્મ જીવાણુઓની વૈવિધ્યતા, તથા (૭) રોગ, જીવાત અને નીદણના વધતાં જતાં પ્રમાણમાં અવરોધ ઉભો કરવો, વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

(૩) જમીનનો સેન્દ્રિય પદાર્થ :

આગળ જણાવ્યા પ્રમાણે કઠોળ પાકોમાં પ્રોટીનનું પ્રમાણ વધારે હોવાથી નાઈટ્રોજનમાં સમૃદ્ધ છે. મોટા ભાગના અન્ય પાકોના અવશેષોમાં નાઈટ્રોજન કરતાં કાર્બનનું પ્રમાણ વધારે હોવાથી તેનુ વિઘટન ઝડપથી થતું નથી. જમીનમાં રહેલાં જીવાણુઓને નાઈટ્રોજન અને કાર્બન બંનેની જરૂરિયાત હોવાથી કઠોળ પાકોમાંથી મળતાં નાઈટ્રોજનને કારણે

પાકોના અવશેષોમાં નું વિઘટન વધારે છે અને જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થમાં રૂપાંતરીત કરે છે.

(૪) જમીનની છિદ્રાળુતા :

ઘણાં કઠોળ પાકો સોટી મૂળ ધરાવતાં હોવાથી તેના મૂળ જમીનમાં ૬ થી ૮ ફૂટ ઉંડે જાય છે તથા અડધા ઈંચ જેટલી જાડાઈના હોવાથી જમીનમાં ઉંડે સુધી રસ્તાઓ ખોલે છે. નાઈટ્રોજનમાં સમૃદ્ધ કઠોળ પ ાકોના અવશેષોમાં અળસિયાને ઉત્તેજન આપે છે જેથી અળસિયા જમીનમાં દર બનાવે છે. આમ, મૂળના રસ્તાઓ અને અળસિયાના દર જમીનની છિદ્રાળુતા વધારે છે તેમજ ઉંડે સુધી હવા અને પાણીની અવરજવર વધારે છે.

(૫) પોષક તત્વો પરત કરવા :

મોટા ભાગના વર્ષાયું અને બહુ વર્ષાયું કઠોળ પાકોના મૂળ જમીનમાં ઉંડે સુધી જતાં હોવાથી જમીનમાં ઉંડે સુધી પોષક તત્વોની આપ-લે કરવામાં કઠોળ પાકો સક્ષમ છે. જેના લીધે આપવામાં આવતાં રાસાયણિક ખાતરોની કાર્યક્ષામતા વધે છે તેમજ છીછરા મૂળવાળા પ ાકોમાં મૂળ પ્રદેશથી નીચે નીતરી જતાં પોષક તત્વો ખાસ કરીને નાઈટ્રેટ નાઈટ્રોજનના વ્યયને અટકાવે છે.

(૬) જમીનનું બંધારણ સુધારવું :

દેશ અને વિદેશમાં થયેલ સંશોધનો દર્શાવે છે કે કઠોળ પાકો લીધા પછી જમીનના ભૌતિક ગુણધર્મો માં સુધારો થાય છે. આ સુધારો જમીનના સ્થાઈકરણને કારણે થાય છે. કઠોળ તથા અન્ય પાકોના મૂળમાંથી મળતાં પ્રોટીન, ગ્લોમાલીન તથા અન્ય પ્રદાર્થોને જમીનના કણોને એકબીજા સાથે જોડીને સ્થિર કણો બનાવે છે. આ સ્થિર કણો જમીનની છિદ્રાળુતા વધારે છે, જમીન પોચી અને ભરભરી બનાવે છે તેમજ જમીનની ધોવાણશકિત અને તિરાડો પડવાની ક્ષમતા ઘટાડે છે.

(૭) જમીનનો અમ્લતા આંક ઘટાડવો :

મૂળ ગંડીકાયુકત કઠોળ પાકો પોતાની જરૂરિયાતનો નાઈટ્રોજન જમીનમાંથી નાઈટ્રેટ લેવાના બદલે હવામાંથી દ્રિઅણુ નાઈટ્રોજન તરીકે મેળવે છે, જેની શેષ અસરને લીધે જમીનનો અમ્લતા આંક ઘટે છે. પાકના વૃદ્ધિ અને વિકાસને યોગ્યતમથી વધારે અમ્લતા આંક ધરાવતી જમીનોમાં કઠોળ પાકોને લીધે અમ્લતા આંક ઘટવાના અને જમીનના સુક્ષ્મ જીવાણુઓની કાર્યશીલતા વધવાના સંશોધન પરીણામો મળેલા છે.

(૮) જૈવિક વૈવિધ્યતા :

જમીનના જીવો અને સુક્ષ્મ જીવાણુઓનું વૈવિધ્ય વધારવામાં કઠોળ પાકો યોગદાનને પરીણામે જમીનમાં કુલ જીવનમાં વધુ સ્થિરતા આવે છે. વધારાનો નાઈટ્રોજન પુરો પાડી કઠોળ પાકો જમીનમાં કુલ જૈવિક જથ્થાનું વધુ ઉત્પાદન કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. જમીનના સુક્ષ્મ જીવાણુઓ આ વધેલ નાઈટ્રોજનનો ઉપ યોગ કાર્બનમાં સમૃદ્ધ હોય તેવા મકાઈ અને ઘઉં જેવા પ ાકના અવશેષોનુ વિઘટન કરવામાં કરે છે.

(૯) રોગ, જીવાત અને નિંદામણ ચક્ર તોડવા :

પાક ફેરબદલીમાં કઠોળ પાકો ઉત્તમ તુટ પુરી પાડે છે, જે રોગ, જીવાત અને ઘાસ વર્ગના નીંદણોના વધતાં જતાં પ્રમાણને ઘટાડે છે. જેથી રસાયણોનો ઓછો ઉપયોગ કરવો પડે છે. રોગ, જીવાત અને નીંદણના દબાણને ઓછુ કરવા માટે ઘાસ વર્ગ, પહોળા પાનવાળા, ઠંડી ઋતુ અને ગરમ ઋતુ જેવા સરખા પ્રકારના પાકો વચ્ચે ત્રણ વર્ષ એક તુટ સામાન્ય રીતે પુરતી છે.

(૧૦) અન્ય ફાયદાઓ :

કઠોળ પાકો ઝડપથી જમીન પર ફેલાઈ જતાં હોવાથી જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે. જમીનને ઢાંકી દેતાં હોવાથી બાષ્પીભવનથી થતો પાણીનો વ્યય અટકાવે છે તથા નીંદણને કાબૂમાં રાખી જમીનમાંથી નીંદણ દ્વારા થતો પોષ્ક તત્વોનો ઉપાડ અટકાવે છે.

ડાયાબીટીસ વિષે જાણો

✍ ડૉ. એન. વી. સોની ✍ ડૉ. આરતીબેન એન. સોની ✍ ડૉ. પી. એચ. પટેલ
માજી તંત્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા' ૨૪, લક્ષ આઈકોન, એચ. એમ. પટેલ સ્ટેચ્યુ રોડ, એ.વી. રોડ,
આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન (મો.) ૯૪૨૭૮ ૫૬૦૪૫

ભારતની અંદાજે ૭.૭ કરોડ વસ્તી જ્યારે ચીનની ૧૧.૬ કરોડ વસ્તી ડાયાબીટીસથી પીડાય છે. જેથી વિશ્વમાં ભારત ચીન પછી બીજા ક્રમે છે. ઈન્ટરનેશનલ ડાયાબીટીસ ફાઉન્ડેશને પ્રકાશિત કરેલ ડાયાબીટીસ એટલાસની નવમી આવૃત્તિમાં જણાવ્યા મુજબ આવતા ૨૫ વર્ષ બાદ એટલે કે સને ૨૦૪૫માં ભારતની ૧૩.૪ કરોડ વસ્તી ડાયાબીટીસથી પીડાતી હશે તેવો એક અંદાજ છે. એક મોજણી અનુસાર ભારતમાં ડાયાબીટીસના દર્દીઓની વિવિધ વર્ગ પ્રમાણેની ટકાવારી નીચેના કોઠામાં દર્શાવેલ છે

ક્રમ	ડાયાબીટીસના દર્દીઓનો પ્રકાર	ડાયાબીટીસનું પ્રમાણ (ટકા)
૧	વેપારીઓ અને શેઠીયાઓ	૨૪.૩
૨	બેંક મેનેજરો અને એકાઉન્ટટ	૧૩.૦
૩	જમીનદારો	૧૨.૧
૪	વકીલો અને કાયદાશાસ્ત્રીઓ	૧૧.૮
૫	કારકૂનો	૬.૭
૬	વૈદ અને ડૉકટરો	૫.૭
૭	એન્જિનીયરો	૫.૬
૮	મોટા અધિકારીઓ	૫.૧
૯	શિક્ષકો અને પ્રોફેસરો	૪.૩
૧૦	પોલીસ અને સૈનિકો	૨.૦
૧૧	વર્ગીકરણ વિનાના અન્ય	૯.૪

સ્રોત : રોગ અને આરોગ્ય. લે. એચ. ડી. ગાંધી

ડાયાબીટીસ એટલે શું ? :

આપણા શરીરમાં જઠરની જરાક નીચે અને પાછલી બાજુએ પેન્ક્રિયાસ નામની ગ્રંથિ આવેલી છે જેમાં આવેલા કોષો ઈન્સ્યૂલિન નામનો સ્ત્રાવ પેદા કરે છે. જો કોષોમાં પુરતા પ્રમાણમાં ઈન્સ્યૂલિન પેદા ન થાય તો શરીરમાં ખાંડનું પ્રમાણ વધી જાય છે. આ વધારાની, બિનઉપયોગી અને નુકસાનકારક ખાંડને પેશાબ વાટે શરીર બહાર ફેંકે છે. આ સ્થિતિને મીઠી પેશાબ, મધુપ્રમેહ, મધુમેહ કે ડાયાબીટીસની બિમારી કહે છે.

સામાન્ય રીતે વ્યક્તિના લોહીમાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ નીચેના કોઠામાં દર્શાવ્યા મુજબ હોય છે. જો લોહીમાં આથી વધુ પ્રમાણ જોવા મળે તો તે વ્યક્તિને ડાયાબીટીસ થયો છે તેમ કહેવાય.

વ્યક્તિના લોહીમાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ

લોહીમાં ગ્લુકોઝ માપવાનો સમય	સામાન્ય પ્રમાણ
ભૂખ્યા પેટે	૬૦ થી ૯૦ મિ.ગ્રા.
જમ્યા પછી બે કલાકે	૧૫૦ મિ.ગ્રા. સુધી
દિવસના કોઈપણ સમયે	૧૩૦ મિ.ગ્રા. સુધી

ડાયાબીટીસના પ્રકાર :

આયુર્વેદ મુજબ પેશાબના રંગના આધારે કફના દશ, પિત્તના છ અને વાયુના ચાર એમ કુલ ૨૦ પ્રકારના ડાયાબીટીસ ગણાવેલ છે. જ્યારે મેડિકલ સાયન્સ દ્વારા તેના બે પ્રકાર ગણાવ્યા છે. એક માઈલ્ડ (નરમ) ડાયાબીટીસ અને બીજો સીવિયર (તીવ્ર) ડાયાબીટીસ.

માઈલ્ડ ડાયાબીટીસ આધેડ વયના સ્થૂળ સ્ત્રી/પુરુષમાં જોવા મળે છે. આ ડાયાબીટીસમાં બધા રોગચિન્હો હોવા છતાં રક્તામ્લતા (એસેટોન કે કેટોન)

ના તત્વો હોતા નથી. આ રોગમાં વજન અને આહારની સંભાળ રાખતાં બધુ બરાબર થઈ જાય છે. જ્યારે સીવીયર ડાયાબીટીસ (ટાઈપ-૨) મોટે ભાગે યુવાનોને લાગુ પડે છે. ચાલીસ વર્ષની ઉંમર પહેલાં અને બાળકોમાં તે તીવ્ર રૂપમાં જોવા મળે છે. આ રોગમાં ઈન્સ્યૂલિન બહુ જ ઓછા પ્રમાણમાં કે બિલકુલ ઉત્પન્ન થતું નથી.

ડાયાબીટીસ થવાના કારણો :

- અયોગ્ય આહાર, વધુ આહાર અને આહારનું અયોગ્ય મિશ્રણ
- કૌટુંબિક આહાર અને રહેણીકરણી
- બેઠાડું અને નિષ્કીય જીવન અને શરીરની સ્થૂળતા
- વધુ લહેજતદાર, પચવામાં ભારે, સત્ત્વહીન અને ભેળસેળવાળો ખોરાક
- ઊંચા જીવનધોરણ સાથે ઊંચા થતા મનાવેગો
- શારીરિક શ્રમ, ચિંતા અને વ્યગ્રતા
- તન-મનને કચડી નાખતી ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિઓ
- માનસિક આવેગ, દબાણો અને ઉશ્કેરાટ
- વેપાર-ધંધામાં નુકસાન, માનસિક આઘાત કે કૌટુંબિક ઉથલપાથલ
- જૂની કબજીયાત અને આંતરડાનો સડો

ડાયાબીટીસના લક્ષણો અને તેની અસરો :

ડાયાબીટીસ એ માનવજાતનો છૂપો દુશ્મન છે, જેથી વર્ષો સુધી શિકાર બન્યા છતાં તેની ઘણીવાર ખબર પડતી નથી.

- પેશાબની ખણસ વારંવાર થાય છે.
- રાત્રે પણ અનેક વખત પેશાબ કરવા જવું પડે છે.
- પેશાબ સ્વાદમાં મીઠો અને વાસમાં મધુરો હોય છે જેથી પેશાબની આસપાસ કીડી-મંકોડાઓ ચોંટેલા નજરે પડે છે.
- અતિશય તરસ લાગે છે.
- ચામડી સૂકી અને ખરબચડી બની તેના પર ગૂમડાં, ખસ, ખરજવા જેવા દર્દો લાગુ પડે છે.
- પાચનતંત્ર અસમતોલ બની ખાઉધરાવૃત્તિ કે અપચાને જન્મ આપે છે.
- આળસ, સૂઈ રહેવાની ઈચ્છા, હાથ-પગ-કમરનો દુ:ખાવો અને કળતર થાય છે.
- કબજીયાત, સ્વભાવમાં પરિવર્તન, નીંદા, ગ્લાનિ અને તન્દ્રા એ સર્વસામાન્ય લક્ષણો છે.
- શરીર પર સાધારણ ઉઝરડો કે ઘા પડેલ હોય તો જલ્દી રૂઝ આવતી નથી.
- ડાયાબીટીસને કારણે સ્ત્રીની યોનિમાં ભારે ખંજવાળ આવે છે ને યોનિના ભાગો સોજો આવી જાય છે.
- ડાયાબીટીસને કારણે દાંતને પાયોરિયા લાગુ પડે છે.
- ડાયાબીટીસને કારણે કાન પાકવાની તકલીફ થાય છે.
- આ રોગથી ફેફસાં અને ચામડી પર ખરાબ અસર થાય છે, દર્દી ક્ષયનો ભોગ બને છે.
- આ રોગની ખરાબ અસરથી પાઠું, ગુદાનો દાહ અને ગેંગ્રીનનો ભોગ બને છે.
- શરીરમાં એસિટોન વધી જાય તો દર્દી તંદ્રા-બેશુદ્ધિમાં પડી જાય છે.
- ડાયાબીટીસની અસર જાતીય જીવન પર થતાં પુરૂષ ક્રમશઃ પુરૂષત્વ ખોતો જાય છે અને સ્ત્રીમાં રજોનિવૃત્તિ જલ્દી આવે છે, જેથી માસિકસ્ત્રાવ કાયમ માટે બંધ થઈ જાય છે.

ડાયાબીટીસની સારવારના મુદ્દાઓ :

(૧) સર્વ પ્રથમ શરીરનું શોધન કરવું.

(૨) ડાયાબીટીસ પેદા કરનાર આહાર બંધ કરી યોગ્ય

આહારની યોજના બનાવવી.

(૩) લોહીમાં રહેલ વધારાની ખાંડનો નિકાલ થાય તેવુ આયોજન કરવું. તેવી દિનચર્યા બનાવવી.

(૪) જીવનશક્તિના નાશથી બચવું.

(૫) શરીરની રોગપ્રતિકારક શક્તિ અને જીવનશક્તિ વધારવી.

(૬) લોહીમાં અમ્લતા ન વધે તેના ઉપર ધ્યાન આપવું.

ડાયાબીટીસની સારવાર :

- કોઈપણ પ્રકારનો નકામો, અયોગ્ય કે પચવામાં ભારે ખોરાક ન લેવો.
- બે ખોરાક વચ્ચે સરખો સમય રાખવો અને રોજ ચોક્કસ સમયે જ જમવાનું રાખવું.
- કબજીયાત ન થાય તે બાબતે સંભાળવું. કબજીયાત માટે કોઈપણ પ્રકારનો જુલાબ ન લેવો.
- શરીરશોધન માટે થોડા દિવસ એકાંતરે પાણીમાં થોડું દિવેલ કે સાબુનું ફીણ નાંખી એનિમા લઈ મોટા આંતરડા સાફ કરવા.
- ઉપવાસ કરવાથી ખોરાકમાં સાકર આવતી બંધ થતાં ફાયદો થાય છે. દૂબળા-પાતળા રોગીએ એકાદ દિવસથી વધુ ઉપવાસ ન કરવા જ્યારે ચરબીપ્રધાન દરદીએ દર મહિને એક થી પાંચ દિવસના ઉપવાસ કરવા.
- નિયમિતરૂપે રોજ સવારે કે સાંજે ૧૫ થી ૩૦ મિનિટ કટિસ્નાન લેવું અથવા પેટ ઉપર માટી પાથરી, તેના પર કપડું વિંટાળી ૩ થી ૪ કલાક રહેવા દેવું.
- ઠંડા પાણીએ સ્નાન કરવું. દરદીને તરવાની ખાસ ભલામણ છે.
- દરદીએ પેટ અને કરોડરજ્જૂ તેમજ ગરદનના ભાગો પર સરસવના તેલની માલિશ કરવી ત્યારબાદ સૂર્યસ્નાન લેવું.
- દરદીએ ૫ થી ૨૦ મિનિટ સુધી વરાળ સ્નાન લેવું.
- પાયોરીયા ન થાય તે માટે દર્દીએ રોગની શરૂઆતથી દાંત સંભાળવા. દાંત ઉપર પેસ્ટ ઘસવી નહિ, બ્રશ ન વાપરવું ને સારી જાતનું મંજન ઘસવું.
- માનસિક ચિંતા કે પ્રત્યાઘાતને કારણે લોહીમાં ખાંડનું પ્રમાણ વધે છે, તેથી તેનાથી બને એટલું દૂર રહેવું.
- હવાફેર માટે પહાડો કે સુંદર સ્થળે ફરવા જવું.
- દરદીઓ ખાંડને બદલે શૂગર ફ્રી ટેબલેટ્સ, ચા-કોફીમાં વાપરે છે જે બેસ્વાદ, વિજાતીય દ્રવ્યોથી ભરેલી અને પાચનતંત્રને બગાડનાર હોઈ લેવી નહિ.
- દરદીઓ લોહીની અમ્લતા દૂર કરવા સોડા-લેતા હોય છે, જેનાથી રક્તામ્લતા દૂર થતી નથી પરંતુ હોજરીની કુદરતી અમ્લતાનો નાશ થઈ પાચનતંત્રને નુકસાન થાય છે.
- દરદીએ આહારમાં મીઠાનો ઉપયોગ ખૂબ ઓછો કરવો અને બની શકે તો મીઠું સાવ બંધ કરવું.
- દરદીએ શરીરમાંની વધારાની શર્કરાનો નિકાલ કરવા માટેનો કુદરતી અને ફાયદાકારક પ્રયોગ નિયમિત વ્યાયામ છે. નિયમિત ૩૦ મિનિટની કસરત કરવી જોઈએ. ચરબીપ્રધાન વ્યક્તિએ દોરડા કૂદવાની અને દોડવાની કસરત કરવી. સૂર્ય નમસ્કાર પણ સરસ વ્યાયામ છે. કસરત દ્વારા રોજની ૩૦૦ થી ૪૦૦ કેલરી અને અઠવાડિયામાં ૨૦૦૦ કેલરી વાપરવી જોઈએ. ઘૂંટણના વાના દર્દીને ડાયાબીટીસ હોય તો સ્થાયી સાયકલ એક કે બે ગીયરમાં રોજ ૨ થી ૪ કિ.મી. ચલાવવી જોઈએ.
- સર્પાસન, હલાસન, ધનુરાસન, શલભાસન, પશ્ચિમોત્તાસન, સર્વાંગાસન અને શીર્ષાસન જેવા આસનો કરવા.

- ઊંડા શ્વાસોચ્છવાસની કસરત કરવી. દૂર સુધી ખુલ્લી હવામાં ફરવાનું રાખવું.
- ધૂમ્રપાન, ફેકી પીણાં, શરાબ, તમાકુ વગેરેનો ઉપયોગ બંધ કરવો.

ડાયાબીટીસમાં આહાર આયોજન :

(૧) ખોરાકમાંથી મળતી કેલેરીનું નિયમન અતિ આવશ્યક છે.

(૨) કસરત દ્વારા કેલેરીનું દહન અને તે રીતે કેલેરી નિયમન આહાર આયોજનનો અગત્યનો નિયમ બને છે.

(૩) કાર્બોદિત ઘટકનો ઉપયેાગ નિયંત્રિત કરવો જોઈએ.

(૪) આહાર પ્રમાણ, પ્રકાર અને જમવાનો સમય લગભગ એક જ હોવો જોઈએ.

(૫) કાર્બોહાઈડ્રેટ ઘટકવાળા ખોરાકમાં સરળતા ખાતર ૧૫ ગ્રામ પ્રતિ એકમના અંદાજે કુલ ૧૦ થી ૧૪ એકમ લઈ શકાય જેની વિગત નીચે જણાવેલ છે.

ગ્રુપ-૧ : ધાન્ય, દાળ, કંદ

- ધાન્ય વિભાગમાંથી ૧૫ ગ્રામ કાર્બોહાઈડ્રેટ માટે ૨૦ ગ્રામનું એકમ લેવું પડે અને તેવા ૭ થી ૧૦ એકમ લઈ શકાય.
- દાળ-કઠોળમાંથી ૧૫ ગ્રામ કાર્બોહાઈડ્રેટ માટે ૨૫ ગ્રામનું એકમ લેવું પડે અને એવા ૨ થી ૩ એકમ લઈ શકાય.
- કંદમાંથી ૧૫ ગ્રામ કાર્બોહાઈડ્રેટ માટે ૨૫ થી ૧૦૦ ગ્રામનું એકમ લેવું પડે અને એવા ૧ થી ૨ એકમ લઈ શકાય.
- આરારૂટમાંથી ૧૫ ગ્રામ કાર્બોહાઈડ્રેટ માટે ૨૦ ગ્રામ લેવું પડે.

ગ્રુપ-૨ એ : શાકભાજી

- શાકભાજી બને તેટલા વધુ પ્રમાણમાં લેવા જોઈએ. તેના ૩ થી ૪ એકમ લઈ શકાય.

ગ્રુપ-૨ બી : ફળો

- ૧૫ ગ્રામ કાર્બોહાઈડ્રેટ માટે કેળુ-૫૦ ગ્રામ / ખજૂર ૨૦ ગ્રામ / કેરી ૧૦૦ ગ્રામ / અન્ય ફળો ૮૦-૧૦૦ ગ્રામ મુજબ ૧ થી ૩ એકમ લઈ શકાય.

ગ્રુપ-૩ એ : તેલીબિયાં, ઈંડા, માછલી

- તેલીબિયાં ખૂબ જ ઓછા પ્રમાણમાં લેવાં જોઈએ. વધુ ચરબીને કારણે વધુ કેલેરી આપે છે. અન્ય માંસાહારી ખોરાક માફકસર પ્રમાણમાં લેવા જોઈએ.

ગ્રુપ-૩ બી : દૂધ અને દૂધની બનાવટો

- ૧૫ ગ્રામ કાર્બોહાઈડ્રેટ માટે ૨૦૦ મિલિનું એકમ લેવું પડે. એવા ૧ થી ૩ એકમ લઈ શકાય.

ગ્રુપ-૪ એ : માખણ, ઘી, વનસ્પતિ ઘી, તેલ

- તેમાં કાર્બોહાઈડ્રેટ શૂન્ય છે પણ ચરબીને કારણે વધુ કેલેરી આપે છે. તેથી ૧૦ થી ૧૨ ગ્રામથી વધુ ન લેવાય તેની કાળજી લેવી જોઈએ.

ગ્રુપ-૪ બી : ખાંડ, મધ, ગોળ, સાબુદાણા, મીઠાઈ

- ૧૫ ગ્રામ કાર્બોહાઈડ્રેટ માટે ૧૫ ગ્રામનું એકમ લેવું પડે અને આવું એક એકમ લઈ શકાય.

આહાર ઘટક	વ્યક્તિ દીઠ આહારની રૂરિયાત (૧૫ ગ્રામ કાર્બોહાઈડ્રેટ માટે)
રોટલી / ભાખરી / બ્રેડ	૨ થી ૪ નંગ (કદ પ્રમાણે)
રાંધેલુ કંદનું શાક	અડધી વાટકી
રાંધેલુ લીલું શાક	પોણાથી એક વાટકી
ફળ	૫૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ
ભાત	પા થી અડધી વાટકી
દાળ, કઠોળ	અડધી વાટકી
મલાઈ વગરનું દૂધ	એક વાટકી
દહીં	પોણાથી એક વાટકી
ખાંડ / ગોળ	અડધી થી ૨ ચમચી પ્રતિ દિન
ઘી	૧ થી ૨ ચમચી પ્રતિ દિન

ડાયાબીટીસમાં શું ન ખાવું ?

- ખાંડ અને ખાંડની બનેલી વાનગીઓ ન લેવી.
- ફળ, નીરો, શેરડીનો રસ વગેરે દ્વારા સીધી મીઠાશ શરીરમાં ન પહોંચાડવી.
- કેફી પીણાં ન લેવાં.
- યકૃત પાસે વધુ કામ કરાવે તેવા વિજાતીય દ્રવ્યો ન લેવા.
- પાઉં, બિસ્કીટ, સમોસા, પેટિસ વગેરે સ્ટાર્ચયુક્ત અને નકામો આહાર ન લેવો.
- અંજીર, જરદાલું જેવા ચરબી અને શર્કરાપ્રધાન સૂકા ફળો ન લેવા.
- આહારમાં બટાટા, ભાત જેવા પદાર્થો વિના ચલાવી લેવું.
- પચવામાં ભારે, વધુ પડતા ઘી-તેલવાળો અને ખૂબ મરચાં-મસાલાવાળો ખોરાક ન લેવો.
- વાસી, સડેલો કે તળેલો આહાર ન લેવો.
- ફરસાણ ન લેવું.
- આહારમાં દૂધનો ઉપયોગ વધુ ન કરવો.
- મીઠાં ફળોનો ઉપયોગ સંભાળપૂર્વક કરવો.
- પીઝા ખાવા નહિ.
- મીઠાઈઓ, જામ, મુરબ્બો, પેસ્ટ્રી, કેક, મધ, માખણ, ચીઝ, પનીરનો ખોરાકમાં ઉપયોગ કરવો નહિ.

ડાયાબીટીસમાં શું ખાવું ?

- ઓછામાં ઓછો અમ્લતા ઉત્પાદક આહાર લેવો.
- બદામ, અખરોટ, સીંગ, કાજૂ વગેરે લેવા પણ તેમાંથી પ્રતિદિન ૧૦૦ થી વધુ કેલેરી ન મળવી જોઈએ.
- ફળો લેવા પણ તેમાંથી ૫૦ થી ૧૦૦ કેલરી રોજની મળવી જોઈએ તેથી વધુ નહિ.
- આહારમાં તાંદળજો, મૂળા, લૂણી, પાલક, મેથી, સુવા વગેરેની લીલી ભાજી લેવી.
- ખોરાકમાં કારેલાં, રીંગણ, દૂધી, કંટોલા, પરવળ, ટીંડોળા, ડુંગળી, લસણ, મૂળા, ટામેટા, કાકડી, ધાણા અને કાચુ પપૈયું લેવું.
- જાંબુની ઋતુમાં રોજ જાંબુ ખાવાં. જાંબુના ઠળીયાનું ચૂર્ણ દિવસમાં ૨-૩ વાર લેવું.
- રોજ એક પાણીવાળું નાળિયેર (ત્રોફા) લેવું. તેમાંનું પાણી પીવું અને નરમ કોપરૂ ચાવીને ખાવું.
- કોબીજ, ફલાવર, ખાટાં લીંબુ વગેર વિટામિન બી અને સી ધરાવતો આહાર લેવો.
- ખોરાકમાં છાશનો છૂટથી ઉપયોગ કરવો.
- સારા પાકેલ છાંટવાળા એક કે બે કેળા ખૂબ ચાવીને ખાવા.
- આયુર્વેદમાં તૂરા અને કડવા આહારને ડાયાબીટીસમાં ઉપયોગી માનવામાં આવેલ છે.

(ક) રાત્રે ૫૦ થી ૧૦૦ મિ.લી. પાણીમાં ૨૦ ગ્રામ જેટલા મેથીના દાણા પલાળી સવારે તે પાણી પી જવું ને દાણા ચાવીને ખાવા.

(ખ) લીમડાની આંતરછાલ લાવી તેનો ઉકાળો બનાવી તેમાં થોડું મધ નાખી લેવો.

(ગ) જવનો ઉકાળો મધ નાખી લેવો.

ડાયાબીટીસના દર્દીને ખોરાક માટેની સાદી સલાહ :

(ક) ત્યાજ્ય ખોરાક : સાકર, ગોળ, મીઠાઈઓ, ચોકલેટ્સ, સૂકોમેવો (જેવા કે બદામ, કાજૂ, પિસ્તા, કોપરૂ વગેરે) ચીઝ, ક્રીમ, મીઠા પીણાં, ફરસાણ (તેલમાં તળેલાં ભજીયા, કચોરી, વડા, પેટીસ વગેરે), અથાણાં, સોસ, સૂપ, મેંદો, કોર્ન ફ્લોર, માખણ, ઘી, કોપરેલ, જેલી, આઈસ્ક્રીમ, ગળ્યા ફળો, ગળ્યા બિસ્કીટ, ચરબીયુક્ત મટન, ચીકન, માછલી.

(ખ) મર્યાદિત જથ્થો ખોરાકમાં લઈ શકાય : દરેક પ્રકારનું ધાન્ય (જેવા કે ઘઉં, મકાઈ, બાજરી, ચોખા), કઠોળ (જેવા કે મગ, મઠ, તુવેર, વાલ), મગફળી, દૂધ, દહીં, જાડી છાશ, ફિક્કા ફળ, રસ, મોળી બ્રેડ, મોળા બિસ્કીટ, ચરબી વિહિન મટન, ઈંડાં.

(ગ) છૂટથી ખોરાકમાં લઈ શકાય : કચૂંબર, કાચા ટામેટાં, મરચાં, મૂળા, ગાજર, લીલી ડુંગળી, કોબીજ, દૂધી, કાકડી, તરબૂચ, શક્કરટેટી, દરેક લીલાં શાકભાજી, પાતળું વેજીટેબલ સૂપ, લીંબુનું પાણી, પાતળી છાશ, ટામેટાનો રસ, લીલા નાળિયેરનું પાણી, ખાંડ વિહિન પીણાં, સોડા, મલાઈ વિહિન દૂધ.

ડાયાબીટીસમાં ગ્લાયસેમિક ઈન્ડેક્ષ આધારિત ખોરાકઃ

૧૦૦ ગ્રામ ગ્લુકોઝ લોહીમાં ૧૦૦ ટકા ગ્લુકોઝ વધારે છે. આ જાણકારીને આધાર રાખીને અન્ય આહાર ઘટકોના ગ્લાયસેમિક ઈન્ડેક્ષ નક્કી કરવામાં આવે છે.

કાર્બોહાઈડ્રેટવાળો ખોરાક શરીરમાં લોહીની શૂગરમાં સીધો જ વધારો કરે છે. કાર્બોહાઈડ્રેટનો નાનામાં નાનો એકમ ગ્લુકોઝ છે. ગ્લુકોઝના વજન બરાબર કોઈપણ આહાર ઘટકના વજન દ્વારા લોહીમાં થતા ગ્લુકોઝના વધારાને આધારે જે તે ખોરાકનો ગ્લાયસેમિક ઈન્ડેક્ષ મેળવાય છે. ખોરાક લીધા પછી ૨ થી ૩ કલાક બાદ લોહીની શૂગરના પ્રમાણમાં થતા વધારાને આધારે તે ખોરાકનો ગ્લાયસેમિક ઈન્ડેક્ષ નક્કી કરવામાં આવે છે. ગ્લાયસેમિક ઈન્ડેક્ષ કયા પ્રકારનો કાર્બોદિત આહાર લેવો તે નક્કી કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

ઓછો ગ્લાયસેમિક ઈન્ડેક્ષ ધરાવતા ખોરાકનો વધુ જથ્થો લઈ શકાય છે. આવો ખોરાક શરીરમાં ચરબીનું સ્થાપન મંદ કર છે અને આવા ખોરાકની હાજરીમાં શરીરના વિકાસ માટેના જરૂરી અંતઃસ્ત્રાવો વધુ સ્ત્રવે છે જ્યારે તેનાથી ઉલટુ વધુ ગ્લાયસેમિક ઈન્ડેક્ષ ધરાવતો ખોરાકનો વધુ જથ્થો લઈ શકાય નહિ. આવો ખોરાક શરીરમાં ચરબીનું સ્થાપન ઉત્તેજીત કરે છે અને આવા ખોરાકની હાજરીમાં શરીરના વિકાસ માટેના જરૂરી અંતઃસ્ત્રાવ ઓછા સ્ત્રવે છે.

અત્રે ઉચ્ચ, મધ્યમ અને નિમ્ન ગ્લાયસેમિક ઈન્ડેક્ષ ધરાવતા આહાર ઘટકની માહિતી કોઠામાં દર્શાવેલ છે.

ગ્લાયસેમિક ઈન્ડેક્ષ મુજબ આહાર ઘટકનું વર્ગીકરણ

ઉચ્ચ ગ્લાયસેમિક	મધ્યમ ગ્લાયસેમિક	નિમ્ન ગ્લાયસેમિક
ગ્લુકોઝ (૧૦૦)	સંતરાનો રસ (૫૭)	સફરજન (૩૬)
શેકેલા બટાટા (૮૫)	સફેદ ભાત (૫૬)	નાસપત્તી (૩૬)
કોર્ન ફ્લેક્સ (૮૪)	પોપકોર્ન (૫૫)	સ્કીમ દૂધ (૩૨)
ચેરી (૭૪)	મકાઈ (૫૫)	લીલી તુવેર (૩૦)
મધ (૭૩)	બ્રાઉન રાઈસ (૫૫)	મસૂરની દાળ (૨૯)
તરબૂચ (૭૨)	શક્કરીયાં (૫૪)	વાલ (૨૭)
સફેદ બ્રેડ (૭૦-૭૨)	પાકાં કેળાં (૫૦)	ગ્રેપ ફ્રૂટ (૨૫)
ટેબલ શૂગર (૬૫)	આઈસ્ક્રીમ (૪૯)	જવ (૨૫)
સૂકી દ્રાક્ષ (૬૪)	સંતરા (૪૩)	ચણાની દાળ (૨૩)
	સફરજનનો રસ (૪૧)	સોયાબીન (૧૬)

નોંધ : કોઠામાં દર્શાવેલ અંક ગ્લાયસેમિક ઈન્ડેક્ષ દર્શાવે છે.

સંદર્ભ : (૧) રોગ અને આરોગ્ય લે. એચ.ડી. ગાંધી (૨) આહાર સંહિતા લે. ડૉ. આર. એસ. નાણાવટી અને ડૉ. પી.કે. ગુમાશ્તા

સંકલન : • શ્રી પી. સી. પટેલ • શ્રી એસ. એ. સિપાઈ
તંત્રી, ‘કૃષિગોવિદ્યા’, વિ.શિ.નિ. કચેરી, યુનિવર્સિટી ભવન
આ.કૃ.યુ., આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦

✧ ભારત માટે પ્રાકૃતિક ખેતીની શરૂઆત એ આજના સમયની માંગ : શ્રી અમિતભાઈ શાહ

કેન્દ્રિય ગૃહ અને સહકારિતા મંત્રીશ્રી અમિતભાઈ શાહે ગુજરાતના કલોલમાં પ્રાકૃતિક ખેતીનો લોગો, એફપીઓના માધ્યમથી કૃષિ ઉપજના વેચાણ માટે પ્રાકૃતિક ગુજરાત મોબાઈલ એપ અને કૃષિ ઉપજના વેચાણ માટે ઈ-વ્હીકલનું લોંચિંગ કર્યું હતું. આ પ્રસંગે ગુજરાતના રાજ્યપાલશ્રી આચાર્ય દેવવ્રત અને ગુજરાતના મુખ્યમંત્રીશ્રી ભૂપેન્દ્રભાઈ પટેલ સહિત અનેક મહાનુભાવો ઉપસ્થિત રહ્યા હતા.

શ્રી અમિતભાઈ શાહે કહ્યું હતું કે, આ આખા અભિયાનને દેશના પ્રધાનમંત્રી નરેન્દ્ર મોદીજીએ ૧૬ ડિસેમ્બરના રોજ સમગ્ર દેશના આઠ કરોડ ખેડૂતો સમક્ષ મૂક્યું હતું અને તેઓ આ વાતને ખૂબજ સરળતાથી સમજી ગયા હતા. ઘણા ખેડૂતોએ પોતાની કૃષિ પદ્ધતિ બદલવાની શરૂઆત કરી દીધી છે.

ભારત માટે પ્રાકૃતિક ખેતીની શરૂઆત એ આજના સમયની માંગ છે અને ભારતની પ્રાકૃતિક ખેતીની જરૂરિયાતને સમગ્ર વિશ્વમાં સ્વીકારવી પડશે.

શ્રી અમિતભાઈ શાહે જણાવ્યું હતું કે, પ્રધાનમંત્રીશ્રી નરેન્દ્ર મોદીજીએ સપનું જોયું હતું કે, આખુ ભારત પ્રાકૃતિક ખેતી અપનાવે અને આખી દુનિયા આ સંદેશાનો સ્વીકાર કરીને પ્રાકૃતિક ખેતીની દિશામાં આગળ વધશે. ડાયાબીટીસ, બ્લડપ્રેશર, કેન્સર જેવી બિમારીઓ પાછળનું મૂળ કારણ રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ જ છે.

(સંદર્ભ : સહકાર સમાચાર, તા. ૦૫/૦૨/૨૦૨૨)

✧ યોજના કેન્દ્રની હોય કે રાજ્યની, હવે ફક્ત એક જ ડિજિટલ પ્રોફાઈલ હશે.

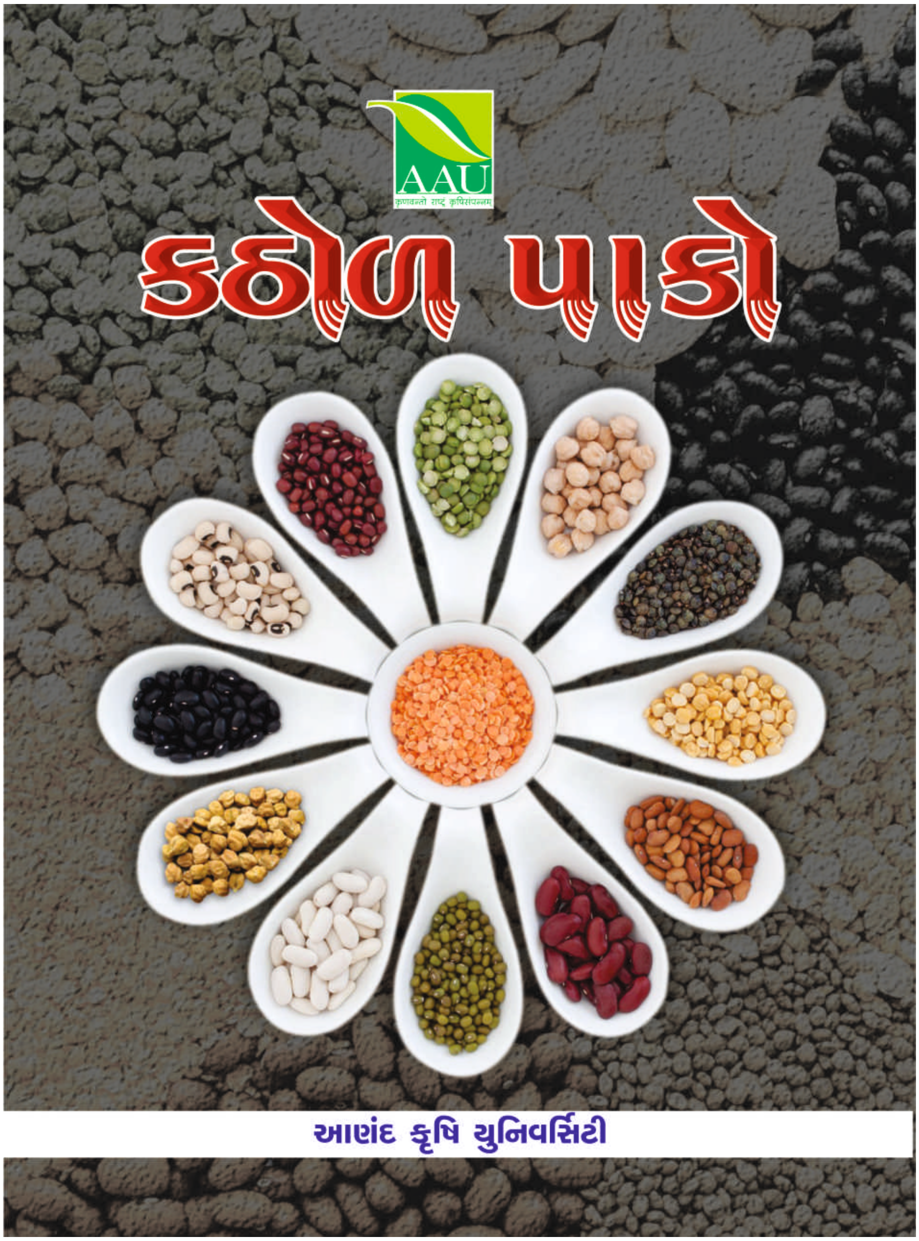
કેન્દ્ર અને રાજ્ય સરકારની દરેક પ્રકારની યોજના તથા સેવાનો લાભ લેવા માટે હવે એક જ ડિજિટલ પ્રોફાઈલ હશે. આ વ્યવસ્થા ચાલુ વર્ષે ઓગસ્ટથી શરૂ થશે અને ‘સિંગલ સાઈન ઓન’ નામ અપાયું છે.

આ નાગરિકોના વેરિફિકેશનની એક એવી પ્રક્રિયા છે જેમાં એક જ આઈડીના માધ્યમથી દરેક પ્રકારની સહકારી સેવાનો લાભ લઈ શકાશે. એટલે કે હવે વારંવાર વેરિફિકેશનની પ્રક્રિયામાંથી પસાર નહીં થાય. તેના પછી અલગ અલગ સેવાઓ અને યોજનાઓ સાથે જોડાવા માટે અનેક લોગઈન આઈડી-પાસવર્ડ યાદ રાખવાની જરૂર નહીં હોય, ઈલેક્ટ્રોનિક્સ એન્ડ ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજી મંત્રાલયે કેન્દ્ર અને રાજ્ય સરકારોની તમામ યોજનાઓ સુવિધાઓના એકીકરણ માટે પોર્ટલ / એપ તૈયાર કરવાની પ્રક્રિયા શરૂ કરી દીધી છે. આ પોર્ટલ પર એકવાર સાઈન ઓન કરવાનું હશે. પછી યુઝર ઓથેન્ટિકેશન થશે. તેના પછી જીવનભર આ એક આઈડીના માધ્યમથી દરેક પ્રકારની યોજનાનો લાભ લઈ શકાશે.

હવે આ ઝંઝટથી મુક્તિ મળી જશે. સેવાના ફોર્મમાં સંપૂર્ણ વિગતો આપમેળે જ ભરાઈ જશે સૌથી મહત્ત્વપૂર્ણ ફીચર પ્રી ફિલ્ડ ફોર્મ હશે. એટલે કે જેવા જ તમે કોઈ સુવિધા માટે અરજી કરવા ઈચ્છશો તો ફોર્મ ખુલતા જ અલગ અલગ કોલમમાં અરજદાર સંબંધિત તમામ સૂચનાઓ આપમેળે ભરાઈ જશે. તમારે ફક્ત ઓકે બટન પર ક્લિક કરવું પડશે.

(સંદર્ભ : સહકાર સમાચાર, તા. ૦૫/૦૨/૨૦૨૨)

'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ, વિસતરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ પુસ્તક મેળવો



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

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

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

Title Code : GUJGUJ08292

Published on 25th day of every month

Posted on 1st Day of every month at Anand Agril. Institute Post Office

'*KRUSHIGOVIDYA*' Magazine : April 2022

આ માસનું મોતી

પુણ્ય...

ડોશો ડોશીને દવાખાને બતાવીને લાકડીને ટેકે રીક્ષામાંથી ઉતરી ઘેર મોડે મોડે દોઢ વાગે પહોંચ્યા. ત્યાં તો દરવાજો બંધ. તાળું મારેલુ. ડોશો ધ્રુજતા હાથે ખિસ્સામાથી મોબાઈલ કાઢે ત્યાં જ પાડોશીએ કહ્યુ;

તમારી વહુ ચાવી આપી ગઈ છે, તાળું ખોલી આપ્યું.

દંપતી અંદર પહોંચે ત્યાંજ વહુ પહોંચી ગઈ. ઝડપથી એક ગ્લાસમાં બાપુજી માટે માટલાનું અને એક ગ્લાસમાં હાંડાનું પાણી બા માટે લઈ આવી. લાલાની પેરેન્ટ્સ મીટીંગમાથી આવતા પંચર પડયું ને મોડું થયુ એવો અફસોસ કરતાં રસોડામાં જઈ ફટાફટ દાળ ગરમ મુકી. બા માટે ખમણેલી હળદર, બાપુજી માટે કટકા. બાપુજીની દાળ ગરણીથી ગાળી નાખી. થાકેલ બા ને ડાયનીંગ ટેબલને બદલે સોફા પર જ જમવાનું દેવાના હેતુથી થાળી વાટકો ગ્લાસ ટીપાઈ પર ગોઠવતી હતી ત્યાં તો બાએ વહુનો હાથ પકડી લીધો.

વહુ કહે; ‘‘બા કેમ? સારુ તો છે ને? ‘‘ કહી વહુ બા નાં પગ પાસે બેસી ગઈ.

બા એ દવાની કોથળી ખોલી એમાંથી દવાખાને જાતી વખતે વહુએ છાનુંમાનું મુકી દીધેલ બિસ્કીટનું પેકેટ ખોલી બે બિસ્કીટ વહુના મોઢામાં મુકી દીધાં.

‘‘બા તમે દવાખાને ખાધા નહીં?’’ વહુએ પુછયું. બા કહે; તને મુકીને હુ ઘરડી ડોશી ખાઈ લઉ? ઘડીક શ્વાસ લે.વહુ બા નાં ખોળામા માથું રાખી દીધું ને આખો થાક ઉતરી ગ્યો.

અચાનક વહુ કહે ‘‘બા મારે એકાદશી હતી.’’

બા કહે; ‘‘તુ અમને જે રીતે સાચવે છે ને તને તો રોજ ભાગવત સપ્તાહનું પુણ્ય મળે છે.’’ કહેતાં કહેતાં બે બિસ્કીટ પાછા મોઢામાં મુકી દીધાં.

ત્યાં સામેની ખુરશીમાં બેઠેલ બાપુજીએ બિસ્કીટ માટે મોઢું ફાડી રાખેલ જે જોઈ સાસુ વહુ ખડખડાટ હસી પડ્યા.આ બધાં પ્રસંગ વચ્ચે ઘરનો દરવાજો ખુલ્લો રહીં ગયો એ ખબર ન રહીં. ધ્યાન ગયુ ત્યારે દાદાની હયાતી ચેક કરવા આવેલ દોઢ લાખ પગારવાળા બેન્ક મેનેજર આ દશ્ય જોઈ રડી રહ્યાં હતાં. ખબર નહીં કેમ...

જીંદગીની સફર તો તદન મફત છે,કિંમત તો ફક્ત ગમતા વિસામાની છે. સારા ..આનંદદાયક કૌટુંબિક સંબંધ અને ખુશી માટે વિશાલ શ્રીમંતાઈ.. મહેલ જેવા આવાસ કે મરસિડીઝો નહીં પણ

સાચી સમજણ વધારે જરૂરી છે

(સૌજન્ય : Whatsappમાંથી સાભાર)

If not delivered, Please return to :

Office of Posting :
Anand Agricultural Institute
Pin : 388 110

Regd. Newspapers
Printed Matter

પ્રતિશ્રી,

કૃષિગોવિદ્યા

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

Printed by Jayeshbhai Patel Published by Dr. H. B. Patel on behalf of Anand Agricultural University
and Printed at Asian Printery, Ahmedabad and Published at Anand Editor : Shri P. C. Patel
Subscription Rate : Annual ₹ 200 Five Years : ₹ 900