મહિલા ખેડૂત વિકાસ

નવા ખેડૂતો - મહિલા ખેડૂતો -
ટેક્નોલૉજી સાથે આજીવિકા અને ટકાઉ વિકાસ

માર્ગદર્શિકા

આત્મનિર્ભરતા

માહિતીનો ઉપયોગ : આ પુસ્તકમાં આપવામાં આવેલી માહિતીનો અભ્યાસ કરી, ઉપયોગી સૂચનો અમલમાં મૂકવા માટે અનુરોધ છે. આ કાર્ય પદ્ધતિ અને સૂચનોના અમલથી ઉત્પાદનમાં વધારો થવાની સંભાવના છે અને તેથી આવકમાં વધારો થશે.

મદદ માટે સંપર્ક : જો કોઈ જાણકારી સમજી ન શક્યા તો મદદનીશ અથવા ગ્રામ સેવકનો સંપર્ક સાધવા અથવા ૯૫૩૭૯ ૯૩૫૬૭ સન્નીને ફોન કરવા વિનંતી છે

ફોર્મ ભરવું : પુસ્તકના અંતે આપેલું ફોર્મ સ્વયં મૂલ્યાંકન છે તે પાકની લણણી કર્યા પછી ભરવું. જેમાં તમારી સિદ્ધિ અને અનુભવ જરૂરથી લખશો. બીજા મહિલા બહેનોને તે ઉપયોગી થશે.

ફોર્મ ભરવામાં સહાય : જો ફોર્મ ભરવામાં મુશ્કેલી લાગે તો તમોને ફિલ્ડ આસિસ્ટન્ટ અથવા કુટુંબના યુવાન સભ્યની મદદ લેવા અનુરોધ છે.

સમયસર કામ પૂરું કરો : ફોર્મ સિઝન સમાપ્ત થયા પછી જ આપવાનું છે જેથી પાક કાપણી વિશેનું સંપૂર્ણ મુલ્યાંકન થાય.

સૌથી અગત્યની વાત એ છે કે સ્વયં જાતે જ પ્રયાસ કરીને સ્વ નિર્ભર થવાનું છે.

અનુક્રમણિકા

૧.	પ્રાકૃતિક કૃષિનો પરિચય	૨
૨.	કુશળ ખેતી એટલે શું ? શા માટે ?	૭
૩.	સારી કૃષિ પ્રણાલીઓ	૧૨
૪.	આત્મનિર્ભર ખેડૂત	૧૮
૫.	આવકના બહુવિધ સ્ત્રોત	૨૧
૬.	બદલાતા હવામાનમાં બાગાયતી પાકોની માવજત	૨૪
૭.	બદલતા હવામાનમાં શાકભાજીના પાકોની માવજત	૨૮
૮.	બદલાતું હવામાન અને જમીનની માવજત	૩૦
૯.	સિંચાઈ	૩૫
૧૦.	કૃષિમાં નાણાકીય નોંધ અને વ્યવસ્થાપન	૩૯
૧૧.	બદલાતા હવામાનમાં પશુપાલન વ્યવસ્થાપન	૪૨
૧૨.	મરઘાં પાલન	૪૮
૧૩.	કુદરતી હોનારતો વખતે વ્યવસ્થાપન	૫૦
૧૪.	આકસ્મિક પાક આયોજન	૫૧
૧૫.	હવામાન સંબંધિત સેવાઓ	૫૫
૧૬.	પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશન (પી.ઓ.)ની સંકલ્પના	૫૬
૧૭.	ભારત સરકારની કૃષિ સહાય યોજનાઓ	૫૯
૧૮.	કૃષિ કાર્યમાં ડ્રોનનો ઉપયોગ અને તેનું મહત્ત્વ	૬૨
૧૯.	સોલાર ઊર્જાનો ખેતીમાં ઉપયોગ	૬૩
૨૦.	પાક ઉત્પાદનમાં ઓછી ખર્ચાળ અને બિન ખર્ચાળ પદ્ધતિઓ અને તેની વિગત	૬૫
૨૧.	આધુનિક તાંત્રિકતાઓનો વધુ ઉત્પાદન મેળવવાના ઉપાયો	૬૮
૨૨.	જાતે ભરવાનો વિકાસ અહેવાલ	૭૧
૨૩.	એન.સી.સી.એસ.ડી	૭૯

પ્રાકૃતિક કૃષિનો પરિચય

"કૃષિ" એ ખૂબ જ વિશાળ ક્ષેત્ર છે, જેમાં વિભિન્ન પ્રકારના પાકો જેવા કે ચોખા, ઘઉં, મકાઈ, બાજરી, કઠોળ, મગફળી, ફળો અને શાકભાજી જેવા ખાદ્ય પાકોની ખેતી તેમજ મધમાખી ઉછેર, વનસ્પતિના કીડા ઉછેરવા અને કપાસ, શેરડી જેવા રોકડીયા પાકોની ખેતી અને પશુપાલન (ડેરી માટે)નો સમાવેશ થાય છે. કૃષિમાં આ વિવિધ કાર્યો જેવા કે વાવણી, લણણી, સંગ્રહ અને માર્કેટિંગ માટે ટેક્નોલોજી અને નવી તાંત્રિકતાઓ પર ધ્યાન આપવું મહત્ત્વપૂર્ણ છે.

કૃષિ વિકાસ એ ગ્રામીણ વિકાસ સાથે ગાઢ રીતે જોડાયેલ છે, કારણ કે મોટાભાગની ગ્રામીણ વસ્તી કોઈને કોઈ સ્વરૂપે ખેતી સાથે સંકળાયેલી છે. નોંધનીય છે કે ગ્રામ્ય વિસ્તારો પ્રમાણમાં ઓછી ગીચ વસ્તી ધરાવે છે.

પ્રાકૃતિક ખેતી એ એક એવી ખેતી પદ્ધતિ છે, જે જમીનની પાક ઉત્પાદન ક્ષમતામાં વધારો કરે છે અને પાણી અને હવાની ગુણવત્તામાં સુધારો કરે છે. પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિથી પાકનું વધુ ઉત્પાદન અને ગુણવત્તાવાળું ઉત્પન્ન કરવામાં મદદ કરે છે. જેથી કૃષિ અધિકારીઓને પ્રાકૃતિક કૃષિને સુસંગત પદ્ધતિઓ દ્વારા ખેડૂતોમાં પ્રચાર-પ્રસાર કરવાનો ધ્યેય છે.

પ્રાકૃતિક ખેતીની ટેક્નોલોજી અને પદ્ધતિઓ :

- જમીનના ભૌતિક, જૈવિક અને રાસાયણિક સંરચનામાં સુધારો કરવો.
- જમીનને જૈવિક આવરણોથી ઢાંકીને રાખવું. (આચ્છાદન) – નિંદામણ ન થાય અને ભેજ જળવાઈ રહે.
- ખેતરમાં પ્રાણીઓ ચરવા દેવા.
- જૈવિક ખાતરો અને બાયોફોર્મ્યુલેશનનો ઉપયોગ કરવો. – જીવામૃત, ધનજીવામૃત, બીજામૃત વગેરે.

આબોહવા પરિવર્તન (ગ્લોબલ વોર્મિંગ)ની સમસ્યાઓનો સામનો કરવા માટેની વ્યૂહરચના

પ્રાકૃતિક ખેતી અપનાવવાથી :

- પ્રાકૃતિક ખેતી એ રાસાયણ મુક્ત અથવા પરંપરાગત ખેતી પદ્ધતિ છે, જે જૈવિક તત્ત્વો જેવા પાકો, વૃક્ષો અને પશુઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે.
- આ એગ્રોઈકોલોજી પર છે, જેમાં ૯૮% થી ૯૮.૫% પાકની આવશ્યકતાઓ હવા, પાણી અને સૂર્યપ્રકાશમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે, જ્યારે બાકી ૧.૫% મૂળની આસપાસની જમીનમાં ઉપલબ્ધ છે.
- પ્રાકૃતિક ખેતી કૃષિ કચરાને પુનઃ ઉપયોગયુક્ત કરીને ઈનપુટના ઉપયોગને પ્રોત્સાહિત કરે છે, જેથી ખેડૂત આર્થિક રીતે નિર્ભર બને છે. - ખર્ચ ઘટાડે છે.

પ્રાકૃતિક ખેતીની વ્યાખ્યા

ભારત સરકારના કૃષિ અને ખેડૂત કલ્યાણ મંત્રાલય દ્વારા પ્રાકૃતિક ખેતીને 'રાસાયણ મુક્ત અને પરંપરાગત આધારિત ખેતી પદ્ધતિ' તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવી છે. જેમાં ઓછા ખર્ચે ગાયના છાણ/મૂત્ર અને અન્ય જૈવિક ઈનપુટનો ઉપયોગ કરીને ખેતી કરવામાં આવે છે.

પ્રાકૃતિક ખેતીના લાભો

- પ્રાકૃતિક ખેતી જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવી રાખે છે અને (ગ્રિનહાઉસ) જળવાયુ ગેસના ઉત્સર્જનને ઘટાડે છે.

- આ પદ્ધતિથી જમીનમાં રાસાયણિક કે જૈવિક પ્રકારના કોઈપણ ખાતરો ઉમેરવામાં આવતા નથી, જેનાથી આરોગ્યવર્ધક ખોરાક મળે છે. જમીનમાં કાર્બનનું પ્રમાણ વધુ થાય છે.
- પ્રાકૃતિક ખેતી માટે મોનોક્રોપિંગ (એક જ પાકની ખેતી)ના બદલે મલ્ટી લેયર (પાંચ-પરિષ્ઠ મોડેલ) પાકને પ્રોત્સાહન આપવામાં આવે છે.

પ્રાકૃતિક ઉત્પાદનોનું પ્રમાણપત્ર અને માર્કેટિંગ

પ્રાકૃતિક ઉત્પાદનના સંદર્ભમાં પ્રમાણપત્ર એક પ્રક્રિયા છે, જેમાં પ્રાકૃતિક ખેતી કરી રહેલા ખેડૂતોની ચકાસણી કરીને તેમને માન્યતા આપવામાં આવે છે. પ્રમાણન સુનિશ્ચિત કરે છે કે ખેડૂતો પ્રાકૃતિક ખેતીના ધારા અને નિયમોનું પાલન કરી રહ્યા છે, અને તે તેમને તેમના ઉત્પાદનો માટે માન્યતા આપે છે, જેથી બજારમાં તેનાથી વધુ ભાવ મેળવવામાં ફાયદો થાય છે.

પ્રાકૃતિક ઉત્પાદન માટે પ્રમાણપત્રનું મહત્ત્વ :

- **ગુણવત્તાની ખાતરીઃ** પ્રમાણપત્ર ખાતરી આપે છે કે ઉત્પાદન ચોક્કસ ગુણવત્તાના ધારા ધોરણોને પૂર્ણ કરે છે અને ખેડૂતો દ્વારા પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિ અપનાવેલ છે.
- **ગ્રાહકોને વિશ્વાસઃ** પ્રમાણિત પ્રાકૃતિક ઉત્પન્ન ગ્રાહકોનો વિશ્વાસ વધારવામાં મદદ કરે છે, કારણ કે ગ્રાહકો પ્રાકૃતિક અને રસાયણ મુક્ત ખેતીના ઉત્પાદનોને ઓળખવા માટે પ્રમાણપત્ર પર આધાર રાખે છે.
- **ખોટી રજૂઆત રોકવાઃ** પ્રમાણપત્ર પ્રાકૃતિક ખેતીના ઉત્પાદનો અને રસાયણિક ખેતીને અલગ કરીને બજારમાં ખોટી રજૂઆતને રોકવામાં મદદ કરે છે.
- **બજારમાં લાભઃ** પ્રાકૃતિક અને ઓર્ગેનિક ઉત્પાદનોની વધતી માંગને કારણે પ્રમાણિત પ્રાકૃતિક ખેતીને બજારમાં પાકના ભાવમાં સ્પર્ધાત્મક લાભ મળે છે.

ભારતમાં પ્રાકૃતિક ખેતી માટે પ્રમાણપત્રના પ્રકારો :

- **NPOP (National Program for Organic Production):** NPOP એ APEDA (Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority) અને કૃષિ મંત્રાલય દ્વારા સંચાલિત છે.
- PGS-India (Participatory Guarantee System for India): PGS-India એ એક જૂથ આધારિત ઓર્ગેનિક પ્રમાણપત્ર પદ્ધતિ છે, જેમાં ખેડૂતોની ભાગીદારીનો સમાવેશ થાય છે.
- **સ્વ-પ્રમાણનઃ** કેટલાક રાજ્યો, જેમ કે હિમાચલ પ્રદેશ, પ્રાકૃતિક ઉત્પાદન માટે નવીન સ્વ-પ્રમાણન પદ્ધતિ વિકસાવી રહ્યા છે.

NPOP અને PGS વચ્ચેના મુખ્ય તફાવતઃ

- NPOP એ થિયરી આધારીત પ્રમાણન છે, જ્યારે PGS-ભારત સહભાગી ગેરંટી પદ્ધતિ છે.
- NPOP-પ્રમાણિત ઉત્પાદનો આંતરરાષ્ટ્રીય બજારોમાં વેચાય છે, જ્યારે PGS-ભારતના ઉત્પાદનો માત્ર સ્થાનિક બજારમાં વેચાય છે.

માર્કેટિંગ માટેની વ્યૂહરચનાઓ :

- **વ્યવસાયિક માર્કેટિંગ :** WhatsApp અને સ્થાનિક ટેલિફોન, નેટવકર્સ દ્વારા ગ્રાહકો સાથે સીધો સંપર્ક કરીને વેચાણ.
- **નવીન માર્કેટિંગ પ્લેટફોર્મ :** નમ્ર સ્થળોએ અને ટ્રાન્સપોર્ટ હબ પર કેનોપી સેટ કરીને વેચાણમાં વધારો.
- **ઓનલાઈન માર્કેટિંગ :** ઇ-કોમર્સ પ્લેટફોર્મ પર ઉપભોક્તાઓ સાથે સીધો સંપર્ક.
- **ઑફલાઈન માર્કેટિંગ :** વ્યૂહાત્મક સ્થળોએ કેનોપી અને સ્ટોર દ્વારા ગ્રાહકો સાથે સીધો સંપર્ક.

સફળ માર્કેટિંગ માટે પગલાં :

- **ઉત્પાદનોનું એકીકરણ :** ખેડૂતોના જૂથો દ્વારા ઉત્પાદનોનું સંકલન, મૂલ્યાંકન, અને વેચાણ.
- **સપ્લાય ચેઈન મેનેજમેન્ટ :** ગ્રાહકની માંગ અને ગુણવત્તા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવું.
- **મૂલ્યવધન :** પેકેજિંગ, બ્રાંડિંગ, અને પ્રમાણપત્ર મેળવનાર વ્યૂહરચનાઓમાં રોકાણ.

આ વ્યૂહરચનાઓને અનુસરતા, ખેડૂતો અને ઉત્પાદક સંગઠનો સારી વ્યાપાર સ્થાપના કરી શકે છે, ગ્રાહકો સાથે જોડાઈ શકે છે અને પર્યાવરણને અનુકૂળ અને સામાજિક રીતે જવાબદાર પદ્ધતિઓને પ્રોત્સાહન આપી શકે છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિની વિશેષ માહિતી

ઘનજીવામૃત :

પ્રાકૃતિક ખેતી અપનાવનાર ખેડૂતોને જમીનમાં સૂક્ષ્મજીવો અને અળસિયાંની સંખ્યામાં વધારો કરવા માટે, પ્રથમ બે સિઝનમાં ઓછામાં ઓછું ૧ ટન (૧૦૦૦ કિલોગ્રામ) ઘનજીવામૃત પ્રત્યેક એકર દીઠ આપવો અને બીજામાં એક વખત લીલાં પડવાશ આપવું. ત્રીજા સિઝનથી ૫૦૦ કિલોગ્રામ ઘનજીવામૃત પ્રત્યેક એકર માટે વાપરવું.

જીવામૃત :

જે ખેડૂતોએ રસાયણિક ખેતી છોડી પ્રાકૃતિક ખેતી અપનાવનાર ખેડૂતોએ ૪૦૦ લિટર/એકર જીવામૃત જમીનમાં આપવાનું છે અને ૧૫ દિવસે ૧૫ લિટર પાણીમાં ૨ લિટર જીવામૃતનો ઊભા પાકમાં છંટકાવ કરવો.

સપ્તધાન્યાકુર :

અનાજ અને કઠોળ પાકમાં સૂધ અવસ્થાએ પાંઢાં પહોંચે ત્યારે ૨૦૦ લિટર/એકર સપ્તધાન્ય અંકુર અર્કનો છંટકાવ કરવો યોગ્ય જણાયો છે.

યાંત્રિકીકરણ :

પર્યાવરણને નુકસાન ન થાય એવી યાંત્રિક પદ્ધતિ જેમકે સ્વ-સાંચારિત જીવામૃત પ્લાન્ટ, ડ્રીપ અને ફુવારા પદ્ધતિની જોડી બનાવી, જેથી પાણીની બચત સાથે છંટકાવ સારી રીતે થઈ શકે છે.

ડેરી વોશ :

ખેતી પાકોમાં આવતી ફૂગજન્ય રોગોના અસરકારક નિવારણ માટે, એક અનુભવ અનુસાર ગૌશાળામાંથી મળતી ડેરી વોશ, પાણી, ગૌમૂત્ર અને ગોબરને એક પરનાળીમાં ભેગું કરી ઘન પદાર્થ નીચે બેસી જાય (૪૮ કલાક) પછી પ્રવાહીનો છંટકાવ કરવાથી સારા પરિણામ મળ્યા છે.

ગૌમૂત્ર :

અન્ય એક અનુભવમાં, કમલમ પાકમાં ૫૦% ગૌમૂત્ર અને ૫૦% પાણી ભેળવી આ દ્રાવણનો છંટકાવ કરવાથી ફૂગજન્ય રોગોના અસરકારક નિયંત્રણમાં ખૂબ જ સારા પરિણામ મળ્યા છે.

માટીનો છાંટકાવ :

આ ઉપરાંત, ૨૦૦ લિટર પાણીમાં ૨૦ કિલોગ્રામ માટી (૧-૨ ફૂટ ઊંડાઈથી લેવી) ભેળવી ૫૦૦ ગ્રામ એરંડિયાનું તેલ ઉમેરી ૨૪ કલાક રાખીને, આ દ્રાવણને છંટકાવ કરવાથી કીટક અને ફૂગજન્ય રોગોના નિવારણમાં સારા પરિણામ મળ્યા છે.

આ સિવાય તમે વર્મીકમ્પોસ્ટ, લીલો પડવાશ, એરંડાનો ખોળ અને લીમડાનો ખોળનો પણ ઉપયોગ કરી શકો છે.

વર્મી કમ્પોસ્ટ (Vermicompost)

- વર્મી કમ્પોસ્ટ એક કુદરતી ખાતર છે, જે જમીનની ગુણવત્તા સુધારવા અને પાકની ઉપજ વધારવામાં મદદ કરે છે. આ ખાતર અળસિયાનો ઉપયોગ કરીને બનાવવામાં આવે છે, જે ઘાસ, કચરો અને અન્ય કાર્બનિક પદાર્થોને

ખાતરમાં વિઘટિત કરે છે. વર્મીકમ્પોસ્ટ જમીનમાં નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટેશિયમ જેવા છોડના આવશ્યક પોષક તત્ત્વોને તેમજ સૂક્ષ્મતત્ત્વોને જમીનમાં ઉમેરે છે.

લાભો :

- જમીનની ફળદ્રુપતા વધારવામાં મદદ કરે છે.
- પાણી સંગ્રહી રાખવાની ક્ષમતા વધે છે.
- પાકમાં રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારે છે.
- કુદરતી રીતે પોષક તત્ત્વોની પુષ્ટિ આપે છે.

વપરાશની માત્રા (Dose to Use) :

- જમીનના પ્રકાર, પ્રત અને પાકની જરૂરિયાત મુજબ એકર દીઠ ૧-૧.૫ ટન વર્મી કમ્પોસ્ટ નાખો.
- બાગાયતી પાકોમાં દરેક છોડની આસપાસ ૩-૫ કિલો વર્મી કમ્પોસ્ટ નાખવામાં આવે છે.

લીલો પડવાશ (Green Manuring)

લીલો પડવાશ એ એવી પદ્ધતિ છે, જેમાં લીલા છોડ, જેમ કે શણ, ઈક્કડ, પીલીપેસરા, ચોળા અને સેસ્બેનિયા રોસ્ટ્રાટા (ઈક્કડ) અથવા અન્ય નાઈટ્રોજન-સ્થિરિત પાકો વાવીને પછી તેને ખેતરમાં ફૂલ આવે ત્યારે રોટાવેટરની મદદથી જમીનમાં દાટી દેવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિથી જમીનની ફળદ્રુપતા વધે છે અને ખેતરમાં નાઈટ્રોજનનું પ્રમાણ વધારવામાં મદદ કરે છે.

લાભો :

- જમીનમાં નાઈટ્રોજનનું સ્તર વધારે છે.
- જમીનનું ધોવાણ અટકાવો છે.
- જમીનની સૂક્ષ્મ જીવોના પ્રમાણમાં સુધારો કરે છે.
- પાણી સંગ્રહી રાખવાની ક્ષમતામાં વધારો કરે છે. - જમીન ભરભરી બનાવે છે.

વપરાશની માત્રા (Dose to Use) :

- ૨૫-૩૦ કિલો બીજ પ્રતિ એકર વાવી શકાય છે, જે જમીનમાં નાઈટ્રોજનનું સ્તર સુધારવા માટે ઉપયોગી છે.

એરંડાનો ખોળ અને લીમડાનો ખોળ

એરંડા ખોળ અને લીમડાનો ખોળનો ઉપયોગ કુદરતી ખાતર અને જંતુ નિયંત્રણ તરીકે પણ થાય છે. એરંડાનો ખોળનો ઉપયોગ જમીનમાં જરૂરી તત્ત્વો ઉમેરી પાકની ઉપજમાં વધારો કરે છે, જ્યારે લીમડાનો ખોળ ખેતીમાં જીવાતો, ફૂગ અને અન્ય રોગો સામે રક્ષણ આપે છે.

એરંડા ખોળના લાભો :

- જમીનમાં ઓર્ગેનિક કાર્બન વધે છે.
- પાકને ઊર્જા અને પોષક તત્ત્વો પૂરા પાડે છે.
- પાકોની રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારે છે.

લીમડાના ખોળના લાભો :

- જીવાતો અને રોગોથી રક્ષણ મળે છે.
- જમીનમાં હાનિકારક જીવાતોના અને ફૂગના ઉપદ્રવમાં ઘટાડો થાય છે.
- બહુવિધ પાકોમાં ઉપયોગી.

વપરાશની માત્રા (Dose to Use) :

- એરંડાનો ખોળ : ૨૦૦-૪૦૦ કિલો પ્રતિ એકર ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- લીમડાનો ખોળ : ૨૦૦-૨૫૦ કિલો પ્રતિ એકર, અથવા ૫૦-૧૦૦ ગ્રામ પ્રતિ છોડનો ઉપયોગ.

ખાસ સૂચનાઓ (Important Guidlines) :

- ખેતરમાં વર્મીકમ્પોસ્ટ વર્ષમાં ૧-૨ વખત ઉમેરો, ખાસ કરીને ખરીફ અને રવિ પાક માટે.
- લીલો પડવાશની વાવણીનો સમય સમજદારીપૂર્વક પસંદ કરો, જે મુખ્ય પાકની વાવણી પહેલાનો છે.
- જમીનનું પોષણ અને રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારવા માટે એરંડાનો ખોળ અને લીમડાનો ખોળનો કાળજીપૂર્વક ઉપયોગ કરો.

વર્તમાન ખોરાક પ્રણાલી અને સ્વાસ્થ્ય પર તેની આડ અસર

ICAR દ્વારા પ્રકાશિત અહેવાલ મુજબ ૧૯૬૦ના દાયકામાં બહાર પાડવામાં આવેલા ચોખા અને ઘઉંની જાતોમાં, કેલ્શિયમ (Ca), ઝિંક (Zn), અને આયર્ન (Fe) જેવા જરૂરી પોષકતત્ત્વોની સાંદ્રતા નોંધપાત્ર રીતે વધી છે. જોકે, ૨૦૦૦ અને ૨૦૧૦ના દાયકામાં સુધારેલી જાતોથી ઉત્પાદન વધ્યું હોવા છતાં, પોષકતત્ત્વોની માત્રામાં નોંધપાત્ર ઘટાડો જોવા મળ્યો છે.

અહેવાલ મુજબ ૧૯૬૦ના દાયકાની તુલનામાં હાલની ચોખાની જાતમાં, કેલ્શિયમની સાંદ્રતા ૪૫%, ઝિંકમાં ૩૩% અને આયર્નમાં ૩૦% ઘટાડો થયો છે. ઘઉંમાં પણ આ પોષકતત્ત્વોમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો જોવા મળ્યો છે. જેથી જમીનમાં પુરતા પોષક તત્ત્વો આપવા ખૂબ જરૂરી છે.

ધ લેન્સેટ દ્વારા પ્રકાશિત અહેવાલ અનુસાર વૈશ્વિક સ્થૂળતા જાળવણીમાં વૃદ્ધિ થઈ છે. ૨૦૨૨માં ૫થી ૧૯ વર્ષની વયના ૧.૨૫ કરોડ બાળકો સ્થૂળતા ધરાવતા જોવા મળ્યા, જે ૧૯૯૦માં ફક્ત ૪ લાખ હતા.

સ્થૂળતામાં વધારો કરવા માટે આહારમાં ફેરફાર મુખ્યત્વે જવાબદાર છે, કારણ કે પરંપરાગત ખોરાક (કઠોળ, અનાજ, ફળો અને શાકભાજી)ની સરખામણીમાં વધુ ઉચ્ચ કેલરી અને ઓછા પોષક ખોરાક (જેમ કે પ્રોસેસ્ડ કાર્બોહાઈડ્રેટ, ઉચ્ચ ચરબીવાળા ખોરાક)નો વપરાશ કરવામાં આવ્યો છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિની હવામાન પર અસર :

નીતિ આયોગના અહેવાલ અનુસાર, રાસાયણિક અને જૈવિક ખેતી વૈશ્વિક તાપમાનમાં ૨૪% સુધી ફાળો આપે છે.

- **રાસાયણિક ખેતી :** પાક ચક્ર દરમિયાન યુરિયા ખાતરના ઉપયોગથી નાઈટ્સ ઑક્સાઈડ (N_2O) ઉત્પન્ન થાય છે. N_2O હવામાનમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (CO_2) કરતા ૩૧૨ ગણો વધુ ગ્લોબલ વૉર્મિંગ માટે જવાબદાર છે.
- **જૈવિક ખેતી :** વિશાળ પ્રમાણમાં કુદરતી ખાતર (compost) અને છાણનો ઉપયોગ થાય છે, જેમાંથી મિથેન (CO_4) ગેસ ઉત્પન્ન થાય છે. મિથેન ગેસ CO_2 કરતા ૨૨ ગણો વધુ હાનિકારક છે.

કુશળ ખેતી એટલે શું ? શા માટે ?

ખેતી અને પશુપાલન એ વર્ષોથી ચાલ્યો આવતો વ્યવસાય છે. ખેડૂતો પશુપાલકો જ્યારે જ્યારે ઋતુઓ અને તેની પરિસ્થિતિમાં બદલાવ થાય છે ત્યારે પોતાના વંશ પરંપરાગત ઉપાયો અને અનુભવનો ઉપયોગ કરે છે પરંતુ હાલમાં થતાં કુદરતના ફેરફારો અગાઉ કોઈ પણ વખત ન બન્યા હોય તેવા છે. આવા અકલ્પિત ફેરફારોની સંખ્યા વધી છે. તેની તીવ્રતા વધી છે તે વ્યાપક પ્રમાણમાં કમોસમી બન્યા છે. સાથે ગરમીનું પ્રમાણ વધતું જાય છે. વરસાદ મોડો શરૂ થાય કે વહેલો, બે વરસાદ વચ્ચે ગાળો વધતો જાય છે. વરસાદના દિવસો ઓછા થાય છે અને એક જ દિવસમાં વધુ વરસાદ પડવાના પ્રસંગો વધ્યા છે. આના કારણે કૃષિ ઉત્પાદકતા ઉપર માઠી અસર પડી છે. આ અસર ન પડે અને ઉત્પાદકતા વધતી જાય તે માટે બદલાતા વાતાવરણમાં ‘કુશળ ખેતી આવશ્યક છે. સાથે સાથે સમગ્ર વિસ્તારની સામાજિક, આર્થિક અને પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિ સંકલિત રાખી ખેતીને સમૃદ્ધ બનાવવાની છે.

બદલાતા વાતાવરણમાં તેની પ્રતિકૂળ અસરોને પહોંચી વળે એવી ખેતી એટલે કુશળ ખેતી. તેના સિદ્ધાંતો નીચે પ્રમાણે છે :

૧. **કાર્ય પદ્ધતિઃ** વાતાવરણને અનુરૂપ અને વાતાવરણમાં થતા ઓચિંતા ફેરફારો થાય ત્યારે ટકાઉ ખેતી કેવી રીતે કરવી અને તેની ખેડૂતને જાણકારી આપવી અને તે માટેના અગમચેતીના પગલાં લેવા જેથી આવકમાં ઘટાડો ન થાય.

૨. કૃષિ પાકોની પાકની પસંદગીમાં મિશ્ર પાકો, પાકોની યોગ્ય જાતોની પસંદગી, ફળાઉ ઝાડ ઘાસચારો ટૂંકા ગાળાના પાકો અને ખેતી પદ્ધતિમાં ફેરફાર કરવા.

૩. ખેડૂત પાસે એક કરતાં વધુ આવકના સાધનો જેવા કે ખેતી, પશુપાલન; ખેતી, મરઘા બતક પાલન; મત્સ્યપાલન પાક અને વૃક્ષો સાથે ઉગાડવા, કૃષિ સાથે ગૃહઉદ્યોગ વગેરે આવી પરિસ્થિતિમાં એકની નિષ્ફળતા સામે અન્ય વિકલ્પોથી આવક મળી રહે છે.

૪. કૃષિ અને પશુપાલનમાં ગ્રીનહાઉસ ગેસમાં ઘટાડો કરવો. આ માટે સેન્દ્રીય ખાતર, ટપક અને ફુવારા સિંચાઈ પદ્ધતિ અપનાવવી. પશુપાલનથી ઉત્પન્ન થતાં છાણ જેના દ્વારા સૌથી વધારે મિથેન ગેસ ઉત્પન્ન થાય છે તેનો ગોબરગેસ પ્લાન્ટ દ્વારા યોગ્ય પદ્ધતિથી નિકાલ, તેમજ પશુઓનાં ખોરાકમાં ફેરબદલ જેથી ગેસ ઓછો ઉત્પન્ન થાય.

૫. કૃષિ-ઝાડ-પાન દ્વારા હવામાંથી કાર્બન ડાયોકસાઈડનું પ્રકાશસંશ્લેષણ પ્રક્રિયા દ્વારા શોષણ થાય છે. તેથી વધુ ઝાડ વાવવા તેમજ ખરાબાની જમીન વધુમાં વધુ ખેતી નીચે લાવવામાં આવે તો હવામાનો કાર્બન ડાયોકસાઈડ ઘટી શકે. ગ્રીન હાઉસ ગેસ ઓછા થાય. સાથે રોજગારી અને ઉત્પાદનની સમસ્યા હલ થાય તેમ છે આથી રાષ્ટ્રીય નીતિમાં કૃષિ ને સૌથી વધુ મહત્ત્વ આપવાનો અભિગમ અપનાવવો.

૬. આ સમગ્ર અભિગમમાં ખેતીને કેન્દ્રમાં રાખી ટકાઉ વિકાસનો ઉદ્દેશ હાંસલ કરવાનો છે.

ટકાઉ વિકાસ :

સર્વસામાન્ય વ્યાખ્યા :

માનવ જરૂરિયાતો પૂર્ણ કરવા કુદરતી સંશાધનોનો એવો ઉપયોગ કરવો કે જેથી આવી જરૂરીયાતો માત્ર વર્તમાન સમયમાં જ નહી પરંતુ શાશ્વત સમય સુધી પૂર્ણ થતી રહે.

- વિકાસશીલ દેશોના સંદર્ભમાં: વ્યાપક રીતે પ્રચલિત અસરોના અનુસંધાનમાં વિશિષ્ટ અર્થઘટન
- આ એક લાંબા ગાળાની પ્રવૃત્તિ છે જે દેશની સામાજિક-આર્થિક પ્રવૃત્તિને સ્પર્શે છે તેમાં કુદરતી સંપત્તિનો યોગ્ય ઉપયોગ થકી થતો આર્થિક વિકાસ એ સૌથી મહત્ત્વની બાબત છે.
- કુટુંબના અસ્તિત્વને ટકાવવા માટેની જરૂરીયાતો પૂરી કરે છે અને દરેકને મળે છે
- વ્યકિતની આવકમાં વૃદ્ધિ અને જીવન ધોરણમાં ઉત્તરોત્તર સુધારો થતો રહે છે
- જે તે વિસ્તારની સમૃદ્ધિના વિકાસ સાથે ગરીબ પરિવારો અને અંતરિયાળ વિસ્તારના વિકાસને કેન્દ્રમાં રાખી સમાજ અને દેશનો વિકાસ સાધી શકાય છે.

કુદરતી પરિબળો:

- પરસ્પર આધારિત એવા પાંચ કુદરતી શક્તિસ્ત્રોતોમાં (પંચમહાભૂતો) આકાશ, સૂર્ય, પૃથ્વી, જળ અને વનસ્પતિનો સમાવેશ થાય છે.
- પ્રકૃતિના પાંચ શક્તિસ્ત્રોતો પ્રકૃતિનું સંતુલન અને સમતા જાળવે છે તેમનો યોગ્ય ઉપયોગ જીવન નિર્વાહ માટે જરૂરી મૂળભૂત સંસાધનોનું સર્જન કરે છે જેનાથી જીવ સૃષ્ટિનો ટકાઉ વિકાસ જાળવી શકાય છે.
- આ શક્તિસ્ત્રોતો વર્ષની વિવિધ ઋતુઓ અને ઋતુ ચક્ર માટે જવાબદાર છે. જે પર્યાવરણ તરીકે ઓળખાય છે.
- કોઈપણ એક કુદરતી શક્તિસ્ત્રોતનો વધુ પડતો અથવા તો અયોગ્ય ઉપયોગ અન્ય શક્તિસ્ત્રોત પર વિપરીત અસર કરે છે, જેની કુદરતી સંતુલન પર પ્રતિકૂળ અસર થાય છે. જેમ કે ભૂગર્ભ જળને વધુ પડતું ખેંચવાથી જમીનમાં ખારાશ દાખલ થાય છે, તે વધે છે અને રણ વિસ્તાર વધારે છે. પ્રાકૃતિક ખનીજના વધારે પડતા ઉપયોગથી હાનિકારક ગેસો વાતાવરણમાં પ્રસરે છે, જેનાથી ઉષ્ણતા શોષણનું સંતુલન જોખમાય છે, પરિણામે વધારે ગરમી પેદા થાય છે.
- આ શક્તિસ્ત્રોતોનો અસમાન ઉપયોગ અનેક પ્રકારની સામાજિક અને રાજકીય અસ્થિરતાઓ સર્જે છે, પરિણામે સમાજમાં અસંતોષ પેદા થાય છે.

વૈશ્વિક ઉષ્ણતાની અસર:

- જ્યારે જ્યારે કુદરતી સંતુલન અને તેના શક્તિ સ્ત્રોતોની સમતુલા જોખમાય છે ત્યારે તેની માઠી અસર સૌપ્રથમ ઋતુચક્ર પર પડે છે આથી પર્યાવરણમાં પરિવર્તન આવે છે જે મોટાભાગે કુદરતી આફતોમાં પરિણમે છે. આધુનિક સમયમાં તેને 'ગ્રીન હાઉસ' ઈફેક્ટથી સર્જાતું 'ગ્લોબલ વોર્મિંગ' કહેવામાં આવે છે
- સમગ્ર વિશ્વમાં હાલમાં અસંખ્ય કુદરતી આફતો સર્જાય છે જે રોજેરોજના 'બ્રેકિંગ ન્યુઝ' બની રહી છે. આ કુદરતી આફતોની અસરો ગઈ સદીના પ્રમાણમાં વર્તમાન સદીમાં ભયાનક પુરવાર થઈ છે. આની સીધી જ અસર ટકાઉ જીવનનિર્વાહ ઉપર થાય છે ખાસ કરીને ગ્રામ્ય વિસ્તારોમાં કે જ્યાં કૃષિને અસર થતાં નાના ખેડૂતો ગરીબી રેખાની નીચે ધકેલાય છે. પાકોની ઉત્પાદકતા પર વિપરીત અસર થતા ખાદ્યાન્નોના ભાવ વધારામાં પરિણમે છે જેની શહેરી અને ગ્રામ્ય એમ બધી જ વસ્તી પર વિપરીત અસર થાય છે.

વૈશ્વિક ઉષ્ણતાના કારણો :

વૈશ્વિક ઉષ્ણતાના મુખ્ય કારણો નીચે પ્રમાણે છે:

- હાનિકારક ગેસો હવામાં વધુ પ્રમાણમાં પ્રસરતા વધુ પડતા કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું એકત્રીકરણ થતા ઉષ્ણતા વધે છે.
- વૈશ્વિક વસ્તી વધારાના કારણે વીજળી અને ગેસનો ઉપયોગ ઉત્તરોત્તર વધતો જાય છે.
- વિકાસશીલ દેશોના મધ્યમ વર્ગના લોકોની આવકમાં વધારાના કારણે વીજળી તથા ગેસોનો ઉપયોગ થતો હોય તેવા ઉપકરણોનો ઉપયોગ વધ્યો છે.

- લોકોની આવક વધવાથી તેમજ વધુ સારી સવલતોના લીધે વાહન વ્યવહારનો ઉપયોગ વધ્યો છે.
- ઔદ્યોગિકીકરણ, શહેરીકરણ તેમજ બાંધકામ અને ખાણ ઉદ્યોગમાં વધારો થયો છે. જેમાં જમીન જવાથી ખેતીલાયક જમીનમાં ઘટાડો થાય છે અને વનસ્પતિ દ્વારા કુદરતી રીતે શોષાતા કાર્બન ડાયોકસાઈડનું ઓછું શોષણ થવાથી હવામાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું પ્રમાણ વધે છે.
- 'ગ્લોબલ વોર્મિંગ' માટે જવાબદાર પરિબળો વકરવાનું ચાલુ રહેતા ભવિષ્યમાં તેની અસરો અનેક ગણી વધવાની સંભાવના રહે છે

કાર્બન ડાયોક્સાઇડને શોષવાની સફળ ટેકનોલોજીઃ

- ખેતી(વનસ્પતિ) પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા દ્વારા વાતાવરણમાના કાર્બન ડાયોકસાઈડ(CO_2)ને શોષે છે તે કુદરતની કરામતથી સૌ કોઈ પરિચિત છે. જોકે લીલોતરીમાં થઈ રહેલ ઘટાડો કાર્બન ડાયોકસાઈડના શોષણમાં પણ થઈ રહેલ ઘટાડો કે વનસ્પતિ દ્વારા વાતાવરણમાં છોડવામાં આવતા ઓક્સિજન વિષેની કોઈ ચોક્કસ માહિતી ઉપલબ્ધ નથી પરંતુ નીચેની બાબતોને લીધે ખેતીના વિસ્તારમાં સતત ઘટાડો થઈ રહ્યો છે
- શહેરીકરણમાં વૃદ્ધિ
- ઔદ્યોગિકીકરણ અને અંતર માળખાકીય સેવાઓમાં વૃદ્ધિ
- વધુ અને નિશ્ચિત આવક મેળવવા ખેડૂતોનું શહેર તરફ પ્રયાણ જેનાથી ઉદ્‌ભવેલ બિનઉપયોગી ખેત-જમીનની સમસ્યા
- અનિયમિત અને એક જ દિવસમાં વધુ પડતા વરસાદને કારણે જમીનની ખારાશ અને ધોવાણમાં વધારો જેનાથી ખેત પાકોને નુકસાન થાય છે.
- સટોડીયા દ્વારા જમીનની મોટાપાયે ખરીદી જેનાથી જમીનની કિંમતમાં અસાધારણ વધારો થયો છે. આ ઘટનાઓને કારણે વિશ્વમાં ખાદ્યાન્નમાં ખૂબ મોટો ઘટાડો થયો છે અને વિકાસની આવી આંધળી દોડને કારણે દુનિયાના ઘણા ભાગોમાં ગરીબો માટે અનાજની ઉપલબ્ધિ એક વિકટ સમસ્યા બની છે.

વર્તમાન સમયમાં ભારતમાં કુદરતી આફતો અને તેની અસરો

અન્ય દેશોની જેમ ભારતમાં કુદરતી આફતો ઉદ્‌ભવી છે અને નવી સદીમાં તેની સંખ્યામાં વધારો થયો છે

ગુજરાતનો ભૂકંપઃ જાન્યુઆરી-૨૦૦૧

ભારત ખાતેના ભૂકંપોમાં ભુજ કેન્દ્રનો ભૂકંપ વિનાશક હતો.

મૃત્યુ આંક	: ૧૯,૭૨૭	ઈજાગ્રસ્ત	: ૧,૬૬,૦૦૦
ઘરવિહોણા	: ૬ લાખ	પડી ગયેલા ઘરો	: ૩,૪૮,૦૦૦
ઢોરોનો મૃત્યુ આંક	: ૨૦,૦૦૦	અંદાજિત નુકસાન	: ૧.૩ બિલિયન

આ ધરતીકંપ પછી પણ આ વિસ્તારની ધરતી પર નિયમિત રીતે ઘણા દિવસ સુધી ધરતીનો ધ્રુજારો ચાલુ રહ્યો હતો. આવું જ દુનિયાના અન્ય વિકસિત અને વિકાસશીલ દેશોમાં પણ બન્યું છે.

તાજેતરના વર્ષોમાં ભારતમાં કુદરતી આફતો અને તેની અસરોઃ

- ૨૦૦૪ ડિસેમ્બરમાં આવેલ સુનામી દરમિયાન અંદમાન, નિકોબાર, પોંડીચેરી, કેરાલા, આંધ્રપ્રદેશમાં ખેતીપાક, પશુધન, ઘરો, માનવ-મૃત્યુ મોટી સંખ્યામાં થયા હતા.
- ૨૦૦૫ જુલાઈમાં મુંબઈના પૂરમાં મહારાષ્ટ્ર અને મુંબઈમાં અનેકવિધ નુકસાનો થયા.
- ૨૦૦૬ના સુરતમાં પૂરમાં પાક, ઢોર અને માનવ હાનિ શહેરી સેવાઓને માઠી અસર અંદાજે રૂ.૨૨,૦૦૦ કરોડનું નુકસાન થયું હતું.

- ૨૦૦૭માં રાજસ્થાનમાં ભારે વરસાદને કારણે ઢોર તથા પાકને ભારે નુકસાન, રોગચાળાના ફેલાવાની અસર
- ૨૦૦૮માં બિહારની કોશી નદીમાં પૂરને લીધે બિહાર, યુપીમાં વ્યાપક નુકસાન.
- ૨૦૦૯ના વિલંબિત ચોમાસાના લીધે દુષ્કાળની માઠી અસર ઘણા રાજ્યોમાં થઈ.
- ૨૦૧૦ પછી ગુજરાતમાં કમોસમી વરસાદ અને કરા પડવાની ઘટનાઓ ઘણી બની છે તેથી ઊભા પાક અને ફળ, ઝાડ પર ઘણી માઠી અસરો થઈ.
- ૨૦૧૧-૧૩ ઓરિસ્સામાં દરિયાઈ વાવાઝોડું, ઉત્તરાચલમાં ભારે પુર અને આ કારણે ખેતી અને પશુપાલનને ભારે નુકસાન.
- ૨૦૧૯માં ગુજરાતના દરિયાકિનારે સૌરાષ્ટ્રમાં આવેલ વાવાઝોડું "તોકતે"થી પાકોને મોટું નુકસાન. ગીર સોમનાથ, અમરેલી, જૂનાગઢ, દ્વારકા વગેરે જિલ્લામાં પાક બાગાયતી પાકોને મોટું નુકસાન અને ઉપરાંત પાવર લાઈન ઘરોને પણ ઘણું નુકસાન થવા પામ્યું હતું.

વાતાવરણીય પરિવર્તન નીચે મુજબની કુદરતી આફતોમાં પરિણમે છે :

- જાનહાની
- ખેતપાક અને પશુધનનું નુકસાન
- જીવનનિર્વાહના સાધનો ગુમાવવા
- રોગચાળો ફેલાવવાનું જોખમ
- ગ્રામ્ય વિસ્તારમાં આંતરમાળખાકીય સુવિધાઓને ભારે નુકસાન
- સામાજિક અને આર્થિક વિકાસની ગતિમા પીછેહઠ
- ગ્રામ્ય વિસ્તારમાં ખેડૂતો ગરીબી તરફ ધકેલાય છે
- જુદા જુદા પાકોની ઉત્પાદકતામાં ઘટાડો થતાં અનાજની અછતના પડકારનો સામનો કરવો પડે છે સંશોધનો પણ આ વાતની પુષ્ટિ કરે છે

(અ) આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા તાપમાનની મગફળીના પાક પરની સંવેદનશીલતા સંબંધી સંશોધન નીચે દર્શાવેલ છેઃ (cv.JL-24)

તાપમાનનો સરેરાશ ફેરફાર ડિગ્રી.સે.	**મગફળીના ઉત્પાદન પર અસર કિલો/ હે.**	**સરેરાશ ઉપજ ૨ ૨૦૦ કિલો/ હે.માં ઘટાડો(%)**
૧	૨૧૫૨	૨.૧
૨	૧૮૮૮	૧૬.૫
૩	૧૫૧૪	૪૫.૪

ગુજરાતમાં મગફળીનો વાવેતર વિસ્તાર ૧૯ લાખ હેક્ટર છે એટલા માટે જો તાપમાન ૩° સે.ના તાપમાનમાં વધારો થાય તો મગફળીની ઉપજ માં ૩૧.૨ ટકા ઘટાડો થાય એટલે કે વાર્ષિક ૧૩.૨ લાખ ટનનું ઉત્પાદન ઘટે.

(બ) આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા તાપમાનની ઘઉંની પેદાશ પરની અસરોનું સંશોધન

તાપમાનનો સરેરાશ ફેરફાર ડિગ્રી.સે.	**ઘઉંના ઉત્પાદન પર અસર કિલો/ હે.**	**સરેરાશ ઉપજમાં ઘટાડો (%)**
૧	૪૦૭૮	૩.૦
૨	૩૬૭૫	૧૪.૨
૩	૩૨૬૬	૨૮.૫

ગુજરાતમાં ઘઉંના વાવેતરનો કુલ વિસ્તાર ૪.૮૯ લાખ હેક્ટર છે એટલા માટે જો તાપમાનમાં ૩૦° સે.નો વધારો થાય તો ઘઉંની ઉપજમાં ૨૮.૫ ટકા ઘટાડો થાય. એટલે કે વાર્ષિક ૧૨.૫ લાખ ટનનું ઉત્પાદન ઘટે.

હવે વાતાવરણમાં થનાર સંભવિત ફેરફારો અને તેની અસરોની વાત કરીએ.

ભારતમાં ભવિષ્યની સ્થિતિઃ

- ૨૧મી સદીના અંત સુધીમાં વરસાદના સમયમાં ફેરફાર થશે.
- ઉષ્ણતામાનમાં ૨° થી ૪° સે.વધશે જેથી મોટાભાગના વિસ્તારમાં ગરમીનું પ્રમાણ વધશે.
- બે વરસાદ વચ્ચે ગાળો વધશે. કેટલાક દિવસોમાં વધુ તીવ્રતાથી વરસાદ આવશે.
- શિયાળાના અને ચોમાસાના અંતમાં પ્રમાણમાં વધુ ગરમી રહેશે.
- કમોસમી વરસાદ, વાવાઝોડા અને કરા પડવાનું પ્રમાણ વધશે.

વૈશ્વિક ગરમીની ભારતમાં ખેતીની ઉપર જોવા મળેલ અસરોઃ

- છેલ્લા દાયકામાં ગરમીનું પ્રમાણ ૧ થી ૨°સે. વધેલું જોવા મળેલ છે.
- સને ૨૦૦૨ના દુષ્કાળથી ૧૦% પાક ઉત્પાદનમાં ઘટાડો જોવા મળેલ.
- ૨૦૧૨માં ચોમાસું મોડું થવાથી(જુલાઈના અંતમાં) ડાંગરના વાવેતર વિસ્તારમાં ઘટાડો જોવા મળેલ છે.
- ઘઉંના મોડા વાવેતરથી પાકતી અવસ્થાએ તાપમાનના વધારાને કારણે ઉત્પાદન ઘટે છે.
- સને ૧૯૯૮ અને ૨૦૦૫ માં(૧૫૦૦ મી.મી.થી વધુ) અતિવૃષ્ટિને કારણે ચોમાસુ ડુંગળીના ઉત્પાદન ઉપર ભારે અસર થતાં તેના ભાવ વધી ગયા હતા.
- સને ૨૦૦૮માં પશ્ચિમ દરિયાઈ કિનારાના કાજુના વાવેતરના ઉત્પાદન તથા ગુણવત્તામાં ઘટાડો જોવા મળેલ.
- મે, ૧૯૯૮માં દરિયાની સપાટીનું ઉષ્ણતામાન વધતા (૨.° - ૨.૫° સે) દરિયાઈ કિનારે રહેતા ૮૫ ટકા પરવાળા જીવોમાં નિખાર જોવા મળેલ.

વાતાવરણના બદલાવની અસરો એકંદરે ત્રણ મોટા વર્ગમાં વહેંચી શકાય :

- છેલ્લા દાયકામાં થયેલ બદલાવનું મૂલ્યાંકન કરી ખેતી માટે નવી વ્યુહ રચના ઘડવી પડશે.
- મોસમ દરમિયાન આવતા અણધાર્યા વાતાવરણના બદલાવોને પહોંચી વળવા ‘આકસ્મિક આયોજન’નો અમલ કરવો પડે.
- મુખ્ય આફતો જેવી કે, પુર અથવા ચક્રવાતની સમગ્ર જીવનવ્યવહાર પરની ગંભીર અસરને યથાવત પરિસ્થિતિમાં લાવવા નિશ્ચિત વ્યૂહરચના અપનાવવાની રહે.

બદલાતા વાતાવરણની અસરોને ઓછી કરવા આપણે અગાઉથી તેને અટકાવવાના પગલાં ભરવા જોઈએ. સમયસરની કાર્યવાહી અને આયોજન તથા સંયુક્ત પ્રયત્નો કરવાથી વાતાવરણના બદલાવની વિપરીત અસરો મંદ પાડી શકાય છે, ટકાઉ ખેતી અપનાવી શકાય છે. વાસ્તવમાં વધુ આવક પણ પ્રાપ્ત કરી શકાય તેવી આ એક મોટી તક છે. જે બાબતનું વિશ્લેષણ હવે પછી કરવામાં આવ્યું છે.

સારી કૃષિ પ્રણાલીઓ

સારી કૃષિ પ્રણાલીઓ (Good Agricultural Practices) એટલે કે, ખેતીની સારી પ્રથાઓનો ઉદ્દેશ્ય નાના ખેડૂતોની સ્થિરતા અને સમાનતા છે. Food and Agriculture Organization (એફએઓ) નાં જીએપી(GAP) ધોરણો, આંતરરાષ્ટ્રીય બજારોમાં વ્યાપક રીતે સ્વીકૃત છે. ભારતના ખેડૂતો પ્રાયોગિક અમલીકરણ માટે હજુ તૈયાર નથી પણ જો તેઓ આ સ્વીકારે તો આંતરરાષ્ટ્રીય બજારની ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા સુરક્ષિત ખોરાકની માંગને સંતોષી શકે તેમ છે.

ઊંચી ગુણવત્તા અને સ્વાસ્થ્યદાયી ખોરાકનું મહત્ત્વ વધતું જાય છે અને તેને કારણે ગ્રાહકો પણ ખોરાકનાં ઉત્પાદનમાં નિયંત્રણ અને ખોરાકની સાંકળ સાથે વધારે માહિતીની માંગ કરે છે. જીએપી(GAP)નો આધાર ખેતીમાં સ્થિરતા જેવા વિષયોનાં સિદ્ધાંતો પર છે. અહીં મુખ્ય ધ્યેય રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે સારી કૃષિ પ્રવૃત્તિઓના જ્ઞાનની સમીક્ષા અને અમલીકરણ બાબતે છે. તથા સમગ્ર ફૂડ-ચેઈનના સહભાગીઓ માટે લાભો નક્કી કરવાનું છે. ખોરાકના ઉત્પાદનની સાંકળની સલામતીની અને માર્કેટિંગની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓમાં GAP વધારે ઉપયોગી બની શકે છે, દા.ત. વ્યાપક ખાતર-વ્યવસ્થાપન, સંકલિત જીવાત-વ્યવસ્થાપન, માટીનું સ્વાસ્થ્ય, લણણી, પ્રોસેસીંગ અને પેકેજિંગ, માર્કેટિંગ વગેરે.

૧. પાકનું સંચાલન :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	ફાયદાઓ
જ્ઞાનનાં ઊણપને કારણે ખેડૂતો યોગ્ય સંચાલન પ્રથાઓ અથવા પદ્ધતિઓને અનુસરતા નથી. ધારાધોરણો પ્રમાણે ચોખ્ખાઈ જાળવવા વોશિંગ ડિટર્જન્ટ અને ચોખ્ખા પાણીનો ઉપયોગ નથી કરતા. ખોરાકનો સંગ્રહ ચોખ્ખા અને ચોક્કસ વાતાવરણમાં નથી કરતા. ખેતરમાં પેકેજિંગની અને પરિવહનની યોગ્ય રીતો અનુસરતા નથી.	ખેતપેદાશો ધોવા માટે ભલામણ કરાયેલો ડિટર્જન્ટ અને ચોખ્ખું પાણી વાપરો. ચોખ્ખી અને સ્વચ્છ પરિસ્થિતિમાં ખોરાકનો સંગ્રહ કરો. ખેતરમાંથી પાકનું પરિવહન ચોખ્ખા કન્ટેઈનરમાં કરો. ખોરાકની પેદાશોને ચોખ્ખી જગ્યાએ સંગ્રહ કરો.	ભલામણ કરાયેલી પ્રથાઓ અનુસરવાથી ખેડૂતોને પોતાના ઉત્પાદનનો સારો બજાર ભાવ મળશે અને ગ્રાહકોને વધારે સારી ગુણવત્તાવાળી ખેત-પેદાશો મળશે.

૨. જમીન-માટીની જાળવણી/વ્યવસ્થાપન :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	ફાયદાઓ
પાકનાં અવશેષો જેવાં કે ઘઉંનું ભૂસું, શેરડીનાં રાડા, ડાંગરના છોડા અને કપાસની કરાંઠી. અત્યારે પણ ખેડૂતો ખેતરમાં જ બાળે છે. કારણ કે તેમનું એનું વૈજ્ઞાનિક જ્ઞાન નથી.	હવાની દિશાની વિરુદ્ધમાં ખેતરમાં પાક ઉગાડવા. જમીનમાં ખાતર અને લીલા પડવાશ કરવા : જમીનમાં છાણિયુ ખાતર મેન્યુર પાકનાં અવશેષો, વગેરે જમીનમાં વ્યવસ્થિત રીતે ઉમેરવા અને તે જમીનમાં ખૂબ સારી રીતે ભળી ગયેલું હોવું જોઈએ. ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ દ્વારા છોડનાં મૂળનાં વિસ્તારોમાં રાસાયણિક ખાતર વાપરવું. જમીનની સંરચના માળખાને જાળવી રાખવા માટેનું ઘનીકરણ ઓછું કરો : ખૂબ જ ખેડાણ કાર્ય જેવું કે ઊંડું ખેડાણ, રોટોવેટર (Rotovator)નો વારંવાર ઉપયોગ અને ખેતર માટે ભારે સાધનોનો ઉપયોગ ટાળો, કારણ કે તે માટીનાં ગુણધર્મો જેવાં કે જમીનમાં હવા અને વાયુઓ, માઈક્રોબિયલ પ્રક્રિયાઓ, પોષક તત્ત્વોનું પ્રમાણ વગેરેને અસર કરે છે, જેનાથી છોડની વૃદ્ધિ અને તેની ઊપજમાં ઘટાડો થઈ શકે છે.	આદર્શ પાકની ફેરબદલ કરવી કે જે જમીનના રાસાયણિક, ભૌતિક અને જૈવિક ગુણધર્મોને સુધારે છે. તે જમીનમાં પાણીને સંગ્રહી રાખવાની ક્ષમતા પણ વધારી શકે છે. પાકના સારા પોષણ માટે ઊંડી ખેડાણ પ્રથાઓને ટાળો. ફર્ટિલાઇઝરનાં ઉપયોગની કાર્યક્ષમતા વધશે અને ફર્ટિલાઇઝરનો ખર્ચ પણ ઘટશે.

સુરક્ષિત વન્ય વિસ્તારમાં જમીન વ્યવસ્થાપન :		
વર્તમાન પ્રથાઓ	**સૂચિત પ્રથાઓ**	**ફાયદાઓ**
વન સંરક્ષણની જાળવણી યોગ્ય નથી. દા.ત. વિવિધ પાક પદ્ધતિનું નબળું સંચાલન.	ખેતરના શેઢા પાળા જાળવવા અને સફાઈ રાખવી. પાણીના સ્ત્રોતો અને તળાવડાંની નિયમિત જાળવણી કરવી.	સુરક્ષિત વન્ય વિસ્તારના સંરક્ષણને લીધે પ્રવાસનનાં વિકાસની તક છે અને તે સરકારને સારી આવક અપાવી શકે છે. ખેડૂતો પણ એગ્રો ટુરીઝમ કરી શકે છે.

ખેતરના શેઢા-પાળા નથી જળવાતાં અને સાફ નથી થતાં જેના કારણે નીંદણ ખેતરના શેઢા પર જોવા મળે છે. પાણીનાં સ્ત્રોતો અને તળાવડાનાં ખરાબ વ્યવસ્થાપનને કારણે વન્ય સૃષ્ટિ પર અસર પડે છે અને પ્રદૂષણની સમસ્યાઓ ઉભી થાય છે, પાણીનાં સ્ત્રોતોમાંથી પાણી પ્રાપ્ત થતું નથી. સારા પાક અને પ્રાણીઓની પ્રજાતિઓ સંતોષકારક રીતે જળવાતી નથી.		પાણીનાં સ્ત્રોતો અને તળાવડામાં અસરકારક વ્યવસ્થાપનથી વન્ય જીવનને વેગ મળે અને પ્રદૂષણ અટકે. નોકરીની સારી તકો ઊભી થઈ શકે છે.

૩. **પાણી :**

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	ફાયદાઓ
• પાણીનાં સંકલિત વ્યવસ્થાપનની પ્રથાઓ હજુ પણ ખેડૂતો દ્વારા નથી અપનાવાઈ. • ખેડૂતો સુધારેલી સિંચાઈ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ નથી કરતાં/પદ્ધતિઓને નથી અનુસારતા. • ખેડૂતો પાકને પિયતની ખૂબ જરૂરીયાતની પરિસ્થિતિમાં પણ પોતાનાં પાકની સિંચાઈ નથી કરતા. કારણ કે તેમની પાસે પાકની વૃદ્ધિ અને પાણીની જરૂરિયાતની નાજુક પરિસ્થિતિનું જ્ઞાન અપૂરતું હોય છે. • ખેડૂતોએ મલ્ચીગની પ્રથાઓને સ્વીકાર નથી. કારણ કે તે લોકો પાસે ખેતીમાં મલ્ચિંગના ઉપયોગનું પૂરતું જ્ઞાન નથી.	• છોડની પાણીની જરૂરિયાતો ધ્યાનમાં રાખીને પિયતની સંખ્યા નક્કી કરો. • પાણીનું પ્રમાણ જાળવીને જમીનમાં ક્ષાર જમા થવાનું રોકો. • ઓછું પાણી ઉપલબ્ધ હોય તેવા વિસ્તારોમાં પાણીની વધારે જરૂર પડે તેવા પાકોને ટાળો. • જમીની સપાટી પરથી પાણીનું બાષ્પીભવન ઓછું કરવા મલ્ચિંગનો ઉપયોગ કરો. બાષ્પીભવનથી જમીનમાં ક્ષારો જમા થાય છે. • જુદી જુદી સિંચાઈ પદ્ધતિઓ મારફતે પાણી આપવું જોઈએ. • માઈક્રો સિંચાઈ પદ્ધતિનો ઉપયોગ (ટપક અને સ્પ્રિંકલર)	• સિંચાઈની વ્યવસ્થા વાતાવરણ આધારિત જરૂરિયાતો, પાકનાં પ્રકાર (ટૂંકો સમયગાળો, લાંબો સમયગાળો, છીછરા મૂળવાળા પાક અને ઊંડા મૂળવાળા પાક અને પાકોની વૃદ્ધિનાં જૈવિક તબક્કાઓ કે જે છોડનાં વેચાણ માટેનાં માલની જરૂરિયાતનું ધ્યાન રાખે, તેનાં પર આધારિત હોય છે. • સિંચાઈ પદ્ધતિની સુધારેલી ટેકનોલોજી પાકના પાણી અને ફર્ટિલાઇઝનનાં ઉપયોગની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરી શકે છે. • મલ્ચિંગ પ્રથાઓ અને વાવેતરની અનુકૂળ પદ્ધતિઓનાં ઉપયોગથી જમીનની ક્ષારીયતાની સમસ્યાને રોકી શકાય છે. • મલ્ચિંગ દ્વારા માટીનું સ્વાસ્થ્ય જાળવી શકાય છે.

● ખેડૂતો પૂરતા પ્રમાણમાં ઓર્ગેનિક ખાતરનો ઉપયોગ નથી કરતા. જેવા કે, અને છાણીયા ખાતર, કમ્પોસ્ટ અને પાકનાં અવશેષો જેવા કે ડાંગર અને ઘઉંનાં છોડા, કપાસની કંરાંઠી વગેરે જમીનમાં ઉમેરવા. ● ખેડૂતો પાસે પૂરતાં પ્રમાણમાં સિંચાઈ સુવિધાઓ નથી. માત્ર ૪૦ થી ૪૫% વિસ્તારમાં સિંચાઈ હોય અને ૫૦ થી ૬૦% વિસ્તાર વરસાદ પર આધારિત હોય છે.	● પાળા અને ક્યારા પદ્ધતિ ● મલ્ચિંગ સાથે પહોળા પાટલે અને ચાસ પદ્ધતિ. ● સિંચાઈ માટે સારું ગુણવત્તાવાળું પાણી વાપરવું. ઉપયોગ કરવા માટે તેનું પૃથ્થકરણ જરૂરી છે. ખેતીને અનુકૂળ હવામાન સ્થિતિ પ્રમાણે વિવિધ પાકની પસંદગી કરો. દા.ત. સિંચાઈવાળો વિસ્તાર અને વરસાદીય વિસ્તાર.	● ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ દ્વારા પ્રવાહી ફર્ટિલાઈઝર અને પેસ્ટિસાઈઝને વાપરી શકાય છે તેથી કાર્યક્ષમતા વધે અને ખેતી ખર્ચ ઘટે અને ફર્ટિલાઈઝરનું નુકસાન પણ ઘટે. તેમજ સિંચાઈનાં પાણીના જથ્થા થી ૩૫ થી ૪૫% પિયત ખેતી માટેનો વિસ્તાર વધારી શકે છે. ● ખેડૂતો ભલામણ કરાયેલા પાકની ફેરબદલી (rotation)ની પદ્ધતિઓને અનુસરીને, બાષ્પીભવન થતાં પાણીનાં બગાડને રોકી શકે છે.

૪. લણણી, કાપણી અને સાધનો :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	ફાયદાઓ
● ખેડૂતો દ્વારા સ્વાસ્થ્યપ્રદ પરિસ્થિતિ જળવાતી નથી. દા.ત. યોગ્ય રીતે હાથ ધોવા અને પેકેજિંગ મટિરિયલમાં પીપ અને સાચવણીનો ઉપયોગ. ● લણણી પછી તેઓ વર્ગીકરણ, પ્રક્રિયાઓ, પેકેજિંગ અને યોગ્ય પરિવહન સુવિધાઓનું સારી રીતે જાળવણી નથી કરતાં. ● તે લોકો પાસે લણણીનાં ઉત્પાદનમાં સંગ્રહ કરવા આદર્શ સુવિધા નથી. તેથી લણણી/કાપણી પછી જલ્દી બગડી જાય તેવા પાકો જેવાં કે ફળો, શાકભાજી વગેરેમાં ખૂબ નુકસાન થાય છે.	● લણણી ચૂંટતા પહેલાં હાથ ધુઓ. ● ખરાબ અને પક્ષીનાં હગાર (બગાડ) પડેલા ઉત્પાદનને દૂર કરો. ● જમીન પર પડેલા ઉત્પાદનની લણણી ન કરો. કાં તો તેને ચોખ્ખા પાણીથી ખૂબ જ સાફ કરો. ● લણણી થયા પછી ઉત્પાદનમાંથી બને એટલી બધી જ માટી દૂર કરો. ● જરૂર કરતાં વધારે સમય સુધી લણણી કરાયેલાં ઉત્પાદનને ખેતરમાં ન રાખો. ● ચોખ્ખા ઉત્પાદનને ગંદા પાત્રમાં ન મૂકો. ● એવા પાત્રોનો ઉપયોગ કરો કે જે સરળતાથી સાફ થઈ શકે જેમ કે પ્લાસ્ટિક. ● બે વપરાશની વચ્ચે કન્ટેનરને સાફ કરો. ● લણણીનાં કન્ટેનરનો ઉપયોગ રસાયણોના સંગ્રહ માટે ક્યારેય ન કરવો. ● વર્ગીકરણ અને પેકિંગ દરમિયાન ફૂલ/ફળ/શાકભાજી ને એકત્રિત કરવા જુદા જુદા પાત્રો રાખવા. ● બિનઋતુમાં લેવાયેલ પાકને જમીનથી ઉપર, લણણીનાં પાત્રમાં ખોરાકનો સંગ્રહ કરો.	● લણણીની ભલામણ કરાયેલી પ્રથાઓ, સુરક્ષિત પાત્રો અને સાધનો જો ખેડૂતો ઉપયોગમાં લે તો તેઓ વધારે સારી ગુણવત્તાવાળું ઉત્પાદન કરી ગ્રાહકોને સ્વસ્થ ખોરાક પૂરો પાડી શકે છે. જેના પરિણામે તેમનાં ઉત્પાદન માટે સારો બજારભાવ મળે છે અને ઉત્પાદનની ઊંચી કિંમત પણ મળે છે.

૫. પશુધન (Live Stock) વ્યવસ્થાપન :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	ફાયદાઓ
● મોટાભાગનાં ખેડૂતો ખેતર અથવા રહેઠાણનાં વિસ્તારની આજુબાજુ પ્રાણીઓ રાખે છે. ● ખેડૂતો પોતાની નિવાસી સુવિધા માટે ઢોર માટે સ્થાનિક ખોરાક વાપરે છે. ● ખેડૂતો સમતોલ ખોરાક પ્રથાઓ પૂરી નથી પાડતાં. ● ખેડૂતો પોતાના ઢોરને વર્ષ દરમ્યાન પૂરતાં પ્રમાણમાં ચોખ્ખું પાણી પૂરું નથી પાડતાં. ● આખા વર્ષ દરમ્યાન ખેડૂતો યોગ્ય પશુ ચિકિત્સક સેવાઓ પૂરી નથી પડતાં. ● જ્યારે પ્રાણીઓનું સારું સ્વાસ્થ્ય હોય ત્યારે ખેડૂતો યોગ્ય રીતે કૃત્રિમ વીર્યદાન નથી કરાવતાં.	● પ્રાણીઓને સમતોલ ખોરાક પૂરો પાડવો. દા.ત. લીલો ઘાસચારો, સૂકો ઘાસચારો અને ભલામણ કરાયેલું દાણ. ● હવામાનની પરિસ્થિતિ પ્રમાણે પ્રાણીઓની જાતિની પસંદગી કરો. દા.ત. ગીરની ગાય અને જાફરાબાદી ભેંસ, સૌરાષ્ટ્ર માટે પસંદ કરી શકાય. ● પ્રાણીઓને સૌમ્ય વાતાવરણ પ્રાપ્ત થાય તે માટે ખૂબ હવા ઉજાસવાળા સારા રહેઠાણની વ્યવસ્થા કરવી. ● પ્રાણીઓના સ્વાસ્થ્યને જાળવવા માટે આખું વર્ષ સમયસર પશુ ચિકિત્સક સેવાઓ અને વેક્સિન આપવી જોઈએ. ● આખું વર્ષ સારું ગુણવત્તાવાળું પાણી, પ્રાણીઓને પૂરું પાડો. ● જ્યારે જરૂર પડે ત્યારે પ્રાણીઓને નહવડાવવા જોઈએ.	● વૈજ્ઞાનિક વ્યવસ્થાપન પ્રથાઓ અપનાવવાથી, ખેડૂતો પશુપાલનમાં સારું વળતર મેળવી શકે છે. ● તે અસરકારક રીતે ખેતરના મુખ્ય પાકના અવશેષોનો ઉપયોગ કરી શકે છે જેવા કે સૂકો ઘાસચારો, સૂકું ઘાસ અને લીલો ઘાસચારો અને ઉત્પાદનની કિંમત ઘટાડી શકે છે.

૬. સ્વાસ્થ્ય :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	ફાયદાઓ
● ખેત પેદાશોની જાળવણી દરમ્યાન ચોખ્ખાઈનું ધ્યાન રાખવાનાં પાસાંઓથી ખેડૂતો અજાણ હોય છે. ● ખેતરમાં વિવિધ કામ કરતી વખતે ખેડૂતો અને કારીગરો પોતાના હાથ યોગ્ય રીતે ધોતા નથી. ● ખેતરમાં વિવિધ કામ કરતી વખતે તેઓ ચોખ્ખાં કપડાં, એપ્રોન અને હાથનાં ગ્લોઝનો ઉપયોગ નથી કરતાં અને તેને કારણે ખેત પેદાશોમાં સડો થવાની શક્યતા વધી જાય છે.	● સાધનો, પાત્રોનું કાર્યસ્થળમાં સ્વચ્છતા અને સફાઈનું મહત્ત્વ ખેડૂતોને સમજાવવું. ● ગુણવત્તાવળા એપ્રોન, હાથનાં મોજાં ઉપલબ્ધ રહે તેવી વ્યવસ્થા ગોઠવવી. ● સફાઈ માટે ચોખ્ખા પાણીની વ્યવસ્થા સુગમ કરાવવી. ● ખેડૂતોને અંગત-વ્યક્તિગત સ્વચ્છતા/ સુરક્ષા માટે પ્રેરિત કરવા.	● ચોખ્ખા ખોરાકને કારણે ખેડૂતોને સારું બજાર મળે છે. ● ચોખ્ખો / સ્વસ્થ ખોરાક ગ્રાહકોનું સ્વાસ્થ્ય સારું રાખે છે.

૭. ઊર્જા અને કચરાનું વ્યવસ્થાપન :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	ફાયદાઓ
● ઓછા જ્ઞાનને કારણે ખેતીમાં વૈજ્ઞાનિક ઢબે હવા અથવા સોલાર અને બાયો ફ્યુઅલ ઊર્જાનો ઉપયોગ પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા તરીકે યોગ્ય રીતે થઈ શકે તેની જાણકારી ખેડૂતોને નથી. ● ખેડૂતો ઓર્ગેનિક કચરો અને ઈન ઓર્ગેનિક કચરાના જથ્થાનું પુનઃ વપરાશ નથી કરતાં. ● જ્ઞાનની ઊણપ અને ખેતરમાં ખરાબ પરિસ્થિતિને કારણે ખેડૂતો ખાતરો અને એગ્રો રસાયણોનો સંગ્રહ સુરક્ષિત ઢબે નથી કરતાં. ● પ્રદૂષણથી થતાં જોખમોને ઓછા કરવા માટે સરકાર દ્વારા યોગ્ય પગલાં નથી લેવાતાં.	માનવ કલ્યાણ અને સુરક્ષા માટે નીચે જણાવેલા પગલાં લેવાવાં જોઈએ : ● અશ્મિભૂત ઈંધણ માટે (હવા, સોલાર, બાયો ઈંધણ) વૈકલ્પિક ઊર્જા સ્ત્રોતો શોધવા અને શક્ય હોય ત્યાં તેને સ્વીકારો. ● જ્યાં શક્ય હોય ત્યાં ઓર્ગેનિક કચરાનું અને ઓર્ગેનિક જથ્થાનો પુનઃ વપરાશ કરો. ● વપરાયા વગરનાં કચરાનું પ્રમાણ ઘટાડો અને તેને યોગ્ય રીતે નિકાલ કરો. ● ખાતરો અને એગ્રો રસાયણોને સલામતી-પૂર્વક સંગ્રહ કરો. ● પેસ્ટીસાઈડ્ઝ, ખાતરો, મર્યાદા વિતી ગયેલ પેસ્ટીસાઈડ્ઝ અને ખાતરોનાં વપરાયેલા કન્ટેનરોનો યોગ્ય રીતે નિકાલ કરો.	● માનવ કલ્યાણ અને સુરક્ષા દ્વારા ખેડૂતો, કારીગરો અને કર્મચારીઓને સારું જીવન આપી શકાય છે કે આર્થિક, પર્યાવરણીય અને સામાજિક ઉદ્દેશ્યો વચ્ચે ઉત્તમ સમતોલન જાળવવામાં મદદરૂપ થાય છે.

આત્મનિર્ભર ખેડૂત

ખેડૂત એ સ્વયં એક રીતે સાહસિક છે. તે ઉત્પાદન-સ્વતંત્ર કરે છે. તેને લગતા તમામ નિર્ણય જેવા કે – ક્યારે ઉત્પાદન કરવું, તેમાં કયા પ્રકારના બિયારણ-ખાતર-દવાઓ વાપરવી, ક્યારે પાકને તૈયાર થયા પછી પ્રાપ્ત કરી વેચાણ કરવું. આ સમગ્ર પ્રક્રિયામાં તેની અને ઉદ્યોગસાહસિક વચ્ચે તફાવત એ છે કે ખેડૂતનો પૂરો ધંધો ખેતીનો છે જે કુદરત આધારિત છે. જ્યારે ઉદ્યોગસાહસિકનો પૂરો ધંધો મશીન અને માનવસંસાધન આધારિત છે. અને તેની ઉત્પાદન અને વેચાણ પ્રક્રિયા તેના પોતાના નિયંત્રણ હેઠળ છે. તેથી ખેડૂતનો વ્યવસાય વધુ મુશ્કેલીવાળો છે. બદલાતા સમયમાં ખેડૂતે તેના આ ખેતીના વ્યવસાયમાં આત્મનિર્ભર થવાનું છે જે ઉપલબ્ધ સ્ત્રોત છે. તેમાં જ વધુ ને વધુ આવક પ્રાપ્ત કરવાના પ્રયત્નો કરવાના છે. સરકારશ્રી કેન્દ્ર અને રાજય તેને મદદ કરે છે. સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ પણ તેને મદદ કરે છે. પણ આખરે તેને આત્મનિર્ભર જ પોતાના વ્યવસાયને આત્મનિર્ભર કરી પોતે આત્મનિર્ભર થવાનું છે. હવે મોટા ભાગના ખેડૂતો ભણેલા છે તે પોતે ભણેલા ના હોય તો તેમના દીકરા-દીકરી ભણેલા છે.

જાગૃત : નવા ફેરફારો હવામાન કે કોવિદ – સરકારશ્રીની નવી યોજનાઓની જાણકારી હોવી જરૂરી છે.

ઉત્સાહી : નવી ખેત પદ્ધતિઓને અમલમાં મૂકવા. કુશળ ખેતી, સારી કૃષિપ્રણાલિ, ખાતર અને દવાઓ, પ્રાકૃતિક ખાતર અને દવાઓનો સુમેળભર્યો ઉપયોગ કરવો.

જાણકાર : બજારમાં ક્યાં વધુ લાભ મળે છે ? કયા પાક અને માલની વધુ માંગ છે. કયા પાકોમાં વધુ ઉત્પાદન અને વધુ ભાવ મળે છે ? હાલ સરકારની લાભ આપતી યોજનાઓનો ઉપયોગ, હવામાનની આગાહી અને તેના પછીની કૃષિ સલાહ. ટેકાના ભાવની જાણકારી અને તે ભાવે કે તેનાથી વધુ ભાવે વેચાણ કરવું.

ઉદ્યમી : એકલી ખેતી નહિ પણ પશુપાલન ગાય, ભેંસ, મરઘાપાલન. સૌરઊર્જા અને ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ અપનાવી, ઉત્પાદનને ચોખ્ખા કરવા, સારી રીતે પેક કરીને નુકસાન ન થાય તે રીતે વેચવા મોકલવા.

મહત્તમ આવક : ખેતીનાં ખર્ચ ઘટાડવાનું અને બજાર મહત્તમ મળે ત્યાં વેચાણ કરવાનું.

સુરક્ષિત : કોવિડ અને કુદરતી આફતથી પોતાનો અને ખેતીનો બચાવ કરવો.

વધુ આવકના સાધનો : ખેતી ઉપરાંતની પશુપાલન-મરઘાઉછેર- ઘરમાં હેન્ડીક્રાફટ કામ માટે તૈયાર કરવા, મૂલ્યવર્ધન કરી વધુ આવક મેળવવી.

તાલીમ : પોતાના યુવાન સભ્યોને વ્યવસાયિક તાલીમ આપી - સ્વરોજગાર કે સેવા કે ઉદ્યોગક્ષેત્રે કામ માટે તૈયાર કરવા.

હિસાબ : ખેતરની અંદર અને બહાર ખેતીને લગતા ખર્ચનો હિસાબ - આવકનો હિસાબ - કયા પાકો વધુ નફો આપે છે તેની જાણકારી અને વધુ ફાયદો થાય.

ટૂંકમાં આજનો ખેડૂત પોતે જાતે જ પરાવલંબી રહેતો નથી. કુદરતી અને અન્ય આફતોનો સામનો કરી મહત્તમ આવક પોતાની મર્યાદિત જમીનમાં પ્રાપ્ત કરે છે.

મહિલા ખેડૂતો :

૧. ખેતીમાં મહિલા ખેડૂતો વાવણીથી માંડીને નિંદામણ, ધામા પૂરવા, પિયત આપવું વગેરે કૃષિ દરમિયાન આપેલ સલાહ પ્રમાણે કામ કરવું.

૨. ખેતીમાં મહિલા ખેડૂતો જમીનમાં સોઈલ હેલ્થ કાર્ડમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ખાતર નાખવું અને પાક પસંદ કરવા.

૩. શાકભાજી અને ફળ-ઝાડના પાકોમાં સમયસર વીણી અને બજારમાં ભાવ ચકાસી વેચાણ કરવું.

ખેડૂતો-બહેનો, સખી મંડળોની સ્થાપના :

'આત્મા' અને 'નાબાર્ડ' જેવી સંસ્થાઓના સહકારથી પશુપાલન, વાછરડાં ઉછેર, મરઘાંપાલન, મત્સ્યઉછેર, ભરત ગૂંથણકામ, અગરબત્તી તથા મીણબત્તી ઉત્પાદન, સિવણકામ, અથાણાં પાપડ બનાવવા તથા મરી-મસાલા બનાવવા, વર્મીકમ્પોસ્ટ વગેરે ગૃહ ઉદ્યોગોની સ્થાપના કરી ખેતીની સાથે પૂરક આવક મેળવી જીવનધોરણ સમૃદ્ધ બનાવી શકાય તેમ છે.

- બાગાયતી પાકોમાં બોર, કેરી, ચીકુ, સફરજન, સીતાફળ, આંબળાં, પાઇનેપલ, પપૈયા, લીંબુના છૂટક અને જથ્થાબંધ વેચાણ દ્વારા ખેડૂતો સારી આવક મેળવી શકે છે.
- ખેડૂત-બહેનો કૌશલ્યવર્ધન તાલીમ લીધા પછી આમળાની કેન્ડી, લીંબુ, સંતરા, કેરી, પાઇનેપલના વિવિધ પ્રકારના જ્યુસ તથા મુખવાસની આઇટમો, અથાણાં,મરીમસાલાઓ તૈયાર કરી ખેતીની સાથે વધારાની આવક મેળવી ઉત્તમ જીવન જીવવા ખેડૂતોને ટકાઉ જીવન માટે અત્યંત સહભાગી બને છે.

યુવાન ખેડૂતો :

બદલાતા વાતાવરણમાં યુવા ખેડૂતો આધુનિક ખેતીના વિકલ્પો વૈજ્ઞાનિક ઉપાયો દ્વારા મહત્ત્વનો ફાળો આપી શકે છે. નવયુવાનોએ ખેતીમાંથી વધુ આવક પ્રાપ્ત કરવા માટે આધુનિક ખેતીના વિકલ્પો નીચે પ્રમાણે અપનાવવા જોઈએ :

આરક્ષિત ખેતી : એટલે કે ગ્રીનહાઉસ, પોલીહાઉસ, નેટહાઉસ દ્વારા હવામાનના કુદરતી બળો જેવાં કે, ઉષ્ણતામાન, સૂર્યપ્રકાશ, ભેજનું પ્રમાણ, પવન વગેરેને નિયંત્રિત સ્થિતિમાં રાખી બદલાતા હવામાનમાં શાકભાજીનાં પાકો જેવા કે, કેપ્સીકમ, હાઇબ્રીડ ટામેટાં, કાકડી તથા ફૂલોના પાકો જેવા કે જર્બેરા, કારનેશન, ઇંગ્લિશ રોઝ વગેરે કિંમતી પાકોની ખેતી દ્વારા ઉચ્ચ આવકો મેળવી શકાય છે.

બીજ ઉત્પાદન : પહોળા પાટલે વવાતાં બીજ ઉત્પાદનના પાકો જેવા કે, કપાસ, દિવેલા, હાઇબ્રીડ મકાઈ, હાઇબ્રીડ બાજરી, રાઈ પાકોના બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમમાં આધુનિક તકનીકો જેવી કે માઇક્રો ઈરિગેશન પદ્ધતિ જેવી કે, ટપક સિંચાઈ તથા ફુવારા પદ્ધતિનો ઉપયોગ, બાયો ફર્ટિલાઇઝર તથા છાણિયું ખાતર કમ્પોસ્ટનો ઉપયોગ કરી ખાતર, દવાની બચત સાથે મજૂરીનો બચાવ કરી સારું ઉત્પાદન મેળવી શકે છે અને પોતે અપનાવેલ પદ્ધતિ બીજા અન્ય ખેડૂતોને અપનાવવા માટે મદદરૂપ બની શકે તેમ છે.

વર્મીકમ્પોસ્ટ: વર્મીકમ્પોસ્ટ, જૈવિક ખાતરો, જૈવિક દવાઓનો સેન્દ્રિય ખેતીમાં ઉપયોગ કરી ખેતીખર્ચ ઘટાડી ધાન્ય અને ફળ પાકોના ગુણવત્તાયુક્ત ઉત્પાદન દ્વારા શાકભાજી તેમજ ફળનું બદલતા હવામાનની પરિસ્થિતિમાં ટકાઉ ખેતી દ્વારા સારું ઉત્પાદન અને આવક મેળવી શકે તેમ છે.

કૌશલ્ય વૃદ્ધિ: બદલાતા વાતાવરણમાં આધુનિક કૃષિની પ્રત્યક્ષ તાલીમ જેવી કે, આધુનિક નર્સરીની તાલીમ દ્વારા, બાગાયતી પાકો, વનપાકો, આયુર્વેદીકીય પાકો, શાકભાજી પાકોના ઉછેર પદ્ધતિ, બાગાયતી પાકોની કલમો બનાવવી, આદર્શ મરઘાં ઉછેર અને પશુપાલનની તાલીમ દ્વારા ઊંચી આવક નવયુવાનો મેળવી શકે તેમ છે. કૃષિના અદ્યતન વ્યવસાય દ્વારા રોજગારની નવી તકો ઊભી કરવામાં મહત્ત્વનો ફાળો આપી શકે તેમ છે.

એગ્રીકિલનિક અને એગ્રીબિઝનેસ: આ દ્વારા નવયુવાનો ખેડૂતોને કૃષિની આધુનિક સાધનસામગ્રી પૂરી પાડવામાં તથા આધુનિક ખેતીની તાંત્રિકતા ખેડૂતોને પૂરી પાડતી બદલાતા હવામાનમાં વધુ ઉત્પાદન મેળવવામાં ઉપયોગી બની શકે તેમ છે.

એગ્રો પ્રોસેસીંગ અને વેલ્યુએડીશન (મૂલ્યવર્ધન) : અદ્યતન માર્કેટિંગ સુવિધા દ્વારા ઘણી જ સારી આવકો મેળવવા માટે ખેડૂતોને ઉપયોગી બની પોતાનો વ્યવસાય સારી રીતે કરી શકે છે.

કોન્ટ્રાકટ ફાર્મિંગ: અન્ય ખેડૂતો સાથે હાઇવેલ્યુડ પાકોનું કોન્ટ્રાકટ ફાર્મિંગ પદ્ધતિથી ઉત્પાદન ચાલુ કરી બજાર કરતાં

ગુણવત્તાયુક્ત ઉત્પાદન વધુ આવક મેળવી ખેડૂતોને અને પોતાના ચીલાચાલુ માર્કેટિંગ કરતાં વધારે આવક મળી શકે તેમ છે. હાલમાં ખેડૂતો મોટે ભાગે પ્રાઈવેટ એજન્સીઓને તેમના કૃષિ ઉત્પાદનનું બજારમાં સીધું વેચાણ કરતા હોવાથી વચેટીયાને લીધે સારા ભાવ મેળવી શકતા નથી. તેની જગ્યાએ સુવિકસિત સહકારી માળખાનો વિકાસલક્ષી સંસ્થાઓ સાથે સંપર્ક કરી ઓનલાઈન પોતાના ઉત્પાદનના સારા ભાવો ચીલાચાલુ પદ્ધતિ કરતાં સારા ભાવ મેળવી શકે તેમ છે.

વધુમાં, કૃષિના ચાલુ પાકો સિઝનલ પાકો કરતાં સાગ, વાંસ, ચંદન, આંબા, ચીકુ, ખારેક, નાળિયેર જેવા લાંબા ગાળાના પાકોનું આયોજન કરી બદલાતા હવામાનમાં યુવા ખેડૂતો સારું મેળવી શકે તેમ છે.

સૌર ઉર્જાનો ઉપયોગ

આવકના બહુવિધ સ્ત્રોત

વાતાવરણના બદલાવમાં કુશળ ખેતીનો હેતુ ખેડૂતોની આવક વધારવાનો છે. જે બહુવિધ સ્ત્રોત અપનાવીને પણ કરી શકાય છે ખેડૂતને આવક એવી રીતે મળે કે જો એક સ્ત્રોત નિષ્ફળ જાય, તો બીજો સ્ત્રોત ટકાવી રાખે. આ માટે પહેલ કરવાની જરૂર છે

સ્થાનિક જાહેર શાસન પ્રણાલી અને નાગરિક સમાજ દ્વારા માર્ગદર્શન.

પાક સાથે મરઘાં / પશુપાલન :

પાક પદ્ધતિ અને પશુધન જ્યારે એક સાથે હોય છે, ત્યારે એકનો કચરો બીજા માટે સંસાધન છે. પશુપાલનમાં ગાય– ભેંસના દૂધની આવક થાય ત્યારે કુટુંબને સાપ્તાહિક રોકડ પ્રાપ્ત થાય છે.

જ્યારે પાકની આવક સિઝનના અંતમાં મળે છે. ગાય - ભેંસ જેવા પ્રાણી ગોબર અને મૂત્ર આપે છે. જે પાક માટે ખાતર છે. જ્યારે મોટા ભાગના પાકોના અવશેષો પ્રાણીઓને ખોરાક આપે છે. આમ બંને ખર્ચ ઘટાડે છે અને કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરે છે. વધુમાં, પશુધન સ્થાનિક એક મૂડી કે જે રોકડમાં રૂપાંતરિત થઈ શકે છે અને જો કોઈ પાક નિષ્ફળ જાય તો પણ, અન્ય આધારો ખેડૂતને ગરીબીમાંથી બહાર નીકળવાનો અને પરિસ્થિતિનો સામનો કરવાનો માર્ગ પ્રદાન કરે. સંવેદનશીલ અને બદલાયેલ વાતાવરણમાં ટકી રહેવાની યુક્તિ છે.

ડાંગર-માછલીઃ આ સહવર્તી (મિશ્ર) ઉત્પાદન પ્રણાલી અપનાવવા છે અને જેમાં ડાંગરની ક્યારીમાં મત્સ્યપાલન પ્રચલિત છે. આપણા દેશના કેટલાક ડાંગર ઉગાડતા વિસ્તારોમાં પ્રચાર કરવા માટે ઉપયોગી થઈ શકે છે. નવસારી અને આણંદના ડાંગર ઉગાડતા ખેડૂતો આ પધ્ધતિ અપનાવીને તે આવકમાં વધારો કરી શકે છે. આ પદ્ધતિ સંતુલિત આહાર પણ આપી શકે છે.

- **કૃષિ વનીકરણઃ** કૃષિ પ્રણાલીના ભાગ રૂપે વૃક્ષો અને ઝાડનો ઉપયોગ.

– તે જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે.

– પાણીની જમીનમાં ઉતરવાની અનુકૂળતા કરે છે.

– ખૂબજ ગરમ હવામાન હોય તો અસર ઘટાડે છે.

– વૃક્ષો પશુધનને ચારો પણ પૂરો પાડે છે - તેના કારણે જમીનની ફળદ્રુપતા સુધારે છે.

– નાઈટ્રોજન અને કાર્બન માટેનો શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ.

– સૌથી વધુ, તેના વેચાણથી વૈકલ્પિક આવક મળે છે.

આ પદ્ધતિ પહેલાથી જ કેટલીક યોજનાઓમાં જિલ્લાઓમાં અસ્તિત્વમાં છે પરંતુ તે હોવું જરૂરી છે.

વિસ્તૃત

- વૈકલ્પિક જમીન ઉપયોગ પ્રણાલીઓ.......... કૃષિ વનીકરણ...!
- અંદાજે ૧.૨ અબજ લોકો (વિશ્વની વસ્તીના ૨૦%)તેમના અસ્તિત્વ માટે એગ્રો ફોરેસ્ટ્રીના ઉત્પાદનો અને સેવાઓ પર મહદ્અંશે નિર્ભર છે. (ICRAF 2000)
- લગભગ ૪૦૦ મીટર હેક્ટર વિસ્તાર એગ્રો ફોરેસ્ટ્રી હેઠળ છે

- આશરે ૩૮ અબજ ટન કાર્બન શોષીને સંગ્રહીત કરી શકાય છે.૩૦.૬ અબજ ટન વનીકરણ દ્વારા અને ૭.૪ અબજ ટન એગ્રો ફોરેસ્ટ્રી પ્રેક્ટિસ દ્વારા.
- કેટલાક ક્લોનલ પ્લાન્ટેશનની ઉત્પાદકતા ૨૦૫૦ ઘનમીટર પ્રતિ ક્રમની હેક્ટર પ્રતિ વર્ષ હોય છે.
- એક સર્વેક્ષણ મુજબ એગ્રો ફોરેસ્ટ્રી પ્રેક્ટિસ એકલા પાક કરતાં વધુ નફાકારક જણાયું છે. એકલા પાક કરતાં એગ્રો ફોરેસ્ટ્રીથી નાણાકીય વળતર ઓછામાં વધુ હતું (વર્તમાન એટ અલ.)

ઉચ્ચ અલ્કલી જમીન પર વનીકરણ

સ્ત્રોતઃ ડૉ. જે.સી. ડાગર, ભૂતપૂર્વ ADG (ICAR)

સોડિક જમીન પર ફળના ઝાડની ખેતી

Psidium guajava

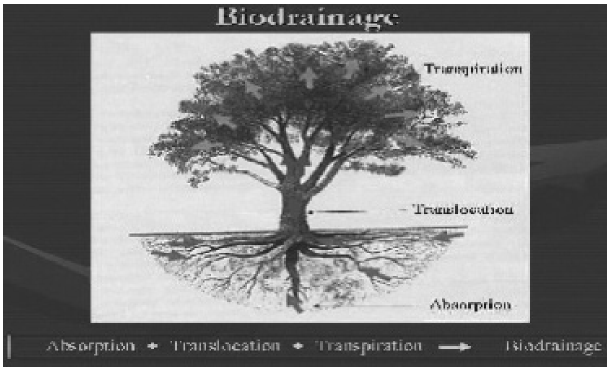
સ્ત્રોતઃ ડૉ. જે.સી. ડાગર, ભૂતપૂર્વ ADG (ICAR)

ખારા પાણી સાથે કૃષિ વનીકરણ

કરોંડા સાથે જવ (કેરિસા કારંડા)

સ્ત્રોતઃ ડૉ. જે.સી. ડાગર, ભૂતપૂર્વ ADG (ICAR)

વોટર લોગીંગનું નિયંત્રણ



સ્ત્રોતઃ ડૉ. જે.સી. ડાગર, ભૂતપૂર્વ ADG (ICAR)

મેન્ગ્રોવ્સઃ પુનર્વસન માટે પડકાર

સ્ત્રોતઃ ડૉ. જે.સી. ડાગર, ભૂતપૂર્વ ADG (ICAR)

કૃષિ અને હસ્તકલા : સિલાઈકામ સહિતની હસ્તકલા, આવકનો વૈકલ્પિક સ્ત્રોત અને દુષ્કાળના સમયે ખેડૂતોને ટકાવી રાખે છે, ઉનાળા દરમ્યાન પશુપાલન અને પાક બંને વરસાદ આધારિત વિસ્તારોમાં ઓછી અથવા કોઈ સારી આવક પૂરી પાડે છે.

ધનજીવામૃત, જીવામૃત અને વર્મીવોશ જેવા પ્રાકૃતિક ખાતરો ખેડૂતો માટે ખૂબ લાભદાયી બની શકે છે. આ ખાતરો ખેતીમાં ઉપયોગમાં લઈ ઉત્પાદકતામાં વધારો કરી શકાય છે.

ખેડૂતોએ આ ખાતર જાતે બનાવવાથી તેઓ માત્ર પોતાના ખેતરમાં તેનો ઉપયોગ કરી શકે છે, સાથે સાથે તેનો વેચાણ માટે પણ ઉપયોગ કરી આવકનો સ્રોત ઊભો કરી શકે છે. આ ઉત્પાદનનો ખર્ચ ઓછો હોય છે અને તેની માગ પણ સતત વધે છે, ખાસ કરીને જે ખેડૂતો પ્રાકૃતિક ખેતી અપનાવતા હોય છે, તેઓના માટે આ ખાતરની માગ વધુ હોય છે.

જ્યાં સુધી તે વેચાણનો પ્રશ્ન છે, તેમાં આ પ્રકાર સહાયરૂપ બની શકે છેઃ

૧. સ્થાનિક બજારોમાં વેચાણ - પ્રાકૃતિક ખેતી અને ઓર્ગેનિક ઉત્પાદનો તરફ લોકોની માંગ વધી રહી છે.

૨ કૃષિ મેળાઓ - આ પ્રકારના ખાતરો માટે કૃષિ મેળાઓ અને પ્રદર્શનો એક સારું પ્લેટફોર્મ પૂરું પાડી શકે છે.

૩. ફાર્મર્સ પ્રોડ્યૂસ ઓર્ગેનાઈઝેશન (FPOs) FPO દ્વારા વેચાણ કરવામાં સસ્તી ઉપલબ્ધતા અને મોટી માંગ ઊભી કરી શકાય છે.

સાચા માર્ગદર્શન અને બજારની સંભાવનાઓને જોતા, આ ખાતરનો વ્યવસાય ખેડૂતો માટે આર્થિક રીતે ઊભા થવામાં મદદરૂપ બની શકે છે.

બદલાતા હવામાનમાં બાગાયતી પાકોની માવજત

કૃષિ ક્ષેત્ર પાકોની સરખામણીમાં બાગાયતી પાકો ભારતના કૃષિ વિકાસ દરમિયાન અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.બદલાતા હવામાનમાં તેનું ઉત્પાદન વધારવા માટે નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણેનો વૈજ્ઞાનિક અભિગમ અપનાવવાથી એની ઉત્પાદકતામાં વધારો કરી શકાય તેમ છે.

(૧) બદલાતા હવામાનમાં બાગાયતી પાકોની ઉત્પાદકતામાં વધારો કરવા માટે કૃષિના તમામ પાકોનું કાર્યક્રમ સંરક્ષણ

(૨) કુદરતી સ્ત્રોતો જેવા કે જમીન, જળ અને પવન દ્વારા નિયંત્રણ

(૩) પાણીને વૈજ્ઞાનિક રીતે આપવાની ભલામણ અને બચત

(૪) વધુમાં વધુ ઝાડો રોપવા અને કાપવાની પ્રક્રિયાનું કાયદાથી આરક્ષણ

(૫) બાગાયતી પાકોની ઉત્પાદકતા વધારવા કૃષિ કાર્યો અને અધ્યતન વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓ અપનાવવી.

(૬) બાગાયતના અધ્યતન સાધનોનો ઉપયોગ કરવો

(૭) અધ્યતન એગ્રો પ્રોસેસિંગ અને મૂલ્યવર્ધન ટેક્નોલોજી અપનાવવી

(૮) અધ્યતન માર્કેટિંગ પદ્ધતિ અપનાવવી

(૯) વધુમાં વધુ ગ્રીનહાઉસ, નેટ હાઉસ, પોલી હાઉસ ટેક્નોલોજીના ઉપયોગ દ્વારા ગુણવત્તાયુક્ત ઉત્પાદન, હવામાનની વિપરીત પરિસ્થિતિ જેવી કે વધુ ઠંડી, વધુ ગરમી અને વધુ વરસાદની પરિસ્થિતિમાં આનો ઉપયોગ કરવાથી ફળ, ફૂલ અને શાકભાજીના પાકોનું વધુ પ્રમાણમાં અને ગુણવત્તાયુક્ત ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

(૧) દ્રાક્ષ જેવા ફળ પાકોમાં રૂટ સ્ટોકને ફૂગના શકની ટ્રીટમેન્ટ આપી રોપણી કરવી જોઈએ.

(૨) ચીકુની કલમ બનાવવા રાયણનો રૂટ સ્ટોકનો ઉપયોગ ટ્રાયકોડર્મા ફૂગની

(૩) કેળાને ટીશ્યુકલ્ચર પ્લાન્ટ/ગાંઠોને રોપતા પહેલા ટ્રાયકોડર્મા ફૂગની ટ્રીટમેન્ટ આપી રોપણી કરવી જોઈએ.

(૪) દરેક ખાડામાં વર્મીકમ્પોસ્ટ, જીપ્સમનો ઉપયોગ કરી કલમની રોપણી કરવી જોઈએ.

(૫) લીંબુ વર્ગના પાકોમાં કાગદી લીબુની જાતની પસંદગી કરી રોપતી વખતે કલમને ટ્રાયકોડર્મા ફૂગના દ્રાવણમાં બોળી ૧૫ મિનિટ પછી રોપણી કરવી.

(૬) લીબુ વર્ગના પાકમાં દર વર્ષે નવા ફૂટેલા મૂળની જાળને કાપી નાખી મૂળ વિસ્તારમાંથી દૂર કરવી.

(૭) દાડમ, બોર, નાળિયેરી, ખજૂર જેવા ક્ષાર પ્રતિરોધક બાગાયતી પાકોની વાવેતર માટે પસંદગી કરવી.

(૮) પિયતમાં ટપક તથા ફુવારા પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવાથી આવી જમીનોમાં ખારાશનું પ્રમાણ નિયંત્રિત કરી વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

(૯) સેન્દ્રીય અને અસેન્દ્રીય મલ્ચ, લીલો પડવાશ વગેરે પદ્ધતિ અપનાવવાથી જમીનના ઉપરના ભાગમાં જમા થતા ક્ષારોને અટકાવી શકાય છે.

બદલાતા હવામાનની બાગાયતી પાકો ઉપર થયેલી અસરો :

૧. વાતાવરણમાં વધુ ઉષ્ણતામાનને કારણે સૂર્યપ્રકાશથી સંવેદનશીલ પાકોમાં પરિપકવતા વહેલી આવી જાય છે.

૨. વધુ ગરમીને લીધે પરાગરજ બળી જવાની વિપરીત અસરને કારણે ફૂલોમાં તથા ફળ બેસવા/ખરવાની વિપરીત અસર જોવા મળે છે.

૩. વધારે ઉષ્ણતામાનને કારણે બટાટાના પાકમાં બટાટાની બેસવાની પ્રક્રિયા મોડી જોવા મળે છે, જ્યારે ટામેટાંના પાકમાં ગુણવત્તા ઉપર માઠી અસર જોવા મળે છે. ગરમીને કારણે પાકના રંગ ઉપર વિપરીત અસર જોવા મળે છે.

(૧) નાળિયેર (coconut) :

– સતત ભેજને ખેંચને કારણે નાળિયેરીના પાકમાં ૩ લાખ નાળિયેર એક વર્ષમાં ખરી પડે છે.

– નાળિયેરીના પાકને બદલાતા હવામાનમાં ચક્રવાતને લીધે ઉત્પાદનમાં ગંભીર નુકસાન થાય છે.

– વાતાવરણ બદલાવને લઈને કાર્બન ડાયોકસાઈડનું પ્રમાણ વધવાને લીધે નાળિયેરીના પાકમાં વનસ્પતિક વૃદ્ધિનું પ્રમાણ/જનનીક ભાગોની સરખામણીમાં વધુ જોવા મળે છે. એટલે કે નાળિયેરનું ઉત્પાદન ઘટવા પામ્યું છે.

– હવામાનમાં ઊંચા તાપમાનના કારણે નાળિયેરના પાકમાં પ્રકાશસંશ્લેષણના પ્રમાણમાં ઘટાડો થયો છે અને ઉપરના ત્રણે પાકમાં ઉત્પાદનમાં વધારે ઘટાડો જોવા મળે છે.

(૨) મરી મસાલાના પાકો પર થતી અસરો :

– આ પાકો મુખ્યત્વે રાજસ્થાન અને ગુજરાતમાં શિયાળાની ઋતુમાં લેવામાં આવે છે.

– શિયાળાની ભારે ઠંડીમા અને હિમ પડવાને લીધે જીરું ,ધાણા, ઈસબગુલ, અજમાના ઉત્પાદન ઉપર ગંભીર અસર જોવા મળે છે અને કેટલીક વખત સંપૂર્ણ પાક કરા પડવાને લીધે નાશ પામે છે ઈસબગુલ સંપૂર્ણપણે નાશ પામે છે.

(૩) આંબળાઃ (Aonla-Emblica Officinalis) :

– આંબળાના પાકનું આયુર્વેદના વિશેષ મહત્ત્વ છે. તેમાં પોલીફિનોલ્સનું પ્રમાણ વધુ હોય છે. આમળામાં વિટામીન-સી ભરપૂર માત્રામાં હોય છે (૬૩ ગ્રામ ૧૦૦ ગ્રામ) આંબળાનો પાક રાજસ્થાન અને ગુજરાત જેવા સૂકા અને અર્ધસૂકા પ્રદેશમાં વાવવાની ભલામણ છે કે જ્યાં વધુ ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા ઉચ્ચ પ્રકારની જોવા મળે છે. વાતાવરણમાં જ્યારે કરા પડે છે ત્યારે તેની વિપરીત અસર ચીકુના ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા ઉપર જોવા મળે છે.

– આમળાના આંખથી ચડાવેલ કલમ પર હિમની ગંભીર અસર જોવા મળે છે.

– આમળા છોડની વૃદ્ધિ અને વિકાસ હિમ પડવાને લીધે નબળા જોવા મળે છે જેને લીધે આવા છોડ ઉપર ફળ અને ફૂલ આવવા ઉપર ગંભીર અસર જોવા મળે છે.

– અતિ તીવ્ર ગરમીમાં આમળાનો છોડ નાશ પામે છે.

(૪) બોર (Zizipus mauritiana) :

– બોરનું ઝાડ ઓછામાં ઓછા ૪ સે. અને વધુમાં વધુ ૪૨ સે. ઉષ્ણતામાનમાં સારી રીતે વિકાસ પામી ઉત્પાદન આપતો પાક છે. બોરમાં વાતાવરણ ૩૫ સે.થી વધારે ઉષ્ણતામાન હોય ત્યારે ફળ બેસવામાં ગંભીર અસર થાય છે. ગરમીથી સંવેદનશીલ બોરની જાતોમાં પાંદડા, ફળ, ડાળીઓ અને પાન વિસ્તારમાં ૪૦% ઘટાડો જોવા મળે છે. હિમથી બોરના પાકમાં વધુ નુકસાન થાય છે જેને લીધે બોર ચીમળાઈ જાય છે અને બદામી રંગના કલરમાં ફેરફાર જોવા મળે છે અને પાછળથી તે હિમ પડવાને લીધે કાળા રંગના થઈ જાય છે.

– હિમ પડવાથી ફૂલ આવવાની પ્રક્રિયા અને ફળ બેસવાની ક્રિયા ઉપર ખરાબ અસર જોવા મળે છે.

(૫) દાડમઃ (Pomegranate-Punica granatum) :

– દાડમનો છોડ ૧૦-૩૫ સે ડીગ્રી ઉષ્ણતામાનમાં સારી રીતે ઉછરી શકે છે.

– દાડમમાં વાતાવરણની વિપરીત અસરોઃ

– ઓછા ઉષ્ણતામાનની દાડમના પાક ઉપર વિપરીત અસર જોવા મળે છે. હીમથી દાડમના નવા છોડ,પાન ઉપર

ખરાબ અસર જોવા મળે છે. હિમને લીધે દાડમના પાકના વિકાસ અને ફૂલના ઉત્પાદનમાં ભારે ઘટાડો જોવા મળે છે. હિમ પડવાના બે થી ત્રણ દિવસમાં દાડમના છોડ ઉપરથી તમામ પાંદડા જમીન ઉપર ખરી પડે છે. આખો છોડ પાંદડા વગરનો દેખાય છે.

– વધુમા હીમને લીધે દાડમના નવા છોડ ઉપર નવા પત્તાનું પ્રમાણ ઘટે છે અને નવા પત્તા નાશ પામે છે.

વધુ ગરમીની ફળ પાકો ઉપર અસરો:(Effect of temperature on fruit crops) :

- વધુ ગરમીને કારણે બાગાયતી પાકો જલ્દીથી પરિપકવ થઈ જાય છે. દા.ત., લીંબુ, દ્રાક્ષ, તરબૂચ અને સકરટેટીના પાકો,૧૫ દિવસ પહેલા પાકી જાય છે.
- સ્ટ્રોબેરીમાં વેલા વધુ થવાથી વૃદ્ધિ પણ વધારે પ્રમાણમાં જોવા મળે છે જેને લીધે ફળોના પ્રમાણમાં ઘટાડો જોવા મળે છે.
- દાડમ અને સ્ટ્રોબેરીના ફળ પાકોમાં સુષુપ્ત સમય ઝડપથી પૂરો થવાથી વૃદ્ધિ માટે વિકાસમાં ઘટાડો જોવા મળે છે.

(૬) લીબુ વર્ગના પાકોમાં ચોમાસુ મોડું થવાની ઘટના, વર્ષાઋતુમાં વરસાદ લંબાતા, ફળ આવવાની અવસ્થાએ કરા પડવાથી ફળ અને ફૂલમાં ફૂગના રોગોનું પ્રમાણ વધવાથી ફળ ફાટી જવા, ફળમાં કાળાશ પડવી, ફળ ખરી જવા જેવા જટિલ પ્રશ્નોને લીધે ઉત્પાદનમાં મોટો ઘટાડો થાય છે.

(૭) વાતાવરણમાં બદલાવને લીધે કેળાના પાક પર વધુ ઉષ્ણતામાનને કારણે, પાણીની ખેંચ થવાથી અથવા વધુ વરસાદને કારણે વધુ પાણી ભરાવાના પ્રશ્નો જોવા મળે છે. જેનાથી પાકને વિપરીત અસર થાય છે.

(૮) ઊંચા તાપમાને ટામેટા અને રીંગણની ગુણવત્તા ઘટવાને કારણે એના સારા બજાર ભાવ મળતા નથી. કેટલીક વખત આ બંને શાકભાજીના પાકમાં ૫૦થી ૬૦ ટકા ઉપરના ફળો ગ્રેડીંગ કરતી વખતે ફેંકી દેવા પડે છે.

(૯) રાજસ્થાનમાં આવેલા બિકાનેર સૂકા અને અર્ધસૂકા વિસ્તારમાં આવેલા સંશોધન કેન્દ્રના અભ્યાસમાં જોવા મળ્યું છે કે હિમ પડ્યા પછી આમળા ,ફાલસા, બોર ,સરગવાની સિંગો, ફણસ/અંજીરના ફળો હિમને લીધે વધુ પ્રભાવિત થાય છે અને તેની ગુણવત્તા પર માઠી અસર જોવા મળે છે જ્યારે દાડમ અને ચીકુ પર હિમની મધ્યમ અસર જોવા મળે છે. ખારેક હિમ પ્રતિકારક ફળ પાક હોવાથી કોઈ ખરાબ અસર જોવા મળી નથી

પાકની લણણી કર્યા પછી જુદા જુદા ફળો અને શાકભાજીના બાગાયતી ઉત્પાદનમાં થતો સરેરાશ ઘટાડો(%) :

પાકનું નામ/ ફળ પાકો	વીણી/ ફળ ઉતાર્યા પછી ફળ પાકોમાં થતો ઘટાડો (% માં)	પાકનું નામ/ ફળ પાકો	વીણી/ ફળ ઉતાર્યા પછી ફળ પાકોમાં થતો ઘટાડો (% માં)
કેરી	૩૦	ડુંગળી	૨૫
ચીકુ	૨૨	ટમેટા	૩૧
કેળા	૩૦	કોબીજ	૨૯
જામફળ	૧૫.૫૦	ફ્લાવર	૨૨.૫૦
પપૈયા	૨૪	ગુવાર	૨૭.૫૫
બોર	૧૬	મરચાં	૨૦
બટાટા	૨૯.૫૦	ભીંડા	૨૧

ખારી અને ભાસ્મિક જમીનોમાં ક્ષાર પ્રતિકારક બાગાયતી પાકો જેવા કે ખારેક, નાળિયેરી, સોપારી જેવા પાકોની ખેતી પદ્ધતિ અપનાવી જોઈએ. ખોરાકની જાત ''બારાહી'' ખૂબ સારી માલૂમ પડી છે.

આબોહવાના બદલાવની દક્ષિણ ગુજરાતમાં કેરીના પાક ઉપર થયેલી વિપરીત અસરો :

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી ખાતે થયેલા અભ્યાસ ઉપરથી જાણવા મળે છે કે,

(૧) હવામાનમાં રાત્રિનું ઠંડુ વાતાવરણ એટલે કે ૧૫° સે અને દિવસનું તાપમાન ૨૦° સે હોય ત્યારે આંબાના પાકમાં ફૂલ આવવાની શરૂઆત થાય છે.

- જો તાપમાનમાં ફેરફાર થાય અને ૭° સે થી ૧૦° સે. સુધી નીચે ઉષ્ણતામાન ૫ થી ૬ દિવસ રહે તો ફૂલ બેસવાની સારી શરૂઆત જોવા મળે છે. આવા સમયે પુષ્પગુચ્છમાં નર ફૂલોની સંખ્યા વધારે પ્રમાણમાં જોવા મળે છે.
- વધારે ઉષ્ણતામાન હોય તો ફૂલોમાં જાતીય પરિવર્તનના પ્રમાણ ઉપર પણ અસર કરે છે.
- જો ઉષ્ણતામાન ૧૦° સે.થી ૧૫° સે. વચ્ચે રહેતો હર્મેફલોરાઈડ (પુષ્પ ગુચ્છમાં નર અને માદા ફૂલોનું સાથે આવવું.) પ્રમાણ સમતોલ રહેવાથી કેરી બેસવાનું પ્રમાણ આ ઉષ્ણતામાનમાં વધુ રહે છે.

(૨) **ઉષ્ણતામાનની પરાગનયનની ક્રિયા ફળ બેસવા પર થતી અસર :**

- તાપમાન જયારે ૨૫° સે. હવામાન રહે તો આંબામાં ફલનીકરણનું પ્રમાણ વધુ જોવા મળે છે.
- પુંકેસર નળીનો વિકાસ (Pollan tube) ઉષ્ણતામાન ૧૫૦ સે રહે તો પૂરેપૂરો થતો નથી.
- હવામાનમાં તાપમાન ૧૫° સે. થી ૧૮° સે. વચ્ચે રહે તો એ કેરીના ફળ બેસવામાં અનુકૂળ રહેતું નથી અથવા આ સમયે ફાલ ઓછો બેસે છે.
- નીચા ઉષ્ણતામાને ફૂલોમાં પરાગરજ જીવંત રહેતી નથી.
- ૧૪° સે.થી નીચા ઉષ્ણતામાને અંડકોષોનું ફલિનીકરણ થતું નથી.
- ૧૪° સે.થી નીચું તાપમાન હોય ત્યારે આંબા ઉપર મોર/ ફૂલોનું પ્રમાણ વિશેષ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે જ્યારે પુષ્પગુચ્છમાં કેરીઓ વધુ પ્રમાણમાં બેસતી જોવા મળે છે.

(૩) **કમોસમી વરસાદની આંબા પર થતી અસર :**

- ફૂલો આવવાના સમય જો આકસ્મિક વરસાદ/કરા પડે તો લુ/હીમ વગેરેની જોવા મળતી વિપરીત અસરો નીચે મુજબ છેઃ
- આકસ્મિક વધુ વરસાદ આવવાના લીધે આંબાના પાકમાં ફૂલોમાં ફલીનીકરણનું પ્રમાણમાં વધુ ઘટાડો જોવા મળે છે અથવા તો ફૂલના ગુચ્છમાંથી પરાગરજ ધોવાઈ જાય છે તેના લીધે ફૂલ બેસવામાં ઘટાડો જોવા મળે છે.
- કાળી ફૂગના ઈન્ફેકશનની અસર જોવા મળે છે.
- માર્ચ મહિનામાં કાશ્મીર વરસાદ આવે તો આંબાના ફૂલ અને કેરીમાં ફૂગને લીધે કાળાશની અસર જોવા મળે છે.

બદલતા હવામાનમાં શાકભાજીના પાકોની માવજત

શાકભાજીના ઉત્પાદનમાં ભારતનો નંબર ચીન પછી બીજો આવે છે. દુનિયાના કુલ ઉત્પાદનમાં ૧૫% ઉત્પાદન ભારત દેશમાં થાય છે. ભારતમાં ૬.૨ મિલિયન વિસ્તારમાંથી કુલ ૮૦ મિલિયન ટન ઉત્પાદન થાય છે. ભારતમાં મુખ્યત્વે બટાકા, ડુંગળી, ટામેટા, રીંગણ, કોબીજ, ફલાવર, ટીંડોળા, કારેલા, ગલકા, તુરીયા, દૂધી, પરવળ, કંકોડા, રતાળુ, ગુવાર, ચોળી વગેરે શાકભાજીના મુખ્ય પાકો છે.

વાતાવરણના બદલાવની શાકભાજી પાકો ઉપર થયેલી અસરો :

- ઊંચું તાપમાને, ટામેટાંના પાકમાં ઓછા ફળો બેસવાને લીધે ટામેટાંની ઉત્પાદકતામાં ખૂબ મોટો ઘટાડો, ફળોની નાની સાઈઝ અને હલકી ગુણવત્તા જોવા મળે છે.
- ઊંચા ઉષ્ણતામનને લીધે ખાસ કરીને પરાગરજ ઉત્પાદન ઘણું જ નબળું થાય છે જેને લીધે ફળ ઓછા બેસે છે. ફળોનું ખરી જવું, ફળોનો વિકાસ ન થવો અને પાનમાં પર્ણરંધ્ર ન ખૂલવા, કાર્બોહાઈડ્રેટના પ્રમાણમાં ઘટાડો થવો, વગેરે વિપરીત અસરો વધુ તાપમાનને કારણે જોવા મળે છે.
- કાળી માટીમાં ઊંચા ઉષ્ણતામાને સ્ત્રીકેસર અને પરાગરજ જીવંત ન રહી શકતા હોવાથી ફલીનીકરણ નબળું થાય છે. અને ફળ બેસતા નથી.
- જમીનમાં વધારે પડતા ક્ષારોની અસરના લીધે વૃદ્ધિ ઓછી થાય છે. છોડ ચીમળાવા લાગે છે. પાન સંકોચાય.,ઓછું પ્રકાશસંશ્લેષણ થવાથી છોડનું મરી જાય છે. મોટાભાગના શાકભાજીના પાકો ,વધારે ભેજ અને વરસાદની અસરથી વધુ સંવેદનશીલ હોય છે.
- શાકભાજીનું ઘાટું વાવેતર કરવામાં આવ્યું હોય ત્યાં હવાના પ્રદૂષણની વધારે ખરાબ અસર જોવા મળે છે.

દા.ત., ટામેટાં, તરબૂચ, બટાટા, સોયાબીન, વટાણા, ગાજર, બીટ ઉપર હવાના પ્રદૂષણની ગંભીર અસર જોવા મળે છે.

વિવિધ શાકભાજીના પાકો ઉપર વાતાવરણ તણાવની અસરોની સહનશક્તિ :

ક્રમ	સહનશક્તિનો પ્રકાર	પાકનું નામ
૧.	સુકારાને પ્રતિકારક	મરચાં, તરબૂચ, ટામેટાં, ગુગળ
૨.	ગરમીને પ્રતિકારક	ટામેટાં, વટાણા, વાલ, કેપ્સીકમ
૩.	ક્ષારને પ્રતિકારક	તરબૂચ, વટાણા, ડુંગળી
૪.	વધુ પાણીની અસરને પ્રતિકારક	ટામેટાં, ડુંગળી, મરચાં

બદલાતા હવામાનની ફળ અને શાકભાજીના પાકો ઉપર થતી વિપરીત અસરો :

૧. ફળ અને શાકભાજીના પાકોમાં બદલાતા હવામાનમાં સુષુપ્ત અવસ્થાનો સમય જલ્દીથી પૂરો થઈ જાય છે.

૨. વાતાવરણ બદલાવથી શિયાળાના અતિ ઠંડા વાતાવરણમાં ફળોના ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા ઉપર નકારાત્મક અસર જોવા મળે છે. સુષુપ્ત સમયને નિયમિત કરવા માટે પાકને સૂક્ષ્મ હવામાન પૂરું પાડવું જોઈએ એટલે કે પાકને પિયત આપવું જોઈએ.

૩. બદલાતા હવામાનમાં ઊંચા ઉષ્ણતામાનથી ફળોની પાકવાની શક્તિ તથા ઉત્પાદનમાં ઘટાડો જોવા મળે છે.

૪. શાકભાજી પાકોમાં ગુણવત્તાની દ્રષ્ટિએ જોતા માલુમ પડ્યું છે કે ઉષ્ણતામાનમાં હિમનું પ્રમાણ વધતાં ફીનોલ અને એસ્ફોરલીક એસિડના પ્રમાણમાં વધારો જોવા મળે છે.

બદલાતા હવામાનની વિપરીત અસરો નિવારવાના ઉપાયો :

૧. વધુ ઠંડી અને વધુ ગરમી અને વરસાદનો પ્રતિકાર કરી શકે એવી જાતોની વાવેતર માટે પસંદગી કરવી.

૨. અતિ તીવ્ર ઠંડીના સમયમાં જે પાકની જાતો પાનખરની સ્થિતિમાં આવી જાય છે તેવી સુષુપ્ત અવસ્થા વાળી ફળ/ શાકભાજીની જાતોની પસંદગી કરવાથી સુષુપ્ત પિરિયડમાં એ લાંબા ગાળા સુધી જાળવી શકાય છે.

૩. ઠંડીના સમયમાં હિમ સામે રક્ષણ મેળવવા માટે શાકભાજીના પાકોને અનુકૂળ સૂક્ષ્મ વાતાવરણ ઊભું કરવા માટે બેથી ત્રણ દિવસના અંતરે પિયત આપવું જોઈએ.

૪. વીણી કરેલા શાકભાજીનું કોલ્ડ સ્ટોરેજમાં અથવા પ્રિકૂલિંગ દ્વારા સંગ્રહ કરવો જોઈએ.

૫. કોલ્ડ સ્ટોરેજમાં ફળ અને શાકભાજીના પાકને ભલામણ કરેલી ડિગ્રી સેલ્સિયસ તાપમાને સંગ્રહ કરવો જોઈએ જેથી સંગ્રહની ખરાબ અસરનો નિયંત્રણ કરી શકાય.

૬. ખેડૂતોને દરરોજના ભાવ તાલની માહિતી અને ફાસ્ટ ટ્રાન્સપોર્ટેશનની સુવિધા ઉપલબ્ધ કરવાથી નુકસાન અટકાવી શકાય છે.

૭. જુદા જુદા ફળ શાકભાજીના પાકોનું ગ્રેડિંગ, પ્રિકુલિંગ, પેકિંગ, ટ્રાન્સપોર્ટેશન અને માર્કેટિંગ નિયત ધોરણો પ્રમાણે કરવાથી પોસ્ટ હાર્વેસ્ટિંગથી થતુ નુકસાન ઓછું કરી શકાય છે.

૮. પોસ્ટ હાર્વેસ્ટિંગ ટેક્નોલોજી અંગે ખાસ ટ્રેનિંગ પ્રોગ્રામો દ્વારા પ્રત્યક્ષ અને પરોક્ષ ટ્રેનિંગ નિષ્ણાંત દ્વારા આપવાથી પોસ્ટિંગ પછીના નુકસાનના પ્રમાણે ઘટાડી શકાય છે.

૧. બટાટાઃ હવામાનમાં કાર્બન ડાયોકસાઈડનું પ્રમાણ વધતા હવામાનમાં કાર્બન ડાયોકસાઈડના પ્રમાણમાં વધારો થવાથી બેક્ટેરિયલ બ્લાઈટ અને સ્કેબના રોગોની અસર વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે.

૨. ટામેટાં : બદલાતા હવામાનમાં ટામેટાંની ખેતીમાં સુધારેલી જાત અને ટેલીફોન પદ્ધતિનો ઉપયોગ :

- આધુનિક ટેલિફોન સિસ્ટમનો વેલાવાળા શાકભાજી જેવા કે ટામેટાં, દૂધી, ગલકા, તુરીયા, કાકડી વગેરેમાં ઉપયોગ કરવાથી ફળનો વધુ વિકાસ, પૂરતો પ્રકાશ, હવા, પોષકતત્ત્વો પૂરતા મળવાથી વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.
- બાગાયત ખાતું ટેલીફોન સિસ્ટમ, ટપક સિંચાઈ, મલ્ચિંગ, સુધારેલું બી ખરીદવા માટે સબસીડીની સહાય આપે છે.

શાકભાજીના પાકમાં કાપણી પછીની અધ્યતન તાંત્રિકતાઓ :

- ફળ અને શાકભાજીના પાકોમાં હાર્વેસ્ટિંગ કર્યા પછી ૩૦% નો બગાડ થાય છે જેથી કુલ વાર્ષિક રૂ. ૩૧,૪૮૬ હજાર કરોડનું નુકસાન ખેડૂત મિત્રોને થાય છે. આથી ફળ અને શાકભાજીના પાકોમાં હાર્વેસ્ટિંગ કર્યા પછી નીચે દર્શાવેલા ઉદ્દેશો અધ્યતન ટેકનોલોજી દ્વારા પાર પાડી શકાય છે.
- વજનમાં ઘટાડો અટકાવી શકાય.
- ગુણવત્તામાં વધારો કરી શકાય.
- સારા બજાર ભાવ મેળવી શકાય છે.

આ માટે નીચેના વૈજ્ઞાનિક ઉપાયો ખેડૂત મિત્રોએ હાથ ધરવા જરૂરી છે :

- યોગ્ય પરિપકવ અવસ્થાએ ફળ અને શાકભાજી પાકોનું વીણી/ કાપણી કરવી જોઈએ.
- ફળ અને શાકભાજીનો બગાડ થતો અટકાવવા માટે પ્રી-કુલીંગ ભલામણ કરાયેલા તાપમાને કરવાથી તેની ટકાવ શક્તિમાં વધારો કરી શકાય છે.
- માર્કેટિંગનો સર્વે કર્યા પછી અગાઉથી નિયત કરેલી એજન્સી/ સંસ્થા દ્વારા ફળ અને શાકભાજીનું એગ્રો પ્રોસેસિંગ અને મૂલ્યવર્ધન કરી બજારની સુનિશ્ચિત અધ્યતન માર્કેટિંગ પદ્ધતિ દ્વારા વેચાણ કરવાથી ઊંચા ભાવ મેળવી શકાય છે.
- ફળ અને શાકભાજીની નિકાસ માટે/ વેચાણ માટે એરપોર્ટ/ માર્કેટયાર્ડમાં નિયત સમયે ફળ અને શાકભાજીનું શિત વાનમાં ટ્રાન્સપોર્ટેશન કરવાની સુવિધા સારા ભાવ મેળવવા માટે અને ગુણવત્તા જાળવવા માટેનું મહત્ત્વનું પાસું છે.

માર્કેટિંગ માટે એમ. બી. એ. કક્ષાની કૃષિની ડીગ્રી ધરાવતા અનુભવીની સેવા તથા એમની નીચે મેગાસિટી નેશનલ લેવલે અને ઈન્ટરનેશનલ લેવલે માર્કેટિંગની વેચાણની ચેનલ વધુ નફો મેળવવામાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.

બદલાતું હવામાન અને જમીનની માવજત

જમીનની ઉત્પાદકતા ઉપર થતી અસરો અને તેના ઉપાયોઃ

- વાતાવરણના બદલાવની સીધી અસર જમીનની ફળદ્રુપતા ઉપર થાય છે વાસ્તવમાં પાકના વિકાસમાં જમીનનો મહત્વનો ફાળો છેઃ
- જમીન પાકને જરૂરી પોષકત્ત્વો પૂરા પાડે છે, પરંતુ ઓછા વરસાદ અથવા ભારે વરસાદને કારણે જમીનનું ધોવાણ થતા અનુક્રમે જમીન દ્વારા મળતા ભેજ/પાણી તથા પોષક તત્વો પાકને પૂરા મળી શકતા નથી. વધુ વરસાદથી ફળદ્રુપ જમીનનું ધોવાણ થાય છે.
- જમીનની ગરમી વધતા સેન્દ્રીય પદાર્થ જલ્દી નાશ પામે છે.
- પાકને ભૌતિક રીતે જકડી રહેવામાં જમીનનો અગત્યનો ફાળો છે.
- જમીન જૈવિક ક્રિયાઓ, જેવી જૈવિક વિવિધતા તથા પાકની ઉત્પાદકતા જાળવી રાખે છે.
- જમીન બીજના સંવર્ધન માટે માધ્યમ પૂરું પાડે છે અને સતત વિકાસ માટે ખાતરી આપે છે.
- જમીનમાંથી ખોરાક,રેસા(કપડાં), બળતણ અને ઔષધીય ઉત્પાદન વગેરે મેળવી શકાય છે કે જે જીવનની પ્રાથમિક જરૂરિયાત છે.
- જમીન એ પાણી માટે ગરણી તરીકે તથા ઝેરી પદાર્થોની અસરોને ઓછી કરવાનું કામ કરે છે.
- જમીન કાર્બન ઓકિસજન અને પાક માટે જરૂરી પોષકતત્ત્વો જેવા કે નાઈટ્રોજન, પોટેશિયમ, ફોસ્ફરસ, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ અને સલ્ફર પૂરા પાડે છે જે પાક ઉત્પાદન અને વાતાવરણ ઉપર અસર કરે છે.
- જમીનજન્ય જીવાત અને જમિય રોગ જમીનની રોગોનું નિયમન કરવામાં જૈવિક વિવિધતાના ફાળાનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
- જમીનમાં રહેલા સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની મદદથી સેન્દ્રીય પદાર્થ ખાતર જીવાત અને રોગ નિયંત્રકો વગેરેનું વિઘટન થાય છે તેમની ઝેરી અસર ફેલાતા અટકાવે છે.
- જમીન રહેઠાણ માટે તથા માળખાકીય વિકાસ માટે ખૂબ જરૂરી છે.
- જમીન પર્યાવરણ માટે વારસાકીય ખજાનો છે.
- જમીન આનંદ પ્રમોદ માટે કુદરતી દ્રશ્યો પૂરા પાડે છે.

જમીન ઉપર વાતાવરણના બદલાવવાની થતી અસરોઃ

- વાતાવરણમાં ગરમી વધતા આ ગરમી જમીન દ્વારા શોષાય છે, જેથી જમીનની ગરમીમાં વધારો થાય છે. આ ગરમી જમીનમાંના ઉપયોગી સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની કાર્યક્ષમતા ઘટાડે છે.
- ઓછા વરસાદને કારણે જમીનમાં ભેજનું પ્રમાણ ઘટે છે. વધુ ગરમીથી જમીનમાંના પાણીનું બાષ્પીભવન થાય છે. ભારે વરસાદ કે પૂરને કારણે જમીનના ઉપરના ફળદ્રુપ પડનું ધોવાણ થાય છે.
- આ બધા કારણોને લઈને જમીનની ફળદ્રુપતા ઘટે છે.

જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવવી :

માટી એ ખેતીનો પાયો છે, જે પાકને પોષણ આપે છે. ઉચ્ચ ઉપજ આપતી જાતોનો ઉચ્ચ ઉત્પાદન મેળવવા માટે ઉપયોગ સમય જતાં જમીનની ફળદ્રુપતા ઘટાડી શકે છે. જમીનની સ્થિતિને મજબૂત બનાવવી અને પોષક તત્વો, ખાતરો અને પોષકતત્ત્વોનો યોગ્ય ઉપયોગ જરૂરી છે. જો માટી પરીક્ષણના રિપોર્ટના આધારે ખાતર નાંખવામાં આવે તો ખેડૂતને વધુ આર્થિક ફાયદો થઈ શકે છે.

ખાદ્ય પદાર્થોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ :

જમીનમાં યોગ્ય માત્રામાં પોષકતત્ત્વો ઉમેરવા માટે, જમીનની રચના, ભેજ રાખવાની ક્ષમતા અને ફળદ્રુપતા જાણવી જરૂરી છે. આ માટે ખેતરમાં માટીનું પરીક્ષણ અને પરીક્ષણ કરવું જરૂરી છે, જે જમીનના ગુણધર્મો વિશે માહિતી આપે છે.

જમીન નમૂનાઓ લેવા માટેની પદ્ધતિ :

એક નમૂનો લેવા માટે જુદી જુદી જગ્યાએથી ૧૦-૮V આકારના ખાડા ખોદીને એક ફૂટ ઊંડાઈથી માટી લેવી. માટીને ભેગી કરી, મિશ્રિત નમૂનો તૈયાર કરવો. નમૂનો લેતી વખતે જમીન ઉપરથી કાંકરા, કચરો દૂર કરવો. આ મિશ્રણમાંથી અડધો કિલો માટી, પ્લાસ્ટિકની કાપડની કોથળીમાં મૂકી ચકાસણી માટે મોકલવી. નમૂનો ખેતરની અલગ જગ્યાઓથી લેવો જરૂરી છે જેથી જમીનના ગુણધર્મોનું પ્રતિનિધિત્વ થાય.

ઉપરોક્ત પ્રશ્નો હલ કરવા જમીનનું પૃથ્થકરણ કરાવવું જરૂરી છે :

જમીનનું પૃથ્થકરણ કરવાથી જમીનમાં રહેલા પોષકત્ત્વો ભેજ ઉપયોગી જીવાણુઓ સેન્દ્રીય તત્ત્વ જમીનની નબળાઈ વગેરે જાણી શકાય છે. આ પૃથક્કરણના રિપોર્ટના આધારે જમીનનું યોગ્ય વ્યવસ્થાપન કરવાથી જમીનની તંદુરસ્તી તથા ફળદ્રુપતા જાળવી શકાય છે.

આમ, જમીનનું પૃથ્થકરણ એ ટકાઉ પાક ઉત્પાદન મેળવવાની એક અગત્યની ચાવી છે.

- જમીન વાતાવરણના બદલાવની અસરોના હુમલાને શોષી લે છે. તેથી ખેડૂતોએ દર વર્ષે તેમના ખેતરની જમીનનું પૃથ્થકરણ કરાવવું જોઈએ. આપણા રાજ્યમાં ખેડૂતોને રાજ્ય સરકાર દ્વારા આપવામાં આવેલ સોઈલ હેલ્થકાર્ડ એ જમીનની તંદુરસ્તી બતાવતી કુંડળી છે અને પરિસ્થિતિ મુજબ લેવાતા પાક પદ્ધતિની ચાવી છે. જમીનના પૃથ્થકરણના આધારે ખેડૂત પોતાની જમીનનો પ્રકાર જમીનમાં રહેલા લભ્ય પોષકતત્ત્વોનું પ્રમાણ, જમીનમાં ખારાશનું પ્રમાણ તેમજ જમીનની ભૌતિક રાસાયણિક અને જૈવિક પરિસ્થિતિ જાણી શકે છે. પૃથ્થકરણ દરમિયાન જમીનમાં ખારાશનું પ્રમાણ વધારે જણાય તો ખારી જમીનને અનુરૂપ પાકો લેવા જોઈએ તેમજ જમીનની ખારાશ ઘટાડવા માટેની કાર્યપદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
- સોઈલ હેલ્થકાર્ડ પ્રોગ્રામમાં જમીનના પૃથ્થકરણની માહિતી ઉપરાંત ખેડૂતના ગામ કે તાલુકામાં થતા વરસાદ અને હવામાન આધારિત પ્રણાલીગત થતા પાકો ઉપરાંત તે વિસ્તારના વાતાવરણને અનુકૂળ બીજા આર્થિક રીતે ફાયદાકારક કયા નવા પાકો લઈ શકાય તેની માહિતી પણ આપેલ છે, જેનો ખેડૂતોએ ઉપયોગ કરી પાકમાં વિવિધતા લાવવી જોઈએ અને વાતાવરણના બદલાવ સામે રક્ષણ મેળવવું જોઈએ.
- દરેક પાકને પોષકતત્ત્વોની જરૂરિયાત અલગ અલગ હોય છે જે જમીનના પૃથ્થકરણના આધારે આપવાના હોય છે અને પાકની જરૂરિયાત મુજબ ખાતર આપવાથી પાકનું મહત્તમ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. આ ઉપરાંત જમીન ચકાસણીના રિપોર્ટના આધારે જમીનની ફળદ્રુપતામાં સમાન અંતરે થતા ફેરફારો જાણી શકાય છે. પાકને આપવાના થતા ખાતરમાં કેટલી વધઘટ કરવી તે જાણી શકાય છે. જેથી ખાતરના વધુ પડતા વપરાશને રોકીને બિનજરૂરી અપાતા ખાતર પાછળ થતો ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે.
- દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં જમીનમાં ખારાશ વધવાની શક્યતા છે. આ માટે જુદી જુદી પદ્ધતિ અપનાવવી જોઈએ, જે હવે પછીના સફળતાના ઉદાહરણોમાં આપેલ છે. આ જમીનમાં "ફોસ્ફો જીપ્સમ"નો ઉપયોગ કરવાથી ફાયદો થાય છે.

ખેડૂત ભાઈઓએ પોતાની જમીનનું દર વર્ષે પૃથ્થકરણ કરાવવું જોઈએ અને જમીન ફળદ્રુપતા અનુરૂપ પાકો લેવા જોઈએ. કારણ કે વાતાવરણ બદલાવની સીધી અસર જમીન અને તેની ફળદ્રુપતા પર થાય છે. વર્ષોવર્ષ ફળદ્રુપતામાં ફેરફાર થાય છે. આને કારણે કયા પોષકતત્ત્વો પાકને આપવા અને કયો પાક લેવો તે બાબત નવા પૃથ્થકરણથી સ્પષ્ટ થાય છે અને પાક નિષ્ફળ જવાની સંભવિતતા અને બિનજરૂરી ખાતર વપરાશ ઘટે છે. પાકની ઉત્પાદકતા ટકાવવા માટે આ આવશ્યક છે.

સોઈલ હેલ્થકાર્ડ વિશે માહિતી :

સોઈલ હેલ્થકાર્ડ એ એક મહત્ત્વપૂર્ણ પગલું છે, જે ખેડૂતોને તેમની જમીનના સ્વાસ્થ્ય વિશે માહિતી પ્રદાન કરે છે. આ કાર્ડ દ્વારા ખેડૂતોને જમીનના ગુણો અને તેના પોષકતત્ત્વોની માહિતી મળે છે, જે ખેડૂતને યોગ્ય ખાતર અને પાકની પસંદગી કરવામાં મદદ કરે છે.

સોઈલ હેલ્થકાર્ડ શું છે ?

સોઈલ હેલ્થકાર્ડ માટી પરીક્ષણના પરિણામો અને પોષકતત્ત્વોની મહત્તમ માત્રા દર્શાવે છે. આ માહિતી ખેડૂતોને તેમના પાકનું ઉત્પાદન વધારવામાં મદદ કરે છે.

સોઈલ હેલ્થકાર્ડના લાભો :

પોષકતત્ત્વોની માહિતીઃ કાર્ડમાં NPK (નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ), સૂક્ષ્મ પોષકતત્ત્વો વગેરેની માહિતી છે.

ખાતરોની ભલામણઃ ખેડૂતને જમીનની તંદુરસ્તી અનુસાર યોગ્ય ખાતરોનો ઉપયોગ કરવા માર્ગદર્શન આપવામાં આવે છે.

જમીનનું આરોગ્યઃ સોહલ હેલ્થ કાર્ડ ખેડૂતને જમીનના ગુણધર્મો વિશે માહિતગાર કરે છે, જે જમીનની તંદુરસ્તી જાળવવા માટે મહત્ત્વપૂર્ણ છે.

સોઈલ હેલ્થકાર્ડ કેવી રીતે મેળવવું ?

ખેડૂતોએ તેમના સ્થાનિક કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર અથવા નજીકના કૃષિ અધિકારી પાસેથી માટીનું પરીક્ષણ કરાવવું જોઈએ. પોષકતત્ત્વોની જરૂરિયાતોને આધારે માટીનું નમૂના અને પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે. આ ટેસ્ટિંગ ફીનો લાભ લઈને ખેડૂતોને તફાવત દર્શાવવા માટે સોઈલ હેલ્થકાર્ડ આપવામાં આવે છે.

- સોઈલ હેલ્થકાર્ડમાં કયા તત્ત્વોનો સમાવેશ થાય છે ?
- પોષકતત્ત્વો (N, P, K)
- pH સ્તર
- ઓર્ગેનિક કાર્બનના પ્રમાણ
- ભેજસંગ્રહ ક્ષમતા
- ખનિજ તત્ત્વો

સોઈલ હેલ્થકાર્ડના મહત્ત્વના પાસાઓ :

યોગ્ય ખાતરો અને વાવેતરની પદ્ધતિઓ અંગે માર્ગદર્શન,જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવવા અને વધારવા માટેના ઉકેલો, ખેડૂતો માટે વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓનો અમલ.

સોઈલ હેલ્થકાર્ડની મહત્ત્વની માહિતી ખેડૂતોને વધુ લાભ આપે છે અને ખેતીમાં ટકાઉપણું વધારવામાં મદદ કરે છે.

જમીન ઉપર વાતાવરણ બદલાવની અસરોના ઉપાયો :

પ્રચલિત પદ્ધતિ	ઉત્પાદકતા વધારવાની પદ્ધતિ	વાતાવરણના બદલાવની અસરો ઓછી કરવી
૧. જમીનની ખેડઃ ખેડ જમીનને ભરભરી કરે છે અને પાકના વાવેતર માટે ખેતર તૈયાર કરવામાં આવે છે. જમીનમાં હવાની અવરજવર થવાથી સેન્દ્રીય પદાર્થનું કોહવાણ જલ્દી થાય છે. વારંવાર ભારે સાધન દ્વારા ખેડ કરવાથી જમીનમાં નીચે સખત પડ બંધાય છે, જે મૂળના વિકાસમાં તથા વધારાના વરસાદના પાણીના નિતાર માટે અડચણરૂપ બને છે.	સંરક્ષણાત્મક ખેતી પદ્ધતિ અપનાવી, જેમાં ત્રણ મુખ્ય સિદ્ધાંતોનો સમાવેશ થાય છેઃ ૧. ખેડનું પ્રમાણ ઘટાડવું, શક્ય હોય તો યાંત્રિક સાધનની મદદથી બીજને જમીનના ફળદ્રુપ પડમાં વાવવા અને નીદણ નિયંત્રણ માટે નીંદણનાશક દવાનો ઉપયોગ કરવો. ૨. જમીન ઉપર પ્લાસ્ટિક કે પરાળનું મલ્ચિંગ કરવું જેનાથી નીંદણ વૃદ્ધિ ઓછી થાય છે. જમીનમાં ભેજ ઊડી જતો અટકે છે. જમીનનું તાપમાન જાળવે છે. જમીનનું પવનથી થતું ધોવાણ અટકાવે છે અને જમીનમાં કાર્બનનું પ્રમાણ પ્રસ્થાપિત કરે છે.	સુધારેલી ખેતી પદ્ધતિ અપનાવાથી વાતાવરણના બદલાવની અસરો ઘટાડી શકાય છે. તેમ છતાં ખેતી દરમિયાન વપરાતા રાસાયણિક ખાતરો, જંતુનાશકો નીદણનાશકો વગેરે વાપરવાથી સાધારણ ગ્રીનહાઉસ ગેસની ખરાબ અસર થઈ શકે છે. જેથી તે ઘટાડવા જોઈએ અને સેન્દ્રીય ખાતરો અને બાયો કંટ્રોલનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
૨.જમીનનું ઉપરનું પડ સખત થવું: આ પ્રશ્ન કચ્છ ખંભાત તારાપુર તથા દાંડીમાં પવનથી તથા ધોવાણને કારણે બન્યો છે તેમજ ઊંચા તાપમાનને કારણે સેન્દ્રીય પદાર્થ નાશ પામવાથી આ પ્રશ્નો વિકટ રહ્યો છે. આનાથી વરસાદનું પાણી જમીનમાં ઉતરતું નથી અને જમીન ધીમે ધીમે ઉજ્જડ થતી જાય છે.	**કચ્છમાં જળ સ્ત્રાવ યોજનાઃ** દરિયાઈ ખારાશનો જમીનમાં વિસ્તાર વધતો અટકાવવા ચેકડેમ બનાવવા ગામ તળાવો બનાવવા, ખેત તલાવડીઓ બનાવવી, નાળાબંધી કરવી વગેરેનો ઉપયોગતથા વાતાવરણના બદલાવની અસરોને પહોંચી વળવા સફળતાપૂર્વક ઉપયોગ થયેલ છે.	કચ્છમાં થયેલ કામને બીજા વિસ્તારમાં પણ અપનાવી વાતાવરણની અસરો ઘટાડી શકાય છે. આ સફળ કિસ્સાઓ હવે પછી આપવામાં આવ્યા છે.
૩. ડાંગરના વાવેતર વિસ્તારમાં ખેતરની જમીનનું ધાવલ કરવું : ધાવલ કરવાથી જમીનમાં અવાહક પરિસ્થિતિ ઉત્પન્ન થાય છે અને ગ્રીન હાઉસ ગેસ ઉત્પન્ન થાય છે. આમ પાણી ભરેલા ડાંગરના ખેતરો મિથેન ગેસ ઉત્પન્ન થવાના મુખ્ય સ્ત્રોત છે.	એસ.આર.ઈ. (SRI) પદ્ધતિ અપનાવવાથી વધુ ઉત્પાદન ઉપરાંત ડાંગરની ખેતી ગ્રીનહાઉસ ગેસ ઉત્પન્ન થવાનો પ્રશ્ન હલ થઈ શકે છે. તેમજ ઓરાણની રીતે (AEROBIC RICE) ડાંગર કરવાથી પણ ફાયદો થાય છે.	SRI અને ઓરાણ પદ્ધતિથી ડાંગરનું વધુ ઉત્પાદન મળે છે. પાણીની બચત થાય છે. ખાતરની કાર્યક્ષમતા વધારી શકાય છે તેમજ બીજની બચત થાય છે.

૪. ખાતરનો ઉપયોગઃ પાકની વૃદ્ધિ માટે જરૂરી ૧૬ તત્ત્વોમાંથી એક તત્ત્વની પણ જમીનમાં ઉણપ હોય તો પાકના ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે, જેથી પાકને સમતોલ પોષણ પૂરું પાડવું જરૂરી છે. ઘણી વખત ખેડૂતો પાકની જરૂરિયાત કરતાં વધારે નાઈટ્રોજન-ફોસ્ફરસના ખાતર આપે છે, જેથી પાકની જરૂરિયાત કરતાં વધારાનું ખાતર જમીનમાં પાણી સાથે ભળે છે જે જમીન અને પાણીને પ્રદૂષિત બનાવે છે. ખાતરનો અમુક જથ્થો ગેસના રૂપમાં ફેરવાય છે અને હવામાં ભળે છે જે ગ્રીનહાઉસની અસર ઊભી કરે છે. વધારે ખાતર આપવાથી પાકનો ઉત્પાદન ખર્ચ પણ વધે છે જેથી નફાનું ધોરણ ઘટે છે.	સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થા કે જેમાં રાસાયણિક ખાતર (જમીનના પૃથક્કરણ મુજબ) સાથે સેન્દ્રિય ખાતર આપવામાં આવે છે. આમાં પોષકતત્ત્વોના પ્રમાણનું સમતોલન જળવાય છે. પાક ને જરૂરી પોષક તત્વો મળી રહે છે. વધુમાં સેન્દ્રીય ખાતર જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવે છે તેમ જ જમીનમાં ભેજ જળવાઈ રહે છે.	વધારે નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતર આપવાથી જમીનમાં ખાતરમાંથી છૂટો પડેલ નાઈટ્રેટ અને નાઈટ્રસ ઓક્સાઈટ તેમજ આ જમીન તથા પાણીને પ્રદૂષિત કરે છે. વાયુ છૂટો પડી વાતાવરણમાં ભળે છે જે ગ્રીનહાઉસની માત્રા વધારે છે. આ અસરો નિવારવા : ૧. એમોનિયમ વાળા નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરને બદલે યુરિયા ખાતર યોગ્ય પદ્ધતિથી આપવું અથવા ૨. ખાતરમાંથી નાઈટ્રોજન ધીમે ધીમે છૂટો પડે તે માટે ખાતરને લીમડાના તેલ/ સલ્ફરની માવજત આપી વાપરવું. ૩. નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતર પાકના મૂળ વિસ્તાર નજીક આપવું. અને ખેતર ફરતે ઝાડ વાવવાથી પર્યાવરણ સુધારવામાં મદદરૂપ થાય છે.
૫.પાકની વિવિધતા અને વાર્ષિક પાક આયોજનઃ એકનો એક પાક લેવાથી જમીનમાં સેન્દ્રીય તત્ત્વોમાં ઘટાડો થાય છે. પાકની જમીનથી ઉપરના સઘળા ભાગની કાપણી કરવામાં આવે છે જેનો ઘાસચારા માટે કે બળતણ તરીકે અથવા ઉદ્યોગ માટે કે જીવાતનો નાશ કરવા ખેતરમાં બાળી દેવામાં આવે છે.	● સેન્દ્રીય ખેતીમાં રાસાયણિક ખાતરો કે જંતુનાશક દવાઓ વાપરવામાં આવતી નથી. પણ પાકની ફેરબદલી કઠોળ વર્ગના પાક સાથે અથવા મિશ્ર ખેતી પદ્ધતિ અને કમ્પોસ્ટ કે છાણીયું ખાતર/ જૈવિક ખાતર/લીલો પડવાશ, સેન્દ્રીય મલ્જ વગેરેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ● જુદા જુદા પાક લેવાથી પાકમાં આવતી જીવાતનું જીવનચક્ર ખોરવાય છે. ● ખેતર ફરતે છોડ/ વેલા કે ઝાડ વાવવાથી જમીનની પકડ શક્તિ વધે છે અને શેઢાપાળા પરથી ખોરાક, બળતણ, રેસા, લાકડું વગેરે પણ મેળવી શકાય છે. ● યોગ્ય એગ્રો ફોરેસ્ટ્રી પદ્ધતિ અપનાવાથી જમીનમાં સેન્દ્રીય પદાર્થ અને નાઈટ્રોજન તત્ત્વનું પ્રમાણ વધવાથી પાકની ઉત્પાદકતા વધારી શકાય છે. ● પવનની ગતિ ધીમી પાડી શકાય છે. આમ સઘળી રીતે વાતાવરણના બદલાવને રોકવામાં મદદરૂપ થઈ જમીન અને પાકને તેની ખરાબ અસરથી બચાવી આવી શકાય છે.	છોડ/ વેલા અને ઝાડ ખેતર ફરતે વાવવાથી પર્યાવરણ સુધારવામાં મદદરૂપ થાય છે.

સિંચાઈ

વરસાદની પરિસ્થિતિને ધ્યાને લઈ, વરસાદ અને પૂરક સિંચાઈ અંતર્ગત પાક ઉત્પાદન હાથ ધરવામાં આવે છે.

સિંચાઈ : પાક ઉત્પાદન માટે ઈરાદાપૂર્વક જમીનને અપાતું પાણી એટલે સિંચાઈ.

ફાયદાઃ

- સામાન્ય રીતે સારા પાકની ઉપજ
- પાકને ભેજની ખેંચનો સામનો કરવો ન પડે.

ગેરફાયદા :

- આ પદ્ધતિમાં વપરાતા સાધનોની કિંમત (પાઈપ્સ, પંપ, છંટકાવની વગેરેની કિંમત)
- જાળવણી અને સમારકામ ખર્ચ

સિંચાઈ નીચે જણાવેલી પરિસ્થિતિમાં પણ વપરાય :

- ખાતરનો વપરાશ (ફર્ટીગેશન)
- માટીમાંથી વધારાના ક્ષારો દૂર કરવા (ખારાશનો ઉપાય)
- ખૂબ જ ઊંચા તાપમાન દરમિયાન પાકને સુરક્ષિત રાખવા.
- ખૂબ જ ઠંડા તાપમાન દરમિયાન પાકનો બગાડ/નુકસાન થતું અટકાવવા.

વરસાદ : વરસાદ દ્વારા મળતું કુદરતી પાણી રૂપી પોષણ

ફાયદાઃ

- ઓછું ખર્ચાળ, જાળવણીની કોઈ પદ્ધતિ નહીં.

ગેરફાયદા :

- ઓછા વરસાદ અથવા દુષ્કાળ દરમિયાન પાકને ભેજની ખેંચ પડે તો પાક ઓછો થાય.
- વરસાદના પ્રમાણ અને વહેંચણી પર આપણું નિયંત્રણ નથી હોતું.

સિંચાઈ આપવા માટેની પ્રાથમિક જરૂરિયાતો :

૧. માટી, આબોહવા અને સ્થાનિક ભૌગોલિક સ્થિતિ

૨. જળસ્ત્રોતો (ભૂગર્ભજળ/કૂવો, નદી અથવા તળાવ, કેનાલ)

૩. ઉગાડવા માટેના પાકો

૪. ઊર્જા, મજુરની ઉપલબ્ધતા અને મૂડી

૫. ઉત્પાદનનો બજારભાવ, ઉત્પાદનનું બજાર, રાષ્ટ્રીય નીતિ અને જરૂરિયાત

૬. પર્યાવરણીય પાસા (ખારાશ, પાણીનું સંરક્ષણ, ધોવાણ)

૭. સામાજિક-સાંસ્કૃતિક પાસા (લોકોના જીવનમાં અવરોધ)

સિંચાઈ પદ્ધતિના પ્રકારો :

મુખ્ય ચાર પ્રકારની સિંચાઈ પદ્ધતિ :

૧. સપાટી પરથી સિંચાઈ

(૧) ટપક/ ફુવારા (ખૂબ જ અસરકારક અને વધતી જતી લોકપ્રિયતા)

(૨) ઢાળીયાથી સિંચાઈ

(૩) ચાસ સંચાઈ

૨. ઉપલી સપાટી (ભારતમાં પ્રચલિત નથી)

- ત્રણ પ્રકારની સપાટીય સિંચાઈ
- પાણી છોડવું: જે માટીની સમગ્ર સપાટી તળાવ વાળા પાણીથી ઢંકાયેલી હોય છે.
- ક્યારા પાળાની સિંચાઈ: ખેતરમાં લંબચોરસ પટ્ટીમાં પાણી આપવામાં આવે છે. છેડા તરફની દિશામાં ઢોળાવ હોય છે.
- ચાસ સિંચાઈ: આ સિંચાઈ સામાન્ય રીતે સ્વચ્છ પાક સાથે કરાય છે જ્યાં પાણી ચાસ અથવા પાકની હારમાં અપાય છે.

૧. ખેતરમાં પાણી છોડવું :

- આખું ખેતર પાણીથી ભરાઈ ન જાય ત્યાં સુધી પાણી છોડવું.
- ઢાળિયા/ પાઈપથી ખેતરોમાં પાણી પહોંચાડાય છે.
- પાક દ્વારા પાણી સમગ્ર જમીન પર ફેલાયેલું હોય છે.

બીજી સિંચાઈ પદ્ધતિની સરખામણીમાં આ પદ્ધતિ ખૂબ જ બિન અસરકારક પદ્ધતિ છે.

૧. ક્યારાપાળાથી સિંચાઈ

- ક્યારાની લંબાઈ ૬ મીટર અથવા તેનાથી વધારે અને પહોળાઈ ૩.૩૦ મીટર હોઈ શકે.
- નજીક ઉગતા પાકો જેવા કે ચારો અથવા રજકો (ગદબ) વધારે પસંદગી પામે છે. લાંબા ક્યારાપાળા સામાન્ય રીતે ઘાસચારો રજકો લેવામાં આવે છે.
- યોગ્ય જમીન: મધ્યમ શોષણ દર વાળી ઊંડી અથવા કાળી જમીનમાં આ સિંચાઈ થાય છે જ્યારે ક્યારા પાળાની સિંચાઈ આવી જમીનમાં કરવી મુશ્કેલ છે કારણ કે જમીનમાં પાણીનો શોષણ દર અને પ્રસરણ માટે સમય વધારે લાગે છે આવા સંજોગોમાં પુર સિંચાઈ વધારે યોગ્ય ગણાય છે.

ક્યારા-પાળાની ધ્યાનમાં રાખવાના પરિબળો(ઢોળાવ અને માટી નો પ્રકાર, મહત્તમ લંબાઈ અને પહોળાઈ)

માટીનો પ્રકાર	ખેતરનો ઢોળાવ % માં	પહોળાઈના પર મીટર એકમ પ્રવાહ	ક્યારાની પહોળાઈ (મી)	ક્યારાની લંબાઈ (મી)
રેતાળ	૦.૨.૪	૧૦-૧૫	૧૨-૩૦	૬૦-૯૦
ગોરાડુ	૦.૨.૪	૫-૭	૧૨-૩૦	૯૦-૨૫૦
કાળી જમીન	૦.૨.૪	૩-૪	૧૨-૩૦	૧૫૦-૩૦૦

૨. ચાસ સિંચાઈ

ચાસ સિંચાઈ એ સપાટી સિંચાઈનો એક પ્રકાર છે કે જેમાં ચાસ એટલે બે પાકની હરોળની વચ્ચે ચાસ ખોદવામાં આવે છે. ખેડૂતો ચોમાસામાં પાણીને વહેતું કરે અને તે ચાસમાં પાણી ભરવા ઊભું અને આડુ સંચાલન કરે છે.

- ચાસ એ નાના સમાંતર નહેર છે જેના થકી પાણીને પાકની સિંચાઈ માટે પ્રવાહીત કરાવાય છે. સામાન્ય રીતે પાકને ચાસ વચ્ચે ગાદી ક્યારા પર ઉગાડવામાં આવે છે.
- ઘણા બધા પાક માટે ચાસ સિંચાઈ યોગ્ય છે. ખાસ કરીને કપાસ, દિવેલા, તુવેર વગેરે.

૩. એકાંતર ચાસ સિંચાઈ

૧. છોડના એક જ ભાગની સિંચાઈ દા.ત.,અડધું જ મૂળ, જયારે તે જ મૂળની બીજી બાજુ બીજા પિયતે પાણી આપવામાં આવે છે.આ સિંચાઈ પદ્ધતિથી પાણીની અસરકર્તા વધારી શકાય છે.

૪. ટીપે ટીપે ટપક સિંચાઈ

ડ્રીપઃ આ એક સુયોજીત સિંચાઈ પદ્ધતિ છે જેમાં છોડના મૂળના વિસ્તારોમાં કાણાવાળી પાઈપ દ્વારા ટીપે ટીપે પાણી અપાય છે તે નીચા દબાણે જમીનની સપાટી ઉપર આવે છે આ પ્રકારની સિંચાઈમાં બાષ્પીભવન અને ધોવાણનું પ્રમાણ ઘણું જ ઓછું હોય છે.

- ડ્રીપ સિંચાઈમાં ઝીણું છંટકાવ થાય તેવા સાધનોનો પણ ઉપયોગ થાય છે આ સાધનો નાના વિસ્તારોમાં પાણીનો છંટકાવ કરે છે મોટાભાગે ઝીણું છંટકાવ પહોળા મૂળ ધરાવતા વૃક્ષો અને વેલાઓ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- ઉપલી સપાટીની સિંચાઈમાં જમીનની સપાટી પર ટીપાં રૂપે પાણી પાઈપ જે છોડના મૂળ પાસે અથવા નીચે રાખેલ પાઈપ હોય તેનો ઉપયોગ કરે છે. તે હારબંધ સિંચાઈ માટે લોકપ્રિય બની રહી છે, ખાસ કરીને એવા વિસ્તારોમાં કે જ્યાં પાણી પુરવઠો ઓછો હોય.

ટપક સિંચાઈની લાક્ષણિકતાઓ અને ઘટકો :

- ટીપા રૂપે પાણી કાઢતું ડ્રીપર
- દરેક ડ્રીપર દર કલાકના બે લિટર પાણી કાઢે છે
- એક જ સમયે નાના નાના વિભાગોમાં સિંચાઈ કરવા વાલ્વ દ્વારા નિયમન થાય છે.
- સંપૂર્ણ સ્વયમ સંચાલિત કરવામાં અને સમયસર નિયંત્રણ હોય છે.
- સંચાલન અને નિર્વાહ (દેખભાળ) માટે ઉચ્ચ સ્તરના નિષ્ણાતોની જરૂર હોય છે.
- બીજી સિંચાઈ પદ્ધતિઓ કરતા થોડી ખર્ચાળ છે.

ટપક સિંચાઈના ફાયદા :

૧. આ સિંચાઈ પદ્ધતિમાં પાણીનો સારો બચાવ થાય છે. ફુવારા પદ્ધતિમાં ૨૦ થી ૨૫% જ્યારે ટપક પદ્ધતિમાં ૪૦ થી ૫૦% પાણીનો બચાવ થાય છે. જે આજના વાતાવરણના બદલાવ અને પાણીની અછત સામે ખૂબ જ ઉપયોગી છે.

૨. ટપક પદ્ધતિમાં પાણી સાથે ખાતર ખાસ કરીને પ્રવાહી ખાતર આપી શકાતું હોઈ, ખર્ચની બચત થાય છે.

૩. ટપક પદ્ધતિમાં છોડના મૂળ પાસે જ પાણી અપાતું હોય જમીનમાં બધે પ્રસરતું નથી જેથી નિંદામણ ઓછું થાય અને ખર્ચની બચત થાય છે.

લેઝર સિંચાઈ વિશે વધુ વિગતો

લેઝર સિંચાઈનો કાર્યતંત્ર :

- લેઝર સિંચાઈમાં, એક લેઝર રિસીવરની મદદથી જમીનનું સમાનકરણ કરવામાં આવે છે.
- લેઝર બીમ જમીન પર સીધા લાઈન બનાવી રહી છે, જે ચોક્કસ ઊંચાઈ અને ખૂણાને અનુસરે છે.
- આ પ્રણાલીથી જમીનને ખોરવવામાં સરળતા અને જળનું સમાન વહન થાય છે.

લેઝર સિંચાઈના પ્રકાર :

લેઝર : માર્ક સિંચાઈ: આમાં બેઝિક વાવેતરની પદ્ધતિઓથી લેઝર માર્ગદર્શિકા દ્વારા લાઈન બનાવીને સિંચાઈ કરવામાં આવે છે.

લેઝર ગાઈડેડ-ડ્રિપ સિંચાઈ: આમાં ડ્રિપ સિંચાઈ સાથે લેઝર સિંચાઈ પ્રણાલીનું સંયોજન કરવામાં આવે છે.

લેઝર સિંચાઈના લાભ :

જળની બચત : પોઈલ અને મિટેક્શન દ્વારા ઓછા પાણીમાં વધુ ઉપયોગ.

ઉત્પાદનવધાર : પાદાંની જળ સરખાઈને પાકમાં સકારાત્મક અસર.

જમીનનું સ્વચ્છતા : જમીન સમાન કરવાથી વધારાના ખેતરના નુકસાન અને નમ્રતા ઘટે છે.

મકાનજનક કાર્યક્ષમતા : લેઝર સિંચાઈમાં વધતા પાકો સામે બગાડ ઓછો થાય છે.

લાગુ કરવાની પદ્ધતિ :

પ્રારંભિક મૂલ્યાંકન : જમીનનું ઊંડાઈ, ફળદ્રુપતા અને જળ ક્ષમતા તપાસો.

લેઝર ઉપકરણનું આયોજન : યોગ્ય લેઝર ઉપકરણ પસંદ કરો અને તેને સ્થાપિત કરો.

સંચાલન : સિંચાઈ પ્રક્રિયા દરમિયાન નિયમિત મૂલ્યાંકન અને સમીક્ષા કરો.

લાગુ કરવા માટેની ચોક્કસ સજાગતા :

જમીન સમાનતા : ૫-૧૦%ની આંતરિક જાતના ક્રમમાં હોવી જોઈએ.

ખેતરના પ્રકાર મુજબ યોગ્ય લેઝર સિંચાઈની પદ્ધતિ પસંદ કરો.

પાણીના નમૂનાઓ લેવા માટેની પદ્ધતિઃ

પાણીનો નમૂનો કૂવા, નહેર કે પાતાળકૂવાનું પ્રતિનિધિત્વ કરતો હોવો જોઈએ. પાણી નમૂનો લેતા પહેલા, કૂવાનો મોટર ૩૦ મિનિટ ચાલુ રાખીને નમૂનો લેવા, જેથી સચોટ નમૂનો મળે. નમૂનો બરાબર સિલ કરી, ચકાસણી માટે મોકલવો.

જમીન અને પાણી સાથે મેળઃ

પાણીની લાક્ષણિકતાઓને સમજવા અને જમીન માટે પાણીની યોગ્યતા નક્કી કરવા માટે બંનેના નમૂના લેબોરેટરીમાં મોકલવા જરૂરી છે.

જુદી-જુદી સિંચાઈ પદ્ધતિની કાર્યક્ષમતા :

ક્રમ	સિંચાઈ પદ્ધતિ	પ્રયોજવાની ક્ષેત્રની કાર્યક્ષમતા
૧	સપાટ સિંચાઈ (કયારા-પાળા-ચાસ બેઝિન)	૬૦%
૨	ફુવારા પદ્ધતિ	૭૫%
૩	ટપક પદ્ધતિ	૯૦%

કૃષિમાં નાણાકીય નોંધ અને વ્યવસ્થાપન

પ્રસ્તાવના :

- કૃષિ વ્યવસાયમાં ખર્ચ અને ઉપજનો રેકોર્ડ રાખવો જરૂરી છે.
- આથી નીચે મુજબની જાણ થાય છે.

– સારી પ્રગતિ અથવા ઓછી પ્રગતિનું ધ્યાન.

– આવક કયા પાકોથી વધુ ઓછી આવે છે તે સ્પષ્ટ થાય છે.

– ખર્ચ ક્યાં થાય છે ? ક્યાં અટકાવી શકાય - ઓછો કરી શકાય તે સ્પષ્ટ થશે.

– સાધનો - જમીન - ટ્રેકટર અન્યની વિગતની નોંધ જળવાઈ રહેશે.

– દેવું - બેંક – સહકારી સંસ્થા, ખાનગી સંબંધી પાસેની વિગત ક્યારે કેટલું પાછું આપવાનું છે તે પણ નોંધ જરૂરી છે.

ઉત્પાદન વિગત :

ખેતરમાં પાકવાર શું ઉપજ થઈ ?

જૂનાગઢ કૃષિ યુનિ. ના ઓખા ખાતેનું મત્સ્ય સંસોધન કેન્દ્ર દ્વારા ‘સી વીડ’માંથી પ્રવાહી ખાતર બનાવી, મગફળી અને ડાંગરના પાક પર ચકાસતાં ૧૦ થી ૧૫% વધુ ઉત્પાદન મળેલું હતું.

કુલ કેટલો ખર્ચ થયો – બિયારણ, ખેડાણ, જંતુનાશક દવા, ખાતર, વીજળી, ડીઝલ, મજૂરીનો ખર્ચ વગેરે.

ઉપજની આવક અને ખર્ચ સરખાવવાથી સાચી સ્થિતિ જાણવા મળશે અને ખબર પડશે કે શું સુધારો જરૂરી છે.

નોંધના પ્રકાર :

કોષ્ટક-૧

રાસાયણિક ઉપયોગ						
ખેતર	રસાયણ	તારીખ	સમય	એકર	ઉપયોગનો દર	નોંધ

કોષ્ટક-૨

ફર્ટિલાઈઝરનો ઉપયોગ												
ખેતર	ખેતરનોઉપયોગ/ તારીખ	માટીનાં પરીક્ષણનું પરિણામ						સૂચવેલો વપરાશદર	ઉપયોગની તારીખ	એકર	વપરાશનો દર	નોંધ
		N	P	K	Ca	Zn	Fe					

વાવણી / લણણીઃ

કોષ્ટક-૩

બીજ વાવવા, વાવેતર અને લણણીનો રેકોર્ડ						
પાક	વિવિધતા/ જથ્થો	સ્થાન	બીજ વાવવા તારીખ અને ભેજની તારીખ (સિંચાઈ)	રોપણી તારીખ	લણણીની તારીખ	ઉપજ

કોષ્ટક-૪

બીજના ઉપયોગનો રેકોર્ડ						
તારીખ	પાક	બીજનો સ્ત્રોત	બીજની સંખ્યા	ફણગાવેલાં બીજ	ટ્રાન્સપ્લાન્ટ તારીખ/સ્થળ	નોંધ

- બીજ - ખાતર - દવા ક્યાં કેટલા વાવ્યા તેની વિગતો રાખો.
- બધાં જ વાવેલા બીજ અંકુરિત નથી થતાં તેથી અંકુરણના દરની માહિતીની ખબર પડશે કે ભવિષ્યનાં વાવેતર માટે કેટલા બીજ ખરીદવા પડશે.

વાવેતર :

- જો સીધા બીજનું વાવેતર કરતાં હોય અથવા જો ટ્રાન્સપ્લાન્ટ(ફેર રોપણી) સાથે કામ કરો છો તો આ ચાર્ટનો ઉપયોગ કરો.
- પ્લોટ લોકેશન અને વાવેતરની તારીખ રેકોર્ડ કરવાથી ભવિષ્યમાં પ્લોટ-રોટેશનનો પ્લાન કરી શકો છો.
- ફળનાં પાકવાની તારીખ જાણવાથી આવનારા વર્ષોમાં લણણીનું પ્લાન કરી શકાય છે.
- છોડનાં લક્ષણોને ચોક્કસ નોંધો. જેથી નક્કી કરી શકાય કે જમીનનું વ્યવસ્થાપન કેવું કરવું. જેમ કે, સુધારા ઉમેરવા અથવા જીવાતોનું નિયંત્રણનું અમલીકરણ, વગેરે.
- બીજ સાથે, ઓર્ગેનિક ખાતરનાં સ્ત્રોતોનાં દસ્તાવેજ પણ તમારે જોઈશે.

લણણી ચાર્ટ :

- ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં વાવેતર હોય તો આ ચાર્ટ મદદરૂપ થશે.
- બજારમાં લઈ જવા માટેનાં પૂરતાં ઉત્પાદનો તમારી પાસે હોય છે કે પછી વધારા સાથે હંમેશાં પાછા ફરવું પડે છે.
- અહીં, ‘ઉપજ’ મોટો ભાગ ભજવે છે.
- જો ખેતરમાં કામદારો રાખતા હોય તો મજૂરીનાં કલાકોની વિગતો રાખો.
- આ વિગતો નાના પાયાના કામ માટે કે શિયાળાની ઋતુ સુધી ઉત્પાદનો ઉગાડો છો તો પણ મદદરૂપ છે.

જીવાતોના વ્યવસ્થાપન ચાર્ટ :

- આ ચાર્ટ રાખવાથી, નાના તેમજ મોટા બાગ માટે પણ જીવાતના ભયને ઓળખી શકાય છે અને કઈ તકનીક વધારે અસરકારક હોય તે નક્કી કરી શકાય છે.

સિંચાઈ ચાર્ટ :

- પાકને ઉગાડવા પાણીનો છંટકાવ મહત્ત્વનો છે અને બંને અંદર અને બહાર પાણીમાં પ્લોટ હોવા જરૂરી છે.
- સિંચાઈની વિવિધ પદ્ધતિઓમાં પાણીના ઉપયોગની માહિતી પાછળની તારીખોમાં મદદરૂપ થાય છે.

સાધનોની સ્વચ્છતાનો ચાર્ટ :

- અલબત્ત આ ચાર્ટ બધા જ બાગ માટે જરૂરી નથી. પાકની ઓર્ગેનિક ઈનપુટની ખરાઈ માટે સાધનોની સ્વચ્છતા ઓર્ગેનિક - સર્ટિફિકેશન દ્વારા સંચાલિત થાય છે.
- CCOF (કેલિફોર્નિયા સર્ટિફાઈડ ઓર્ગેનિક ફાર્મર્સ) વેપાર સંગઠન આ પ્રકારનાં દરેક બાગાયતિ સાધનોનાં ફોર્મ રાખવા ભલામણ કરે છે.

સફળતાના ચાવીરૂપ પરિબળ

પદ્ધતિ :

- હિસાબ કિતાબના નિયમિત ફોલો-અપ કરવા.
- ભવિષ્યમાં મોટી લોન લેવા માટે નિયમિત ચૂકવણીની જરૂરિયાત.
- સ્થાનિક લોન ઓફિસર, સ્થાનિક વ્યવહાર વ્યવસ્થાથી પરિચિત રહેવું.

બેલેન્સ શીટ :

- મિલકત, જવાબદારીઓ (દેવું), નેટવર્થનો સારાંશ.
- નેટ વર્થ = મિલકતની કિંમત - જવાબદારીઓની કિંમત
- કરંટ (< ૧૨ મહિનાઓ), મધ્યવર્તી (૧-૧૦ વર્ષો), લાંબો ગાળો (< ૧૦ વર્ષ), નોન-ફાર્મ.
- "બેલેન્સ શીટ એ ખેતરની નાણાકીય સ્થિતિનો ચિતાર છે."

રોકડ પ્રવાહ (Cash Flow)

- આવતી અને જતી રોકડનો સારાંશ રાખે છે.
- ચેકબુક એકાઉન્ટિંગ.
- આવતી – પાક અને પશુધન, આવક, મૂડીની મિલકતો, ઉધાર રૂપિયા.
- જતી – ઉત્પાદન, મૂડી ખર્ચ, લોકોની ચૂકવણી, રહેણી કરણી ખર્ચ.
- ઋતુગતતાને કારણે મહત્ત્વનું છે.
- અંદાજિત અને ખરેખર રોકડ પ્રવાહ તે તપાસવાનું સરળ બને છે.

આવકપત્ર :

- આવકનો સારાંશ અને ચોક્કસ સમય માટેના ખર્ચાઓ.
- આવક – વેચાણ, સરકારી ચૂકવણી, ડિવિડન્ડ્સની રીસીપ્ટ.
- ખર્ચા – ઉત્પાદન ખર્ચ, વ્યાજ, ટેક્ષ, ઈન્સ્યોરન્શ, લોન.
- સંગ્રહવ્યવસ્થા.
- ખેતરમાં કાર્યો દ્વારા કેટલી આવક થઈ તે નક્કી કરવું તે મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય છે.

સારાંશ :

- એકાઉન્ટ રાખવાથી થતાં નુકસાનને સમજી શકાય છે. કિંમતમાં ઘટાડો કરવા માટે આનું વ્યવસ્થાપન નાના ખેડૂતો માટે મદદરૂપ છે.
- જ્યાં ગ્રાહકોની સેવા છે ત્યાં ટ્રેક્ટર અથવા સ્પ્રે પંપ અથવા પરિવહન સાધનો - વેચાણ માટે પૂરાં પાડે છે. તેણે યોગ્ય એકાઉન્ટ રાખવું જોઈએ.
- સ્માર્ટ ખેડૂત બનવા માટે માત્ર ખેતરમાં પાણીનું વ્યવસ્થાપન જ જરૂરી નથી. નાણાકીય વ્યવસ્થાપન પણ જરૂરી છે કે જે આવકનાં વધારાની ચાવી છે.

બદલાતા હવામાનમાં પશુપાલન વ્યવસ્થાપન

હવામાનમાં બદલાવ અને તેની અસરો :

હવામાનમાં બદલાવ એટલે સાદી ભાષામાં કહીએ તો ઉષ્ણતામાન, ભેજ, વરસાદ, સૂર્યપ્રકાશ, બાષ્પીભવન, પવન વગેરે પરિબળોમાં અચાનક થતા ફેરફારો, જેની ચાલુ જનજીવન અને સજીવો ઉપર ગંભીર અસર થાય છે, જેને આપણે હવામાનનો બદલાવ (Climate Change) તરીકે ઓળખીએ છીએ.

વાતાવરણનો બદલાવ સામાન્ય રીતે બે રીતે થાય છે :

૧. કુદરતી રીતે

૨. માણસો દ્વારા કરવામાં આવતા વિવિધ કાર્યો /હરકતો દ્વારા

કુદરતનો નિયમ છે કે પૃથ્વીના વાતાવરણને ઠંડુ કરવા માટે અને સૃષ્ટિ ઉપરના તમામ જીવંત પદાર્થોને સાનુકૂળતા પેદા કરવા વાતાવરણ ઊભું કરવા માટે હવામાનના પરિબળોનું સ્વયંભૂ નિયંત્રણ કરે છે. ભૌગોલિક દષ્ટિએ જોઈએ તો ભારતમાં ઉનાળુ, ચોમાસુ અને શિયાળો ત્રણ પ્રકારનું હવામાન જોવા મળે છે. હાલમાં વિશ્વ કક્ષાએ જે હવામાનમાં ઋતુજન્ય ફેરફારો નાના ગાળાના હોય છે અને તેનાથી સહેલાઈથી બચી શકાય છે.

વાતાવરણના બદલાવવામાં માનવ સર્જિત નકારાત્મક કાર્ય મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. પૃથ્વી ઉપર માનવ વસ્તીનો વિસ્ફોટક વધારો થવાની સાથે તેની જરૂરિયાતો પણ વધી રહી છે. જે જરૂરિયાતોને પહોંચી વળવા માટે પૃથ્વી ઉપરનું વાનસ્પતિક આવરણ (Biosil) દિવસે દિવસે જંગલો કપાવવાને લીધે અને ઝડપથી ઔદ્યોગિકીકરણ થવાને લીધે અને વધુમાં ગામડાઓનું શહેરીકરણ થવાથી વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું પ્રમાણ વધવાથી વાતાવરણમાં અસહ્ય ગરમીનો વધારો જોવા મળેલ છે, જેને કારણે ગ્રીનહાઉસ વાયુઓનું પ્રદૂષણ વધવાથી વાતાવરણના ઉષ્ણતામાનમાં દિવસે દિવસે અસહ્ય વધારો થઈ રહેલ જોવા મળે છે. વાતાવરણનો બદલાવ એ માનવસર્જિત સમસ્યા અને મોટો પડકાર છે.

ઋતુજન્ય વાતાવરણ ફેરફારની પશુપાલન વ્યવસ્થા ઉપર થતી અસરો :

ઉનાળોઃ

ઉનાળાની ઋતુમાં જયારે ઉષ્ણતામાનમાં અસહ્ય વધારો જોવા મળે છે ત્યારે દુધાળાં પશુમાં દૂધ ઉત્પાદનની ક્ષમતા, સડાનું ઉત્પાદન અને મત્સ્ય ઉત્પાદન પર વિપરીત અસર જોવા મળે છે. ઉનાળામાં પશુઓના શરીરનું તાપમાન ઠંડુ રાખવા માટે શકિતનો વપરાશ વધુ થતો હોવાથી તેની ઉત્પાદકતામાં ઘટાડો જોવા મળે છે. જેથી પશુ ગરમીમાં આવેલ છે કે નહીં તેના લક્ષણો બરાબર જાણી શકાતા ન હોવાથી પશુઓમાં કુત્રિમ વીર્યદાન કરવામાં ઘણી જ મુશ્કેલી અનુભવાય છે. જેને કારણે ભેંસના દૂધ ઉત્પાદનમાં મોટો ઘટાડો જોવા મળે છે અને ગાયના દૂધ ઉત્પાદનમાં નજીવો ફેરફાર જોવા મળે છે. જો ઉનાળાની ઋતુ લંબાઈ અને ચોમાસુ ઋતુમાં વરસાદ મોડો થાય તો તેના કારણે દુધાળા પશુની આરોગ્ય ઉપર ગંભીર અસર જોવા મળે છે જેની દૂધ ઉત્પાદકતા પર ઘણી જ વિપરીત અસર જોવા મળે છે.

જયારે ગરમી અને ઠંડીને કારણે દુધાળાં પશુમાં, મરઘા બતકાંના ખોરાક લેવામાં પણ ઘટાડો જોવા મળેલ છે, જેને લીધે મરઘાના વિકાસ અને ઈંડાના ઉત્પાદનમાં ઘટાડો જોવા મળેલ છે. પક્ષીઓમાં મરણનું પ્રમાણ વધવા પામે છે.

રોગપ્રતિકારક શક્તિમાં ઘટાડો થવાથી વધારે ગરમીને કારણે તળાવ અને દરિયાઈ માછલીઓની વૃદ્ધિ, પ્રજનન

અને ઉત્પાદન ઉપર ખાસ વિપરીત અસર જોવા મળે છે અને તેમની રોગપ્રતિકારક શક્તિમાં પણ ઘટાડો જોવા મળે છે.

ચોમાસુ :

ચોમાસાની ઋતુમાં પશુઓને લીલુ ઘાસ પૂરી માત્રામાં મળી રહે છે. ખેડૂતો ચોમાસામાં દુધાળાં પશુને વધારે માત્રામાં લીલા ઘાસનું નિરણ કરે છે. લીલા ઘાસમાં ચરબી, શર્કરા અને પ્રોટીનનું પ્રમાણ પૂરતા પ્રમાણમાં ન હોવાથી દૂધમાં ચરબીનું પ્રમાણ ઘટે છે અને પશુ વારંવાર બીમાર પડે છે. ચોમાસાની ઋતુમાં જો વરસાદ વધારે પડે તો પૂર આવે છે અને પશુઓમાં રોગ પ્રતિકારક શક્તિમાં ઘટાડો થવાથી રોગચાળો ફાટી નીકળે છે.

શિયાળોઃ

શિયાળાની ઋતુ દુધાળાં પશુઓ માટે ઉત્તમ ગણાય છે. શિયાળામાં ભેંસોનું દૂધ ઉત્પાદન વધે છે. જ્યારે ગાયોનું ઉત્પાદન થોડી માત્રામાં ઘટતું જોવા મળે છે. શિયાળાની ઋતુ ઢોરોમાં ગાભણ થવા માટે ઉત્તમ ઋતુ ગણવામાં આવે છે. વાતાવરણમાં જ્યારે વધારે ઠંડીનું પ્રમાણ હોય ત્યારે દુધાળાં ઢોરોના રક્ષણ કરવા માટે દુધાળાં પશુઓને અને તેના શરીરની ગરમીને જાળવી રાખવા તેમને કંતાનથી ઢાંકવા જોઈએ અને ઠંડા પવનથી બચાવ કરવો ખૂબ જ જરૂરી છે.

દુધાળાં પશુઓ, મરઘા અને મત્સ્ય ઉછેર પર વાતાવરણના બદલાવની થતી અસરો :

સમયની સાથે વસ્તીનો વધારે પડતો અસહ્ય વધારો થવાથી તેમની જરૂરિયાતને સંતોષવા ઔદ્યોગિકીકરણ થવાથી વાતાવરણમાં ઝેરી ગેસોનું પ્રમાણ વધવાથી, પર્યાવરણ જોખમાતા પ્રાણી જીવન ઉપર તેની વિપરીત અસર થયેલ છે. પૃથ્વી પરનું વાતાવરણ ઠંડુ પડવાને બદલે વધવા લાગ્યું છે. દુધાળા ઢોરોને વાતાવરણમાં ઉષ્ણતામાન અને ભેજનું પ્રમાણ વધવાથી તેમની ઉત્પાદન શક્તિ ઘટવામાં સીધી અસર જોવા મળે છે. ગરમીની આડઅસરને (HEAT STRESS) ત્રણ ભાગમાં વહેંચી શકાયઃ

વાતાવરણના બદલાવની દુધાળા પશુઓ પર થતી વિપરીત અસરો :

૧. સાધારણ ગરમીની થતી અસરો/ ભાર (MILD STRESS): આ વખતે પશુઓમાં શ્વાસોશ્વાસના પ્રમાણમાં વધારો જોવા મળે છે અને પશુઓના શરીર ઉપર પરસેવો જોવા મળે છે અને પશુઓને પીવાના પાણીની વધારે જરૂરિયાત રહે છે તેને સાધારણ ગરમીની અસરો/ભાર (MILD STRESS) કહેવામાં આવે છે.

૨. મધ્યમ કક્ષાની ગરમીની થતી અસરો/ભાર(MODERATE HEAT STRESS) : આ સમય દરમિયાન પશુઓને ખૂબ જ પરસેવો વળે છે અને ઝડપી શ્વાસોશ્વાસની ક્રિયા ને લીધે હાફતું જોવા મળે છે.

૩. ગંભીર ઉષ્માની અસરો /ભાર (SEVER HEAT STRESS) : આ સમય દરમિયાન પશુઓ ખુલ્લા મોં રાખીને હાંફે છે અને ગભરાયેલુ જોવા મળે છે. ખોરાક લેવાનું સંપૂર્ણ બંધ કરી દે તે અવસ્થાને ગંભીર ઉષ્માની અસર (લુ લાગી ગઈ) તેવું માનવામાં આવે છે. આ ગંભીર પ્રકારની ગરમીની અસરને લીધે જો તાત્કાલિક ધોરણે પશુને ઠંડુ કરવામાં ન આવે તો તેનું મૃત્યુ પણ થઈ શકે છે.

ગરમીના ભારની પશુઓના દૂધ ઉત્પાદન પર થતી અસરો :

જ્યારે વાતાવરણમાં ઉષ્ણતામાન અને ભેજનું પ્રમાણ વધે ત્યારે દૂધ ઉત્પાદનમાં ૧૦ થી ૩૦ ટકા સુધી ઘટાડો જોવા મળે છે.

ગરમીના ભારની પશુઓની પ્રજનન શક્તિ પર થતી અસરો :

વાતાવરણમાં ઉષ્ણતામાન વધવાથી પ્રજનન શક્તિ ઉપર સીધી અસર જોવા મળે છે. જે પશુઓની ગર્ભ ધારણ કરવાની શક્તિમાં ઘટાડો કરે છે, જેને લીધે પશુઓને એક કરતાં વધારે વખત કુત્રિમ વીર્યદાન કરવું પડતું હોવાથી ખર્ચ વધુ આવે છે અને વિયાણના સમયમાં સામાન્ય કરતાં મોડું થાય છે.

વાતાવરણમાં વધારે પ્રમાણમાં ઉષ્ણતામાનની અસર રહે તો વાછરડા-વાછરડીના મરણનું પ્રમાણ (MORTALITY) વધુ જોવા મળે છે. જેને કારણે ઢોરના દૂધ ઉત્પાદનમાં ઘટાડો જોવા મળે છે અને વાછરડાની પુખ્ત અવસ્થા આવતા વધુ સમય લાગે છે, વધુ ગરમીથી નર પશુમાં શુક્રાણુની સંખ્યામાં ઘટાડો જોવા મળે છે.

પશુઓના સ્વાસ્થ્ય પર થતી અસરો :

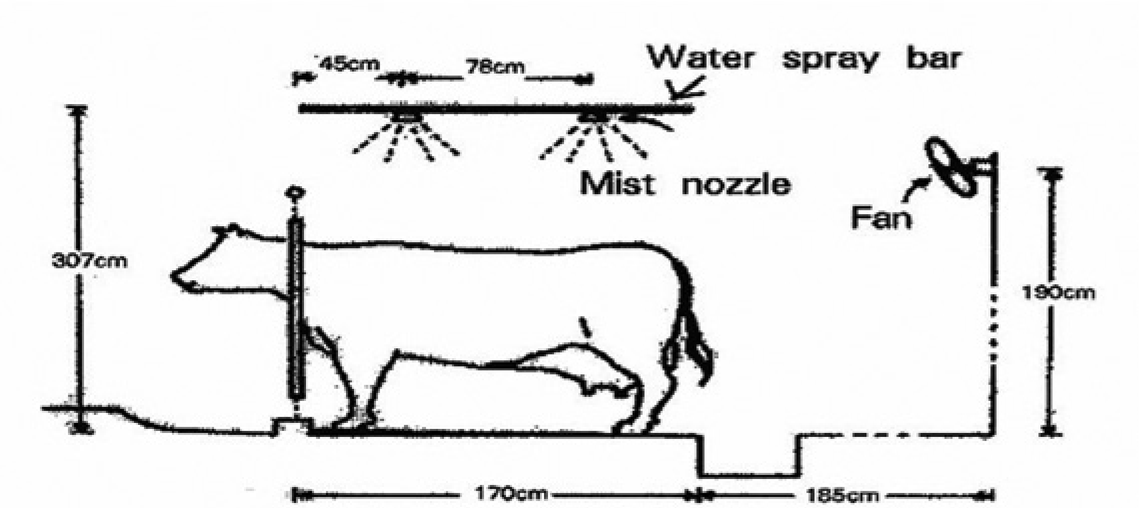
વાતાવરણમાં વધારે ઉષ્ણતામાન અને ભેજના પ્રમાણમાં વધારો થવાથી ઢોરની રોગપ્રતિકારક શક્તિમાં ઘટાડો જોવા મળે છે અને ચેપી રોગોનું પ્રસારણ વધે છે.

વાતાવરણના બદલવા માટે સંરક્ષણના ઉપાયો :

વાતાવરણનો બદલાવ એ કોઈના હાથની વાત નથી જેને કારણે દૂધ ઉત્પાદન, ઈંડાનું ઉત્પાદન અને મત્સ્યઉત્પાદન ઉપર ઘટાડાની અસરો જોવા મળે છે. માટે તેના સંરક્ષણ માટે નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે ઉપાયો ખેડૂત મિત્રોએ કરવા જોઈએ:

૧. દુધાળાં પશુઓની જાતોની પસંદગી:

ગુજરાતમાં મુખ્યત્વે હવામાન બે પ્રકારનું જોવા મળે છે. ઉત્તર ગુજરાત અને સૌરાષ્ટ્રમાં મુખ્યત્વે ગરમ અને સૂકું હવામાન જોવા મળે છે, જ્યારે મધ્ય અને દક્ષિણ ગુજરાત વિસ્તારમાં ગરમ અને વધુ ભેજવાળું હવામાન જોવા મળે છે. જેથી જે તે હવામાનના જે તે વિસ્તારને ધ્યાનમાં રાખી ઢોરોની ખરીદી કરવી જોઈએ. દા. ત., સાબરકાંઠા વિસ્તાર માટે ભેંસની ખરીદી કરવી હોય તો તે ખેડૂતે મહેસાણા અને પાલનપુર વિસ્તારમાંથી ઢોરની ખરીદી કરવી જોઈએ. વિસ્તારને અનુકૂળ ગાયોની સ્થાનિક જાતો જેવી કે, કાંકરેજ, ગીર અને અન્ય વિસ્તારની ગાયોની પસંદગી કરવી જોઈએ કે જેથી ત્યાંના વાતાવરણમાં પણ તે સારી રીતે ટકી શકે.



૨. પશુઓની રહેઠાણ વ્યવસ્થા :

પશુઓની રહેવાની વ્યવસ્થા અતિ મહત્ત્વનું પાસું છે. જો પશુઓને સારી રહેવાની વ્યવસ્થા કરવામાં આવી હોય તો વાતાવરણના બદલાવની અંદાજિત ૫૦% અસર સામે સંરક્ષણ મેળવી શકાય તેમ છે. પશુઓના આદર્શ રહેઠાણમાં નીચે મુજબની વ્યવસ્થા હોવી જોઈએ.

૧. પશુઓના રહેણાંક હંમેશાં પૂર્વથી પશ્ચિમ દિશાને ધ્યાને લઈને બાંધવા જોઈએ. જેથી રહેણાંકમાં ઢોરને સૂર્યપ્રકાશ પૂરતા પ્રમાણમાં મળી રહે અને પવનની દિશા પણ ઉત્તમ રહેવાથી રહેણાંકમાં હવાની અવરજવર સારી રીતે થવાથી ઢોરોને આ રહેણાંક વધુ અનુકૂળ આવે છે.

૨. રહેઠાણની ઉપરની છત ઉપર ૩" જાડાઈનું સૂકા ઘાસનું આવરણ કરવું જોઈએ જે સૂર્યની સીધી ગરમીને રોકવામાં મદદરૂપ થાય છે. ઉપરની છતમાં ઘાસનું આવરણ કરતા પહેલા ચુના અને સિમેન્ટથી કલર કરવો જોઈએ.

૩. રહેણાંકનું ભોંય તળિયું ગટર તરફ થોડા ઢાળવાળું હોવું જોઈએ અને આ ભોંય તળિયાની ઉપર લાકડાનો વેર પાથરવો જોઈએ, જેથી કરીને પશુઓને બેસવાની સગવડતા રહે અને છાણ તથા ગૌમૂત્ર ગટર મારફતે સહેલાઈથી બહાર નીકળી શકે.

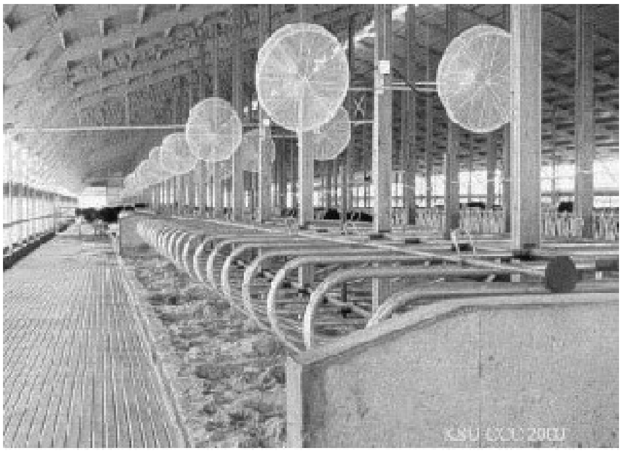
૪. રહેઠાણમાં બારી-બારણા દક્ષિણ-ઉત્તર દિશામાં હોવા જોઈએ એટલે જ્યારે બપોર પછી શિયાળામાં વધારે ઠંડા પવનો આવે ત્યારે તેને બંધ કરી ઠંડી સામે પશુઓનું રક્ષણ સારી રીતે કરી શકાય છે.

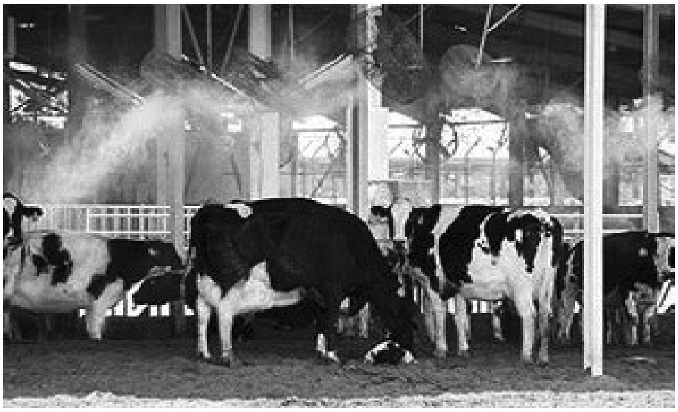
૫. દુધાળાં પશુઓના રહેણાંક વાળી જગ્યામાં પશુ સારી રીતે હરી ફરી શકે તેટલી જગ્યા રાખવી જોઈએ એટલે કે દરેક પશુને ૩ મીટર લંબાઈ x ૧.૫ મીટર પહોળાઈની જગ્યા મળી રહે તેમ રાખવી જોઈએ અને દરેક રહેણાંકમાં છતની ઊંચાઈ ૩ મીટરથી ઓછી ન હોવી જોઈએ.

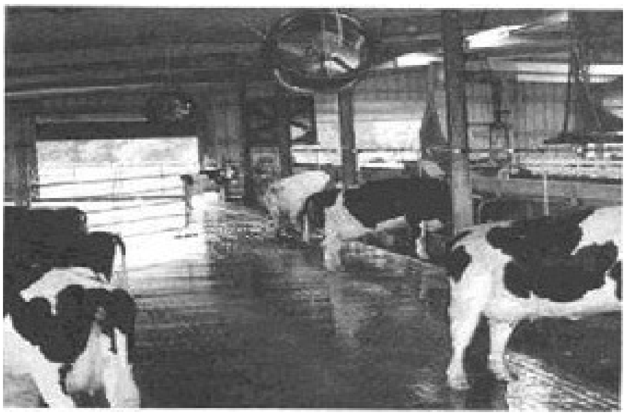
૬. દરેકમાં રહેણાંકમાં ઠંડક માટે પૂરતા પ્રમાણમાં પંખાની પૂરેપૂરી સુવિધા, પાણીનો છંટકાવ થઈ શકે તેવી સુવિધા અને પાણીના જથ્થા માટે મોટી પાણીની ટાંકી પશુઓને શુદ્ધ પીવાનું પાણી મળી રહે તેવી સુવિધા હોવી જોઈએ.

૭. પશુઓના રહેણાંકની આજુબાજુ લીલા ઝાડો જેવા કે લીમડો, અરડૂશો જેવાથી ઘેરાયેલું હોવું જોઈએ જે ઉનાળાના સૂકા વાતાવરણમાં પશુઓને અનુકૂળતાવાળું ઠંડું વાતાવરણ પૂરું પાડી શકે અને તેના પાનનો લીલા ઘાસ તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય અને દુધાળાં પશુઓના રહેણાંકને ગરમીથી બચાવી શકીએ.

વધુમાં, રહેણાંકની નજીકની જગ્યામાં પશુઓને સ્વચ્છ પાણીથી નવડાવવાની વ્યવસ્થાનું આયોજન કરવું જોઈએ અને જરૂર પડે શેડમાં ફોગર અને મીની સ્પ્રીન્કલરનું આયોજન કરવું જોઈએ.

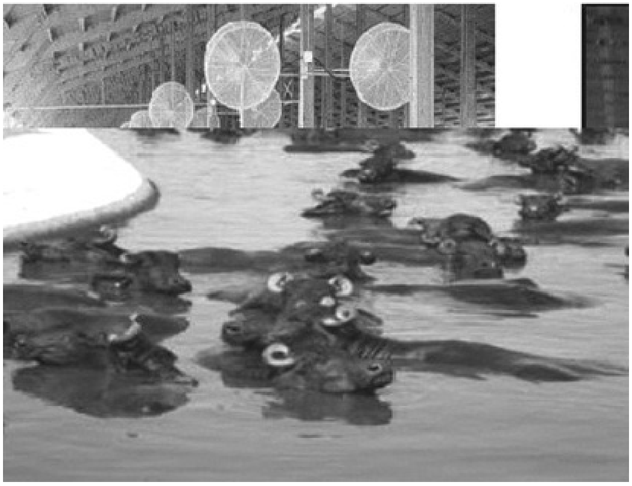






૩. પશુઓને નિરણ કરવાની સુવિધા (Feeding Practices) :

વાતાવરણના બદલાવ સામે રક્ષણ આપવા માટે દુધાળાં પશુઓને ખાણ-દાણ તથા ઘાસચારાની પૂરેપૂરી વ્યવસ્થા કરવી એ અતિ મહત્ત્વની બાબત છે. તેમજ ખાતરી કરવી જોઈએ કે ઘાસચારો અને દાણનો જથ્થો ૨૪ કલાક સુધી ચાલે તેટલી માત્રામાં છે. પશુને આપવામાં આવતા સૂકા ઘાસચારામાં યુરિયા દ્રાવણથી માવજત આપવી જોઈએ અને સૂકાથી સૂકું અને લીલું ઘાસ કાપીને નિરણ કરવું જોઈએ જેમાં દાણમાં અને મિનરલની માત્રા પૂરેપૂરી રાખવી જોઈએ. પશુઓને આપવામાં આવતો ઘાસ અને ખાણ-દાણ તાજો, સ્વાદિષ્ટ, ઉત્તમ ગુણવત્તા યુક્ત તથા પોષણયુક્ત હોવો જોઈએ. નીચી ગુણવત્તા ધરાવતા પરાળ જેવા ઘાસચારાનું પ્રમાણ એકદમ ઓછું કરવું જોઈએ.



૪. **પશુઓને આપવામાં આવતો સુ મિશ્રિત ઘાસચારો અને ખાણ-દાણ :**

દુધાળા પશુઓની પ્રકૃતિ પ્રમાણે ખાણ-દાણ અને ઘાસચારો બદલવો એ ફાયદાકારક બાબત છે. ૨૪ કલાક દરમિયાન ખાણદાણ અને ઘાસ પશુને મળી શકે તેના કરતાં દિવસ દરમિયાન ઘાસ-દાણ અને નિરવામાં આવતા ઘાસમાં બદલાવ કરવામાં આવે તો પશુને દિવસના ઠંડા સમય દરમિયાન વધારે ખોરાક લે છે. ખાણ-દાણ અને ઘાસચારો નીચે પ્રમાણે ભલામણ મુજબ પશુઓને આપવો જોઈએ.

વધારે ગરમીના સમયમાં દુધાળાં પશુઓની રાખવાની કાળજી :

– ખાણ-દાણમાં ચરબીનું પ્રમાણ પાંચથી છ ટકા, કુલ સૂકા ઘાસચારાની માત્રા કરતા વધવું જોઈએ નહીં.

– પ્રોટીનનું પ્રમાણ ૨૦-૨૫%થી વધારે ન હોવું જોઈએ અને રેશાઓનું પ્રમાણ ૫૫-૬૦%થી વધારે પ્રમાણ ન હોવું જોઈએ.

– પશુઓને સહેલાઈથી પાચન થાય તેવા રેસોયુક્ત અને ચરબીયુક્ત ભલામણ કરેલ ઘાસચારો આપવો જોઈએ.

– બાયપાસ પ્રોટીન અને બાયપાસ ફેટનો વપરાશ કરવો જોઈએ.

– પશુઓને આપવામાં આવતું પાણી ઠંડુ, સ્વચ્છ અને તાજું હોવું જોઈએ.

વધારે ઠંડીના સમયમાં દુધાળાં પશુઓની રાખવાની કાળજી :

– સુકા હવામાનમાં ગાયો અને ભેંસોને વધારે ઘાસચારો અને ખાણદાણની જરૂરિયાત રહે છે.

– ગાયોને આરામ કરવા માટે સૂકું અને સાફ સ્થળ વધારે અનુકૂળ આવે છે.

– દુધાળાં પશુઓને આરામ કરવા માટે સારા અને સૂકાં ભોંયતળિયા ધરાવતી બેઠક વ્યવસ્થા વધારે અનુકૂળ આવે છે.

– દુધાળાં પશુઓની રહેણાંક જગ્યા ઉપરથી બહાર ચરવા માટે લઈ જાઓ ત્યારથી તેના આંચળ સૂકા રહેવા જોઈએ તેમજ આ રહેણાંકની જગ્યાએ સફાઈ કરી સૂકવવી જોઈએ. આંચળને ૩૦ સેકન્ડમાં સૂકા પેપરથી સાફ કરવા જોઈએ અને આ રહેણાંકની જગ્યાની સફાઈ માટે ફિનાઈલ અને ડેટોલથી રહેણાંકને સાફ કરવું જોઈએ. જેથી મચ્છર અને માખીના ઉપદ્રવને નિયંત્રિત કરી શકાય.

સૂકા વાતાવરણમાં પશુઓની રક્ષણ આપવા માટે લેવાની કાળજી :

– પૂરી માત્રામાં ઘાસચારાનું સૂકા વાતાવરણમાં રક્ષણ કરવું જોઈએ.

– પશુને આપવામાં આવતા જળ - સ્ત્રોતનું રક્ષણ કરવું જોઈએ.

– પશુને નિરણ સુડાથી કાપેલ ઘાસ અવશ્ય નાખવું જોઈએ.

– સાઈનાઈડ જેવા ઝેરી તત્ત્વથી બચવા માટે લીલી જુવાર જેવા ઘાસચારાનો ઉપયોગ ફુલ આવેલ હોય તે જ વાપરવું.

દુધાળા પશુઓને ચોમાસાની ઋતુમાં વધારે પડતો વરસાદ પડે અને પૂર આવે ત્યારે તેમના રક્ષણ માટે લેવાની કાળજી :

૧. આ સમય દરમિયાન પશુને મુક્ત રીતે ઊંચાઈવાળા વિસ્તારમાં હરી ફરી શકે તેવી વ્યવસ્થા અવશ્ય કરવી જોઈએ.

૨. વધારે વરસાદ અને પૂરની પરિસ્થિતિ સર્જાય ત્યારે ઘાસનો પૂરતો જથ્થો પૂરથી નુકસાન ન થાય તે રીતે સાચવવા માટે ઊંચી જગ્યાએ પ્લાસ્ટિક/તાડપત્રીથી સંપૂર્ણ ઢાંકી દેવું જોઈએ. ઘાસને સાચવવા માટેની જગ્યા સંપૂર્ણ કોરી અને અંદર પાણી જઈ શકે નહી તેવી જગ્યાએ રાખવું જોઈએ.

૫. પર્યાપ્ત માત્રામાં પીવાના પાણીની લભ્યતા :

૧. પશુને તબેલામાં પીવાના પાણીની ટાંકીનું ઊંચાઈ ઉપર આયોજન કરવું જોઈએ. તેમજ પીવાનું પાણી શુદ્ધ અને તાજું હોવું જોઈએ, દુધાળાં પશુઓને ૨૪ કલાક પાણીની જરૂરિયાત રહે તેવું આયોજન તબેલામાં કરવું જોઈએ.

૨. દૂધનું દોવાણ કર્યા પછી ગાયોને તાજુ અને સ્વચ્છ પાણી પીવડાવવું જોઈએ. વાતાવરણમાં જ્યારે ઉષ્ણતામાનમાં વધારો જોવા મળે ત્યારે ઢોરોને ૨૦ થી ૫૦% પીવાના પાણીની વધારે જરૂર રહે છે.

૬. પશુઓને સંવર્ધન સમયે રાખવાની થતી કાળજી :

સંવર્ધનના સમયે દુધાળાં ઢોરોની નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે અવશ્ય કાળજી રાખવી જોઈએ.

૧. દુધાળાં ઢોરોના દરેક વેતર દરમિયાન કેટલુ દૂધ ઉત્પાદન આપે છે તેની નિયમિત રજિસ્ટરમાં અવશ્ય નોંધ કરવી જોઈએ અને તેની ઉપરથી કુત્રિમ વીર્યદાન માટેનો ડોઝ નક્કી કરવો જોઈએ.

૨. કૃત્રિમ વીર્યદાન કરતા રહેલા સાંઢ કે પાડાની વીર્યદાન માટે પસંદગી કરતી વખતે તેના માં બાપ દ્વારા તૈયાર થયેલ પેઢીમાં કેટલું દૂધ ઉત્પાદન આપ્યું હતું તેની આંકડાકીય માહિતી અવશ્ય જાણી લઈ તેવા પાડા કે સાંઢની પશુ સંવર્ધન માટે પસંદગી કરવી જોઈએ.જે સાંઢ દ્વારા વાછરડી/ પાડીનો જન્મ થયો તેનું દૂધ ઉત્પાદન બીજદાન માટે વપરાયેલ પશુ કરતાં વધારે દૂધ ઉત્પાદન મળવું જોઈએ, દુધાળા પશુ જયારે ગરમીમાં આવે ત્યારે કુત્રિમ વીર્યદાન વહેલી સવારે અથવા સાંજના ઠંડકના સમયમાં કરવું જોઈએ. ઉનાળાની ઋતુમાં આ રીતે કરવાથી ઉત્તમ પરિણામ મળે છે. કૃત્રિમ વીર્યદાન અનુભવી સ્ટાફ દ્વારા કરાવવું જોઈએ, જેથી કુત્રિમ વીર્યદાન નિષ્ફળ જવાની તકો ઓછી રહે. બને ત્યાં સુધી પશુઓને કુદરતી રીતે ફળાવવાની પ્રથા સંપૂર્ણ બંધ કરવી જોઈએ.

૭. વાછરડા, વાછરડી અને પાડીનો ઉછેર :

વાછરડા, વાછરડી અને પાડીનો ઉછેર આદર્શ પશુપાલન વ્યવસાય માટે મહત્ત્વનું પાસું છે. જો વાછરડા, વાછરડી અને પાડીને સંપૂર્ણ સમતોલ ખોરાક અને રસીકરણ કરવામાં આવે તો તે ૧૮ થી ૨૪ મહિનામાં બંધાઈ સારું દૂધ ઉત્પાદન આપવા માટે સક્ષમ બને છે. વાછરડા, વાછરડી અને પાડીના ઉછેર માટે જે ખર્ચ કરવામાં આવે છે તે એક પ્રકારનું મૂડી રોકાણ છે, જે પશુપાલકને દૂધની સાથે સારો નફો કમાઈ આપે છે.

૮. રસીકરણ અને માંદગીનો અટકાવઃ

દુધાળાં પશુઓની નિયમિત રીતે પશુના ડોક્ટર દ્વારા અપાયેલી સલાહ મુજબ સમયસર રસીઓ મૂકાવવી જોઈએ અને છ મહિને કૃમિઓને નાશ કરવાની ગોળીઓ આપવી જોઈએ. દુધાળાં પશુઓ બીમાર ના પડે તે માટે તેને સ્વચ્છ રાખવું જોઈએ અને રહેઠાણ પણ સ્વચ્છ રાખવું જોઈએ. દિવસમાં એકવાર તેનું રહેઠાણ પાણીથી સાફ કરવું જોઈએ. માખીઓનો ઉપદ્રવ અટકાવવો જોઈએ.

મરઘાં પાલન

બદલાતા હવામાનની મરઘા પાલન વ્યવસાય પર થતી વિપરીત અસરો :

(અ) વાતાવરણમાં ઉષ્ણતામાન ૩૪° સે. કરતાં વધારે જોવા મળે ત્યારે :

- માંસ માટેના પુખ્ત ઉમરના મરઘામાં ૩૪°સે.થી વધુ ઉષ્ણતામાનને કારણે ૮.૪% મરણનું પ્રમાણ જોવા મળે છે.
- બ્રોઈલર મરઘામાં વધુ ઉષ્ણતામાનને કારણે ૦.૮૪% મરણનું પ્રમાણ જોવા મળે છે.
- દેશી મરઘામાં વધુ ઉષ્ણતામાને ૩૪° સે હોય ત્યારે મરણનું પ્રમાણ ૦.૩૨ ટકા જોવા મળે છે.

(બ) વાતાવરણમાં ઊંચા ઉષ્ણતામાને મરઘામાં ખોરાક લેવાનાં પ્રમાણમાં ઘટાડો જોવા મળે છે.

- ૩૧.૬° સે. ઉષ્ણતામાને ખોરાકમાં ઘટાડો ૧૦૮.૩ ગ્રામ/પક્ષી/દિવસે જોવા મળે છે.
- ૩૭.૯°સે. ઉષ્ણતામાને ખોરાકમાં ઘટાડો ૬૮.૯ ગ્રામ/પક્ષી/દિવસે જોવા મળે છે.

(ક) વાતાવરણમાં ઊંચા ઉષ્ણતામાને ઈંડાના ઉત્પાદનમાં ઘટાડોઃ

- બ્રોઈલરમાં ૭.૫ ટકા ઈંડાનું ઉત્પાદન ઘટે છે.
- લેયરમાં ૬.૪% ઈંડાનું ઉત્પાદન ઘટે છે.

(ડ) મરઘાંના રહેવાના ઘર/ શેડમાં ઉષ્ણતામાનમાં ૨૮° સે. થી ૪૨° સે. વધારો થાય તો મરઘાંના શરીરના ઉષ્ણતામાનમાં ૪૧° સે. થી ૪૫° સે. વધારો જોવા મળે છે.

- ૪૨° સે. કરતા મરઘાંઘરમાં વધારે ઉષ્ણતામાન હોય ત્યારે મરઘાંનું મરવાનું પ્રમાણ વધે છે.
- જે મરઘાંની ડોક ખુલ્લી (પીંછા વગરની) હોય તેવા મરઘાં પીંછાવાળી ડોકવાળા મરઘાં કરતા નીચેના હેતુઓ માટે પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે છે.

– ગરમી સામે પ્રતિકારક

– વૃદ્ધિ અને તંદુરસ્તી સાથે પ્રતિકારક

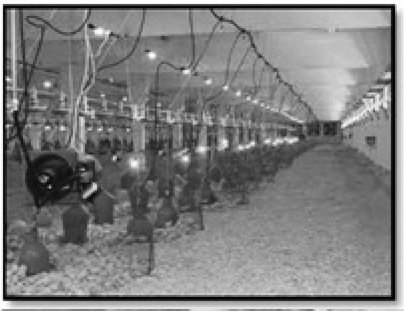
– ખોરાક લેવાની કાર્યક્ષમતા વધારે જોવા મળે છે.

– રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધુ ધરાવે છે.

અસહ્ય ગરમીના સમયમાં મરઘાં પાલન માટે નીચેના ઉપાયો કરવા જોઈએ :

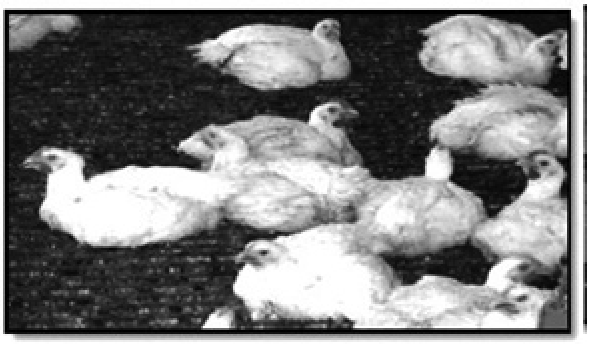
- મરઘાંમાં વધારે ગરમીના સમયમાં પ્રોટીનમાં બે ટકા અને ૧૦૦-૧૫૦ કેલરી/કિ.ગ્રા. ખોરાક લેવાની શક્તિમાં ઘટાડો જોવાં મળે છે.
- આવા સમયે મરઘાંને વહેલી સવારે ખોરાક આપવો જોઈએ અથવા દિવસમાં પાણી સાથે ત્રણ-ચાર વખત ખોરાક આપવો જોઈએ.
- આવા સમયે મરઘાં ઘર/શેડની દીવાલો ચુનાથી ધોળાવવી જોઈએ.
- આવા સમયમાં મરઘાંઘરમાં દિવસના૧૧.૦૦ કલાકથી ૧૮.૦૦ કલાક સુધી ૫ ચો.મી. વિસ્તારમાં ફરી શકે તેવા ફુવારાથી ઠંડકને સુવિધા કરવી જોઈએ તેમજ સીલીંગ ફેનનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

- આવા સમયમાં શક્તિદાયક અને વિટામીન્સ પૂરા પડે તેવા પાણીયુક્ત ખાણ-દાણથી મરઘાંને રોગપ્રતિકારક શક્તિ મળે તે માટે આપવા જોઈએ.
- આવા સમયે મરઘાંનું પ્રમાણ ૧૦% ઘટાડવું જોઈએ.



વાતાવરણમાં ઠંડીનું પ્રમાણ વધે તો મરઘાં પાલન માટે નીચેની કાળજી લેવી જોઈએ :

- આવા સમયમાં મરઘાંના ખોરાક/ખાણદાણમાં પ્રોટીન અને શક્તિનું પ્રમાણ વધુ હોય તેવા ખોરાક આપવા.
- મરઘાં ઘરમાં ઉષ્ણતામાનમાં વધારો કરવા ઈલેક્ટ્રીક હીટરનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
- મરઘાં ઘરમાં ૧૦% વધુ મરઘાંનું પ્રમાણ વધારવું જોઈએ.
- મરઘાંઘરને બહારથી હવાની ઠંડીની સીધી અસરને રોકવા માટે ખાસ વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.



વાતાવરણમાં વધુ વરસાદ અને પૂરની સ્થિતિ સર્જાય ત્યારે મરઘા પાલન માટે રાખવાની કાળજી :

- પૂર અથવા વરસાદની અસર મરઘાંઘરને ન થાય તે માટે જમીનથી ત્રણ ફૂટ ઊંચાઈએ રાખવું જોઈએ.
- આવા સમયમાં મરઘાં માટેના ખાણ-દાણને પર્યાપ્ત માત્રામાં સુરક્ષિત જગ્યાએ સંગ્રહ કરવો જોઈએ, જેથી ખાણ-દાણને ભેજ અને ફૂગની અસર થઈ શકે નહીં.
- આવા સમયમાં આર્થિક આરક્ષણ મેળવવા માટે મરઘાં પાલન વ્યવસાય માટે મરઘાઘર/ શેડ, યાંત્રિક સાધનો, પક્ષીઓનો અવશ્ય વીમો લેવો જોઈએ.

કુદરતી હોનારતો વખતે વ્યવસ્થાપન

વાતાવરણ બદલાવથી સર્જાતી કુદરતી હોનારતોનાં નુકસાન અને પુનઃસ્થાપન (Strategy for Restoration) :

વાતાવરણના બદલાવની અસરો છેલ્લા દાયકાથી વિશ્વભરમાં જોવા મળેલ છે. મોટે પાયે સર્જાયેલી આકસ્મિક કુદરતી હોનારતોને લીધે સમગ્ર કૃષિ ક્ષેત્ર, પશુપાલન અને તમામ જનજીવન ઉપર તેની ઘણી જ વિપરીત ગંભીર અસરો જોવા મળી છે. સામાન્ય પરિસ્થિતિ પુનઃસ્થાપિત કરવા માટેના ખાસ આકસ્મિક પગલાં હાથ ધરવાથી લાંબા ગાળે લોકોનું જનજીવન પુનઃ સારી રીતે ચાલુ કરી શકાય.

કુદરતી હોનારતો સામે તેને પુનઃસ્થાપન કરવા માટેના કાયમી ઉપાયોગ :

અસરો	ઉપાયો
● દરિયાની પાણીની સપાટીમાં થતો સખત વધારો અને જેને લીધે દરિયાકિનારાની ખેડાણલાયક જમીનો ડૂબાણમાં જવી. ● ખેતરોની ઉપરના પડનું વધુ વરસાદ કે પૂરને લીધે ધોવાણ થઈ જવું. ● ભારે વિનાશકારી વાવાઝોડાથી જમીનના ઉપરના ભાગમાં અને જમીનની અંદરના ભાગમાં જમીન ક્ષારયુક્ત બનવી. ● ચેક ડેમોનું ધોવાણ થઈ જવું. ટ્રેક્ટર જેવી ફાર્મ મશીનરી અને અનાજ સંગ્રહવાનાં પીપ, સ્ટોરેજ બીન્સ અને કૃષિનાં ઓજારોને ભારે નુકસાન થવું. પશુ અને મરઘાં-બતકાંનો ભારે પૂર હોનારતને કારણે વિનાશ થવો.	● ખેડૂતોને ડૂબાણમાં ગયેલ જમીનની જગ્યાએ અન્યત્ર બીજા સ્થળોએ ખેતીલાયક જમીનો આપવાની વ્યવસ્થા કરવા વિચાર કરવો. ● દરિયાકિનારાના નીચાણવાળી જગ્યાએ રક્ષણાત્મક દીવાલો બાંધી અને મેન્ગ્રુવ, શરૂ, વાંસ-ઝાડોનું મોટા પાયે વાવેતર કરી સંરક્ષણાત્મક ઉપાયો હાથ ધરવા. ● પૂરથી ધોવાયેલ ખેતરમાં નવી માટી લાવી ખેતી માટે તેનો પુનઃસ્થાપન કરવાના પ્રયત્નો હાથ ધરવા. ● આવી જમીનોનું પૃથ્થકરણ કરાવી તે પ્રમાણે પાકો વાવવા માટેનું વૈજ્ઞાનિક ધોરણ અપનાવવું. ● નુકસાન થયેલ ખેતીના સાધનો જેવાં કે, ટ્રેક્ટર વગેરે માટેના રીપેરીંગ/ નવા લાવવા પ્રયત્નો હાથ ધરવા. ● મરી ગયેલ ઢોર અને મરઘાંબતકાંની જગ્યાએ નવા આપવા માટેની યોજનાનો લાભ લેવો જોઈએ. નુકસાન થયેલ કે નાશ પામેલ ટ્રેક્ટર, અન્ય ખેતીનાં સાધનો રીપેર અથવા નવા લાવવા માટેની રાજ્ય સરકારની યોજનાનો લાભ લેવો જોઈએ.

આકસ્મિક પાક આયોજન

આકસ્મિક પાક-આયોજન એટ્લે શું ?

પાક વાવ્યાં પહેલા કે પાક વાવ્યાં પછી વાતાવરણમાં આકસ્મિક, અનિચ્છનીય, પ્રતિકૂળ પરિસ્થિતિ સર્જાય અને તેની પાક વૃદ્ધિ કે ઉત્પાદન ઉપર સીધી કે આડકતરી રીતે નુકસાનકારક અસરો સર્જાય ત્યારે તેને નિવારવા કે તેનો પ્રભાવ ઓછો કરવા જે આયોજન/ વ્યવસ્થા કરવામાં આવે તેને આકસ્મિક પાક-આયોજન કહે છે.

ઓચિંતા વાતાવરણના બદલાવથી કૃષિ પાકો ઉપર થતી અસરો :

- વરસાદની અનિયમિતતાને કારણે જે તે વિસ્તારની પાક પદ્ધતિમાં(Cropping System) ફેરફાર અનિવાર્ય બને છે.
- ઉષ્ણતામાન વધવાને કારણે પાકને પાણીની જરૂરિયાત વધે છે જેને લીધે ઉત્પાદન ખર્ચ વધે છે.
- વધુ તાપમાનની પરિસ્થિતિમાં કુમળા પાનવાળા પાકમાં દાહકની અસર થાય છે. પરાગરજ સૂકાઈ જતાં ફલીનીકરણ થતું નથી જેથી દાણાની સંખ્યા ઘટે છે. આમ પાક ઉત્પાદનમાં ઘટાડો નોંધાય છે.
- ઓછા વરસાદથી ઓછા ભેજને કારણે બીજના ઉગાવા ઉપર વિપરીત અસરો જોવા મળે છે.
- ઓછા વરસાદને કારણે પાકને ખાતરરૂપે પોષકતત્ત્વો પૂરતા પ્રમાણમાં આપી શકાતા નથી જેથી ઉત્પાદન ઓછું મળે છે.
- ચોમાસામાં સરેરાશ વરસાદ કરતાં ઓછો વરસાદ પડે અથવા સરેરાશ જેટલો જ વરસાદ થાય પણ પ્રમાણસર ન પડે તો પાક નિષ્ફળ જવાની કે ઉત્પાદન ઓછું મળવાની શક્યતા રહે છે.
- વધુ વરસાદને કારણે રોગ-જીવાતનો ઉપદ્રવ વધે છે જેથી ખેતી ખર્ચ વધે છે. ખેતરમાં પાણી ભરાઈ જવાના પ્રશ્નો થવાથી પાકની વૃદ્ધિ નબળી પડે છે. પાક પીળો પડીને સૂકાઈ જાય છે.
- ઓછા વરસાદને કારણે જમીનમાં પૂરતો ભેજ ન થવાથી જમીનમાં રહેલા પોષકતત્ત્વોનું પાક દ્વારા શોષણ ઓછું થાય છે.
- પાકની કાપણી સમયે આકસ્મિક વરસાદ/ વાવાઝોડાને લીધે છોડ ઢળી પડે છે, ફળ ફૂલ ખરી પડે છે અને ઉત્પાદન ઓછું મળે છે.પાક ઉત્પાદનની ગુણવત્તા ઉપર પણ માઠી અસર પડે છે અને બજાર ભાવ ઓછા મળે છે.
- ચોમાસું મોડું શરૂ થાય તો ડાંગર જેવા પાકનું ધરું મોટી ઉંમરનું થઈ જવાથી ધરુંની ફેર રોપણી બાદ ફૂટ (Tillering) ઓછી મળે છે જેથી ઉત્પાદન ઘટે છે.
- વરસાદની અનિયમિત પરિસ્થિતિને કારણે પશુપાલન, મરઘાં પાલન અને મત્સ્ય ઉદ્યોગના ઉત્પાદનમાં ફેરફાર જોવા મળે છે.

ભારે વરસાદને કારણે ખેતરમાં પાણી ભરાઈ જવું (Flood) :

- ઊભા પાકના ખેતરમાંથી પાણીનો નિકાલ કરવો.
- મકાઈના ડોડા તૈયાર થઈ ગયા હોય તો ઊભા પાકમાંથી ડોડા લણી લેવા.
- બાજરી અને ડાંગર જેવા પાક કાપણી માટે તૈયાર થઈ ગયેલ હોય તો કાપણીનો સમય લંબાવવો.

- ડાંગરના પાકમાં ૫% મીઠાના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવાથી વરસાદને કારણે બી ઊગી જતા અટકાવી શકાય છે તથા ઘાસ કાળું થતું અટકાવી શકાય છે.

બદલાતા હવામાનની કૃષિ અથવા કૃષિને લગતા અન્ય વ્યવસાયો પર થતી અસરોઃ

- સામાન્ય રીતે, વાતાવરણના બદલાવને કારણે ગરમીનું પ્રમાણ સરેરાશ તાપમાન કરતાં અને ચોમાસુ ઉનાળાની ઋતુમાં પ્રમાણમાં વધારે તેમજ શિયાળાની ઋતુમાં સરેરાશ તાપમાન કરતાં ઓછું અથવા વધુ તાપમાન જોવા મળેલ છે. આ ઉપરાંત વરસાદની અનિયમિયતતાને કારણે ચાર પ્રકારની પરિસ્થિતિનું નિર્માણ થાય છે જે ખેતી માટે નુકસાનકારક છે.
- ચોમાસું વહેલું શરૂ થવું.
- ચોમાસું મોડુ શરૂ થવું.
- ચોમાસું શરૂ થયા પછી લાંબા સમય સુધી ફરી સમયસર વરસાદ ન થવો. (Dry Spell)
- ચોમાસાના અંતમાં એટલે કે પાકપાકવાના સમયે વરસાદ જ ન થવો.(ચોમાસુ પૂરું થઈ જવું અથવા વરસાદ ઓક્ટોબર માસ સુધી લંબાવો.(Ettended Monsoon)

અચાનક વાતાવરણના ફેરફારોની અસર હેઠળ આકસ્મિક પાક-આયોજન :

જ્યારે વાતાવરણના બદલાવની અસરો અચાનક હવામાનમાં જોવા મળે ત્યારે તેના પ્રત્યાઘાતરૂપે સુચિત ઉપાયો ખેડૂતોએ અપનાવવા જોઈએ.

- ગરમ પવનો ફૂંકાવા (Heat wave) :
- ટૂંકા ગાળે પાકને પિયત આપવું જોઈએ.
- પાક ફરતે ગરમી સામે ટકી શકે તેવા પાક કે વનસ્પતિની વાડ બનાવવી જોઈએ. (દા.ત., કેળ કે પપૈયા ફરતે સેવરીની વાડ કે ઉનાળું મકાઈ ફરતી જુવારની ૫ થી ૬ લાઈનનો પટ્ટો ઉગાડવો જોઈએ.)
- ઠંડો પવન ફૂંકાવો (Cold wave)
- ટૂંકા ગાળે પાકને પિયત આપવું જોઈએ.
- નકામું ઘાસ બાળીને ખેતરમાં ધુમાડો કરવો જોઈએ.

વરસાદ થયા પછી લાંબા સમય સુધી ફરીથી વરસાદ ન થવો (Dry Spell) :

- ૮-૧૦ દિવસના વિરામની પાક ઉપર કોઈ ખાસ અસર થતી નથી.
- જો વરસાદનો વિરામ ૧૫ દિવસનો વર્તાય તો પાકને તેની કટોકટી અવસ્થાએ પૂરક પિયત આપવું જોઈએ.
- પાકને યોગ્ય અંતરે આછો કરવો અને જયાં ખાલા હોય ત્યાં ખાલા પૂરી દેવા.

જો વરસાદનો વિરામ ૨૫-૩૦ દિવસનો વર્તાય તો :

૧. આંતર ખેડ કરવી.

૨. નિંદામણ દૂર કરવા.

૩. એકાંતરે ચાસે પાક બચાવવા પૂરક પિયત આપવું.

૪. દિવેલા-કપાસ-તુવેર જેવા પાકોમાં બે ટકા યુરિયાના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો.

૫. પૂર્તિ ખાતર(યુરિયા)નો હપ્તો પાકને આપવાનો બાકી હોય તો ન આપવો અને ફરી વરસાદ આવે ત્યાં સુધી લંબાવવો.

૬. જો પિયતની સગવડ ન હોય અને પાક બચાવી શકાય તેમ ન હોય તો પાકની એકાંતર હાર ઉપાડી લેવી.

ચોમાસું નિયમસરના સમય કરતાં વહેલું પૂરું થઈ જવું :

- આવી પરિસ્થિતિ પાકને નુકસાનકારક છે.
- દાણાના વિકાસ માટે પાકના પાકવાના સમયે જો ભેજની ખેંચ વર્તાય તો ઉત્પાદનમાં મોટો ઘટાડો થવાં સંભવ છે જે નિવારવા પૂરક પિયત આપવાની વ્યવસ્થા કરવી.

ચોમાસું નિયમસર કરતાં વધુ લંબાય :

- આવી પરિસ્થિતિ મોડી ખરીફ અને શિયાળુ પાક માટે ફાયદારૂપ છે. કાળી કે મધ્યમ કાળી જમીનમાં બિનપિયત લેવાતાં ચણા, ઘઉં, સવા, રાઈ, જવ વગેરે પાકો વિલંબિત ચોમાસાના ભેજથી સારી રીતે લઈ શકાય છે.

ખેડૂતો દ્વારા કરી શકાય તેવા જળસંગ્રહનાં કામો :

- ખેતરને ખંડમાં વિભાજિત કરવું (Compartmental Bunds) :
- જો ખેતર વધારે લાંબુ હોય અને ખેતરનો ઢાળ એક ટકા જેટલો હોય તો ખેતરમાં ઢાળ વિરુદ્ધ પાળા નાખી જતું પાણી રોકી ખેતરમાં ભેજ સંગ્રહ કરી શકાય.

પટ્ટી પદ્ધતિ વાવેતર (Contour Farming) :

- જો ખેતરનો ઢાળ ૧ થી ૨% હોય તો ઢાળની વિરુદ્ધ ખેતરના એક છેડેથી બીજા છેડે લેવલ જળવાય તે રીતે પાકની ખેડ તથા વાવેતર કરવું.

પટ્ટી પાક પદ્ધતિ (Strip Cropping) :

ખેતરમાં જમીનનું ધોવાણ અટકાવવા તથા જમીનની ભેજ સંગ્રહ શકિત વધારવા મુખ્ય પાકની બે લાઈન વચ્ચે ૬ થી ૮ લાઈન જમીન ઉપર પથરાય તેવા પાક વાવવા જોઈએ. દા.ત., તુવેરની બે લાઈન વચ્ચે જમીન ઉપર પથરોથી વેલડી મગફળીની ૬ થી ૮ લાઈન કરવાથી વરસાદનું પાણી ખેતરમાં સંગ્રહ થાય છે, જે તુવેરને લાંબા સમય સુધી મળે છે.

મિશ્ર કે આંતરપાક પદ્ધતિ(Mixed/Inter Cropping) :

જુદા જુદા બે અથવા બેથી વધારે પાકના બીજ ભેગા કરી વાવેતર કરવામાં આવે તેને મિશ્ર પાક પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે. તે જ રીતે બે જુદા પાકના અલગ અલગ હારમાં એક જ સાથે વાવવામાં આવે તેને આંતરપાક પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિ પ્રકૃતિને અનુસરે છે જેમાં પાકને નુકસાન કરતી જીવાતના કુદરતી શત્રુઓનો વધારો થાય છે જેને પરભક્ષી અને પરોપજીવી કીટકો/ જીવાત કહે છે. એક પાકની ખેતી પદ્ધતિમાં પાકની વિવિધતા ન મળતી હોઇ જૂજ પ્રમાણમાં પરોપજીવી કે પરભક્ષી કીટકો જોવા મળે છે. કેટલીક મિશ્રાપાક પદ્ધતિ જેવી કે તલ + કપાસ, તુવેર + મકાઈ, ઓરાણ ડાંગર + મકાઈ, તુવેર + ઓરાણ ડાંગર, મકાઈ + સોયાબીન, તુવેર + મગફળી તેમજ જુવાર + મગ ગુજરાતમાં સફળ રહી છે.

ઘાસ અને પાળા (Ridge-Furow Systems) :

આ પદ્ધતિથી પાકનું વાવેતર કરવાથી ચાસમાં વરસાદના પાણીનો સંગ્રહ થાય છે. વરસાદનું પાણી ખેતરની બહાર વહી જતું નથી એટલું જ નહી, પાળમાં ભેજ લાંબા સમય સુધી સંગ્રહિત રહે છે જે પાકને લાંબા સમય સુધી મળી રહે છે.

ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરવી (Deep Tilling In Summer) :

દર ત્રણ વર્ષમાં એક વખત જમીનની ઊંડી ખેડ કરવી જોઈએ. ઊંડી ખેડ કરવાથી જમીનના નીચેના તળમાં જામેલ સખત પડ તૂટે છે જેથી વરસાદનું પાણી જમીનમાં નીચે ઉતરતા જમીનની ભેજ સંગ્રહ શક્તિ વધે છે. આ ઉપરાંત જમીન છેક ઊંડે સુધી સૂર્યના આકરા તાપથી તપતા રોગોના જીવાણુ તથા પાકને નુકસાન કરતી જીવાત નાશ પામે છે અને તેમાંથી પોષકતત્ત્વો છૂટા પડે છે. ધરો તથા ચીઢો જેવા હઠીલા નિંદામણોને કાબુમાં રાખી શકાય છે.

ઢાળવાળા વિસ્તારમાં ઢાળ વિરુદ્ધ પાળા બનાવવા (Graded Bunds) :

ટેકરીવાળા વિસ્તારમાં કે જેનો ૧ થી ૬ % ઢાળ છે. જ્યાં ખેતી પાક થઈ શકે તેમ નથી) ત્યાં ઢાળની વિરુદ્ધ

પાળા બનાવવાથી વરસાદનું પાણી નીચે વહી ન જતા જમીનમાં ઉતરે છે. પાળો બનાવવા પાળાના આગળના ભાગમાં લીધેલ માટીને કારણે નીક બને છે. યોગ્ય અંતરે ઝાડ વાવી શકાય. વધુમાં, બે પાળા વચ્ચેની જમીનમાં કે જ્યાં સારો ભેજ રહેલ હોય છે ત્યાં સારા પ્રકારનું ઘાસ(ગજરાજ કે ધામણ) રોપી શકાય.

જમીનનો વૈકલ્પિક ઉપયોગ(Alternative Use of Land):

એગ્રો ફોરેસ્ટ્રી (Agroforestry) :

ઓછા વરસાદ વાળા વિસ્તારમાં સફળતાપૂર્વક પાક લેવામાં જોખમ રહે છે. જમીનની ફળદ્રુપતા પણ ઓછી હોય છે. આવી પરિસ્થિતિમાં ટૂંકા ગાળાના પાક કે જે ભેજની ખેંચની સામે ટક્કર લઈ શકે તેવા પાક (મગ, ચોળા, મઠ, રાઈ, ચણા, જુવાર, બાજરી, રાગી વગેરે) સાથે ઝાડ(બાવળ, ખીજડો, શિશમ, સાગ વગેરે કે જેનો છાયો ગાઢ ન હોય) રોપવામાં આવે છે. ચોમાસુ નિષ્ફળ જાય તો પણ ઝાડ વૃદ્ધિ પામે છે અને લાંબા ગાળે સારી આવક ઝાડમાંથી મળે છે. આને આપણે ટકાઉ ખેતી પદ્ધતિ કહી શકીએ.

ખેતી પાકો સાથે બાગાયતી પાકની ખેતીપદ્ધતિ (Agri-Horticulture) :

જે વિસ્તારની જમીન ફળદ્રુપ હોય, વરસાદ પણ ૫૦૦ મી.મી.થી વધુ થતો હોય, ત્યાં આ ખેતી પદ્ધતિ આર્થિક રીતે ફાયદારૂપ થાય છે. આ પદ્ધતિમાં ખેતી પાકો સાથે બાગાયતી પાકો લેવામાં આવે છે.

સરકાર/ પંચાયતને કરવા જોઈતા કામો :

જળસ્રાવ યોજના

- વોટર હાર્વેસ્ટિંગ માળખા બાંધવા જેવા કે ચેકડેમ, ખેત તલાવડી, તળાવો ઉપરના કામો લોક ભાગીદારી થી ખેતીના વિશાળહિતને ધ્યાનમાં લઈ સરકારે ગ્રામ એજન્સી દ્વારા બાંધકામની ગુણવત્તા જળવાઈ તે રીતે કરવા જોઈએ.

બદલાઈ રહેલા વાતાવરણની અસરો મર્યાદિત કરવા યોગ્ય ખેતી પદ્ધતિ (Good Agri Culture Practices) :

૧. પિયત પાણી તથા ખાતરના કાર્યક્ષમ ઉપયોગ માટે સ્પ્રિન્કલર કે મલ્ચિન સાથે ટપક પદ્ધતિ અપનાવી જોઈએ.

૨. ખેત પ્રક્રિયા અને મૂલ્ય વૃદ્ધિ દ્વારા ગુણવત્તા યુક્ત કૃષિ ઉત્પાદનના ઘણા સારા ભાવ મેળવી શકાય છે.

૩. ખેડૂતો ઊંચી કિંમત ધરાવતા પાકોનું /હાઈ વેલ્યુડ પાકોનું કોન્ટ્રાક્ટર ફાર્મિંગ પદ્ધતિથી ખેતી કરી શકે છે. સાથે સાથે કૃષિ વિમાનનું કવચ પણ મેળવી શકાય.

૪. સુવિકસિત સહકારી વિકાસલક્ષી સંસ્થાઓ દ્વારા અધ્યતન ઓનલાઈન માર્કેટિંગ પદ્ધતિથી ખેડૂતો પોતાના ઉત્પાદનના સારા ભાવ મેળવી શકે છે.

૫. સંકલિત જીવાત-રોગ નિયંત્રણ, સંકલિત નિંદામણ, સંકલિત પિયત વ્યવસ્થા તથા સંકલિત પાક પોષણ વ્યવસ્થા અપનાવી ખેતી ખર્ચ ઘટાડવો જોઈએ તથા વધારે પડતાં પિયત પાણીનો, ખાતરનો તથા દવાઓના ઉપયોગથી જમીન અને વાતાવરણને પ્રદૂષિત થતું અટકાવવું જોઈએ.

હવામાન સંબંધિત સેવાઓ

કૃષિની ઉત્પાદકતા વધારવામાં હવામાન સંબંધિત માહિતી અને સેવાઓનો અમૂલ્ય ફાળો છે. આ અત્યંત આવશ્યક અને પાયાની જરૂરિયાત છે. હવામાનની સચોટ આગાહીમાં પ્રારંભિક ચેતવણી - સૂચના પ્રણાલીનો સમાવેશ થાય છે.

અનિયમિત અને ઝડપથી બદલાતા રહેતી આબોહવાએ પહેલેથી જ સમગ્ર કૃષિક્ષેત્ર, પાક, બાગાયત, પશુધન, મરઘાં ઉછેર (પોલ્ટ્રી) અને મત્સ્ય ઉછેર પર ભારે વિપરીત અસર કરી છે. પરંતુ આવી અસરોને આગોતરી માહિતી અને સૂચનાઓ દ્વારા ઘટાડી શકાય છે. આ કાર્ય હવામાન વિભાગ અને કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રો દ્વારા એફ.એમ. રેડિયો, ટીવી અને એગ્રો એડવાઈઝરી દ્વારા ઇંડિયન મિટિરિયોલોજીકલ વિભાગ દ્વારા ઇન્ટરનેટ સેવાઓ વડે જે તે સ્થળ, સમય અને પાક માટે કરવામાં આવી રહ્યું છે.

પરંતુ વાસ્તવિકતા એ છે કે બહુ જ ઓછી માત્રામાં ખેડૂતો (આશરે ૧૦ ટકા) આ માહિતી સૂચનાઓના સંપર્કમાં હોય છે. વાસ્તવમાં ખેડૂતો સાથે તેમના અભિગમ, માહિતી અને આવડતોમાં વધારો થાય, હવામાન આગાહીની અને તેનું સવેળા ભાન થાય તે માટે વાતચીત, પ્રશિક્ષણ, પ્રેરક કાર્યક્રમો દૂરદર્શન અને રેડીયા પર આપે છે. તદ્ઉપરાંત વર્તમાનપત્રોમાં પણ આ અંગે નિયમિત સમાચાર આવે છે.

૧. જેમાં ખેડૂતોને લાંબાગાળાની વરસાદની પેટર્ન મિડ-સિઝન (ઋતુમાં વચ્ચે) ફેરફાર, જ્યારે જરૂરી લાગે ત્યારે સાપ્તાહિક આગાહી

   અન્ય સ્પેસિફિક (ખાસ)પ્રશ્નોજાણકારી વગેરે વિશે માહિતી અપાય છે.

૨. ઇંડિયન મિટિરિયોલોજીકલ વિભાગ દ્વારા સ્થાપવામાં આવેલા સ્થાનિક હવામાન કેન્દ્રોની અને કેવીકે - કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર દ્વારા પણ વખતો વખત માર્ગદર્શન અપાય છે. હવામાનની આગોતરી માહિતી અને જે તે ખેડૂતની જમીનની તંદુરસ્તી પૃથક્કરણની સ્થિતિને સાંકળીને મળતી સૂચના ખેડૂતોને તેમના પાકને તેમની ખેતીને અણધાર્યો હવામાન પલટાની માઠી અસરથી બચાવી શકે.

જેમ કે,

તાપમાન-ગરમીમાં વધારો	સિંચાઈ-પાણી આપવું
ઝડપી પવન	જંતુનાશકો ન છાંટવા
બિન ઋતુનો વરસાદ	તે દિવસે લણણી ન કરવી અને કાપેલા પાકને ઢાંકવો
વાવણી અને વરસાદ વચ્ચેનો સમય લંબાઈ જાય	વૈકલ્પિક વાવણી અને બીજની ખરીદીની તૈયારી કરવી

સદર હવામાનની માહિતી ધ્યાને લઈ ખેડૂતો જે તે વિસ્તારમાં વિવિધ કૃષિકાર્યો હાથ ધરવા જોઈએ. જેવા કે,

૧. જમીનની પ્રાથમિક તૈયારી
૨. સેન્દ્રિય અને અસેન્દ્રિય ખાતરોનો જમીનમાં વૈજ્ઞાનિક ઉપયોગ
૩. ખરાબ હવામાનમાં ટકી શકે તેવા પાકની જાતો અને પશુઓની ઓલાદોની પસંદગી
૪. ખરાબ હવામાનને ધ્યાને લઈ જળ સિંચાઈ અને ટપક સિંચાઈ જેવી કાર્યક્ષમ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ
૫. હવામાનને ધ્યાને લઈ વિવિધ કૃષિકાર્યોનું ખેત આયોજન
૬. પોસ્ટ હાર્વેસ્ટિંગ કાર્યોનું આયોજન (પાકની કાપણી, ક્લિનિંગ, ગ્રેડિંગ, પેકેજિંગ અને સ્ટોરેજ)
૭. એગ્રો પ્રોસેસિંગ અને મૂલ્યવર્ધન પ્રક્રિયા દ્વારા બ્રાન્ડેડ કૃષિ ઉત્પાદનો તૈયાર કરી વધુ આવકના સ્રોત ઊભા કરવા.
૮. વિકસિત અદ્યતન સહકારી સુવિધાઓ ધરાવતી ખેડૂતોની સહકારી સંસ્થાઓ દ્વારા કૃષિ ઉત્પાદનના વેચાણની અદ્યતન સેવાઓ.

પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશન (પી.ઓ.)ની સંકલ્પના

૧. પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશન શું છે ?

પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશન એ પ્રાથમિક ઉત્પાદકો જેમ કે ખેડૂતો, દૂધ ઉત્પાદકો, માછીમારો, વણકર, ગ્રામીણ કારીગરો વગેરે દ્વારા રચાયેલી કાનૂની સંસ્થા છે. પી.ઓ.નું ઉત્પાદક કંપની, સહકારી મંડળી અથવા અન્ય કોઈ કાનૂની સ્વરૂપ હોઈ શકે છે. મંડળીના સભ્યો વચ્ચે નફો/લાભ વહેંચવાનું કાર્ય આ મંડળી કરે છે. ઉત્પાદક કંપનીઓ તથા અન્ય પ્રાથમિક ઉત્પાદક સંસ્થાઓ પણ પી.ઓ.ના સભ્ય બની શકે છે.

૨. પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશન શા માટે જરૂરી છે ?

પી.ઓ.નો મુખ્ય ઉદ્દેશ પોતાની સંસ્થા દ્વારા સારી આવક સુનિશ્ચિત કરવાનો છે. નાના ઉત્પાદકોને માટે ઈનપુટ ખરીદી અને આઉટપુટ વેચાણ બંનેના માપની રીતે જથ્થાબંધની અર્થવ્યવસ્થાનો લાભ મળતો નથી. આ ઉપરાંત કૃષિ માર્કેટિંગમાં, મધ્યસ્થીઓ (વચેટીયાઓ)ની લાંબી શૃંખલા હોય છે જેઓ ઘણીવાર બિનપારદર્શક રીતે કામ કરે છે. આથી એવી પરિસ્થિતિ ઊભી થાય છે કે જેમાં અંતિમ ગ્રાહક (વપરાશકાર) જે મૂલ્ય ચૂકવે છે તેનો માત્ર એક નાનો ભાગ જ ઉત્પાદકને મળે છે. આથી એકત્રિત સમુદાય દ્વારા પ્રાથમિક ઉત્પાદકોને જથ્થાબંધ માપનો અર્થવ્યવસ્થાનો લાભ મળી શકે છે. સોદો કરવાની તેમની ક્ષમતા જથ્થાબંધ ખરીદ-વેચાણ કરનારાઓની સરખામણીમાં સબળ બને છે.

૩. પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશનની ખાસ વિશેષતાઓ શી છે ?

- પીઓ ખેતી કે બિનખેતીના ઉત્પાદકોના જૂથ દ્વારા રચાય છે
- એ એક નોંધાયેલી સંસ્થા છે અને તે કાનૂની અસ્તિત્વ ધરાવે છે.
- ઉત્પાદક સભ્યો પી.ઓ. માં શેરધારક છે.
- એ પ્રાથમિક ઉત્પાદન અને ઉત્પાદન સંબંધિત વ્યાપાર પ્રવૃત્તિઓ કરે છે.
- એ સભ્ય ઉત્પાદકોના લાભ માટે કાર્ય કરે છે.
- આમાં નફાનો નિશ્ચિત ભાગ સભ્યો વચ્ચે વહેંચવામાં આવે છે.
- બાકીનો વધારાનો નફો ધંધાના વિસ્તરણ માટે પી.ઓ.ના ફંડમાં ઉમેરવામાં આવે છે.

૪. પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશનની માલિકી કોની છે ?

પી.ઓ.ની માલિકી તેના સભ્યોની છે. આ એક એવી સંસ્થા છે જે ઉત્પાદકોની છે, ઉત્પાદકો દ્વારા ચલાવાય છે અને ઉત્પાદકો માટે કામ કરે છે. એક કે વધુ સંસ્થાઓ કે વ્યક્તિઓએ સમુચ્ચય રચવામાં, નોંધણીમાં, વ્યવસાય આયોજન અને કામગીરીમાં સહાયતા દ્વારા તેને પ્રોત્સાહન આપ્યું હશે. પરંતુ માલિકોની રીતે તેનું નિયંત્રણ હંમેશાં સભ્યો પાસે રહે છે અને સંચાલન સભ્યોના પ્રતિનિધિઓ દ્વારા થાય છે.

૫. પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશનને શરૂ કરવામાં કોણ સમર્થન આપે છે ?

નાબાર્ડ, એસ.એફ.એ.સી. (સ્મોલ ફાર્મર્સ એગ્રિબિઝનેશ કોન્સોર્ટિયમ), સરકારી વિભાગો, કોર્પોરેટ જૂથ, દેશની અને વિદેશની સહાય એજન્સીઓ, પી.ઓ.પી.આઈ. (પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશન પ્રોમોટીંગ ઈન્સ્ટીટ્યુશન)ને પી.ઓ. શરૂ કરવામાં અને સહાયક થવા માટે નાણાકીય અને ટેકનિકલ સહાય પૂરી પાડે છે.

૬. પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશન માટે કયું કાનૂની સ્વરૂપ અધિક ઈચ્છવા યોગ્ય છે ?

સહકારી મંડળીઓ અને ઉત્પાદક કંપનીઓ તરીકે નોંધાયેલી સંસ્થાઓમાં કમાયેલા નફાને ડિવિડન્ડ દ્વારા વહેંચવાની કાયદાકીય જોગવાઈ છે. અન્ય કાનૂની સ્વરૂપોમાં નફાની વહેંચણી માટે સ્પષ્ટપણે જોગવાઈઓ નથી ધરાવતા. જો કે પી.ઓ. સભ્યો પાસેથી મેળવેલા ઉત્પાદનો માટે વધુ સારી કિંમત આપી શકે છે જે સભ્યો માટે ફાયદાકારક રહે છે. એવી જ રીતે PO ઈનપુટ/કાચા માલની ખરીદી જથ્થાબંધ રીતે કરી શકે છે અને ઓછા ગાળાના ભાવ-ફેરથી સભ્યોને વેચી શકે છે. આવી ગતિવિધિ બધાજ કાનૂની સ્વરૂપમાં પી.ઓ. માટે માન્ય છે. સહકારી મંડળી અને પી.ઓ.ની મહત્ત્વની લાક્ષણિકતાઓની તુલનાત્મક રજૂઆત નીચેના કોષ્ટકમાં દર્શાવેલ છે.

પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશન અને સહકારી મંડળી વચ્ચેના મુખ્ય તફાવત

પરિમાણ	સહકારી મંડળી	પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશન
નોંધણી	સહકારી મંડળી અધિનિયમ	ભારતીય કંપની અધિનિયમ
હેતુઓ	એકલક્ષી	બહુલક્ષી
કાર્યક્ષેત્ર	મર્યાદિત અને વિવેકાધીન	સમગ્ર ભારતીય સંઘ
સભ્યપદ	વ્યકિતઓ અને સહકારી સંસ્થાઓ	કોઈપણ વ્યક્તિ, જૂથ, સંગઠન, માલ અને સેવાઓના ઉત્પાદક
શેર	વેચી ન શકાય	વેચી ન શકાય પરંતુ સમાન મૂલ્ય પર સભ્યોને નામાંતરિત કરી શકાય.
નફાની વહેંચણી	શેર પર મર્યાદિત ડિવિડન્ડ	વ્યવસાયના જથ્થાને અનુરૂપ
મત આપવાનો અધિકાર	એક સભ્ય - એક મત પરંતુ સરકાર અને સહકારી સંસ્થાઓના રજિસ્ટ્રાર વિટો-પાવર ધરાવે છે.	એક સભ્ય - એક મત. સંસ્થા સાથે લેવડ-દેવડ ન કરતા હોય તેઓ મત આપી શકતા નથી.
સરકારી નિયંત્રણ	હસ્તક્ષેપની હદ સુધીનું અત્યાધિક.	કાયદાકીય જરૂરિયાતો સુધીનું ન્યૂનતમ
સ્વાયતતાનો વિસ્તાર	''વાસ્તવિક વૈશ્વિક પરિસ્થિતિ''માં મર્યાદિત	સંપૂર્ણપણે સ્વાયત્ત, કાયદાઓની જોગવાઈઓમાં રહીને આંતરિક રીતે સ્વ-શાસિત.
અનામત ભંડોળ	જો નફો હોય તો રચાય છે.	દર વર્ષે રચવાનું ફરજિયાત છે.
ઋણ (ઉધાર) લેવાની ક્ષમતા	પેટા-નિયમો પ્રમાણે પ્રતિબંધિત, પેટા-નિયમોમાં કોઈપણ સુધારા માટે રજિસ્ટ્રારની મંજૂરી જરૂરી છે અને તેમાં લાંબો સમય લાગે છે.	સામાન્ય સભામાં વિશેષ ઠરાવ દ્વારા ઉધાર લેવાની મર્યાદા નિશ્ચિત કરી શકાય છે. ઉધાર લેવાની ક્ષમતા વધારવાની તેમને વધુ સ્વતંત્રતા છે.
અન્ય કોર્પોરેટ જૂથ / વ્યાપાર ગૃહો / બિન સરકારી સંસ્થાઓ સાથે સંબંધ	આદાન-પ્રદાન, વ્યવહાર આધારિત	ઉત્પાદકો અને કોર્પોરેટ સંસ્થાઓ સાથે મળીને પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશન શરૂ કરી શકે છે.

૭. પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશનની મહત્ત્વપૂર્ણ પ્રવૃત્તિઓ કઈ છે ?

પ્રાથમિક ઉત્પાદકોમાં ઉત્પાદન કરવાની આવડત અને નિપુણતા છે. જો કે, તેઓને પોતાના ઉત્પાદનો માટે સામાન્ય રીતે માર્કેટિંગ માટે આધારની જરૂરિયાત હોય છે. મૂળભૂત રીતે પી.ઓ. આ ખામી પૂરી કરે છે. કાચો માલ મેળવવાથી માંડીને છેવાડાના ઉપભોક્તાઓના ઘરઆંગણે તેમના ફાઈનલ ઉત્પાદનને પહોંચતા કરવા સુધીની એક કે વધુ મૂલ્યવર્ધન પ્રવૃત્તિઓની જવાબદારી આ પી.ઓ. કરે છે. સંક્ષિપ્તમાં, તેઓ નીચે મુજબની પ્રવૃત્તિઓ કરી શકે છેઃ

i. ઈનપુટ (કાચા-માલસામાન, સેવાઓની) ખરીદી

ii. બજાર માહિતી-ગતિ વિધિની માહિતીનો પ્રસાર

iii. ટેક્નોલોજી અને નવીનતાઓનો પ્રસાર

iv. ઈનપુટ માટે નાણાકીય સુવિધા

v. ઉત્પાદનનું એકત્રીકરણ અને સંગ્રહ

vi. સૂકવણી, સફાઈ અને ગ્રેડિંગ જેવી પ્રાથમિક પ્રક્રિયા

vii. બ્રાન્ડ રચના પેકેજિંગ, લેબલિંગ અને સ્ટાન્ડર્ડાઈઝેશન

viii. ગુણવત્તા નિયંત્રણ

ix. સંસ્થાકીય ખરીદદારો માટે માર્કેટિંગ

x. વસ્તુઓના વિનિમયમાં ભાગીદારી

xi. નિકાસ

૮. પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશન સભ્યોને કેવી રીતે મદદ કરી શકે છે ?

ઉપરના (ક્રમ નં.૭) ના દર્શાવેલ એક / વધુ / બધી જ પ્રવૃત્તિઓ હાથ ધરીને વધુ આવક મેળવવા સભ્યોને મદદ કરી શકે છે. ઈન્પુટ્સની માંગને એકત્રિત કરી, જથ્થાબંધ રીતે ખરીદી કરી શકે છે, જેથી વ્યક્તિગત-એકલદોકલ ખરીદી કરતા સસ્તા દરે ખરીદી થાય છે. ઉપરાંત, જથ્થાબંધ પરિવહન દ્વારા પરિવહન ખર્ચમાં ઘટાડો થાય છે. આમ ઉત્પાદનનો એકંદર ખર્ચ ઘટે છે તેવી જ રીતે પી.ઓ. તમામ સભ્યોના ઉત્પાદનો-પેદાશોને એકત્રિત કરી શકે છે અને જથ્થાબંધ રીતે માર્કેટિંગ કરી શકે છે, વેચી શકે છે. આમ, ઉત્પાદનની એકમ દીઠ વધુ સારી કિંમત ઉપજે છે. મંડળી સભ્યોને બજારની માહિતી પણ પૂરી પાડી શકે છે જેથી તેઓ બજારભાવ સાનુકૂળ ન થાય ત્યાં સુધી તેમના ઉત્પાદનો-પેદાશોને પોતાની પાસે રાખી મૂકી શકે. આ બધી જ દરમિયાનગીરી પ્રાથમિક ઉત્પાદકોની વધુ આવકમાં પરિણમે છે.

૯. પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશનના સભ્યોને વધુ સારી આવક ઉપરાંત અન્ય કયા લાભો મળે છે ?

પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશન એ જેઓ કોઈ ઉત્પાદન, કૃષિ પેદાશ અથવા ઉત્પાદિત ઉત્પાદનના પ્રાથમિક એવા ખેડૂત (અને બિન-ખેડૂત) નો સમૂહ છે. તેથી તે પી.ડી.એસ. (પબ્લિક ડિસ્ટ્રીબ્યુશન સિસ્ટમ), મનરેગા, શિષ્યવૃત્તિ અને પેન્શન વગેરે જેવી સરકારી સુવિધા આપવા માટે એક મંચ તરીકે કામ કરી શકે છે. પી.ઓ. પીવાના પાણી, કચરાના નિકાલ, આરોગ્ય અને સ્વચ્છતા જેવા કાર્યક્રમોના સંકલન માટે સરકારી વિભાગો સાથે સંબંધ સ્થાપી શકે છે.

૧૦. પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશનનું સંચાલન કોણ કરે છે ?

દરેક પી.ઓ. પાસે પેટા નિયમો મુજબ એક ચૂંટાયેલું બોર્ડ ઓફ મેનેજમેન્ટ / બોર્ડ ઓફ ડાયરેક્ટર્સ હોય છે. બોર્ડ તેની બાબતોનું સંચાલન કરવા માટે વ્યવસાયિકોને સામેલ કરી શકે છે. શરૂઆતના વર્ષોમાં સામાન્ય રીતે પી.ઓ.પી.આઈ. (પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝેશન પ્રોમોટીંગ ઈન્સ્ટિટ્યૂશન) વ્યવસાયિક અને સંચાલન સહાય પૂરી પાડે છે. જેમજેમ પી.ઓ.ના આગેવાનો અનુભવ મેળવે છે તેમ તેમ તેઓ પી.ઓ.ની બાબતો સંપૂર્ણ રીતે સંભાળી લે છે.

૧૧. શું પ્રોડ્યુસર ઓર્ગેનાઈઝર તેના વ્યવસાયનું સંચાલન કરવા માટે વ્યવસાયિકોને રોકી શકે છે ?

પી.ઓ.ના બધા જ કાનૂની સ્વરૂપોમાં વ્યવસાયિકો અને અન્ય કર્મચારીઓને રોકી શકાય તે માટે જોગવાઈ છે. આવી વ્યકિતઓને પી.ઓ.ની આવકમાંથી (વેતનની) ચૂકવણી કરવાની રહે છે. શક્ય હોય ત્યાં સુધી, આવક ઉપજના મૂલ્યવર્ધનમાંથી આવવી જોઈએ, સભ્યોને ચૂકવવામાં આવતી કિંમતમાંથી નહીં. જો સભ્યોને બજાર કરતા ઓછી કિંમત મળશે તો તેઓ ધીમે ધીમે પી.ઓ.થી દૂર જશે. વ્યવસાયિકો અને અન્ય કર્મચારીઓને તેઓ લાંબો સમય પી.ઓ. સાથે લાંબા સમય સુધી રહે તે સુનિશ્ચિત કરવા માટે પ્રવર્તમાન બજારની સમાન ચૂકવણી કરવી જોઈએ. આથી ધંધા-વ્યવસાયનું સુચારું અને સકારાત્મક સિલકની ખાતરી થાય.

ભારત સરકારની કૃષિ સહાય યોજનાઓ

પ્રધાનમંત્રી કિસાન સન્માન નિધિ (PM-KISAN)

હેતુ : ખેડૂતોને નાણાંકીય સહાય પૂરી પાડી, ખેતીના ખર્ચમાં મદદ કરવી.

લાભો : દર વર્ષે દરેક પાત્ર ખેડૂતને ૬,૦૦૦ રૂપિયા ત્રણ કિશ્તોમાં બેંક એકાઉન્ટમાં ડાયરેક્શન ટ્રાન્સફર થવા જોઈએ.

અરજી પ્રક્રિયા : ખેડૂત પોતાનો આધાર કાર્ડ, બેંક ખાતાની માહિતી, જમીનના દસ્તાવેજો સાથે ગામના તલાટીની કચેરીમાં જઈ શકે છે.

રાજ્યની અધિકારીક વેબસાઈટ અથવા PM-KISAN એપ્લિકેશનનો ઉપયોગ કરીને ઓનલાઈન નોંધણી કરી શકાય છે.

પ્રધાનમંત્રી ફસલ બીમા યોજના (PMFBY)

હેતુ : પ્રાકૃતિક આપત્તિઓ, જીવાતો, રોગોથી પાકની સુરક્ષા.

લાભો : ખેડૂતને પાક નુકસાન માટે વળતર મળે છે. પાક મુજબ પ્રીમિયમમાં સહાય મળે છે.

અરજી પ્રક્રિયા : તાલુકા કૃષિ અધિકારીના કચેરીમાં અથવા નેશનલ પાક ઈન્શ્યોરન્સ પોર્ટલ પર ઓનલાઈન અરજી કરી શકાય છે.

સૌર કૃષિ પંપ યોજના

હેતુ : ખેડૂતોને વીજળીના ઉપયોગના બદલે સોલાર પંપથી ખેતી સિંચાઈમાં મદદ કરવી.

લાભો : સોલાર પંપ પર મોટાપાયે સબસિડી મળતી હોય છે, જે ખેડૂતના વીજળી ખર્ચમાં ઘટાડો કરે છે.

આ સાથે જ, નવીનતામાં સુધારો થતો હોય છે.

અરજી પ્રક્રિયા : ખેડૂતો કૉમન સર્વિસ સેન્ટર (CSC) અથવા રાજ્યની કૃષિ વિભાગની વેબસાઈટ પર જઈ અરજી કરી શકે છે/અરજીમાં સોલાર પંપની સ્પષ્ટ માહિતી અને ખેડૂતના જમીનના દસ્તાવેજો આપવા પડે છે.

જીવંત જળ યોજના

હેતુ : ડ્રિપ અને સ્પ્રિંકલર સિંચાઈ દ્વારા પાણીના ઉપયોગની અસરકારકતા વધારવી.

લાભો : ડ્રિપ અને સ્પ્રિંકલર સિંચાઈ માટે સરકારી સબસિડી મળે છે. આ સિંચાઈ પદ્ધતિથી પાણી બચત અને પાકમાં સુધારો થાય છે.

અરજી પ્રક્રિયા : ખેડૂત પોતાના નજદીકી કૃષિ અધિકારી સાથે સંપર્ક કરી શકે છે. અરજી સાથે જમીનના દસ્તાવેજો, ખાતા નમ્બર, અને ડ્રિપ/સ્પ્રિંકલર સિંચાઈની ખરીદીની વિગતો જમા કરવી પડે છે.

મુખ્યમંત્રી કિસાન સહાય યોજના

હેતુ : પ્રાકૃતિક આપત્તિઓ જેમકે પૂર, દુષ્કાળ, વગેરે વખતે ખેડૂતોને નાણાંકીય સહાય પૂરી પાડવી.

લાભો : કૃષિ નુકસાની માટે સહાયની ચૂકવણી. રાષ્ટ્રીય આપત્તિ પ્રતિસાદ ફંડ (NDRF) હેઠળ પણ સહાય મેળવી શકાય છે.

અરજી પ્રક્રિયા : પ્રાથમિક માહિતી માટે ખેડૂત પોતાના તાલુકા કૃષિ અધિકારીનો સંપર્ક કરી શકે છે. અરજદારને જમીનના

કાગળો, પાકની વિગતો, અને આપત્તિ સમયે થયેલા નુકસાનના પુરાવા સાથે અરજી કરવી પડશે.

પ્રધાનમંત્રી કૃષિ સિંચાઈ યોજના (PMKSY)

હેતુ : કૃષિ ક્ષેત્રે સિંચાઈના સંગ્રહ અને પાણી સંચાલનમાં સુધારો.

લાભો : મીનોર ઈરિગેશન અને માઈક્રો ઈરિગેશન માટે સહાય અને સબસિડી ઉપલબ્ધ છે.

પાણીનો યોગ્ય ઉપયોગ અને ઉત્પાદકતા વધારવા માટે ટેક્નોલોજી ઉપલબ્ધ.

અરજી પ્રક્રિયા : રાજ્યના કૃષિ વિભાગમાં અરજી દાખલ કરો.

જરૂરિયાત મુજબ જમીનના દસ્તાવેજો, પાકની માહિતી, અને સિંચાઈ યોજનાની વિગતો આપવા જરૂરી છે.

કૃષિ પંપ વીજળી સંચાલન યોજના

હેતુ : ખેડૂતોને વીજળીના ખર્ચમાં રાહત પૂરી પાડવી અને પંપ સેવાનો યોગ્ય રીતે ઉપયોગ કરાવવો.

લાભો : સોલાર પંપને લગાવવાની ખર્ચમાં સબસિડી.

પંપ ઉપયોગ અને સંચાલનમાં સુધારો.

અરજી પ્રક્રિયા : ખેડૂત કૃષિ કાર્યાલય અથવા નેશનલ પાક ઈન્શ્યોરન્સ પોર્ટલમાં જઈ શકે છે.

અરજી સાથે જમીનના કાગળો, પંપની વિગતો અને બેંકની માહિતી આપવી પડે છે.

ખેત ટેક્નોલોજી મિશન

હેતુ : ખેડૂતોને ટેક્નોલોજી, સાધનો અને સુવિધાઓ સાથે મજબૂત કરવી.

લાભો : પાકમાં નવા સાધનોના ઉપયોગ પર સબસિડી.

ખેતીની કાર્યક્ષમતા વધારવા માટે ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ.

અરજી પ્રક્રિયા : નજદીકના કૃષિ કાર્યાલયમાં અથવા રાજ્યની કૃષિ વેબસાઈટ પર જઈ શકાય છે.

જમીનના દસ્તાવેજો, ખેતીની માહિતી અને બેંક ખાતાની વિગતો જમા કરવી જરૂરી છે.

પ્રધાનમંત્રી ફસલ બીમા યોજના (PMKBY)

હેતુ : પ્રાકૃતિક આફતો, જીવાતો, અને રોગોના કારણે થતા પાકના નુકસાન માટે વ્યાપક વીમા કવચ પૂરો પાડવો.

લાભો : પાક નિષ્ફળ જતાં નાણાકીય સહાય, ખેડૂતો માટે ઓછા પ્રીમિયમ દર, અને સમયસર વળતર ચુકવણી.

અરજી પ્રક્રિયા : ખેડૂતો અધિકૃત વીમા એજન્ટો, કોમન સર્વિસ સેન્ટર્સ (CSCS), અથવા PMFBY પોર્ટલ મારફતે અરજી કરી શકે છે.

પ્રધાનમંત્રી કૃષિ સિંચાઈ યોજના (PMKSY)

હેતુ : સિંચાઈ સુવિધાઓમાં સુધારો લાવવા અને કૃષિમાં પાણીનો ઉપયોગ કાર્યક્ષમ બનાવવા.

લાભો : સિંચાઈ ઢાંચાના નિર્માણ, માઈક્રો-સિંચાઈ સિસ્ટમ, અને પાણી સંરક્ષણ પ્રોજેક્ટ્સ માટે નાણાંકીય સહાય.

અરજી પ્રક્રિયા : ખેડૂતો સ્થાનિક કૃષિ વિભાગ અથવા PMKSY પોર્ટલ મારફતે અરજી કરી શકે છે.

કિસાન ક્રેડિટ કાર્ડ (KCC) યોજના

હેતુ : પાક ઉત્પાદન અને સંબંધિત પ્રવૃત્તિઓ માટે ખેડૂતોને ટૂંકા ગાળાના ક્રેડિટની સુવિધા પૂરી પાડવી.

લાભો : ક્રેડિટ માટે સરળ ઍક્સેસ, ઓછા વ્યાજના દર, અને લવચીક ચૂકવણી વિકલ્પો.

અરજી પ્રક્રિયાઃ ખેડૂતો બેન્કો, સહકારી સમાજો, અને પ્રાદેશિક ગ્રામીણ બેન્કો મારફતે અરજી કરી શકે છે.

માટી આરોગ્ય કાર્ડ યોજના

હેતુ : ખેડૂતોને માટી આરોગ્ય કાર્ડ પૂરા પાડવામાં આવે છે, જેમાં વ્યક્તિગત ખેતરો માટે જરૂરી પોષકતત્ત્વો અને ખાતરની પાકવાઈસ ભલામણો હોય છે.

લાભો : માટી આરોગ્ય સંચાલનમાં સુધારો અને પાકની ઉત્પાદનક્ષમતા વધે.

અરજી પ્રક્રિયા : ખેડૂતો માટી પરીક્ષણ અને માટી આરોગ્ય કાર્ડ ઈસ્યુ માટે સ્થાનિક કૃષિ કચેરીઓ અથવા કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રો (KVKS)નો સંપર્ક કરી શકે છે.

પરંપરાગત કૃષિ વિકાસ યોજના (PKVY)

હેતુ : દેશમાં સજીવ ખેતીને પ્રોત્સાહન આપવું.

લાભો : સજીવ ખેતી પદ્ધતિઓ અપનાવવા માટે નાણાંકીય સહાય, સજીવ ઉત્પાદનોની પ્રમાણપત્ર મળી રહે, અને બજાર લિન્કેજ માટે આધાર.

અરજી પ્રક્રિયાઃ ખેડૂતો સ્થાનિક કૃષિ કચેરીઓ અથવા PKVY પોર્ટલ મારફતે અરજી કરી શકે છે.

ઈ-નામ (રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજાર)

હેતુ : કૃષિ વસ્તુઓ માટે રાષ્ટ્રીય એકસૂત્રતા ધરાવતો બજાર સર્જવો.

લાભો : ઊંચા ભાવની શોધ, વ્યવહારમાં પારદર્શકતા, અને વિશાળ બજારમાં પ્રવેશ.

અરજી પ્રક્રિયા : ખેડૂતો e-NAM પોર્ટલ અથવા સ્થાનિક APMC (કૃષિ ઉત્પાદન માર્કેટ કમિટી) બજારો મારફતે નોંધણી કરી શકે છે.

રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના (RKVY)

હેતુ : કૃષિ અને સંલગ્ન ક્ષેત્રોમાં જાહેર રોકાણમાં વધારો.

લાભો : ઈન્ફ્રાસ્ટ્રકચર વિકાસ માટે નાણાંકીય સહાય, નાવીન્યપૂર્ણ કૃષિ પદ્ધતિઓના પ્રોત્સાહન, અને કૃષિ ઉત્પાદકતામાં સુધારો.

અરજી પ્રક્રિયા : ખેડૂતો વધુ વિગતો અને અરજી પ્રક્રિયા માટે સ્થાનિક કૃષિ કચેરીઓનો સંપર્ક કરી શકે છે.

કૃષિ કાર્યમાં ડ્રોનનો ઉપયોગ અને તેનું મહત્ત્વ

હાલના સમયમાં, આબોહવાની બદલાવ સાથે ખેતીમાં સમસ્યાઓના કદ અને સ્વરૂપ બદલાય ગયા છે. પાકનુ ઉત્પાદન ઘટાડવા સાથે ખેડૂતોએ વધુ ઉત્પાદન માટે દબાણ અનુભવવું પડે છે. કૃષિના ક્ષેત્રમાં વૈજ્ઞાનિક નવનિર્માણને કારણે આધુનિક મશીનો અને સાધનોનો ઉપયોગ વધ્યો છે. ડ્રોન પણ આ આધુનિક કૃષિ સાધનોના એક ભાગ તરીકે ઉપલબ્ધ છે, જેનો ઉપયોગ કૃષિમાં પણ થઈ શકે છે.

ડ્રોન ટેક્નોલોજીઃ

ડ્રોન એ માનવરહિત હવાઈ વાહન છે, જે સર્વેક્ષણ, ફોટોગ્રાફી અને હવાઈ કાર્ય જેવા વિવિધ કાર્યો કરવા સક્ષમ છે. આ ડ્રોનનો ઉપયોગ સૈન્ય, વૈજ્ઞાનિક અને વ્યવસાયિક ક્ષેત્રોમાં થાય છે. કૃષિ ક્ષેત્રમાં, ડ્રોન કાર્યક્ષમ સાધનો તરીકે વિકસિત થયા છે.

કૃષિમાં ડ્રોનનો ઉપયોગ :

૧. બીજ વાવણી : ડ્રોન દ્વારા બીજ વાવણીને નવા ટેકનોલોજી તરીકે અપનાવવામાં આવે છે, જે વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં નથી. આ પદ્ધતિથી શ્રમ અને ખર્ચ ઘટાડવા માટે ઉપયોગ થાય છે.

૨. પાકમાં છંટકાવ : પાકને યોગ્ય ઉપજ જાળવવા માટે ખેતરના દવાના છંટકાવ જરૂરી છે. ડ્રોન દ્વારા આ કાર્ય વધુ અસરકારક અને ઓછા ખર્ચે થાય છે.

૩. પાકનું રેડિયોગ્રાફિક નિરીક્ષણ : ડ્રોન દ્વારા પાકની લણણીને સારી રીતે નિયંત્રિત કરી શકાય છે. મલ્ટિસ્પેક્ટ્રલ ઈમેજિંગ ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ કરીને કૃષિ ક્ષેત્રે યોગ્ય માહિતી મેળવી શકાય છે.

૪. નીંદણ નિયંત્રણ : ડ્રોન દ્વારા નિયંત્રણમાં મદદ કરવા માટે GPS દ્વારા ચોક્કસ વિસ્તારોમાં છંટકાવ જેવી મેન્યુઅલ પદ્ધતિઓ બદલી શકાય છે.

૫. જમીન સર્વેક્ષણ : ડ્રોન જમીનના 3D નકશા તૈયાર કરી શકે છે, જે બીજ વાવણી અને કૃષિ યોજના માટે ઉપયોગી હોય છે.

૬. પશુપાલન : ડ્રોન દ્વારા પશુઓના મુક્ત ટોળાઓની મોનિટરિંગ કરી શકાય છે અને ખોવાયેલા પશુઓને શોધવામાં મદદ મળી શકે છે.

૭. વીમા અને આપત્તિ સંચાલન : ડ્રોન ખેતીના ફોટોગ્રાફસ મેળવવા માટે ઉપયોગી છે, જે વીમા કંપનીઓને સત્યાપન અને દાવા પ્રક્રિયાઓ માટે મદદરૂપ છે.

આ રીતે, કૃષિમાં ડ્રોનનો ઉપયોગ અનેક ક્ષેત્રોમાં સંભવિત લાભો પૂરો પાડે છે, જે ખેતીના કાર્યક્ષમતા અને ઉત્પાદકતા વધારવામાં મદદરૂપ છે.

સોલાર ઊર્જાનો ખેતીમાં ઉપયોગ

સોલાર ઊર્જા ખેતી માટે એક મહત્ત્વપૂર્ણ તકનિકી બની રહી છે, ખાસ કરીને નાના અને મધ્યમ આકારના ખેડૂતો માટે. સોલાર ઊર્જા કૃષિમાં વિવિધ રીતો દ્વારા ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે, જેની મદદથી ખેતીને વધુ કાર્યક્ષમ અને પર્યાવરણને અનુકૂળ બનાવી શકાય છે. નીચે સોલાર પ્લેટ અને સોલાર ઊર્જા ઉપયોગ વિશે વિગતો છેઃ

૧. સોલાર પ્લેટ (ફોટોવોલ્ટેઈક સેલ્સ) :

- સોલાર પ્લેટ એ સૂર્ય પ્રકાશને વીજળીમાં પરિવર્તિત કરે છે. તેમાં સિલિકોન અને અન્ય સામગ્રીમાંથી બનેલા સેલ્સ હોય છે, જે સૂર્યના કિરણોને વીજળીમાં રૂપાંતરિત કરે છે.
- ફાર્મ માટે યોગ્ય એ તે છે કે સોલાર પ્લેટ્સ કોઈ પ્રદૂષણ સર્જતી નથી અને પર્યાવરણને અનુકૂળ છે.
- ઘણા પ્રકારના સોલાર પેનલ્સ મળે છે, જેમ કે મોનોક્રિસ્ટલાઈન, પોલીક્રિસ્ટલાઈન, અને થિનફિલ્મ પેનલ્સ.

૨. સોલાર ઊર્જાનો ખેતીમાં ઉપયોગ :

- **સોલાર પમ્પ્સ :** બોરવેલ અને નદીમાંથી પાણી ખેંચવા માટે સોલાર પમ્પ્સ નો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આનો લાભ છે કે તે ડીઝલ કે ઈલેક્ટ્રિક પંપ્સ કરતા વધુ કોસ્ટ-ઈફેક્ટિવ છે.
- **સોલાર ડ્રાયર :** કૃષિ ઉત્પાદનો, જેમ કે ધાન્ય, મકાઈ, અને શાકભાજીને સૂર્યની કિરણોથી સૂકવવા માટે સોલાર ડ્રાયર્સનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આ ઉપકરણો ઓછી જગ્યામાં વધુ ઉત્પાદનને સૂકવી શકે છે અને કાયમ માટે ઉપયોગી છે.
- **સોલાર કૂલિંગ યુનિટ્સ :** સોલારથી ચલાવાતા રેફ્રિજરેટર અથવા ફૂલો, ફળો અને શાકભાજી જેવા ઉત્પાદનોને સાચવવા માટે ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- **વીજળી માટે :** સોલાર પેનલ્સની મદદથી ખેતરમાં વીજળીનો પુરવઠો જાળવી શકાય છે, જે ઘરના ઉપયોગ માટે તેમજ કૃષિ મશીનરી ચલાવવા માટે કામ લાગે છે.

૩. સોલાર ઊર્જા ઉપયોગના લાભો :

- **પર્યાવરણને અનુકૂળ :** સોલાર ઊર્જા ઉપયોગથી કાર્બન ઉત્સર્જન ઓછું થાય છે અને પ્રદૂષણ ઘટે છે.
- **બજેટ-લાયક :** સોલાર પાવર સ્થાપનાના પ્રારંભિક ખર્ચ બાદ તે લાંબા ગાળે ખર્ચ બચાવે છે, કારણ કે ઇંધણ કે વીજળીની જરૂર નથી.
- **દૂરસ્થ વિસ્તારો માટે ઉપયોગી :** જ્યાં વીજળીની વ્યવસ્થા સુલભ નથી તેવા દૂરસ્થ વિસ્તારોમાં પણ સોલાર પાવર એક શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ છે.

૪. ઉપયોગિતા અને જાળવણી :

- **જાળવણી ખર્ચ ઓછો :** સોલાર પેનલ્સ માટે મર્યાદિત જાળવણીની જરૂર છે. તેને કાયમી સફાઈ આપવી પડે છે અને તેમના પ્રદર્શનને લાંબા સમય સુધી જાળવી શકાય છે.
- **ટકાઉપણું :** સોલાર પેનલ્સ લગભગ ૨૫ થી ૩૦ વર્ષ સુધી કામ કરી શકે છે.
- ખેડૂતો માટે, સોલાર ઊર્જા યોગ્ય રીતે ઉપયોગ કરીને ખેતીની ઉત્પાદન ક્ષમતા વધારી શકાય છે, ખેડૂતોના ખર્ચમાં ઘટાડો કરી શકાય છે, અને પર્યાવરણને અનુકૂળ ટેક્નોલોજીનો લાભ લઈ શકાય છે.

સૂર્ય ઊર્જા ઉપયોગના ખેડૂતોએ મેળવનારા ફાયદા નીચેના છે :

૧. **ખર્ચમાં ઘટાડો :** સોલાર પેનલ્સ દ્વારા નિર્મિત વીજળીનો ઉપયોગ કરવા પર ડીઝલ અથવા ઈલેક્ટ્રિસિટી પર ખર્ચ ઓછો થાય છે.

૨. **નિયમિત વીજળીની સુવિધા :** દૂરસ્થ વિસ્તારોમાં વીજળી ઉપલબ્ધ ન હોવા પર પણ સોલાર પેનલ્સ દ્વારા નિયમિત વીજળી મળી શકે છે, જે ખેતરની મશીનરી માટે ઉપયોગી છે.

૩. **જળ પુરવઠા :** સોલાર પમ્પ્સનો ઉપયોગ કરીને પાણી ખેંચવા માટેનો ખર્ચ ઓછો થાય છે, જે મગફળી, કાંદા, અને અન્ય પાકો માટે પાણી પુરવઠા સુનિશ્ચિત કરે છે.

૪. **પર્યાવરણને અનુકૂળ :** સૂર્ય ઊર્જાનો ઉપયોગ કરીને પ્રદૂષણમાં ઘટાડો થાય છે, જે પર્યાવરણ માટે લાભદાયી છે.

૫. **સાંસ્કૃતિક ફાયદા :** ખેતીના અન્ય પાસાંઓ જેમ કે શાકભાજી અને ફળો સૂકવવા માટે સોલાર ડ્રાયર્સનો ઉપયોગ કરીને આર્થિક લાભ મળે છે.

૬. **આવક વધારવા :** સોલાર પેનલ્સથી મળતી વીજળીનો ઉપયોગ વેચાણ કરવા માટે પણ કરી શકાય છે, જેથી ખેડૂતોને વધુ આવક મળે છે.

૭. **સાવધાની અને જાળવણી :** સોલાર પેનલ્સની જાળવણી કરવું સહેલું છે, અને તેઓ લાંબા સમય સુધી ટકાઉ હોય છે, જેથી લાંબા ગાળે ખર્ચની બચત થાય છે.

૮. **કૃષિ ઉત્પાદનમાં વૃદ્ધિ :** સોલાર ઊર્જાનો ઉપયોગ કરીને વધુ ઉત્પાદન કરી શકાય છે, જે ખેડૂતોની શ્રમ ક્ષમતા અને પાકની ગુણવત્તા સુધારવામાં મદદ કરે છે.

આ બધા ફાયદાઓથી, ખેડૂતો સોલાર ઊર્જાને વાપરીને તેમના કૃષિ વ્યવસાયમાં સુધારણા કરી શકે છે અને વધુ ઉત્પાદન અને આવક પ્રાપ્ત કરી શકે છે.

સોલાર ઊર્જા સંબંધિત કેટલાક મુખ્ય સ્કીમો ગુજરાતમાં ખેડૂતો અને સામાન્ય જનતા માટે ઉપલબ્ધ છે :

૧. **સૌર કૃષિ યોજના :** રાજ્ય સરકાર દ્વારા શરૂ કરાયેલી આ યોજના સોલાર ઊર્જાનો ઉપયોગ કરીને ખેતીને વધુ સુલભ બનાવે છે. આ યોજનાના અમલથી ખેડૂતો સોલાર પેનલ્સ ખરીદી શકે છે અને તેની સાથે સંબંધિત મશીનરીને વીજળી આપી શકે છે.

૨. **સૌર ઊર્જા પંપ યોજના :** આ યોજના ખેડૂતોને સોલાર પમ્પ્સની સ્થાપના માટે સહાય આપે છે, જે તેઓને બોરવેલ અને નદીઓમાંથી પાણી ખેંચવામાં મદદ કરે છે. આ યોજના દ્વારા પમ્પની ખરીદી માટે સબસિડીએ ખેડૂતના ખર્ચને ઓછું કરી શકે છે.

૩. **સૌર પેનલ્સ સ્થાપન યોજના :** આ યોજના હેઠળ ખેડૂતોને તેમના ખેતરમાં સોલાર પેનલ્સ સ્થાપિત કરવા માટે સહાય મળતી હોય છે.

૪. **સૌર ઊર્જા જનરેટર યોજના :** આ યોજના હેઠળ ખેડૂતો માટે સોલાર જનરેટર્સની ખરીદી માટેની સહાય આપવામાં આવે છે, જે કૃષિ ઉત્પાદનોને જાળવવા અને અન્ય જરૂરી ઉપકરણો માટે વીજળી પૂરી પાડે છે.

૫. **કૃષિ મશીનરી માટે સોલાર આધારિત યોજનાઓ :** આ યોજના અંતર્ગત, ખેડૂતોને સોલાર ઊર્જાથી ચલાવાતી કૃષિ મશીનરીમાં સહાય કરવામાં આવે છે, જે ખેતીના કામમાં કાર્યક્ષમતા વધારવામાં મદદ કરે છે.

૬. **નવા સોલાર ફાર્મિંગ મોડલ્સ :** સરકાર અને વિવિધ એજન્સીઓ નવા મોડલ્સ વિકસિત કરે છે, જેમ કે સોલાર ઈન્ટિગ્રેટેડ ખેતી, જે ખેતી અને સૂર્ય ઊર્જા બંનેને એક સાથે સંકળાવે છે.

પાક ઉત્પાદનમાં ઓછીખર્ચાળ અને બિનખર્ચાળ પદ્ધતિઓ અને તેની વિગત

ખેત ઉત્પાદન ક્ષેત્રે ભારતે હરણફાળ ભરી છે. વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતો ખેડૂતો વાવતા થયા છે. આ વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતોમાં રોગ-જીવાતોના ઉપદ્રવના પ્રશ્નો વધ્યા છે. વધુ રાસાયણિક ખાતરોના ઉપયોગનો આ જાતો સારો પ્રતિભાવ ઉત્પાદન દ્વારા આપે છે. બદલાતા સમય સાથે ખેતીમાં વપરાતા ઈનપુટના ભાવો વધ્યા છે. તેના પ્રમાણમાં ખેત ઉત્પાદનના ભાવોમાં વધારો જોવા મળતો નથી. મહત્તમ ઉત્પાદન આપવાની જાતોની અને જમીનની ક્ષમતા પણ મર્યાદિત છે. ત્યારે ખેતીમાં વધારાના ઈનપુટ અને ખેત પધ્ધતિઓનો સમજપૂર્વક ઉપયોગ અને અપનાવવાથી આપણે વળતરપૂર્વક ઉત્પાદન મેળવી શકીએ તેમ છીએ. આમાં કેટલીક બાબતો ખર્ચ વગરની અને કેટલી ઓછા ખર્ચવાળી છે. તેની વિગત આ પ્રમાણે છે.

ખર્ચ વગરની/ઓછા ખર્ચવાળી ખેતી પદ્ધતિઓ

૧. **વાવણીનો સમય :** કૃષિ યુનિવર્સિટીની ભલામણ મુજબ જે તે સમયે પાકોનું વાવેતર કરવું. ચોમાસામાં વાવણી લાયક વરસાદ થાય ત્યારબાદ વહેલી તકે વાવેતર કરવાથી ઉત્પાદનમાં વધારો જોવા મળે છે. મગફળીનું મે મહિનામાં છેલ્લા અઠવાડિયામાં (મૃગશિષ નક્ષત્રમાં) વાવેતર કરવાથી ૨૫ ટકાનો ઉત્પાદનમાં વધારો જોવા મળે છે.

૨. **વાવેતરનું અંતર :** જુદા જુદા પાકોનું વાવેતર ભલામણ મુજબ જ કરવું જોઈએ. જેમકે, આડી જાતોની મગફળી ૬૦ સે.મી. અને ઊભડી જાતોની મગફળી ૪૫ સે.મી.નું અંતર બે હાર વચ્ચે રાખવાથી વધુ ઉત્પાદન મળે છે.

૩. **બીજની માવજત :** બીજના સડા તથા જમીનજન્ય રોગોના નિયંત્રણ માટે બિયારણને વાવતા પહેલાં એક કિલોગ્રામ બીજ દીઠ ૩ ગ્રામ થાયરમ અથવા કેપ્ટાન દવાનો પટ આપી વાવેતર કરવું.

૪. **બિયારણની પસંદગી :** કોઈપણ પાકને હાઈબ્રીડ કે સુધારેલી જાતનુ સર્ટિફાઈડ બિયારણ પસંદ કરવું આવશ્યક છે. કારણ કે બિયારણનો કુલ ઉત્પાદનમાં ૨૦ ટકા ફાળો હોય છે.

૫. **બિયારણનું પ્રમાણ :** દરેક પાકમાં ભલામણ મુજબ હેક્ટર દીઠ બિયારણનું પ્રમાણ રાખવાથી જે તે પાકમાં હેક્ટરે છોડની સંખ્યા જળવાઈ રહે છે અને પૂરતું ઉત્પાદન મળે છે. દા.ત. ઘઉંમાં હેક્ટરે ૧૦૦ કિગ્રા. બિયારણ વાપરવાની ભલામણ છે.

૬. **ખાલાં પુરવા :** દરેક પાકમાં ઉગાવાની સાથે જ વહેલી તકે ખાલા પુરવા આવશ્યક છે. જેથી છોડની સંખ્યા જળવાઈ રહે. મગફળી જેવા પાકમાં મોડું થાય તો મગ, અડદ, તલ કે મકાઈ જેવા ટૂંકાગાળાના પાકોથી ખાલાં પુરવાથી પૂરક ઉત્પાદન અને આવક મળી શકે.

૭. એગ્રી. બાયો ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ

જૈવિક ખાતરો (બાયો ફર્ટિલાઈઝર)

સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારની પરિસ્થિતિમાં મગફળી જેવા પાક માટે બાયો ફર્ટિલાઈઝર રાઈઝોબીયમ કલ્ચરના રુપમાં મળે છે. વાવણી વખતે બિયારણને કલ્ચરનો પટ્ટ આપી વાવેતર કરવાથી પાક ઉત્પાદનમાં વધારો જોવા મળે છે. ગુજકોમાસોલ અને જીએસએફસી કંપની આનું વેચાણ કરે છે. હેક્ટર દીઠ ૨ કિલોગ્રામ કલ્ચરની જરૂરિયાત રહે છે જેનો અંદાજીત ખર્ચ ફક્ત રૂ. ૨૪/- થાય છે.

જૈવિક નિયંત્રણ (બાયો કન્ટ્રોલ)

જૈવિક નિયંત્રણ માટે કિટકોનો ઉપયોગ કરવો હિતાવહ છે. જેમકે, લેડી બર્ડબીટલ (દાળીયા), ટ્રાઈકોગ્રામા (ઈંડાની

પરજીવી) ક્રાઈસોપા જે મશી, તડતડીયા, થ્રીપ્સ વગેરે જીવાતોને ખાઈ જાય છે અને તે દ્વારા તેનું નિયંત્રણ થાય છે.

જમીન સુધારકોનો ઉપયોગ : સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં ખાસ કરીને મગફળીના પાકમાં જીપ્સમના ઉપયોગની ભલામણ કરવામાં આવે છે તેનાથી જમીનમાં ક્ષારનું પ્રમાણ ઘટે છે. જમીન પોચી બને છે અને પાક ઉત્પાદન વધે છે. જીપ્સમની કિંમત નજીવી છે અને જીએનએફસીના ડેપો ઉપરથી ૫૦ ટકા સબસીડીથી મળે છે.

કાપણીનો સમય : પાક તૈયાર થયે સમયસર કાપણી કરવી જરૂરી છે. તેથી પાકની ગુણવત્તા જળવાઈ રહે છે અને ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર થતી નથી. મગફળીના પાકમાં મોડું કરવાથી મગફળીના ડોડવા જમીનમાં તૂટવાથી ઉત્પાદન ઘટે છે. ઘઉંના પાકમાં કાપણી મોડી થાય તો ઘઉં ખરવાથી ઉત્પાદન ઘટે છે.

મલ્ચીંગ (આવરણ) : મગફળી જેવા પાકોમાં ફાર્મ વેસ્ટ કે પ્લાસ્ટીકના પટનો મલ્ચ તરીકે ઉપયોગ કરવાથી અછતવાળા વર્ષોમાં બમણું ઉત્પાદન મળે છે.

પાક પદ્ધતિ

પાકની પસંદગી : સામાન્ય રીતે ખેડૂતો જે ખેત પેદાશ (પાકો)ના બજાર ભાવ વધારે હોય તેનું વાવેતર કરે છે તેથી જરૂરિયાત કરતાં વધારે પાક ઉત્પાદન થવાથી જે તે પેદાશના ભાવ ઘટે છે. તેથી ખેડૂતોએ બજારમાં જે પાક પેદાશની છત હોય તે પાકની પસંદગી કરવી હિતાવહ છે.

પાકની ફેરબદલી : જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવવા તેમજ પાકના રોગ અને જીવાતોને કાબુમાં લેવા પાકની ફેરબદલી અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. જેમકે, મગફળી પછી કપાસનો પાક લેવામાં આવે તો મગફળીના મૂળ જમીનમાં ઊંડા જતા નથી જ્યારે કપાસના સોટી મૂળ જમીનમાં ઊંડેથી પોષકતત્ત્વો મેળવે છે. તેથી જમીનની ફળદ્રુપતા જળવાઈ રહે છે અને રોગ જીવાત ઓછી લાગે છે.

આંતર પાક : સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં મગફળી દિવેલા (૩ :૧) અથવા મગફળી - તુવેર (૩:૧) ત્રણ લાઈન મગફળી પછી એક લાઈન દિવેલા/તુવેરનું વાવેતર કરવાથી મગફળીના એકલા પાક કરતા વધુ ઉત્પાદન અને આવક મેળવી શકાય છે.

રીલેપાક પદ્ધતિ

સંશોધનની ભલામણ મુજબ મગફળી જેવા પાકોમાં છેલ્લી આંતર ખેડ કર્યા બાદ (વાવેતરના એક મહિના પછી) બે હાર વચ્ચે તુવેર જેવા પાકોનું વાવેતર કરવાથી મુખ્ય પાકમા ઘટાડો થયા વગર તુવેરનું વધારાનું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

મીક્સ ફાર્મિંગ

ખેતીની સાથે સંલગ્ન પશુપાલન, ડેરી, પોલ્ટ્રી, મરઘાં ઉછેર, ફીશ ફાર્મિંગ જેવા સાહસો કરવાથી રોજગારી, ઉત્પાદન અને આવકમાં વધારો થાય છે.

ખેત સાધન-સામગ્રીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ

ખાતરોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ : દરેક ખેડૂતોએ પોતાની જમીનનું રાસાયણિક પૃથ્થકરણ કરાવી, પાકની ભલામણ મુજબ જરૂર પૂરતા જ સેન્દ્રિય તેમજ રાસાયણિક ખાતરો આપવા જોઈએ.

સેન્દ્રિય ખાતરો : જમીન તૈયાર કરતી વખતે છાણીયું / કમ્પોસ્ટ ખાતર જેવા સેન્દ્રિય ખાતરોના ઉપયોગથી જમીનનું પોત સુધરે છે. ભેજ સંગ્રહશક્તિ વધે છે અને પાક ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે. ઉત્પાદનનું સેન્દ્રિય ઉપજ (ઓર્ગેનિક પ્રોડકટ) તરીકે વેંચાણ કરવાથી ૨૦-૨૫ ટકા વધુ ભાવો મળી શકે છે.

ખેડૂતો માટે યોગ્ય સાધનોનો પસંદગી જમીનની જરૂરિયાત અનુસાર કરવી અત્યંત મહત્ત્વપૂર્ણ છે. ઓછી જમીન ધરાવતા ખેડૂતો વધારે હોર્સ પાવર વાળાં ટ્રેક્ટર અથવા મોટરનો ઉપયોગ કરતા ઓછા શક્તિવાળાં સાધનો પસંદ કરે, તો ઊર્જા અને પૈસાનો બચાવ કરી શકાય છે. ઉદાહરણ તરીકે, સીડ કમ ફર્ટિલાઈઝર ડ્રિલર જેવા બહુઉપયોગી સાધનો એ યોગ્ય પસંદગી છે, જે બિયારણ સાથે ખાતર પણ જમીનમાં પૂરતું આપે છે, જેનાથી એક જ સાધનથી બે કાર્યો કરી શકાય છે. આ રીતે ઘણી કાર્યક્ષમતા સાથે ઓછા ખર્ચે વધુ નફો મેળવી શકાય છે.

રાસાયણિક ખાતરો : સંશોધનોની ભલામણ મુજબ દરેક પાકમાં રાસાયણિક ખાતરનો પ્રથમ હપ્તો પાયાના ખાતર તરીકે ચાસમાં વાવણી પહેલાં ઓરીને આપવું હિતાવહ છે. તેવી જ રીતે પૂરક ખાતરો પણ ભલામણ મુજબ ચોકકસ સમયે અને ચોકકસ રીતે આપવા જરૂરી છે. તેમજ રાસાયણિક ખાતરો પાક ઉપર છાંટી પિયત આપવાથી ખાતરોનું ધોવાણ

થાય છે. તેથી પૂરક ખાતરો પણ પાકની લાઈન બાજુમાં ચાસ કરી અથવા છોડ ફરતે રીંગ કરી આપવા હિતાવહ છે.

પાણી

પાકના ઉત્પાદન માટે જમીનમાં પૂરતો ભેજ જરૂરી છે. વધારે પાણી પીવાથી જમીનનો બગાડ થાય છે અને પાણીનો બગાડ થાય છે. તે જરૂરી છે કે દરેક પાકની વૃદ્ધિના તબક્કે ભેજ જાળવવામાં આવે. ચોમાસા સિવાયના પાકોમાં અનિયમિત વરસાદથી પાકનું ઉત્પાદન ઘટે છે. તેથી, જો મગફળી જેવા પાકોના ક્રાંતિકારી તબક્કામાં જમીનમાં પૂરતો ભેજ ન હોય તો, જેમ કે ફૂલો, નિષ્ક્રિયતા અને અંકુરનો વિકાસ, અનામત પિયત આપવાથી પાકના ઉત્પાદનમાં ૫૦ ટકાનો વધારો થાય છે.

પિયત પદ્ધતિ

પિયત માટે સુધારેલી પિયત પધ્ધતિઓ જેવી કે, ફુવારા પિયત પદ્ધતિ અથવા ટપક સિંચાઈ પધ્ધતિ અપનાવવાથી પ્રાપ્ત પાણીના જથ્થામાં ૪૦૦ ટકા સુધી પિયત વિસ્તાર વધારી શકાય છે. પાકની જરૂરિયાત મુજબ પાણી મળવાથી રોગ - જીવાત ઓછા લાગે છે અને પાક ઉત્પાદનની ગુણવત્તા જળવાય રહે છે.

પાક સંરક્ષણ

પાક ઉત્પાદનમાં પાક સંરક્ષણનો ફાળો ૪૦ ટકા જેટલો છે. તેથી પ્રથમ રોગ કે જીવાત લાગે તે માટે બિયારણની માવજત તેમજ નિંદામણ મુક્ત ખેતરો રાખવા જરૂરી છે. જે તે પાકના રોગ કે જીવાતની ઓળખ અને તેના ઉપાયોની સંપૂર્ણ માહિતી હોવી જરૂરી છે. જેથી રોગ કે જીવાતની શરુઆત થાય કે તુરત જ યોગ્ય દવાનો છંટકાવ કરવો જોઈએ. એક વખત દવા છાંટવાથી તેની અસર ૧૫ દિવસ સુધી રહેતી હોવાથી ટૂંકાગાળાના પાક માટે ત્રણ છંટકાવ કરવાથી પાકને રોગ-જીવાતથી થતું નુકસાન અટકાવી શકાય છે. દવાના છંટકાવમાં દવાની પસંદગી, દવાનો ડોઝ - જથ્થો તેમજ પંપની પસંદગી અને દવાના છંટકાવમાં સંપૂર્ણ કાળજી લેવી જરૂરી છે.

મૂલ્ય વૃદ્ધિ

પાક ઉત્પાદનનું યોગ્ય વળતર / પૂરતા ભાવો ખેડૂતોને મળતા નથી તે માટે મૂલ્ય વૃધ્ધિ આવશ્યક છે. તેમાં.

સફાઈ અને સૂકવણી : પાક ઉત્પાદનમાં કચરો, કાંકરી વગેરે દૂર કરી તેની સંપૂર્ણ સૂકવણી કરવાથી તેમાં ભેજના ટકા ઘટી જાય છે. સામાન્ય રીતે આઠ ટકા સુધી ભેજ ગ્રાહ્ય છે. આમ કરવાથી પાક ઉત્પાદન લાંબા સમય સુધી ખરાબ થતો નથી અને તેની ગુણવત્તા જળવાઈ રહે છે.

સંગ્રહ : પાક ઉત્પાદનના સંગ્રહ માટે ઉંદર મુક્ત ગોડાઉનો જરૂરી છે. તેમજ ગોડાઉનોમાં હવાની અવર-જવર અને યોગ્ય તાપમાન જળવાઈ રહે તે જોવું જરૂરી છે. ફળ-શાકભાજી જેવી પેદાશો માટે કોલ્ડ સ્ટોરેજનો ઉપયોગ જરૂરી છે. જેથી યોગ્ય બજાર ભાવો મળે ત્યારે પાક ઉત્પાદનનું વેચાણ કરી શકાય.

ગુણવત્તા ક્રમ : પાક ઉત્પાદનની સફાઈ, સૂકવણી કર્યા પછી તેનું ગ્રેડીંગ જરૂરી છે. જેથી ખેડૂતોને ગુણવત્તાના આધારે પાક ઉત્પાદન કિંમત બજારભાવ કરતા ૨૦-૨૫ ટકા વધારે મળે છે. ઘઉં માર્કેટ યાર્ડમાં જથ્થામાં વેંચાણ કરવાને બદલે ગ્રેડીંગ કરી વેંચાણ કરવાથી ભાવ રૂ.૧૫૦/-ને બદલે રૂ.૨૦૦/- મળે છે.

પ્રોસેસિંગ (રૂપાંતરણ) : ખેત પેદાશોમાંથી સારું વળતર મેળવવા માટે પ્રોસેસિંગ જરૂરી છે. ઉદાહરણ તરીકે, મગફળીનું સીધું વેચાણ કરવાને બદલે, તેને ૧૦૦ વિવિધ ઉત્પાદનોમાં રૂપાંતરિત કરવું વધુ નફાકારક છે. જેમ કે, મગફળી વેચવાને બદલે ઘી અને ઘી વેચવાથી ફાયદો થાય છે.

પેકેજીંગ (ગાંસડી, પોટલા, પેટીમાં ભરવું) : પાક ઉત્પાદનનું છૂટું વેચાણ કરવાને બદલે ચોક્કસ વજનના ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦ કિલોના આકર્ષક પેકીંગ બનાવી, વેચવાથી પૂરતું વળતર મળે છે જેમકે, જીરાનો ભાવ ૧ કિલોના ૧૦૦ની આસપાસ હોય છે જ્યારે ૨૫, ૫૦ કે ૧૦૦ ગ્રામના પેકીંગમાં રૂ. ૧૫૦/-ના ભાવે વેચાય છે. શાકભાજીના બિયારણો પણ આ જ રીતે વેચાય છે. ખેત ઉત્પાદન ઉપભોગતા (ગ્રાહક) સુધી પહોંચાડતા માર્કેટ યાર્ડ, એજન્ટો, મોટા વેપારી અને નાના વેપારી પાસેથી પસાર થાય છે. તેથી ઉત્પાદનની કિંમત ખેડૂતોને પૂરતી મળતી નથી. ખેડૂતો પોતાના ઉત્પાદનનું જેમ સીધું વેચાણ કરે તેમ તેને વધુ ફાયદો મળે છે.

શ્રી. એસ. ડી. પ્રજાપતિ અને ડૉ. ડી. બી. પ્રજાપતિ, કૃષિ માર્ગદર્શિકા, ગુજરાત, ગુજરાત રાજ્ય.

આધુનિક તાંત્રિકતાઓનો વધુ ઉત્પાદન મેળવવાના ઉપાયો

૧. ટકાઉ ઈનપુટ્સ (Sustainabe Inputs)

પ્રવૃત્તિ : કૃષિ ઈનપુટ્સ જેમ કે બાયો-સમૃદ્ધ કાર્બનિક ખાતર, મેટારહિઝિયમ, પેસીલોમીસીસ, સ્યુડોમોનાસ, ૧૩-૦૦-૪૫ ખાતર, ફેરોમોન ટ્રેપ, પીળો અને વાદળી સ્ટીકી ટ્રેપ, બ્યુવેરિયા, લીમડા આધારિત જંતુનાશકો, સૂક્ષ્મ પોષકતત્ત્વોનો ઉપયોગ.

પરિણામો :

- **ખેતી ખર્ચમાં ૨૦% સુધી ઘટાડો :** જંતુનાશકો અને રાસાયણિક ખાતરોની જગ્યાએ બાયોપ્રોડક્ટ્સનો ઉપયોગ.
- **જમીન અને પર્યાવરણના સ્વાસ્થ્યમાં સુધારો :** કાર્બનિક ખાતરોના સતત ઉપયોગથી જમીનનો જૈવિક ગુણોત્તર સુધરે છે.
- **૨૫% ઉપજમાં વધારો :** ટકાઉ ઇનપુટ્સ અને આઈપીએમ (Integrated Pest Management) જેવા હસ્તક્ષેપો વધુ ગુણવત્તાયુક્ત પાક આપવા માટે સહાયક છે.

૨. કપાસમાં ગ્રીડ લોકિંગ સિસ્ટમ (Grid Locking in Cotton)

પ્રવૃત્તિ : કપાસના ખેતરમાં ૨.૫ ફૂટ x ૨.૫ ફૂટ રીજ બનાવી, દર ૧૦ ફૂટે ગ્રીડ લોક સેટ કરો. એકર દીઠ લગભગ ૧૯૫૦ ગ્રીડ.

પરિણામો :

- **૨,૧૮,૪૦૦ લિટર પાણીનું બચાવ :** ગ્રીડ લોક સિસ્ટમથી વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ વધે છે.
- **જમીનની ભેજ જાળવવાની ક્ષમતા વધે :** આ પદ્ધતિથી જમીનમાં ભેજ જળવાઈ રહે છે.
- **પોષક તત્વોની ઉપલબ્ધિ અને જમીનના ગુણધર્મમાં સુધારો :** આ પદ્ધતિ જમીનની નમીએ ટકી રહે છે અને પોષક તત્ત્વો માટી દ્વારા સારી રીતે ઉપલબ્ધ થાય છે.
- **ભૂગર્ભજળ સ્તર સુધરે છે :** વરસાદી પાણીનું સંગ્રહ વધારે છે.

૩. ભેજ મીટર (Moisture Meter for Irrigation)

પ્રવૃત્તિ : ખેતરમાં ૯ સેમી ઊંડાઈ સુધી ભેજ માપીને સિંચાઈની યોજના. ભેજ ૨.૫૩% આવે ત્યારે જ સિંચાઈ.

પરિણામો :

- **૮ લાખ લિટર પાણીની બચત :** સિંચાઈના યોગ્ય સમયમાં પાણીનો ઉપયોગ.
- **જમીનની ખારાશ ઘટાડે છે :** ઓછું પાણી ખેંચવાથી ખારાશનું નિરાકરણ.
- **મૂળ વૃદ્ધિમાં સુધારો :** જમીનનાં હાનિકારક તત્ત્વોમાં ઘટાડો.
- **પાણીજન્ય રોગોમાં ઘટાડો :** ઓછા ભેજથી રોગો અને જીવાતોમાં ઘટાડો થાય છે.

૪. શાકભાજીના પાકમાં ટ્રેલીસ અને ટેલિફોનિક સિસ્ટમ (Trellis and Telephone System in Vegetable Crops)

પ્રવૃત્તિ : ટ્રેલીસ સિસ્ટમ (કારેલા, દૂધી, તુરીયા) અને ટામેટાં માટે ટેલિફોનિક સિસ્ટમ.

પરિણામો :

- ૨૫% ઉપજમાં વધારો
- **ખેતી ખર્ચમાં ૧૫% ઘટાડો :** સારી કાપણી અને વિકાસ માટે કામની ઝડપમાં વધારો.
- **સિંચાઈ પાણીમાં ૨૦૨૫% સુધી બચત :** ઓછા પાણીમાં વધુ ઉપજની શક્યતા.

૫. નવું બાગાયત વાવેતર (New Horticulture Planting)

પ્રવૃત્તિ : કેરી, કેળા, ચીકુ, જામફળ, દાડમ, નારિયેળ, લીંબુ વગેરેનું વાવેતર.

પરિણામો :

- **ફળની ગુણવત્તા સુધારે છે :** વધુ સારી ખેતી પદ્ધતિઓથી ગુણવત્તાવાળાં ફળ પ્રાપ્ત થાય છે.
- **ઉત્પાદન ખર્ચ ઘટાડે છે :** મજૂરી અને પાણી ખર્ચ ઓછો થાય છે.
- **ખાતર, પાણી અને જંતુનાશકોની જરૂરિયાતમાં ઘટાડો :** સંસાધનોના વધુ અસરકારક ઉપયોગથી ખર્ચમાં ઘટાડો થાય છે.

૬. ફેરોમોન ટ્રેપ (Pheromone Trapping)

પ્રવૃત્તિ : કપાસ, કેરી, નારિયેળ અને ખજૂરના પાકમાં ફેરોમોન ટ્રેપનો ઉપયોગ.

પરિણામો :

- **સસ્તું અને સરળ જંતુ નિયંત્રણ :** કપાસમાં ગુલાબી ઈયળ, કેરીમાં ફળમાખી વગેરે જીવાતોને નિયંત્રિત કરવા માટે આ અસરકારક પદ્ધતિ છે.
- **માળખા માટે દર ૪૫ દિવસમાં લ્યુર બદલો :** યથા સમયે બદલાવથી વધુ કાર્યક્ષમતા.

૭. FYM (Farm Yard Manure) સંવર્ધન અને નેટિંગ ખાતર (Netting Compost)

પ્રવૃત્તિ : કમ્પોસ્ટિંગ પદ્ધતિ, જેમાં બાયોડિગ્રેડેબલ કચરાને ખાતરમાં રૂપાંતરિત કરવું.

પરિણામો :

- **જમીનની ફળદ્રુપતામાં વધારો :** કમ્પોસ્ટ જમીનમાં કાર્બનિક પદાર્થો ઉમેરવા માટે ઉપયોગી છે, જે જમીનની માટીની ગુણવત્તા સુધારે છે.
- **ભેજ જાળવી રાખવામાં મદદ કરે છે :** ખાતર જમીનમાં ભેજ જાળવી રાખવામાં મદદ કરે છે અને છોડને સ્વસ્થ રાખે છે.

૮. ઉચ્ચ ઘનતાનું વાવેતર (High-Density Planting)

પ્રવૃત્તિ : કેરી, દાડમ અને લીંબુ જેવા બાગાયતી પાકો માટે વધુ ઘનતા વાવેતર.

પરિણામો :

- **એકમ વિસ્તાર દીઠ ઉપજમાં વધારો :** દરેક એકરમાં વધુ છોડ વાવવાથી ઉપજમાં વધારો થાય છે.
- **ઉત્પાદન ખર્ચમાં ઘટાડો :** મજૂરી ખર્ચ ઓછો થાય છે અને વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે મિકેનાઈઝેશન શક્ય બને છે.

૯. નવી પાકની વિવિધતાને પ્રોત્સાહન (Promotion of New Crop Varieties)

પ્રવૃત્તિ : કપાસ (GCH ૨૪ BGII), મગફળી (GJG-૩૨), ઘઉં (GW ૪૫૧, GW ૪૬૩, GW ૪૯૯) વગેરેની નવી જાતો.

પરિણામો :

- **ખેતી ખર્ચમાં ૨૦% સુધી ઘટાડો :** નવી જાતો ઓછા ખર્ચે વધુ ઉત્પાદન આપે છે.
- **ઉપજમાં ૧૦% સુધી વધારો :** નવી જાતોની આબોહવા પ્રતિકાર ક્ષમતા વધુ હોવાથી ઉપજમાં સુધારો થાય છે.

૧૦. લેસર સિંચાઈ સિસ્ટમ (Laser Irrigation System)

પ્રવૃત્તિ: મગફળી અને ડુંગળીના પાક માટે લેસર સિંચાઈ પદ્ધતિ.

પરિણામો :

- **૪૦% પાણીની બચત :** લેસર સિંચાઈથી વધુ પાણી કાર્યક્ષમતા.
- **ઉત્પાદકતામાં વધારો :** વધુ સારી રીતે પાણીનું વહન હોવાથી પાકની વૃદ્ધિમાં સુધારો થાય છે.
- **વીજળીના ખર્ચમાં ઘટાડો :** ઓછા પાણીના વપરાશથી વીજળીની જરૂરિયાત ઘટે છે.

જાતે ભરવાનો વિકાસ અહેવાલ

સામાન્ય માહિતી :

નામ : ____________________

ઉંમર : ____________________

ગામ : ____________________

તાલુકો : ____________________

ખેતરનું લોકેશન : Latitude ______________ Longitude ______________

તારીખ : ____________________

મોબાઈલ નંબર : ____________________

વિવાહની સ્થિતિ : ____________________

શિક્ષણ વિગત : ____________________

ધારણ કરેલ જમીનની વિગત ____________________

ખેતી પ્રવૃત્તિઓ :

પાકોની યાદી

૧. ____________________

૨. ____________________

૩. ____________________

૪. ____________________

૫. ____________________

સિંચાઈની સુવિધા : હા [ ] ના [ ]

જો હા, તો પ્રકાર :- કૂવો [ ] કેનાલ [ ] ડ્રિપ [ ] બોરેવેલ [ ]

મહિલા માટે અનુકૂળ ખેતી સાધનોની ઉપલબ્ધિ: હા [ ] ના [ ]

જો હા, તો સાધનો દર્શાવો:

૧. ____________________

૨. ____________________

૩. ____________________

૪. ____________________

- કૃષિ ઉત્પાદક સંગઠનમાં ભાગ : સર્વ સભ્ય [ ] FPO [ ] સહકારી મંડળી [ ]
- સરકારી સહાય અને સબસિડી (ઉપયોગ અથવા જરૂરિયાત) :

____

____

____

____

અહીંથી ફાડવું

અહીંથી ફાડવું

૧. પાકનું સંચાલન :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	અપનાવવાથી થયેલા ફાયદાઓ
જ્ઞાનનાં ઉણપને કારણે ખેડૂતો યોગ્ય સંચાલન પ્રથાઓ અથવા પદ્ધતિઓને અનુસરતા નથી. ધારાધોરણો પ્રમાણે ચોખ્ખાઈ જાળવવા વોશિંગ ડિટર્જન્ટ અને ચોખ્ખા પાણીનો ઉપયોગ નથી કરતા. ખોરાકનો સંગ્રહ ચોખ્ખા અને ચોક્કસ વાતાવરણમાં નથી કરતા. ખેતરમાં પેકેજિંગની અને પરિવહનની યોગ્ય રીતો અનુસરતા નથી.	ખેતપેદાશો ધોવા માટે ભલામણ કરાયેલો ડિટર્જન્ટ અને ચોખ્ખું પાણી વાપરો. ચોખ્ખી અને સ્વચ્છ પરિસ્થિતિમાં ખોરાકનો સંગ્રહ કરો. ખેતરમાંથી પાકનું પરિવહન ચોખ્ખા કન્ટેઈનરમાં કરો ખોરાકની પેદાશોને ચોખ્ખી જગ્યાએ સંગ્રહ કરો.	

૨. જમીનમાટીની જાળવણી/વ્યવસ્થાપન :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	અપનાવવાથી થયેલા ફાયદાઓ
પાકનાં અવશેષો જેવાં કે ઘઉંનું ભૂસું, શેરડીનાં રાડા, ડાંગરના છોડા અને કપાસની કરાંઠી અત્યારે પણ ખેડૂતો ખેતરમાં જ બાળે છે. કારણ કે તેમનું એનું વૈજ્ઞાનિક જ્ઞાન નથી.	હવાની દિશાની વિરુદ્ધમાં ખેતરમાં પાક ઉગાડવા. જમીનમાં ખાતર અને લીલા પડવાશ કરવા : જમીનમાં છાણિયું ખાતર મેન્યુર પાકનાં અવશેષો, વગેરે જમીનમાં વ્યવસ્થિત રીતે ઉમેરવા અને તે જમીનમાં ખૂબ સારી રીતે ભળી ગયેલું હોવું જોઈએ. ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ દ્વારા છોડનાં મૂળનાં વિસ્તારોમાં રાસાયણિક ખાતર વાપરવું. જમીનની સંરચના માળખાને જાળવી રાખવા માટેનું ઘનીકરણ ઓછું કરો : ખૂબ જ ખેડાણ કાર્ય જેવું કે ઊંડું ખેડાણ, રોટોવેટર (Rotovator)નો વારંવાર ઉપયોગ અને ખેતર માટે ભારે સાધનોનો ઉપયોગ ટાળો, કારણ કે તે માટીનાં ગુણધર્મો જેવાં કે જમીનમાં હવા અને વાયુઓ, માઈક્રોબિયલ પ્રક્રિયાઓ, પોષકતત્ત્વોનું પ્રમાણ વગેરેને અસર કરે છે, જેનાથી છોડની વૃદ્ધિ અને તેની ઊપજમાં ઘટાડો થઈ શકે છે.	

અહીંથી ફાડવું

સુરક્ષિત વન્ય વિસ્તારમાં જમીન વ્યવસ્થાપન :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	અપનાવવાથી થયેલા ફાયદાઓ
વન સંરક્ષણની જાળવણી યોગ્ય નથી. દા.ત. વિવિધ પાક પદ્ધતિનું નબળું સંચાલન. ખેતરના શેઢા-પાળા નથી જળવાતાં અને સાફ નથી થતાં જેના કારણે નીંદણ ખેતરના શેઢા પર જોવા મળે છે. પાણીનાં સ્ત્રોતો અને તળાવડાનાં ખરાબ વ્યવસ્થાપનને કારણે વન્ય સૃષ્ટિ પર અસર પડે છે અને પ્રદૂષણની સમસ્યાઓ ઊભી થાય છે, પાણીનાં સ્ત્રોતોમાંથી પાણી પ્રાપ્ત થતું નથી. સારા પાક અને પ્રાણીઓની પ્રજાતિઓ સંતોષકારક રીતે જળવાતી નથી.	ખેતરના શેઢા પાળા જાળવવા અને સફાઈ રાખવી. પાણીના સ્ત્રોતો અને તળાવડાની નિયમિત જાળવણી કરવી.	

૩. પાણી

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	અપનાવવાથી થયેલા ફાયદાઓ
પાણીનાં સંકલિત વ્યવસ્થાપનની પ્રથાઓ હજુ પણ ખેડૂતો દ્વારા નથી અપનાવાઈ. ખેડૂતો સુધારેલી સિંચાઈ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ નથી કરતાં/પદ્ધતિઓને નથી અનુસારતા. ખેડૂતો પાકને પિયતની ખૂબ જરૂરીયાતની પરિસ્થિતિમાં પણ પોતાનાં પાકની સિંચાઈ નથી કરતા. કારણ કે તેમની પાસે પાકની વૃદ્ધિ અને પાણીની જરૂરિયાતની નાજુક પરિસ્થિતિનું જ્ઞાન અપૂરતું હોય છે. ખેડૂતોએ મલ્ચિંગની પ્રથાઓને સ્વીકાર નથી કારણ કે તે લોકો પાસે ખેતીમાં મલ્ચિંગના ઉપયોગનું પૂરતું જ્ઞાન નથી. ખેડૂતો પૂરતા પ્રમાણમાં ઓર્ગેનિક ખાતરનો ઉપયોગ નથી કરતા. જેવા કે, અને છાણીયા ખાતર, કમ્પોસ્ટ અને પાકનાં અવશેષો જેવા કે ડાંગર અને ઘઉંનાં છોડા, કપાસની કંરાંઠી વગેરે જમીનમાં ઉમેરવા.	છોડની પાણીની જરૂરિયાતો ધ્યાનમાં રાખીને પિયતની સંખ્યા નક્કી કરો. પાણીનું પ્રમાણ જાળવીને જમીનમાં ક્ષાર જમા થવાનું રોકો. ઓછું પાણી ઉપલબ્ધ હોય તેવા વિસ્તારોમાં પાણીની વધારે જરૂર પડે તેવા પાકોને ટાળો. જમીની સપાટી પરથી પાણીનું બાષ્પીભવન ઓછું કરવા મલ્ચિંનો ઉપયોગ કરો. બાષ્પીભવનથી જમીનમાં ક્ષારો જમા થાય છે. જુદી જુદી સિંચાઈ પદ્ધતિઓ મારફતે પાણી આપવું જોઈએ. માઈક્રો સિંચાઈ પદ્ધતિનો ઉપયોગ (ટપક, લેસર અને સ્પ્રિંકલર) પાળા અને ક્યારા પદ્ધતિ મલ્ચિંગ સાથે પહોળા પાટલે અને ચાસ પદ્ધતિ.	

અહીંથી ફાડવું

ખેડૂતો પાસે પૂરતાં પ્રમાણમાં સિંચાઈ સુવિધાઓ નથી. માત્ર ૪૦ થી ૪૫% વિસ્તારમાં સિંચાઈ હોય અને ૫૦ થી ૬૦% વિસ્તાર વરસાદ પર આધારિત હોય છે.	સિંચાઈ માટે સારું ગુણવત્તાવાળું પાણી વાપરવું. ઉપયોગ કરવા માટે તેનું પૃથ્થકરણ જરૂરી છે. ખેતીને અનુકૂળ હવામાન સ્થિતિ પ્રમાણે વિવિધ પાકની પસંદગી કરો. દા.ત. સિંચાઈવાળો વિસ્તાર અને વરસાદીય વિસ્તાર. લેટાર સિંચાઈ પદ્ધતિનો ઉપયોગ	

૪. લણણી, કાપણી અને સાધનો :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	અપનાવવાથી થયેલા ફાયદાઓ
ખેડૂતો દ્વારા સ્વાસ્થ્યપ્રદ પરિસ્થિતિ જળવાતી નથી. દા.ત. યોગ્ય રીતે હાથ ધોવા અને પેકેજિંગ મટિરિયલમાં પીપ અને સાચવણીનો ઉપયોગ. લણણી પછી તેઓ વર્ગીકરણ, પ્રક્રિયાઓ, પેકેજિંગ અને યોગ્ય પરિવહન સુવિધાઓનું સારી રીતે જાળવણી નથી કરતાં. તે લોકો પાસે લણણીનાં ઉત્પાદનમાં સંગ્રહ કરવા આદર્શ સુવિધા નથી. તેથી લણણી/કાપણી પછી જલ્દી બગડી જાય તેવા પાકો જેવાં કે ફળો, શાકભાજી વગેરેમાં ખૂબ નુકસાન થાય છે.	લણણી ચૂંટતા પહેલાં હાથ ધુઓ. ખરાબ અને પક્ષીનાં હગાર (બગાડ) પડેલા ઉત્પાદનને દૂર કરો. જમીન પર પડેલા ઉત્પાદનની લણણી ન કરો. કાં તો તેને ચોખ્ખા પાણીથી ખૂબ જ સાફ કરો. લણણી થયા પછી ઉત્પાદનમાંથી બને એટલી બધી જ માટી દૂર કરો. જરૂર કરતાં વધારે સમય સુધી લણણી કરાયેલાં ઉત્પાદનને ખેતરમાં ન રાખો. ચોખ્ખા ઉત્પાદનને ગંદા પાત્રમાં ન મૂકો. એવા પાત્રોનો ઉપયોગ કરો કે જે સરળતાથી સાફ થઈ શકે જેમ કે પ્લાસ્ટિક. બે વપરાશની વચ્ચે કન્ટેનરને સાફ કરો. લણણીનાં કન્ટેનરનો ઉપયોગ રસાયણોના સંગ્રહ માટે ક્યારેય ન કરવો. વર્ગીકરણ અને પેકિંગ દરમિયાન ફૂલ ફળ/ શાકભાજીને એકત્રિત કરવા જુદા જુદા પાત્રો રાખવા. બિનઋતુમાં લેવાયેલ પાકને જમીનથી ઉપર, લણણીનાં પાત્રમાં ખોરાકનો સંગ્રહ કરો.	

અહીંથી ફાડવું

૫. પશુધન (Live Stock) વ્યવસ્થાપન :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	અપનાવવાથી થયેલા ફાયદાઓ
મોટાભાગનાં ખેડૂતો ખેતર અથવા રહેઠાણનાં વિસ્તારની આજુબાજુ પ્રાણીઓ રાખે છે. ખેડૂતો પોતાની નિવાસી સુવિધા માટે ઢોર માટે સ્થાનિક ખોરાક વાપરે છે. ખેડૂતો સમતોલ ખોરાક પ્રથાઓ પૂરી નથી પાડતાં. ખેડૂતો પોતાના ઢોરને વર્ષ દરમ્યાન પૂરતાં પ્રમાણમાં ચોખ્ખું પાણી પૂરું નથી પાડતાં. આખા વર્ષ દરમ્યાન ખેડૂતો યોગ્ય પશુ ચિકિત્સક સેવાઓ પૂરી નથી પડતાં. જ્યારે પ્રાણીઓનું સારું સ્વાસ્થ્ય હોય ત્યારે ખેડૂતો યોગ્ય રીતે કૃત્રિમ વીર્યદાન નથી કરાવતાં.	પ્રાણીઓને સમતોલ ખોરાક પૂરો પાડવો. દા.ત. લીલો ઘાસચારો, સૂકો ઘાસચારો અને ભલામણ કરાયેલું દાણ. હવામાનની પરિસ્થિતિ પ્રમાણે પ્રાણીઓની જાતિની પસંદગી કરો. દા.ત. ગીરની ગાય અને જાફરાબાદી ભેંસ, સૌરાષ્ટ્ર માટે પસંદ કરી શકાય. પ્રાણીઓને સૌમ્ય વાતાવરણ પ્રાપ્ત થાય તે માટે ખૂબ હવા ઉજાસવાળા સારા રહેઠાણની વ્યવસ્થા કરવી. પ્રાણીઓના સ્વાસ્થ્યને જાળવવા માટે આખું વર્ષ સમયસર પશુ ચિકિત્સક સેવાઓ અને વેક્સિન આપવી જોઈએ. આખું વર્ષ સારું ગુણવત્તાવાળું પાણી, પ્રાણીઓને પૂરું પાડો. જ્યારે જરૂર પડે ત્યારે પ્રાણીઓને નહવડાવવા જોઈએ.	

૬. સ્વાસ્થ્ય :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	અપનાવવાથી થયેલા ફાયદાઓ
ખેત પેદાશોની જાળવણી દરમ્યાન ચોખ્ખાઈનું ધ્યાન રાખવાનાં પાસાંઓથી ખેડૂતો અજાણ હોય છે. ખેતરમાં વિવિધ કામ કરતી વખતે ખેડૂતો અને કારીગરો પોતાના હાથ યોગ્ય રીતે ધોતા નથી. ખેતરમાં વિવિધ કામ કરતી વખતે તેઓ ચોખ્ખાં કપડાં, એપ્રોન અને હાથનાં ગ્લોઝનો ઉપયોગ નથી કરતાં અને તેને કારણે ખેત પેદાશોમાં સડો થવાની શકયતા વધી જાય છે.	સાધનો, પાત્રોનું કાર્યસ્થળમાં સ્વચ્છતા અને સફાઈનું મહત્ત્વ ખેડૂતોને સમજાવવું. ગુણવત્તાવાળા એપ્રોન, હાથનાં મોજા ઉપલબ્ધ રહે તેવી વ્યવસ્થા ગોઠવવી. સફાઈ માટે ચોખ્ખા પાણીની વ્યવસ્થા સુગમ કરાવવી. ખેડૂતોને અંગત-વ્યક્તિગત સ્વચ્છતા/ સુરક્ષા માટે પ્રેરિત કરવા.	

અહીંથી ફાડવું

૭. કચરાનું વ્યવસ્થાપન :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	અપનાવવાથી થયેલા ફાયદાઓ
ખેડૂતો ઓર્ગેનિક કચરો અને ઈન ઓર્ગેનિક કચરાના જથ્થાનું પુનઃ વપરાશ નથી કરતાં. જ્ઞાનની ઊણપ અને ખેતરમાં ખરાબ પરિસ્થિતિને કારણે ખેડૂતો ખાતરો અને એગ્રો રસાયણોનો સંગ્રહ સુરક્ષિત ઢબે નથી કરતાં. પ્રદૂષણથી થતા જોખમોને ઓછા કરવા માટે સરકાર દ્વારા યોગ્ય પગલાં નથી લેવાતાં.	જ્યાં શક્ય હોય ત્યાં ઓર્ગેનિક કચરાનું અને ઓર્ગેનિક જથ્થાનો પુનઃ વપરાશ કરો જેવી રીતે કે ઓર્ગેનિક કચરામાંથી જીવામૃત, ધનજીવામૃત, અળસિયાની ખાતર, કંપોસ્ટ જેવા ખાતર બનવા. વપરાયા વગરનાં કચરાનું પ્રમાણ ઘટાડો અને તેને યોગ્ય રીતે નિકાલ કરો. ખાતરો અને એગ્રો રસાયણોને સલામતી-પૂર્વક સંગ્રહ કરો. પેસ્ટીસાઈડઝ, ખાતરો, મર્યાદા વિતી ગયેલ પેસ્ટીસાઈડઝ અને ખાતરોનાં વપરાયેલા કન્ટેનરોનો યોગ્ય રીતે નિકાલ કરો.	

૮. ઊર્જા વ્યવસ્થાપન :

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	અપનાવવાથી થયેલા ફાયદાઓ
ઓછા જ્ઞાનને કારણે ખેતીમાં સોલાર, રોફ ટોપ સોલાર પુનઃ વપરાશ નથી કરતાં. ઊર્જા ખચતન કરનારા પરંપરાગત મશીનરીનો ઉપયોગઃ જૂના ટ્રેક્ટર અને મશીનરી જે વધારે ઈંધણ ખર્ચ કરે છે. ઊર્જા કાર્યક્ષમતામાં નાની મકાનિકીય મર્યાદાઓઃ મશીનરીમાં ઊર્જા કાર્યક્ષમતા વધારવા માટે મર્યાદિત સુધારાઓ. પારંપારિક ઈંધણનો ઉપયોગ (ડીઝલ, પેટ્રોલ)ઃ ખેતરમાં વ્યાપક રીતે પરંપ રાગત ફોસિલ ઈંધણનો ઉપયોગ.	અશ્મિભૂત ઈંધણ માટે (હવા, સોલાર, બાયો ઈંધણ) વૈકલ્પિક ઊર્જા સ્ત્રોતો શોધવા અને શક્ય હોય ત્યાં તેને સ્વીકારો. ઊર્જા કાર્યક્ષમ મશીનરી અને સાધનોનો ઉપયોગઃ નવીન મશીનરી જેમ કે ડીઝલ સસ્તું ટ્રેક્ટર અને ઓછી ઊર્જા વાપરતી મશીનરી. સોલાર પેનલ્સ અને વીજળીના મફત સ્રોતોનો સમાવેશઃ સોલાર પેનલ્સ અને પવન ટર્બાઈન્સનો ઉપયોગ, જે ઊર્જા ખર્ચ ઘટાડે છે. **હાઈબ્રિડ અને ઈલેક્ટ્રિક મશીનરીનો ઉપયોગ :** ઈલેક્ટ્રિક અને હાઈબ્રિડ મશીનરી જે ઊર્જા કાર્યક્ષમ છે અને પર્યાવરણ માટે વધુ અનુકૂળ છે.	

૯. પ્રાકૃતિક ખેતી

વર્તમાન પ્રથાઓ	સૂચિત પ્રથાઓ	અપનાવવાથી થયેલા ફાયદાઓ
ઓર્ગેનિક કચરાનું અને ઓર્ગેનિક જથ્થાનો ઉપયોગ ન કરવો અને એનો બગાડ કરવો. નિંદામણને ખેતરથી બહાર નીકાળી દેવું. રાસાયણિક દવા અને હાયબ્રીડ બિયારણોનો વધુ ઉપયોગ. જમીનમાં કેમિકલનો વધુ ઉપયોગ થવાથી જમીનની ફળદ્રુપતામાં ઘટાડો. રાસાયણિક દવા અને હાયબ્રીડ બિયારણોનો વધુ ઉપયોગ થવાથી નફામાં ઘટાડો.	જ્યાં શક્ય હોય ત્યાં ઓર્ગેનિક કચરાનું અને ઓર્ગેનિક જથ્થાનો પુનઃ વપરાશ કરો, જેમ કે જીવામૃત, ધનજીવામૃત, અળસિયાની ખાતર, કંપોસ્ટ બનાવવી. નિંદામણને ખેતરમાં જ દાટી દેવું, જેથી તે ખાતર તરીકે કામ કરે. દેશી બિયારણનો ઉપયોગ કરવાથી પાકની રોગ પ્રતિકાર ક્ષમતા સુધરે. જમીનમાં પ્રકૃતિક ખાતરનો ઉપયોગ કરીને જમીનની ફળદ્રુપ તા વધારવી. પ્રાકૃતિક ખાતર અને દવાના ઉપયોગથી ઓછા ખર્ચ અને વધુ ફાયદો પ્રાપ્ત કરવો.	

ખેડૂતની સહી ______________________________

ફિલ્ડ આસિસ્ટન્ટની સહી ______________________________

અહીંથી ફાડવું

અહીંથી ફાડવું

એન.સી.સી.એસ.ડી

આત્મનિર્ભર અને કુશળ ખેડૂત નિર્માણ

નવી સહસ્ત્રાબ્દીમાં વિશ્વ આબોહવા પરિવર્તન, વધુ ને વધુ અણધારી હવામાન ઘટનાઓ અને તેની ઊંડી પ્રતિકૂળ અસરોના પડકારનો સામનો કરી રહ્યું છે. ગ્રીનહાઉસ વાયુઓમાં વધારો થતાં ગ્લોબલ વોર્મિંગને કારણે ક્લાઈમેટ ચેન્જ, હવામાનમાં ફેરફાર થાય છે. ગ્લોબલ વોર્મિંગ એ આંતરરાષ્ટ્રીય ઘટના હોવા છતાં, તેની પ્રતિકૂળ અસરો સ્થાનિક સ્તરે જોવા મળે છે. ગામડાઓ, ખેતીની જમીનો અને ખેડૂતોને ગંભીર અસર થઈ છે. પૂર, ચક્રવાત, વિલંબિત વરસાદ, દુષ્કાળ, એક જ દિવસે અકાળે કે ભારે વરસાદ, ગરમી અને ઠંડા મોજા, હિમ આ બધાને લીધે પાક નિષ્ફળ જાય છે, પશુધન અને માછીમારીની ઓછી ઉત્પાદકતા અને મૃત્યુદરમાં વધારો થાય છે. દિવસે દિવસે આ પ્રકારના વિપરીત બનાવોને વધુ ને વધુ થઈ રહ્યા છે, તે માટેની વિપરીત અસરો અટકાવવા ધ્યાન આપવું જરૂરી છે.

આ સંદર્ભમાં, ડૉ. કિરીટ શેલતે એક સ્વૈચ્છિક સંસ્થા National Council for climate Change Sustainable Development and Public Leadership(NCCSD). એન.સી.સી.એસ.ડી.ની સ્થાપના કરવાની વિચારણા કરી. મે-૨૦૧૦માં દિલ્હીમાં યોજાયેલી બેઠકમાં આ વિચારની વિસ્તૃત ચર્ચા કરવામાં આવી. જેમાં ન્યાયમૂર્તિ બી. પી. સિંઘ, ડૉ. એમ. એસ. સ્વામીનાથન, શ્રી પુરુષોત્તમ રૂપાલા, ડૉ. વાય. એસ. રાજન અને શ્રી કાન્તિસેન શ્રોફ સાથે કરી અને તેઓએ આ વિચારને આવકાર્યો અને તેમાં સામેલ થવાની સંમતિ આપી.

પરમ પૂજ્ય પ્રમુખ સ્વામી મહારાજ તે સમયે દિલ્હીમાં હતા. જસ્ટિસ બી. પી. સિંહ, ડૉ. કિરીટ શેલત અને અન્યો તેમને મળ્યા. આ પ્રયાસ માટે તેમના આશીર્વાદ માંગ્યા. પરમ પૂજ્ય પ્રમુખ સ્વામીએ આશીર્વાદ આપ્યા અને કહ્યું કે ‘‘આ એક ખૂબ જ સારી પહેલ છે. આપણો સૌથી મોટો પડકાર, બદલાતું હવામાન - તેની વિપરીત અસરો, અને ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં ગરીબ પરિવારોની આજીવિકા છે. મને ખાતરી છે કે તમારા પ્રયાસો તેમને ટકાઉ આજીવિકા મેળવવામાં મદદ કરશે.’’

સંસ્થાની શરૂઆત સપ્ટેમ્બર ૨૦૧૦માં થઈ. ડૉ. કિરીટ શેલત કાર્યકારી પ્રમુખ અને ન્યાયમૂર્તિ બી. પી. સિંહ તેના પ્રમુખછે.

N.C.C.S.D ખેડૂતો અને યુવાનો માટે ''નીતિ ઘડતર અને ક્ષમતા નિર્માણ પ્રશિક્ષણ કાર્યક્રમ સાથે વિચાર વિમર્શ''નું આયોજન કરીને તેના કાર્યની શરૂઆત કરી. આબોહવા પરિવર્તનના પડકારોનો સામનો કરવા માટે જાહેર નેતૃત્વ-ચૂંટાયેલા અને બિન-ચૂંટાયેલા-બંને અને ખેડૂતોને સ્થળ પર તૈયાર કરવા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવામાં આવ્યું.

એન.સી.સી.એસ.ડી.એ આબોહવા પરિવર્તનના પડકારોને પહોંચી વળવા માટે યુએનએફસીસીસી દ્વારા આયોજિત વિશ્વનાં વિવિધ દેશના પક્ષોની ''કોન્ફરન્સ ઑફ પાર્ટીસ-COP''માં ભાગ લે છે. કૃષિ કેવી રીતે હવામાનની પ્રતિકૂળ અસરોને ઘટાડી શકે તે સમજાવા આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાએ પ્રયાસ કરે છે. તેના ફળ સ્વરૂપે પેરિસ કરારમાં ખાદ્ય સુરક્ષા, ખાદ્ય ઉત્પાદકતા, ટેક્નોલોજી ટ્રાન્સફર અને ક્ષમતા નિર્માણના મહત્ત્વનો સ્વીકાર કરવામાં આવ્યો. FAOને પણ આ વિચાર ગમ્યો અને ''ગ્લોબલ એલાયન્સ ફોર ક્લાઈમેટ સ્માર્ટ એગ્રિકલ્ચર'' નામની ખાસ હેતુની સંસ્થા બનાવી.

NCCSD એ ફ્લોરિડા સ્ટેટ યુનિવર્સિટી (FAMU), યુએસએ સાથે કુશળ ખેડૂતોના નિર્માણ માટે ટેક્નોલોજી ટ્રાન્સફર માટે પહેલ શરૂ કરી. યુએસએના ૨૬ વૈજ્ઞાનિકોએ ગુજરાતના ખેડૂતોની મુલાકાત લીધી અને તેમને તાલીમ આપી. ખેડૂતો અને ખેતીની સાથે સંકળાયેલા ભાગીદારો માટે માર્ગદર્શિકા વર્ષોવર્ષ બહાર પાડે છે - તાજેતરમાં ''અમૃતકાળ આત્મનિર્ભર - હવામાન બદલાવમાં કુશળ ખેડૂત અને ખેતી'' પુસ્તક પ્રસિદ્ધ કરેલ.

NCCSD એ ''બિલ્ડિંગ ક્લાઈમેટ સ્માર્ટ ફાર્મર્સ'' - તેમાં ખેડૂતોની આવક બમણી કરવા માટેનો અભિગમ છે. NCCSD નીતિઓ માટે નવા વિચારો વિકસાવવા અને સરકાર સાથે વિચાર વિમર્શ-કરવા માટે ખેડૂતો, ગ્રામીણ યુવાનો, યુનિવર્સિટીના વિદ્યાર્થીઓ, સરકારી અધિકારીઓ માટે થિંક ટેન્ક સેમિનાર, ક્ષમતા નિર્માણ કાર્યક્રમોનું નિયમિત આયોજન કરે છે.

NCCSD એ ૨૫થી વધુ પ્રકાશનો પ્રકાશિત કર્યા છે : ''મહાન ઋષિ મહંત સ્વામી મહારાજ; સહુ માટે સહજ જીવન - સનાતન ધર્મ'' પુસ્તક પ્રકાશિત કરવા બદલ ગર્વ અનુભવે છે.

NCCSD

પટેલ બ્લોક, રાજદીપ ઈલેક્ટ્રોનિક્સ કમ્પાઉન્ડ, સ્ટેડિયમ છ રસ્તા પાસે, નવરંગપુરા, અમદાવાદ-૩૮૦૦૧૪
ફોન/ફેક્સ : (૦૦ ૯૧ ૭૯) ૨૬૪૨૧૫૮૦ • મોબાઈલ : ૯૫૩૭૯૯૩૫૬૭
ઈ-મેઈલ : drkiritshelat@gmail.com • વેબસાઈટ : www.nccsdindia.org