NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

ઘાસચારા પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ

:: લેખક અને સંપાદક ::

ડૉ. પી. પી. જાવિયા
ડૉ. એસ. એ. પટેલ
શ્રી. બી. એમ. વહુનિયા
ડૉ. જે. બી. ડોબરિયા
ડૉ. એલ. વી. ઘેટિયા
શ્રી. આર. એસ. પટેલ

:: પ્રકાશક ::

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, વઘઇ, ડાંગ

ISBN No.: ૯૭૮-૯૩-૩૪૨-૫૧૨૫-૮

રજકો

ઓટ

બરસીમ

નેપિયર (ગજરાજ)

મારવેલ (જીંજવો)

ગીની ઘાસ

અંજન ઘાસ

પેરા ઘાસ

NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

ICAR

ઘાસચારા પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ

:: લેખક અને સંપાદક ::

ડૉ. પી. પી. જાવિયા	ડૉ. એસ. એ. પટેલ	શ્રી બી. એમ. વહુનિયા
ડૉ. જે. બી. ડોબરિયા	ડૉ. એલ. વી. ઘેટિયા	શ્રી આર. એસ. પટેલ

:: પ્રકાશક ::

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી

વઘઈ, ડાંગ

નોંધ : આ પ્રકાશન ફક્ત ખેડૂતોને વિવિધ ઘાસચારાના પાકોની આધુનિક ટેકનોલોજી અંગે જાણકારી પૂરી પાડવા માટે જ છે. જ્યુડિશિયલ મેટર માટે નથી

લેખક અને સંપાદક	:	ડૉ. પી. પી. જાવિયા, ડૉ. એસ. એ. પટેલ, શ્રી. બી. એમ. વહુનિયા, ડૉ. જે. બી. ડોબરિયા, ડૉ. એલ. વી. ઘેટિયા, શ્રી. આર. એસ. પટેલ
પ્રકાશન વર્ષ	:	૨૦૨૫
ISBN No.	:	૯૭૮-૯૩-૩૪૨-૫૧૨૫-૮
યુનિવર્સિટી પ્રકાશન નં.	:	NAU/૦૪/૦૭/૦૯૬/૨૦૨૫
પ્રત	:	૫૦૦
કિંમત	:	વિનામૂલ્યે
પ્રકાશક	:	ટીએસપી મેગાસીડ યોજના, કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, વઘઇ, ડાંગ -૩૯૪૭૩૦ ફોન. નં. : ૦૨૬૩૧-૨૯૬૬૪૫
પ્રકાશન સ્થળ	:	વઘઈ
મુદ્રક	:	એશિયન પ્રિન્ટરી તલાટી હોલ પાસે, રાયપુર, અમદાવાદ- ૩૮૦૦૦૧
પ્રાપ્તિ સ્થાન	:	કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, વઘઇ, ડાંગ -૩૯૪૭૩૦

NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

ડૉ. ઝેડ. પી. પટેલ
માં.ન. કુલપતિશ્રી
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી

આમુખ

ભારત કૃષિ પ્રધાન દેશ છે. ખેતી સાથે પશુપાલન ગ્રામજનોનો મુખ્ય વ્યવસાય છે. પશુપાલન વ્યવસાય માટે ચારો એ પશુઓનો મુખ્ય રોજીંદો આહાર છે, પોષક તત્વોથી ભરપુર લીલોચારો પશુના દૂધ ઉત્પાદનમાં આર્થિક ઉપજ આપવા સાથે પશુને ભારવાહક શક્તિ પણ આપે છે. આદર્શ પશુઆહાર માટે પુખ્ત પશુઓને પ્રતિદિન ધાન્ય વર્ગનો લીલો ચારો ૧૨ થી ૧૫ કિલો અને કઠોળ વર્ગનો લીલો ચારો ૮ થી ૧૦ કિલો મળી રહે એ જરૂરી છે. આપણા રાજયમાં લીલા ચારા અને ચરિયાણ વિસ્તારની અછતના લીધે પશુઓને કુપોષણનો ભોગ બનવું પડે છે જેને લીધે તેઓની ઉત્પાદનક્ષમતા ઘણી ઓછી થઈ જાય છે. આપણી પાસે દુનિયાના ૧૫ ટકા કરતાં વધુ પશુધન હોવા છતાં આપણા પશુઓની ઉત્પાદન ક્ષમતા અન્ય દેશોની સરખામણીએ ઘણી જ ઓછી છે. પૂરતો લીલો ચારો પશુઓને ફક્ત પોષક તત્વો, પ્રજીવકો, કેરોટીન અને ક્ષારો પુરા પાડવા ઉપરાંત દૂધ અને દૂધની બનાવટોનું ઉત્પાદન ખર્ચ પણ ઘટાડે છે. હાલમાં પશુપાલન એક ઉદ્યોગ તરીકે પણ વિકસ્યો છે પરંતુ દૂધ ઉત્પાદનમાં ખોરાકી ખર્ચની કિંમત ૬૦ થી ૬૫ ટકા થાય છે. આ દૃષ્ટિએ જોતા આપણા ગુજરાત રાજયમાં ઘાસચારાની ખેતીની ઘણી જ અગત્યતા રહેલી છે.

નવસારી કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય દ્વારા ઘાસચારા માટે ના ઘણા સંસોધનો અને તેની ખેતી પધ્ધતિઓ વિકસાવી છે, પરંતુ ખેડૂતો પાસે વૈજ્ઞાનિક રીતે ઘાસચારાની ખેતી અંગેની માહિતી નહિવત પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ છે. ગુજરાતના ઘાસચારા ઉગાડતા ખેડૂતો અને પશુપાલકોને ઘાસચારાની ખેતી અંગેની અદ્યતન માહિતી મળી રહે તેવા શુભ આશયથી નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા **'ઘાસચારા પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ'** પુસ્તક તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. સદર પુસ્તકના પ્રકાશન બદલ લેખકો તથા સંપાદકોને અભિનંદન પાઠવું છું.

મને સંપુર્ણ વિશ્વાસ છે કે રાજ્યના ખેડૂતો અને પશુપાલકો આ પુસ્તકમાં આપેલી માહિતીનો ઉપયોગ કરી પોતાની સમૃધ્ધિમાં ચોકકસ વધારો કરશે.

(ઝેડ. પી. પટેલ)

ડૉ. એચ.આર. શર્મા
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રી
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી

NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

શુભેચ્છા સંદેશ

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટીએ શિક્ષણ, સંશોધન અને વિસ્તરણ શિક્ષણ ક્ષેત્રે હરણફાળ ભરી છે અને કૃષિના વિશ્વસમાં અમૂલ્ય ફાળો આપી રહી છે.

આપણો દેશ વિશ્વમાં વધારેમાં વધારે પશુઓ ધરાવતો દેશ છે. રાષ્ટ્રના વિકાસમાં કૃષિની સાથે પશુપાલન વ્યવસ્થા મહત્ત્વનું સ્થાન ધરાવે છે. પશુપાલન વ્યવસાયમાં વધુ દૂધ ઉત્પાદન દ્વારા વધુ આવક મેળવવી જરૂરી છે જે માટે પશુ આહાર વ્યવસ્થા એક અગત્યની બાબત છે. પશુ આહારમાં લીલા ચારાનું મહત્ત્વ ઘણું છે. લીલો ચારો દૂધ ઉત્પાદન વધારવા માટે પશુઓને આહારમાં આપવો જરૂરી છે. લીલો ચારો ઉત્પન્ન કરવા માટે ખેડૂતમિત્રોએ ઘાસચારાના પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી અપનાવવી જરૂરી છે.

ખેડૂતમિત્રોને ઘાસચારાના પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી કેવી રીતે કરી શકાય તે બાબતની સંશોધન ભલામણો આધારીત માહિતી નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટીના કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રના, વઘઇના વૈજ્ઞાનિકોએ **'ઘાસચારા પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ'** પુસ્તકમાં આપેલ છે જે માટે સર્વ વૈજ્ઞાનિકોને ધન્યવાદ પાઠવું છું.

સદર પુસ્તક વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી અંતર્ગત ટી.એસ.પી. મેગાસીડ યોજના હેઠળ પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ છે જેનો લાભ દક્ષિણ ગુજરાતના સાત જીલ્લાના સર્વે ખેડૂત મિત્રોને મળશે તેમાં કોઈ શંકાને સ્થાન નથી.

આ પુસ્તકમાં આપેલ ઘાસચારાના પાકોની વૈજ્ઞાનિક માહિતીનો ઉપયોગ કરી ખેડૂતમિત્રો સારી જાતનો ઘાસચારો પેદા કરી પોતાના પશુઓને આપી વધુ દૂધ ઉત્પાદન મેળવી પોતાની આવક વધારી દેશની સમૃધ્ધિમાં વધારો કરશે તેવી અપેક્ષા રાખુ છું.

(એચ.આર. શર્મા)

कृषिमूला ऋद्धिः

NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

પ્રસ્તાવના

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી હેઠળ કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, વઘઈ દ્વારા છેલ્લા ૪૦ વર્ષથી ડાંગ જીલ્લામાં વિવિધ વિસ્તરણ પ્રવૃતિઓ થકી ખેડૂતો સુધી નવી નવી તાંત્રિક માહિતી પહોંચાડવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવી રહ્યો છે. તેમના ભાગ રૂપે અમે આ પુસ્તક પ્રકાશિત કરી રહ્યા છીએ.

આપણો દેશ વિશ્વમાં વધારેમાં વધારે પશુઓ ધરાવતો દેશ છે. રાષ્ટ્રના વિકાસમાં કૃષિની સાથે પશુપાલન વ્યવસ્થા મહત્ત્વનું સ્થાન ધરાવે છે. ડાંગ જીલ્લામાં પશુપાલન એ ખેડૂતોની રોજિંદી આવકનો મુખ્ય સ્ત્રોત છે, ડાંગ જીલ્લામાં પ્રાકૃતિક ખેતીનો વ્યાપ પણ ખુબ ઝડપથી વધી રહ્યો છે, ત્યારે પ્રાકૃતિક ખેતીના સંદર્ભમાં પણ પશુપાલનું મહત્વ વધી જાય છે. પશુપાલન વ્યવસાયમાં વધુ દૂધ ઉત્પાદન દ્વારા વધુ આવક મેળવવી જરૂરી છે જે માટે પશુ આહાર વ્યવસ્થા એક અગત્યની બાબત છે. પશુ આહારમાં લીલા ચારાનું મહત્ત્વ ઘણું છે. લીલો ચારો દૂધ ઉત્પાદન વધારવા માટે પશુઓને આહારમાં આપવો જરૂરી છે. લીલો ચારો ઉત્પન્ન કરવા માટે ખેડૂતમિત્રોએ ઘાસચારાના પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી અપનાવવી જરૂરી છે.

આ પુસ્તક તૈયાર કરવામાં આદરણીય કુલપતિશ્રી, નવસારી કૃષિ યુનીવસીટી, ડૉ. ઝેડ. પી. પટેલ; ડૉ. ટી. આર. અહલાવત, માનનીય સંશોધન નિયામકશ્રી અને ડૉ. એચ. આર. શર્મા, માનનીય વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીનું અમુલ્ય માર્ગદર્શન મળ્યું છે, તેના અમો આભારી છીએ. ખેડૂતમિત્રોને ઘાસચારાના પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી કેવી રીતે કરી શકાય તે બાબતની સંશોધન ભલામણો આધારીત માહિતી નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટીના કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, વઘઈના વૈજ્ઞાનિકોએ 'ઘાસચારા પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ' પુસ્તકમાં આપેલ છે જે માટે સર્વ વૈજ્ઞાનિકોનો આભાર માનીએ છીએ.

સદર પુસ્તક કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, વઘઈમાં ચાલતી ટીએસપી મેગાસીડ યોજના હેઠળ પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ છે જેનો લાભ ડાંગ જીલ્લાના ટ્રાયબલ ખેડૂત મિત્રોને મળશે તેમાં કોઈ શંકાને સ્થાન નથી.

આ પુસ્તકમાં આપેલ ઘાસચારાના પાકોની વૈજ્ઞાનિક માહિતીનો ઉપયોગ કરી ખેડૂતમિત્રો મર્યાદિત પિયતની સગવડ સાથે પણ સારી જાતનો ઘાસચારો પેદા કરી પોતાના પશુઓને આપી વધુ દૂધ ઉત્પાદન મેળવી પોતાની આવક વધારી દેશની સમૃદ્ધિમાં વધારો કરશે તેવી અપેક્ષા રાખુ છું.

Ghetiya L.V.

(એલ.વી. ઘેટિયા)

(પી. પી. જાવિયા)

લીલાચારાના ચક્રનો ઉપયોગ કરી બારેમાસ પશુઓને લીલોચારો આપો

અનુક્રમણિકા

અ. નં.	વિષય	પૃષ્ઠ નં.
૧	પશુ આહારમાં ઘાસચારાનું મહત્વ	૧
૨	ઘાસચારા જુવારની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૪
૩	ઘાસચારા મકાઈની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૮
૪	ઘાસચારા રજકાબાજરીની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૧૨
૫	ઘાસચારા ઓટની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૧૬
૬	રજકાની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૧૯
૭	બરસીમની ખેતી	૨૨
૮	ઘાસચારા ચોળાની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૨૪
૯	હાઈબ્રિડ નેપિયર (ગજરાજ) ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૨૮
૧૦	મારવેલ (ઝીંઝવો) ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૩૩
૧૧	ગીની ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૩૬
૧૨	અંજન (ધામણ) ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૩૮
૧૩	પેરા ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૪૧
૧૪	સ્ટાઈલો પાકની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૪૩
૧૫	ધરફ ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૪૫
૧૬	દશરથ ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૪૬
૧૭	દીનાનાથ ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૪૭

અ. નં.	વિષય	પૃષ્ઠ નં.
૧૮	શણિયાર ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૪૯
૧૯	સુબાબુલની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૫૧
૨૦	હાઈડ્રોપોનિકસ પધ્ધતિથી ઘાસચારાનું ઉત્પાદન	૫૪
૨૧	અઝોલા : એક ઉપયોગી પશુઆહાર	૫૬
૨૨	સરગવાની ખેતી: એક બહુઉપયોગી વૃક્ષ	૬૧
૨૩	સાયલેજ બનાવવાની પધ્ધતિ	૬૫
૨૪	સૂકા ઘાસચારામાં યુરિયા પ્રક્રિયા કરવાની રીત	૬૯
૨૫	ઘાસચારા પાકોમાં વિષયુકત તત્વોને જાણો અને પશુને ભયમુકત રાખો	૭૧
૨૬	ઘાસચારા પાકોમાં સારી ગુણવત્તાવાળો ચારો મેળવવા માટે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો	૭૫
૨૭	ઘાસચારા પાકોની ગુણવત્તાના અગત્યના માપદંડો	૭૯
૨૮	ઘાસ વર્ગના પાકોના વિવિધ ઉપયોગો	૮૩

૧. પશુ આહારમાં ઘાસચારાનું મહત્વ

ભારતના કુલ કૃષિ ઉત્પાદનમાં પશુપાલન ક્ષેત્રનો ૩૨% ફાળો છે. કુલ વૈશ્વિક વિસ્તારનો ૨.૩૧ વિસ્તાર ધરાવતો ભારત દેશ વિશ્વના ૧૫% પશુધન અને ૧૬% માનવ વસ્તીને પોષે છે. પશુધનમાં પશુઓ (૧૬%), ભેંસ (૫૫%), બકરાં (૨૦%) અને ઘેટાં (૫%) મુખ્ય છે. કૃષિ વ્યવસાયમાં પાક અને પશુધન એ બંને આવક માટેના મુખ્ય સાધનો છે. દૂધ ઉત્પાદન ખેતીનો આદર્શ પૂરક અને પરંપરાગત વ્યવસાય છે, જેમાંથી ખેડૂતોને વધુ વળતર મળી રહે છે. પશુપાલન દેશની ૫૨% વસ્તીને રોજગાર આપે છે. આ પશુપાલકો પૈકી ૪૫% પશુધન ધરાવતાં ખેડૂતો એવા છે કે જેની પાસે ૧ હેકટર કરતાં ઓછી જમીન છે અને ૨૦% પશુધન ધરાવતાં ખેડૂતો પાસે ૨ હેકટરથી ઓછી જમીન છે. આમ, પશુપાલન એ નાનાં અને સિમાંત ખેડૂતોનો અન્ય સહારો છે. હાલમાં જવારે પશુપાલન એક સ્વતંત્ર વ્યવસાય તરીકે પ્રસ્થાપિત થયેલ છે ત્યારે ખાસ કરીને પશુ આહારને અવશ્ય લક્ષ્યમાં રાખવું રહ્યું. પશુની દૂધ ઉત્પાદન ક્ષમતા ૩૦% આનુવંગીક અને ૭૦% ખોરાક તથા માવજત ઉપર આધાર રાખે છે. ખોરાકમાં મુખ્ય બાબતો દાણ અને ઘાસચારો છે. પશુઓને લીલો ચારો અને તેમાંય ધાન્ય વર્ગ તેમજ કઠોળ વર્ગનો ચારો પ્રમાણસર (૬૦:૪૦%) ખવડાવવામાં આવે તો જાનવરને ઓછું દાણ ખવડાવીને પણ વધુ દૂધ મેળવી શકાય છે. પશુપાલન વ્યવસાયમાં ૭૦% ખર્ચ પશુપોષણ પાછળ થાય છે. ભારતમાં ઘાસચારા હેઠળ ૧૨થી૧૬% વિસ્તારની જરૂરિયાત સામે ફકત ૪% જમીનમાં ઘાસચારાના પાકો લેવામાં આવતો હોઈ, હાલમાં લીલાચારાની ૬૫% અને સુકા ચારાની ૨૫% તીવ્ર અછત વર્તાય છે. જેના કારણોમાં નબળી જમીનમાં ઘાસસચારાના પાકોનું વાવેતર, ઘાસચારા ઉત્પાદનની અયોગ્ય પધ્ધતિ, ઘાસચારાના બિયારણની ઓછી ઉપલબ્ધતા, ઓછી ઉત્પાદન ક્ષમતા ધરાવતાં ઘાસચારા પાકોનું વાવેતર વગેરે છે.

ગુજરાતમાં સામાન્ય રીતે જુવાર, મકાઈ, રજકા બાજરી, રજકો, ચોળા, ઓટ, ચણીઆર પાસ, ઝીંઝવો, ગુજરાજ ઘાસ, ઓટ વગેરે જેવા પાકો અનુકૂળ આવે છે. આ પાકોમાંથી જમીન, પાણીની સગવડતા, ઋતુ, ચારાની જરૂરિયાત વગેરે બાબતોને ધ્યાનમાં રાખી યોગ્ય પાકો પસંદ કરી વૈજ્ઞાનિક રીતે ખેતી કરવાથી લીલા તથા સુકા ચારાનું વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. ઉપરાંત સુકા અને અર્ધસુકા વિસ્તારોમાં કે જયાં પશુધનની સંખ્યા વિશેષ છે ત્યાં પડતર અને બિનઉપજાઉ ખેડાણ જમીનોમાં ઘાસચારો ઉગાડવાની સાથોસાથ બહુવર્ષીય ઘાસનું વાવેતર, ખેતરના સેઢાપાળા પર ચારો આપતાં વૃક્ષો તથા પીયતના કાયમી ધોરીયાની બાજુમાં તેમજ ખેતરની અંદર બહુવર્ષીય ઘાસ કે ક્ષુપોનું પટ્ટીમાં વાવેતર, ખેતી પાકોના અવશેષોનો ઉપયોગ, બહુમાળી પાક પધ્ધતિ, કૃષિ વનીકરણ, ચરીયાણ વિકાસ-નિયમન, છતની ઋતુ તથા વર્ષોમાં ઘાસચારાનો સંગ્રહ તથા રૂપાંતરણ, બિનપરંપરાગત તથા વૈકલ્પિક ચારાનો ઉપયોગ, વગેરે ઉપાયો કરવા પડશે.

પશુ આહારમાં લીલા ચારાની અગત્યતા અને તેના ફાયદા :

૧) લીલો ચારો રસાળ હોય છે અને તે પશુઓને વધુ ભાવે છે.

૨) લીલા ચારામાંથી વીટામીન-એકેરોટીનના રુપમાં મળે છે જે સૂકાચારામાંથી મળતું નથી. અથવાતો નહીવત માત્રામાં મળે છે. વીટામીન-એપશુઓની શરીરની વૃધ્ધિ, દૂધ ઉત્પાદન, તંદુરસ્તી, દ્રષ્ટિ તેમજ પ્રજનન માટે ઘણું જ અગત્યનું છે.

૩) લીલા ચારામાં વિવિધ પોષક તત્વો જેવા કે પ્રોટીન, ક્ષારો તેમજ પ્રજીવકો વગેરેનું પ્રમાણ તે જ જાતીના સૂકાચારાની સરખામણીએ વધુ હોય છે.

૪) લીલા ચારા સાથે બીજા સુકા ચારાને ખવડાવવાથી સુકાચારાની પોષણ ગુણવત્તા તેમજ પાચ્યતા વધે છે, તેમજ પશુ વધારે ખોરાક ખાય છે.

૫) લીલા ચારામાં ખાસ પ્રકારના જીવંત રસ હોવાથી તે પશુઓના શરીરની વૃધ્ધિ તેમજ ઉત્પાદન ક્ષમતા વધારવામાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

૬) લીલો ચારો ખવડાવવાથી દૂધમાં વીટામીન-એનું પ્રમાણ વધે છે. જે મનુષ્યની તંદુરસ્તી માટે લાભદાયક છે.

૭) લીલો ચારો પશુઓને પુરતા પ્રમાણમાં આપવાથી પશુ ઉત્પાદન ખાસ કરીને દૂધ ઉત્પાદન સસ્તુ બનાવી શકાય અને એ રીતે પશુપાલન વ્યવસાય વધુ નફાકારક બનાવવામાં મદદ મળે છે.

લીલો ચારો કેટલો આપવો જોઈએ ?

દરેક પુખ્ત જનાવરને શકય હોય તો દરરોજ ૨૦ થી ૨૫ કિ.ગ્રા. લીલો ચારો આપવો જોઈએ. આદર્શ ચારાની વાત કરીએ તો પુખ્ત વયના પશુને ધાન્ય વર્ગનો લીલો ચારો ૧૨ થી ૧૫ કિ.ગ્રા. અને કઠોળ વર્ગનો ચારો ૮ થી ૧૦ કિ.ગ્રા. મળી રહે તે ખાસ જરૂરી છે. તેમ છતાં અછતની પરિસ્થિતીમાં પશુની વિટામીન-એની જરુરીયાતને સંતોષવા પ્રતિદિન ઓછામાં ઓછો ૫ કિ.ગ્રા. લીલો ચારોતો અવશ્ય આપવો જોઈએ.

ઘાસચારાની તંગીને પહોંચી વળવા આટલું અવશ્ય અપનાવો :

- લીલો અને સુકોચારો હંમેશા ટૂકડા કરીને મિશ્ર કરીને ખવડાવવો, જેથી બગાડ થતો અટકાવી શકાય.
- ખેતરનો થોડો ભાગ પણ ઘાસચારાના ઉત્પાદન માટે રાખો અને જેમાં ઋતુ પ્રમાણેના ઘાસચારાનું વાવેતર કરો.
- પાણીના કાયમી ઢાળીયા હોય તેની આજુબાજુ ગજરાજ ઘાસના જડીયા રોપી કાયમી લીલોચારો મેળવો.
- ચોમાસા દરમ્યાન જુવાર અને મકાઈનું વધુ વાવેતર કરી સાયલેજ બનાવી સંગ્રહ કરવો જોઈએ. જેથી ઉનાળામાં ખેંચના સમયમાં ખવડાવી શકાય.

- શેઢા પર સારી જાતના ઘાસનું વાવેતર કરો.
- પાણીની અછતવાળા વિસ્તારમાં શેઢા પાળા પર ચોમાસામાં સુબાબુલ અને શેવરીના ઝાડ રોપી નિયમિત લીલોચારો અને બળતણ માટેના લાકડા મેળવી શકાય.
- ગોચર જમીનમાં ધામણ/ઝીંઝવો/સ્ટાયલો જેવા ઘાસના બીજ પુંકીને નવસાધ્ય કરવા જોઈએ. તેમજ દર વર્ષે પ્રતિ હેકટરે ચોમાસામાં ર પથી૩૦ કિલોગ્રામ નાઈટ્રોજન અને ફોસ્ફરસ આપવો જોઈએ.
- ગોચર જમીનમાં નકામા ઝાંખરા-દાભ/દર્ભ-બોરડી વગેરેનો નિકાલ કરવો.
- ગામ લોકોએ/પંચાયતે ગોચરના નિભાવ માટેના જરુરી નિયમો તૈયાર કરી અમલ કરવો જોઈએ.
- રોડ સાઈડ થતાં દેશી-ગાંડા બાવળની શીંગો/કુંવાડીયાના બીજ ભેગા કરી બાફીને ખાણ-દાણના ઉપયોગમાં લેવા જોઈએ.

ઘાસચારાની ઝેરી અસરથી બચવા કઈ સાવધાની રાખવી જોઈએ ?

- આહાર/લીલો ચારો સડેલો, ફૂગવાળો કે બફાઈ ગયેલો ન હોવો જોઈએ.
- જંતુનાશક દવાના અવશેષોથી મુકત હોવો જોઈએ.
- યોગ્ય અવસ્થાએ કાપેલો હોવો જોઈએ. જુવારના પાકની નિંઘલ પહેલા કદાપી કાપણી કરવી નહી.
- ધ્વજ પર્ણ આવ્યા પહેલા ઓટનો લીલાચારા તરીકે ઉપયોગ કરવો નહી.
- અછતમાં પાણીની ખેંચ પડી હોય તો કાપણી બાદ ચારાને તડકામાં સુકવવો અને ત્યાર બાદ અન્ય ચારા સાથે મિશ્ર કરીને ઉપયોગમાં લેવો જોઈએ.

*****

૨. ઘાસચારા જુવારની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

ડૉ. એચ. એન. ડેર, ડૉ. પી. પી. જાવિયા, શ્રી કે. વી. પટેલ અને શ્રી એસ. એન. ચૌધરી

જુવાર એ મૂળ આફ્રિકાનો પાક છે. દુનિયામાં, દક્ષિણ યુરોપ, યુ.એસ.એ., ઓસ્ટ્રેલિયા, ચીન, પાકિસ્તાન અને ભારત જેવા દેશોમાં તેનું વાવેતર થાય છે. ભારતના મહારાષ્ટ્ર, મધ્ય પ્રદેશ, આંધ્રપ્રદેશ, તામિલનાડુ, ગુજરાત, કર્ણાટક, રાજસ્થાન, ઉત્તરપ્રદેશ, હરિયાણા અને પંજાબ વગેરે રાજયોમાં ઘાસચારા તરીકે જુવારના પાકનું વાવેતર થાય છે.

ગુજરાત રાજયમાં જુવાર એ ખૂબ જ અગત્યનો દાણા તેમજ ચારા માટેનો પાક છે. ગુજરાતમાં વરસાદ આધારિત વિસ્તારમાં ૯.૧૨ લાખ હેકટરમાં વાવેતર થાય છે. ઉત્તર ગુજરાત, સૌરાષ્ટ્ર અને કચ્છમાં મહદ્અંશે દાણા તેમજ ચારા માટે અને જયાં ડેરીનો વિકાસ થયો છે ત્યાં ફક્ત ચારા માટે વાવેતર થાય છે. જુવારનો પાક ૩૫૦થી૪૦૦ મિ.મી. વરસાદમાં ખૂબ જ સારી રીતે થઈ શકે છે. ૨૦-૨૫૦સે. તાપમાન તેના વિકાસ માટે ખૂબ જ અનુકૂળ છે.

ઘાસચારાના જુવાર પાકની સુધારેલી જાતો :

અ. નં.	જાતનું નામ	૫૦% ફૂલ આવવાના દિવસો	ભલામણ કરેલ વર્ષ	વાવેતર માટે ભલામણ કરેલ વિસ્તાર	નોંધ
૧	એમ.પી.ચારી	૬૦ થી ૬૫	૧૯૭૮	સમગ્ર ગુજરાત	બહુ કાપણી
૨	એસ.એસ.જી૫૯૩	૬૦ થી ૬૫	૧૯૮૦	સમગ્ર ગુજરાત	બહુ કાપણી
૩	જી.એફ.એસ૩ (આઈએસ૫૦૨૬)	૬૦ થી ૬૫	૧૯૮૪	મધ્ય અને ઉત્તર ગુજરાત	એક કાપણી
૪	જી.એફ.એસ૪	૪૫ થી ૫૦	૧૯૮૯	ઉત્તર ગુજરાત અને સૌરાષ્ટ્ર અને દક્ષિણ ગુજરાત	બે કાપણી
૫	જી.એફ.એસ૫	૫૫ થી ૬૦	૧૯૯૨	ઉત્તર ગુજરાત અને સૌરાષ્ટ્ર અને દક્ષિણ ગુજરાત	બે કાપણી
૬	પાયોનિયર હાઈબ્રિડ એક્સ ૯૮૮	૫૫ થી ૬૦	-	સમગ્ર ગુજરાત	બહુ કાપણી

૭	ગુ.ઘા.જુ.સં.૧ (એ.એસ૧૬)	૬૫-૮૦	૧૯૯૯	ભાલ વિસ્તાર અને દક્ષિણ ગુજરાત સિવાય સમગ્ર ગુજરાત	બહુ કાપણી
૮	સી.એસ.વી. ૨૧ એફ.	૭૦ થી ૭૫	૨૦૦૬	સમગ્ર ભારત	
૯	જી.એ.એફ.એસ૧૧	૬૦ થી ૭૦	૨૦૧૨	અમદાવાદ જીલ્લા માટે	એક કાપણી
૧૦	સી.ઓ.એફ.એસ૨૯	૬૦ થી ૬૫	૨૦૧૩	સમગ્ર ગુજરાત	બહુ કાપણી
૧૧	જી.એફ.એસ૬	૭૭ થી ૮૧	૨૦૧૮	સમગ્ર ગુજરાત	
૧૨	જી.એફ.એસ૭ (તાપી ચારી)		૨૦૨૦	સમગ્ર ગુજરાત	એક કાપણી

ખેતી પધ્ધતિ

જમીન

જુવાર પાકને ગુજરાત રાજયની દરેક પ્રકારની જમીન અનુકૂળ આવે છે. ગોરાડુ થી કાળી, સારા નિતારવાળી જમીન વધુ માફક આવે છે. જમીનનો પીએચ. ૬ થી ૮.૫ વચ્ચે પાકને અનુકૂળ આવે છે.

જમીનની તૈયારી

જમીનની તૈયારી કરવા માટે એક વખત હળ અને બે વખત કરબથી ખેડ કરવી, અગાઉના પાકના જડિયાં વીણી લેવાં જરૂરી છે. હેકટર દીઠ ૧૦ થી ૧૫ ટન છાણિયું ખાતર નાખી કરબ મારી જમીનમાં ભેળવી દેવું.

વાવણી

ઘાસચારા જુવારને ચોમાસામાં જૂન-જુલાઈ માં અને ઉનાળામાં માર્ચ-એપ્રિલમાં ૨૫ થી ૩૦ સે.મી.ના અંતરે ૬૦ કિલો સુધારેલી જાતો માટે અને ૩૦ કિલો હાઈબ્રિડ માટે બિયારણનો દર હેકટરે રાખી વાવણી કરવી જોઈએ. જુવારના બીજને એઝોટોબેકટર કલ્ચરનો પટ આપવાથી શુષ્ક અને ક્રુડ પ્રોટીનનું ઉત્પાદન વધુ મેળવી શકાય છે.

ખાતર

ઘાસચારા જુવારને એક કાપણી તેમજ બહુ કાપણી તરીકે લઈ શકાય છે અને તે પ્રમાણે દરેક કાપણી બાદ પૂતી ખાતર આપવામાં આવે છે.

(ક) એક કાપણી માટે

હેકટર દીઠ ૮૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૪૦ કિ.ગ્રા.ફોસ્ફરસ નાખવો જરૂરી છે. ફોસ્ફરસનોબધો જથ્થો

અને નાઈટ્રોજનનો ૫૦% જથ્થો (૪૦ કિ.ગ્રા./હે) પાયાના ખાતર તરીકે આપવો, જયારે બાકીનો ૫૦ ટકા નાઈટ્રોજન વાવણી બાદ ૩૦ દિવસે આપવો.

(બ) બે કાપણી માટે

હેકટર દીઠ ૮૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૪૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ નાખવો જોઈએ. ફોસ્ફરસનો બધો જ જથ્થો અને ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પાયાના ખાતર તરીકે આપવો, જયારે વાવણી બાદ ૩૦ દિવસે ૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન આપવો જોઈએ. ત્યારબાદ પ્રત્યેક કાપણી પછી નાઈટ્રોજન૨૦ કિ.ગ્રા./હે પ્રમાણે આપવો. જે જમીનમાં જસતનું પ્રમાણ ઓછું (૦.૫ પીપીએમ કરતાં ઓછું) હોય તેવી જમીનમાં વાવણી પહેલાં પ્રતિ હેક્ટરે ૨૫ કિલો ઝિંક સલ્ફેટ હેકટરે દર ત્રીજા વર્ષે અને ૧૦ ટન છાણિયું ખાતર દર વર્ષે આપવાથી લીલાચારા અને સૂકાચારાનું વધુ ઉત્પાદન અને સારી ગુણવત્તાવાળો ચારો મેળવી શકાય છે.

પિયત

ચોમાસુ જુવારને પિયતની જરૂર પડતી નથી પરંતુ ઉનાળુ જુવારને ૧૦ થી ૧૫ દિવસના ગાળે પિયત આપવું. એક કાપણી પધ્ધતિ માટે ૪ થી ૫ પિયત, જયારે બે કાપણી પધ્ધતિ માટે ૭ થી ૮ પિયત જરૂર પડે છે.

નીંદણ નિયંત્રણ

એક આંતરખેડ અને વાવણી બાદ ૩૦ થી ૩૫ દિવસે હાથ નીંદામણ કરવા. રાસાયણીક નીંદણ નિયંત્રણ માટે વાવણી બાદ બીજા દિવસે ભેજવાળી જમીનમાં એટ્રાઝીન અથવા પ્રોપેઝીન ૦.૨૫ થી ૦.૫૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે પ્રમાણે ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો. વાવણી બાદ ૨૫થી૩૦ દિવસે ૨, ૪-ડી (ઈઈ) ૦.૭૫ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હેપ્રમાણે ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવાથી નીંદણો તેમજ આગીયાનું નિયંત્રણ કરી શકાય. કઠોળ પાકો સાથે જુવારનું વાવેતર કરેલ હોય ત્યારે વાવણી બાદ બીજા દિવસે એલાકલોર ૧.૦સક્રિય તત્વ/હે પ્રમાણે છંટકાવ કરવો.

પાક સંરક્ષણ

(ક) જીવાત

(૧) **સાંઠાની માખી :** સાંઠાની માખીના ઉપદ્રવ નિવારવા જુવારના પાકને ચોમાસુ બેસતા જ વાવણી કરવી જોઈએ.

- બીજનો દરવધુ (૧૦થી ૧૨ કિ.ગ્રા./હે) રાખવો.
- પાક ઉગ્યાના ૭ અને ૧૭મા દિવસે લીમડાનું તેલ ૦૫% અથવા કરંજનુ તેલ ૦૫% (૧૦ લિ. પાણીમાં ૫૦ મિલી તેલ + ૩ ગામ ડીટર્જન્ટ પાવડર) પ્રમાણે છંટકાવ કરવો.

(૨) **ગાભમારાની ઈયળ :** ઘાસચારા જુવારનો પશુ આહારમાં ઉપયોગ થતો હોવાથી સામાન્ય રીતે દવા છાંટવાની કોઈ ભલામણ નથી. તેની જીવાત સામે પ્રતિકારક જાતો તથા યોગ્ય ખેતી કાર્યોનો ઉપયોગ કરી

કાબુ મેળવવો. પાક લઈ લીધા બાદ ઊંડી ખેડ કરીને જડીયા વીણી લઈ તેને બાળી દેવાં. વાવણી વખતે બી નું પ્રમાણ વધારે રાખવું. સૂકાચારા માટે ઉત્પાદન લેવાનું હોય ત્યારે ગાભામારાની ઈયળના ફેરોમોન ટ્રેપ એક હેકટરે ૪૦ મુજબ ગોઠવવાથી આ કીટકનું અસરકાર નિયંત્રણ મેળવી શકાય છે.

(ખ) **રોગ**

(૧) **પાનના ટપકાંનો રોગ :** જુવારમાં પાનના ટપકાંથી થતા જુદા જુદા રોગો છે. તેમાં *હેલ્મિન્થોસ્પોરીયમ* સરકોસ્પોરા અને *કોલેટ્રોટ્રીકમ* નામની ફુગથી થતા રોગો મુખ્ય છે.

(૨) **તળછારો (ડાઉની મીલ્ડયુ) :** આ રોગપણ ફુગથી થતો રોગ છે. પાનની નીચેની બાજુએ સફેદ ફુગની વૃધ્ધિ થાય છે. છોડ નાના રહે છે. વિકાસ થતો નથી. આ રોગ જમીન દ્વારા ફેલાતો હોઈ રોગિષ્ટ છોડ કાઢી નાખી નાશ કરવો. પાકની ફેરબદલી પણ રોગ અટકાવી શકાય છે.

કાપણી

ઘાસચારા જુવારની ચારા તરીકે કાપણી કઈ અવસ્થાએ કરવી એ ખૂબ જ અગત્યનું છે, કારણ કે જુવારમાં હાઈડ્રોસાઈનિક એસિડ નામનું ઝેરી તત્વ હોય છે, જે પશુને નુકશાનકર્તા છે. જુવારને ૫૦ ટકા ફૂલ વખતે હાઈડ્રોસાઈનિક એસિડનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે અને પોષકતત્વો પશુને વધુ મળે છે, બે કાપણી પધ્ધતિમાં પ્રથમકાપણી ૫૫ થી ૬૦ દિવસે અને ત્યારબાદ બીજી કાપણી ૪૫ થી ૫૦ દિવસે કરવી જોઈએ.

ઉત્પાદન

હેકટર દીઠ લીલાચારાનું એક કાપણીમાં સરેરાશ ઉત્પાદન ૩૫૦ થી ૪૦૦ કિવ/હે. મળે છે જયારે બે કાપણી પધ્ધતિમાં ૬૫૦ કિવ/હે. ઉત્પાદન મળે છે. બહુ કાપણી પધ્ધતિમાં ૧૦૦૦ થી ૧૨૦૦ કિવ/હે. જેટલું ઉત્પાદન મળે છે.

આંતરપાક અને ફેરબદલી

સામાન્ય રીતે જુવાર એકલા પાક તરીકે જ વાવવામાં આવે છે. પરંતુ તેને જૂન-જુલાઈ માસમાં ચોળા અથવા ગુવાર સાથે આંતરપાક તરીકે પણ લઈ શકાય છે. જે ખેડૂતો પશુપાલન કરતા હોય અને પિયતની સગવડ હોય તો ઉનાળામાં જુવારના પાક સાથે ચોળા કે ગુવાર લઈ શકાય છે, જેના કારણે શુષ્ક પદાર્થ અને ક્રુડ પ્રોટીન વધે છે, જે પશુના વિકાસ અને ઉત્પાદન માટે ઘણું જ જરૂરી છે.

*****

૩. ઘાસચારા મકાઈની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

ડૉ. એચ. એન. ડેર, ડૉ. પી. પી. જાવિયા, શ્રી એસ. એન. ચૌધરી અને શ્રી કે. વી. પટેલ

મકાઈ ધાન્ય વર્ગનો અગત્યનો પાક છે. તેને દાણા માટે તેમજ ઘાસચારા માટે ઉગાડવામાં આવે છે. ધાન્ય વર્ગના ઘાસચારા પાકોમાં મકાઈનું સ્થાન જુવાર પછી બીજું છે. આ પાકનું વાવેતર ભારતમાં મુખ્યત્વે પંજાબ, હરિયાણા, હિમાલય પ્રદેશ, ઉત્તર પ્રદેશ, મધ્ય પ્રદેશ, જમ્મુ અને કાશ્મીર, બિહાર, મહારાષ્ટ્ર, કર્ણાટક, ગુજરાત, આંધ્રપ્રદેશ, રાજસ્થાન અને તામિલનાડુ રાજયમાં થાય છે. ગુજરાતમાં મુખ્યત્વે સાબરકાંઠા, પંચમહાલ અને સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં વાવેતર કરવામાં આવે છે.

આ પાક તેની ઝડપી વૃધ્ધિ, વધુ ઉત્પાદન અને રસાળ ચારો તેમજ તેને વૃધ્ધિના કોઈપણ તબક્કે કાપીને પશુને ખવડાવી શકાતો હોવાથી ડેરી વિસ્તારમાં વધુ પ્રચલિત થયેલ છે. તે સાઈલેજ બનાવવામાં સૌથી વધુ ઉપયોગી છે. વળી મકાઈ નાં લીલાચારાનું ઉત્પાદન આખા વર્ષ દરમ્યાન લગભગ એકસરખું મળી રહે છે. આ પાક ઠંડીનો પ્રતિકાર કરી શકે છે પરંતુ વધુ પડતું ભેજવાળું કે સૂકું હવામાન તેના માટે નુકશાનકારક છે.

ઘાસચારાના મકાઈ પાકની સુધારેલી જાતો

અ. નં.	જાતનું નામ	પાકવાના દિવસો (૫૦% દૂધિયા દાણાની અવસ્થાએ	વાવેતર માટે ભલામણ કરેલ વિસ્તાર	વિશિષ્ટ ગુણધર્મો
૧	ગંગા સફેદ	૬૦ થી ૭૦	સમગ્ર ભારત (ગુજરાતમાં પંચમહાલ અને વડોદરા)	સંકર જાત
૨	ગંગા-૫	૬૫ થી ૭૦	સમગ્ર ભારત (ગુજરાતમાં સાબરકાંઠા અને બનાસકાંઠા)	સંકર જાત
૩	પાયોનીયર હાઈબ્રિડ	૬૦ થી ૭૦	સમગ્ર ભારત (ગુજરાતમાં સાબરકાંઠા અને બનાસકાંઠા)	સંકર જાત
૪	વિજય કંપોઝિટ, મોતી કંપોઝિટ, વિક્રમ કંપોઝિટ	૬૫ થી ૭૦	સમગ્ર ભારત (ગુજરાતમાં ખેડા અને વડોદરા)	કંપોઝિટ જાત

૫	ફાર્મ નર્સરી	૫૫થી૬૦	ગુજરાતમાં પંચમહાલ અને સાબરકાંઠા વિસ્તાર	સુધારેલી જાત, મધ્યમ ઉંચા છોડ, દાણા સફેદ,ચારા તેમજ દાણા બંને માટે અનુકુળ
૬	આફ્રિકન ટોલ	૭૦ થી ૮૦	સમગ્ર ભારત	૧૯૮૨માં બહાર પાડેલછોડની ઉંચાઈ: ૨૬૦ સેમીસાત જાતોમાંથી પસંદ કરેલ કંપોઝિટ જાત દાણા સફેદ અને મોટારોગજીવાત સામે પ્રતિકારક
૭	ગુજરાત મકાઈ ૧	૫૦ થી ૬૦	ગુજરાત મકાઈ ઉગાડતા વિસ્તાર માટે	વહેલી પાકતી મધ્યમ ઉંચીસુધારેલ જાત દાણા સફેદરંગના દાણા તેમજ ઘાસચારા માટે ઉપયોગી
૮	ગુજરાત ઘાસચારા મકાઈ ૧ (આણંદ ટોલ)	--	ગુજરાતમાં ચોમાસુઋતુમાં ઘાસચારા મકાઈ ઉગાડતા વિસ્તાર માટે	શુષ્કપદાર્થ અને ન્યુટ્રલ ડીટરજન્ટ ફાઈબર વધારે જોવા મળે છે

ખેતી પધ્ધતિ

જમીન

ફળદ્રુપ અને સારા નિતારવાળી જમીન જેમાં સેન્દ્રિય પદાર્થનું પ્રમાણ વધારે હોય તેવી ભરભરી જમીનમાં આ પાક સારો થાય છે.

જમીનની તૈયારી

હળની બે ખેડ તથા કરબની એક ઊંડી ખેડ કરવી. ત્યારબાદ સમાર મારી સમતળ કરવી.

વાવણી

ચોમાસામાં વાવણીલાયક વરસાદ થયા બાદ વાવણી કરવી હિતાવહ છે. મોડી વાવણી કરવામાં આવે તો ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર રીતે ઘટાડો થાય છે. પિયતની સગવડ હોય તો ઠંડીવાળા દિવસો સિવાય ગમે ત્યારે વાવણી કરી શકાય છે. બે હરોળ વચ્ચે ૨૫ થી ૩૦ સે.મી. અંતર રાખી વાવણી કરવી જોઈએ. મકાઈના બિયારણનો દર ૬૦ કિલો/હે રાખવાની ભલામણ છે.

ખાતર

મુખ્ય ઘાસચારા સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ દ્વારા થયેલ સંશોધનના આધારે જાણવા મળેલ છે કે મધ્ય ગુજરાત માટે શિયાળુ મકાઈના લીલાચારા માટે નાઈટ્રોજન ૧૪૦ કિ.ગ્રા./હે (૫૦ ટકા વાવણી વખતે અને ૫૦ ટકા વાવણી બાદ ૩૦ દિવસે) આપવાથી ૧૯ ટકા આવક વધુ મળે છે. જમીનમાં જસત તત્વની ઉણપ હોય તો હેકટરે ૨૦ કિલો ઝિંક સલ્ફેટ નાંખવું જોઈએ કારણ કે આ પાક જસત સામે સારો પ્રતિભાવ આપે છે.

પિયત

ચોમાસુ મકાઈને પિયતની જરૂર પડતી નથી પરંતુ જો વરસાદ વધુ ખેંચાય તો જ પૂરક પિયત આપવું જોઈએ. શિયાળુ તથા ઉનાળુ મકાઈને જમીનના પ્રત તથા હવામાનને ધ્યાનમાં રાખી જરૂરિયાત મુજબ અનુક્રમે ૧૦થી ૧૨ અને ૮ થી ૧૦ દિવસે પિયત આપવું જોઈએ.

પાછલી માવજત

બે વખત આંતરખેડ અને એક વખત હાથથી નીંદામણ કરવું જોઈએ. વાવણી બાદ કરબડીથી ૩૦ થી ૩૫ દિવસે માટી ચઢે એ રીતે આંતરખેડ કરવી જોઈએ. જમીનમાં પાણીના ભરાવાથી મકાઈને અસર થતી હોવાથી ભારે જમીન અને નીચાણવાળા વિસ્તારમાં વરસાદના પાણીના નિકાલ કરવો જોઈએ.

પાક સંરક્ષણ

(ક) **જીવાતો**

(૧) પૂછડે ચાર ટપકા વાળી ઈયળ: દશપની અર્ક, નીમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર જેવી પ્રાકૃતિક કૃષિમાં વાપરવામાં આવતી તાજી બનાવેલી દવા ભલામણ પ્રમાણે છાંટવાથી તેનું નિયંત્રણ મળે છે.

(૨) **મોલોમશી :** નિમાસ્ત્રછાંટવાથી નિયંત્રણ મળે છે.

(ખ) **રોગ**

(૧) **પાનનો સુકારો :** રોગ પ્રતિકારક જાતો જેવી કે આફ્રિકન ટોલ, ડેકન-૧૦૩, ગંગા-૪, ગંગા-૫ ની વાવણી કરવી. મેન્કોઝેબ ૭૫% વે.પા. ૨૦-૨૫ ગ્રામ/૧૦ લીટરપાણીમાં નાંખી છંટકાવ કરવો.

કાપણી

આ પાકની કાપણી કોઈપણ સમયે કરી શકાય છે કારણ કે મકાઈનો લીલોચારો ખૂબ જ સલામત હોઈ પશુને નુકશાન કરતો નથી. આ ચારામાં કોઈપણ ઝેર પશુને નુકશાન કરે તેવું નથી. મકાઈની જુદી જુદી જાતો સામાન્યતઃ ૬૦ થી ૯૦ દિવસે કાપણી માટે તૈયાર થઈ જાય છે. મકાઈના છોડ ઉપર ડોડામાં દૂધ ભરાવાની શરૂઆત થાય ત્યારે એટલે કે દૂધિયા દાણા અવસ્થાએ કાપણી કરવાથી વધુ પોષક દ્રવ્યો મળે છે અને આ સમયે ચારામાંથી શુષ્ક પદાર્થો વધુ મળે છે. આ સમયે ચારામાં ૭ થી ૮ ટકા ક્રુડ પ્રોટીન શુષ્ક પદાર્થના વજન પરરહેલું હોય છે.

ઉત્પાદન

મકાઈના લીલાચારાનું ઉત્પાદન ચોમાસમાં ૪૦૦ થી ૫૦૦ કિવ/હે, જયારે શિયાળા તથા ઉનાળામાં ૫૦૦ થી ૬૦૦ કિવ/હે મળે છે.

મિશ્રપાક/આંતરપાક અને પાકની ફેરબદલી

ઘાસચારાની મકાઈને કઠોળ વર્ગના પાક જેવા કે ચોળા કે ગુવાર સાથે મિશ્રપાક તરીકે વાવી શકાય છે. આ ઉપરાંત, તેની કાપણી ૫૦થી ૮૦ દિવસોમાં થઈ જતી હોવાથી તેને વર્ષ દરમ્યાન ઘાસ અથવા કઠોળ વર્ગના પાકો સાથે ફેરબદલીમાં વાવવાથી કુલ ઘાસચારાનું ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા વધે છે. મુખ્ય ઘાસચારા સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ ખાતે થયેલ સંશોધનમાં જાણવા મળેલ છે કે મકાઈને ઓટ સાથે આડી-ઊભી હારમાં ૨૫ સે.મી.ના અંતરે વાવણી કરવાથી લીલાચારાનું ઉત્પાદન બંને પાક અલગ અલગ એકલા લેવા કરતાં વધુ મળે છે.

*****

૪. ઘાસચારા રજકા બાજરીની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

ડૉ. એચ. એન. ડેર, ડૉ. પી. પી. જાવિયા, શ્રી એસ. એન. ચૌધરી અને શ્રી કે. વી. પટેલ

બાજરી એ ઝડપથી વધતો અને ટૂંકાગાળાનો ધાન્ય વર્ગનો પાક છે. તે ફુટ, પાણીની અછત અને ગરમી સામે પ્રતિકાર શક્તિવાળો તથા વિવિધ પ્રકારની જમીનમાં સારી રીતે ઉગાડી શકાય તેવો પાક છે. આ પાક વધુ શુષ્ક પદાર્થનું ઉત્પાદન અને ક્રુડ પ્રોટીનના ટકા ધરાવતો હોવાથી સુકી ખેતી માટે આગળ પડતો, ઉનાળા અને ચોમાસાનો ઘાસચારાનો પાક છે. આ પાકનું ઉદ્ભવ સ્થાન પશ્ચિમ આફ્રિકા અથવા ભારત હોવાનું મનાય છે. તેનું વાવેતર આફ્રિકા, દક્ષિણ યુરોપ, યુ.એસ.એ., ઓસ્ટ્રેલિયા અને ભારત જેવા દેશોમાં થાય છે. ભારતમાં તેને દક્ષિણ, મધ્ય અને ઉત્તર-પશ્ચિમના રાજયોમાં ઉગાડવામાં આવે છે. ભારતમાં આસામ જેવા ભારે વરસાદવાળા વિસ્તારમાં તેને ઉગાડી શકાતો નથી. ભારતના રાજયો જેવા કે આંધ્ર પ્રદેશ, ગુજરાત, હરિયાણા, મહારાષ્ટ્ર, મધ્ય પ્રદેશ, પંજાબ, રાજસ્થાન, તામિલનાડું, ઉત્તર પ્રદેશ વગેરેમાં આ પાક મુખ્યત્વે દાણા તેમજ ચારા (કડબ) માટે વાવવામાં આવે છે. બાજરીના છોડના ડૂંડા લણી લીધા પછી બાકીનો ભાગ સૂકાચારા તરીકે પશુઓને ખવડાવવા માટે ઉપયોગી થાય છે. ફક્ત લીલાચારા માટે પણ હવે જાતો તૈયાર થયેલ છે. અને એક કાપણી કરતાં વધુ કાપણી આપતી જાતો પણ ઉત્પન્ન કરવામાં આવેલી છે.

ઘાસચારાની રજકા બાજરી પાકની સુધારેલી જાતો

અ.નં	જાતનું નામ	પાકવાના દિવસો (૫૦% ફૂલ અવસ્થાએ)	વાવેતર માટે ભલામણ કરેલ વિસ્તાર	વિશિષ્ટ ગુણધર્મો (લીલા ચારાનું ઉત્પાદન)
૧.	જાયન્ટ બાજરા	૬૦ થી ૬૫	મહારાષ્ટ્ર	ઓસ્ટ્રેલિયન બાજરા સ્થાનિક બાજરાના ક્રોસ પસંદગીથી ૧૯૮૪ માં મહારાષ્ટ્રમાં ભલામણ કરેલ. છોડ ૨૫૦થી૩૫૦ સે.મી. ઉંચા અને પાંદડાવાળી, ફુટ ઘણી સારી, ૯થી૧૦% પ્રોટીન, રોગ સામે મધ્યમ પ્રતિકારક લીલાચારાનું ઉત્પાદન ૫૦૦ થી ૭૫૦ કિવ/હે.

૨.	રજકા બાજરી: ગુજરાત ઘાસચારા બાજરી-૧	૪૦ થી ૫૦	ગુજરાત, રાજસ્થાન	વહેલી તૈયાર થતી જાત એક કાપણી, બહુ કાપણી માટે ઘણી જ અનુકૂળ ચોમાસુ તથા ઉનાળુ વાવેતર માટે અનુકૂળ જાત લીલાચારાનું ઉત્પાદન ૬૦૦ થી ૭૦૦ કિવ/હે.
૩.	રજકા બાજરી : આણંદ ઘાસચારા બાજરી-૧	૪૦ થી ૫૦	ભારતના નોર્થ વેસ્ટ ઝોન માટે	વહેલી તૈયાર થતી જાત એક કાપણી માટે અનુકૂળ ચોમાસુ તથા ઉનાળુ વાવેતર માટે અનુકૂળ જાત

ખેતી પદ્ધતિ

જમીન

ગોરાડુ, બેસર અને મધ્યમકાળી જમીન વધુ માફક આવે છે. આ પાકને ઓછી ફળદ્રુપ જમીન જેવી કે રેતાળ કે ગોરાડુ જમીનમાં વાવવામાં આવે છે. આ પાક વધુ પાણી સહન કરી શકતો ન હોવાથી જમીનના પાણીનો નિતાર સારો હોવો જરૂરી છે.

જમીનની તૈયારી

હળની બે ખેડ કરવી, બે વખત કરબ મારી જમીન સમતળ કરવી.

વાવણી

ચોમાસામાં જૂન-જુલાઈ માસમાં પ્રથમ વરસાદ થયેથી અને ઉનાળામાં ફેબ્રુઆરી-માર્ચ માસમાં વાવણી કરી શકાય છે. વાવણી અંતર ૩૦ થી ૪૫ સે.મી. જેટલું બે હાર વચ્ચે રાખવું અને બિયારણનો દર ૧૦ થી ૧૨ કિ.ગ્રા./હે રાખવો. આ બિયારણને જમીનમાં ૧ થી ૨ સે.મી. કરતાં વધુ ઊંડાઈએ વાવવા જોઈએ નહીં.

ખાતર

મધ્ય ગુજરાતના ખેડૂતોને ગુજરાત કૃષિ યુનિવર્સિટી ધ્વારા ભલામણ કરવામાં આવે છે કે લીલાચારાનું મહત્તમઉત્પાદન લેવા માટે હેક્ટર દીઠ ૧૦૦ નાઈટ્રોજન (૫૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પાયાના ખાતર તરીકે અને ૫૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રથમ કાપણી બાદ) આપવો જોઈએ. દરેક વધારાની કાપણી વખતે વધારાનો નાઈટ્રોજન ૫૦ કિ.ગ્રા./હે. આપવો જોઈએ. ફોસ્ફરસયુક્ત ખાતર આપવાથી કોઈ ફાયદાકારક અસર થતી નથી.

પાક સંરક્ષણ

(ક) **જીવાતો**

(૧) **ઘૈણ :** ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરવી. ચોમાસાની શરૂઆતમાં ખેતરની ચારે બાજુ આવેલા સરગવો, લીમડો, બાવળ, બોરડી વગેરે ઝાડની ડાળો સંધ્યા સમયે હલાવીને તેના પર સંભોગ કરવા માટે એકત્રિત થયેલા પુખ્ત ઢાલિયા કીટકોને ભેગા કરીને મારી નાખવાથી તેનો ઉપદ્રવ ફેલાતો અટકાવી શકાય છે.

(૨) **પટ્ટાવાળા કાસીયા :** બિયારણના પાક માટેની આ અગત્યની જીવાત છે. નિંધલ અવસ્થાએ ડૂંડા પર ઉપદવ વધારે હોય તો આવા કીટકોને થેલીમાં એકઠા કરીને તેનો નાશ કરવો.

(૩) **તડતડીયા :** પુખ્ત કીટક તેમજ બચ્ચા પાનમાંથી રસ ચૂસે છે. જો નુકશાનનું પ્રમાણ વધારે હોય તો નીમાસ્ત્રનો ભલામણ પ્રમાણે છંટકાવ કરવો.

(ખ) **રોગો**

(૧) **કુતુલ :** રોગવાળા છોડ દેખાય કે તૂરત જ તેનો નાશ કરવો. રોગની શરૂઆત જણાય તો તૂરત જ ૦.૨% ઝાયનેબ ફુગનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો.

(૨) **અંગારિયો :** બીજને ૨% મીઠાના દ્રાવણમાં બોળીને ફુગવાળા તરતા બીજને દૂર કરવા.

નોંધ : પાકને કાપણી સમયના ૨૦ દિવસ પહેલા કોઈપણ જંતુનાશક/ફુગનાશક દવાનો છંટકાવકરવો હિતાવહ નથી.

પિયત

ચોમાસુ બાજરીને જો વરસાદની ખેંચ હોય તો જ પિયત આપવું અને ઉનાળુ બાજરીમાં ૧૦ થી ૧૫ દિવસના ગાળે પાણી આપવું જોઈએ.

નીંદણ નિયંત્રણ

એક થી બે આંતરખેડ અને એક વખત હાથ નીંદામણ કરવું. રાસાયણીક નીંદણ નિયંત્રણ માટે વાવણી બાદ બીજા દિવસે ભેજવાળી જમીનમાં એટ્રાઝીન ૦.૫ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે પ્રમાણે ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો. વાવેતર બાદ ૨૫ થી ૩૦ દિવસે ૨, ૪-ડી (ઈઈ) ૧.૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે. પ્રમાણે ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરી શકાય. જો બાજરી પછી કઠોળ પાકો લેવાના હોય તો બાજરીમાં વાવણી બાદ બીજા દિવસે એલાકલોર ૦.૭૫ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે. પ્રમાણે છંટકાવ કરવો.

કાપણી

લીલાચારા માટે પાક ગાભે આવે ત્યારે ૫૦% છોડમાં ફૂલ આવે કે તરત જ બાજરીના પાકની કાપણી કરવી હિતાવહ છે, કારણ કે ફૂલ આવી જવાથી કે કાપણીમાં વિલંબ થવાથી ક્રુડ પ્રોટીનનું પ્રમાણ ઘટે છે અને ક્રુડ રેશાઓનું પ્રમાણ વધે છે. બીજી કાપણી લેવી હોય તો પ્રથમકાપણી બાદ ૩૫ થી ૪૦ દિવસે લેવી જોઈએ. બહુ કાપણી પધ્ધતિમાં પ્રથમકાપણી લીધા બાદ પછીની દરેક કાપણી ૩૫ થી ૪૦ દિવસના અંતરે લેવી જોઈએ.

ઉત્પાદન

વરસાદ આધારિત પાક સામાન્ય રીતે લીલાચારાનું ઉત્પાદન ૧૫૦ થી ૨૦૦ કિવ/હે. આપે છે, જયારે પિયત પાકમાં લીલોચારો ૩૦૦ થી ૩૫૦ કિવ/હે. મળે છે. બહુ કાપણી પધ્ધતિમાં ૬૦૦ થી ૭૦૦ કિવ/હે. ઉત્પાદન મળે છે. ઘાસચારા સંશોધન કેન્દ્ર, ગુજરાત કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ કેન્દ્ર, ખાતે ઉનાળુ-૧૯૯૭ માં લેવાયેલ બાજરીનાં બહુ કાપણી (ત્રણ કાપણી) અખતરામાં જાત એફએમએચ-૫ લીલાચારાનું વધુમાં વધુ ઉત્પાદન ૧૨૪૩ કિવ/હેઆપેલ છે.

મિશ્રપાક/આંતરપાક અને પાકની ફેરબદલી

સૂકા વિસ્તારમાં દૂધાળા પશુઓ માટે વધુ પોષક તત્વોવાળો લીલોચારો મેળવવા ગુવાર સાથે બાજરીને મિશ્રપાક તરીકે વાવવી જોઈએ. બાજરી પાકમાં ચોળા, ગુવાર, વાલ અને મગ જેવા કઠોળ પાકો આંતરપાક તરીકે લઈ શકાય છે. ઘાસચારાની બાજરીના પાક પહેલાં મકાઈ અને જુવારને ચોળા કે ગુવારનો આંતરપાક તથા તેના પછી ઓટ કે રજકો શિયાળામાં પાકની ફેરબદલી તરીકે લઈ શકાય છે.

*****

૫. ઘાસચારા ઓટની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

ગુજરાતમાં ડેરી-ઉદ્યોગ દિનપ્રતિદિન વિકસી રહ્યો છે. આ ઉદ્યોગને સફળતાપૂર્વક વિકસાવવા માટે તેનો જરૂરી કાચો માલ ગણીએ તો તે દૂધ છે. તેને વધારવા માટે ઉત્તમ ગુણવત્તા ધરાવતો ચારો જરૂરી છે. શિયાળામાં જુવાર, બાજરી, ગજરાજ ઘાસ અને અન્ય ઘાસનો વિકાસ ઠંડીને કારણે પ્રમાણમાં ધીમો થાય છે. ઓટ એ એવો પાક છે કે જે ઠંડી સહન કરી શકે છે અને લીલાચારાનું વધુ ઉત્પાદન આપે છે. ઓટનો લીલોચારો દૂધાળ જાનવરોને ખવડાવવાથી દૂધ ઉત્પાદન વધે છે.ઓટની ખેતી અમેરિકા, કેનેડા, પોલેન્ડ, ફ્રાન્સ અને જર્મની જેવા દુનિયાના વિવિધ દેશોમાં કરવામાં આવે છે. ભારતમાં ખાસ કરીને પંજાબ, હરિયાણા અને ઉત્તર પ્રદેશમાં ઓટની ખેતી કરવામાં આવે છે. ગુજરાતમાં ઓટની ખેતી ઓછા પ્રમાણમાં પ્રચલિત થઈ છે. ઓટનો ચારો મીઠો અને પોષક તત્વોથી ભરપૂર હોય છે. તેમાં લગભગ ૧૦ થી ૧૨ ટકા ક્રુડ પ્રોટીન, ૧૭ થી ૧૮ ટકા શુષ્ક પદાર્થ, ૩૦ થી ૪૦ ટકા ક્રુડ રેસા, તેમજ શુષ્ક પદાર્થના પાચ્યતાના ટકા ૬૬ જોવા મળે છે.

સુધારેલી જાતો

ઓટના પાકમાં ઘણી જાતો વિકસાવવામાં આવી છે તે પૈકી કેન્ટ અને જેએચઓ-૮૨૨ જાત ખૂબ જ પ્રચલિત છે.

ખેતી પધ્ધતિ

જમીન

આ પાકને ફળદ્રુપ અને સારા નિતારવાળી કે સેન્દ્રિય પદાર્થ ધરાવતી જમીન વધુ અનુકૂળ આવેછે.

જમીનની તૈયારી

જમીનને દેશી હળથી બે થી ત્રણ વખત ખેડીને તૈયાર કરી કરબ અને એક વખત દાંતીની ખેડ કરવી જેથી નીંદણનો સદંતર નાશ થાય છે.

વાવણી

સામાન્ય રીતે ઓટની વાવણી ઠંડી પડવાની શરૂ થાય એટલે કે ૧૫મી નવેમ્બરની આસપાસ કરવાથી સારૂ ઉત્પાદન મળે છે. હેકટરે ૧૦૦ કિ.ગ્રા. બિયારણનો દર રાખી બે હાર વચ્ચે ૨૫થી૩૦ સે.મી. અંતરે વાવણી કરવી. બિયારણને એઝોટોબેકટર કલ્ચરનો પટ આપવાથી ઉત્પાદન વધુ મેળવી શકાય છે.

ખાતર

જમીન તૈયાર કરતી વખતે હેકટર દીઠ ૮થી૧૦ ટન છાણીયું ખાતર આપવું. એક કાપણી માટે ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૩૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ પાયાના ખાતર તરીકે તેમજ ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન વાવણી બાદ ૩૦

દિવસે આપવો જોઈએ. જયારે બે કાપણી માટે ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૩૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ પાયાના ખાતર તરીકે તેમજ ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન વાવણી બાદ ૩૦ દિવસે તથા ૬૦કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રથમ કાપણી કર્યા બાદ આપવો. જો સુક્ષ્મતત્વોની જમીનમાં ઉણપ હોય તો તેની પૂર્તિ કરવી. ઓટના છોડમાં નાઈટ્રોજનનું પ્રમાણ ૦.૧૫ થી ૦.૨૦% કરતાં વધુ હોય તો તે ઘાસ પશુને ખવડાવવું જોઈએ નહીં. ઓટનું એકલું ઘાસ પશુને ન ખવડાવતાં તેને કઠોળ વર્ગના ઘાસ સાથે ૬૦:૪૦%ના પ્રમાણમાં મિશ્ર કરી ખવડાવવું જોઈએ.

એક અભ્યાસ મુજબ મધ્ય ગુજરાત વિસ્તારમાં ઓટની કેન્ટ જાતની વાવણી ૧૫ મી નવેમ્બરે કરી તેની પ્રથમ કાપણી વાવણી પછી ૫૦ દિવસે અને બીજી કાપણી ૫૦ ટકા ફૂલ આવવાના સમયે કરવાથી લીલા ચારાનું ઉત્પાદન વધુ મળે છે.

અન્ય એક અભ્યાસમાં મધ્ય ગુજરાત ના ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે ઓટની જાત કેન્ટના લીલાચારાનું અને દાણાનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા તથા વધુ ચોખ્ખું વળતર મેળવવા નાઈટ્રોજન ૮૦ કિ.ગ્રા./હે (૫૦ ટકા જથ્થો વાવણી વખતે અને ૫૦ ટકા જથ્થો ૫૦ થી ૫૫ દિવસે પ્રથમકાપણી પછી) આપવો જોઈએ.

પાક સંરક્ષણ

આ પાકમાં ખાસ કોઈ રોગ- જીવાતના પ્રશ્નો જોવા મળતાનથી તેથી જંતુનાશક દવા છાંટવાની જરૂરીયાત ઊભી થતી નથી.

પિયત

આ પાકને શિયાળામાં ૧૨ થી ૧૫ દિવસના ગાળે પિયત આપવું. જમીનમાં જયારે ૫૦ ટકા ભેજનું પ્રમાણ હોય ત્યારે ત્રણ પિયત આપવાથી એક કાપણી પધ્ધતિમાં લીલાચારાનું અને તત્વોનું ઉત્પાદન તેમજ ચોખ્ખી આવક વધારે મળે છે. સામાન્ય રીતે બે કાપણી પધ્ધતિમાં ૪ થી ૮ પિયતની જરૂરીયાત રહે છે.

નીંદણ નિયંત્રણ

સામાન્યતઃ ઓટના પાકમાં નીંદામણ અને આંતરખેડની જરૂરિયાત ઓછી રહે છે કારણકે તેને ઘાટો વાવવાથી નીંદણને વધવાનો અવકાશ મળતો નથી. છતાં એકાદ વખત આંતરખેડ વાવણી બાદ ૩થી૪ અઠવાડીયા પછી કરવી અને એકાદ વખત હાથ નીંદામણ કરવું. વાવણી બાદ ૩૦થી૩૫ દિવસે ૨, ૪-ડી (ઈઈ) ૦.૭૫ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે છંટકાવ કરી શકાય.

કાપણી

ઓટની એક જ કાપણી લેવાની હોય ત્યારે ૫૦ ટકા ફૂલ અવસ્થાએ કાપણી કરવી જયારે બે કાપણી લેવાની હોય ત્યારે પ્રથમ કાપણી ૫૦ દિવસે અને બીજી કાપણી ૫૦ ટકા ફૂલ અવસ્થાએ કરવી. પ્રથમકાપણી મોડી કરવામાં આવે તો ફરીથી ઓછી ફૂટ થાય છે. કાપણીમાં જો વિલંબ કરવામાં આવે તો ચારામાં રેશાનું પ્રમાણ વધે

છે. બીજી કાપણી લેવાની હોય તો પ્રથમ કાપણી એક પાંચ સે. મી. જેટલી ઊંચાઈએ કરવી. ઘસીને કાપવાથી ફૂટ થતી નથી.

ઉત્પાદન

એક કાપણી પધ્ધતિમાં લીલાચારાનું ઉત્પાદન ૪૦૦ થી ૫૦૦ કિવ/હે. મળે છે જયારે બે કાપણી પધ્ધતિમાં લગભગ ૫૦૦ થી ૬૦૦ કિવ/હે. લીલોચારો મળે છે. ઓટ કેન્ટ જાતને ત્રણ કાપણીની સરખામણીમાં બે કાપણી પધ્ધતિથી ઉગાડવામાં આવે તો ચારાનું અને નત્રિલ પદાર્થનું ઉત્પાદન વધુ મળે છે.

મિશ્રપાક

ઓટને મકાઈ સાથે ૨૫ સે.મી. ના અંતરે આડી-ઊભી વાવણી કરતાં સારી ગુણવત્તાવાળા લીલાચારાનું વધુ ઉત્પાદન મળે છે. તે પ્રમાણે ૨૫ સે.મી. ના અંતરે રજકા સાથે આડી-ઊભી વાવણી કરવાથી ચારાનું ઉત્પાદન તેમજ પ્રોટીનનું પ્રમાણ વધુ મળે છે.

*****

૬. રજકાની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

ગુજરાતમાં રજકો એ ખૂબ જ અગત્યનો શિયાળુ ઘાસચારાનો કઠોળ વર્ગનો પાક છે. રજકાનો પાક ઘાસચારા માટે વર્ષાયુ તેમજ બહુવર્ષાયુ એમબે રીતે લેવામાં આવે છે. રજકો એ કઠોળ વર્ગનો પાક હોવાથી જમીનની ફળદ્રુપતા સુધારવાનું કામ પણ કરે છે. ગુજરાતના મહેસાણા, બનાસકાંઠા, જૂનાગઢ, આણંદ, ખેડા, મહેસાણા વગેરે જીલ્લાઓમાં રજકાને મોટા પાયા પર ઘાસચારા માટે ઉગાડવામાં આવે છે. ઘાસચારાનું વધુ ઉત્પાદન આપતી તેમજ બહુ વર્ષાયુ જાતો આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના મુખ્ય ઘાસચારા સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ પરથી વિકસાવવામાં આવી છે. રજકાની સુધારેલી ખેતી પધ્ધતિ પણ આજ કેન્દ્ર પરથી વિકસાવવામાં આવી છે જે નીચે પ્રમાણે છે.

સુધારેલી જાતો

મુખ્ય ઘાસચારા સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદથી વિકસાવવામાં આવેલી જાત જીએયુ એલ-૧ (આણંદ-૨) ગુજરાત સહિત મધ્ય પ્રદેશ, રાજસ્થાન, મહારાષ્ટ્ર, આંધ્રપ્રદેશ અને તામિલનાડુ જેવા રાજયોમાં પ્રચલિત છે. જીએયુએલ-૨ (એસ.એસ.૬૨૭) જાત ઉત્તર ગુજરાત માટે ભલામણ કરવામાં આવેલ છે જયારે આણંદ-૩ જાત હિમાચલ પ્રદેશના પર્વતીય વિસ્તારો માટે ભલામણ કરવામાં આવેલ છે. બહુ વર્ષાયુ જાત આણંદ રજકો-૩ મુખ્ય ઘાસચારા સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ દ્વારા ગુજરાતના ખેડૂતો માટે સને ૨૦૦૬ માં ભલામણ કરવામાં આવેલ છે. આ જાત આણંદ-૨ જાત કરતા ઘાસચારાનું વધારે ઉત્પાદન આપે છે તેમજ એકની એક જ જમીન પર બે થી ત્રણ વર્ષ સુધી રાખી શકાય છે. આ જાત આણંદ-૨ જાત કરતા ગુણવત્તાની દષ્ટિએ પણ ચડીયાતી છે. વર્ષ ૨૦૧૩ માં બહુ વર્ષાયુ જાત રાષ્ટ્રીય કક્ષાએ આણંદ રજકો-૪ ભારતના નોર્થ વેસ્ટ ઝોન માટે બહાર પાડવામાં આવેલ છે.

અ.નં	જાતનું નામ	પાકવાના દિવસો (૫૦% ફૂલ અવસ્થાએ)	વાવેતર માટે ભલામણ કરેલ વિસ્તાર	વિશિષ્ટ ગુણધર્મો (લીલા ચારાનું ઉત્પાદન)
૧.	જાયન્ટ બાજરા	૬૦ થી ૬૫	મહારાષ્ટ્ર	ઓસ્ટ્રેલિયન બાજરા સ્થાનિક બાજરાના ક્રોસ પસંદગીથી ૧૯૮૪ માં મહારાષ્ટ્રમાં ભલામણ કરેલ. છોડ ૨૫૦થી૩૫૦ સે.મી. ઉંચા અને પાંદડાવાળી, ફુટ ઘણી સારી, ૯થી૧૦% પ્રોટીન, રોગ સામે મધ્યમ પ્રતિકારક લીલાચારાનું ઉત્પાદન ૫૦૦ થી ૭૫૦ કિવ/હે.

૨.	રજકા બાજરી: ગુજરાત ઘાસચારા બાજરી-૧	૪૦ થી ૫૦	ગુજરાત, રાજસ્થાન	વહેલી તૈયાર થતી જાત એક કાપણી, બહ કાપણી માટે ઘણી જ અનુકૂળ ચોમાસુ તથા ઉનાળુ વાવેતર માટે અનુકૂળ જાત લીલાચારાનું ઉત્પાદન ૬૦૦ થી ૭૦૦ કિવ/હે.
૩.	રજકા બાજરી : આણંદ ઘાસચારા બાજરી-૧	૪૦ થી ૫૦	ભારતના નોર્થ વેસ્ટ ઝોન માટે	વહેલી તૈયાર થતી જાત એક કાપણી માટે અનુકૂળ ચોમાસુ તથા ઉનાળુ વાવેતર માટે અનુકૂળ જાત

ખેતી પદ્ધતિ

જમીન

સારા નિતારવાળી ગોરાડુ, બેસર, અને મધ્યમકાળી જમીન વધુ અનુકુળ આવે છે. જમીનની અલ્મતાનો આંક ૭.૫ થી ૮ અને વધુ કેલ્શિયમ, ફોસ્ફરસ અને પોટાશવાળી જમીનો આ પાક માટે ઉત્તમ ગણાય છે. અમ્લીય જમીનોમાં છોડના મૂળનો વિકાસ રૂંધાય છે જેથી ચૂનો નાંખવો જરૂરી છે. આ પાક ક્ષારીય જમીનોમાં ટકી શકે છે.

જમીનની તૈયારી

ટ્રેકટર અથવા હળથી જમીન ખેડીને આડો ઊભો કરબ ફેરબી, ઢેફાં ભાંગી સમાર મારી સમતળ કરવી. આમ કરતી વખતે જરૂરી છાણિયું ખાતર નાખી બરાબર ભેળવી યોગ્ય માપના કયારાઓ તૈયાર કરવા. આમ કરવાથી સપ્રમાણ પિયત આપી શકાય અને સારો નિતાર થઈ શકે છે.

વાવણી

મધ્ય ગુજરાત વિસ્તારમાં રજકાની વાવણી નવેમ્બરના બીજા અઠવાડિયા દરમ્યાન બે હરોળ વચ્ચે ૨૫ સે.મી.નું અંતર રાખીને બિયારણનો દર૧૦ કિલો/હે રાખીને કરવી જોઈએ. બિયારણ માટેના રજકામાં બીજનો દર ૫ કિલો/હે રાખવો. ઉત્તર ગુજરાત વિસ્તારમાં રજકાની વાવણી ઓકટોબરના છેલ્લા અઠવાડિયામાં બિયારણનો દર ૧૦ કિલો/હે રાખીને કરવાની ભલામણ છે.

ખાતર

રજકાના પાકને હેકટર દીઠ ૨૦ કિલો નાઈટ્રોજન, ૫૦ કિલો ફોસ્ફરસ અને ૫૦ કિલો પોટાશ વાવણી વખતે આપવું જોઈએ. રજકાના બીજ ઉત્પાદન માટે ઝીંકની ઉણપ વાળી જમીનોમાં ૨૫ કિલો/હે ઝિંક સલ્ફેટ તથા ૪૦ કિલો/હે સલ્ફર આપવાની ભલામણ છે.

પિયત

રજકાના પાકને પાણીની વધુ જરૂરિયાત રહે છે. વાવણી પછી પ્રથમ પિયત તુરત જ અને બીજુ પિયત એક

અઠવાડિયે આપવું. ત્યારબાદ શિયાળામાં ૧૦ થી ૧૨ દિવસે અને ઉનાળામાં ૭ થી ૮ દિવસના અંતરે પિયત આપવાં. ક્યારા પધ્ધતિને બદલે ફુવારા(સ્પ્રિંકલર) પધ્ધતિથી પિયત આપવાથી ૧૫ થી ૩૫% પાણીનો બચાવ થાય છે અને ૨૧થી૨૪% જેટલી વધુ આવક મેળવી શકાય છે.

નીંદણ નિયંત્રણ

નીંદણોનું પ્રમાણ વધે નહીં તે માટે શરૂઆતથી તેને હાથથી ઉપાડી નાખવું અને તે માટે કાપણી પછી તરતજ નીંદામણ કરવું હિતાવહ છે. ૨૫ સે.મી.ના અંતરે વાવણી કરી હોય તો હાથ કરબડી કે બળદ દ્વારા આંતરખેડ કરી નીંદણ કાઢી શકાય છે. અમરવેલ જણાય તો અસર પામેલ છોડ જમીનની સપાટીથી કાળજીપુર્વક કાપી ખેતરની બહાર લાવી બાળી દઈ નાશ કરવો. રાસાયણીક નીંદણ નિયંત્રણ માટે વાવણી બાદ બીજા દિવસે અથવા ૭થી૧૦ દિવસ બાદ ભેજવાળી જમીનમાં ફલુકલોરાલીન અથવા પેન્ડીમેથાલીન ૦.૫ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે પ્રમાણે ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવાથી અમરવેલ સિવાયના મોટા ભાગના નીંદણો ઉગતાં અટકાવી શકાય છે. અમરવેલના નિયંત્રણ માટે જે જગ્યાએ અમરવેલ જોવા મળે તેટલા ભાગમાં રજકાની કાપણી બાદ પેરાકવોટ ૦.૧%નું દ્રાવણ છાંટવું. વાવણી બાદ નીંદણ નિયંત્રણ માટે ૧૦થી૧૨ દિવસે ઈમાઝેથાપાયર ૧૦૦ ગ્રામ/હે પ્રમાણે છંટકાવ કરી શકાય.

પાક સંરક્ષણ

રજકામાં મોલોમશીનો ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે કાપણી કર્યા બાદ સાત દિવસે નીમાસ્ત્રનો છંટકાવ કરવો. તળછારાના રોગ સામે મેટાલેક્ષિલ આઈએમ ૪% + મેન્કોઝેબ ૬૪% વે.પા. ૦.૨%નું દ્રાવણ છાંટવું.

કાપણી

લીલાચારા માટે પ્રથમકાપણી વાવણી બાદ બે મહિને અને ત્યાર બાદ શિયાળામાં ૨૮ થી ૩૦ દિવસે અને ઉનાળામાં ૨૦થી૨૫ દિવસે એટલે કે ૫૦ ટકા ફૂલ આવે ત્યારે કરવી જોઈએ. ઋતુ દરમ્યાન ૫થી૬ કાપણી મળે છે. બિયારણ માટે રજકાની કાપણી મે માસના બીજા પખવાડિયામાં કરવી.

ઉત્પાદન

ઋતુ દરમ્યાન ૫થી૬ કાપણીમાં ૭૦૦ થી ૮૦૦ કિવ/હે લીલોચારો મેળવી શકાય છે. વર્ષાયુ પાકમાં ૧૦૦૦થી ૧૨૦૦ કિવ/હે. લીલાચારાનું ઉત્પાદન મળે છે. બે કાપણી પછી બિયારણ ઉત્પાદન માટે રજકો છોડતા ૩૦૦થી ૪૦૦ કિલો/હે. બિયારણનું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

પશુને લીલો રજકો ખવડાવતી વખતે રાખવાની કાળજી

લીલો રજકો પશુઓને વધારે પડતો ખવડાવવાથી પશુને આફરો ચઢવાની શકયતા વધી જાય છે માટે જાનવરને ભૂખ્યા પેટે વધારે પડતો રજકો નિરણ કરશો નહિ. રજકો ખવડાવતાં પહેલાં સુકોચારો ખવડાવવો જોઈએ અથવા લીલા રજકામાં ખાવાનું તેલ ૫૦થી ૧૦૦ ગ્રામ છાંટીને આપવાથી આફરો ચઢવાની શકયતા ઘટી જાય છે. વળી લીલો રજકો અન્ય સૂકા ચારા સાથે મિશ્ર કરી આપવો જોઈએ.

*****

૭. બરસીમની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

બરસીમએ મુખ્ય પાક છે જેનો ઉપયોગ પશુ આહાર તરીકે થાય છે. તે પ્રાણીઓ માટે ખૂબ જ પૌષ્ટિક છે. તેનો સ્વાદ પણ અન્ય ચારા પાકો કરતા સારો હોય છે, તેથી જ પશુઓ પણ તેને ખૂબ ચાહે છે. તે ઝડપથી વધે છે અને તેની ખેતી જમીનની ફળદ્રુપતામાં પણ વધારો કરે છે. તેથી, બેરસીમની ખેતી કરીને, ખેડૂતો ઓછા સમયમાં વધુ નફો મેળવી શકે છે.

સુધારેલી જાતો

(૧) **મેરફાવી જાતો :** વરદાન, જે.બી.-૧, જે.બી.-૨, જે.બી.-૩, યુ.પી.બ.-૧૦૩, જે.એચ.બી.-૧૪૬, બી.બી.-૨ અને બી.બી.-૩, આ જાતોમાં વર્ષે પથી૬ વાઢ લઈ શકાય છે.

(૨) **કતલ જાતો :** એક જ વાર મળે છે.

(૩) **સેઈડી જાતો :** ખાંડવારી, પરા જાયન્ટ, આઈ.જી.એક.આર.આઈ.-૯૯-૧, આઈ, જી.એક, આર.આઈ.-૫૪ અને જવાહર. આ જાતોમાં વર્ષે ૨થી ૩ વાઢ લઈ શકાય છે.

જમીન

સારા નિતારવાળી ઉંડી કાંપાળ ચુનાયુક્ત જમીનમાં આ ઘાસચારાનો પાક સારો થાય છે. રેતાળ, પાણી ભરાઈ રહેતું હોય તેવી અને અમ્લીય જમીને અનુકૂળ નથી. આ પાક ક્ષાર સહનશીલ હોઈ, ખારી અને ભાસ્મિક જમીનો નવસાધ્ય કરવા ઉગાડી શકાય છે. ઠંડા વાતાવરણમાં ખેતી કરવામાં આવે તો સારો પાક મેળવી શકાય છે.

જમીની તૈયારી

સૌ પ્રથમ, ૧ વખત માટી ફેરવતા હળ વડે ખેતરમાં ઊંડી ખેડ કરો.આ પછી કરબડી અથવા દાંતી વડે ૩ થી ૪ વાર હળવું ખેડાણ કરવું. ખેડાણ કર્યા પછી ખેતરમાં સમર ચલાવવું. આનાથી ખેતરની માટી સમતળ થશે.

વાવણી સમય

જૂન-જુલાઈ માસમાં વાવણી કરી શકાય છે.

બીજ માવજત

બીજ અલગ પાડવા માટે મીઠાના ૧૦% દ્રાવણમાં બરસીમના બીજ ૧૦ થી ૧૫ મિનિટ બોળવા. બીજનું કઠણ કવચ ઢીલુ કરવા મંદ સલ્ફ્યુરીક એસીડની માવજત આપવી. રાઈઝોબિયમ કલ્ચરની માવજત પણ આપી શકાય.

વાવણી

છાંટીને કે પુંખીને વાવણી કરવા ૨૦ થી ૩૦ કિ.ગ્રા. અને ૨૫થી૩૦ સે.મી.ના અંતરે હારમાં વાવણી કરવા ૧૦થી૧૫ કિ.ગ્રા. બિયારણની જરૂરિયાત રહે છે.

ખાતર

જમીન તૈયાર કરતી વખતે હેકટર દીઠ ૧૦ થી ૧૫ ટન છાણીયું ખાતર આપવું. હેકટરે ૧૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન, ૮૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ અને ૩૦ કિ.ગ્રા. પોટાશ પાયાના ખાતર તરીકે આપવું. વાવણી બાદ ૩૦ દિવસે ૧૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન આપવો. સુક્ષ્મતત્વોની ઉણપ વર્તાય તો જમીનમાં અથવા પાન પર છંટકાવ કરવો.

નીંદણ નિયંત્રણ

જરૂરિયાત મુજબ આંતરખેડ અને હાથ નીંદામણ કરવા, રાસાયણીક નીંદણ નિયંત્રણ માટે વાવવી બાદ બીજા દિવસે ભેજવાળી જમીનમાં પેન્ડીમેથાલીન ૦.૭૫ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે. પ્રમાણે ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો. અમરવેલનો ઉપદ્રવ હોય તો તેનું નિયંત્રણ કરવું.

પીયત

હલકી જમીનમાં ૩ થી ૫ દિવસના અંતરે પિયત આપવું.ભારે જમીનમાં ૬ થી ૮ દિવસના અંતરે પિયત આપવું.ઠંડીની ઋતુમાં ૧૦ થી ૧૨ દિવસના અંતરે પિયત આપવું જોઈએ. જો તમે ઉનાળાની ઋતુમાં ખેતી કરતા હોવ તો ૮ થી ૧૦ દિવસના અંતરે પિયત આપવું.

આંતર પાક

એકધારો લીલો ચારો મેળવવા ગજરાજ ઘાસની અંદર બરસીમનો આંતરપાક લઈ શકાય.

કાપણી

પાક પ્રથમ કાપણી માટે ૫૫થી૬૦ દિવસે તૈયાર થાય છે. ત્યાર બાદ દરેક કાપણી ૨૫ થી ૩૦ દિવસે કરી શકાય. ૫૦% ફુલ અવસ્થાએ કાપણી કરવી. મેસસ્કાવી જાતોમાં ૫ થી ૬ વાઢ મળતાં હોઈ, લીલા ચારા માટે સારી છે. જમીનની સપાટીથી ૫ થી ૭ સે.મી.ની ઊંચાઈએ પાકની કાપણી કરવી.

ઉત્પાદન

દર વર્ષે ૩૫૦થી૫૫૦ કિવ/હે લીલો ચારો

*****

૮. ઘાસચારા ચોળાની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

ચોળા એ ઘાસચારાનો કઠોળ વર્ગનો ખૂબ અગત્યનો પાક છે. ચોળા મુખ્યત્વે તેની ઝડપી વૃધ્ધિ, સારી ઉત્પાદકતા અને વધુ નત્રીલ પદાર્થના ટકાને કારણે રજકાના પાક પછી તેનું સ્થાન મહત્વનું ગણાય છે. આ પાક ચોમાસુ તેમજ ઉનાળુ એમબંને ઋતુમાં થઈ શકે છે, આ પાક અતિશય ગરમી, ઠંડી અને પાણીનો ભરાવો સહન કરી શકતો નથી. ચોળાનું મૂળ વતન આફ્રિકા અને ભારત છે. આ પાક એશિયા, આફ્રિકા, દક્ષિણ અમેરિકા, ઓસ્ટ્રેલિયા અને દક્ષિણ યુરોપના સામાન્ય ગરમઅને સમશિતોષ્ણ વાતાવરણવાળા દેશોમાં ઉગાડવામાં આવે છે. ભારતમાં મુખ્યત્વે મધ્ય અને ઉતર ભાગમાંવાવવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે, ચોળા ૩૦° ઉત્તર અને દક્ષિણ અક્ષાંક વચ્ચે અને ૧૫૦૦ મીટરની ઊંચાઈ સુધી ઉગાડવામાં આવે છે. ચોળાના પાકના સારા વિકાસ માટે ૧૫° થી ૨૭° સે. ઉષ્ણતામાનની જરૂરિયાત રહે છે તેથી શિયાળામાં દેશના પૂર્વ અને દક્ષિણ વિસ્તારમાં પણ ઉગાડી શકાય છે. ચોળાના મૂળ પર બેકટેરિયા હોય છે જેનાથી જમીનમાં નાઈટ્રોજનનો ઉમેરો થાય છે. તેથી જમીનની ફળદ્રુપતા વધે છે. ચોળાના પાક ધાન્ય પાક સાથે મિશ્ર પણ વાવી શકાય છે અને એકલા ચોળાના પાકનું પણ વાવેતર કરી શકાય છે.

ઘાસચારાના ચોળા પાકની સુધારેલી જાતો

અ. નં.	જાતનું નામ (ભલામણ કરેલ વિસ્તાર)	પાકવાના દિવસો (૫૦% ફૂલ અવસ્થાએ)	વિશિષ્ટ ગુણધર્મો (લીલા ચારાનું ઉત્પાદન)
૧	જીએફસી-૧ (ભારતના દરેક રાજ્યો માટે)	૭૦	ગુજરાતના છારોડી વિસ્તારની સ્થાનિક જાતોમાંથી પસંદ કરેલ ચોમાસા માટે વધુ અનુકૂળ સને ૧૯૮૦માં બહાર પાડેલ છોડની ઊંચાઈ ૧૨૫ સે.મી. વેલાવાળી જાત પાટા લીલારંગની શીંગ, દાણા બફ રંગના, ૧૬થી૨૦% પ્રોટીન, ૪૨% પાંદડાઉત્પાદન: ૨૫૦થી૩૦૦ કિવ/હે રોગ સામે પ્રતિકારક
૨	જીએફસી-૨ (ભારતના દરેક રાજ્યો માટે)	૬૫	ગુજરાતના છારોડી વિસ્તારની સ્થાનિક જાતોમાંથી પસંદ કરેલ સને ૧૯૮૦માં બહાર પાડેલ ઉનાળામાં વધુ અનુકૂળ છોડની ઊંચાઈ ૧૪૦ સે.મી. વેલાવાળી જાત ૪૬% પાંદડા, પાટાલીલા રંગની શીંગ, બદામી રંગના દાણા, ૧૪થી૧૯% પ્રોટીન ઉત્પાદન: ૨૭૦થી૩૫૦ કિવ/હે

૩	જીએફસી-૩ (ભારતના દરેક રાજયો માટે)	૭૦	ચોમાસુ ઋતુ માટે વધુ અનુકૂળ, છોડની ઊંચાઈ ૧૯૬ સે.મી. વેલાવાળી જાત, ૫૩% પાંદડા, બદામી રંગના દાણા, ૧૭.૫ થી ૧૯ .૫% પ્રોટીન. ઘાટી લીલી શીંગ તેમજ પાન ઉત્પાદન: ૨૭૦થી૩૩૦ કિવ/હે
૪	જીએફસી-૪ (ભારતના દરેક રાજયો માટે)	૭૦	ગુજરાતના છારોડી વિસ્તારની સ્થાનિક જાતોમાંથી પસંદ કરેલ સને ૧૯૮૦ માં બહાર પાડેલ ઉનાળા માટે વધુ અનુકૂળ છોડની ઊંચાઈ ૧૯૭ સે.મી. વેલાવાળી જાત, ૫૬% પાંદડા ઘાટા લીલા રંગના પાન અને શીંગ, બફ રંગના દાણા ૧૭.૫ થી ૧૯.૫% પ્રોટીન રોગ સામે પ્રતિકારક ઉત્પાદન: ૨૯૦થી૩૫૦ કિવ/હે
૫	જીએફસી-૫ (ભારતના દરેક રાજયો માટે)	૫૫ થી ૬૦	ઉભડી, વહેલી તૈયાર થતી જાત. દાણા મોટા અને કાબર-ચીતરા રંગના, ચોમાસા તથા ઉનાળામાં વાવેતર માટે અનુકૂળ ઉત્પાદન: ૨૮૦થી૩૦૦ કિવ/હે

ખેતી પદ્ધતિ

જમીન

સામાન્ય રીતે આ પાક બધી જ જમીનમાં થાય છે, પરંતુ ગોરાડુ અને બેસર જમીનમાં વધુ સારી રીતે થઈ શકે છે. પાણી ભરાઈ રહે તેવી જમીનમાં આ પાક થઈ શકતો નથી.

જમીનની તૈયારી

બે વખત હળની ખેડ કરી એકાદ બે વખત કરબથી જમીન ખેડી સમાર મારી સમતળ કરવી.

વાવણી

ચોમાસામાં જૂન-જુલાઈ માસમાં વરસાદ થયે વાવણી કરવી. જયારે ઉનાળામાં ફેબ્રુઆરી માસમાં વાવણી કરવી જોઈએ. બિયારણનો દર ૪૦ કિ.ગ્રા./હે રાખીને બે હાર વચ્ચે ૩૦ સે.મી.નું અંતર રાખીને વાવણી કરવી જોઈએ.

ખાતર

દશ ટન છાણિયું ખાતર પ્રતિ હેકટર જમીન તૈયાર કરતી વખતે આપવું. ચોળાના પાકમાં રાસાયણિક ખાતર ૨૦ કિલો નાઈટ્રોજન તથા ૪૦ કિલો ફોસ્ફરસ હેકટરદીઠ બધોજ જથ્થો વાવણી પહેલા પાયાના ખાતર તરીકે આપવો જોઈએ.

પિયત

ચોમાસામાં આ પાકને પિયતની ખાસ જરૂર પડતી નથી. પરંતુ જયારે વરસાદ ખેંચાય ત્યારે પાણી આપવું જોઈએ. ઉનાળામાં આ પાકને ૧૨ થી ૧૫ દિવસે પાણી આપવું જોઈએ.

પાછલી માવજત

બે થી ત્રણ વખત આંતર ખેડ કરવી અને જરૂર જણાય તો એકાદ વખત હાથથી નીંદામણ કરવું જોઈએ.

પાક સંરક્ષણ

(ક) જીવાતો

(૧) **મોલોમશી અને તડતડિયા :** વાવણી પછી ૪૫થી૫૦ દિવસેઅથવા જરૂર જણાયે નીમાસ્ત્રનોછંટકાવ કરવાથી સારું નિયંત્રણ મળે છે.

(૨) **પાન ખાનારી ઈયળ :** મોલોમશી અને તડતડિયાં જણાયેલ નિયંત્રણના પગલાં લેવાથી પાન ખાનાર ઈયળનું પણ નિયંત્રણ થાય છે.જરૂર જણાયે દશપની અર્કનો છંટકાવ પાન ખાનારી ઈયળના નિયંત્રણ માટે ઉપયોગી છે.

(ખ) રોગ

(૧) **પચરંગિયો :** રોગ સામે પ્રતિકારક જાતોનું પ્રમાણિતબીજ વાપરવું. રોગવાળા છોડનો વહેલામાં વહેલી તકે ઉપાડીને નાશ કરવો અને આ રોગનો ફેલાવો કીટકો મારફતે થતો હોવાથી ઉપર જણાવ્યા મુજબની દવાનો છંટકાવ કરવો.

કાપણી

સામાન્ય રીતે ચોળાનો પાક ૭૦ થી ૭૫ દિવસે ચારાની કાપણી માટે તૈયાર થઈ જાય છે. ૫૦% ફૂલ આવવાના સમયે કે શીંગે બેસવાની શરૂઆત થાય તે સમયે પાકની કાપણી કરવી જોઈએ. કાપણીમાં વિલંબ થવાની પાચ્ય પ્રોટીનનું પ્રમાણ ઘટે છે અને રેષાનું પ્રમાણ વધે છે. આથી કોઈપણ સંજોગોમાં મોડી કાપણી કરવી જોઈએ નહીં. જે બે કાપણી લેવાની હોયતો પ્રથમકાપણી ૫૦ થી૫૫ દિવસે કરવી. જયારે બીજી કાપણી ૫૦% ફૂલ આવે ત્યારે પ્રથમકાપણી પછી ૪૦ થી ૫૦ દિવસે કરવી જોઈએ. બે કાપણી પધ્ધતિમાં પ્રથમ કાપણી જમીનથી ૧૫ સે.મી. ઊંચાઈ રાખી કરવી જોઈએ. કાપણીના અગાઉના એક માસ પહેલા કોઈપણ પ્રકારની જંતુનાશક દવા છાંટવી જોઈએ નહીં.

ઉત્પાદન

ચોળાનું એક કાપણીમાં સામાન્ય રીતે ૨૭૫ થી ૩૦૦ કિવ/હે લીલાચારાનું ઉત્પાદન મળે છે. બે કાપણી પધ્ધતિમાં ૩૫૦ કિવ/હેલીલો ચારો મળે છે. બે કાપણીમાં ચોળાની જાત ઈસી-૪૨૧૬ કરતાં જીએફસી-૩ જાતે

સાર્થક રીતે વધુ લીલાચારાનું (૩૫૦ કિવ/હે) અને શુષ્ક પદાર્થનું (૫૯.૦ કિવ/હે) ઉત્પાદન આપેલ છે. આ જાતે સૌથી વધુ નત્રિલ પદાર્થનું (૧૦.૩૭ કિવ/હે) અને નત્રિલ પદાર્થનું પ્રમાણ (૧૭.૦%) જોવા મળેલ છે. આ જાત સાથે જીએફસી-૨ અને જીએફસી-૪ જાતો પણ આંકડાકીય રીતે સરખી માલૂમપડેલ છે.

મિશ્રપાક / આંતરપાક અને પાકની ફેરબદલી

ચોળાના પાકને અન્ય ઘાસચારાના ધાન્ય પાકો જેવા કે મકાઈ, જુવાર, બાજરી અને ઘાસ વર્ગના પાકો જેવા કે હાઈબ્રિડ નેપિયર, ગીની ઘાસ સાથે સફળ રીતે મિશ્રપાક તરીકે લઈ શકાય છે. સાન્ય રીતે મિશ્રપાક વધુ ઉત્પાદન આપે છે.

આ પાકને ગૌચર જમીનના ઘાસ જેવા કે ઝીંઝવો (મારવેલ), અંજન અને શણિયાર સાથે પણ ઉગાડી શકાય છે આ ઉપરાંત તે ટૂંકાગાળાનો પાક હોવાથી અન્ય ઘાસચારાના પાક સાથે તેની પાક ફેરબદલી સફળ રીતે કરી શકાય છે.

*****

૯. હાઈબ્રિડ નેપિયર (ગજરાજ) ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

વિશ્વભરમાં ઉગાડવામાં આવતા ઘાસ વર્ગમાં ગજરાજ ઘાસનું સ્થાન ઉત્પાદનની દ્રષ્ટિએ મોખરે છે. આ ઘાસને નેપીયર ઘાસ અને બાજરીના સંકરણથી વિકસાવવામાં આવેલ હોવાથી અંગ્રેજીમાં હાઈબ્રિડ નેપીયર તથા તેની વધુ ઊંચાઈ અને જુસ્સાદાર વાનસ્પતિક વૃધ્ધિને કારણે તે ગજરાજ ઘાસ તરીકે પણ ઓળખાય છે. આ બહુવર્ષિય ઘાસ હોવાથી આખા વર્ષ દરમ્યાણ પોષણયુક્ત સ્વાદિષ્ટ લીલોચારો પૂરો પાડે છે. તેમાં ૮.૨% પ્રોટીન, ૩૪% ક્રુડ રેશા તેમજ ૧૦.૫% રાખ હોય છે. આ ઘાસ મધ્યમ વરસાદ પડે છે ત્યાં અને પિયત વિસ્તારમાં વધુ ઉત્પાદન આપે છે. ભારતમાં આની ખેતી આસામ, બિહાર, ઓરીસ્સા, ઉત્તર પ્રદેશ, દિલ્હી, હરિયાણા, મધ્ય પ્રદેશ, તામિલનાડું, ગુજરાત, કર્ણાટક, મહારાષ્ટ્ર તથા પંજાબમાં થાય છે તેની વૃધ્ધિ ખૂબ જ ઝડપથી થાય છે અને તેના પીલાખૂબ જ ફેલાય છે. તે બારમાસી ઘાસ છે, આમછતાં તેનો વિકાસ ચોમાસા અને ઉનાળાની ઋતુમાં ખૂબ જ થાય છે. પરંતુ શિયાળાની ઋતુમાં ઠંડીને લીધે વિકાસ (ડિસેમ્બર, જાન્યુઆરી અને ફેબ્રુઆરી) ધીમો હોય છે.

વર્ષ ૨૦૧૦ દરમ્યાન ગજરાજ ઘાસની નવી જાત સીઓ-૩ (કોઈમ્બતુર-૩) ગુજરાતના ખેડૂતો માટે ભલામણ કરવામાં આવેલ છે. જે ગુજરાત ખાતે સને ૨૦૦૪-૦૫ થી ૨૦૦૯-૧૦ દરમ્યાન ચકાસણી હેઠળ હતી. લીલાચારાનું ઉત્પાદન એપીબીએન-૧ અને એનબી-૨૧ કરતાં અનુક્રમે ૧૯.૨ અને ૩૪.૩ ટકા વધુ આપે છે. આ બારમાસી ઘાસ છે તેમજ તેની વૃધ્ધિ ખૂબ જ ઝડપથી થાય છે. ઘાસ સુંવાળું અને નરમ હોવાથી ગાય-ભેંસ, ઘેટાં અને બકરાં ખાવામાં પહેલી પસંદગી કરે છે.

હાઈબ્રિડ નેપિયર ઘાસની સુધારેલી જાતો

અ.નં.	જાતનું નામ	ભલામણ કરેલ વિસ્તાર	વિશિષ્ટ ગુણધર્મો	નોંધ
૧	એન.બી.૨૧	ભારતના દરેક રાજયો	-	-
૨	સી.ઓ.૧	ભારતના દરેક રાજયો	શિયાળામાં પણ સારો ઉતાર આપે છે.	-
૩	એ.પી.બી.એન.૧	ભારતના દરેક રાજયો	-	લીલાચારાનો વધુ ઉતારો તેમજ સારી ગુણવત્તા ધરાવે છે.

૪	સીઓ૩	ભારતના દરેક રાજ્યો	શિયાળામાં પણ સારો ઉતાર આપે છે.	લીલાચારાનો વધુ ઉતારો તેમજ સારી ગુણવત્તા ધરાવે છે.
૫	સી.ઓ. ૪	ભારતના બધા રાજ્યો	શિયાળામાં પણ સારો ઉતારો આપે છે અને વર્ષ દરમ્યાન સ્થિર ઉપજ આપે છે.	લીલાચારાનો વધુ ઉતારો તેમજ સારી ગુણવત્તા ધરાવે છે.
૬	સી.ઓ. ૫	ભારતના બધા રાજ્યો	શિયાળામાં પણ સારો ઉતારો આપે છે અને વર્ષ દરમ્યાન સ્થિર ઉપજ આપે છે.	લીલાચારાનો વધુ ઉતારો તેમજ સારી ગુણવત્તા ધરાવે છે.

ગજરાજ ઘાસ સીઓ-૩ ના અગત્યના લક્ષણો

અ.નં	લક્ષણો	જાત	
		સીઓ -૩ (કોઈમ્બતુર-૩)	એપીબીએન-૧
૧	છોડની ઊંચાઈ (સે.મી.)	૧૨૫ થી ૧૩૦	૧૨૫ થી ૧૨૦
૨	ફૂટની સંખ્યા/છોડ	૩૫ થી ૪૦	૩૦ થી ૩૫
૩	પાનની સંખ્યા/છોડ	૬૨૧	૪૬૩
૪	પાનની લંબાઈ (સે.મી.)	૯૮.૬	૮૬.૬
૫	થડની જાડાઈ (સે.મી)	૦.૫૯	૦.૮૯
૬	પાન થડનો રેશિયો	૦.૮૫	૦.૫૯
૭	લીલાચારાનું ઉત્પાદન કિ./હે./દિવસ	૩.૯	૩.૩
૮	શુષ્ક પદાર્થનું ઉત્પાદન કિ./હે./દિવસ	૦.૭૫	૦.૬૫
ગુણવત્તાની દ્રષ્ટીએ			
૯	શુષ્ક પદાર્થના ટકા	૧૭.૨	૧૮.૯
૧૦	ક્રૂડ પ્રોટીનના ટકા	૧૩.૯૨	૧૩.૭૦
૧૧	ન્યુટ્રલ ડીટરજન્ટ ફાઈબરના ટકા	૬૯.૩	૭૪.૭
૧૨	ક્રૂડરેશાના ટકા	૨૩.૮	૨૪.૬
૧૩	ઓકેઝેલિક એસિડનું પ્રમાણ	૨.૩૫	૨.૫૨

ખેતી પધ્ધતિ

જમીન

આ પાક વિવિધ પ્રકારની જમીનમાં ઉગાડી શકાય છે તેમછતાં તે રેતાળ, ગોરાડુ અને મધ્યમ કાળી સારા નિતારવાળી જમીનમાં સારું થાય છે. આ ઘાસ વધુ દિવસો સુધી પાણી ભરાઈ રહે તેવી સ્થિતિ સહન કરી શકતું નથી. પાણીનો નિતાર સારો ન હોય તો તેની વૃધ્ધિ ઓછી થાય છે તથા ભવિષ્યમાં થનાર ઉત્પાદન પણ ઓછું આવે છે. ક્ષારવાળી જમીનમાં પણ તેનું ઉત્પાદન ઓછું આવે છે.

જમીનની તૈયારી

આ પાકને બે થી ત્રણ વર્ષ સુધી રાખવાનો હોવાથી ઊંડી ખેડ કરવી જરૂરી છે. જમીનને ટ્રેકટર કે હળની ઊંડી ખેડ તથા દેશી હળ કે કરબની ત્રણ થીચાર ખેડ કરી સમાર મારી રોપણી માટે જમીન તૈયાર કરવી.

વાવણી

ચોમાસાની ઋતુ રોપણી માટે ખૂબ જ યોગ્ય છે. ચોમાસુ ઋતુમાં વરસાદ થયે જૂન-જુલાઈમાં રોપણી કરી શકાય છે. પિયતની સગવડ હોય તો ઠંડી પૂર્ણ થયે ફેબ્રુઆરી થી ઓગષ્ટ માસ દરમ્યાન ઘાસની રોપણી થઈ શકે છે. તેમ છતાં ફેબ્રુઆરી-માર્ચ માસની રોપણી ઉત્તમ ગણાય છે. અખતરાના પરિણામો પરથી માલૂમ પડયું છે કે હાઈબ્રિડ નેપીયર જુદા જુદા અંતરે રોપણી કરવાથી લીલાચારાના ઉત્પાદન પર કોઈ ફેરફાર પડેલ નથી. આ ઘાસનું પ્રજનન જડિયા કે આંખવાળા થડના ટુકડાથી થાય છે. જેની સંખ્યા રોપણીના આધારે નીચે પ્રમાણે છે.

રોપણી અંતર (મીટરમાં)	આંખવાળા થડના ટૂકડા કે જડિયાની સંખ્યા (પ્રતિ હેકટરે)
૦.૬૦ x ૦.૬૦	૨૭,૭૭૭ ગજરાજ ઘાસના એકલા પાક માટે
૦.૯૦ x ૦.૯૦	૧૨,૩૪૫ ગજરાજ ઘાસના એકલા પાક માટે
૧.૦૦ x ૧.૦૦	૧૦,૦૦૦ ગજરાજ ઘાસના એકલા પાક માટે
૧.૫૦ x ૦.૨૫	૨૬,૬૬૭ ગજરાજ ઘાસ સાથે આંતરપાક કરવાનો હોય તેના માટે
૧.૫૦ x ૦.૫૦	૧૩,૩૩૩ ગજરાજ ઘાસ સાથે આંતરપાક કરવાનો હોય તેના માટે

રોપણી માટે ત્રણ માસની ઉંમર થડના ટૂકડાપસંદ કરવા અને થડનો નીચેનો બે તૃતીયાંશ ભાગ ટૂકડાની પસંદગી માટે ઉત્તમ છે. જમીન પર ૪૫°નો ખૂણો થાય તેવી ત્રણ આંખવાળી ફુટનો ગજરાજ ઘાસનાં ટૂકડા જમીનમાં એવી રીતે રોપવામાં આવે છે કે જેથી તેની બે આંખો જમીનમાં અને એક આંખ જમીન પર રહેવી જોઈએ. બે લાઈન વચ્ચેનું અને બે છોડ વચ્ચેનું અંતર ૧ મીટર રાખવું. આ પ્રમાણેનું અંતર રાખવાથી આંતરખેડ બળદ દ્વારા કરી શકાય છે. પરિણામે નીંદામણનો ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે. આ પ્રમાણે જડિયાની પણ રોપણી કરી શકાય છે.

ખાતર

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના સંશોધન દ્વારા જાણવા મળ્યું છે કે ગજરાજ ઘાસની રોપણી અગાઉ જમીન તૈયાર કરતી વખતે હેકટર દીઠ ૧૦ ટન છાણિયું ખાતર, ૫૦ કિલો નાઈટ્રોજન, ૩૦ કિલો ફોસ્ફરસ અને ૩૦ કિલો પોટાશ પાયાના ખાતર તરીકે આપવો. ત્યારબાદ ચોમાસાની શરૂઆતમાં દર વર્ષે એક વખત હેકટર દીઠ ૩૦ કિલો ફોસ્ફરસ આપવો. આ ઉપરાંત ચારાની દરેક કાપણી પછી ૫૦ કિલો નાઈટ્રોજન બે હપ્તામાં, ૨૫ કિલો કાપણી પછી તુરત જ અને ૨૫ કિલો બે કાપણીની વચ્ચે હેકટર દીઠ આપવાથી લીલાચારાનું તથા પ્રોટીનનું ઉત્પાદન વધુ મળે છે.

પિયત

ચોમસામાં વરસાદની ખેંચ હોય ત્યારે પાણી આપવું. ઉનાળામાં ઘાસની રોપણી બાદ તરત જ અને ત્યારબાદ ૧૦ થી ૧૫ દિવસના ગાળે પિયત આપવું. શિયાળામાં ૧૫ થી ૨૦ દિવસના અંતર જમીનની પ્રતને ધ્યાનમાં રાખી પિયત આપવું. વધારાના પાણીનો નિકાલ કરી દેવો જોઈએ કારણ કે આ ઘાસ બહુ ઓછા સમય સુધી એટલે કે બે થી ત્રણ દિવસ સુધી પાણી ભરાઈ રહેલી જમીનમાં ટકી શકે છે. નિચાણવાળા વિસ્તારમાં આ ઘાસની રોપણી કરવાની થાય તો પાણીના નિકાલની વ્યવસ્થા પ્રથમકરવી જોઈએ.

આંતરપાક

આંતરપાક પધ્ધતિથી ચારાનું મહત્તમ ઉત્પાદન મેળવવા માટે ગજરાજ ઘાસની રોપણી બે હાર વચ્ચે ૧૫૦ સે.મી. અને બે છોડ વચ્ચે ૨૫ સે.મી. નું અંતર રાખી ચોમાસા દરમ્યાન કરવી જોઈએ. ચોમાસામાં ચોળા જીએફસી-૩ અને શિયાળામાં રજકો આણંદ-૨ (જીએયુએલ-૧) ની આંતરપાક તરીકે વાવણી કરવી.

પાછલી માવજત

દરેક ઋતુમાં એક થી બે વખત આંતરખેડ કરવી જોઈએ અને જરૂરિયાત પ્રમાણે નીંદામણ કરવું. સુકાઈ ગયેલા જડિયા કે રોપા વીણી લઈને ખાલી જગ્યાએ નવા રોપા ફરીથી રોપવાથી વધુ ઉત્પાદન મળે છે. શિયાળામાં ઘાસની વૃધ્ધિ ઓછી થતી હોવાથી પિયતની સંખ્યા ઘટાડી શકાય.

પાક સંરક્ષણ

આ પાકમાં કોઈ ગંભીર પ્રકારના કીટકો કે રોગ આવતા નથી. તેમછતાં માઈલોસીરસ વીવીલનો સામાન્ય ઉપદ્રવ રહે છે કે જે ઉત્પાદન પર માઠી અસર કરતું ન હોવાથી દવા છાંટવાની જરૂરિયાત રહેતી નથી.

કાપણી

રોપણી પછીની પ્રથમકાપણી ૬૦ દિવસે કરવી જોઈએ અને તે પછીની પ્રત્યેક કાપણી ૪૫ દિવસે કરવી જોઈએ. આ તબકકે જ પાક પોષક દ્રવ્યોથી ભરપુર, રસાળ અને ખાવાલાયક હોય છે. જો કાપણીમાં વિલંબ કરવામાં આવે તો પાક રેશામય અને અખાધ્ય બની જાય છે. કાપણી જમીનની સપાટીથી ૧૦થી૨૦ સે.મી.

ઊંચાઈ રાખ્યા બાદ જ કરવી જોઈએ. જેથી ફુટતા અંકુરને નુકશાન ન પહોંચે. આ ઘાસની કાપણી ૪૫ દિવસ પહેલાં ન કરવી જોઈએ કારણ કે તે વખતે ચારામાં ઓકઝેલેટનું પ્રમાણ વધુ હોય છે જે પશુ માટે હાનિકારક છે

ઉત્પાદન

જમીન ફળદ્રુપ હોય અને સારી માવજત આપવામાં આવે તો પ્રથમ વર્ષ દરમ્યાન (આઠ કાપણીમાં) ૧૫૦૦ થી ૨૦૦૦ કિવન્ટલ જેટલો લીલોચારો પ્રતિ હેકટરે મેળવી શકાય છે. બીજા વર્ષે ૧૫૦૦ ને ત્રીજા વર્ષે ૧૦૦૦ કિવ/હેજેટલું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. એકલા ગજરાજ ઘાસની ખેતી કરી હોય તો તેનું વાવેતર બે વર્ષ કરતાં વધુ રાખવું જોઈએ નહીં કારણ કે બે વર્ષ પછી છોડ નાશ પામવાના કારણે ઉત્પાદન ઘટતું જાય છે. ઘાસચારા સંશોધનકેન્દ્ર, આ.કૃ.યુ., આણંદ ખાતે ઘાસની જુદી જુદી જાતોના ઉત્પાદનના અખતરામાં ત્રણ વર્ષના ગાળા દરમ્યાન એપીબીએન-૧નું લીલાચારાનું (૬૩૪૦ કિવ/હે/વર્ષ) અને સૂકાચારાનું (૧૦૪૦ કિવ/હે/વર્ષ) વધારેમાં વધારે ઉત્પાદન મળેલ હતું. પ્રતિ દિવસ લીલાચારાનું ૫.૮૮ કિવ/હે/દિવસ અને સૂકાચારાનું ૦.૯૭ કિવ/હે/દિવસ ઉત્પાદન એપીબીએન-૧ નું મળેલ અને તે બધી જ જાતોમાં પ્રથમ નંબરે રહેલ છે.

ઘાસચારા સંશોધન યોજના, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ ખાતે થયેલ સંશોધનના પરિણામો પરથી માલૂમપડેલ કે મધ્ય ગુજરાતમાં નેપીયર ઘાસમાં (૧૫૦ સે.મી. × ૨૫ સે.મી.એ રોપણી કરેલ) ચોમાસામાં ચોળા જીએફસી-૩ અને શિયાળામાં રજકો જીએયુઅલ-૧ બે ચાસ વચ્ચે ૨૫ સે.મી.ના અંતરે આંતરપાક તરીકે લેવાથી આંતરપાક અને નેપીયર ઘાસનું વધારે ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. અને ચારાની ગુણવત્તા પણ સારી મળે છે. ઘાસચારા સંશોધન યોજના, સરદાર કૃષિનગર દાંતીવાડા કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય, સરદાર કૃષિનગર ખાતે થયેલ અખતરાઓ ઉપરથી એવું માલૂમપડેલ છે કે ઉત્તર ગુજરાતમાં આંતરપાક તરીકે ચોમાસામાં ગુવાર અને શિયાળામાં રજકો જીએયુએલ-૨ બે ચાસ વચ્ચે ૨૫ સે.મી. ના અંતરે આંતરપાક તરીકે ગજરાજ ઘાસમાં (૧૫૦ સે.મી. × ૫૦સે.મી. એ રોપણી કરેલ) વાવવાથી બન્ને પાકોનું વધારેમાં વધારે ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

આ પધ્ધતિ બે વર્ષ સુધી ફાયદાકારક છે અને ત્યારબાદ આર્થિક દષ્ટિએ પોષાતી નથી કારણ કે બે વર્ષ પછી જડીયાં સુકાઈ જઈ નાશ પામવાના લીધે ઉત્પાદન ઘણું જ ઓછું આવે છે. પરિણામે, નવું વાવેતર કરવાની જરૂર રહે છે.

*****

૧૦. મારવેલ (ઝીંઝવો) ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

આ ઘાસને ભારતમાં સુકા અને અર્ધસુકા વિસ્તારમાં ઉગાડવામાં આવે છે. ભારતમાં તે ઝીંઝવો, શેઢા ઘાસ, દિલ્હી ઘાસ, કરડ, જરગા, અપંગ ઘાસ તરીકે તેમજ ગુજરાતમાં આ ઘાસ ઝીંઝવાના નામતરીકે ઓળખાય છે. ઝીંઝવાનું મૂળ વતન ભારત મનાય છે. આ બહુવર્ષીય અને એક મીટરની ઊંચાઈ ધરાવતું ઉભડું ઘાસ છે. આ ઘાસ ૩૦૦ થી ૧૫૦૦ મિ.મી. વરસાદવાળા વિસ્તારમાં જુદી જુદી જમીનમાં થાય છે. આ ઘાસ ક્ષાર સામે ટકી શકે છે, પરંતુ અમ્લીયતા સામે ટકી શકતું નથી. ભારતમાં મારેવલ ઘાસને સારા પોષક દ્રવ્યોની ગુણવત્તાને કારણે શ્રેષ્ઠ ગૌચર ઘાસ કહેવામાં આવે છે. ઝીંઝવા ઘાસના લક્ષણો નીચે મુજબ છે.

૧. ઊભું વધવાની ખાસતિયવાળું, સારો વિકસિત છોડ ૧૨૦સે.મી. ઊંચાઈવાળો હોય છે.

૨. કણસલાનો અગ્રભાગ ચળકતાં લીલાશ પડતોઅથવા ભૂરાશ પડતો જોવા મળે છે.

૩. આંતરગાંઠો ગોળાકાર સફેદ રૂંવાટીથી આચ્છાદિત હોય છે.

૪. છોડના પાન ભુરા લીલા રંગના ૨૩ થી ૨૫ સે.મી. લંબાઈના તથા પાનની મધ્ય નસ પીળાશ પડતી જોવા મળે છે.

૫. પુષ્પગૂચ્છની પાંદડી સંયુકત અને રંગ ચળકતો લાલ હોય છે.

૬. ઊંબીની પૂતળીઓ ઝૂમખામાં અને ઉપરની ટોચ પર જતા ઘટતી જાય છે. (શંકુ આકાર)

૭. સામાન્ય રીતે ઉબીમાં પૂતળીઓ પણ દંડવાળી તેમજ પર્ણદંડ વગરની હોય છે.

૮. ઘાસને ભેજવાળું વાતાવરણ ઘણું જ માફક આવે છે.

મારવેલ ઘાસની સુધારેલી જાતો

અ.નં.	જાતનું નામ	બહાર પાડેલ વર્ષ	અનુકૂળ વિસ્તાર
૧	ગુજરાત મારવેલ ઘાસ-૧	૧૯૮૦	ગુજરાત અને રાજસ્થાનનો સૂકો અને અર્ધસૂકો વિસ્તાર
૨	ગુજરાત આણંદ મારવેલ ઘાસ-૨	૨૦૦૯	ગુજરાતના ગૌચર વિસ્તાર

ખેતીપધ્ધતિ

જમીન

રેતાળ, ગોરાડુ અને મધ્યમકાળી જમીન કેજેનો નિતાર સારો હોય તે મારવેલ ઘાસને અનુકૂળ આવે છે.

જમીનની તૈયારી

હળ તથા કરબની ખેડ કરી સમાર મારી જમીન તૈયાર કરવી.

વાવણી

રોપણી જૂન-જુલાઈમાં વરસાદ થયે ઘરૂ કે જડિયાથી કરવામાં આવે છે. એક હેકટરની રોપણી કરવા માટે ૨ થી ૩ કિલો બીજ ઘરુ ઉછેરવા માટે પુરતું છે. કયારા તૈયાર કર્યા બાદ બીજને જમીનમાં પૂંખીને મિશ્ર કરવું જોઈએ અથવા બીજને બે લાઈન વચ્ચે ૧૦ સે. મી. અંતર રાખી વાવવું જોઈએ, બીજ ને રેતી સાથે મિશ્રણ કરી વાવવું જઈએ. વાવણી કર્યા બાદ પિયત ઝારા દ્વારા કે ધીમા પ્રવાહે આપવું જોઈએ, બીજના ઉગાવા બાદ જરૂરીયાત પ્રમાણે નીંદામણ કરવું જોઈએ અને ધરૂની ઊંચાઈ ૧૦ થી ૧૫ સે.મી. થાય ત્યારે ફેર રોપણી કરવી જોઈએ. એક હેકટરની રોપણી માટે ૧,૬૦,૦૦૦ થી ૨,૫૦,૦૦૦ જડિયાની જરૂરીયાત રહે છે. બે થી ત્રણ છોડ કે જડિયાની બે લાઈન વચ્ચે ૫૦ સે. મી. અને બે છોડ વચ્ચે ૨૫ સે. મી નું અંતર રાખીરોપણી કરવી જોઈએ.

ખાતર

ગૌચર જમીનની સુધારણા માટે ૨૦ ટન/હે છાણિયું ખાતર જમીન તૈયાર કરતી વખતે આપવું જોઈએ. મુખ્ય ઘાસચારા સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ પર થયેલ સંશોધન સૂચવે છે કે જીએમજી-૧ જાત નાઈટ્રોજન ૯૦ કિલો/હે. સારો પ્રતિભાવ આપે છે પરંતુ આર્થિક દ્રષ્ટિએ પોષાય તે માટે ૩૦ કિલો નાઈટ્રોજન બે હપ્તામાં (૧૫ કિલો પાયામાં અને ૧૫ કિલો રોપણી પછી એક મહિને) પ્રતિ હેકટરે આપવો જોઈએ.

પાછલી માવજત

જરૂર પડે આંતરખેડ અને નીંદામણ કરવું જોઈએ. જડિયા બરાબર ફુટે નહી ત્યાં સુધી નીંદામણમુક્ત રાખવા. ઝીઝવો કોમળ હોઈ એક મીટરની ઊંચાઈ થાય ત્યા સુધી પશુઓને ચરવા દેવા જોઈએનહીં.

પિયત

સુકા પ્રદેશનો પાક હોઈ પાણીની અછત સામે પ્રતિકાર કરી શકે છે. પિયતની સગવડ હોય તો ૨૦ થી ૩૦ દિવસના ગાળે પાણી આપવાથી વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

કાપણી

બીજ દ્વારા વાવણી કરેલ ઘાસની કાપણી ૯૦ થી ૧૦૫ દિવસે તથા જડિયા દ્વારા રોપણી કરેલ ઘાસની પ્રથમ કાપણી ૬૦ થી ૭૫ દિવસે કરવી જોઈએ. પછીની દરેક કાપણી દોઢ મહિને મળે છે. ફૂલ આવતા પહેલાં કાપણી કરવી જોઈએ જૂન-જુલાઈ માસમાં રોપણી કરેલ ઘાસ ઓકટોબર માસની આખરમાં પીળાશ પડતું સોનેરી રંગનું થાય ત્યારે કાપણી લાયક ગણાય છે. બિનપિયત ઘાસની બે થી ત્રણ તથા પિયત ઘાસની છ થી આઠ કાપણી દર વર્ષે મળે છે.

ઉત્પાદન

સૂકી ખેતીમાં સૂકા ઘાસનું ઉત્પાદન દર હેકટરે ૬૦ થી ૮૦ કિવન્ટલ, સારા ભેજવાળા વધુ વરસાદવાળા વિસ્તારમાં ૧૦૦ થી ૧૨૦ કિવ/હે. ઘાસ મળે છે. પિયત વિસ્તારમાં ૧૫૦ થી૨૦૦ કિવ/હે ઘાસ ઉત્પાદન મળે

છે. ગુજરાત કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદના સંશોધનના પરિણામો સૂચવે છે કે જીએમજી-૧ જાતે મૂળ જાત કરતાં ૩૦ ટકાવધારે લીલાચારા શુષ્ક પદાર્થ અને નત્રિલ પદાર્થનું ઉત્પાદન આપેલ હતું અને ૫૦ ટકા વધારે ઉત્પાદન આઈજી-૬૭-૪૯૫-૧૦ કરતાં આવ્યું હતું. આ ઘાસની કાપણી બુટ સ્ટેજ વખતે કરવામાં આવે તો ચારામાં નત્રિલ પદાર્થ ૮.૬ ટકા હોય છે.

આ ઘાસની ગુણવતા સારી ગણાય છે, પરંતુ કાપણીનો અવસ્થા તે માટે ખૂબ અગત્યના બાબત છે. યોગ્ય અવસ્થાએ કાપણી કરવાથી વધુ પોષકતત્વો મળે છે પરંતુ વધુ પડતું પાકટ કરી દેવાથી પોષકતત્વોનો મોટો ઘટાડો થાય છે. જે નીચેના રાસાયણિક પૃથકકરણના આંકડાઓ પરથી માલૂમ પડે છે. ઘાસચારામાં પ્રોટીન અગત્યનું ઘટક ગણાય છે. તેથી નીચેના આંકડાઓ જોતા માલૂમ પડે છે કે કાપણી અવસ્થા ચુકવી જોઈએ નહીં.

અ.નં.	ઘટક	પ્રમાણ (ટકામાં)	
		યોગ્ય અવસ્થાએ કાપેલ સૂકો ચારો	પાકટ થયા પછી કાપેલ સૂકો ચારો
૧	નત્રિલ પદાર્થો	૧૦.૦૬	૫.૦ થી ૭.૦
૨	રેશાવાળા પદાર્થો	૨૯.૯	૩૫.૨
૩	કાર્બોદિત પદાર્થો	૪૪.૪	૫૦.૬
૪	ઈતર દ્રાવ્ય પદાર્થો	૪.૦	૧.૧

*****

૧૧. ગીની ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

ગીની ઘાસ એ ઘાસચારા માટે ગૌચર જમીનમાં ટકી શકે તેવું, વધુ ઉતારા અને સારી પાચ્યતા ધરાવતું મહત્વનું ઘાસ છે. ગીની ઘાસ છાંયડામાં પણ સારી રીતે થતું હોવાથી ફળ ઝાડની વાડીઓ અને જંગલ વિસ્તારમાં ઝાડની નીચે પણ વાવવામાં આવે છે. આ ઘાસનું મૂળ સ્થાન આફ્રિકા હોવાનું મનાય છે તેમજ તે કોલોનીઓલ ઘાસ તરીકે પણ ઓળખાય છે. શિયાળા દરમ્યાન ગીની ઘાસમાંથી વધુ પ્રોટીન મળે છે પણ તે દરમ્યાન ઘાસની સૂકી માત્રાના ઉત્પાદનમાં ઘટાડો જોવા મળે છે. બહુવર્ષિય ગીની ઘાસની વૃધ્ધિ શિયાળામાં ઉનાળા અથવા ચોમાસા કરતાં ઓછી થતી હોવાથી શિયાળામાં ગીની ઘાસની બે હાર વચ્ચેની જમીનમાં રજકો ઉગાડવાથી એટલા વિસ્તારમાંથી વધુ ઘાસ અને પોષકતત્વોનું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

ગીની ઘાસની સુધારેલી જાતો

અ.નં.	જાતનું નામ	વાવેતર માટે ભલામણ કરેલ વિસ્તાર	વિશિષ્ટ ગુણધર્મો
૧.	હમિલ	ભારતના રાજ્યો	ઊંચી વધતી જાત છે.
૨.	કોલોનિઓલ	ભારતના રાજ્યો	સારી પાચ્યતા ધરાવે છે.
૩.	ગાલ્ટન	ભારતના રાજ્યો	-
૪.	જેએચજીજી-૮-૧	ભારતના રાજ્યો	વધુ ફૂટ, ઝડપી વિકાસ તેમજ વધુ ઉત્પાદન

ખેતી પદ્ધતિ

જમીન

આ પાકને સારા નિતારવાળી મધ્યમકાળીથી ગોરાડુ જમીન માફક આવે છે. ભારે ચીકણી (લોમ, કલેલોમ) ક્ષારવાળી અને આમ્લતાવાળી જમીન તેમજ જે જમીનમાં પાણી ભરાઈ રહેતું હોય તેવી જમીનમાં આ પાક ટકકર ઝીલી શકતો નથી. આ ઘાસમાં છાંયડો સહન કરવાની શકિત સારી હોય ફળઝાડની વાડીઓ તથા જંગલ સારૂ અનુકૂળ આવે છે.

જમીનની તૈયારી

હળની ઊંડી ખેડ કરી, કરબ કે ટ્રેકટરની દાંતી મારી સમાર મારી જમીન તૈયાર કરવી.

રોપણી

ચોમાસું ઋતુ રોપણી માટે ખૂબ જ માફક આવે છે. ચોમાસાનો જૂન-જુલાઈ માં પહેલો વરસાદ થતા રોપણી કરવી. જો પિયતની સગવડ હોય તો ઉનાળામાં પણ રોપણી કરી શકાય. આ ઘાસની રોપણી થડના ટૂકડાથી કે જડિયાથી કે બીજથી વાવણી થાય છે. મૂળવાળી ફુટની સંખ્યાનો આધાર વાવણીના અંતર પર આધારિત છે.

વાવણી અંતર (મીટર)	થડના ટૂકડા કે જડિયાની સંખ્યાની જરૂરીયાત પ્રતિ હેકટરે
૦.૯ x ૦.૯	૧૨,૩૫૦
૧.૦૦ x ૧.૦૦	૧૦,૦૦૦

ગીની ઘાસ એકલુ વર્ષો સુધી વાવવાથી જમીનનો નાઈટ્રોજન અને સેન્દ્રિય તત્વો ઓછા થઈ જાય છે. આથી જમીનની ફળદ્રુપતા વધારવા ગીની ઘાસના જડિયાના મૂળ એઝોસ્પાયરીલમની માવજત આપીને રોપણી કરવી જોઈએ.

ખાતર

ઘાસની રોપણી કરતા પહેલાં જમીન તૈયાર કરતી વખતે હેકટર દીઠ ૧૦ ટન છાણિયું ખાતર, ૪૦ કિલો નાઈટ્રોજન, ૪૦ કિલો ફોસ્ફરસ અને ૩૦ કિલો પોટાશ પાયાના ખાતર તરીકે આપવું જરૂરી છે. ત્યાર બાદ પ્રત્યેક કાપણી પછી ૩૦ કિલો નોઈટ્રોજન પ્રતિ હેકટરે આપવો. આ ઉપરાંત દર વર્ષે વરસાદ શરૂ થતાં ૪૦ કિલો ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટરે આપવો જોઈએ.

પિયત

ઘાસની રોપણી પછી ૭ થી ૧૦ દિવસમાં બે વખત પિયત આપવું કે જેથી જડિયા સારી રીતે ચોટી જાય ચોમાસામાં વરસાદની ખેંચ વર્તાય અને જરૂર જણાય તો પાણી આપવું. શિયાળામાં જયારે પાકની વૃધ્ધિ ઓછી હોય ત્યારે ૧૫થી૨૦ દિવસના ગાળે અને ઉનાળામાં ૧૦થી૧૫ દિવસના ગાળે પાણી આપવું.

પાછલી માવજત

દરેક ઋતુમાં બે વખત આંતરખેડ કરી જરૂરીયાત પ્રમાણે નીંદામણ કરવું. સુકાઈ ગયેલા જડીયા વીણી લઈ તેની જગ્યાએ નવા જડીયા રોપી દેવા જેથી હેકટર દીઠ છોડની યોગ્ય સંખ્યા જળવાઈને સારું ઉત્પાદન મેળવી શકાય.

પાક સંરક્ષણ

કોઈ રોગ કે કીટકો ગંભીર રીતે નુકશાન કરતા ન હોવાથી પાક સરંક્ષણ પગલાં લેવાની જરૂરીયાત રહેતી નથી.

કાપણી

રોપણી બાદ ચારાની પહેલી કાપણી ૬૦ દિવસે કરવી, બાકીની દરેક કાપણી ૪૫ થી ૫૦ દિવસના ગાળે કરવી, કાપણી જમીનની સપાટીથી ૧૦થી૨૦ સે. મી. ઊંચાઈ એથી કરવી જેથી વિકસતા નાના પીલાને નુકશાન ન થાય જો કાપણીમાં વિશેષ વિલંબ થાય તો પાક રેશામય અને અખાદ્ય બની જાય છે જેથી દૂધ ઉત્પાદન પર તેની માઠી અસર થાય છે. આ ઘાસનું વાવેતર ત્રણ વર્ષ કરતાં વધુ રાખવાથી છોડ નાશ પામવાને કારણે ઉતાર ઘટતો જાય છે. સામાન્ય રીતે વર્ષ દરમ્યાન ૭થી૮ કાપણી મળે છે.

ઉત્પાદન

જમીન ફળદ્રુપ હોઈ અને સારી માવજત આપવામાં આવે તો એક વર્ષ દરમ્યાન હેકટરે ૧૦૦૦ થી ૧૫૦૦ કિવન્ટલ લીલો ચારો મેળવી શકાય છે.

*****

૧૨. અંજન (ધામણ) ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

અંજન ઘાસ ભારતમાં ધામણ ઘાસ, બફેલ ઘાસ, આફ્રિકન ફોકસ ટેલ, કોલુકત્તી, કુસા નામથી ઓળખાય છે. જયારે ગુજરાતમાં તે ધામણ ઘાસથી પ્રચલિત છે. તે આફ્રિકા, ભારત, ઈન્ડોનેશિયામાં કુદરતી રીતે ઉગે છે. ગૌચર માટેનું બહુવર્ષાયુ ઘાસ ઓછા વરસાદવાળા સખત ગરમીવાળા સૂકા પ્રદેશોને અનુરૂપ છે. આ ઘાસ પોષક દ્રવ્યોથી ભરપુર ખાવાલાયક ચારો આપવા ઉપરાંત તે જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે. ઉનાળાની સખતગરમીમાં પણ આ ઘાસ તેની લીલોતરી જાળવી રાખે છે. વળી આ ઘાસ તદ્દન સલામત હોઈ પશુ પર કોઈ જ માઠી અસર થતી નથી. કાળુ અંજન ઘાસ ઓછા વરસાદવાળા અને સખત ગરમીવાળા સુકા પ્રદેશમાં ઉગાડી શકાય છે પરંતુ આમા ચારાનું ઉત્પાદન ઓછું મળે છે. આ ઘાસ ૪૫° થી ૪૮° સે. તાપમાન સહન કરી શકે છે અને ગરમહવા પણ સહન કરી શકે છે પરંતુ ઘાસમાં વધારે સમય પાણી ભરાઈ રહે તો અંજન ઘાસ માટે સારું નથી.

અંજન ઘાસની સુધારેલી જાતો

અ.નં	જાતનું નામ	પાકવાના દિવસો (બીજથી બીજ)	વાવેતર માટે ભલામણ કરેલ વિસ્તાર	નોંધ
૧	પુસા યલો અંજન	૯૦ થી ૧૦૦	દેશના સૂકા અને અર્ધસૂકા વિસ્તાર માટે	ધામણ ઘાસની જાત પીલા લાંબા પાન ફુટ સારી, પાણીની અછત સામે પ્રતિકારક
૨	સીએઝેડઆરઆઈ-૭૫(મારવાડ અંજન)	૯૦ થી ૧૧૦	દેશના સૂકા અને અર્ધસૂકા વિસ્તાર માટે	ઉભડી જાત જાડુ થડ, પુષ્કળ પ્રમાણમાં ફુટ, લાંબા અને પોહળા પાન, પાણીની અછત અને ઢળી પડવા સામે પ્રતિકારક
૩	સીએઝેડઆરઆઈ-૭૬(મારવાડ અંજન)	૯૦ થી ૧૧૦	દેશના સૂકા અને અર્ધસૂકા વિસ્તાર માટે	છોડની ઊંચાઈ ૫૦-૬૦ સે.મી. પુષ્કળ પ્રમાણમાં પાતળું થડ આછા લીલા, લાંબા અને પહોળા પાન ઢળતી નથી. દુષ્કાળ સામે પ્રતિકારક
૪	આઈજીએફઆરઆઈ-૩૧૦૮	-	દેશના સૂકા અને અર્ધસૂકા વિસ્તાર માટે	-
૫	ગુજરાત આણંદ અંજન ઘાસ-૧	૧૦૦ થી ૧૨૦	ગુજરાત રાજ્ય માટે	લીલાચારાનુંઉત્પાદન: ૨૧૪.૫કિવ/હે/વર્ષ

ખેતીપદ્ધતિ

જમીન અને જમીનની તૈયારી

આ ઘાસને રેતાળ, ગોરાડુ, લાલ, મધ્યમકાળી અને સારી નિતારવાળી જમીન અનુકૂળ આવે છે. તેમ છતાં તે જંગલની જમીનમાં પણ સારું થાયું છે. ચૂનાવાળી લાલ જમીન તેને સૌથી અનુકૂળ આવે છે.

એક વખત મોલ્ડ બોર્ડ-પ્લાઉથી ઊંડી ખેડ કરીને બે વખત આડી-ઊભી કરબની કે દેશી હળની ખેડ કરી જમીન તૈયાર કરવી.

વાવણી

બિનપિયત ઘાસની વાવણી જૂન-જુલાઈ માસમાં પ્રથમ વરસાદે કરવી, જયારે ફેરરોપણી પધ્ધતિમાં જૂનની શરૂઆતમાં ધરૂવાડિયું તૈયાર કરીનેચાર અઠવાડિયા પછી ફેરરોપણી કરવી જોઈએ. જયારે પાકની વાવણી ઓરીને કરવાની હોય ત્યારે ૨ થી ૩ કિલો./હે. બિયારણોન દર રાખીને ૬૦ થી ૭૫ સે.મી.ના અંતરે ચાસ કાઢી કરવી. રેતાળ જમીનોમાં આ પાકની રોપણી ૭૫ સે.મી. x૭૫ સે.મી. ના પહોળા અંતરે કરવી અને વધુ વરસાદવાળી અને માટીયુક્ત સારાનિતારવાળી જમીનમાં ૬૦ સે.મી. x ૬૦ સે. મી. નું અંતર રાખી કરવી જોઈએ.

ખાતર

જમીન તૈયાર કરતી વખતે ૧૦ થી ૧૫ ટન/હે. પ્રમાણે છાણિયું ખાતર આપવું અને ૩૦ કિલો નાઈટ્રોજન અને ૨૫ કિલો ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટરે વાવણી વખતે આપવો.

પિયત

અંજન ઘાસ એ સૂકા વિસ્તારમાં થતુ ઘાસ હોવાથી તે પાણી ભરાઈ રહે તેવી સ્થિતિ સહનકરી શકતું નથી. ઉનાળાના દિવસોમાં ઓછા પિયત આપવાથી તેનો ઝડપી વિકાસ થાય છે. ચોમાસાની ઋતુમાં જરૂરીયાત મુજબ પિયત આપવું.

પાછલી માવજત

ઘાસની શરૂઆતની અવસ્થામાં એક થી બે વખત આંતરખેડ અથવા નીંદામણ કરવા. ત્યારબાદ ના વર્ષોમાં ઉનાળાની ઋતુમાં એક વખત આંતરખેડ કરવાથી નીંદામણનો નાશ થાય છે અને ઘાસનો વિકાસ સારો થાય છે.

પાક સંરક્ષણ

આ પાકમાં કીટકો કે રોગોનો ગંભીર ઉપદ્રવ ન હોય પાક સંરક્ષણના પગલા લેવાની જરૂર રહેતીનથી.

કાપણી

પ્રથમ વર્ષે વાવણી પછી ચાર મહિને એક કાપણી લેવી અને બીજા વર્ષે ત્રણ કાપણી અને તે પછી દરેક વર્ષે છ-છ કાપણી લઈ શકાય છે.

ઉત્પાદન

પિયત વિસ્તારમાં ૪૦૦ થી ૫૦૦ ક્વિન્ટલ લીલાચારાનું ઘાસ પ્રતિ હેકટરે મળી શકે છે. વરસાદ આધારિત ગૌચર ઘાસ તરીકે ૧૫૦ થી ૨૦૦ ક્વિ/હે લીલોચારો મળે છે.

મિશ્રપાક/ આંતરપાક અને પાકની ફેરબદલી

આ ઘાસને સ્ટાયલો, સીરાટ્રો, રજકો, ચોળા કે વાલ જેવા કઠોળ વર્ગના અને મારવેલ ઘાસ અને રોડ્ઝ જેવા ઘાસ વર્ગના પાકો સાથે મિશ્રપાક તરીકે લઈ શકાય છે. આ ઘાસ સાથે ચોળા આંતરપાક તરીકે કરવાથી ૨૦ થી ૨૫ ક્વિ/હે જેટલું કઠોળ વર્ગનું સૂકુ ઘાસ મેળવી શકાય છે.

*****

૧૩. પેરા ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

પેરા ઘાસનું મૂળ વતન બ્રાઝિલ છે. પંરતુ હાલમાં દુનિયાના ગરમ અને ભેજવાળા પ્રદેશોમાં ઘણી ખ્યાતિ પામ્યું છે. પેરાધાસ થોડું બરછટ અને કાયમી ઘાસ છે. પશુ માટે ગુણકારી અને સ્વાદિષ્ટ ચારો તેમાંથી મળી રહે છે. મુંબઈ, મહારાષ્ટ્ર, કેરાલા અને ગુજરાતમાં ઘણી જગ્યાએ આ ઘાસનું વાવેતર થાય છે. પેરા ઘાસનો લીલોચારો મુંબઈ તબેલાવાળાઓ ભેસોને ખૂબ ખવડાવે છે. આથી તબેલાના ગોવાળો પેરાને 'પ્યારા' ઘાસ પણ કહે છે. પેરાનો ચારો મીઠો અને પ્રોટીનયુકત હોવાથી પશુઓ પ્રેમથી ખાય છે. પેરા ઘાસ એક વખત જામ્યા પછી પોતાની મેળે વૃધ્ધિ પામતું રહે છે અને આજુબાજુની જમનીમાં ફેલાય છે. તેમજ બીજા નાના અને નકામા છોડને દાબી દે છે. એટલે કે આક્રમક તેમજ પ્રભાવશાળી છે. સામાન્ય રીતે તે પાણી ભરાઈ રહેતું હોય તેવી જગ્યાઓ પર સારીરીતે થઈ શકે છે. આ ઘાસ લીલુ હોય ત્યારે જ પશુઓને ખવડાવવામાં આવે છે. તે સૂકું થતા તેમાં પોષક તત્વો ખૂબ ઓછા થઈ જાય છે અને બરછટ થઈ જતાં પશુ તેને ખાવાનું પણ પસંદ કરતાં નથી. પેરા ઘાસ સીધું જ ઉગતું ૧.૦ થી ૧.૫ મીટરની ઊંચાઈ સુધીનું થઈ શકે તેવું કાયમી ઘાસ છે. તેના મૂળમાં પુષ્કળ પ્રમાણમાં ગાંઠો જોવા મળે છે.

ગુજરાત રાજયમાં દક્ષિણ ગુજરાતમાં મોટા વિસ્તારમાં પેરા ઘાસનું વાવેતર થઈ શકે તેમછે. ભાલ નળકાંઠામાં જયાં લાંબા સમય સુધી વરસાદનું પાણી ભરાઈ રહે છે ત્યાં પણ સારી રીતે થઈ શકે તેમછે.

સુધારેલી જાતો

આ પાકમાં કોઈ સુધારેલી જાત નથી. ખેડૂતો સ્થાનિક જાતની રોપણી કરે છે.

ખેતી પધ્ધતિ

જમીન

આ ઘાસને વધુ ફળદ્રુપ અને મધ્યમથી ભારે જમીન કે જેની ભેજ સંગ્રહ શકિત વધુ હોય તેવી જમીન ઘણી જ માફક આવે છે. તેને ભારે ભેજવાળી અને પાણી ભરાઈ રહે તેવી જમીન પણ અનુકૂળ આવે છે. આ ઘાસ ક્ષારિય પુષ્કળ પ્રમાણમાં પાણી ભરાઈ રહેતું હોય, સુએઝ તથા અન્ય ગટરોનું પાણી એકઠું થતું હોય, તળાવના કાંઠા પર પાણી ભરાવાના કારણે અન્ય ઘાસ ન થઈ શકે ત્યાં આ ઘાસ થઈ શકે છે. પાણી ભરાઈ રહે તેવી ચીંકણી ફળદ્રુપ કસદાર જમીન પેરાને સૌથી વધુ માફક આવે છે.

જમીનની તૈયારી

મોલ્ડ બોર્ડ પ્લાઉની એક વખત ખેડ કરીને ૩ થી ૪ વખત દેશી હળથી કે કરબથી ખેડી જમીનને સમારમારી સમતળ કરવી. જેથી પાકમાં પાણી લાંબા સમય સુધી ભરાય રહે નહી.

વાવણી

ઘાસની રોપણી શિયાળાના મહિનાઓ સિવાય ગમે ત્યારે કરી શકાય છે. બિનપિયત પાકની રોપણી ચોમાસામાં પ્રથમવરસાદ થયે કરવામાં આવે છે. પેરા ઘાસનું વાવેતર જડિયા કે પેરાઘાસની સોટીઓના ૨૫ થી ૩૦ સે.મી. લાંબા કટકા રોપીને થાય છે. રોપવાના દરેક કટકામાં ૪ થી ૫ આંખો રાખવી. કટકાને ચાસમાં પૂરતી ઊંડાઈએ મૂકી ઉપર માટી ઢાંકીને બરાબર દબાવવું જરૂરી છે. રોપ્યા બાદ પેરા ઘાસ બરાબર ચોટી ન જાય ત્યાં સુધી થોડું થોડું પાણી આપતા રહેવું જોઈએ. ઘાસના જડિયાની રોપણી બે લાઈન વચ્ચે અને બે છોડ વચ્ચે ૫૦ થી ૬૦ સે.મીનું અંતર રાખીને કરવામાં આવે છે. વિવિધ અંતર માટે જડિયાની જરૂરીયાત નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) ૫૦સે.મી. × ૫૦સે.મી. માટે - ૪૦,૦૦૦ જડિયા (૫ કિવ/હે)

(૨) ૬૦સે.મી. × ૬૦સે.મી. માટે - ૨૭,૭૭૭ જડિયા (૪ કિવ/હે)

ખાતર

છાણિયું ખાતર ૩૦ થી ૪૦ ટન જમીનની તૈયારી વખતે ૫૦ કિલો નાઈટ્રોજન, ૩૦ કિલો ફોસ્ફરસ અને ૩૦ કિલો પોટાશ પ્રતિ હેકટરે પાયાના ખાતર તરીકે આપવું. આ ઉપરાંત, ૪૦ કિલો નાઈટ્રોજન પ્રતિ હેકટરે દરેક કાપણી પછી પૂર્તિ ખાતરના રૂપમાં આપવું.

પિયત

આ પાકની શરૂઆતથી અવસ્થામાં બે થી ત્રણ વખત હલકુ પિયત આપવું જરૂરી છે. ત્યાર બાદ ઉનાળાની ઋતુમાં ૧૦ થી ૧૫ દિવસના ગાળે અને શિયાળાની ઋતુમાં ૧૫ થી ૨૦ દિવસના ગાળે પિયત આપવું. ચોમાસામાં વરસાદની ખેંચ પડે ત્યારે અને ખુલ્લી મોસમમાં પેરા ઘાસ મૂળ નાખે ત્યાં સુધી અઠવાડિયાના અંતરે બે થી ત્રણ વખત પાણી આપવું જોઈએ.

પાછલી માવજત

આ ઘાસને પ્રથમ બે મહીના દરમ્યાન નીંદામણમુકત રાખવું જરૂરી છે. આ સમય દરમ્યાન એક કે બે વખત આંતરખેડ કરવી.

કાપણી

પ્રથમ કાપણી રોપણી બાદ ૬૦ થી ૭૫ દિવસે અને ત્યારબાદની કાપણી ૩૦ થી ૩૫ દિવસના ગાળે કરવી. પ્રથમ કાપણી ધારદાર દાતરડાથી જમીનથી ૧૦થી૧૫ સે.મી. ઉંચેથી હળવા હાથે કરવી.

ઉત્પાદન

સામાન્યતઃ લીલાચારાનું ઉત્પાદન૮૦૦ થી ૧૦૦૦ કિવ/હે/વર્ષ મળે છે.

*****

૧૪. સ્ટાઈલો પાકની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

સ્ટાઈલોસેન્યસ એ પાણીની અછત સામે ટકકર ઝીલી શકતો બહુવર્ષાયુ ઉનાળામાં થતો કઠોળ વર્ગનો પાક છે. સ્ટાઈલોની ઘણી પ્રજાતિઓનું ઉદભવ સ્થાન દક્ષિણ અને મધ્ય અમેરિકા તથા કેરેબીયન આઈલેન્ડ હોવાનું મનાય છે. તે પ્રતિકુળ હવામાન અને જમીનમાં સફળતાપૂર્વક થઈ શકે છે. આ પાક જમીન સુધારણાનું કામ કરે છે. ખરાબાની જમીનમાં સ્ટાઈલો જેવા પાક વાવવાથી જમીનનું ધોવાણ અટકાવી શકાય અને જમીનની ફળદ્રુપતા વધારી શકાય છે. ગૌચર સુધારણા માટે તે મહત્વનો પાક છે.

સુધારેલી જાતો

સ્ટાઈલોસેન્જસ જાતિમાં ઘણી બધી પ્રજાતિમાં ઘણી પ્રજાતિઓ હોવાથી વાવૈતર માટે ભારતમાં અનુકૂળ આવે તેવી જાતની પસંદગી કરવી અગત્યની છે. ભારતમાં નીચે જણાવેલ પ્રજાતિઓને વાવવામાં આવે છે.

સ્ટાઈલોસેન્થસ મ્યુએનસીસ, સ્ટાઈલોસેન્વસ હેમેટા, સ્ટાઈલોસેન્વસ સ્કેબ્રા, સ્ટાઈલોસેયસ હ્યુમીલીસ, સ્ટાઈલોસેયસ વિસકોસા અને આર.એસ.૯૫.

ખેતી પદ્ધતિ

જમીન

સ્ટાઈલો હેમેટા, સ્કેબા અને વિસકોસા પ્રજાતિઓને રેતાળ હલકી જમીન અનુકૂળ આવે છે. *સ્ટાઈલોસેયસ ગ્યુએનસીસ* અને હયુમીલીસ બંને પ્રજાતિઓ ગોરાડુ તેમજ લાલાશ પડતી જમીનોમાં સારો ઉતારો આપે છે. સ્ટાઈલોસેન્થસ ઓછી ફળદ્રુપ તથા અમ્લીય જમીનમાં થઈ શકે છે તથા અમુક પ્રજાતિઓ ક્ષારીય જમીનમાં પણ ટકી શકે છે.

જમીનની તૈયારી

જમીનને ઊંડી ખેડ કરી બે થી ત્રણ કરબ મારી સમારથી સમતળ બનાવવી. સારી ખેડ પાકના સ્ફુરણ અને સ્થાપના માટે જરૂરી છે. આમ છતાં નકામી, બિન ખેડાણ પડતર જમીન અને ગૌચર વિસ્તારમાં પણ વાવેતર થઈ શકે છે.

વાવણી

ચોમાસામાં વરસાદ પડે જૂન-જુલાઈ માસમાં શુધ્ધ બિયારણને દેશી હળથી ૪૫ સે.મી.ના અંતરે ચાસમાં વાવવામાં આવે છે. *સ્ટાઈલો હેમેટા*, ગ્યુએનસીસનો હેકટરે ૮ થી ૧૦ કિલો જયારે સ્કેબ્રા અને વિસકોલાનો ૫ થી ૮ અને ૪ થી ૬ કિલો બિયારણનો દર અનુક્રમે રાખી વાવવામાં આવે છે. કામી ઘાસીયા અથવા પડતર જમીનમાં છોડની સંખ્યા જાળવવા વધારે બિયારણની જરૂર રહે છે. બીયારણને પુંખી પછી જમીન ખેડીને પણ વાવણી કરી શકાય. પ્રથમવર્ષમાં રાઈઝોબિયમકલ્ચરનો પટ આપવો લાભદાયક છે.

ખાતર

નાઈટ્રોજન ૨૦ થી ૨૫ કિલો અને ફોસ્ફરસ ૫૦ કિલો/હેજમીનમાં પાયાના ખાતર તરીકે નાખવું, ઝાંસી ખાતે થયેલ અખતરાઓ પરથી માલૂમ પડેલ છે કે સ્ટાઈલોને નાઈટ્રોજન ૨૦ કિલો/હે આપવો જોઈએ. ફોસ્ફરસ ખાતર ૮૦ કિલો/હે આપવાથી અંકુશ કરતાં ૪૫% જેટલુ બિયારણનો વધુ ઉતાર મળેલ હતો. જે જમીનમાં સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપ વર્તાય તે જમીનમાં હેક્ટરે ૧૦ કિલો ઝીંક સલ્ફેટ અને ૧ કિલો બોરેક્ષ પાયાના ખાતર તરીકે આપવું. ધારી ખાતે ૧૯૮૧ થી ૮૩ સુધી થયેલ સંશોધનમાં ફોસ્ફરસ ૭૫ કિલો/હે પ્રમાણ ૨૫ અને ૫૦ કિલો ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેક્ટરની માવજતો કરતાં સાર્થક રીતે બિયારણનું ઉત્પાદન આપેલ હતું.

પિયત

સ્ટાઈલસેન્થસ ઊંડા મૂળવાળો કઠોળ વર્ગનો પાક હોવાથી થોડા સમય માટે પાણીની અછત તથા પાણીના ભરાવા સામે ટક્કર ઝીલી શકે છે. આ પાકને જરૂરિયાત મુજબ પિયત આપવું.

પાછલી માવજત

સમયસર નીંદામણ કરવું. ચોમાસામાં પાકમાં એક થી બે નીંદામણની જરૂરિયાત રહે છે. નીંદામણના કારણે પાક નબળો થઈ જાય છે.

પાક સંરક્ષણ

જમીનજન્ય રોગો સામે બીજને વાવતા પહેલાં જમીન પર બાવીસ્ટીન (૦૫ કિલો/હે.) નો ૧૫ દિવસના ગાળે છંટકાવ કરવાથી રોગ અટકાવી શકાય છે.

કાપણી અને ઉત્પાદન

પ્રથમ કાપણી લગભગ અઢી માસે તૈયાર થઈ જાય છે અને બે થી ત્રણ કાપણીમાં ૨૫૦ થી ૩૦૦ કિવ/હેલીલો ચારો મેળવી શકાય છે.

બિયારણનો પાક ૨૦૦ થી ૪૦૦ કિલો બિયારણ પ્રતિ હેક્ટરે ઉત્પાદન આપે છે. ચૌમાસામાં વાવેલ પાકમાં બીજ નવેમ્બર- ડિસેમ્બર માસમાં તૈયાર થઈ જાય છે. બિયારણની લણણી સમયસર કરવી જોઈએ કારણકે તૈયાર થયેલ બીજ નીચે ખરી પડે છે.

આંતરપાક અને પાકની ફેરબદલી

આ પાકને મકાઈ, જુવાર અને બાજરી જેવા ધાન્ય વર્ગના પાકો સાથે વાવવાથી તેમની નાઈટ્રોજન તત્વની જરૂરિયાત ઘટાડે છે તથા વધારાનો પૌષ્ટિક લીલો ચારો મેળવી શકાય છે.

*****

૧૫. ધરફ ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

આ ઘાસ બહુવર્ષાયુ પ્રકારનું છે અને તે ૧.૫ મીટર જેટલી ઊંચાઈ સુધી વધે છે. પાણીની અછત સામે ટકવાની શકિત ધરાવે છે. ઘાસમાં ૬.૬૫% પ્રોટીન હોય છે.

સુધારેલી જાત : ગુજરાત ધરફ -૧

ખેતીપદ્ધતિ

જમીન

ડુંગરાળ, પથ્થરવાળી અને રેતાળ જમીનમાં માફક આવે છે. મધ્યમકાળી જમીન વધારે અનુકૂળ આવે છે.

જમીનની તૈયારી

હળથી ઊંચી ખેડ કરી બે વખત કરબ કાઢી જમીન તૈયાર કરવી.

વાવણી

ધરફની વાવણી બે રીતે કરી શકાય છે. બિયારણથી અને ધરુવાડિયું કરી ઘરૂ ઉછેરીને ફેરરોપણીથી બચવા વચ્ચે ૪૫ સે.મી. અંતર અને બે છોડ વચ્ચે ૩૦ સે.મી. અંતર રહેતે રીતે એક થાણે ૪ બીજ થાણવામાં આવે છે. જયારે ધરૂથી રોપણી કરવી હોયતો હેકટરે ૪ કિલો બીજ પ્રમાણ લઈ ધરૂવાડિયું તૈયાર કરવું. ધરૂ ૫-૬ અઠવાડિયાનું થાય ત્યારે તેની ઊંચાઈ લગભગ ૧૦-૧૫ સે.મી. જેટલી થાય ત્યારે ફેરરોપણી કરવી. ૪૫ સે.મી. × ૩૦ સે.મી. ની ચોકડી પાડી રોપણી કરવી. મોટા વિસ્તારમાં વાવેતર કરવું હોયતો હેકટરે ૪ કિલો બીજ લઈ ભીની માટી સાથે ભેળવી ઉઘાડેલ ચાસમાં બીજ હાથથી ઓરીને વાવવું. વાવણી પ્રથમ વરસાદે જૂન-જુલાઈ માસમાં કરવી.

ખાતર

હેકટર દીઠ ૪૦ કિલો નાઈટ્રોજન બે હપ્તામાં આપવામાં આવે છે. અર્ધો જથ્થો વાવણી/ફેર રોપણી વખતે અને બાકીનો જથ્થો વાવણી/ફેરરોપણી પછી એકથી દોઢ માસે જમીનમાં ભેજ હોય ત્યારે આપવામાં આવે છે.

પિયત

ચોમાસુ ઋતુમાં થતુ ઘાસ હોવાથી પિયતની જરૂરીયાત પડતી નથી, પરંતુ પિયતની સગવડ હોય તો વરસાદ ખેંચાયે પાણી આપવું.

પાછલી માવજત

જરૂરીયાત મુજબ આંતર ખેડ અને નીંદામણ કરવું.

કાપણી

ધરફ ઘાસની પ્રથમ કાપણી ત્રણ મહિને કરવી. ત્યાર પછીની પ્રત્યેક કાપણી દોઢ માસે કરવી. આ ઘાસ સૂકવીને સૂકા ઘાસ તરીકે પણ પશુઓને ખવડાવી શકાય છે. વર્ષમાં ત્રણ કાપણીઓ લઈ શકાય છે. છોડની ઊંચાઈ ૧ મીટર સુધી ન થાય ત્યાં સુધી ચરાણ કરવું નહી.

ઉત્પાદન

લીલાચારાનું ઉત્પાદન ૧૫૦ થી ૨૦૦ કિવ/હે બિનપિયત વિસ્તારમાં અને પિયત વિસ્તારમાં ૨૦૦ થી ૪૦૦ કિવ/હે ઉત્પાદન ત્રણ કાપણીમાં મળે છે.

*****

૧૬. દશરથ ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

દશરથ એ ૨ થી ૩ મીટર ઉંચુ થતું નાનું ઝાડ છે. તેનું ઉદભવ સ્થાન ઉષ્ણ અને સમશિતોષ્ણ કટિબંધ હોવાનું મનાય છે. તે ઝડપથી વધતુ, સુપાચ્ય અને વધુ પડતા ચરાણ સામે ટક્કર ઝીલી શકે છે. તેના પાનમાં ૨૨% અને થડમાં ૧૦ થી ૧૫% જેટલો નત્રિલ પદાર્થ રહેલ હોય છે.

સુધારેલી જાત

થાઈલેન્ડથી આયાત કરેલ ડેસમેન્વય વર્ગેટન્ટ્સ અને સ્થાનિક જાતો.

ખેતી પદ્ધતિ

જમીન

બહુવર્ષાયુ કઠોળ પાક છે. વધુ વરસાદવાળા તેમજ પહાડી તથા સપાટ વિસ્તારમાં સફળતાપૂવક ઉગાડી શકાય છે.હલકી અને મધ્યમ પ્રકારની જમીન માફક આવે છે.

જમીનની તૈયારી અને વાવણી

તે ખરાબાની જમીનના વિકાસ માટે આદર્શ ઘાસ છે. તેની વાવણી ચોમાસાની શરૂઆત માં ૭થી ૧૦ કિલો બિયારણ/હે રાખી કરવામાં આવે છે. અથવા જૂન-જુલાઈ માસમાં તેની રોપણી ૫૦ સે.મી. × ૧૫ સે.મી. ના અંતરે કરવામાં આવે છે.

બીજ માવજત

બીજનું ઉપલું પડ સખત હોવાથી વાવતાં પહેલાં બીજને ૧૦-૧૫ મિનિટ ગરમપાણીમાં બોળી છાંયામાં સુકવણી કર્યા બાદ વાવણી કરવી.

ખાતર

જમીન તૈયાર કરતી વખતે હેકટર દીઠ ૧૦-૧૨ ટન છાણીયું ખાતર આપવું. હેકટરે ૧૪ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન, ૫૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ અને ૨૦ કિ.ગ્રા, પોટાશ જમીન તૈયાર કરતી વખતે આપવા, વાવણી બાદ ૩ માસે ૫૦ કિ.ગ્રા. ફોરફરસ આપવો. દરેક કાપણી બાદ હેકટરે ૨૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન આપવો. ૪ માસના ગાળે ૧૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન ૩ વખત આપવો.

પિયત

શરૂઆતમાં પિયત ૮ થી ૧૦ દિવસે આપવું ત્યારબાદ જરૂરીયાત મુજબ આપવું.

પાછલી માવજત

આંતરખેડ અને નીંદામણ જરૂરીયાત મુજબ કરવા.

કાપણી

પાક પ્રથમ કાપણી માટે ૪ માસે તૈયાર થાય છે, ત્યારબાદ ૪૫ દિવસના અંતરે કાપણી કરવી. વર્ષમાં ૮ થી ૧૦ વાઢ કરી શકાય છે.

ઉત્પાદન

દર વર્ષે ૭૫૦થી૮૦૦ કિવ/હે લીલો ચારો મેળવી શકાય છે.

*****

૧૭. દીનાનાથ ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

આ ઘાસ ઘેટા, બકરાંઅને દૂધાળા પશુઓના ચરણ માટે સારું અને સુપાચ્ય છે. આ ઘાસની એક વર્ષાયુ જાતો ખેડાણ જમીનોમાં વવાય છે અને બહુવર્ષાયુ જાત ગૌચર વિસ્તાર માટે ઉપયોગી છે.

સુધારેલી જાત

દેશના વિવિધ વિસ્તારો માટે પુસા-૧૫, પુસા-૩૮, પુસા-૪૨, આજીએફઆરઆઈ-૩૮૦૮ અને આઈજીએફઆરઆઈ-૯૬૬-૧ જાતો સારી માલૂમપડેલ છે.

ખેતી પદ્ધતિ

જમીન

આ ઘાસને ગરમ હવામાન માફક આવે છે. તે સૂકા અને સાધારણ ભેજવાળા વિસ્તારોમાં સારી રીતે થઈ શકે છે. આ ઘાસના ઝડપી વૃધ્ધિના સમયમાં તેને સારી ભેજવાળી જમીન વધુ અનુકૂળ આવ છે. આમ છતાં તે નકામી ખરાબાવાળી જમીનો અને હલકી જમીનોમાં પણ સારી રીતે થઈ શકે છે. આ ઘાસ હલકી રેતાળથી માંડીને મધ્યમકાળી જમીનોમાં સારી રીતે ઉગાડી શકાય છે. છતાં ફળદ્રુપ અને સારા નિતારવાળી જમીનમાં તેની પૂરેપૂરી ઉત્પાદન ક્ષમતાનો લાભલઈ શકાય છે. આ ઘાસ અમ્લીય અને ક્ષારિય એમબંને પ્રકારની જમીનોમાં પણ સારું થઈ શકે છે.

જમીનની તૈયારી

જમીનને બે થી ત્રણ વખત દેશી હળની ખેડ અથવા ટ્રેકટરની દાંતીની ખેડ જમીન તૈયાર કરવા માટે પુરતી છે.

ખાતર

જમીન તૈયાર કરતી વખતે ૨૫ ટન છાણિયું ખાતર તથા ૫૦ કિલો નાઈટ્રોજન અને ફોસ્ફરસ ૫૦ કિલો/હે રાસાયણિક ખાતર આપવું. આ ઉપરાંત, નાઈટ્રોજન ૨૫ થી ૪૦ કિલો/હે દરેક કાપણી બાદ આપવાથી ફુટ સારી થાય છે. કારણ કે નાઈટ્રોજનયુકત ખાતર આ ઘાસ માટે લાભદાયી છે.

વાવણી

બિનપિયત પાકના બિયારણની વાવણી જૂન અને જુલાઈ માસમાં કરવામાં આવે છે જયારે ધરૂની ફેરરોપણી કરવાની હોય તો તે પિયત આપીને અથવા તો વરસાદ થયે કરવામાં આવે છે. બીજની વાવણી કરવાની પધ્ધતિમાં હેકટરે ૧.૦ થી ૧.૫ કિલો બિયારણની જરૂર રહે છે. જયારે ધરૂની રોપણીની પધ્ધતિમાં અંતર ૪૫ સે.મી.×૨૦ સે.મી. રાખવું અને ચાસમાં વાવણી કરવાની પધ્ધતિમાં બે ચાસ વચ્ચે અંતર ૩૦ થી ૪૫ સે.મી. રાખવું જોઈએ.

પિયત

ચોમાસામાં વરસાદની ખેંચ વર્તાય તો જરૂરીયાત મુજબ પિયત આપવું અને શિયાળામાં બે થી ત્રણ અઠવાડિયાના અંતરે પિયત આપવું.

પાછલી માવજત

આ ઘાસની શરૂઆતની વૃધ્ધિ ધીમી હોવાથી આ સમય દરમ્યાન જરૂરીયાત મુજબ આંતરખેડ અને નીંદામણ કરવું મહત્વનું છે કે જેથી પાક નીંદામણમુકત રહી શકે.

કાપણી

પ્રથમ કાપણી રોપણી બાદ ૫૦દિવસે કરવી અને ત્યાબાદ દરેક કાપણી ૩૦ થી ૪૫ દિવસોના ગાળે કરવી.

ઉત્પાદન

લીલાચારાનું ઉત્પાદન ૫૦૦ થી ૬૦૦ કિવ/હે મળે છે. લીલા ચારામાં સૂકાચારાના વજન પર આધારિત ૧૦ થી ૧૨ ટકાના પ્રમાણમાં ક્રુડ પ્રોટીન હોય છે. ઉનાળાની ઋતુમાં પિયત આપીને લેવાતાં પાકનું ઉત્પાદન ચોમાસાના પાક વધુ મળે છે.

મિશ્રપાક અને આંતરપાક

આ ઘાસ સામાન્ય રીતે ચોમાસામાં વરસાદ પર આધારિત અને ઉનાળામાં પિયત આપીને કરવામાં આવે છે. આ પાક સાથે મિશ્રપાક અથવા આંતરપાક તરીકે કઠોળ વર્ગના પાકો જેવા કે ચોળા, મગ અને સોયાબીન લઈ શકાય છે.

*****

૧૮. શણિયાર ઘાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

આ ઘાસ બહુવર્ષીય જાતોમાં એક ઉત્તમ પ્રકારનું ઘાસ છે જે એક થી દોઢ મીટર જેટલું ઉંચુ થાય છે. તેના પુંભડા ૫૦ થી ૭૫ સે.મી. ઘેરાવાના થાય છે. આ પાસના પાન લાંબા, સાંકડા અને બરડ હોય છે. આ પાસમાં ૯.૦૪ નત્રિલ પદાર્થ છે.

સુધારેલી જાતો

સ્થાનિક જાતોમાંથી સારી પસંદ કરેલી જાત ગુજરાત ગણીયાર-૧ની ભલામણ થયેલ છે.

ખેતીપદ્ધતિ

જમીન

આ ઘાસને ડુંગરાળ અને ઢાળવાળી જમીન અનુકૂળ આવે છે. મોટે ભાગે પડતર અને પથરાળ જમીનમાં ઉગે છે. પાણી ભરાતું હોય તેવા અને ભારે વરસાદવાળા વિસ્તારમાં તે થતું નથી. આ ઘાસ સામાન્ય રીતે ગૌચર જમીનોમાં, શેઢા પાળા ઉપર કે અન્ય પડતર જમીનમાં બિનપિયત ઘાસતરીકે લેવામાં આવે છે.

જમીનની તૈયારી

પડતર જમીનને હળથી ખેડી, કરબની ખેડ કરી. સમાર મારીને ઢેફાં ભાંગીને સરખી કરવી. પથરાળ જમીનમાં ઉપર ઉગેલ અન્ય ઘાસ દૂર કરી જમીન તૈયાર કરવી.

વાવણી

આ ઘાસનો ઉછેર બીજ, ધરૂ અથવા મૂળ વાળા જડિયામાંથી થઈ શકે છે. બીજથી વાવણી કરવાની હોય ત્યારે ચોમાસાની ઋતુમાં વરસાદથતાં પહેલા ૪૫ સે.મી. ના અંતરે ચાસમાં અને ધરૂ ઉછેરીને વાવેતર કરવું હોય તો વરસાદવાળા દિવસોમાં ધરૂની રોપણી કરવી જોઈએ. આ ઘાસના બીજની વાવણી ૪૫ સે.મી. ના અંતરે ચાસ ઉઘાડી ૪ થી ૫ કિલો/હેક્ટર બિયાયરણનો દર રાખી કરવામાં આવે છે. ધરૂ ઉછેરીને વાવેતર કરવું હોય ત્યારે ૩૦ સે.મી. × ૬૦સે.મી. ના અંતરે કોદાળીથી ખાડા કરી રોપણી કરવી.

ખાતર

આ ઘાસને નાઈટ્રોજન૩૦ કિલો અને ફોસ્ફરસ ૧૦ કિલો/હે જરૂરીયાત રહે છે અને આ તમામ જથ્થો વાવણી કે રોપણી વખતે પાયામાં આવવો જોઈએ.

પિયત

આ ઘાસ સામાન્ય રીતે બિનપિયત પરિસ્થિતિમાં થતા ધાસ તરીકે લેવામાં આવે છે, તેમછતાં જરૂરીયાત મુજબ પિયત આપવું, પરંતુ તે માટે જમીન ઢાળવાળી અને પાણી ભરાઈ ન રહે તેવી હોવી જોઈએ.

પાછલી માવજત

નીંદામણ અને આંતરખેડ જરૂરીયાત મુજબ કરવા.

કાપણી

સૂકુ ઘાસ મેળવવા માટે કાપણી ઓકટોબર નવેમ્બર માસમાં કરવામાં આવે છે,પરંતુ આ ઘાસને લીલાચારા તરીકે ખવડાવવા પ્રથમકાપણી ૪૫ દિવસે કરવી. કાપણી ૪૫ દિવસે કરવાથી પાછળથી સૂકાઘાસનો ઉત્તારો પણ સારો મળે છે. ઘાસની કાપણી જમીનથી ૫ સે.મી. ઊંચાઈ એથી કરવી.

ઉત્પાદન

આ ઘાસમાં સૂકાચારાનું ઉત્પાદન હેકટરે ૩૦ થી ૪૦ કિવન્ટલ જેટલું આવે છે.

મિશ્રપાક / આંતરપાક અને પાક ફેરબદલી

ગુજરાત કૃષિ યુનિવર્સિટી, ધારી ખાતે શણિયાર + ચોળા (૧૧૧.૪ કિવ/હે) ની માવજત પછી શણિયાર + મઠની માવજતે વધુમાં વધુ લીલાચારા (૧૩૮.૮ કિવ/હે) નું ઉત્પાદન આપેલ છે. આજ કેન્દ્ર પર ગુજરાત શણિયાર-૧, જાતની બે હાર વચ્ચે આતંરપાક તરીકે ગુવારની જાત કચ્છ-૮ વાવવાથી સૌથી વધુ લીલાચારાનું (૯૨.૯ કિવ/હે) ઉત્પાદન મળેલ હતું.

*****

૧૯. સુબાબુલની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

ભારતમાં સુબાબુલના નામથી જયારે આંતરરાષ્ટ્રીય ક્ષેત્રે લ્યુકેના તરીકે ઓળખાય છે. સુબાબુલનું મૂળ વતન મેકસીકો છે. તે ૨૨ થી ૩૦°સે. વચ્ચે અને ૫૦૦ થી ૨૦૦૦ મીમી વરસાદ અથવા જયાં વરસાદ ઓછો હોય તેવા વિસ્તારમાં પિયતની સગવડથી સારી રીતે થાય છે. આ ઝાડ પાણીની અછત સામે ટકકર ઝીલી શકે છે. સુબાબુલએ બહુવર્ષાયુ સખત ઝાડ છે. તેને ખૂબ જ ઉડા અને મજબૂત લાંબા મૂળ હોય છે.

સુધારેલી જાતો

કે-૩૪૧ હવાઈયન પ્રકારની, કનીગહામતેમજ કે-૮ અને કે-૨૮ સાલ્વેડોર પ્રકારની, પેરુ પ્રકારની જાતો સુબાબુલ માટે જાણીતી છે.

ખેતી પદ્ધતિ

જમીન

સારા નિતારવાળી, ચૂનેદાર જમીન વધારે માફક આવે છે. જે જમીનનો આમ્લતા આંક ૫.૦ થી ૮.૦ હોય તેમાં થઈ શકે છે. તે થોડી ક્ષારવાળી અને ફળદ્રુપ જમીનમાં સારી રીતે થઈ શકે છે. પાણી ભરાઈ રહે તેવી જમીનમાં સુબાબુલ થઈ શકે નહીં.

જમીનની તૈયારી

સુબાબુલ વાવતા અથવા ફેર રોપણી કરતાં પહેલાં જમીન સમતળ, ખેડેલી તેમજ અગાઉના પાકના જડિયાં વિગેરે વીણી લઈ સમાર મારી તૈયાર કરવી જોઈએ. તેને પહાડી છોડ તરીકે ઉગાડી શકાય છે.ખાસ કરીને ગૌચરમાં તેમજ રસ્તાઓની બંને બાજુ પણ ઉગાડવામાં આવે છે.

વાવણી

ચોમાસામાં વરસાદની શરૂઆત થાય ત્યારે વાવણી તથા રોપણી કરવામાં આવે છે. બીજને જમીનમાં ૨ થી ૩ સે.મી.ની ઊંડાઈએ વાવવાં જોઈએ. બે લાઈનો વચ્ચેનું અંતર ૫૦ થી ૪૦૦ સે.મી. સુધીનું રાખવામાં આવે છે. જયારે બે છોડ વચ્ચે ૫ થી ૧૦ સે.મી. અંતર રાખવામાં આવે છે. ઘાસચારાના હેતુ માટે જો વાવણી કરવામાં આવે તો સુબાબુલનું બિયારણ હેકટરે ૨૦ થી ૩૦ કિલોની જરૂરિયાત રહે છે. સુબાબુલનું ધરુ તૈયાર કરીને ફેરરોપણી કરીને પણ પાક લઈ શકાય છે. વરસાદના વાતાવરણમાં ફેરરોપણી કરવાથી છોડ જલ્દી ચોંટી જાય છે. ફેરરોપણી માટે બિયારણ હેકટરે ૨ થી ૩ કિલોની જરૂરિયાત રહે છે. આ બિયારણ ખૂબ જ સખત હોવાથી તેને વાવતાં પહેલાં બીજને ગરમ પાણીની માવજત (૮૦°સે. ઉષ્ણતામાને બે થી ત્રણ મીનીટ) આપવામાં આવે છે. જલદ ગંધકના

તેજાબની પણ માવજત આપવામાં આવે છે. માવજત આપેલ બીજને રાઈઝોબીયમ કલ્ચરની માવજત આપવી અને ત્યારબાદ બીજને સૂર્યપ્રકાશમાં લાંબા સમય સુધી રાખ્યા સીવાય તુરત જ વાવણી કરવી હિતાવહ છે.

ખાતર

હેકટરે ૮ થી ૧૦ ટન છાણિયું ખાતર ચાસમાં આપવું જરૂરી છે. હેકટરે ૨૦ કિલોનાઈટ્રોજન, ૬૦ કિલો ફોસ્ફરસ અને ૩૦ કિલો પોટાશ આપવો જોઈએ. મિશ્ર પાકમાં ૨૦ કિલો નાઈટ્રોજન વધારાનો તેમાં વાવેતર કરેલ ઘાસને આપવો જરૂરી છે.

પિયત

શરૂઆતમાં એકાદ વર્ષની વૃધ્ધિ માટે પિયતની જરૂરિયાત વધુ રહે છે. ત્યારબાદ જરૂરિયાત મુજબ પિયત આપવું જોઈએ.

પાછલી માવજત

શરૂઆતમાં આ પાકની વૃધ્ધિ ખૂબ ધીમી હોય છે. નીંદામણથી કુમળા પાનને રક્ષણ મળી રહે છે. શરૂઆતમાં નીંદણને કાબુમાં લેવા બે થી ત્રણ આંતર ખેડની જરૂરિયાત રહે છે.

પાક સંરક્ષણનીંદણ

વીવીલએ સામાન્ય જીવાત છે જે કુમળી શીંગો અને વિકસીત બીજને ખાય છે. વધારે પડતો ઉપદ્રવ થતો ન હોવાથી પાક સંરક્ષણના પગલાં લેવાની જરૂર પડતી નથી.

કાપણી

વાવણી બાદ જયારે છોડ ૧.૫ મીટરની ઊંચાઈનો થાય એટલે કે પ્રથમ કાપણી ત્રણ મહિને લઈ શકાય છે. ત્યારબાદ બાકીની કાપણી ઋતુપ્રમાણે ચોમાસામાં ૪૦દિવસે, શિયાળામાં ૬૦ દિવસે અને ઉનાળામાં ૫૦ દિવસે કરવી. વાર્ષિક લગભગ સાત જેટલી કાપણી આવે છે. મુખ્ય સંશોધન કેન્દ્ર, હેબલ બેંગ્લોરના સંશોધન પરિણામો જણાવે છે કે છોડને ૧૫૦ સે.મી. જેટલી ઊંચાઈ એ ૫૦ દિવસના અંતરે કાપવામાં આવે છે તો તે અર્થસૂચક રીતે વધુ ઉત્પાદન આપેલ છે.

ઉત્પાદન

ઉત્પાદનનો આધાર જાત, વાવણી અંતર, હેતુ તથા વ્યવસ્થા ઉપર આધારીત છે. હવાઈન જાયન્ટ જેવી બહારથી આવેલ જાતોનું પિયતથી ૬૦ થી ૮૦ ટન હેકટરે લીલોચારો એક વર્ષે મેળવી શકાય છે એટલે કે ૧૨ થી ૨૦ટન/હે સૂકો ચારો વર્ષે મળે છે.

સુબાબુલનો લીલો ચારો ખવડાવવામાં રાખવાની કાળજી

સુબાબુલના છોડમાં માયમોસીન નામનો નુકશાનકારક પદાર્થ એમિનો આલ્કલોઈડના નામથી ઓળખાય છે. આનુ વધુ પ્રમાણ કુમળા પાન, ટોચ, ફૂલ કળી શીંગો અને બિયારણમાં હોય છે. તે સૂકા વજનના લગભગ ૪ થી ૫ ટકા જેટલા હોય છે. સુલાબુલનો ૫થી ૧૦ કિ.ગ્રા. ચારો અન્ય ચારા સાથે ખવડાવવો જોઈએ પશુઓને કુલચારાના ત્રીજા ભાગનો ચારો સુલાબુલ દ્વારા આપવો જોઈએ, ગાભણ પશુઓ સુબાબુલનો ચારો આપવો જોઈએ નહિ તેનાથી ગર્ભપાત થવાની શકયતા વધે છે.ઘોડા જેવા એક જઠરી પ્રાણીને કુલ ખોરાકના ત્રીસ ટકાથી વધારે સુબાબુલનો ચારો ખવડાવવો જોઈએ નહીં. વળી ઘેટાંને સુબાબુલનો ચારો આપવાથી ઊન ખરી પડે છે.

*****

૨૦. હાઈડ્રોપોનિક્સ પધ્ધતિથી ઘાસચારાનું ઉત્પાદન

હાઈડ્રોપોનિકસ એટલે માટી વગર પોષક તત્વોવાળા દ્રાવણ (પાણી) વડે ઉગાડવામાં આવે તેવો ચારો જે સામાન્ય રીતે જવારા તરીકે ઓળખાય છે. પરદેશમાં હાઈડ્રોપોનિકસના પ્રયોગ દોઢસો, બસ્સો વર્ષથી થતા આવ્યા છે. આપણા દેશમાં પણ કંઈક નવીન કરવા ઈચ્છુક પ્રગતિશીલ ખેડૂતો હાઈડ્રોપોનિકસના પ્રયોગ કરે છે પણ બહુ જૂજ પ્રમાણમાં સફળ થયા છે.

હાયડ્રોપૉનિક્સનાં ફાયદા :

- હાઇડ્રોપૉનીકસથી ઉત્પાદિત ઘાસચારો ઉચ્ચ ગુણવત્તાનો હોય છે.
- જમીનની તૈયારી અને નીંદામણખર્ચ ઘટે છે.
- નાનાં વિસ્તારમાંઘાસચારાની ખૂબ સારી ઉપજ પેદા કરી શકાય છે, કારણ કે છોડની વૃદ્ધિ માટે શ્રેષ્ઠ પર્યાવરણ બનાવવામાં આવે છે.છોડને જરૂરી બધા પોષક તત્વોઅને પાણી સતત ઉપલબ્ધ હોય છે.
- ઘાસચારાનાવૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે સારી ફળદ્રુપ જમીનની જરૂર પડતી નથી.
- પાણીનો અસરકારક રીતે ઉપયોગ થાય છે.
- નહીં વપરાયેલ પોષક તત્વોતથા જમીનનું પ્રદૂષણ મોટા પ્રમાણમાં ઘટાડે છે.

હાઇડ્રોપૉનિક્સના ગેરફાયદા :

- હાઇડ્રોપોનિક્સ ઉત્પાદનમાં સંચાલન, મૂડી રોકાણ અને મજૂરની ખૂબજ જરૂરિયાત રહે છે.
- ઉચ્ચ કુશળતા ખૂબજ જરૂરી છે.
- દૈનિક દેખરેખ જરૂરી છે.
- પાણીજન્ય રોગોનોફેલાવો થઇ શકે છે.

હાયડ્રોપોનિકસ ઉત્પાદન અને ખેતઉત્પાદન વચ્ચેનો તફાવત

હાઇડ્રોપૉનિક્સ ઉત્પાદન	ખેત ઉત્પાદન
• માટીની જરૂર પડતી નથી. • છોડ આપોઆપ પાણી લે છે, પાણીની ખેંચ પડતી નથી. • પોષકતત્વો દરેક સમયે ઉપલબ્ધ હોય છે, ફક્ત દ્રાવ્ય ખાતરોનો ઉપયોગ થાય છે. આપેલ ખાતર પૈકી મહત્તમ પોષક તત્વો છોડને ઉપલબ્ધ થાય છે.	• ફળદ્રુપ અને રોગમુક્ત સારી જમીનની જરૂર પડે છે. • પાણીની ખેંચ ઓછી કરવા માટે છોડને સિંચાઇપિયતની જરૂર રહે છે. • પોષકતત્વો જમીનમાં અથવા પાન પર છાંટવામાં આવે છે, જમીનમાં આપેલ ખાતર પૈકી ખૂબ જ ઓછા પોષક તત્વોછોડને ઉપલબ્ધ થાય છે.

હાઈડ્રોપૉનિક્સ ઉત્પાદન	ખેત ઉત્પાદન
• જમીનજન્ય રોગો આવતાં નથી. • હાઈડ્રોપોનિક ઉત્પાદન સેન્દ્રિય નથી, કારણકે હંમેશા રાસાયણિક રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ થાય છે.	• જમીનજન્યરોગો ફેલાઇ શકે છે. • જમીનમાં સેન્દ્રિય શાકભાજી ઉત્પન્ન કરવું શક્ય છે,કારણકે સેન્દ્રિય-જૈવિક ખાતરોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

હાઈડ્રોપોનિકસ પધ્ધતિથી ઘાસ ઉગાડવાના ફાયદા અને ગેરફાયદા બંને જોયા. પણ સૌથી મોટો ફાયદો એ છે કે ખુલ્લી જગ્યા હોય તો માત્ર પાણીમાં છોડને જરૂરી કેટલાક પાષકતત્વોઉમેરીને ઘાસચારો ઉગાડી શકાય છે. કોઈને નવાઈ લાગે કે માટી વગર ઘાસચારો કેવી રીતે ઉગાડી શકાય છે. પરંતુ ખૂબ જ સીધી વાત છે કે જમીન કે માટીમાં રહેલા પોષકતત્વો પાણીમાં દ્રાવ્ય થઈ છોડને મળે છે. અને છોડની વૃધ્ધિ વિકાસ થાય છે. આવા પોષકતત્વો સીધે સીધા પાણીમાં ઉમેરી મિશ્ર કરી આવું પાણી છોડને આપવાથી બધા પોષક તત્વોછોડને મળે છે. આથી માટીમાં ખેતી કરતાં આ પધ્ધતિમાં પાણીની જરૂરિયાત ઓછી રહે છે. વળી હવેતો વીજળી વિના સૂર્યશક્તિથી ચાલતા હાઈડ્રોપોનીકસ એકમનો વિકાસ થવાથી ઊર્જા ખર્ચ પણ બચે છે. આ પધ્ધતિથી પરિણામ ઝડપી મળે છે અને ઘાસની માત્રા વધુ મળે છે. કીટકો કે રોગનો ઉપદ્રવ ઓછા જોવા મળે છે. આ પધ્ધતિથી ઘાસ ઉગાડવાથી સમગ્ર વર્ષ દરમિયાન ચારાની પોષક મૂલ્યતા એકસરખી જળવાઈ રહે છે. ડેરી ફાર્મ પર પશુઓને એકસરખી પોષક મૂલ્યતાવાળો લીલો ચારો મળી રહેવાથી દૂધ ઉત્પાદનમાં કે દૂધમાં ચરબીના ટકામાં કોઈ નાટયાત્મક રીતે વધારો કે ઘટાડો થતો નથી. આ પ્રકારે ઘાસચારો ઉગાડવાથી અછત, સંકટ, હવામાન માં ફેરફાર, કોઈ પરોપજીવી પશુઓથી નુકસાન થવાની શક્યતા રહેતી નથી. કાપણી માટે માનવશક્તિ કે મજૂરોની જરૂરીયાત પણ રહેતી નથી. માટી ખેતરથી ડેરી ફાર્મ સુધી લાવવાનો વહનચાર્જ કે માનવશક્તિ કે ચાફકટરની જરૂરીયાત રહેતી નથી.

માટી વિના હાઈડ્રોપોનિકસ પધ્ધતિથી ઉગાડેલ લીલી મકાઈ (ઓન ફામ) ખેડૂતના ઘર આંગેણે ખવડાવવા નો પ્રયોગ કરવામાં આવ્યો હતો જેમાં આશાસ્પદ પરિણામો જાણવા મળેલ છે. આવી લીલી મકાઈ પશુ દીઠ દૈનિક ૨૦ કિલો ખવડાવવાથી સમતોલ દાણ ૧ થી ૧.૨૫ કિલો ઓછું ખવડાવી શકાય છે. સાથે ઘણાંબધા મહિલા પશુપાલકો જમીન વિહોણા ખેડૂતો, મધ્યમ કે સીમાંત ખેડૂતના અભિપ્રાય છે કે તેઓના પશુઓનું દૂધ ઉત્પાદનમાં પ્રતિદિન ૧ થી ૨ લિટર અને/અથવા ચરબીના ટકામાં ૧ ટકાનો વધારો નોંધાયેલ છે. કેટલાકને ફકત દૂધ ઉત્પાદન વધેલ છે જયારે દૂધ ચરબીના ટકામાં વધારો કે ઘટાડો થયો નથી પણ જળવાઈ રહે છે. પ્રજનનમાં પણ સુધારો થાય છે. દૂધાળ પશુઓ વાવેતરમાં આવીને ગાભણ પણ થઈ ગયેલ છે. આવો ચારો ફકત અઠવાડિયામાં તૈયાર થઈ જાય છે. ૧૫૦ કિલો મકાઈ દાણમાંથી આશરે ૧૦૦૦ કિલો લીલી મકાઈ ચારો અઠવાડિયામાં ઉત્પાદન કરી શકાય છે.

*****

૨૧. અઝોલા : એક ઉપયોગી પશુઆહાર

અઝોલા એકબંધિયાર પાણીમાં ઊગતી જલીય વનસ્પતિ છે. જીવ વિજ્ઞાનની ભાષામાં તેનું નામ અઝોલા પિનાટામનાય છે. આ સિવાય અઝોલાની ઘણી બધી પ્રજાતિઓ જોવા મળે છે. તેના પાનમાં બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગી હોવાથી તેમાં નાઇટ્રોજન સંયોજિત થાય છે પ્રાથમિક રીતે અઝોલા એ પાણી પર તરવાવાળો એક છોડ છે. તેનો ઉપયોગ જૈવિક ખાતર બનાવવામાં તથા પશુઓના આહારમાં કરવામાં આવે છે. તાજા અઝોલામાં ૦.૨ થી ૦.૩% અને સૂકા અઝોલા ૪ થી ૫% નાઇટ્રોજન તત્વ રહેલ હોવાથી તેનો વિવિધ ખેતી પાકોમાં જૈવિક ખાતર તરીકે પણ ઉપયોગ થાય છે. તેમાં પ્રોટીનનું પ્રમાણ સવિશેષ હોવાથી તે પશુ આહારમાં પણ વપરાય છે. આ વનસ્પતિનો ઉપયોગ બાયોગેસ બનાવવા પણ થાય છે.

આપણાં દેશમાં ઝડપી ગતિથી વધતી જનસંખ્યાના પોષણના લીધે દૂધની માંગ રોજ રોજ વધતી જાય છે. દૂધાળા પશુઓના પોષણ તથા સ્વાસ્થયને તંદુરસ્ત રાખવા માટે લીલો ચારો એક મહત્વપૂર્ણ સ્ત્રોત છે. દેશમાં દૂધ ઉત્પાદન, પશુઓને આપવામાં આવતા લીલાચારા પર આધાર રાખે છે. પરંતુ વર્તમાન સમયમાં ઘાસચારાની અછત એ મુખ્ય સમસ્યા બની ગઈ છે. વધુમાં જનસખ્યામાં પણ વધારો થવાથી ચારાનાં ઉત્પાદન માટે જમીન પણ ઓછી પડતી જાય છે. જેથી ઓછી જમીનમાં ચારાનું ઉત્પાદન કરવું એ ખૂબ મોટી સમસ્યા છે.

અઝોલામાં બીજા ઘાસચારાની સરખામણીમાં આખા વર્ષ દરમિયાન કુલ ઘાસચારાનું ઉત્પાદન વધુ જોવા મળે છે, ગુજરાતમાં મુખ્ય ઘાસચારામાં મકાઇ, જુવાર, બાજરો, રજકો, ઓટ, ડાંગરની ફરાળ વગેરે વાપરવામાં આવે છે. જેનું વાર્ષિક ઉત્પાદન લગભગ ૨૦૦ ટન/હેજેટલું થાય છે. આની સરખામણીમાં અઝોલાનું વાર્ષિક ઉત્પાદન ૧૦૦૦૦ ટન/હે સુધી મળી શકે છે. અઝોલામાં પશુ શરીર માટેના બધા જ આવશ્યક પોષકતત્વો ભરપૂર પ્રમાણમા જોવા મળે છે, તેના લીધે ગાય, ભેંસ મરઘાં, માછલા કે પાડા - વાછરડાઓની વૃધ્ધિ અને ઉત્પાદનમાં સહાયરૂપ થાય છે. તે લીલા અથવા સૂકવીને સુકાચારાના રૂપમાં પશુંઓને ખવડાવી શકાય છે. તે એકલું અથવા દાણ સાથે મિશ્રિત કરીને ગાય, ભેસ, ધેટા, બકરા, સસલા વગેરેને ખવડાવી શકાય છે. અઝોલામાં ઊંચી માત્રામાં પ્રોટીન તથા લીગ્નીનનું નીચું પ્રમાણ હોવાથી અઝોલા પશુઓના પેટમાં સરળતાથી પચી શકે છે.

અઝોલાની ઉપયોગીતા

વધુ સારા દૂધ ઉત્પાદન માટે જરૂરી છે કે ઓછા ખર્ચે દૂધ ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે. અઝોલા ચારાના રૂપમાં સરળ, સસ્તું, તેમજ લાભદાયી છે. આપણાં ત્યાં ચારાનાં ઉત્પાદન માટે માત્ર ૫.૨૫% જ જમીન ઉપલબ્ધ છે. અઝોલાનું ઉત્પાદન ખૂબજ સરળ છે. માત્ર આટલું જ નહીં પણ ખેડૂતો અઝોલાનું ઉત્પાદન સરળતાથી કરી શકે છે. તેના માટે સારી જાતનું શુધ્ધ અઝોલાનું બિયારણ વાપરવું જોઈએ તથા સમયે કાપણી પણ કરવી જોઈએ જેથી એમાં વધુ ઉત્પાદન પ્રાપ્ત થાય છે. ભારતમાં જોવા મળતી અઝોલાની જાતની લંબાઈ ૨ થી ૩ સે.મી. તથા પહોળાઈ ૧થી૨ સે.મી. હોય છે. વધુ ચારો આપતા પહેલા અઝોલાને સારી રીતે ચોખ્ખા પાણીથી ધોવા જોઈએ.

કારણ કે તે છાણથી મિશ્રિત હોવાના કારણે છાણની ગંધ ધરતા હોવાથી પશુઓ પસંદ કરતાં નથી. કાપણી બાદ અઝોલાને તરત જ પશુઓને ખવાડવું જોઈએ. કારણ કે તે પાણીથી ભરપૂર હોવાને લીધે ઝડપથી બગડી જાય છે અને ફૂગ લાગી જાય છે તથા વધારાનું અઝોલાનું ઘાસ તરત જ પ્રથમ અડધો કલાક સુધી તડકામાં અને ત્યારબાદ છાયડાંમાં સૂકવી દેવું જોઈએ તેને સંપૂર્ણ ભેજરહિત કર્યા બાદ જ સંગ્રહ કરવો જોઈએ.

અઝોલા ઉગાડવાની રીત :

અઝોલાને નાની ટાંકી, તળાવ, ખેતતલાવડી, નદી, ખાડા, કુત્રિમટબ અને ડાંગરની ક્યારીઓમા સરળતાથી ઉગાડી શકાય છે. ભારતમાં મોટે ભાગે અઝોલા "પિન્નાટા" નામની પ્રજાતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અઝોલા ઉગડવા માટે એવી જગ્યા હોવી જોઈએ જ્યાં ગરમવાતાવરણ મળી રહે વાતાવરણનું તાપમાન ૨૦૦થી ૩૦૦સે. હોવું જોઈએ તથા ભેજનું પ્રમાણ ૮૫-૯૦% હોવું જોઈએ. અઝોલાના છોડના વિકાસ માટે પાણીએ અનિવાર્ય જરૂરિયાત છે. પાણીની અછતમાં તે ઝડપથી સુકાઈ જાય છે, જો કે તે કાદવમાં પણ ઊગી શકે છે. પરંતુ તેના સારા વિકાસ માટે તે પાણીની સપાટી પર તરતુ રહે એ જરૂરી છે. સામાન્ય રીતે અઝોલાને વૃક્ષના છાયડામાં ગ્રીન હાઉસમાં સરળતાથી ઉગાડી શકાય છે.

(૧) ડૉ. કલાસન્ન પિલ્લાઈ દ્વારા સંશોધન નેશનલ રિસોર્સ ડેવલપમેન્ટની પધ્ધતિ :

- ❖ પ્લાસ્ટિક શિટની મદદથી ૨ મી. x ૨મી. x ૨મી. માપની પાણી રાખવા માટેની ટાંકી બનાવવી
- ❖ તેમાં ૧૦થી ૧૫ કિ.ગ્રા. ફળદ્રુપ માટી પાથરવી.
- ❖ આ પ્લાસ્ટિક બેડ (ટાંકી)ને ૨ કિ.ગ્રા.ગાયનાં છાણ તથા ૫૦૦ ગ્રામ અળસિયાનું ખાતર ના મિશ્રણ થી ભરી દેવી.
- ❖ તેમાં પાણી ભરી પાણીનું સ્તર ૧૦સે.મી. સુધી પહોચડવું.
- ❖ તેમા લગભગ ૧ કિ.ગ્રા.જેટલું અઝોલાનું જીવંત કલ્ચર ઉમેરવું.
- ❖ ઝડપી વૃધ્ધિના કારણે ૧૦થી ૧૫ દિવસમાં અઝોલા રોજ-રોજ મળવા લાગશે.
- ❖ ત્યારબાદ તેમાં ૨૦ ગ્રામ સુપર ફોસફેટ તથા ૧ કિ.ગ્રા.છાણિયું ખાતર દર પાંચ દિવસે ઉમેરવું.

(૨) અન્ય પધ્ધતિ :

- ❖ ખરાબાની અથવા ખેતરમાં બિનઉપયોગી સાનુકૂળ જમીનમાં ૧૦ મી. x ૫ મી. x ૨ ફૂટ ઊંડો કે ૫ મી. x ૫ મી. x ૨ફૂટ ઊંડો ખાડો બનવાનો
- ❖ ૧૦૦ થી ૧૫૦ માઈક્રોન ઝાડાઈના એલ.ડી.પી.ઇ. પ્લાસ્ટિકને ખાડામાં તથા તેની અંદરની ચારે બાજુએ ખાડાની દીવાલ પર તથા પાળાની ઉપર બાજુએ વ્યવસ્થિત રીતે પાથરો.
- ❖ ખાડો ખોદતાં નીકળતી માટીને ફરીથી ખાડામાં પ્લાસ્ટિક ઉપર લગભગ ૧ ફૂટ સુધી પાથરી તેમાં

સપ્રમાણમાં છાણની રબડીનો પાતળો થર બનાવી ખાડાને પાણીથી આશરે ૫ સેમી. થી ૧૫ સેમી. જેટલો ભરીદો.

❖ શરૂઆતમાં તલવાડીમાં ૮થી ૧૦ કિ.ગ્રા. (૫૦૦થી ૧૦૦૦ કિ.ગ્રા./હે) તાજા જીવંત અઝોલાનું કલ્ચર નાખવું.

❖ દર ૧૫ દિવસે ૧૦૦ ગ્રામ/ચો.મી. પ્રમાણે તાજા છાણની રબડી બનાવીને તલાવડીમાં નાખવી.

❖ જો ઉનાળા દરમિયાન ગરમી વધારે રહેતો હોય તો અઝોલાની સારી વૃધ્ધિ માટે ૫૦% પ્રકાશની તીવ્રતાવાળી એગ્રીનેટ વાપરી શકાય છે.

❖ તલાવડીમાં લીલ-સેવાળના નિયંત્રણ માટે ૧ ગ્રામ/ચો.મી. વિસ્તાર પ્રમાણે મોરથૂથુના દ્રાવણનો ઉપયોગ કરવો.

❖ તલવાડીમાં બે થી ત્રણ અઠવાડિયા સુધી આશરે ૧૦ સેમી. પાણીનું સ્તર સતત જાળવી રાખવું.

❖ તૈયાર અઝોલાને એકઠા કરવા માટે તલાવડીમાં ઉતરી પાણીની સપાટી પર વાંસ કે લાકડી મૂકી, તેને ધીરે ધીરે ફેરવતા અઝોલા તલાવડીના એક ખૂણામાં એકઠા થઈ જાય છે તેમાથી અડધા ભાગના અઝોલા ટોપલામાં ભરી બહાર કાઢો અને બાકીના તેની વૃધ્ધિમાટે તલાવડીમાં જ રહેવા દો.

❖ અનુકૂળ પરિસ્થિતિમાં ૫ મી. x ૫ મી. ની તલવડીમાં દર ૪ થી ૭ દિવસે ૧૦ થી ૧૫ કિ.ગ્રા.અઝોલાનું ઉત્પાદન થાય છે.

અઝોલામાં વિવિધ પોષકતત્વોનું પ્રમાણ :

આઝોલમાંથી બધા જ પ્રકારના જરૂરી પોષકતત્વો મળી રહે છે. તેમાં લગભગ ૨૫ થી ૩૦% જેટલું પ્રોટીન જોવા મળે છે જે લાયસીન, અર્જિનીન અને મિથિયોનિનનો મુખ્ય સ્ત્રોત છે. અઝોલામાં ઓછી માત્રમાં લીગ્નિન હોવાથી પશુઓના શરીરમાં પાચન સરળતાથી થતું જોવા મળે છે, પરંપરાગત આહારમાં યુરિયાનો ઉપયોગ કરવાને બદલે અઝોલાના ઉપયોગથી ઉત્પાદનમાં વૃધ્ધિ થાય છે. એક હેક્ટર જગ્યામાંથી પેદા કરેલ અઝોલામાંથી ૫૪૦ થી ૭૨૦ કિ.ગ્રા.પ્રોટીન દર મહિને મેળવી શકાય છે. તેમાં નાઈટ્રોજનનું પ્રમાણ ૨૮ થી ૩૦% તથા ખનીજતત્વો૧૦ થી ૧૫% હોય છે પ્રોટીન, એમીનો એસિડ, વિટામિન-એ, વિટામિન-બી ૧૨, બીટા કેરોટિન, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ, પોટેશિયમ, ફૉસ્ફરસ, આર્યન તથા કોપર વગેરે જેવા તત્વો ભરપૂર માત્રમાં હોવાથી શારીરિક વૃધ્ધિ અને ઉત્પાદનમાં ખૂબ જ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. આમપોષકતત્વોની ઉપ્લબ્ધતાને આધારે અઝોલાને 'લીલું સોનું' ની સંજ્ઞા પણ આપવામાં આવે છે.

અઝોલામાં જોવા મળતા પોષકતત્વોનું પ્રમાણ

આર્યન	૧૦૦૦ થી ૮૬૦૦ પીપીએમ
કોપર	૩ થી ૨૧૦ પીપીએમ
મેંગેનીઝ	૧૨૦ થી ૨૭૦૦ પીપીએમ
વિટામિન-એ	૩૦૦ થી ૬૦૦ પીપીએમ
ક્રૂડ ફેટ	૪.૮. થી ૬.૭%
ક્રૂડ પ્રોટીન	૨૫.૭૮.%
ક્રૂડ ફાઈબર	૧૫.૭૧.%
ઈથર એક્સ્ટ્રેક્ટ	૩.૪૭%
ક્ષાર	૧૫.૭૬%
નાઈટ્રોજન ફ્રી એક્સટ્રેક્ટ	૩૦.૦૮%

પશુ આહાર તરીકે અઝોલા અને તેને ખવડાવવાનું પ્રમાણ

- અઝોલાની પોષક રચના તેને એક અત્યંત કાર્યક્ષમ, અસરકારક, સસ્તો અને ટકાઉ પશુ આહારનો સ્રોત બનાવે છે. ઉચ્ચ ઉત્પાદકતા અને સારા પોષક મૂલ્ય અઝોલાને ઘાસચારાના પૂરક તરીકેના ઉપયોગને કરી શકાય છે.
- અઝોલાનો ઉપયોગ વાગોળતાં પ્રાણીઓ(ગાય ભેંસ), મરઘાં, ડુક્કર અને માછલી વગેરેને બિનપરંપરાગત પૂરક આહાર તાજા અથવા સૂકા બંને સ્વરૂપમાં પ્રાણીઓને સીધુ ખવડાવી શકાય છે.
- પશુઓને અઝોલાના સ્વાદની આદત પડવા માટે થોડા દિવસો લાગે છે. તેથી પ્રારંભિક તબક્કામાં તેને કોઈ ઘાસ અથવા દાણ સાથે ભેળવીને ખવડાવવું વધુ સારું છે.અઝોલાને પશુ આહાર તરીકે આપતી વખતે, તાજાઅઝોલાને ખવડાવવા ૧:૧ ના દરે કમર્શિયલ ખોરાક(દાન/લીલા ઘાંસ) સાથે મિશ્ર૧૫થી૨૦ દિવસ સુધી આપવું. ત્યારબાદ મિશ્ર કર્યા વિનાનું એકલું અઝોલાપશુને ખવડાવવું.
- તાજા અઝોલા એક નાશવંત છોડ હોવાથી જ્યારે પાણી માંથી કાઢવામાં આવે ત્યારે જ ચારા તરીકે ઉપયોગમાં લેવું. જો અઝોલા વધુ પ્રમાણમાં હોય તો તેને તરત જ સૂકવીને પાછળથી પશુ આહાર અથવા સેંદ્રિય ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે.

ક્રમ	પશુનું નામ	પ્રતિ દિવસ અઝોલા આપવાની માત્રા
૧	વયસ્ક ગાય, ભેંસ,બળદ	૨ થી ૨.૫ કિલો
૨	બકરી	૩૦૦ થી ૫૦૦ ગ્રામ
૩	સસલું	૧૦૦ ગ્રામ
૪	ભૂંડ	૧.૫ થી ૨ કિલો
૫	મરઘી	૨૦ થી ૩૦ ગ્રામ

અઝોલા ખવડાવાથી થતાં ફાયદા

- અઝોલા સસ્તુ તેમજ પૌષ્ટિક પશુ આહાર છે.
- તેની ઊંચી પ્રોટીન અને ઓછી લિગ્નીન માત્રાને લીધે પશુઓ સરળતાથી તેને પચાઈ શકે છે, અને તેઓ ઝડપથી તેનાથી ટેવાય છે.
- અઝોલા ખવડાવવાથી પશુઓ, સામાન્ય આહાર ખાવાવાળા પશુઓ કરતાં સારો એવું સ્વાસ્થ્ય કેળવે છે.
- અઝોલા ખાવાથી પશુમાં વાંઝીયાપણું નિવારી શકાય છે.
- પશુઓમાં પેસાબની સાથે લોહી આવવું એ ફૉસ્ફરસની ખામીને લીધે થાય છે. આવા પશુઓને અઝોલા ખવડાવવાથી ઉણપ દૂર થય શકે છે.
- દૂધાળા પશુઓમાં ૨ થી ૨.૫ કિલો અઝોલા પશુઓને પ્રતિ દિવસ ખાડાવવાથી ૧૦ થી ૧૫ ટકા દૂધ ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.
- મરઘાંને અઝોલા ખવડાવવાથી મરઘાંનું વજન સુધરે છે અને ઈંડાનું ઉત્પાદન વધે છે.
- એક કિલ્લો અઝોલાની ગુણવત્તા એક કિલ્લો દાણ બરાબર છે. અઝોલા ખવડાવવા માટે એક કિલો દાણમાં એક કિલો અઝોલા મિશ્ર કરી પશુને ખવડાવવામાં આવે છે. જેથી ૨૦ થી ૨૫ ટકા દાણની બચત થાય છે.

અઝોલાની ખેતીમાં નડતી મુશ્કેલીઓ :

- ❖ અઝોલાનીવૃધ્ધિ દરમિયાન સ્પાયરોગાઈરા, લેમ્ના, આલ્ગી, વગેરે ઊગી નીકળે છે, સ્નેઈલ અને પાયરાલીસ જેવી જીવતો અઝોલાને નુકશાન કરે છે.
- ❖ જમીનમાં ફૉસ્ફરસની ઊણપ હોય તો અઝોલાની વૃધ્ધિ અટકી જાય છે.
- ❖ અઝોલાની વૃધ્ધિદરમિયાન પાણીની સવિશેષ જરૂરિયાત રહેતી હોવાથી પાણીની અછતવાળા વિસ્તારમાં મુશ્કેલી નડે છે.
- ❖ ડાંગરની ક્યારીમાં અઝોલાવધુ વરસાદથી તણાઇ જાય છે.
- ❖ ઉનાળામાં ગરમીનું પ્રમાણ વધતાં અઝોલાનીવૃધ્ધિ અટકી જાય છે, જેથી તલાવડી ઉપર શેડ બનાવી તેને ઢાંકવી જરૂરી છે.

*****

૨૨. સરગવાની ખેતી : એક બહુઉપયોગી વૃક્ષ

વર્તમાન સમયમાં પશુધનની વસ્તીમાં ભારત દેશ વિશ્વમાં પ્રથમસ્થાને છે, આપણા દેશમાં પશુવસ્તી વાર્ષિક ૪.૪% ના દરે વધારો થવાની સંભાવના રહેલી છે. જેથી, દેશની પશુધન વસ્તીને પોષણ આપવાની જરૂરિયાત પણ વધી રહી છે. પશુધન ક્ષેત્રના વિકાસ માટે પર્યાપ્ત અને પૌષ્ટિક આહાર અને ઘાસચારાનો નિયમિત પૂરવઠો સમયસર મળી રહે તે ખાસ જરૂરી છે. ગુણવત્તાવાળા ઘાસચારાની તંગી, ખાસ કરીને દુષ્કાળ જેવા કપરા સમયગાળા દરમિયાન પશુધનની ઉત્પાદકતામાં ઘટાડો થવા માટેનું મુખ્ય પરિબળ છે.

લીલા ઘાસચારાની બારેમાસ અછત ધરાવતા વિસ્તારોમાં અનેપશુધનની ઘાસચારાની માંગને પહોંચી વળવા માટે વૃક્ષો આધારિત ઘાસચારો એક સારો વિકલ્પ હોઈ શકે છે.દેશની કૃષિ યુનિવર્સિટિના વિવિધ સંશોધનો અને વિવિધ પરિણામ લક્ષી પ્રયત્નોએ ઉષ્ણકટીબંધીય ક્ષેત્ર માટેપોષણનો વૈકલ્પિક સ્રોત પૂરો પાડવા માટેની સરગવાવૃક્ષની સંભાવનાની પુષ્ટિ કરી છે. સદીઓથી મનુષ્યો દ્વારા સરગવોનો એક બહુઉપયોગી વૃક્ષ તરીકે ખોરાક અને ઔષધિ માટે ઉપયોગ થઇ રહ્યો છે. તેમાં પ્રોટીન, ખનીજ અને વિટામિન્સની વિપુલ માત્રા હોવાને કારણે તેને ‘‘મિરેકલ ટ્રી’’ તરીકે પણ ઓળખાય છે.જે ભારતવર્ષમાં મુખ્યત્વે સહજન, મૂંગા, મુનગા, મુરીન્ગકાઈ, મૂરિંગકયા, નૃગેકાઈ, સરગવો, મોરિંગા, ડ્રમસ્ટિક, હોર્સ રેડીસ ટ્રી વગેરે જેવા નામોથી ઓળખાય છે. પરંપરાગત રીતે તેને ઘરના વાડા કે બગીચામાં ઉગાડાય છે અને તેના પાંદડા અને સિંગોનો ખાદ્યપદાર્થ તરીકે વપરાશ થાય છે.

સરગવાનો અન્ય બહુવર્ષીય ચારાની જેમપશુઓ માટે લીલા ચારા સ્વરૂપે ઉપયોગ થઇ શકે છે. તે એક ઝડપી વિકાસ પામતો અને ઊંડા મૂળ ધરાવતો ખૂબ જ ઓછા પાણીમાં થતું વૃક્ષ છે. લીલાચારા તરીકે તેના કોમળ પાંદડા અને ડાળીઓ કે જે ખૂબ જ પૌષ્ટિક, સ્વાદિષ્ટ અને સારી સુવાસ ધરાવતી હોય છે. તેના પાંદડાઓમાં નાળિયેર, કપાસનો ખોળ, મગફળીનો ખોળ, તલ, સૂર્યમુખી વગેરે જેવા પરંપરાગત ખોરાક કરતાં વધુ પ્રોટીન હોય છે. આ ઉપરાંત સરગવાના પાંદડા એન્ટિઓક્સિડેન્ટ અને એન્ટિમાઇક્રોબાયલ જેવા ઉપયોગી ગુણ ધરાવે છે. મહત્તમ માત્રામાં જૈવિક ભાર ઉત્પાદન કરવાની ક્ષમતા હોઈ પશુઓ માટે વર્ષભર વૈકલ્પિક લીલાચારાનાં સ્રોત સ્વરૂપે તેને ગણી શકાય છે. ટેનીન જેવા અન્ય નિમ્નસ્તરના ઘટકની માત્રા પણ ખૂબ જ ઓછી જોવા મળે છે. તેને જ પરિણામે મનુષ્યના ખાદ્ય પદાર્થની સાથે સાથે પશુઓ માટે પણ લીલાચારા તરીકે સરગવો નો ઉપયોગ કરવો ફાયદાકારક છે.

સરગવામાં રહેલ પોષકતત્વો :

સરગવાનો ચારો પશુઓ માટે પોષક તત્વોથી સમૃદ્ધ સ્રોત છે. પ્રોટીન અને ખનિજો સિવાય, તે પ્રો-

વિટામિન એ, વિટામિન બી, વિટામિન સી અને ઈ, કેટલાક કેરોટિનોઇડ્સ અને સલ્ફર સિસ્ટીન અને મેથિઓનાઈન જેવા એમિનો એસિડ ધરાવતા ખૂબ સારા સ્રોત છે. સરગવામાં ૯૦ થી વધુ પોષક તત્વો અને ૪૬ પ્રકારના એન્ટીઓકિસડન્ટો હોય છે અને વિવિધ શારીરિક વિકારો ઉપર તે ખૂબ અસરકારક છે. ફૉસ્ફરસ, પોટેશિયમ, કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમ જેવા મેક્રોન્યુટ્રિએન્ટ્સએ પશુધનની શારીરિક, ચયાપચય અને જીવરાસાયણિક પ્રક્રિયાઓને સંતુલિત કરવામાં મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે. સરગવાના પાંદડામાં મેગ્નેશિયમ અને પોટેશિયમનું વધુ પ્રમાણ હોય છે. સરગવાના એકલા પાંદડા અથવા અન્ય ઘાસચારાનીસાથે ભેળવીને પશુઓની પોષક જરૂરિયાતોને પૂર્ણ કરવા માટે અસરકારક રીતે ઉપયોગ કરી શકાય છે.

ખેતી પધ્ધતિ :

જમીનની પસંદગી અને તેની તૈયારીઓ :

સરગવાના વાવેતર માટે ૬.૫ થી ૮.૦ પીએચ વાળી કાળી જમીન ખૂબ જ અનુકુળ છે. જે જમીન પર પાણીનો ભરાવો રહેતો હોય તે સરગવા માટે માફક નથી. જમીનને તૈયાર કરવા માટે હળથી ઊંડી ખેડ કર્યા બાદ, એક થી બે વખત કરબડી અથવા દાંતી થી ખેડ કરયા બાદ જમીન સમાર ફેરવી સમતલ કરવી. બહુવર્ષાયુ પાક હોવાથી તેના મૂળને જમીનમાં સારી રીતે ફેલાવવા માટે ઊંડી ખેડ જરૂરી છે.

જાતો અને વાવેતર

સરગવાને બીજ અથવા તેના ડાળીના ટુકડાઓ થી પણ ઉગાડી શકાય છે. પરંતુ બીજ દ્વારા ઉગાડવાની પ્રક્રિયા ઝડપી તથા વિશ્વસનીય છે. ભારતમાં કેટલીક સંસ્થાઓ દ્વારા પીકેએમ-૧, પીકેએમ-૨,કેડીએમ-૧,ધનરાજ, જેવી જાતો વિકસિત કરેલી છે, જેનો લીલાચારા સ્વરૂપે પણ ઉપયોગ કરી શકાય છે.

સરગવાનું વાવેતર મુખ્યત્વે વસંત (૧૬ માર્ચ થી ૧૫ મે) અથવા તો શરદ (૧૬ સપ્ટેમ્બર થી ૧૫ નવેમ્બર) ઋતુમાં કરવાથી છોડનું અંકુરણ ઝડપી અને વિકાસ ખૂબ જ સારો થાય છે. વાવેતર પહેલા બીજને આખી રાત પાણીમાં પલાળી મૂકવું. વાવણી પહેલા ટ્રાયકોડર્મા વિરિડી અથવા કાર્બેન્ડાઝિમકોઈ એક ફૂગનાશક પથી ૧૦ગ્રામ/કિલો બીજના મુજબ બીજને પેટ આપવો, જેથી મૂળને ફૂગજન્ય રોગો સામે સુરક્ષા મળી શકે. એક હેક્ટર વિસ્તાર માટે ૧૫ થી ૨૦ કિલો બીજની જરૂર પડે છે. સારી રીતે તૈયાર કરેલા ખેતરમાંબીજ ૩૦ × ૩૦ સે.મી. અથવા ૫૦ × ૫૦ સે.મી. અંતરે ૩ થી ૪સે.મી. ઊંડાઈમાં વાવેતર કરવું. પછી બીજ પર માટી નાખવી, જેથી યોગ્ય અંકુરણ થાય.

વાવેતર બાદ તુરત જ નીંદામણનાશક પેન્ડીમિથાલીન દવા ૧.૨૫ લી./હેના હિસાબે છંટકાવ કરવો તેમજ અસરકારક નીંદામણ માટે ૨૫ થી ૩૦ દિવસના અંતરે હાથથી અથવાતો સાધનની મદદથી નીંદામણ કરવું ફાયદાકારક છે.

ખાતર

વાવણી પહેલા ૧૦ ટન છાણીયું ખાતર અથવા તો ૩ ટન અળસિયાનું ખાતરપ્રતિ હેક્ટર ૧૫ દિવસ અગાઉ નાખવું. સરગવાના પાકને ૧૫૦ કિલો નાઈટ્રોજન, ૬૦ કિલો ફોસ્ફરસ, ૪૦ કિલો પોટાશ, ૩૦ કિલો સલ્ફર અને ૧૦ કિલો ઝીંક સલ્ફેટ એક હેક્ટર જમીન માટે જરૂરી છે. સિંગલ સુપર ફોસ્ફેટ (એસએસપી) અને એમોનિયમ સલ્ફેટનો ઉપયોગ ફોસ્ફરસ, નાઈટ્રોજન અને સલ્ફરની જરૂરિયાતો પૂરી કરવા માટે કરી શકાય છે. વાવણી પહેલા ૩૦ કિલો નાઈટ્રોજન અને અન્ય તમામ રસાયણિક ખાતરનો સંપૂર્ણ જથ્થો સારીરીતે મિશ્રિત કરી જમીનમાં આપવો. બાકીનો નાઈટ્રોજન ૪૫ દિવસ પછી અને દરેક કટિંગ પછી ૧૫ દિવસના અંતરે સમાન વિભાજિત કરી આપવો. ચારાનું વધુ ઉત્પાદન અને ઝડપી વિકાસ માટે પ્રતિ વર્ષ જૈવિક અને રાસાયણિક ખાતરોનો પૂરતા પ્રમાણમાં ઉપયોગ જરૂરી છે.

ઉત્પાદન

વાવેતરના ૮૫ થી ૯૦ દિવસ બાદ પ્રથમ કાપણી માટે સરગવો લીલાચારા તરીકે તૈયાર થઈ જાય છે. ચારાનું ગુણવતાયુક્ત ઉત્પાદન અને ઝડપી વિકાસ માટે વૃક્ષને જમીનની ૩૦ સેમી ઉપરથી કાપવું હિતાવહ છે. ૯૦ દિવસ પહેલા ચારાને કાપવાથી તેનું થડ પાતળું અને કમજોર રહી જાય છે, જેને પરિણામે મૃત્યુદર વધી શકે છે. ત્યારપછીની દરેક કાપણી ૬૦ દિવસના અંતરાલે જયારે ઝાડ ૫ થી ૬ ફૂટની ઊંચાઈનું હોય ત્યારે કરી શકાય છે.

દરેક કાપણી બાદ વૃક્ષની ઝડપી વૃદ્ધિ માટે નાઇટ્રોજન ૩૦ કિ.ગ્રા./હેપ્રમાણે આપી પિયત કરવું જરૂરી છે. નીંદણ નિયંત્રણ માટે બે કતાર વચ્ચે હળવું ખેડાણ કરવું યોગ્ય છે. અંદાજે ૧૦૦ થી ૧૨૦ ટન/હે/વર્ષ લીલાચારાનું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

સરગવાનો ઘાસચારા તરીકેનો ઉપયોગ અને તેના ફાયદાઓ

સરગવાના લીલા ઘાસચારાને પશુઓને ખવડાવવા માટે ચાફકટર દ્વારા ૨થી૩ સે.મી. જેટલા નાના ટુકડા કરવામાં આવે છે. એક પશુને સૂકા અથવા અન્ય લીલા ચારા સાથે ભેળવ્યા બાદ રોજ ૧૫થી ૨૦ કિલો કાપેલો લીલો ચારો આપી શકાય છે.

- સરગવાના મૂળ જમીનમાં ઊંડે સુધી હોવાના કારણે સૂકી પરિસ્થિતિઓમાં પણ યોગ્ય રીતે જીવી શકે છે અને તેના ઉત્પાદન પર કોઈ ગંભીર અસર થતી નથી.
- સરગવાના પાન પોષકતત્વોથી ભરપૂર, પચવામાં સરળ, સ્વાદિષ્ટ અને પ્રોટીન, વિટામિન્સ અને આવશ્યક ખનિજોથી સમૃદ્ધ છે.

- ➢ સરગવાની વૃદ્ધિ ઝડપથી થાય છે તે સમગ્ર વર્ષ દરમિયાન ચારોનું ઉત્પાદન કરી શકે છે, એટલે કે તેને વર્ષ દરમ્યાન ઘણી વખત કાપી શકાય છે.
- ➢ સરગવાના પાન બીજા અન્ય ઘાસચારા સાથે મિશ્રિત કરીને પોષક તત્વોનું મૂલ્ય વધારવા માટે પૂરક તરીકે પણ વાપરી શકાય છે.
- ➢ સરગવાને ઓછી જાળવણીમાં ઉગાડી શકાય છે, તેની ખેતી માટે બીજા ઘાસચારા કરતાં ઓછો ખર્ચ થાય છે.
- ➢ દુષ્કાળ અને પાણીની અછત દરમિયાન પણ સરગવો સારી રીતે વધી શકે છે, જેના કારણે તે શુષ્ક અને અર્ધ શુષ્ક વિસ્તાર માટે પણ લીલા ચારાનો વિકલ્પ છે.
- ➢ સરગવો બારેમાસ લીલા ચારા તરીકે ઉપલબ્ધ રહે છે, જેના કારણે પશુઓનાપોષણની પુર્તતી વર્ષભર થય રહે છે.

ઉપરોક્ત ફાયદાઓને લીધે સરગવો પશુધન માટે એક આદર્શ લીલાચારો અને વૈકલ્પિક ફીડ બની ગયો છે.સરગવાની જાળવણી સરળ અને ઓછો ખર્ચે ઉછેર કરી શકાય છે, વળી ખોરાકની અછતના સમયગાળા દરમિયાન સારી ગુણવત્તાવાળો ઘાસચારો પ્રદાન કરવાની તેમની ક્ષમતાને કારણે પશુપાલકોનું વધુ ધ્યાન આકર્ષિત કરી રહ્યાં છે. સરગવો એક શ્રેષ્ઠ પોષક વૃક્ષ છે જે શુષ્ક ઋતુમાં પશુધન માટે પૂરતો ઘાસચારો પૂરો પાડી શકે છે. તે માટે દુષ્કાળની પરિસ્થિતિમાં વારંવાર કાપવા માટે પણ પ્રતિરોધક છે. તેની કાપણી પછી ફરીથી વૃદ્ધિ કરવાની ક્ષમતા અને એકમ ક્ષેત્રે સારી ગુણવત્તાવાળા ઉચ્ચ પાંદડા બારેમાસ ઉત્પન્ન કરવાની ક્ષમતા ધરાવતું એક ઝડપી વૃદ્ધિ પામતું વૃક્ષ છે.

*****

૨૩. સાયલેજ બનાવવાની પધ્ધતિ

આપણા દેશમાં લીલા ઘાસચારાની ઉપલબ્ધતા ઋતુ આધારિત છે. ચોમાસા દરમિયાન પુષ્કળ લીલો ચારો મળી રહે છે. શિયાળા અને ખાસ કરીને ઉનાળા દરમિયાન લીલા ચારાની તંગી હોય છે, એટલા માટે ચોમાસા દરમિયાન ઉત્પન્ન થયેલ લીલા ઘાસચારાની જાળવણી કરવી જોઈએ. જેથી ઉનાળા અને અછતના સમયમાં પશુઓને ખવડાવવામાં ઉપયોગી થઈ શકે.

ઘાસચાસની સુકવણી એ જાળવણી માટેની પ્રચલિત પ્રધ્ધતિ છે. પરંતુ ચોમાસા દરમિયાન તે શકય નથી. ચોમાસમાં લીલો ચારો પશુનીને ખવડાવતા પણ વધે છે અને લીલા ચારાનો બગાડ થવાનો સંભવ છે. તેથી લીલઘાસનો સાયલેજ રૂપે સંગ્રહ કરવો જરૂરી છે.

સાયલેજ એટલે શું?

સાયલેજ એટલે લીલા ઘાસચારાને હવારહિત પરિસ્થિતિમાં લાંબા સમય સુધી આથવણની પ્રક્રિયા દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવતો ઘાસચારો. સરળ ભાષામાં કહીએ તો સાયલેજ એટલે "લીલા ઘાસચારાનું અથાણું."

સાયલેજ બનાવવા માટે ઘાસચારાનાં પાક :

સાયલેજ બનાવવા માટે ધાન્ય વર્ગના પાકો જેવા કે, મકાઇ, જુવાર, ઓટ, બાજરી તેમજ બહુવર્ષીય પાકો જેવા કે હાઈબ્રીડ નેપીયર, ગીનીઘાસ વગેરે લીલચારાનાં ઉત્તમ પાકો છે કારણ કે તેમાં વધુ પ્રમાણમાં દ્રાવ્ય કાર્બોદિત પદાર્થો હોય છે. ગૌચરનું ઘાસ પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ થાય ત્યારે તેનો પણ સાયલેજના રૂપમાં સંગ્રહ કરી શકાય છે. વધારે પાણીવાળા લીલાચારાનું સાયલેજ ખાટુ થાય છે અથવા બગડી જાય છે. એકલા કઠોળ વર્ગના લીલાચારામાંથી સારી ગુણવત્તાનું સાયલેજ બનાવી શકાય નહીં. કારણ કે આથો લાવવા માટે કઠોળ વર્ગના પાકોમાં કાર્બોદિત પદાર્થોની માત્રા ઓછી હોય છે. કઠોળ વર્ગના પાકો જેવા કે રજકો, બરસીમ, સોયાબીન, ગુવાર, ચોળા વગેરે સાથે ધાન્ય વર્ગના ચારા જેવા કે જુવાર અથવા મકાઈ ઉમેરી મિશ્રણનારૂપમાં સાયલેજ બનાવી શકાય છે. અથવા મોલાસીસ સાથે મિશ્ર કરીને સાયલેજ બનાવી શકાય.

સાયલેજ બનાવવા લીલાચારાની કાપણી ૫૦ ટકા ફાલ આવી ગયા પછી કરવી જોઈએ. આ સમયે જરૂરી પોષકતત્વો લીલાચારામાં વધુ માત્રામાં સંગ્રહાયેલા હોય છે. તેમજ લીલાચારાનું ઉત્પાદન પણ વધુ મળે છે.

સાયલો પીટ :

સાયલેજ જેમાં બનાવવામાં આવે છે તેને સાયલો પીટ અથવા સાયલેજ બનાવવાનો ખાડો કહેવામાં આવે છે. સાયલેજ બનાવવા માટે ચાર પ્રકારનાં સાયલો પીટનો ઉપયોગ થાય છે.

(૧) **પીટ સાયલો**

જમીનમાં ૨ થી ૩ મીટર વ્યાસનો અથવા જરૂરિયાત મુજબનો ગોળાકાર ખાડો ખોદી સાયલોપીટ

બનાવવામાં આવે છે. કાચો પીટ સાયલો જ્યાં પાણીનું તળ ઉપર ન હોય ત્યાં જ થઇ શકે છે. પાકા ગોળાકાર ખાડા પોચી અને જમણ થાય તેવી જમીનમાં બનાવવા જોઈએ, ખાડો ગોળ રાખવાથી બરાબર દબાવીને ભરી શકાય છે તથા તેમાં હવા રહેવાની શકયતા તદ્દન ઓછી થઈ જાય છે.

(૨) **ટાવર સાયલો**

(જમીન ઉપર ગોળાકાર) પાણીનું સ્તર ઉપર હોય ત્યાં આ પ્રકારનો સાયલો બનાવવામાં આવે છે.

(૩) **ટાવર કમપીટ સાયલો**

(અડધો જમીનની ઉપર અને અડધો જમીનની અંદર પાકો સાયલો) ઓછી જગ્યામાં વધુ સાયલેજ બનાવી શકાય.

(૪) **બંકર અથવા ફ્રેંચ સાયલો**

(લાંભા ખાઈ આકારના ખાડા) આ પ્રકારનો સાયલો ઓછા ખર્ચે બનાવી શકાય છે.

સાયલો પીટ બનાવતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાના મુદ્દા :

૧. સાયલો પીટનો આકાર ગોળાકાર હોવો જોઇએ.

૨. સાયલો પીટની દિવાલ મજબુત અને સીધી હોવી જોઈએ.

૩. સાયલો પીટની દિવાલો હવાચુસ્ત બનાવવી જોઇએ.

૪. સાયલો પીટની ઊંડાઈ જરૂરિયાત મુજબની હોવી જોઈએ.

સાયલો પીટનું માપ કેટલું રાખવું તેનો આધાર પશુઓની સંખ્યા, ઘાસચારાની ઉપલબ્ધતા તથા સાયલેજ પશુઓને કેટલા સમયસુધી ખવડાવવાનું છે તેના પર આધાર રાખે છે. ચાફ કટર કરેલ ઘાસ એક ઘન મીટર જગ્યામાં ૬૦૦ થી ૭૦૦ કિ.ગ્રા અને ચાફ કટર કર્યા વગરનું ઘાસ ૫૦૦ કિ.ગ્રા. જેટલું સમાય છે.

સાયલેજ બનાવવાની રીત :

જે ઘાસચારામાંથી સાયલેજ બનાવવું હોય તેની કાપણી કર્યા પછી તે ચારાને તડકમાં ૪ થી ૬ કલાક સુકાવવા દેવું જઈએ. આમકરવાથી ૫ થી ૧૦ ટકા ભેજ ઉઠી જતાં સાયલેજ માટે આદર્શ ૬૦ થી ૭૦ ટકા ભેજ રહેશે. ત્યારબાદ તેને ચાફ કટર અથવા સુડા વડે (૪ સે.મી.ના) નાના ટુકડા કરી ખાડામાં હવા ચુસ્ત રીતે ભરવું જોઈએ, જેમાં ફૂટ ફૂટનાં થર બાદ હવાચુસ્ત દબાવીને ૧ થી ૨ ટકા મીઠું નાખવું જોઈએ. ઉપરાંત ૩ ટકા ગોળની રસી (મોલાસીસ) તથા ૦.૫ ટકા યુરિયા નાખવાથી ઉત્તમ કક્ષાનું સાયલેજ બનાવી શકાય છે. લેક્ટોબેસીલાઈન ટેબલેટ ઉમેરવાથી બગડવાનો ભય રહેતો નથી. ત્યારે બાદ તેની ઉપર બે ફૂટ જેટલો હલકા સુકા ઘાસનો થર કરી ઉપરના ભાગને પ્લાસ્ટીકની સીટથી બરાબર ઢાંકી તેના ઉપર આશરે ૩૦ સે.મી. જેટલો માટીનો થર પાથરીને તેની ઉપર લીપણ કરવું. તીરાડો પડતાં ફરી લીપણ કરી તીરાડો પૂરી દેવાથી સાયલો પીટની અંદર ઉપરથી હવા પ્રવેશી શકે નહીં.

આ રીતે સંગ્રહાવેલ લીલાચારાનું ૪ થી ૬ અઠવાડિયામાં સાયલેજ તૈયાર થઈ જાય છે. જયારે લીલાચારાની અછત હોય ત્યારે માટીના થરને હટાવી અંદરથી સાયલેજ કાઢી પશુઓને જરૂરી પ્રમાણમાં ખવડાવવાનાં ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. આમ સાયલેજ લીલાઘાસચારાની ગરજ સારે છે.

સાયલેજ બનાવતી વખતે રાખવી પડતી કાળજી :

૧. સાયલેજ ભરતી વખતે હવા ન રહે તે રીતે દબાવીને ભરવું.

૨. સાયલા માટે ઉંચી પથ્થરવાળી જગ્યા પસંદ કરવી.

૩. ભીનું ઘાસ સાયલામાં ભરવું નહીં.

૪. સાયલો ર૪ કલાકમાં ભરી દેવો જોઈએ.

૫. સાયલેજને સૂર્યપ્રકાશ, કે ભેજ વગરે લાગવા ન દેવા.

૬. એક જગ્યાએથી ખોલી આખા દિવસનું સાયલેજ કાઢી લીધા બાદ ફરી બરાબર ઢાંકી દેવું.

સાયલેજ કાઢવાની રીત :

સામાન્ય રીતે સાયલેજ બનાવવાની રાસાયણિક પ્રક્રિયા ૪ આવાડિયામાં પૂર્ણ થાય છે. ત્યારબાદ જરૂરિયાત મુજબ સાયલેજ ખવડાવવા માટે કાઢી શકાય છે, ખાડો ખોલ્યા પછી ઉપરનાં ભાગનું તેમજ બાજુના ભાગનું થોડું બગડેલું સાયલેજ હોય છે. તે જુદું પાડી નીચેના થરનું સાયલેજ ખવડાવવું જોઈએ. જરૂરીયાત મુજબ સાયલેજનો જથ્થો ગણતરી કરી કાઢવો જોઈએ. એક વખત સાયલો પીટ ખોલ્યા પછી ઓછામાં ઓછા દિવસોમાં પુરેપૂરું સાયલેજ ખવડાવવાનાં ઉપયોગમાં લેવાય જવું જોઈએ

સાયલેજનો પશુઆહારમાં ઉપયોગ :

વાગોળતા પશુઓના આહારમાં તેમની જરૂરિયાત મુજબ સૂકાચારા તથા લીલાચારાની ઉપલબ્ધતાના આધારે સાયલેજ ખવડાવવાનું નક્કી કરી શકાય. સામાન્ય રીતે ઘાસચારાની જરૂરિયાતના બે ભાગ સાયલેજ, એક ભાગ લીલો ચારો (હોય તો) અને એક ભાગ સૂકો ચારો આપવો જોઈએ. જો લીલો ચારો ન હોય તો સાયલેજ વધારે આપી શકાય છે. દુધાળા પશુઓને જાનવર દીઠ દરરોજનું ૨૦ કિ.ગ્રા. જેટલું સાયલેજ ખવડાવી શકાય છે, જયારે વસુકેલી ગાયોને ૧૦ થી ૧૫ કિ.ગ્રા, ઉછરતા વાછરડાને ૫ થી ૧૦ કિ.ગ્રા. તેમજ ઘેટા બકરાને ૦.૫ થી ૧ કિ.ગ્રા જેટલું સાયલેજ દરરોજ ખવડાવી શકાય.

ઉત્તમ સાયલેજનાં ગુણો :

સાયલેજની સફળતાનો આધાર ઘાસચાસના પ્રકાર, તેમાં રહેલ ભેજનું પ્રમાણ, કાર્બોદિત પદાર્થોની માત્રા, સાયલો પીટનો પ્રકાર તેમજ સાયલો પીટ ભરવાના સમયે રાખવામાં આવતી કાળજી પર રહે છે.

૧. ઉત્તમ પ્રકારના સાયલેજનો રંગ લીલાશ પડતો ભૂરો, પીળો કે ખાખી કલરનો હોય છે.

૨. સાયલેજની સુગંધ સરકા જેવી મીઠી અને પશુઓને ભાવે તેવી હોય છે.

૩. ઉત્તમ સાયલેજ ફૂગ રહિત અને દુર્ગંધ રહિત હોય છે.

૪. ઉત્તમ સાયલેજ પશુઓને રૂચિકર હોય છે,

૫. સાયલેજનો અમ્લતા આંક ૪.૨ થી વધુ ન હોવો જોઈએ. તેથી ઓછો આંક હોય તો સાયલેજ સારૂ કહેવાય.

૬. સાયલેજમાં એસિટીક એસીડનું પ્રમાણ લેક્ટિક એસિડના પ્રમાણ કરતા વધુ ન હોવું જોઈએ તેની સાથે સાથે એમોનિયાનું પ્રમાણ ઓછું હોવું જોઇએ

૭. ઉત્તમ સાયલેજમાં બ્યુટરીક એસિડનું પ્રમાણ નહિવત એટલે કે ૦.૨ ટકા કરતા પણ ઓછું હોવું જોઈએ.

સાયલેજનાં ફાયદા :

૧. ચોમાસાના પાણીથી લીલો ચારો ઉગાડી, લીલી અવસ્થામાં સંગ્રહ કરી શકાય છે. જેથી ઓછા ખર્ચે આખું વર્ષ લીલો ચારો પશુઓને ખવડાવી શકાય છે.

૨. ચોમાસામાં જયારે સૂકવણી પધ્ધતિથી ઘાસ જાળવવાનું શક્ય નથી ત્યારે આ પધ્ધતિ ઉપયોગી થાય છે.

૩. ચારાને લીલી અવસ્થામાં વિટામીન 'એ' સાથે જાળવી શકાય છે. યોગ્ય અવસ્થાએ કાપવાથી પ્રોટીન તત્વ મહત્તમ કક્ષાએ મળે છે. સુકુઘાસ બનાવવામાં પોષકતત્વોનો વધુ નાશ થાય છે.

૪. સાયલેજ બનાવવા માટે લીલોચારો કાપતી વખતે ચારા સાથે આવેલ નીંદણના છોડ, બી બેસતા પહેલા જ કપાઈ જતા હોવાથી બિયારણ ખરીને નીંદણની વૃધ્ધિ થતી નથી. આમ છતાં, કોઈ બી આવી જાય તો સાયલેજમાં રાસાયણિક પ્રક્રિયાથી તે નકામું થઈ જાય છે. આમ, સહેલાઇથી નીંદણ નિયંત્રિત થાય છે.

૫. ચારાના પાકને સામાન્ય રીતે ફૂલ બેસે ત્યારબાદ રોગ આવે છે. સાયલેજ માટે ચારાનો પાક ૫૦ ટકા ફૂલ બેસતા જ કપાઈ જતો હોવાથી રોગનો પ્રશ્ન રહેતો નથી.

૬. ચારાનો સંગ્રહ ઓછી જગ્યામાં થઈ શકે છે તથા સૂકાચારની ગંજીમાં આગનો ભય રહે છે જયારે સાયલેજમાં ભય રહેતો નથી.

૭. સાયલેજ સ્વાદિષ્ટ અને પાચ્ય હોવાથી પશુ સારી રીતે ખાય છે જેથી દૂધ ઉત્પાદન વધે છે.

૮. લીલાચારામાં રહેલા ઝેરી તત્વો ઘટે છે.

*****

૨૪. સૂકા ઘાસચારામાં યુરિયા પ્રક્રિયા કરવાની રીત

આપણા દેશમાં તેમજ રાજ્યમાં મોટા ભાગના વાગોળતા પશુઓ કડબ, પરાળ, કુંવર જેવી કૃષિની આડપેદાશો પર નભે છે. આવા સૂકા ચારામાં રેષાવાળા તત્વો વધારે અને પ્રોટીન તેમજ ખનીજ તત્વોનું પ્રમાણ ઓછું હોવાથી પશુઓને આવા ચારા ઓછા ભાવે છે. આવા ચારામાં લિગ્નીનનું પ્રમાણ વધુ હોય છે. લિગ્નીન પોતે અપાચ્ય છે તેમજ તે બીજા પોષકતત્વોને પણ અપાચ્ય બનાવે છે જેથી પશુઓ સુકાચારાને સહેલાઈથી પચાવી શકતા નથી. ઓછી પોષણ મૂલ્યતા ધરાવતા સૂકાચારાની પોષણ મૂલ્યતા વધારવા માટે યુરિયા પ્રક્રિયા એક સરળ, સસ્તી, ઉપયોગી, બિનહાનિકારક તેમજ ખેડૂતો સહેલાઈથી અપનાવી શકે તેવી હોઈ તેની માહિતી અત્રે દર્શાવેલ છે.

યુરિયા પ્રક્રિયા કરવાની રીત

(૧) રાળ, કડબ, ઘઉં કુવર જેવા સુકાચારા ૧૦૦ કિલોગ્રામ લઈ તેનો થર બનાવો.

(૨) ચાર કિલોગ્રામ યુરિયાને ૬૦ લિટર પાણીમાં ઓગળી દ્રાવણ બનાવો.

(૩) ઉપરોક્ત દ્રાવણને પાણી છાંટવાના ઝારા વડે સૂકાચારાના થર પર એકસરખું છાંટવું.

(૪) આ રીતે બીજો થર કરી તેના પર યુરિયાનું દ્રાવણ છાટવું.

(૫) આમ થર પર થર કરી જરૂરીયાત મુજબના જથ્થાને પ્રક્રિયા કર્યા બાદ સરખો રીતે દબાવી ઢગલાની ચારે બાજુ તેમજ ઉપર સાદા ઘાસચારાના પૂળા મુકી ઢાંકી દેવું.

(૬) તેના પર પ્લાસ્ટિકની ચાદર કે યુરિયાની થેલીમાંથી બનાવેલ ચાદરનો ઉપયોગ કરી તેના પર કાંઢી આંશિક રીતે હવાચુસ્ત બનાવવું.

(૭) ઉપરોક્ત રીતે બનાવેલ ઢગલાને ઓછામાં ઓછા ત્રણ અઠવાડીયા (૨૧ દિવસ) સુધી ઢાંકેલો રાખી મુકવો.

(૮) આ સમય દરમ્યાન યુરિયામાંથી એમોનિયા વાયુ બને છે અને તે પરાળ - કડબ જેવા સુકાચારમાં રહેલ રેષાવાળા પદાર્થો, પ્રોટીનના લિગ્નીન સાથેના બોન્ડને છૂટુ પાડવા અથવા ઢીલપ કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. આ પ્રક્રિયા પૂર્ણ થવામાં ૨૧ દિવસનો સમય થાય છે.

યુરિયા પ્રક્રિયાના ફાયદાઓ :

- યુરિયા પ્રક્રિયા કરેલ પરાળ/કડબ પશુઓને પશુઓને વધુ ભાવે છે.
- યુરિયા પ્રક્રિયાથી પરાળ, કડબ જેવા સુકાચારાની પાચ્યતા વધે છે.

- પ્રોટીનનું પ્રમાણ અઢી થી ત્રણ ગણું જેટલું વધી શકે છે.
- યુરિયા પ્રક્રિયા કરેલ ઘાસચારા ખવડાવાથી પશુઓને વધુ પોષકતત્વો મળે છે.
- ઓછા ખર્ચે પશુ ઉત્પાદનમાં વધારો કરી શકાય છે.

યુરિયા પ્રક્રિયાની માવજત આપેલ સૂકો ચારો ખવડાવાથી ભલામણો કઈ કઈ છે ?

- યુરિયા પ્રક્રિયા કરવાથી પરાળ/કુંવર-જેવા સુકાચારમાં ૨.૫ થી ૩.૦ ગણી પ્રોટીનની માત્રા તેમજ ૧૫ થી ૨૦ ટકા પાચ્ય તત્વોની માત્રામાં વધારો થઈ છે. દર એક કિલોગ્રામયુરિયા પ્રક્રિયાવાળા પરાળ કડબ દીઠ પશુને ૧૨૫ ગ્રામદાણ ઓછું આપવું પડે છે. આમપશુ દીઠ રોજનું એક કિલોગ્રામ દાણ બચાવી શકાય છે.
- ખેડૂત/પશુપાલક મિત્રો પોતાના પશુઓને વધુ પોષણક્ષમ ખોરાક મળી રહે તે માટે આ પ્રક્રિયા અપનાવવાની સલાહ આપવામાં આવે છે.
- આ પ્રક્રિયા પશુ પોષણના નિષ્ણાત અથવા નજીકના પશુચિકિત્ષકના માર્ગદર્શન હેઠળ કરવી સલાહ ભરેલ છે.

*****

૨૫. ઘાસચારા પાકોમાં વિષયુક્ત અને પશુને ભયમુકત રાખો

કેટલાક ઘાસચારાના પાકોમાં જોવા મળતા ઝેરી તત્વોની આડ અસરથી જાનવરો મૃત્યુ પામે છે,અથવા તો મોટી બિમારીને નોતરે છે. ઘાસચારા પાકોમાં રહેલા ઝેરી તત્વોને કારણે દૂધના ઉત્પાદન ઉપર સીધો ફટકો પડે છે તેમજ આવું દૂધ મનુષ્યના ઉપયોગ માટે લેવુ હિતાવહ નથી.ગાભણ પશુમાં ઘણા સંજોગોમાં ગર્ભપાત થાય છે અને પશુ વંધ્ય પણ બને છે. બળદોમાં પોતાની કામકરવાની શકિત ગુમાવી દે છે તેમજ ચામડી તથા ઊનની ગુણવત્તા ઉપર પણ અવળી અસર જોવા મળે છે. આથી ખેડૂતોને આર્થિક નુકશાન સહન કરવું પડે છે .

સામાન્ય રીતે આવા વિષનું પ્રમાણ જે પાકમાં અને જે અવસ્થાએ હોય તેવા સંજોગોમાં સભાન ખેડૂતો આવા ચારાને જાનવરોને નિરવાનું ટાળે છે પરંતુ ભૂખમરા, ઘાસચારાની અછત અને પશુપાલકોની અજ્ઞાનતાના કારણે ઘણી વખત મુશ્કેલીઓ સર્જાતી હોય છે. પાકની જુદી જુદી અવસ્થા અને વૃધ્ધિએ છોડમાં વિષનું પ્રમાણ વધુ કે ઓછું હોય છે. આવા વિષની અસર ઢોરના વજન અને ઉમર ઉપરાંત તેને કેટલા પ્રમાણમાં આવો ચારો આરોગ્યો છે તેની ઉપર આધારીત છે. જેથી આવા ચારાઓ પશુઓને કેવી અવસ્થાએ અને કેટલા પ્રમાણમાં ખવડાવવો તે જાણવું જરૂરી છે. મુખ્યત્વે ઘાસચારાના પાકોમાં સાઈનાઈડ ઝેર સૌથી વધુ ખતરનાક અને જીવલેણ છે.

(૧) સાઈનાઈડ ઝેર (હાઈડ્રોસાઈનિક એસિડ) :

(ક) પાક અને અવસ્થા :

જયારે જુવારનો પાક કુંમળો હોય ત્યારે તેમાં સાયનોજીનીક ગ્લુકોસાઈડનું (એચસીએન) નું પ્રમાણ વધુ હોય છે. જયારે પણ આવો કુમળો ચારો પશુને ખવડાવવામાં આવે ત્યારે સૌથી પહેલાં તો આમાશયમાં જુવારના પાચન દ્વારા તેમાં રહેલો પ્રકિણ્ય નિયુકત થાય છે અને જુવારમાંના સાયનોજીનીક ગ્લુકોસાઈડ જે તે પ્રતિક્રિયા થતાં હાઈડ્રોસાયનિક એસિડ છૂટો પડે છે. આ એસિડ છૂટો પડતાની સાથે જ પશુ મૃત્યુ પામે છે. આવા ઘાસચારામાં જો સાયનોજીનીક ગ્લુકોસાઈડનું પ્રમાણ ૨૦૦ પીપીએમ અથવા તો ૦.૦૨ ટકાથી વધારે હોય તો પશુને નુકશાનકર્તા બને છે. જુવાર જેવા પાકમાં જો પાક પાકટ અવસ્થાએ હોય અને દુધિયા દાણા બેસી ગયા હોય તો તેમાં આવા પ્રકારનું ઝેર નહીંવત નોંધાયેલ છે જે પશુ આહારમાં ઉપયોગમાં લેવાથી કોઈપણ જાતનું નુકશાન થતું નથી.

અ. નં.	સાઈનાઈડ ઝેરની માત્રા	પશુ ઉપર તેની અસર
૧	૨૫૦ પીપીએમથી ઓછી	પશુ આહારમાં ઉપયોગ કરી શકાય છે.
૨	૫૦૦ થી ૭૦૦ પીપીએમ	પશુ આહારમાં ઉપયોગ કરવો હિતાવહ નથી.
૩	૧૦૦૦ પીપીએમકરતાં વધુ	કોઈ પણ સંજોગોમાં પશુઓને આહાર તરીકે ચારો આપવો નહી.

(ખ) **જાનવર ઉપર અસર :**

જે પશુને સાઈનાઈડ ઝેરની અસર થઈ હોય તેની શ્વાસોશ્વાસની ક્રિયા ઝડપી બની જાય છે. પશુ ધીરે ધીરે નબળું પડતું જાય છે. શરીરમાં ધ્રુજારી આવે છે, તેની પૂંછડી લૂલી થાય છે, મોઢું પહોળું રાખીને શ્વાસ લે છે. સ્નાયુઓ જકડાઈ જાય છે તથા તાણ આવે છે. આવા સમયે જો તાત્કાલિક સારવાર આપવામાં ન આવે તો પશુ મરણને શરણ થાય છે.

(૨) **ઓકઝેલેટ :**

(ક) **પાક અને અવસ્થા :**

ઓકઝેલિક એસિડ અને ઓકઝેલેટની ઝેર તરીકેની અસર ઉપર ઘણાં બધાં સંશોધનો થયેલ છે. તથા તેના ઉપરથી જાણવા મળેલ છે કે ઘર આંગણે પાળેલા પશુધન ઉપરાંત માનવજાત પર પણ તેની ઝેરી અસર જોવા મળેલ છે. આમ તો ઓક્ઝેલિક એસિડ એ ઓર્ગેનિક ડાઈકાર્બોક્ઝેલિક એસિડ છે. જેને કેલ્શ્યમઅને મેગ્નેશ્યમ સાથે ખૂબ જ આકર્ષણ છે. તેની રાસાયણિક પ્રક્રિયાથી જે ક્ષારો ઉદભવે છે. તે પાણીમાં અદાવ્ય છે. ઓકઝેલિક એસિડ સોડીયમ, પોટેશિયમ અને એમોનિયમ સાથે રાસાયણિક પ્રક્રિયા ધ્વારા ત્રણેના ઓકઝોલેટ બનાવે છે અને આ ક્ષારો દ્રવ્ય સ્વરૂપમાં હોય છે. ઘાસચારાના તેમજ અન્ય પાકોના છોડમાં ઓકઝેલિક એસિડ કુદરતી રીતે જ દ્રાવ્ય અને અદ્રાવ્ય ઓકઝેલેટ ક્ષારોના રૂપમાં ઉપસ્થિત હોય છે. સામાન્ય રીતે આ વિષનું પ્રમાણ ડાંગરના સુકા ઘાસમાં, સુગરબીટમાં તથા હાઈબ્રિડ નેપિયરમાં હોવાથી આવા ઘાસના નિરણથી પશુઓમાં આ વિષેનીવિશેષ અસર જોવા મળે છે.

(બ) **જાનવર ઉપર અસર :**

આ વિષની અસરથી પશુઓ વધારે તથા વારંવાર પેશાબ કરે છે. મોંઢામાંથી લાળ ટપકે છે. લોહી જામી જવાની પ્રક્રિયા ધીમી પડે છે. ધીરે ધીરે નાકમાંથી ચીકણો સ્ત્રાવ થાય છે તથા શ્વાસોવાસ ટૂંકો અને ઝડપી બને છે. નાના પશુ ઓમાં શિંગડાઓમાં વિકૃતિ આવે છે કારણ કે કેલ્શિયમની ચયાપચયની ક્રિયામાં વિક્ષેપ થાય છે. ઘણા કેસોમાં આવા ઝેરની અસર જો પશુઓમાં વધારે થાય અને નિયત સમયમાં સારવાર કરવામાં ન આવે તો પશુ મૃત્યુ પામે છે.

આમ આ વિષથી પશુઓને મુકત રાખવા હોય તો જે પાકોમાં વિષનું પ્રમાણ જોવા મળેલ છે તેની કાપણી ૪૦ થી ૫૦ દિવસના ગાળે કરી તે ઘાસ કઠોળ સાથે કે દાણા સાથે ખવડાવવું જોઈએ.

(૩) **નાઈટ્રેટ ઝેર :**

(ક) **પાક અને અવસ્થા :**

આ વિષનું પ્રમાણ ઓટ, સૂર્યમુખી, શેરડીના ટોચના પાન (શેરડીની ચમરી), ધરો, ટરનીપ તથા સુગર બીટ જેવા પાકોના છોડમાં મુખ્યત્વે વિશેષ જોવા મળે છે. આવા ઝેરની અસર સીધી હિમોગ્લોબીન ઉપર થાય છે. ખાસ કરીને વાગોળનારા પ્રાણીઓ કે જેઓ નાઈટ્રેટવાળો ખોરાક ચરે છે કે ખાય છે તેને જઠરનાં (રૂમેન) રહેલા જીવાણુઓ નાઈટ્રેટનું નાઈટ્રાઈટમાં રૂપાન્તર કરે છે. આમઆ નાઈટ્રાઈટ પ્રાણીઓના શરીરમાં શોષાય છે.

પ્રાણીઓના શરીરમાં રહેલા ફેરસ આયર્ન અને નાઈટ્રાઈટ વચ્ચે પારસ્પારીક અસર લોહીમાં રહેલા હિમોગ્લોબીન ઉપર થાય છે. આમ ફેરસનું ઓકસીકરણથી ફેરીક આયનમાં રૂપાન્તર થાય છે. પરિણામ સ્વરૂપે મેથેગ્લોબીન ઓકિસજનની આપલે કરી શકતો નથી. કુલ હિમોગ્લોબીનના ૩૦ થી ૪૦ ટકા મેથેગ્લોબીનનું પ્રમાણ પહોંચે ત્યારે ઓકિસજનની આપલે ઘટી જાય છે.

(ખ) જાનવર ઉપર અસર :

આવી પરિસ્થિતિમાં તાણ આવવી શરૂ થાય છે. પશુ બેભાન થઈ ઢળી પડે છે. અને જયારે મેથેગ્લોબીનનું પ્રમાણ ૮૦ થી ૯૦ ટકા સુધી પહોંચે ત્યારે પશુ મરણને શરણ થાય છે. મુર્છા આવવી, ભૂરાશ પડતા રંગની લાળ પડવી, શરીરના ધબકારા વધવા, આફરો ચઢવો વગેરે આ વિષની અસરના લક્ષણો છે. ઘણા કિસ્સાઓમાં વિષની અસર વધારે હોય તો પશુ મૃત્યુ પણ પામે છે.

આમ જો આ વિષની અસરથી પશુઓને મુક્ત રાખવા હોય તો વધુ પડતા નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરોનો વપરાશ ઘાસચારાના પાકોમાં કરવો નહીં તથા ઘાસચારાના પાકો ૫૦ ટકા ફૂલ અવસ્થાએ આવે પછી જ તેની કાપણી કરી સુકાચારા સાથે સપ્રમાણમાં અથવા તો કઠોળ વર્ગના પાકોના ચારા સાથે મિશ્ર કરી ખવડાવવો હિતાવહ છે.

(૪) અરગટ ઝેર :

(ક) પાક અને અવસ્થા :

ઘણી વખત આ વિષ જયારે બાજરીનો પાક પાકટ અવસ્થાએ આવે અને સતત વરસાદનું પ્રમાણ રહે તો ડૂંડીમાં રહેલા દાણામાં ફુગને કારણે કાળા રંગના કણો જોવા મળે છે જે એસ્પરીજીલસ (અરગટ) પ્રકારના વિષથી જાણીતું છે. આ વિષમાં આરગોટેમાઈન અને અરગોમેટ્રાઈન નામના આલ્કલોઈડસ હોય છે.

(ખ) જાનવર ઉપર અસર :

આવા વિષવાળુ ઘાસ ડુંડા સાથે જો ઢોરને ખવડાવવામાં આવે તો તેની અસર ખરી, નાક, કાન અને ઘણી વખત પૂંછડીના ભાગે સડો પેદા થાય છે. ત્યા પશુની તંદુરસ્તી જોખમાય છે. ઘણી વખત વધારે અસરથી ગાભણ પશુમાં ગર્ભપાત પણ થાય છે.

આમ આ વિષથી મુકતી મેળવવા માટે શક્ય હોય તો આવો ફુગવાળો ચારો પશુને ન ખવડાવતાં આખા ખેતરમાં તેનો બાળીને નાશ કરવો અથવા ખેતરમાં જો ઓછા પ્રમાણમાં જોવા મળે તો આવા છોડ કાપીને તેનો નાશ કરવો અને સારો રોગ મુક્ત ચારો સાવચેતીથી પશુઓને ખવડાવવો .

(૫) ગ્લુકોસાઈડ અને ઈસ્ટ્રોજન :

ઘાસચારાના પાકોના રાજા રજકાએ પોતાનું આગવું સ્થાન પ્રસ્થાપિત કર્યું છે પણ તેમાં કુણા પાકમાં સેપોનીન અને ઈસ્ટ્રોજન નામના ઝેરી તત્વો વધારે જોવા મળેલ છે. રજકાના છોડની વૃધ્ધિ દરમ્યાન તેમાં પાકની દરેક અવસ્થાએ આ ઝેર ઓછા વધતા પ્રમાણમાં હોય છે જ જેથી આવો ચારો પશુને એકલો ન ખવડાવતાં બીજા લીલા/સુકા ચારા સાથે મિશ્ર કરી ખવડાવવું સલાહભર્યું છે.

આ વિષની અસર જે પશુને થઈ હોય તેને આંતરડામાં સોજો આવે છે તથા દુઃખાવો રહે છે. પાચનશક્તિ મંદ પડવાને કારણે ઝાડો ઢીલો કરે છે. તેની અસર ગર્ભાશયમાં થતાં પ્રજોત્પાદકતામાં ખામી/ગર્ભપાત થવાના બનાવો બને છે.

(૬) **માયમોસીન ઝેર :**

આ ઝેર સુબાબુલમાં જોવા મળેલ છે. આ પાકની વૃધ્ધિ ખૂબ જ ઝડપી છે અને ટૂંકા સમયમાં વધુ ચારો મળે પણ આવા ઝડપી વિકાસવાળા પાન, કુમળી ડાળીઓ, ફૂલ, લીલી શીંગો ઉપરાંત દાણામાં પણ આ વિષની હાજરી હોય છે. સંશોધનને આધારે કહેવામાં આવે તો આ ચારાના સુકા વજનના લગભગ ૪ થી ૫ ટકા જેટલું ઝેર નોંધવવા મળેલ છે.

આમ આવો ચારો પશુઓને નહિંવત પ્રમાણમાં ખવડાવવાનો આગ્રહ રાખવો અને શકય હોય ત્યાં સુધી ગાય, ભેંસ, બળદ,પુખ્ત નાના વાછરડા અને ઘેટા બકરાં ને ન ખવડાવવો જોઈએ બહુ જઠરી પ્રાણીઓને કુલ ખોરાકના ૧૫ થી ૨૫ ટકા સુધી જ ખવડાવવું હિતાવહ છે. વધુ પડતો એકલો ચારો ખવડાવવામાં પશુનું મૃત્યુ સંભવિત છે. જેથી પ્રમાણમાં અન્ય ચારા સાથે મિશ્ર રાખી ખવડાવવું સલાહભર્યું છે.

(૭) **રેઝીનોલિક એસિડ :**

ઘાસચારા માટે વપરાતા ગુવાર અને ટોપીઓકા જેવા પાકમાં રેઝીનોલીક એસિડ નામનું ઝેરી તત્વ જોવા મળે છે. રેઝીનોલીક એસિડ નામના વિષથી પશુઓના આંતરડામાં સોજો આવે છે તથા ચાંદા પડે છે. લોહીમાં રહેલા લાલ કણોનો નાશ થતાં પશુઓમાં લોહીનું પ્રમાણ તથા ઓકસીજન ઘટવા લાગે છે અને ધીરે ધીરે પશુ ફીકકું થઈ જાય છે.

આમ વિષનું પ્રમાણ ઉપરોક્ત દર્શાવેલ પાકોમાં ફુલ આવતાં પહેલાં વિશેષ પ્રમાણમાં નોંધાયેલ હોઈ, જયારે પાકમાં ૫૦ ટકા કે તેથી વધારે છોડ ઉપર ફુલ આવે ત્યારે જ અન્ય ધાન્ય વર્ગના પાક સાથે ૪:૬ ના ગુણોત્તરમાં ખવડાવવો જોઈએ.

*****

૨૬. ઘાસચારા પાકોમાં સારી ગુણવત્તાવાળો ચારો મેળવવા માટે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો

ઘાસચારાના પાકો પૈકી જુદા જુદા પાકની ગુણવત્તામાં વિવિધતા જોવા મળે તે સ્વાભાવિક છે. પરંતુ એક જ પાકમાં પણ ગુણવત્તા બદલાયા કરતી હોય છે. આમ થવાના મુખ્ય કારણોમાં પાકની જાત, તેની ઉંમર, વાતાવરણ ઉપરાંત પાક વ્યવસ્થા મુખ્ય છે. ઘાસચારાના પાકોમાં તેની ગુણવત્તા સંવર્ધનની વિવિધ પધ્ધતિઓ ધ્વારા ઉત્પન્ન થતી સારી જાતો સુધારી શકે છે. તેમ છતાં ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા વચ્ચેનો સંબંધ વિરુધ્ધ છે. વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતોથી ઉત્પાદન તો મળે પણ તેની સાથે સાથે ગુણવત્તા ન પણ મળે. ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા વચ્ચે એવી રીતે સમન્વય કરવો જોઈએ જેથી સારી ગુણવત્તાવાળો વધુ લીલો ચારો પ્રતિ હેકટરે પ્રતિદિન સતત મળી રહે. ચારાની ગુણવત્તા વધારવા માટે અનેક પરિબળો ભાગ ભજવે છે તે પૈકી, પાકની જાત, અવસ્થા ખાતર વ્યવસ્થા, રોગ-જીવાત ઉપરાંત વાવણી સમય મુખ્ય છે.

(ક) પાકની જાત :

સામાન્ય રીતે ઘાસચારાના પાકોમાં કઠોળપાકો અને ધાન્ય પાકો એમ બે વર્ગ છે. કઠોળ વર્ગના પાકોમાં શુષ્ક પદાર્થની પાચ્યતાનું પ્રમાણ વધુ હોય છે તે સંશોધનના આધારે ૬૩ થી ૭૩ ટકા સુધી નોંધાયેલ છે, જયારે ધાન્ય વર્ગના પાકોમાં તેનું પ્રમાણ ૫૭ થી ૭૦ ટકા જાણવા મળેલ છે. કઠોળ વર્ગના પાકોમાં પાન થડનો રેસીઓ ધાન્ય વર્ગના પાકો કરતાં વધારે હોય છે. જેથી જેમઆ ગુણોત્તર વધારે તેમતેની ગુણવત્તા ઉંચી ગણવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત કઠોળ વર્ગના પાકોમાં ક્રુડ પ્રોટીનનું પ્રમાણ વધારે હોય છે અને સીલીકાનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે જેથી ધાન્ય વર્ગના પાકો કરતાં કઠોળ પાકોની શુષ્ક પદાર્થની પાચ્યતા વધુ હોય છે અને આજ કારણોસર કઠોળ વર્ગના પાકોનો ચારો ધાન્ય વર્ગના પાકોના ચારાની સરખામણીમાં વધુ પૌષ્ટિક છે.

ઘાસચારાના વિવિધ ધાન્ય/કઠોળ પાકોનું ગુણવત્તાની દૃષ્ટિએ રાસાયણિક પૃથક્કરણ :

અ.નં	પાકનો વર્ગ	શુષ્ક પદાર્થ (%)	ક્રુડ પ્રોટીન (%)	એનડીએફ (%)	સિલિકા (%)	એસીડ ડીટરજન્ટ લીગ્નીન (%)	શુષ્ક પદાર્થની પાચ્યાતા (%)
ક	કઠોળ વર્ગ						
	(૧) રજકો	૨૨	૨૦થી૨૧	૪૧થી૪૩	૦.૯૦	૯.૬૦	૭૪.૧૦
	(૨) ચોળા	૧૫થી૧૬	૧૪થી૧૭	૫૦	૧.૯૦	૯.૦૦	૭૧.૬૦
	(૩) વાલ	૨૦થી૨૨	૧૯થી૨૨	-	૧.૩૮	-	૭૦.૦૦
	(૪) ગુવાર	૧૮	૧૯થી૨૨	૩૬થી૪૧	૧.૩૩	૧૦.૫૫	૬૭.૩૦

અ.નં	પાકનો વર્ગ	શુષ્ક પદાર્થ (%)	ક્રુડ પ્રોટીન (%)	એનડીએફ (%)	સિલિકા (%)	એસીડ ડીટરજન્ટ લીગ્નીન (%)	શુષ્ક પદાર્થની પાચ્યાતા (%)
ખ	ધાન્ય વર્ગ						
	(૧) મકાઈ	૨૫થી૩૦	૫થી૭	૭૬થી૭૮	૩.૧૦	૬.૮૦	૬૨.૭૦
	(૨) જુવાર	૩૦થી૩૧	૬થી૮	૬૫થી૭૦	૨.૭૨	૭.૫૫	૬૪.૩૦
	(૩) ઓટ	૧૭થી૧૮	૧૦થી૧૨	૬૫થી૭૦	૧.૮૦	૬.૫૦	૬૬.૯૦
	(૪) બાજરી	૧૯થી૨૦	૮થી૧૦	૫૪થી૬૦	૨.૮૦	૭.૮૦	૬૬.૩૦
	(૫) જવ	૧૩થી૧૪	૨૦	૬૫થી૭૦	૧.૮૦	૬.૫૦	૬૬.૯૦

(ખ) પાકની અવસ્થા

ઘાસચારાના પાકામાં તેની ઉત્તમ ગુણવત્તા માટે પાકની કાપણી કેવી અવસ્થાએ કરવી તે જાણકારી મેળવવી અગત્યની બાબત છે. ઘાસચારાના પાકોમાં ૫૦ ટકા ફૂલ આવવાની અવસ્થાએ પોષકતત્વો વધુમાં વધુ હોય છે અને તેની પાચ્યતા પણ વધુ હોય છે. આ અવસ્થાએ પાકની કાપણી કરી પશુઓને નિરવાથી ખોરાક પ્રત્યેની રુચિમાં વધારો થાય છે. જયારે પાકને પરીપકવ થવા દઈએ અને તેની કાપણી કરીએ તો તે અવસ્થાએ શુષ્ક પદાર્થના ટકા વધે છે અને કૃડ પોટીનના ટકાઅને કોષના ટકા ઘટે છે, જયારે કોષની દિવાલના જુદા જુદા ઘટકો વધે છે. વધુ કોષ દિવાલના ઘટકાના કારણે પ્રાણીઓ આવો ખોરાક ઓછો પસંદ કરે છે જેથી દૂધ ઉત્પાદન ઉપર અવળી અસર પડે છે.

ઘાસચારાની કાપણી વહેલી કરવામાં આવે તો તેની ગુણવત્તા વધે છે. પરંતુ શુષ્ક પદાર્થનું પ્રમાણ ઓછું મળે છે. જેથી બન્નેનો સમન્વય કરી એવા સમયે પાકની કાપણી કરવી જોઈએ કે તેની ગુણવત્તાને અસર કર્યા સિવાય શુષ્ક પદાર્થનું ઉત્પાદન પણ સારૂં એવું મળી રહે.

ઘાસચારાના પાકોમાં પાક અવસ્થા પ્રમાણે રાસાયણિક પૃથક્કરણ :

અ. નં.	કાપણી અવસ્થા	શુષ્ક પદાર્થ (%)	ક્રુડ પ્રોટીન (%)	કોષના (%)	એનડીએફ (%)	એડીએફ (%)	લીગ્નીન (%)	સિલિકા (%)	શુષ્ક પદાર્થની પાચ્યતા (%)
૧	ધાન્ય પાકોઃ								
ક)	ફૂલ આવતા પહેલા	૧૫.૫	૧૦.૪૯	૪૮.૯૩	૫૫.૧૬	૩૬.૧૦	૫.૮૧	૧.૭૪	૭૦.૧૦
ખ)	૫૦% ફૂલ અવસ્થા	૨૪.૨૦	૭.૮૬	૩૭.૫૫	૬૨.૪૫	૪૦.૪૧	૬.૯૬	૨.૨૯	૬૩.૬૦

અ. નં.	કાપણી અવસ્થા	શુષ્ક પદાર્થ (%)	ક્રુડ પ્રોટીન (%)	કોષના (%)	એનડીએફ (%)	એડીએફ (%)	લીગ્નીન (%)	સિલિકા (%)	શુષ્ક પદાર્થની પાચ્યતા (%)
ગ)	પરીપક્વ અવસ્થા	૩૪.૩૭	૬.૧૩	૧૦.૫૫	૬૯.૪૫	૪૪.૬૨	૮.૦૧	૨.૯૧	૫૭.૪૦
૨	કઠોળ પાકો								
ક)	ફૂલ આવતા પહેલા	૧૪.૬૭	૨૩.૩૬	૫૮.૯૩	૪૧.૦૭	૩૪.૪૧	૯.૧૬	૦.૭૭	૭૩.૦૭
ખ)	૫૦% ફૂલ અવસ્થા	૧૮.૨૩	૧૮.૯૦	૫૧.૧૬	૪૮.૮૪	૩૯.૩૯	૧૧.૧૫	૧.૨૩	૬૬.૦૪
ગ)	પરીપક્વ અવસ્થા	૨૮.૦૮	૧૫.૬૮	૪૫.૮૮	૫૪.૧૨	૪૩.૧૭	૧૨.૨૭	૧.૫૨	૬૩.૫૮

(ગ) ખાતર વ્યવસ્થા :

પોષણયુકત ઘાસચારા માટે ખાતર વ્યવસ્થા પણ એક અગત્યનું પરિબળ છે. નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરો ક્રુડ પ્રોટીનનું પ્રમાણ વધારે છે. જયારે ક્રુડરેશાઓ ઉપર તેની અસર જુદી જુદી જોવા મળે છે. દા.ત. કુમળા ઘાસમાં ક્રુડ રેશાનું પ્રમાણ નાઈટ્રોજનને લીધે ઘટે છે જયારે પરીપકવ ઘાસમાં વધે છે. નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરો જો ભલામણ કરતાં વધુ વાપરવામાં આવે તો ચારા ઉપર તેની અવળી અસર પણ સંશોધનને આધારે જોવા મળેલ છે, જેમકે જૂવારમાં વધારે પડતા નાઈટ્રોજનના ઉપયોગથી હાઈડ્રોસાયનિક એસિડ અને ઓટ જેવા પાકોમાં નાઈટ્રેટનું પ્રમાણે વધી જાય છે જે પશુઓ માટે હાનિકર્તા અથવા તો જીવલેણ પણ બની શકે છે.

ફોસ્ફરસ અને પોટાશ યુક્ત ખાતરોથી ચારો પૌષ્ટિક અને રસાળ મળે છે. ફોસ્ફરસ ૪૦ કિ.ગ્રા./હે કઠોળના પાકોમાં આપવાથી શુષ્ક પદાર્થનું ઉત્પાદન વધે છે. સાથે સાથે સુક્ષ્મતત્વોની ઉણપવાળી જમીનોમાં મેન્ગેનીઝ, જસત, લોહ, બોરોન આપવાથી પણ ઘાસચારાના પાકના ઉત્પાદનમાં તથા તેની ગુણવત્તામાં વધારો નોંધાયો છે. ફોસ્ફરસ (૪૦ કિ.ગ્રા./હે) અને સલ્ફર (૨૦ કિ.ગ્રા./હે) ખાતરના ઉપયોગથી જુવાર જેવા પાકમાં હાઈડ્રોસાઈનિક એસિડનું પ્રમાણ પણ ઘટતું હોય છે. આમ ખાતર વ્યવસ્થા ધ્વારા પણ વધુ ઉત્પાદન અને રૂચિયુક્ત ચારો મેળવી પશુઓના દૂધ ઉત્પાદન ઉપર સીધી અસર કરી આર્થિક સધ્ધરતામાં વધારો કરી શકાય છે.

(ઘ) વાવણી સમય અને ઉષ્ણતામાન :

સામાન્ય રીતે ઉંચુ ઉષ્ણતામાન ક્રૂડ રેષાઓનું પ્રમાણ વધારતુ હોવાથી ચારાની પાચ્યતા ઘટે છે. આના

કારણે જ ઉષ્ણકટિબંધમાં થતા ઘાસની પાચ્યતા ઓછી હોય છે. જયારે સમશીતોષ્ણ કટિબંધમાં ઘાસની પાચ્યતા વધુ હોય છે. સરખું વાતાવરણ અને પાકની સારી માવજત આપવા છતાં સ્થળના ફેરફારને લીધે કાર્બોદિત પદાર્થો જેવા કે એનડીએફ, એડીએફ અને શુષ્ક પદાર્થની પાચ્યતામાં નોંધપાત્ર ફેરફારો જોવા મળે છે.

આમ ઘાસચારાના પાકોમાં તેની પાચ્યતા ઉપર વાતાવરણ સાથે સીધો સંબંધ હોઈ ઘાસચારાના પાકની પસંદગી તથા વાવણી સમય જાણી લેવો જરૂરી છે. ચોમાસામાં કે જયારે ગરમ અને હૂંફાળું વાતાવરણ હોય ત્યારે ચોળા, રજકાબાજરી, જુવાર જેવા ઘાસચારાના પાકો વધુ ઉત્પાદનની સાથે સાથે સારી ગુણવત્તાવાળો ચારો આપી શકે છે, જયારે ઠંડીની ઋતુ દરમ્યાન આવા પાકોનો વિકાસ ઓછો હોય છે જેથી વધુ ઉત્પાદનની અપેક્ષા રાખીશકાતી નથી. જો કે પાનઃથડનો ગુણોત્તર વધુ હોય છે પરંતુ ચારામાં ગુણવત્તાની સાથે સાથે ઉત્પાદન ઉપર પણ આધાર રાખવો પડે છે. આમશિયાળાની ઋતુ દરમ્યાન જે મકાઈ, ઓટ અને રજકા જેવા ઘાસચારાના પાકો ઉગાડવામાં આવે તો ગુણવત્તા અને ઉત્પાદનના બંને પ્રકારના હેતુઓ સિધ્ધ થાય છે.

(ચ) રોગ અને જીવાત :

રોગ અને જીવાતનો ઉપદવ ઘાસચારા પાકોના ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા પર અસર કરતું પરિબળ છે. ઘણી વખત નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરોનો વધુ ઉપયોગ કરવાથી પાકના છોડ પાણીદાર રેશાવાળા થતાં અને કોષોની દિવાલની મજબૂતાઈ ઘટતાં ચાવીને ખાનાર કીટકોનો ઉપદ્રવ વધી પડે છે જે ઉત્પાદનના ઘટાડામાં સીધો ભાગ ભજવે છે. રજકાના પાકમાં પણ મોલોના વધુ પડતા ઉપદ્રવથી તેના ક્રૂડ પ્રોટીનમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થાય છે જે ચારાની ગુણવત્તા ઘટાડે છે. આમજયારે પણ ઉભા પાકમાં આવી નુકશાનકર્તા જીવાત જોવા મળે તો ભલામણો મુજબ દવાઓ અને તેની માત્રાઓનો ઉપયોગ કરી ઉત્પાદન ઉપર પડતા ફટકાને નિવારવો જોઈએ. પરંતુ દવાઓનો ઉપયોગમાં પાક જયારે કાપવાનો હોય તેના એક મહિના પહેલાથી કોઈપણ જાતની દવા છાટવી નહી કારણ કે દવા છાંટેલો ચારો પશુઓ ઉપર વિપરીત અસર કરી શકે છે.

ઘણી વખત પાકોમાં આવતા રોગો પણ ગુણવત્તા અને ઉત્પાદન ઉપર અવળી અસર કરી જાય છે જેમકે થડ અને પાન ઉપર થતા રોગોથી ઉત્પાદન તો ઘટે જ છે પણ સાથે સાથે આવા ખોરાક સામે પશુઓ હંમેશા અરૂચિ દર્શાવતા હોય છે. વધુ પડતા ભેજવાળા વાતાવરણથી જો ચારાને ફુગ લાગી જાય તો આવો ફુગવાળો ચારો પશુઓને નખવડાવતાં તેનો નાશ કરવો જોઈએ કારણ કે આવો ફુગવાળો ચારો પશુઓ માટે જીવલેણ નિવડી શકે છે.

*****

૨૭. ઘાસચારા પાકોની ગુણવત્તાના અગત્યના માપદંડો

જયારે આપણે ઘાસચારાના પાકોની વાત કરીએ છીએ ત્યારે તેમાં ગુણવત્તા માટે ઘણા જુદા જુદા મતો પ્રવર્તે છે. અત્યારે જુદા જુદા માતો ધ્યાનમાં રાખીને ઘાસચારાના પાકોમાં ગુણવત્તા વિષે વિચારવામાં આવે છે. ઘાસચારાના રંગ ઉપરથી સામાન્ય રીતે ગુણવત્તા સારી છે કે ખરાબ ગણવામાં આવે છે, પરંતુ પશુઓ માટે તે રૂચિયુકત છે કે કેમકહેવુ મુશ્કેલ છે. ઘાસચારો સુકો હોય કે લીલો પશુ આહારમાં ઉપયોગ લેતાં પહેલાં પશુઓની તેના પ્રત્યે રૂચિ કેવી છે તે જ ગુણવત્તાનો ખરેખર માપદંડ છે. ગુણવત્તાની જરૂરિયાત એટલા માટે છે કે તે સીધે સીધી પશુની તંદુરસ્તી તથા દૂધ ઉત્પાદન સાથે સંકળાયેલ છે.

છોડ કોષોના બનેલા છે કે જે કોષ દિવાલ તથા તેમાં રહેલા જુદા જુદા તત્વોને આભારી છે. તેમાં રહેલા સ્ટાર્ચ, ચરબી, ઓગળી શકે તેવા પ્રોટીન, શર્કરા, પેકટીન વગેરે લગભગ ૧૦૦ ટકા સુધી પાચ્ય હોય છે અને છોડની ઉંમર કે વિકાસની તેની પાચનક્રિયા ઉપર અસર થતી નથી. છોડની ઉંમર વધે તેમ તેમાં રૈષાઓનુ પ્રમાણ વધે છે. છોડમાં કેટલાક જુદા જુદા પ્રકારના રેશાઓ જોવા મળે છે તથા તેની પાચનશક્તિ અલગ અલગ હોય છે. આ જ કારણોસર છોડમાં જેમરેશાઓનું પ્રમાણ વધે છે તેમલીગ્નીન તત્વનું પ્રમાણ પણ વધતું જોવા મળે છે, જેની પાચનશકિત ઓછી જોવા મળેલ છે.

આમ ઘાસચારાના પાકોની ગુણવત્તા તેની પૌષ્ટિકતા તથા દૂધ ઉત્પાદનની સાથે સાથે તંદુરસ્તી સાથે પણ વણાયેલી હોઈ. ઘાસચારાના પાકો કેજેનો ઉપયોગ પશુ આહારમાં કરવામાં આવે છે તેને યોગ્યતા દર્શક ટેસ્ટ કરવો જરૂરી છે. આમ ઘાસચારાના પાકોનાં પાન-થડનો ગુણોત્તર, પ્રોટીન, રેશાઓનું પ્રમાણ અને અન્ય જરૂરી રાસાયણીક પૃથકકરણ દ્વારા ગુણવત્તા નકકી કરી આહાર તરીકે ઉપયોગીતાનો માપદંડ નકકી કરવામાં આવે છે અને સંશોધનોના પરિણામ પરથી ખેડૂતોપયોગી ભલામણો કરી વિસ્તરણ શિક્ષણ વિભાગ ધ્વારા ઘાસચારાની ગુણવત્તા વિશે સચોટ માર્ગદર્શન ખેડૂતો સુધી પહોંચાડવામાં આવે છે.

(૧) પ્રોટીન :

ઘાસચારાના પાકોમાં પ્રોટીનને "ક્રૂડ પ્રોટીન" તરીકે ગણતરીમાં લેવામાં આવે છે. આ પ્રોટીન પાક ધ્વારા જે નાઈટ્રોજન તત્વ મેળવ્યું હોય તેના ટકાને ૬.૨૫ વડે ગુણવાથી ટકાના રૂપમાં મેળવી શકાય છે. ૬.૨૫ વડે એટલા માટે ગુણવામાં આવે છે કે ઘાસચારાના પાકોનું સરેરાશ પ્રોટીન ૧૬ ટકા છે. પાચન ક્રિયા દરમ્યાન પ્રોટીનનું વિઘટન થઈ જે તત્વ બને છે તેને એમીનો-એસિડ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ તેનું શોષણ અને ઉપયોગ કરી પશુ તેના શરીરના બંધારણ તથા દૂધ ઉત્પાદનમાં વાપરી શકે છે.

મોટા ભાગના ઘાસચારામાં તથા બીજા અન્ય પશુ આહારમાં નાઈટ્રોજનની ઉપલબ્ધતા પ્રોટીનમાંથી મેળવી શકાય છે. પશુ તેની પાચનક્રિયા દરમ્યાન માઈક્રોબિયલ પ્રતિક્રિયાથી ઈન ઓર્ગેનિક (અકાર્બનિક) નાઈટ્રોજન સાથે સાથે પ્રોટીન નાઈટ્રોજનનો ઉપયોગ કરી શકે છે.

ઉછરતા અને ઉત્પાદન આપતા પશુઓને પ્રોટીનની વધુમાં વધુ માત્રાની જરૂર પડે છે. આવા લીલા ઘાસચારાના પાકો જો નાળિયેરીના વૃક્ષો ખેતરમાં ઉછેર કરી તેની સાથે જો વાવવામાં આવે તો ઉંચી ગુણવત્તાવાળો ચારો મેળવી શકાય છે જે વધુમાં વધુ પૌષ્ટિક હોય છે તેવું સંશોધનના આધારે જાણવા મળેલ છે. ક્રૂડ પ્રોટીનનું પ્રમાણ ઘાસચારાની જાત અને ઉંમર ઉપર આધાર રાખે છે. પાકની કાપણી ફૂલ આવતાં પહેલાં કરવામાં આવે તો તેમાં પ્રોટીનનું પ્રમાણ વધુ હોય છે પણ સાથે સાથે ઉત્પાદનને પણ ગણતરીમાં લેવાનું હોય તે અવસ્થાએ કાપવું પોષાય તેમનથી. ઘાસચારાના પાકોની જાતમાં એકદળી અને દ્વિદળી પાકમાં પણ પ્રોટીનનો મોટો તફાવત મળે છે. કઠોળ (દ્વિદળી) પાકોમાં ૨૫% સુધી પ્રોટીનનું પ્રમાણ નોંધાયેલ છે જયારે પરીપકવ ઘાસના પાકોમાં પ્રોટીનનું પ્રમાણ ૩.૫-૮.૦% જેટલું જ નોંધાયેલ છે.

આમ જો ઘાસચારાના પાકોમાં એકદળી અને દ્વિદળી બંનેનો ચારો મિશ્ર રાખી નિરવાથી અને ૫૦ ટકા ફૂલ આવ્યા બાદ પાકને કાપવાથી પ્રોટીનની વધુ માત્રાની સાથે સાથે ઉત્પાદનનો હેતુ પણ સિધ્ધ કરી શકાય છે.

(૨) રેષાઓનું પ્રમાણ (એનડીએફ અને એડીએફ) :

ઘાસચારાના પાકોમાં રૈપાઓનું પ્રમાણ તેની પ્રૌષ્ટિકતા અને ગુણવત્તાનો જરૂરી માપદંડ છે. સામાન્ય રીતે ઋતુના આધારે જો રેશાઓનું પ્રમાણ જોઈએ તો ઉનાળામાં વાવેલા પાક કરતાં શિયાળામાં વાવેલા પાકોમાં રેશાઓનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે અને આ જ કારણોસર શિયાળામાં ઉગાડેલા પાકોની પાચ્યતા વધુ હોય છે.

ઘાસચારાના પાકોમાં બે પ્રકારના રેશાઓ જોવા મળે છે. (૧) ન્યુટરલ ડીટરજન્ટ ફાઈબર અને (૨) એસિડ ડીટરજન્ટ ફાઈબર. એનડીએફમાં મુખ્યત્વે હેમીસેલ્યુલોઝ, સેલ્યુલોઝ, લિગ્નીન, હીટ ડેમેઝડ પ્રોટીન અને કેટાટીનનો સમાવેશ થાય છે. જેમાં હેમીસેલ્યુલોઝ, સેલ્યુલોઝ અને લિગ્નીનની પાચ્યતા અનુક્રમે ૨૦ થી ૮૦%, ૫૦ થી ૯૦ % અને ૦ થી ૨૦ % હોય છે જયારે બાકીના અન્ય બેની પાચ્યતામાં વધઘટ જોવા મળે છે. જયારે એ.ડી.એફ. માં સેલ્યુલોઝ, લિગ્નીન અને હીટ ડેમેઝડ પ્રોટીન હોય છે જેની પાચ્યતા અનુક્રમે ૫૦ થી ૯૦%, ૦ થી ૨૦% અને પ્રોટીનની પાચ્યતા બદલાયા કરતી હોય છે. આમરેષાઓના પ્રમાણથી ઘાસની ગુણવત્તા અને તેની પાચ્યતા નકકી થતી હોય રેષાઓના પ્રમાણ વિષેની જાણકારી હોવી પશુપાલકો માટે ઘણી જ અગત્યની બાબત છે.

ઘાસચારાના પાકોમાં પાકની કાપણી પરીપકવતા પહેલાં ૫૦ ટકા ફુલ અવસ્થાએ કે તેના કરતાં વહેલી કરવામાં આવે તો રેષાઓનું પ્રમાણ નહીવત હોય છે અને આ અવસ્થામાં રેષાઓ કુણાં અને પાણીદાર હોય તેના ઘાસની પાચ્યતા વધુમાં વધુ હોય છે, જયારે પાકને પરીપકવ થવા દઈએ તો તેમાં રેશાઓનું પ્રમાણ વધી જાય છે. આવો પરીપકવ થયેલો ઘાસચારો પશુઓને નિરવાથી તેને બરાબર પચાવી શક્તા નથી અને ખોરાક પ્રત્યે અરૂચિ બતાવેછે.ઉપરાંત એકદળી અને દ્વિદળી પ્રકારના ઘાસચારામાં પણ રેશાઓના પ્રમાણમાં મોટો તફાવત જોવા મળેલ છે. કઠોળ વર્ગના પાકોના ઘાસચારામાં પાનઃથડનો ગુણોત્તર ઊંચો હોઈ રેશાઓનું પ્રમાણ ઘટતું હોય છે. જેથી તેની પાચ્યતા વધુ જોવા મળે છે, જયારે એકદળી જેવા કે હાઈબ્રિડ નેપિયર, જુવાર, બાજરી અને મકાઈ જેવા ઘાસચારાના પાકોમાં રેશાઓ વધુ હોય છે. આમએકદળી ઘાસચારાના પાકો કરતાં દ્વિદળી પાકોના ઘાસની પાચ્યતા વધુ હોય છે.

(૩) ખનીજ તત્વો (મિનરલ્સ) :

ઘાસચારાના પાકોમાં ખનીજ તત્વોનું આગવું મહત્વ છે જે પશુઓની તુદુરસ્તી અને ઉત્પાદન સાથે સીધા સંકળાયેલા છે. ઘાસચારાના પાકોમાં ૩ થી ૧૨% રાખના રૂપમાં આવા ખનીજ તત્વો ધરાવે છે.

ખનીજ તત્વો બે સ્વરૂપે જોવા મળે છે (૧) ગૌણ તત્વો અને (૨) સૂક્ષ્મતત્વો. ગૌણ તત્વોમાં તેની પશુઓના શરીરના બંધારણમાં વધુ જરૂરિયાતના આધારે કેલ્શિયમ, મેગ્નેશીયમ, ફોસ્ફરસ, સલ્ફર અને ક્ષાર (સોડિયમક્લોરાઈડ) મુખ્ય છે. જયારે સુક્ષ્મતત્વો કે જેની જરૂરિયાત ઓછી રહે છે તેવા તત્વોમાં લોહ, આયોડિન, કોબાલ્ટ, તાબુ, મેન્ગેનીઝ, જસત અને સેલેનિયમજેવા તત્વો મુખ્ય છે.

આમ ખનીજ તત્વો કે, જે પશુઓના શરીરના બંધારણ અને વિકાસ સાથે સીધો સબંધ ધરાવતા હોઈ પશુપાલકોને ખાસ જાણકારી હોવી જોઈએ કે ઘાસચારાના પાકોમાં ઘાસચારો નિરતા પહેલાં ગૌણ તત્વો અને સૂક્ષ્મતત્વોનું યોગ્ય પ્રમાણછે કે નહીં ?અને છે તો કેટલું છે ? આ જાણવા માટે વર્ષમાં એકાદ કે બે વખત તેનું રાસાયણિક પૃથકકરણ કરાવ્યુ હોય તો તેનું પ્રમાણ પાકમાં સરભર કરવા માટે ભલામણ મુજબ જમીનમાં આપવા કે ઉભા પાક ઉપર છંટકાવ કરવો સલાહભર્યો છે.

(૪) શુષ્ક તત્વ :

ઘાસચારાના પાકોમાં તેની ગુણવત્તાના માપદંડો જેવા કે ક્રૂડ પ્રોટીન, રેશાઓનું પ્રમાણ, ખનીજ તત્વોનું પ્રમાણ, તેની પાચ્યતા વગેરેના રાસાયણિક પૃથ્થકરણમાં શુષ્ક તત્વને આધાર તરીકે લેવામાં આવે છે અને તેને આધારે તેમનું પ્રમાણ નકકી કરવામાં આવે છે. સાથે સાથે ઘાસચારાની જુદા જુદા પાકોની જુદી જુદી જાતોમાં પણ લીલાચારાના ઉત્પાદનની સાથે સાથે શુષ્ક તત્વ કેટલા ટકા મળે છે તેને પણ ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.

આમ ઘાસચારાના પાકોમાં શુષ્ક તત્વના પ્રમાણનું એક આગવું સ્થાન છે. શુષ્ક તત્વનું પ્રમાણ પાકની જાત અને તેની ઉંમર ઉપર આધારીત છે. જેમ કે, કઠોળ વર્ગના પાકમાં શુષ્ક તત્વનું ઉત્પાદન ઘાસ (એકદળી) વર્ગના પાક કરતાં ઓછું મળે છે. કારણ કે, તેમાં પાનઃથડનો ગુણોત્તર ઊંચો હોય છે. એવી જ રીતે પાક પરીપકવ થવા દઈને કાપવાથી તેમાં રેશશાઓનું પ્રમાણ વધી જતાં ૫૦ ટકા ફૂલ અવસ્થાએ અથવા તેનાથી વહેલાં કાપણી કરતા શુષ્ક પદાર્થના ટકા વધુ મળે છે.

ઉપરાંત શુષ્ક તત્વના ઉત્પાદન ઉપર વાતાવરણની પણ અસર નોંધપાત્ર છે. ઉનાળાની ઋતુમાં ઉગાડેલા ઘાસચારાના પાક કરતાં શિયાળની ઋતુના પાકોમાં શુષ્ક પદાર્થનું ઉત્પાદન ઓછું મળે છે કારણ કે તેમાં પાનથડનો ગુણોત્તર વધુ હોય છે.

ટૂંકમાં ઘાસચારાના પાકોની જાત, કાપણી સમય અને વાવણી સમયનું એવી રીતે આયોજન કરવું જોઈએ કે જેથી તેની ગુણવત્તાને વિપરીત અસર થયા વિના શુષ્ક પદાર્થનું યોગ્ય ઉત્પાદન મળે.

(૫) પાન (થડનો ગુણોત્તર) :

ઘાસચારાના પાકોમાં આપણે જયારે તેની ગુણવત્તા વિષે વિચારતા હોઈએ ત્યારે પરીપકવતાની સાથે સાથે ગુણવત્તા સીધે સીધે પાનઃથડના ગુણોત્તર સાથે વણાયેલી છે. છોડ જેમ પરીપકવ થાય તેમ તેમાં રેષાઓ વધતાં થડના ભાગોનું વજન વધે છે કે જેની પાચ્યતા ઓછી હોય છે. આમપાચ્યતા ઓછી હોઈ શરીરમાં તેનું પાચન ઓછું થાય છે અને ખોરાકનો મોટા ભાગનો હિસ્સો છાણ વાટે પશુઓ બહાર કાઢી નાખે છે. જેથી જેમ પાન : થડનો ગુણોત્તર ઊંચો તેમતે ઘાસચારાના પાકને ઉત્તમગણવામાં આવે છે. કારણ કે આવો ખોરાક પશુઓ વધુમાં વધુ પચાવી તેમાંથી મળતાં તત્વોનો ઉપયોગ કરી સારૂ એવું ઉત્પાદન આપી શકે છે અને પશુ નિરોગી તથા તંદુરસ્ત રહી શકે છે.

(૬) પાચ્યતા :

પશુપાલનનો ધંધો પશુપાલકો દૂધ, ઊન કેમાંસ માટે અપનાવે છે કે જેનાથી તે પૂરક આવક મેળવી પોતાની આર્થિક સધ્ધરતામાં વધારો કરી શકે. આમઉત્પાદન ત્યારે જ મળી શકે કે જયારે પશુ ઓને નિરવામાં આવેલો ખોરાક પૂરેપૂરો પચાવી શકે. આમ જે ઘાસચારાના પાકોની પાચ્યતા વધુ તેમ તેની ગુણવત્તા સારી એમ કહી શકાય.

સામાન્ય રીતે કઠોળપાકોમાં શુષ્ક પદાર્થની પાચ્યતાનું પ્રમાણ ૬૩.૫૮ ટકા થી ૭૩.૦૭ છે. જયારે ધાન્ય વર્ગના પાકોમાં તેનું પ્રમાણ ૫૭.૪૦ થી ૭૦. ૧૦ ટકા છે. ઉપરાંત એકદળી પાકોમાં થડ પાન કરતાં વધુ રેશાવાળુ હોય છે તેમછતાં થડમાં સિલિકાનું પ્રમાણ પાન કરતાં ઘણું જ ઓછું હોય છે, આનું કારણ એ છે કે જે સિલિકા જમીનમાંથી શોષાય છે તે પાનમાં જમા થાય છે. સીલીકાનું એક યુનિટ વધે તો ધાન્ય પાકોની આશરે ૧.૫ યુનિટ અને કઠોળ પાકોની આશરે ૦.૬ યુનિટ પાચ્યતા ઘટે છે. કઠોળ પાકમાં ધાન્યપાક કરતાં સિલિકાનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. આમ કઠોળ પાકની શુષ્ક પદાર્થની પાચ્યતા વધુ હોય છે અને આજ કારણોસર કઠોળપાકનો ચારો ધાન્ય પાકની સરખામણીકમાં વધુ પૌષ્ટિક છે.

*****

૨૮. ઘાસ વર્ગના પાકોના વિવિધ ઉપયોગો

વનસ્પતિ સૃષ્ટિમાં ઘાસ એ એકદળ સમૂહનો મોટામાં મોટો અને દુનિયામાં સર્વ જગ્યાએ પ્રસરેલો વર્ગ છે. મનુષ્ય તેના સમાન્ય ખોરાકમાં ચોખા, ઘઉં, જવ, મકાઈ, જુવાર, બાજરી વગેરે વાપરે છે તથા તમામ જાતના ઘાસ પશુઓને ચારો પૂરો પાડે છે. વાંસ ઘાસ વર્ગનો છોડવાઓમાં રાજા સમાન ગણાય છે. અમેરિકન ખેડૂતને જેટલા પ્રમાણમાં સફેદ પાઈનના વૃક્ષો ઉપયોગી અને મહત્વનાં છે તેટલાં જ પ્રમાણમાં વાંસ ભારતના ખેડૂતો માટે ઉપયોગી અને મહત્વના છે. શેરડી પણ આ વર્ગની જ વનસ્પતિ છે કે જેની ભારતમાં મોટા પાયે ખેતી કરવામાં આવે છે. આમ મનુષ્ય જાતિ અને પશુપક્ષીઓમાં જીવન ટકાવવા માટે ઘાસ અગત્યનું છે.

સામાન્યતઃ ઘાસને નકામી વનસ્પતિ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે પણ તે યોગ્ય નથી કારણ કે દુનિયાની તમામવનસ્પતિ મતુષ્યને કોઈને કોઈ રીતે ઉપયોગી છે જ. તેના વિષે અજાણ હોવાથી જ આપણે તેને નકામી વનસ્પતિ કહીએ છીએ.

જ્યારે આપણે ઘાસની વાત કરીએ ત્યારે પશુઓ માટેનો ચારો કે, બગીચામાંની હરિયાળી તેમવિચારીએ છીએ પરંતુ હરિયાળીથી સુંદર દેખાવ ઉપરાંત પણ ઘાસના ઘણા બધા ઉપયોગો છે કે જેની માહિતી નીચે મુજબ ટુંકમાં જણાવેલ છેઃ

(૧) **ખોરાક તરીકે :**

મનુષ્યના આહારમાં વિશેષ ઉપયોગમાં લેવાતા ડાંગર, ઘઉં, જવ, મકાઈ, જુવાર અને બાજરી વગેરે ધાન્યપાકોનો સમાવેશ આ વર્ગમાં કરવામાં આવેલો છે. એટલે કે, તે ઘાસ કુટુંબના જ પાક છે. આપણા દેશના આદિવાસી વિસ્તારોમાં વસતાઆદિવાસીઓ ચીણો, બાવટો, કોદરા, કાંગ અને બંટી જેવા હલકા ધાન્યો ખોરાક તરીકે વાપરે છે.

આ ઉપરાંત પણ અછતની અને દુષ્કાળની પરિસ્થિતિમાં અડબાઉ સામો, સામો ઘાસ, કણેરું, કસી, બરૂ, અડબાઉ નાગલી, ડાભઅને વાંસ વગેરે ઘાસના બીજ પણ ખોરાકમાં વાપરી શકાય તેમછે.

શેરડી પણ આ વર્ગનો પાક છે કે જેની ખાંડ ઉદ્યોગમાં મોટા પાયા ઉપર ખેતી કરવામાં આવે છે.

(૨) **ઘાસચારા તરીકે :**

આપણા દેશમાં પશુઓનીસંખ્યા ઘણી મોટી છે. પશુઓની તંદુરસ્તી માટે ચારો ઘણો અગત્યનો છે. દેશનો મોટા ભાગનો વિસ્તાર બિનપિયત હોવાથી પશુઓને ચારા માટે ગમે તે લીલી વનસ્પતિ ઉપર આધાર રાખવો પડે છે. તેને લીધે ભૂખ્યાં પશુઓ ઘણીવાર સામાન્યતઃ ચારા તરીકે ઉપયોગમાં ન લેવાતા હોય તેવા ઘાસ પણ ખાઈ જાય છે.

પશુઓના ચારા તરીકે આ વર્ગના અડબાઉ સામો, સામો, ઘાસ, કણેરુ, ઘચાસ, બંટી, હુંસઘાસ, ગિનીઘાસ, બાજરીયું, ઘાસ, ઘામણું ઘાસ, શણિયાર, ઝીંઝવો, પેરાઘાસ, મોટું ઝીંદડીયું, રોડ ઘાસ, કુલિયું ઘાસ, લાંસો લાપડો, ભોંય લાપડો, વેલોરી મરમર, ધરો, અડબાઉ નાગલી, ઝીંણકો, ચામણ ચોટો અને કલગી મરમર વગેરે ઘાસ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

(૩) **ઔષધ તરીકે :**

નીચે જણાવેલ ઘાસ ઓષધિ તરીકે પણ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

(ક) **પામરોઝા ઘાસ :** તેનું તેલ સંધિવા,પક્ષાઘાત અને ચામડીના રોગો વગેરે દર્દીમાં ઉત્તેજક તરીકે ચોપડવામાં આવે છે. શરદીમાં તેના પાન વાટી માથા ઉપર મૂકતા માથુ બહેર મારી ગયું હોય તો સારું થાય છે. તાવવાળાને તેનું તેલ પાણીમાં પીવાથી પરસેવો વળે છે. આધાશીશી માથાના દુઃખાવાના ઉપર પણ તે ચોપડવામાં આવે છે.

(ખ) **રોશ ઘાસ :** તેનું તેલ સંધિવા અનેપક્ષાઘાતના દર્દોમાં ઉત્તેજક તરીકે ચોપડવામાં આવે છે.

(ગ) **ધરો :** તે ઝખમ રૂઝાવવા માટે આખા ભારતમાં પ્રચલિત છે. તેના મૂળનો સ્વરસ મધની સાથે કફ ઉપર અને પિત્તની ઉલ્ટી દબાવવા માટે વપરાય છે.

(ઘ) **વાંસ :** તેના પાન ઢોરને પ્રસવ વખતે ઓર જલદી પડે તે માટે આપવામાં આવે છે. ઘોડાને સળેખમ થયું હોય ત્યારે પાન ખવડાવવાથી રાહત થાય છે.તેના પાનની ભસ્મબનાવી ગોળ કે મધમાં ભેળવી ઉધરસ ઉપર આપવાથી મનુષ્યને ફાયદો થાય છે. વાંસના સાંધામાંથી મળતા સફેદ હલ્કા પદાર્થને 'વાંસકપૂર' કહે છે. સીતોપલાદિ ચૂર્ણ અને ક્ષય આદિ ઉપર વપરાય છે.

(ચ) **ગંધાર ઘાસ :** તેના મૂળનો કાઢોઅજીર્ણ, તાવ, આંચકી, કફ, સંધિવા અને જળોદર ઉપર બીજી દવાઓ સાથે આપવામાં આવે છે.

(છ) **ધોળીસર :** તેના મૂળ સંધિવાનાકવાથમાં વપરાય છે.

(જ) **વાળો :** વાળાનો કાઢો તાવ અનેપિત્તવિકારના દર્દોમાં બીજી દવાઓ સાથે વપરાય છે. વાળાનો તાવઅર્ક અને સરબત પણ બનાવવામાં આવે છે.

(ઝ) **શેરડી :** શેરડીમાંથી બનતા ગોળ અને સાકર મનુષ્ય માટે અગત્યની છે. મહેનતુ માણસ માટે ગોળ શિયાળામાં ફાયદાકારક છે. ગોળ અને સૂંઠનો લેપ દુઃખતા માથા ઉપર તેમજ ઝેરી જંતુના દંશ ઉપર ચોપડવાથી ફાયદો થાય છે. તેના તાજા રસના સેવનથી સોમલ, તાંબુ અને બીજી ધાતુઓની ભસ્મોથી વિકૃતિ દૂર થાય છે. આમશેરડીનો રસ ગુણકારી છે.

(૪) સુંગંધિત તેલ

ઘાસની સાયમ્બોપોગોન વેટીવેરીયા, બ્રોથીયોકલોન અને અન્ય કેટલીક જાતો સુગંધિત તેલ માટે જાણીતી છે. તેના થડ કે પાનમાંથી વરાળયંત્ર દ્વારા તેલ મેળવવામાં આવે છે. આ માટે રોશ ઘાસ, પામરોઝા ઘાસ, લીલી ચા, સુગંધીવાળો વગેરે જાણીતા છે.

તેમાંના પામરોઝા ઘાસની વ્યાપારી ધોરણે ખેતી પણ થાય છે. આ ઘાસમાંથી ગુલાબની સુગંધ જેવું સુગંધિત તેલ મેળવવામાં આવે છે જેનો મોટા પ્રમાણમાં સાબુ, કોસ્મેટિક્સ, ટોઈલેટરી ગુડઝ અને તમાકુની પ્રોડક્ટ એમવિવિધ બનાવટોમાં ઉપયોગ થાય છે. તેનું તેલ ગુલાબના અત્તરની બનાવટમાં મિશ્ર કરવા માટે તથા મચ્છર માટેના રીપલેન્ટ મલમોની બનાવટમાં પણ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

(૫) પેપરના માવા તરીકે :

વાંસ, દેવનળ, કાંસ, પામરોઝા ઘાસ તથા અન્ય કેટલાક ઘાસ પેપર બનાવવા માટેનો ઉત્તમ માવો પુરો પાડે છે અને તેમાંથી સારી જાતના કાગળ બનાવી શકાય છે.

(૬) હરિયાળી (લોન) તરીકે :

બગીચામાં હરિયાળીનું મહત્ત્વ વધારે છે અને બગીચાનો મુખ્ય અગ્રભાગ પણ હરિયાળી જ છે. વળી તે આરામ તેમજ મનોરંજન માટેની જગ્યા પણ છે. બગીચામાં લોન સિવાય બીજા એવા કોઈ અંગો નથી કે જે બગીચાને વધુ સુંદર બનાવી શકે. હરિયાળી તરીકે મુખ્યત્વે ધરો નામનું ઘાસ વાપરવામાં આવે છે કારણ કે તેની વૃદ્ધિ ઝડપી, જમીનને ઢાંકે તેવી તથા પથરાતા ફેલાવાવાળી છે. તેમજ વખતોવતખ છાંટણી બાદ પણ ઝડપી ફૂટી વૃદ્ધિ કરે છે.

ધરો એકઝોનોપસ કોમ્પ્રેસસ, એકઝોનોસ એફીનીસ, ઈમ્પેરાટા, સીલીન્ડ્રીકા, કાયસોપોગોન એસીફલાયસ, ડાયકેનીયમએન્નુલેટમ, બોથીયોયોલા પરટુસા, ઝોથસીયા માઢેલા અને એગોસ્ટીસ ટેનુઈસ વગેરે ઘાસ પણ હરિયાળી તરીકે બગીચામાં ઉગાડવામાં આવે છે.

(૭) જમીન સંરક્ષક તરીકે :

જમીનને જકડી રાખવા માટે ઘાસના મૂળતંત્રનો નોંધપાત્ર વિકાસ અગત્યનો છે. ખાસ કરીને રણવિસ્તારમાં થતા ઘાસ ઘણા મોટા પ્રમાણમાં મૂળ વિકસાવે છે અને ઝડપથી ફેલાય પણ છે. તેના થડ જમીનને અડકતાં તેમાંની ગાંઠોમાંથી નવા મૂળ ફૂટે છે અને નવો છોડ તૈયાર થાય છે. ઓછા વરસાદવાળા પ્રદેશોમાં તથા રેતાળ પ્રદેશોમાં રેતીના ઢૂંસાનું સ્થિરીકરણ કરવા માટે વાંસ, ઢૂંસાઘાસ, ધામણ ઘાસ, મુંજઘાસ, વેલારી મરમર, પેરાઘાસ વગેરે ઘાસ ઉપયોગી જણાય છે.

જંગલોની પડતર જમીનમાં, ખરાબાની જમીન અને ઢોળાવવાળી જમીનોમાં વાંસ ઉગાડવામાં આવે તો જમીનનું સંરક્ષણ કરી શકાય તેમજ વનસ્પતિ પણ ઊભી કરી શકાય. કોતરોવાળા વિસ્તારોમાં વાંસ ઉગાડવામાં આવે તો જમીનનું સંરક્ષણ કરી શકાય તેમજ જમીનનું ધોવાણ અટકાવી કોતરોને આગળ વધતા અટકાવી શકાય.

(૮) **પવન અવરોધક તેમજ વાડ તરીકે :**

કેટલાક પાકો પવનના સપાટા સામે ટકી શકતા નથીત્યાં પવન અવરોધક તરીકે વાંસ ઉગાડવાથી ફાયદો થાય છે તેમજ વાંસને વાડ તરીકે પણ ઉગાડી શકાય છે.

(૯) **અન્ય કેટલાક ઉપયોગો :** ઘાસના આ સિવાય પણ અન્ય કેટલાક ઉપયોગો છે જેવા કે,

(ક) **દોરડાં માટે :** દર્ભ, કાંસ, મુંજ, દેવનળ વગેરે ઘાસનો ઉપયોગ દોરડા બનાવવા માટે થાય છે.

(ખ) **સાદડી માટે :** વાંસ, કસાઈ, કાંસ,દેવનળ, નાળી વગેરે ઘાસમાંથી સાદડીઓ બનાવવામાં આવે છે.

(ગ) **ઘાસના છાપરા માટેઃ** કાંસ, દર્ભ, મુંજ, દેવનળ, નાળી વગેરે ઘાસનો ઉપયોગ છાપરા બનાવવા માટે થાય છે.

(ઘ) **બગીચામાં શોભા તરીકે :** બગીચાની શોભા માટે હરિયાળીનો ઉપયોગ થાય છે. તે ઉપરાંત વાંસની વિવિધ જાતો જેવી કે પીળા ચીનાઈ વાંસ, બોમ્બુસા વલ્લ્ગેરીસ જાતના લીલા ચટપટાવાળા વાંસ વગેરેને બગીચાઓમાં શોભા માટે ઉછેરવામાં આવે છે.

(ચ) **ઓશીકાં ભરવાના રૂ તરીકે :** ધોળીસર નામના ઘાસની ફૂલની ચમરી ચક્ચકિત ધોળા રંગની અને ઘણી મૃદુ હોઈ તેનો ઉપયોગ ઓશીકામાં ભરવાના રૂ તરીકે કરી શકાય છે.

(છ) **સિગારેટ અને ચિરૂટ રેપર બનાવવા માટે :** બ્રહ્મદેશમાં મકાઈના ડોડામાંથી સફેદ રેસાઓમાં સિગારેટ અને ચિરૂટનો પાતળો કાગળ બનાવવામાં આવે છે. નાગા જાતિના લોકો તમાકુનો જથ્થો વધારવા માટે આ રેસા ઉમેરે છે જેથી તમાકુ સારી રીતે બળી શકે.

(જ) **સંગીતના સાધનો માટે :** વાંસ, દેવનળ, નાળી વગેરે ઘાસનાં પોલા થડ વાંસળી, મોરલી વગેરે બનાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

(ઝ) **ઘરેણાં તરીકે :** કસાઈ નામના ઘાસના દાણાને ગરીબ લોકો વીંધીને હારમાળા કે હાથકંકણ ગૂંથી પહેરે છે. તે સુંદર હોવાથી પ્રદર્શનમાં પણ મુકવામાં આવે છે.

(ટ) **ધાર્મિક તહેવારોમાં :** હિંદુ ધર્મગ્રંથવેદમાં અને ગ્રીક લોકોના પુરાતન ગ્રંથોમાં ધરો નામના ઘાસને પવિત્ર માનવામાં આવ્યું છે તેમજ દર્ભ ઘાસનો ઉપયોગ હિંદુ ધર્મના તહેવારોમાં પવિત્ર માનવામાં આવે છે.

*****

સ્ટાઈલો ઘાસ

ઘાસચાર ચોળી

દશરથ ઘાસ

દીનાનાથ ઘાસ

શણિયાર ઘાસ

સુબાબુલ

અઝોલા

હાઈડ્રોપોનિકસ ઘાસચારો

NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

:: પ્રકાશક ::

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, વઘઈ, ડાંગ