



ખેતીનો વૈજ્ઞાનિક અભિગમ

૧. પ્રસ્તાવના

પ્રાચીન કાળથી માનવીની મુખ્ય ત્રણ જરૂરિયાતો કેન્દ્ર સ્થાને રહી છે અને તે છે અન્ન, વસ્ત્ર તથા આવાસ. જઠરાગ્નિ શાંત કરવા આદિ માનવે શિકાર, ફળફૂલ, કંદમૂળ અને કાચા અન્નનો આશ્રય લીધો. જંગલો અને ગુફાઓ સદીઓ સુધી તેનું આશ્રય સ્થાન રહી. તેનો મોટો ભાગ ખોરાકની શોધમાં જ વ્યતિત થતો રહ્યો. ત્યાર પછી ક્રમિક રીતે ભટકતું જીવન ગુજારતા માનવના સ્થિર થવાના પ્રયત્ન શરૂ થાય છે. આદિ માનવથી આજના કહેવાતા સુસંસ્કૃત મનુષ્યે પોતાની જરૂરિયાતો કૃષિમાં શોધવાનો પ્રયત્ન કર્યો. તે પૂર્ણ કરવામાં સદીઓથી કૃષિનું મહત્વપૂર્ણ યોગદાન રહ્યું છે. તે મેળવવાનો મુખ્ય આધાર કૃષિ જ છે. તેથી જ પ્રાચીનકાળથી કૃષિને વિકસાવવાનો સતત પ્રયત્ન થતો રહ્યો છે.

૨. અભિગમ

ભારત કૃષિ ક્ષેત્રને વિકસાવવાના અથાગ પ્રયત્ન કરી રહ્યું છે. દશમી પંચવર્ષીય યોજના દરમિયાન દેશ અને રાજ્યની કૃષિ વિસ્તરણ વ્યવસ્થાને મજબૂત બનાવવા તેમાં માળખાગત તેમજ પાયાના સુધારા કરવાનું જણાયેલ. આથી, આ બાબતો સબબ કૃષિ અંગેની રાષ્ટ્રિય નીતિમાં મુખ્યત્વે પાંચ માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતો રજૂ કરવામાં આવ્યા હતા.

1. જાહેરવિસ્તરણ પદ્ધતિમાં આમૂલ પરિવર્તન.
2. ખાનગીક્ષેત્રને મહત્વ.
3. પ્રચાર માધ્યમો અને ઇન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજીનો કૃષિ વિસ્તરણ ક્ષેત્રે બહોળો ઉપયોગ.
4. કૃષિ વિસ્તરણ ક્ષેત્રે મહિલાઓને સાંકળવી.
5. ખેડૂતો અને વિસ્તરણ કાર્યકરોની કુશળતા તથા કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરવો.

આ પાંચ બાબતોને પૂર્ણ કરવા અર્થે દેશના સાત રાજ્યો (આંધ્ર પ્રદેશ, બિહાર, હિમાચલ પ્રદેશ, ઝારખંડ, મહારાષ્ટ્ર, ઓરિસ્સા અને પંજાબ) ના ચાર ચાર જિલ્લાઓ મળી કુલ 28 જિલ્લામાં 'આત્મા' પ્રોજેક્ટ અમલમાં મૂકવામાં આવ્યો હતો. તેના સારા પરિણામ મળતાં 33% જિલ્લાઓમાં એટલે કે 252 જિલ્લાઓમાં 'આત્મા' યોજના અમલમાં મૂકવામાં આવી. 11મી પંચવર્ષીય યોજનાના પ્રથમ વર્ષમાં એટલે કે 2007-2008 થી આ યોજના દેશના બધા જિલ્લાઓમાં અમલમાં આવી. એગ્રીકલ્ચર ટેકનોલોજી મેનેજમેન્ટ એજન્સી 'આત્મા' જીલ્લા કક્ષાએ કાર્યરત રજીસ્ટર્ડ સોસાયટી છે. જે જિલ્લાના ટકાઉ કૃષિ વિકાસ માટે જિલ્લાની તમામ

કૃષિ સંલગ્ન સંસ્થાઓ (સ્ટેક હોલ્ડર્સ) ને આયોજનથી લઈને અમલ સુધીની પ્રક્રિયામાં સામેલ રાખીને કાર્ય કરવા જવાબદાર છે.

૩. 'આત્મા' પ્રોજેક્ટ

'આત્મા' થકી કૃષિ વિસ્તરણની પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા નવીન કૃષિ તજજ્ઞતાઓ ખેડૂતોની જરૂરિયાત મુજબ અને ઝડપથી ખેડૂતોના ખેતર સુધી પહોંચાડવી, જિલ્લા/તાલુકા કક્ષાએ નિર્ણય લેવાની સત્તાનું વિકેન્દ્રિકરણ કરવું, કૃષિ વિકાસના કાર્યક્રમોમાં આયોજનથી લઈ તેના અમલ સુધીમાં દરેક સ્તરે ખેડૂતોને સામેલ કરવા, કૃષિ વિકાસ સાથે સંકળાયેલ તમામ સરકારી, અર્ધ સરકારી, વ્યાપારી, ખેડૂત સંગઠનો તેમજ ખાસ કરીને કૃષિ, બાગાયત, મત્સ્ય ઉદ્યોગ, પશુપાલન, વન, કુટીર ઉદ્યોગ જેવા ખાતાઓનું સંકલન સાધવું વગેરે દ્વારા અંતે ખેડૂતોની ઉન્નતિ સાધવાના ઉદ્દેશ સાથે તે શરૂ કરવામાં આવી છે. આવા ઉમદા હેતુ સાથે (કૃષિની તરફી માટે) એગ્રીકલ્ચર ટેકનોલોજી મેનેજમેન્ટ એજન્સી (ATMA) પ્રોજેક્ટ અમલમાં મૂકવામાં આવ્યો છે. જિલ્લામાં કાર્યરત સંશોધન અને વિસ્તરણના એકમો જેવા કે કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, વિભાગીય સંશોધન કેન્દ્રો તેમજ કૃષિ, બાગાયત, મત્સ્યોદ્યોગ, પશુપાલન જેવા ચાવીરૂપ ખાતાઓ ' આત્મા' યોજનાના બંધારણીય ઘટકો છે.

૪. વૈજ્ઞાનિક સ્વીકાર

કૃષિમાં વિજ્ઞાનનો સ્વીકાર ખેડૂતો કરતા થયા છે. આપણે ત્યાં કહેવાતું " ખેડ ખાતર અને પાણી નસીબને લાવે તાણી" પરંતુ હવે ખેડ, ખાતર, પાણી, બિયારણ અને પાક સંરક્ષણ ઉત્પાદન લાવે તાણી" નો અભિગમ આવ્યો છે. પાક ઉત્પાદન માટે ખેડ, ખાતર, પાણી, બિયારણ અને પાક સંરક્ષણ અતિ મહત્વના પાયાના પરિબલો છે. ઉત્તમ, યોગ્ય સમય અને યોગ્ય ઓજારથી કરવામાં આવતી ખેડ ખાતર સમાન છે. ખેતીમાં ખાતર અગ્રીમ સ્થાન ધરાવે છે, કારણકે પાક ઉત્પાદનમાં તેનો 41% જેટલો બહુમૂલ્ય ફાળો છે. તો પિયત પાક ઉત્પાદન માટેનું મહત્વનું અંગ છે. પાણીના કાર્યક્ષમ ઉપયોગથી પાક ઉત્પાદન વધે છે તો અતિરેકથી પાક ઉત્પાદન પર માઠી અસર પણ થાય છે. પાકને કેટલું, ક્યારે અને કેવી રીતે પાણી આપવું તેની જાણકારી મહત્વની છે. પાણીના કાર્યક્ષમ ઉપયોગથી પાક ઉત્પાદન વધે છે એટલું જ નહિ પરંતુ, પાણી ની બચત પણ થાય છે અને વધારાનો વિસ્તાર પિયત હેઠળ આવરી લઈ શકાય છે. પિયત પાણીના અતિરેકથી પાક ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે, જમીન અને પર્યાવરણ બગડે છે, રોગ અને જીવાતના પ્રશ્નો પણ વધે છે તેમજ રાસાયણિક ખાતરનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થઈ શકતો નથી. આથી, ખેતીમાં જમીન અને પાકની તંદુરસ્તી માટે પાણીનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ ખૂબ જ જરૂરી છે. કારણ કે પાક ઉત્પાદનમાં પાણીનો ફાળો 30 થી 35 % જેટલો છે. પિયતની આધુનિક પદ્ધતિઓ કુવારા પિયત પદ્ધતિ અને ટપક પિયત પદ્ધતિનો સ્વીકાર કરવો જ રહ્યો. ઉપરાંત જમીન સમતલ કરવી, સમતલ ક્યારા, પાકને પાણી, જમીનના પ્રકાર અને હવામાનને ધ્યાનમાં રાખી આપવું તેમજ સંશોધન ભલામણો અનુસાર પાકને કટોકટીની અવસ્થાએ પાણી આપવું વગેરે બાબતો પણ અત્યંત મહત્વની છે. સતત વધતી જતી વસ્તી, સતત ઉલ્લેચાતા પાણી , બગડતું જતું પર્યાવરણ એમ વિવિધ કારણોસર જળ હવે જીવનથીયે અદકેરું બન્યું છે. ખેતી અને ખેડૂત માટે પાણીનું મહત્વ આજે જેટલું છે તેટલું કદાચ ક્યારેય ન હતું. તો ખેતીમાં બીજ એ પાયાની જરૂરિયાત છે .વધારે

ઉત્પાદન મેળવવા ઉચ્ચ કક્ષાની ગુણવત્તા ધરાવતું બિયારણ જરૂરી છે. ભારત વર્ષના પ્રાચીન ગ્રંથ મનુસ્મૃતિમાં પણ ગુણવત્તા યુક્ત બિયારણનું મહત્વ આંકવામાં આવ્યું છે. તો ખેતીમાં પાક સંરક્ષણ આજે મોટો પ્રશ્ન છે. એક અંદાજ મુજબ ખેતી પાકોમાં જીવાતોથી આશરે ૩૦% અને રોગોથી ૨૨% જેટલો ઘટાડો થતો હોય છે. તે પાક સંરક્ષણ રૂપી પગલાં ભરી અટકાવવો જ પડે.

૫. માહિતી ટેકનોલોજી

આજે કૃષિમાં સમયની માંગ પ્રિસિઝન ફાર્મિંગ (ચોકસાઈ પૂર્વકની ખેતી)ની છે. તેનાં ગુરુચાવીરુપ ત્રણ તત્વો ૧. માહિતી ૨. તાંત્રિકતા અને ૩. વ્યવસ્થા છે. નવીન તાંત્રિકતાઓમાં ૧. કોમ્પ્યુટર, ૨. જી.પી.એસ. ગ્લોબલ પોઝિશનિંગ સીસ્ટમ, ૩. જી.આઇ.એસ. (જીયોગ્રાફિક ઇન્ફોર્મેશન સીસ્ટમ અને ૪. સેન્સર નો ઉપયોગ શરૂ થઈ ચૂક્યો છે. ચોકસાઈ પૂર્વકની ફાર્મિંગ પદ્ધતિઓમાં ૧. ચોકસાઈ પૂર્વક પોષકતત્વો પાકને આપવા ૨. પિયતમાં પ્રિસિઝન અને ૩. રોગ- જીવાત નિયંત્રણમાં ચોકસાઈ વગેરે છે.) તેની કેટલીક મર્યાદાઓ જેવી કે.....

૧. શરૂઆતમાં વધુ રોકાણ
૨. તજજ્ઞતાની જરૂરિયાત
૩. હાઇટેક નેચર
૪. નાના ખેતરો છે.

પરંતુ, તેનો સ્વીકાર કરવો જ પડશે. કારણ તે જ આપણી ખેતીની આવતીકાલ છે. છેલ્લા કેટલાક સમયથી ખેડૂતોની માનસિકતામાં હકારાત્મક બદલાવ આવ્યો છે. હવે ખેડૂત માત્ર મજૂરી નથી કરતો વૈજ્ઞાનિક સમજ સાથે મૂલ્યવર્ધિત ખેતી કરે છે. તેથી ખેતીમાં બદલાવ જોઈ શકાય છે. જમીનની ફળદ્રુપતા અને વધારે પાક ઉત્પાદન ખેતીમાંથી કેમ પ્રાપ્ત કરવું તે સમજતો થયો છે. ખેતીની વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિમાં જમીન, ખેડની અગત્યતા, ખાતર, સુધારેલા અને હાઇબ્રીડ બિયારણનું મહત્વ, વાવણી સમય, અંતર, પિયત- ડ્રીપ ઇરીગેશન, સ્પ્રીકલર પદ્ધતિઓ, મિશ્રપાક, આંતરપાક, રીલેપાક પદ્ધતિઓ, નિંદણ, આંતરખેડ અને પાક સંરક્ષણનું મહત્વ તે સમજ્યો છે અને તેવું કરવા પ્રેરાયો છે. આધુનિક માર્કેટ યાર્ડ, માર્કેટના રોજે રોજના ભાવ વગેરે ટૅનિક પેપર, રેડિયો, ટીવી, ઇન્ટરનેટ દ્વારા જાણતો થયો છે.

ખેત પેદાશોની મૂલ્યવૃદ્ધિ અને તેની સમજ વિકસી છે બાયો ટેકનોલોજી, ટિસ્યુકલ્ચર, ગ્રીન હાઉસ ટેકનોલોજી, હાઇડ્રોપોનિક્સ, સેન્ડ્રિય ખેતી (સજીવ ખેતી), થ્રેસર હાર્વેસ્ટર, ખેત આધારીત ગૃહ ઉદ્યોગ/લઘુ ઉદ્યોગની જાણકારી અને અપનાવવા જાણકારી મેળવતો થયો છે. તો સોઇલ હેલ્થ કાર્ડ, કિસાન ક્રેડિટ કાર્ડ, ઇ-એગ્રીકલ્ચરની અગત્યતા સમજાતી જાય છે. જૈવિક ખાતર (બાયો ફર્ટિલાઇઝર), અળસિયા ઉછેર (વર્મીકલ્ચર), જૈવિક નિયંત્રણ (બાયો કંટ્રોલ) જેવા બાયો ટેકનોલોજીના ક્ષેત્રના વિકાસે ખેતીને ઇકો ફ્રેન્ડલી ખેતી તરફ દોરી વૈશ્વિક જવાબદારીઓના સ્વીકાર તરફ ધ્યાન દોર્યું છે. ખેડૂતો કોમ્પ્યુટર અને ઇન્ટરનેટ પરથી વિશ્વ સમસ્તની ખેતી વિષયક માહિતી મેળવતા થયા છે. તો કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રો કૃષિ યાત્રાધામ બન્યા છે. ટી.વી., રેડિયો, ખેડૂતોને કૃષિની અદ્યતન માહિતી પહોંચાડવા તૈનાત છે. હાલના સમયમાં કૃષિ વ્યવસાય સાથે

સંકળાયેલા ખેડૂતો માટે તેની જાણકારીની તાતી જરૂરિયાત છે. ખેતી, બાગાયત તેમજ પશુપાલન અંગે થયેલા નવા વૈજ્ઞાનિક સંશોધનો અને પદ્ધતિઓ વિશાળ ખેડૂત સમુદાય સુધી સમયસર પહોંચે અને તેનો ઉપયોગ ખેડૂતો કરતા થાય તો રાજ્ય તેમજ રાષ્ટ્ર કૃષિ વિકાસમાં ખૂબજ પ્રગતિ કરી શકે. ભારતની ખેતીએ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો સ્વીકાર કર્યો. તેના ફળ સ્વરૂપ આજે દેશ કૃષિ અને પશુપાલન ક્ષેત્રે સારી પ્રગતિ કરી શક્યો છે. દુનિયાના ઘણા દેશો ભારતની કૃષિ ક્ષેત્રની પ્રગતિ જોઈ અચંબામાં પડ્યા છે. જો કે દુનિયાના વિકસિત દેશોની તુલના એ હજુ આપણે ઘણું કરવાનું બાકી રહે છે. તેમ છતાં આપણે ખેતી ક્ષેત્રે ઘણું કાઢ્યું છે તેનો ઇન્કાર થઈ શકે તેમ નથી.

વિજ્ઞાનના સ્વીકાર અને તેના અભિગમ દ્વારા જ ખેતી અને પશુપાલન ક્ષેત્રને વધુ સક્ષમ બનાવી શકીશું, એમાં જરાયે શંકા નથી. આજે પણ ખેતી અને સંલગ્ન ધંધાઓ પર ભારતની 60% પ્રજા સીધી કે આડકતરી રીતે જોડાયેલી છે, અને દેશના જી.ડી.પી. માં (કુલ ઘરેલું ઉત્પાદન) કૃષિ ક્ષેત્રની હિસ્સેદારી 15% છે. વર્ષ 2010-2011 માં ચોમાસાની સ્થિતિ સારી રહેવાના કારણે અનાજનું રેકર્ડ ઉત્પાદન થયું હતું. વર્ષ 2010માં 24.5 કરોડ ટન અને 2011માં 25.25 કરોડ ટન અનાજનું ઉત્પાદન થયું હતું.

૬. ગુજરાત પરિપ્રેક્ષ

ગુજરાતના જુદા જુદા પ્રદેશોની આબોહવા અને જમીનની તાસીર અને તસ્વીર જુદીજુદી છે. જેથી, જુદાજુદા આબોહવાકિય પ્રદેશોમાં જુદાજુદા પાક અને પરિસ્થિતિ છે. ગુજરાત દેશના સૂકા પ્રદેશોમાંનો એક છે. રાજસ્થાન પછી ગુજરાત દેશનો સૌથી વધુ સૂકો પ્રદેશ ધરાવે છે. જેની ખેતીનો મુખ્ય આધાર વરસાદ છે. દેશનો 20% સૂકો અને 9% અર્ધ સૂકો પ્રદેશ ગુજરાતમાં છે. કુલ ખેડાણલાયક જમીન પૈકી 30% જમીનમાં જ પિયત થાય છે. તે દેશના સરેરાશ 40% પિયત જમીનની સરેરાશ કરતાં ઓછું છે, પરંતુ, ખમીરવંતી, કોઠાસૂઝ ધરાવતી ગુજરાતી પ્રજા અને તત્કાલીન રાજ્ય સરકારોએ કૃષિ ક્ષેત્રને હરહંમેશ સક્ષમ બનાવવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. ગુજરાતે કૃષિ અને પશુપાલન ક્ષેત્રે હરણફાળ ભરી છે. ગુજરાત રાજ્યનું કૃષિ મૂલ્ય ઉપાર્જન રૂ. 9000 હજાર કરોડથી વધીને 34000 કરોડે પહોંચ્યું છે. તેમ છતાં હજુ વિકાસની ઘણી તકો છે. આજે રાજ્યમાં પરંપરાગત ખેતી કરતા ખેડૂતો છે. તો બીજી બાજુ ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરતા ખેડૂતો છે. સારી પરંપરાગતતાને જાળવીને તેઓ કૃષિની નવી તાંત્રિકતાઓનો સ્વીકાર કરે તે માટે પ્રયત્નો થઈ રહ્યા છે. પરંપરાગત ખેતી કરતા ખેડૂતો પણ હવે નવી સવારોની શરૂઆત તરફ આગળ વધી રહ્યા છે તે કહેવાની જરૂર નથી. ગુજરાતની ખેતીમાં છેલ્લા કેટલાક વર્ષોથી આમૂલ પરિવર્તન જોઈ શકાય છે. તેની તરાહ, ખેતીની ટેકનોલોજી, ખેતીની આવક તેમજ ખેડૂતોની જીવન પદ્ધતિ આ બધું જ ખૂબ જ ઝડપથી બદલાઈ રહ્યું છે. સૌરાષ્ટ્રમાં મગફળીનું સ્થાન કપાસે, ઉત્તર ગુજરાતમાં જીરૂ તથા એરંડા અને દક્ષિણ ગુજરાતમાં શેરડીના પાકોનું સ્થાન વધ્યું છે.

સંદર્ભ :-

- I. ડૉ.જોષી, ભાસ્કર હ., ભારતનું કૃષિક્ષેત્ર : વિકાસ અને પડકારો, યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ અમદાવાદ- ૧૯૯૯
- II. ડૉ.પટેલ અશોક એ, આત્મા યોજના અંગેની માર્ગદર્શિકા, આત્મા ડાયરેક્ટર એન્ડ સમેતિ ગાંધીનગર - 2010
- III. પ્રો.ચોટલીયા એસ.એસ., ગુજરાતમાં કૃષિ વિકાસ, યોજના અમદાવાદ, જુલાઈ - 2008
- IV. ડૉ. ઉપાધ્યાય સુરેશ એચ., ભારતીય કૃષિ, અર્થ સંકલન, ગુજરાત સોસાયટી, અમદાવાદ-7 એપ્રિલ-2011

ડૉ. સતિષ પટેલ

મદદનીશ પ્રાધ્યાપક

ગ્રામ વ્યવસ્થાપન અધ્યયન કેન્દ્ર

ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ

રાંધેજા

જિ. ગાંધીનગર

દિનેશ ચૌધરી

અધ્યાપક

નૂતન ગ્રામ વિદ્યાપીઠ

થવા

જિ. ભરૂચ