જમીનમાં ભેજ જળવાઈ રહે છે.

(૫) ખેડૂતની જરૂરિયાત પૂર્ણ કરી શકાય છે.

ખેડૂતની જીવન જરૂરિયાત ચીજ મિશ્રપાક પદ્ધતિમાં બે કે વધુ પાક લેવાથી દાણાની તથા નાણાંની તેમજ પશુઓના ઘાસચારાની જરૂરિયાતો પણ સંતોષી શકાય છે. કુટુંબના સભ્યો મજૂરોને વધારે લાંબા સમય સુધી અને વધુ પ્રમાણમાં રોજગારી મળી રહે છે. આ પદ્ધતિથી સમયાંતરે આવક થાય છે અને ભાવ વધઘટથી આર્થિક નુકસાન ઓછું થાય છે.

(૬) પાક સંરક્ષણમાં મદદ થાય છે

હરિત ક્રાંતિ અને પાકોની નવી જાતો અને ખાતર અને પાણીના અતિશય વપરાશથી કીટક રોગના પ્રશ્નો વધ્યા છે. યોગ્ય મિશ્રપાક પદ્ધતિ અપનાવવાથી કીટક રોગનો ઉપદ્રવ ઘટાડીને પાક સંરક્ષણ માટે વધતા જતા રાસાયણિક દવાઓના વપરાશને ઘટાડી શકાય છે તથા નીંદણ નિયંત્રણ પણ કી શકાય છે.

મિશ્રપાક પદ્ધતિમાં પડતી મુશ્કેલીઓ:

- કાપણીમાં મુશ્કેલી (કારણ કે પાકો એક બીજા સાથે ગૂંથાઈ જતા હોય છે.)
- પાક સંરક્ષણનાં પગલાંમાં મુશ્કેલી
- રાસાયણિક ખાતર આપવામાં મુશ્કેલી

સફળ ખેતી માટે મિશ્રપાક પદ્ધતિ/પાક ફેરબદલીનું મહત્વ:

કઠોળ વર્ગના પાકોની ધાન્ય વર્ગના પાકો સાથે આંતરપાક, મિશ્રપાક કે પાક ફેરબદલી કરી ખેતીમાં વિવિધતા લાવવી એ સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થાનો મુળભૂત સિદ્ધાંત છે, જેથી પાક પોષણ, પાક સંરક્ષણ અને જમીન સંરક્ષણનો ફાયદો મેળવી શકાય છે.

ઘનિષ્ઠ પાક પદ્ધતિ તથા રાસાયણિક ખાતરોના અતિશય વપરાશને લીધે જમીનમાં કુદરતી સેન્દ્રિય ખાતર આપવાથી જમીનની ઉત્પાદકતા વધે છે. કઠોળ વર્ગના પાકોના મૂળમાં સહજીવી રીતે રાઈઝોબિયમ નામના બેકટેરીયા હવામાં રહેલ મુક્ત નાઈટ્રોજનને સ્થિર કરે છે, જે ૫૦ થી ૧૦૦ કિલો નાઈટ્રોજન પ્રતિ હેક્ટર જેટલી પોષણ ક્ષમતા ધરાવે છે. રાસાયણિક ખાતરો પર વધુ આધાર રાખવા કરતાં પાકની યોગ્ય ફેરબદલી કરવી જોઈએ તથા આંતરપાક કે મિશ્રપાક પદ્ધતિ અપનાવવી જોઈએ.

ઘણીવાર ચોમાસામાં પાછોતરો વરસાદ સારો થાય છે આનો લાભ લેવા માટે કપાસ, દિવેલા, તુવેર કે વરિયાળી જેવા લાંબા ગાળાના પાકોમાં બે ચાસ વચ્ચે ઘાસચારાની જુવાર, ટુંકા ગાળાના શિયાળું પાકો જેવા કે

મગ, ચણા, અડદ, મકાઈ કે ઓટ અને રજકા જેવા ઘાસચારાના પાકની વાવણી કરી શકાય છે. ચોમાસાના ઓછા વરસાદ કે પાણીની અછતના સંજોગોમાં પાની વધારે જરૂરિયાત વાળા કે લાંબા ગાળાના પાકોના બદલે કઠોળ અને તૈલી વર્ગના પાકોનું વાવેતર કરવું. મિશ્રપાક કે આતંરપાક પદ્ધતિ અપનાવવી જોઈએ. હાલમાં વરસાદ આધારિત ખેતીમાં આંતરપાક તથા મિશ્રપાક પદ્ધતિ ખૂબજ પ્રચલિત બની છે.

મિશ્રપાક પદ્ધતિઓ અંગેની મહત્વની સંશોધન ભલામણો:

(૧) શેરડી ઉગાડતા ખેડૂતો શેરડી સાથે ચણા, મેથી કે વાળ પાપડીનો આંતરપાક ફાયદાકારક જણાયેલ નથી.

(૨) દક્ષિણ ગુજરાતમાં દિવેલા વાવતા ખેડૂતો (૧:૧)ના ધોરણે પાપડી આંતરપાક તરીકે વાવણી કરી વધુ ઉત્પાદન અને ફાયદો મેળવી શકે છે.

(૩) ઘાસચારાની મકાઈ વાવટાખેડૂતો (૧:૧)મકાઈની લાઈન વચ્ચે ૩૦ સેમી અંતર અથવા (૨:૨) ના ધોરણે મકાઈની બે લાઈન વચ્ચે ૧૫ અને ત્યારબાદ બીજી બે લાઈન વચ્ચે ૪૫ સેમી ના અંતરે બે મકાઈની પૈર વચ્ચે ઘાસચારાની ચોળી વાવી વધુ ઉપજ મેળવી શકાય છે.

(૪) દક્ષિણ ગુજરાત વિસ્તારમાં સાગ આધારિત ખેતી (૩ X ૨ મીટર) વાવણી કરેલ સાગ વચ્ચે રીંગણી (ગુજરાત નવસારી ગોળ રીંગણી–૧) વાવણી કરી વધારાની આવક મેળવી શકાય છે.

(૫) જુવાર ઉગાડતા ખેડૂતો વધુ આવક તથા ઉત્પાદન મેળવવા માટે ૩૦ સેમીના અંતરે ૨:૧ના પ્રમાણમાં જુવાર + અડત આંતરપાક (જુવાર બે છોડ વચ્ચે ૧૫ સેમી અડદ બે છોડ વચ્ચે ૧૦ સેમી) મુજબ વાવણી કરી શકે છે.

(૬) દક્ષિણ ગુજરાતમાં કપાસ ઉગાડતા ખેડૂતો (૧:૨) મુજબ અડદ અથવા મગનો આંતપાક ફાયદાકારક છે.

(૭) મકાઈના પાકમાં આંતરપાક તરીકે તુવેર, સોયાબીન અથવા અડનું વાવેતર કરવું.

(૮) તુવેરમાં આંતરપાક તરીકે મગ, સોયાબીન અથવા અડદનું વાવેતર કરવું.

(૯) ઓરાણ ડાંગરની જાત એ.એ.યુ.ડી.આર–૧માં આંતરપાક તરીકે તુવેર અને સોયાબીનનું વાવેતર કરવું.

(૧૦) બાજરી તુવેર (૩:૧) આંતરપાક પદ્ધતિ અપનાવવી.

નોંધ : "આ લેખ ફક્ત ખેડૂતોને વિવિધ પાકોની આધુનિક ટેકનોલોજી અંગે જાણકારી પુરી પાડવા માટે જ છે. જ્યુડીશીયલ મેટર માટે નથી"

NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

भाकृ अनुप
ICAR

મિશ્રપાક પધ્ધતિની વિવિધ પધ્ધતિઓ તેના ફાયદાઓ અને તેમાં થયેલા મહત્વ સંશોધનો

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી

વઘઈ - ૩૯૪૭૩૦

પ્રકાશન નં. NAU/04/07/082/2023

વર્ષ : ૨૦૨૨-૨૦૨૩

મિશ્રપાક પધ્ધતિની વિવિધ પધ્ધતિઓ, તેના ફાયદાઓ અને તેમાં થયેલા મહત્વ સંશોધનો

ડૉ. જે. બી. ડોબરીયા, શ્રી રાકેશ એસ. પટેલ,
શ્રી બિપીન એમ. વહુનિયા,
ડૉ. પ્રતિક પી. જાવિયા, શ્રી હર્ષદ એ. પ્રજાપતિ

આપણા દેશમાં વધતી જતી માનવ અને પ્રાણીઓની વસ્તીને લીધે ઉપલબ્ધ કુદરતી સંશાધનો પર દબાણ વધ્યું છે તથા આપણી વધતી જતી ખોરાક, કપડા, બળતણ, પ્રાણીઓ માટેના ઘાસ વગેરે સાધનોની જરૂરિયાતો સંતોષવા માટે આધુનિક ખેતીમાં જમીનનો ઘનિષ્ઠ વપરાશ કરવો અનિવાર્ય બન્યો છે. ખેતીમાં સતત ઉત્પાદન મેળવવા માટે જમીનની ફળદ્રુપતા સુધારવા માટે અને ખોરાકનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરવા માટે યોગ્ય પાકની ફેરબદલી, આંતર/મિશ્ર પાક પદ્ધતિ મહત્વનો ફાળો આપી શકે છે. જમીનમાંથી વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે આંતર પાક/મિશ્ર પાક પદ્ધતિ આવશ્યક બની છે. હવામાનમાં થતાં સતત બદલાવથી દેશમાં ખેતીએ સૌથી વધુ જોખમી વ્યવસાય થઈ ગયો છે. આ બદલાવને ટાળવા માટે અનેકવિધ રસ્તાઓ સચવાઈ રહ્યા છે. જમીનમાં વધુ પડતી ખેડ ટાળવી અને ખુલ્લી જમીન ન રાખતાં તેના પર મિશ્ર પાક/આવરણ પાક રાખવો હિતાવહ છે. રાસાયણિક ખાતરો પર વધુ આધાર કરતાં કઠોળપાક ફેરબદલી કરવી જોઈએ.

મિશ્ર પાક કરવાથી જમીનની ફળદ્રુપતા અને ઉત્પાદકતા સાતત્ય પૂર્ણ રીતે જાળવી શકાય છે. ધાન્ય વર્ગના પાકોની સાથે કઠોળ વર્ગના પાકોની મિશ્ર પાક પદ્ધતિ કરવાથી જમીનની ફળદ્રુપતા વધે છે. કઠોળ વર્ગના પાક સહજીવી રીતે હવામાં નાઈટ્રોજન લઈ શકે છે, જેથી તેના પછી લેવામાં આવેલ પાકને અથવા તો આંતર મિશ્ર પાકને તેનો ફાયદો મળે છે. કેટલાક કઠોળ વર્ગના પાકો જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે તથા તેના પાન, મૂળ, થડ જેવા પાકના અવશેષો જમીનમાં ઉમેરવાથી સેન્દ્રિય પદાર્થની વૃદ્ધિ કરે છે.

મિશ્રપાક પદ્ધતિ એટલે એક જ ખેતર/જમીનમાં એક સાથે એક જ સમયે એક કરતા વધુ પાકોના બીજ મિશ્ર કરી એક હારમાં કે પુંકીને વાવવાની પદ્ધતિ. આ પદ્ધતિમાં એક મુખ્ય પાક હોય છે અને બીજી પાળે સહાયક/ગૌણ પાક તરીકે લેવામાં આવે છે. દા.ત. બાજરી + વરી, જુવાર + તુવેર, મગફળી + તુવેર, મકાઈ + મગ/અડદ ટૂંકા ગાળાના પાકોનું લાંબા ગાળે પાકતા પાકો સાથે તથા ધાન્ય વર્ગના પાકોનું કઠોળ વર્ગના

પાકો સાથે મિશ્રપાક પદ્ધતિથી વાવતેર કરવામાં આવે છે.

મિશ્રપાક પદ્ધતિની વિવિધ રીતો:

- અલગ-અલગ પાકોના બીજને મિશ્ર કરીને પૂંકીને વાવણી કરવી.
- એક પાકને લાઈનમાં વાવણી કરી તેની બે હાર વચ્ચે બીજા પાકને પૂખીને વાવણી કરવી.
- બંને પાકની એકાંતરે વારાફરતી ચાસમાં વાવણી કરવી અથવા તો બંને પાકના બીજને મિશ્ર કરીને તેમની લાઈમાં વાવણી કરવી.
- આગળના પાકની કાપણી સમય પહેલાં બીજા પાકનું વાવેતર કરવું.

રિલે પાક પદ્ધતિ:

રીલે પાક પદ્ધતિ એટલે કે આગળનો પાક ઊભો હોય અને તેની વચ્ચે બીજા પાકનું વાવેતર કરવામાં આવે તો તેને રીલે પાક પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે. દા.ત.

- તુવેર ૭૦ થી ૮૦ દિવસની થાય ત્યારે તુવેરના બે ચાસ વચ્ચે મગ/અડદ વાવવા.
- મગની શીંગોની પ્રથમ વીણી પછી બે ચાસ છોડી ખરસાણી વાવવી.
- મકાઈમાં ડોડા આવ્યા પછી ધાણા/મેથીના પાકની ફેરરોપણી કરવી.
- મગફળી ૪૫-૫૦ દિવસની થાય ત્યારે બે ચાસ વચ્ચે તુવેર વાવવી.

રીલે પાક પદ્ધતિના ફાયદાઓ:

- રીલે પાકની ખરાબ અસર આગળના પાક પર થતી નથી અને વધારાનુ ઉત્પાદન મળી રહે છે.
- પાછળના વરસાદનો લાભ લઈ શકાય છે.
- ડાંગ વિસ્તારમાં રીલે પાક પદ્ધતિ પાણીના અભાવે આશીર્વાદ રૂપ સાબિત થઈ છે.
- કપાસ-દિવેલા રીલે પાક પદ્ધતિ ખેડૂતો અપનાવતા થયા છે. આ પદ્ધતિમાં બંને લાંબા ગાળાના પાક ઉત્પાદનમાં થોડા ઘટાડા સાથે લઈ શકાય છે.
- જમીન-પાણી-સમયનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરી શકાય છે.

મિશ્રપાક પદ્ધતિના ફાયદાઓ:

(૧) સાધનોની બચત:

ખેતીના ઉત્પાદન વધારવા ઉપલબ્ધ સાધનોનો મહત્તમ કાર્યક્ષમતાથી ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે. મિશ્રપાક પતિનો મુખ્ય હેતુ ઓછી

જમીનમાં ઘનિષ્ઠ વાવણી કરી ખેતીની જમીન બચાવવી તથા ખાતર, પાણી અને મજૂરીમાં કાર્યક્ષમ રીતે બચાવ કરવાનો છે. મુખ્ય પાકની વૃદ્ધિ થતા સુધીમાં બે ચાસ વચ્ચે ટૂંકા ગાળાનો પાક લઈ શકાય છે દા.ત. તુવેર કે મગફળીના બે ચાસ વચ્ચે સુર્યમુખીની વાવણી કરી શકાય. આમ એકમ જમીન વિસ્તારમાં અને સમયમાં વધુ ઉત્પાદન મળે છે.

(૨) પાક નિષ્ફળ જવા સામે સુરક્ષા:

આપણા દેશની ખેતી મુખ્યત્વે ચોમાસા પર નિર્ભર હોવાથી સૂકી ખેતીમાં પાકની સફળતા કે નિષ્ફળતાનો આધાર વરસાદ પર આધારિત છે. અને અનિયમિત વરસાદની વહેંચણીથી અમુક પાકને ફાયદો થાય છે જ્યારે બીજા પાક સંપૂર્ણ નિષ્ફળ જાય છે. દા.ત. સતત વરસાદથી નાગલી, બાજરી કે જુવારના પાક પર વિપરીત અસર થાય છે, પરંતુ ડાંગરના પાકને ફાયદો મળે છે, આ જ રીતે જ્યારે વરસાદ ઓછો પડે કે જમીનમાં પાણીની ખેંચ પડે ત્યારે નાગલી, વરી, બંટી અને બાવટો જેવા પાકો સારી રીતે લઈ શકાય છે. આમ મિશ્રપાક પદ્ધતિથી એક પાક નિષ્ફળ જવા છતાં બીજા પાકમાંથી કેટલુક ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. આમ સૂકી ખેતીમાં અનિયમિત વરસાદ સામે પાક નિષ્ફળ જવાનું જોખમ ઘટાડી શકાય જ્યારે પિયત ખેતીમાં વધારે આવક મેળવી શકાય.

(૩) મિશ્રપાક પદ્ધતિ પાક ફેરબદલીનો સિદ્ધાંત પુરો કરે છે.

આ પદ્ધતિમાં ધાન્ય વર્ગના પાક મોટાભાગે કઠોળ વર્ગનો પાક સાથે લેવામાં આવે છે, જેથી કઠોળ વર્ગના પાકો સહજીવી રીતે હવામાંથી મેળવેલ નાઈટ્રોજનનો ફાયદો સાથે લીધેલ આંતરપાક મિશ્ર ધાન્યપાકને મળે છે. કઠોળપાક બાદ લીધેલા પાકને પણ જમીનમાં રહેલ નાઈટ્રોજનનો ફાયદો મળી શકે છે. આ પદ્ધતિથી જમીનમાં કઠોળવર્ગના પાકના પાન, થડ અને મૂળ જેવા પાકના અવશેષો દ્વારા સેન્દ્રિય પદાર્થો ઉમેરવાથી જમીનની ભૌતિક સ્થિતમાં સુધારો થાય છે. આમ પાકની ફેરબદલી કરવાથી જે ફાયદા થાય છે તે ફાયદા મિશ્રપાક લેવાથી મળે છે.

(૪) જમીનની ફળદ્રુપતાની જાળવણી:

જમીનની ફળદ્રુપતા સુધારવા અને ખાતરનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરવા માટે યોગ્ય મિશ્રપાક પતિ જરૂરી છે. પાકની ખાતરની જરૂરિયાત ખટાડી શકાય છે. પદ્ધતિમાં ઊંડા મૂળવાળા પાક સાથે છીછરા મૂળવાળા પાકો લેવાથી જમીનની ઉપર તથા નીચેના પડમાંથી પોષક તત્વો મેળવી શકાય છે તથા બંને પાકોની પોષક તત્વોની જરૂરિયાતો અલગ-અલગ હોવાથી વધુ સમતોલ રીતે જમીનના ઉપલબ્ધ તત્વોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. કેટલાક કઠોળ વર્ગના પાકો જમીન ઉપર આવરણની સ્થિતિમાં પથરાતા હોવાથી જમીનનું ધોવાણ ઓછું કરી શકાય છે અને