સંકલિત ખેત પધ્ધતિ

ડો. બી. કે. સગારકા અને ડો. આર.કે. માથુકિયા

કૃષિ વિજ્ઞાન વિભાગ, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ.

ખેત પધ્ધતિ શા માટે ?

હાલનાં સમયમાં જમીન ઉપર વસ્તીનું ભારણ ઝડપથી વધી રહયું છે, જયારે વ્યકિત દીઠ જમીનનો વિસ્તાર ઘટી રહયો છે. આવી પરિસ્થિતિમાં મનુષ્યો અને પ્રાણીઓની રોજીંદી જરૂરીયાતને પહોંચી વળવા એકમ વિસ્તારમાં ખેત ઉત્પાદન વધારવું ઘણું જરૂરી છે.

હાલમાં ખેડૂતોએ વધુમાં વધુ પાક ઉત્પાદન મેળવવા જ પોતાનું ધ્યાન કેન્દ્રીત કરેલ છે અને તેના માટે ખેત સામગ્રી (ઈનપુટસ) જેવીકે રાસાયણીક ખાતરો, જંતુનાશક, ફુગનાશક, નિંદામણનાશક દવાઓ, વૃધ્ધિ વર્ધકો–નિયંત્રકો અને પિયત પાણીનો વધુ પડતો ઉપયોગ કરતો થયો છે. જેને લીધે ઉત્પાદન વધ્યું છે, પરંતુ સાથે સાથે ખેડૂત બાહય ખેત સામગ્રી પર વધુ આધાર રાખતો થવાથી ખેતી ખર્ચ વધ્યો છે. તેથી આવકમાં અને રોજગારીની તકોમાં અચોકકસતા ઉભી થઈ છે. વળી જમીન અને વાતાવરણમાં પ્રદુષણ વધ્યુ છે. મનુષ્ય અને પ્રાણીઓની તંદુરસ્તીના પ્રશ્નો પણ ઉદ્‌ભવ્યા છે. આ બધા પ્રશ્નોનું નિરાકરણ સંકલિત ખેત પધ્ધતિ (Integrated Farming System) આપી શકે તેમ છે અને તે આજના સમયની માંગ પણ છે. વિવિધ કૃષિ વ્યવસાયો દા.ત. પાક ઉત્પાદન, બાગાયત, પશુપાલન, મત્સ્ય ઉછેર, વનીકરણ, વગેરેના સમન્વયની કૃષિ અર્થતંત્રમાં વિપુલ તકો રહેલી છે. આ વ્યવસાયો ખેડૂતની આવક વધારવા ઉપરાંત કુંટુંબને રોજગારી પણ પુરી પાડે છે.

ખેત પધ્ધતિની વ્યાખ્યા :

ખેત પધ્ધતિની જુદી જુદી વ્યાખ્યા છે. કુદરતી સંસાધનો (Natural Resources) જાળવી રાખી, પર્યાવરણની જાળવણી થાય અને ખેત ઉત્પાદન વધારવા માટે જરૂરી સંસાધનોનું જે રીતે યોગ્ય આયોજન કરવામાં આવે છે તેને ખેત પધ્ધતિ કહેવામાં આવે છે.

સંકલિત ખેત પધ્ધતિએ ખેતી સાથે સંલગ્ન જુદાં જુદાં ઘટકો (Components) જેવાકે પાક પધ્ધતિઓ, પશુપાલન, મત્સ્ય પાલન, ખેતવન (Agroforestry), મરઘાંપાલન, બતકાંપાલન, ડુકકર ઉછેર, રેશમના કીડા ઉછેર, મશરૂમ, મધમાખી ઉછેર વિગેરેનો સમન્વય છે કે જેનાં યોગ્યત્તમ ઉપયોગ દ્વારા ખેડૂતોનું જીવન ધોરણ ઉચુ લાવી શકાય અને કુદરતી સંસાધનોનો બગાડ થતો અટકાવી શકાય છે.

ખેત પધ્ધતિના વિકાસની તકો :

૧. **ખેત સામગ્રીની કિંમતમાં વધારો :** હાલના સંજોગોમાં ખેત સામગ્રીની કિંમતો ઘણી ઉંચી જઈ રહી છે. ત્યારે સંકલિત ખેત પધ્ધતિ અપનાવવાથી એક ઘટકની આડપેદાશ બીજા ઘટકમાં વાપરી ઉત્પાદન ખર્ચમાં ઘટાડો કરી શકાય તેમ છે.

૨. **ચીલાચાલુ પધ્ધતિથી ઓછો નફો :** સંકલિત ખેત પધ્ધતિના ઘટકો પરસ્પર પુરક હોવાથી ખર્ચ ઓછો કરી શકાય છે તેમજ અત્યાધુનિક ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ થવાથી નફાનો ગાળો વધારી શકાય છે.

૩. **પર્યાવરણની જાળવણી :** આજે ખેત પેદાશોના ઉત્પાદનકર્તા, વપરાશકર્તા તેમજ તેનું નિયમન કરનારમાં પર્યાવરણ અંગે ખુબજ જાગૃતિ આવેલ છે. સંકલિત ખેત પધ્ધતિથી પર્યાવરણ જાળવવાની ઉતમ તકો રહેલી છે.

૪. **ખેત પેદાશના ઉચા ભાવો :** ખેત પેદાશો અને તેના પુરક વ્યવસાયમાંથી ઉત્પાદિત ચીજોની દેશ અને દુનિયામાં નવા અને મજબુત બજારો ઉભા થયાં છે. જેથી ઉત્પાદિત માલના સારા ભાવો મળવાની ઉત્તમ તકો રહેલી છે.

૫. **ખેત પેદાશનું વધુ ઉત્પાદન :** હાલમાં સંકલિત ખેત પધ્ધતિનો વ્યાપ ઓછો છે. જો દરેક જીલ્લામાં આ પધ્ધતિ અપનાવવામાં આવે તો ખેત પેદાશોનું ઉત્પાદન ઘણું વધારી શકાય છે.

૬. **એકમ વિસ્તારમાં સંકલિત ખેત પધ્ધતિ :** ખાસ અગત્યની વાત એ છે કે હવે જમીનનો વાવેતર વિસ્તાર વધારી શકાય તેમ નથી. પરંતુ એકમ વિસ્તારમાં સંકલિત ખેત પધ્ધતિ જ તેમાં સહાયરૂપ થઈ શકે તેમ છે.

આ પરિસ્થિતિમાં સંકલિત ખેત પધ્ધતિ અપનાવવાની ઉતમ તક રહેલી છે.

ખેત પધ્ધતિનાં ઉદેશો :

૧. ખેતરની કુલ આવકમાં વધારો કરવો.
૨. ખેડૂતોનું જીવન ધોરણ ઉચુ લાવવું.
૩. ખેતી અને સંલગ્ન વ્યવસાયોની ખેત પેદાશ અને અવશેષોનો અસરકારક પુનઃ ઉપયોગ કરવો.
૪. ખેતરમાં બહારની ખેત સામગ્રીનો ઉપયોગ ઘટાડવો.
૫. પાકની ઉત્પાદકતા તથા જમીનની તંદુરસ્તી જાળવવી.
૬. રોજગારીની તકો વધારવી.
૭. સમગ્ર વર્ષ દરમ્યાન નિયમિત આવકનો પ્રવાહ ચાલુ રાખવો.

સંકલિત ખેત પધ્ધતિનાં ફાયદા :

સંકલિત ખેત પધ્ધતિ અપનાવવાથી થતાં ફાયદા નીચે મુજબ છે.

૧. **ઉત્પાદકતામાં વધારો :** પાક ઉત્પાદન સાથે પશુપાલન, મરઘાંપાલન વિગેરે અપનાવવાથી તેમાંથી મળતાં સેન્દ્રીય ખાતરનો વપરાશ થવાથી એકમ વિસ્તારમાંથી વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. વધુ ખાદ્ય ઉત્પાદન દ્વારા દેશની વધતી જતી વસ્તીની માંગ સંતોષી શકાય.

૨. **નફામાં વધારો :** એક ઘટકની આડ પેદાશનો બીજા ઘટકમાં ઉપયોગ થવાથી ઉત્પાદન ખર્ચ ઘટાડી નફામાં વધારો કરી શકાય છે.

૩. **લાંબા ગાળા સુધી પાક ઉત્પાદન જાળવી શકાય છે :** પશુપાલન, મરઘા–બતકાંપાલનમાંથી મળતાં સેન્દ્રીય પદાર્થો તેમજ પાક અવશેષોનો અસરકારક પુનઃ ઉપયોગ કરી પાક ઉત્પાદન વધારવાની સાથે લાંબા ગાળા સુધી જમીનની ફળદ્રુપતા અને ઉત્પાદકતા જાળવી શકાય છે.

૪. **સમતોલ આહાર :** સંકલિત ખેત પધ્ધતિમાં જુદાં જુદાં એકમોનો સમન્વય કરાતો હોવાથી જુદાં જુદાં ઘટકોમાંથી પ્રોટીન, કાર્બોહાઈડ્રટસ, ચરબી, મીનરલ્સ, વિટામીન્સ વિગેરેથી સમૃધ્ધ પોષણયુકત સમતોલ આહાર મળી રહે છે.

૫. **પર્યાવરણ બગડતું અટકાવી શકાય છે :** એક ઘટકમાંથી નીકળતી આડ પેદાશનો બીજા ઘટક માટે પુનઃ ઉપયોગ થવાથી પર્યાવરણ બગડતું અટકાવી શકાય છે. છાણીયા ખાતરના વપરાશથી રાસાયણિક ખાતરોનો વપરાશ ઓછો થવાથી મિથેન વાયુનું હવામાં ઉત્સર્જન થતું અટકે. સેન્દ્રિય પદાર્થો અને પાક અવશેષોનો ઉપયોગ થવાથી કાર્બન ડાયોકસાઈડનું ઉત્સર્જન ઓછું કરી શકાય, આમ વૈશ્વિક ઉષ્મીકરણ અટકાવી શકાય.

૬. **આડ પેદાશનો પુનઃ ઉપયોગઃ** એકબીજા ઘટકની આડ/ગૌણ પેદાશનો અસરકારક પુનઃ ઉપયોગ કરી શકાય છે.

૭. **સમગ્ર વર્ષ દરમ્યાન આવક :** ખેત પેદાશ, ફળ–શાકભાજી, દૂધ, ઈંડા, માંસ, માછલી, મશરૂમ, મધ વિગેરેના વેચાણ દ્વારા જુદાં જુદાં ઘટકોમાંથી આખુ વર્ષ આવકનો પ્રવાહ સતત ચાલુ રહે છે.

૮. **આધુનિક ટેકનોલોજી અપનાવી શકાય છે :** સમગ્ર વર્ષ દરમ્યાન આવકનો પ્રવાહ ચાલુ રહેવાથી નાનાં અને સિમાંત ખેડૂત પણ નવિનત્તમ આધુનીક ખેતીની ટેકનોલોજી જેવી કે રાસાયણીક ખાતરો, જંતુનાશક દવાઓ, નીંદણનાશક દવાઓ, સુક્ષ્મ પિયત પધ્ધતિ, મશીનરી, વિગેરેની ભલામણો અપનાવી શકે છે.

૯. **ઉર્જાની બચત :** બાયોગેસના ઉત્પાદન થકી બળતણ અને ઉર્જાની સમસ્યા હલ કરી શકાય છે.

૧૦. **ચારાની અછત નિવારી શકાય છે :** સંકલિત ખેત પધ્ધતિમાં ખેતરની દરેક ઈંચ જગ્યાનો અસરકારક ઉપયોગ કરવામાં આવે છે અને તેમાં બહુવર્ષાયુ તથા વિવિધલક્ષી ઝાડ, ખેતી પાકોની ગૌણ પેદાશ, ધાન્ય તથા કઠોળનો ચારો, શેઢાપાળા અને તળાવડા ઉપર ચારો આપે તેવા ઝાડનું વાવેતર કરી ચારાની અછત નિવારી શકાય છે.

૧૧. **બળતણ :** ખેતવન દ્વારા બળતણ અને ઈમારતી લાકડાની અછત નિવારી શકાય છે.

૧૨. **રોજગારીની તકોમાં વધારો :** ખેતી સાથે પશુપાલન અને બીજા ઘટકોનો સમન્વય કરવાથી નાનાં તથા સિમાંત ખેડૂતના કુટુંબના દરેક સભ્યો તેમજ બહારના માણસોને સમગ્ર વર્ષ દરમ્યાન રોજગારીની તકો ઉભી થઈ શકે છે.

૧૩. **કૃષિ સંલગ્ન ઉધોગોનો વિકાસ :** ખેતી સાથે સંકળાયેલ ઉધોગોનો સારી રીતે વિકાસ થઈ શકે છે. દા.ત. ડેરી ઉધોગ, કાપડ ઉધોગ, ખાંડ ઉધોગ વિગેરે.

૧૪. **ખેડૂતોનું જીવનધોરણ ઉંચુ લાવી શકાય છે :** રોજગારીની પુરતી તકો તેમજ સમગ્ર વર્ષ દરમ્યાન આવકને કારણે જીવન જરૂરીયાત ચીજવસ્તુની લભ્યતાને કારણે ખેડૂતોનું જીવનધોરણ ઉંચુ આવે છે.

ખેત આબોહવાકીય પરિસ્થિતિ મુજબ જુદાં જુદાં ઘટકોનું સંકલન :

સંકલિત ખેત પધ્ધતિમાં પાક, પશુધન, પક્ષીઓ અને ઝાડ એ મુખ્ય ઘટકો છે. પાકના પેટા ઘટકોમાં એકલ પાક, મિશ્ર પાક, આંતરપાક, રીલે પાક, બહુમાળી પાક પધ્ધતિ, પાકની ફેરબદલી, પાક વૈવિધ્યતા, ધાન્ય, કઠોળ, તેલીબિયાં, મરી–મસાલાં, શાકભાજી, કીચન ગાર્ડન, ઘાસચારાના પાકો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. પશુધનના પેટા ઘટકોમાં દુધાળ ગાયો, ભેંસો, બકરાં, ઘેટાં, ઘોડા, સસલાં, ડુક્કર, વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. પક્ષીના પેટા ઘટકોમાં મરઘાં, બતકાં, કબુતર, વગેરે, જયારે ઝાડના પેટા ઘટકોમાં ઈમારતી, જલાઉ, ચારો તથા ફળ આપતાં ક્ષુપો–વૃક્ષોનો સમાવેશ થાય છે. આ સિવાય ખાસ ઘટકોમાં રેશમકીડા ઉછેર, મત્સ્ય ઉછેર, મશરૂમ, મધમાખી ઉછેર, વર્મીકંપોષ્ટ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

આ જુદાં જુદાં ઘટકોનો ખેત આબોહવાકીય પરિસ્થિતિ મુજબ યોગ્ય સંકલનનું જ્ઞાન ખુબજ જરૂરી છે કે જેથી એક ઘટકની આડ પેદાશ બીજા ઘટકની આવશ્યક જરૂરીયાત બની રહે. જેથી કોઈપણ જાતનો નકામો કચરો નીકળે નહીં અને પર્યાવરણ બગડે નહી. સંકલિત ઘટકો એકબીજાને પરસ્પર પુરક હોવા જોઈએ.

સામાન્ય રીતે ત્રણ પ્રકારની ખેત આબોહવાકીય પરિસ્થિતિ જોવા મળે છે. (૧) સુકી ખેતી (૨) પિયત ખેતી અને (૩) વધારે વરસાદવાળી ખેતી. જે તે વિસ્તારની આબોહવા, જમીન અને બજારની માંગ પ્રકારે જુદાં જુદાં ઘટકોનો સમન્વય કરવામાં આવે છે.

ખેત આબોહવાકીય પરિસ્થિતિ મુજબ ઉપયોગમાં લેવામાં આવતાં ઘટકો

વધારે વરસાદવાળો વિસ્તાર	પિયત ખેતી	સુકી ખેતી
પાક પધ્ધતિ	પાક પધ્ધતિ	પાક પધ્ધતિ
મત્સ્ય ઉછેર	દૂધાળ ગાયો	બકરાં, ઘેટાં
મરઘાં	ભેંસ	ખેતવન
કબુતર	બાયોગેસ	બાગાયત
બકરાં	મત્સ્ય ઉછેર	ઝાડ
બતકાં	મશરૂમ	કબુતર
ડુકકર	હોમસ્ટેડ ગાર્ડન	સસલાં
મશરૂમ	રેશમકીડા ઉછેર	ખેત તલાવડી
ઘાસચારો	પાક અને ઝાડનો સમન્વય	મત્સ્ય ઉછેર

ખેત પધ્ધતિ મુજબ ઘટકોનો સમન્વય

૧. વધારે વરસાદની પરિસ્થિતિ

પાક + માછલી + મરઘાંપાલન

પાક + માછલી + બતકાંપાલન

પાક + માછલી + કબુતર

પાક + માછલી + મરઘાંપાલન + મશરૂમ

પાક + માછલી + મશરૂમ

પાક + માછલી + ડુકકર + મશરૂમ

પાક + માછલી + બકરાંપાલન

૨. પિયત પરિસ્થિતિ

પાક + ડેરી + બાયોગેસ

પાક + ડેરી + બાયોગેસ + રેશમકીડાં ઉછેર

પાક + ડેરી + બાયોગેસ+ મત્સ્ય ઉછેર

પાક + ડેરી + બાયોગેસ + હોમસ્ટેડ ગાર્ડન + સીલ્વીપાસ્ચર (ઝાડ + ઘાસચારો)

પાક + ડેરી + બાયોગેસ + મત્સ્ય ઉછેર + મશરૂમ

પાક + ડેરી + બાયોગેસ + મત્સ્ય ઉછેર + મશરૂમ + એગ્રીસીલ્વીકલ્ચર (પાક + ઝાડ)

૩. સુકી ખેતી વિસ્તાર

પાક + બકરાંપાલન

પાક + બકરાંપાલન + ખેતવન

પાક + બકરાંપાલન + ખેતવન + બાગાયતી પાકો

પાક + બકરાંપાલન + ખેતવન + બાગાયતી પાકો + ખેત તલાવડી

પાક + બકરાંપાલન + ભેંસપાલન + ખેતવન + ખેત તલાવડી

પાક + બકરાંપાલન + ભેંસપાલન + ખેતવન + કબુતર + ખેત તલાવડી

પાક + બકરાંપાલન + સસલાંપાલન

ખેત પધ્ધતિ માટે ઘટકોની પસંદગી અને તેનાં કદ (માપ)ને અસર કરતાં પરિબળો :

૧. જે તે સ્થળ/વિસ્તારની જમીન અને હવામાનની લાક્ષણિકતા
૨. ખેડૂત પાસે જમીન, પિયત તથા અન્ય સંસાધનોની ઉપલબ્ધતાં
૩. ખેડૂતના કુંટુંબની સભ્ય સંખ્યા
૪. કુદરતી સંસાધનોનો પ્રવર્તમાન ઉપયોગ
૫. હાલની ખેત પધ્ધતિમાંથી મળતી આવક/વળતર
૬. પ્રસ્તાવીત સંકલિત ખેત પધ્ધતિનું અર્થકરણ
૭. ખેડૂતની વ્યવસ્થાપન ક્ષમતા, જ્ઞાન, કૌશલ્ય અને આવડત
૮. ખેત મજુર, ખેત સામગ્રી અને મશીનરીની ઉપલબ્ધતા
૯. સંગ્રહ, પરિવહન અને બજાર વ્યવસ્થા
૧૦. ધિરાણ મળવાની સગવડતાં
૧૧. કૌટુંબિક–સામાજિક–આર્થિક પરિસ્થિતિ
૧૨. જે તે વિસ્તારમાં પ્રવર્તમાન રીત–રીવાજો, ધાર્મિક લાગણીઓ અને માન્યતાઓ

વધુ વરસાદવાળા વિસ્તારમાં સંકલિત ખેત પધ્ધતિનું ઉદાહરણ :

દા.ત. પાક + મરઘા/કબુતરપાલન + મત્સ્ય ઉછેર + મશરૂમ **૦.૪૦ હે. વિસ્તાર માટે**

ખેત પધ્ધતિના ઘટકો

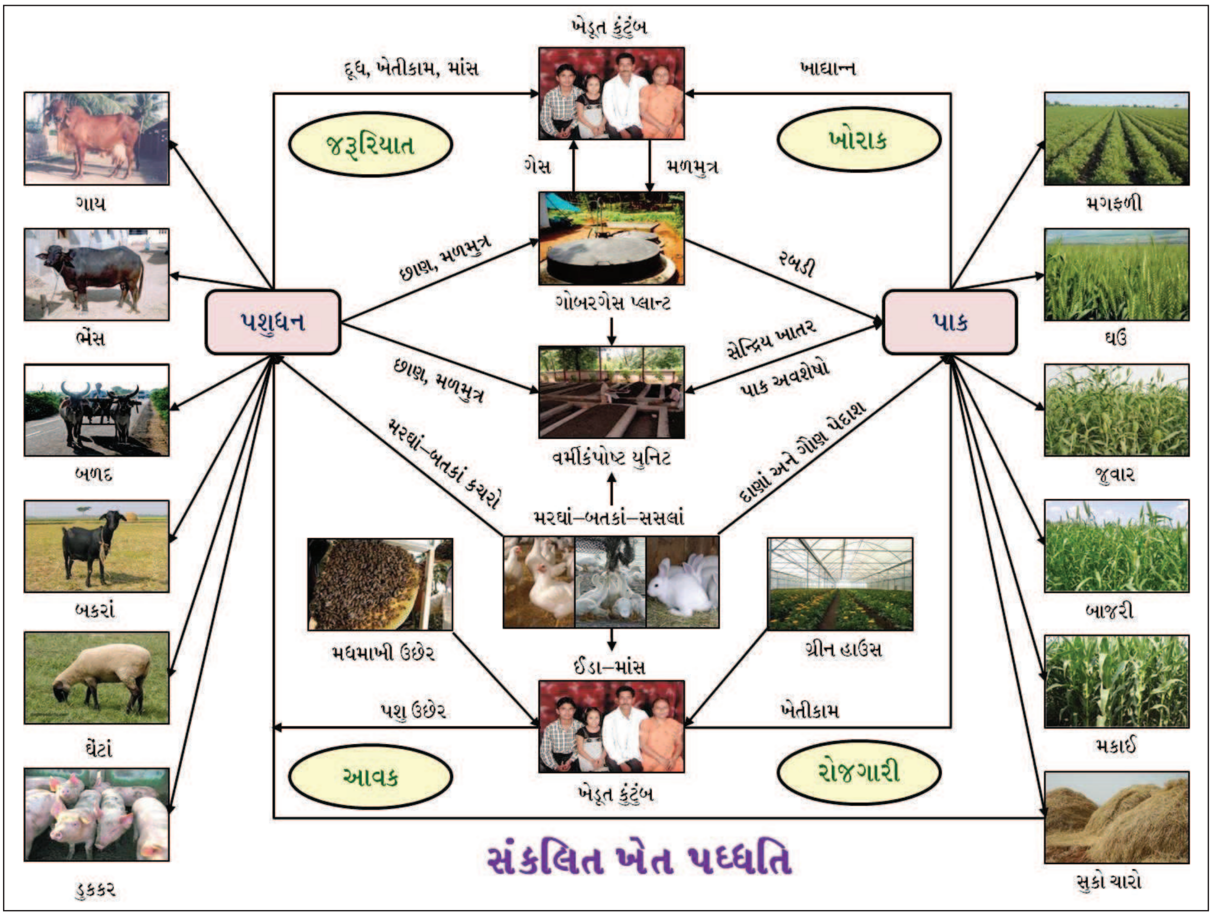
૧. પાક પધ્ધતિ

સપ્ટેમ્બર–ઓકટોબર	**ફેબ્રુ–માર્ચ**	**જુન–જુલાઈ**		**વિસ્તાર (હેકટર)**
ડાંગર	સોયાબીન	સૂર્યમુખી	:	૦.૧૮
ડાંગર	સોયાબીન	મકાઈ	:	૦.૧૮

૨. મત્સ્ય ઉછેર : ૪૦૦ પોલીકલ્ચર ફીન્ગરલીન્ગસ : ૦.૦૪
૩. કબુતરપાલન : ૪૦ જોડી
૪. મરઘાંપાલન : માછલીના તળાવની પાળે : ૨૦ નંગ
૫. મશરૂમ : બે કીલો/દિવસની ઉત્પાદન ક્ષમતાવાળા

સુકી ખેતી વિસ્તારમાં વિવિધ ઘટકોના સમન્વયનું અર્થકરણ (૧.૫ એકર જમીન)

ક્રમ	ઘટક	ખર્ચ (રૂા.)	કુલ આવક (રૂા.)	ચોખ્ખી આવક (રૂા.)	આવકઃખર્ચ ગુણોતર	રોજગારીના દિવસો
૧.	પાક	૧૨૩૯૬	૨૦૨૩૯	૭૮૪૩	૧.૬૩	૧૬૫
૨.	પાક + ૨ બળદ + ૧ ગાય	૧૮૯૨૦	૩૩૧૦૪	૧૪૧૮૪	૧.૭૫	૨૭૩
૩.	પાક + ૨ બળદ + ૧ ભેંસ	૧૯૧૮૮	૩૭૪૪૯	૧૮૨૬૦	૧.૯૫	૨૭૩
૪.	પાક + ૨ બળદ + ૧ ગાય + ૧ ભેંસ	૨૧૩૪૧	૪૨૮૦૩	૨૧૪૬૨	૨.૦૦	૨૯૧
૫.	પાક + ૨ બળદ + ૧ ગાય + ૧ ભેંસ + ૧૦ બકરાં	૨૩૨૯૪	૫૨૬૯૫	૨૯૪૦૦	૨.૨૬	૩૦૮
૬.	પાક + ૨ બળદ + ૧ ગાય + ૧ ભેંસ + ૧૦ બકરાં + ૧૦ મરઘાં + ૧૦ બતકાં	૨૪૮૯૯	૫૭૯૭૫	૩૩૦૭૬	૨.૩૩	૩૧૬


ખેડૂત કુટુંબ
દૂધ, ખેતીકામ, માંસ
ખાદ્યાન્ન
જરૂરિયાત
ખોરાક
ગેસ
મળમુત્ર
ગાય
મગફળી
છાણ, મળમુત્ર
રબડી
ભેંસ
પશુધન
ગોબરગેસ પ્લાન્ટ
પાક
ઘઉં
સેન્દ્રિય ખાતર
છાણ, મળમુત્ર
પાક અવશેષો
બળદ
જુવાર
મરઘાં–બતકાં કચરો
વર્મીકંપોષ્ટ યુનિટ
દાણાં અને ગૌણ પેદાશ
મરઘાં–બતકાં–સસલાં
બકરાં
બાજરી
મધમાખી ઉછેર
ગ્રીન હાઉસ
ઈંડા–માંસ
પશુ ઉછેર
ખેતીકામ
ઘેટાં
મકાઈ
આવક
રોજગારી
ખેડૂત કુટુંબ
સંકલિત ખેત પધ્ધતિ
ડુક્કર
સુકો ચારો

***