

WEL COME



प्रिसिञ्जन इार्मिग

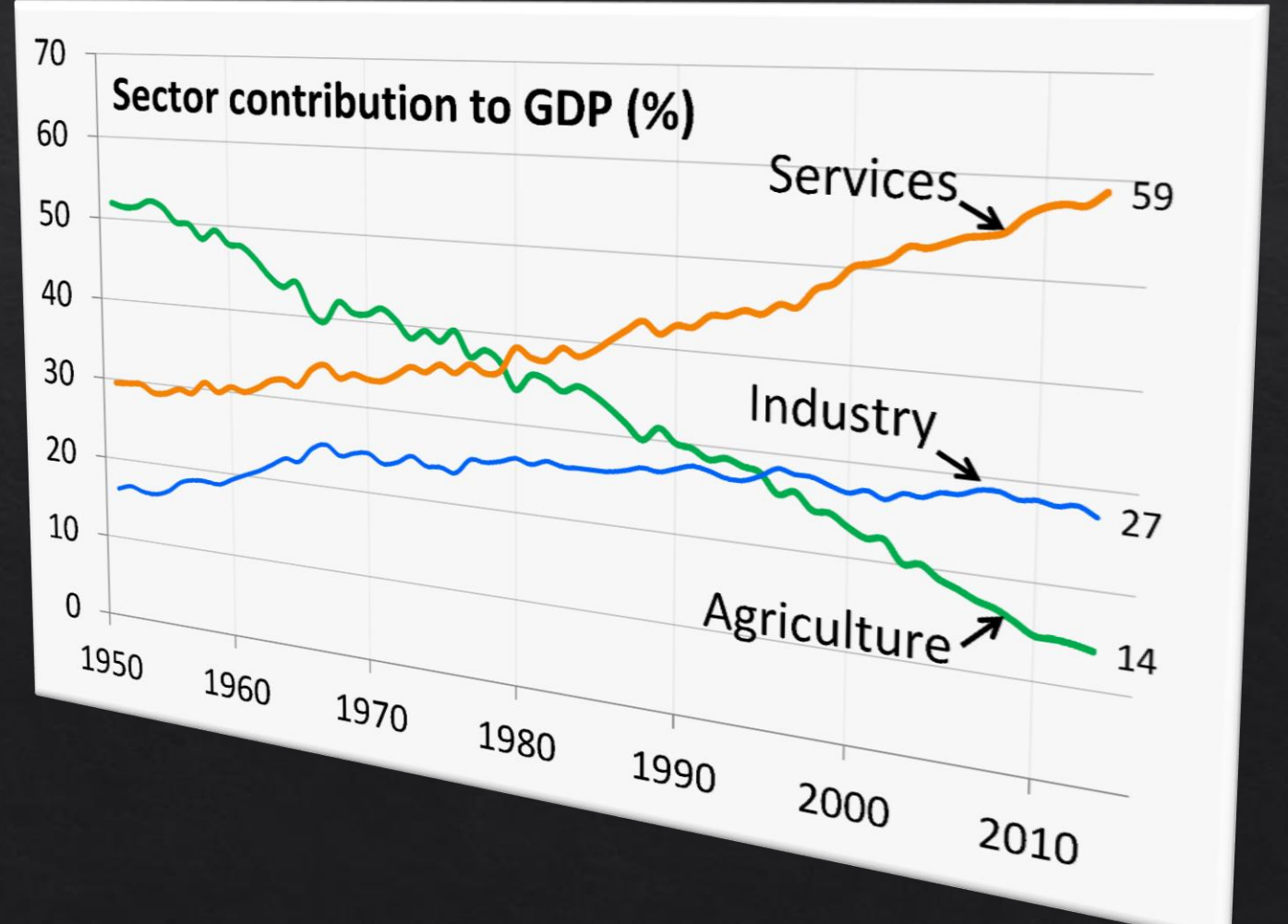
रवि इृषि महोत्सव २०२४



जुनागढ इृषि युनीवर्सिटी, जुनागढ

પ્રસ્તાવના

- ◆ ભારત – કૃષિપ્રધાન દેશ
- ◆ ખેતી સાથે સીધી સંકળાયેલ લોકો – ૬૬ ટકા
- ◆ ખેતી – આર્થિક આવકનું મુખ્ય સાધન



પ્રસ્તાવના



◆ દેશ કે રાજ્યના વિકાસ માટે – ખેડૂતોની આર્થિક પરિસ્થિતિ સુધારવા – ચીલાચાલુ ખેતી – ચોકસાઈ પૂર્વકની ખેતી (પ્રિસિઝન ફાર્મિંગ)

◆ ચીલાચાલુ ખેતી

- કૃષિ ઈનપુટ્સ – ખાતર, નિંદણનાશક દવા, રોગ-જીવાત નિયંત્રણ માટેની દવાઓ, પિયત વગેરે
- જમીન તથા ખેત આબોહવાની ભિન્નતા ને ધ્યાને રાખ્યા વગર એકસરખી રીતે ઉપયોગ
- ખેતીમાં બિનજરૂરી ખર્ચમાં વધારો

પ્રસ્તાવના



◇ પ્રિસિઝન ફાર્મિંગ

- જમીન તથા ખેત આબોહવાની ભિન્નતાને ધ્યાને રાખી વૈજ્ઞાનિક ઢબે ખેતી
- ખેતીમાં કોમ્પ્યુટર, મોબાઈલ ફોન, જીપીએસ, રીમોટ સેન્સિંગ, સેન્સર, ડ્રોન અને વિવિધ સ્વયં સંચાલિત સાધનોનો ઉપયોગ
- પાક ઉત્પાદનની ક્ષમતા તેમ જ ગુણવત્તામાં વધારો
- ઓકસાઈ પૂર્વકની માવજત દ્વારા પર્યાવરણની જાળવણી – માનવજાત પર થતી પ્રદૂષણની હાનિકારક અસરો ઘટાડી શકાય
- વિકસિત દેશો ઘણા સમયથી ઉપયોગ – ભારતમાં પ્રિસિઝન ફાર્મિંગની શરૂઆત – પરંતુ ખેડૂતોમાં તેનો વ્યાપ નહીવત

પ્રિસિઝન ફાર્મિંગ



- ◆ **પર્યાવરણની જાળવણી** – બિચારણ, ખાતર, દવાઓ, ઓજારો, પિચત વગેરેનો **ચોકસાઈ પૂર્વક ઉપયોગ**
- ◆ ગુણવત્તા સભર અને મહત્તમ માત્રામાં **ઉત્પાદન**
- ◆ **વિકસિત દેશોની સાપેક્ષે કૃષિ ઉત્પાદન, ઉત્પાદકતા અને ગુણવત્તામાં ભારત હજુ પાછળ**
- ◆ આપણા દેશમાં જુદા જુદા પાકોમાં પ્રિસિઝન ફાર્મિંગનો ઘણો **મોટો અવકાશ**
- ◆ વિશ્વ વ્યાપારીકરણ અને ઉદારીકરણ – આવનાર વર્ષોમાં ખોરાકની ઉભી થનાર સમસ્યાઓ સામે ટક્કર ઝીલવા કૃષિ ક્ષેત્રે પ્રિસિઝન ફાર્મિંગ અનેક ઉજળી તકો પૂરી પાડશે
- ◆ સ્વયં સંચાલિત સાધનો દ્વારા **સ્થાનિક પર્યાવરણનો ચોકસાઈ પૂર્વક અભ્યાસ કરી** સ્થાનિક સમસ્યાને નિવારી શકે તે માટેના યોગ્ય નિર્ણય લેવામાં ખેડૂતોને મદદરૂપ થશે

પ્રીસિઝન ફાર્મિંગ ના મુખ્ય હેતુઓ



- ◆ પાક ઉત્પાદન વધારવું
- ◆ ખેત પેદાશોની ગુણવત્તા સુધારવી
- ◆ કૃષિ ઇનપુટ્સનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ
- ◆ પર્યાવરણનું સંરક્ષણ

પ્રીસિઝન ફાર્મિંગ ના ઘટકો

- ◆ જમીન તથા ખેત આબોહવાની વિવિધતાને સમજવી અને તેનું માપન કરવું
- ◆ જમીન તથા ખેત આબોહવાની સ્થાનિક વિવિધતાને ધ્યાનમાં રાખી કૃષિ ઇનપુટ્સનું વ્યવસ્થાપન
- ◆ કૃષિ ઇનપુટ્સની કાર્યક્ષમતાનું માપન

પ્રીસિઝન ફાર્મિંગનાં મૂળભૂત અંગો



- ◆ **માહિતી:** પાકની વાવણીથી કાપણી સુધીની દરેક અવસ્થા પ્રમાણે સમયસર અને ચોક્કસ માહિતી
- ◆ **તાંત્રિકતા:** કોમ્પ્યુટર, મોબાઈલ ફોન, જીપીએસ, રીમોટ સેન્સિંગ, સેન્સર, ડ્રોન અને વિવિધ સ્વયં સંચાલિત સાધનો
- ◆ **વ્યવસ્થા:** ઉપલબ્ધ માહિતી અને તાંત્રિકતાનો સમન્વય

પ્રીસિઝન ફાર્મિંગનાં આયામો

- ◆ કૃષિ મશીનરી
- ◆ પાક વાવેતર અને લણણી
- ◆ પાક ઉત્પાદન વહન અને સંગ્રહ
- ◆ કૃષિ પેદાશ મૂલ્યવર્ધન
- ◆ જમીન, પાણી, ખાતર અને ઊર્જા વ્યવસ્થાપન

પ્રિસીઝન ફાર્મિંગ માટેના સાધનો



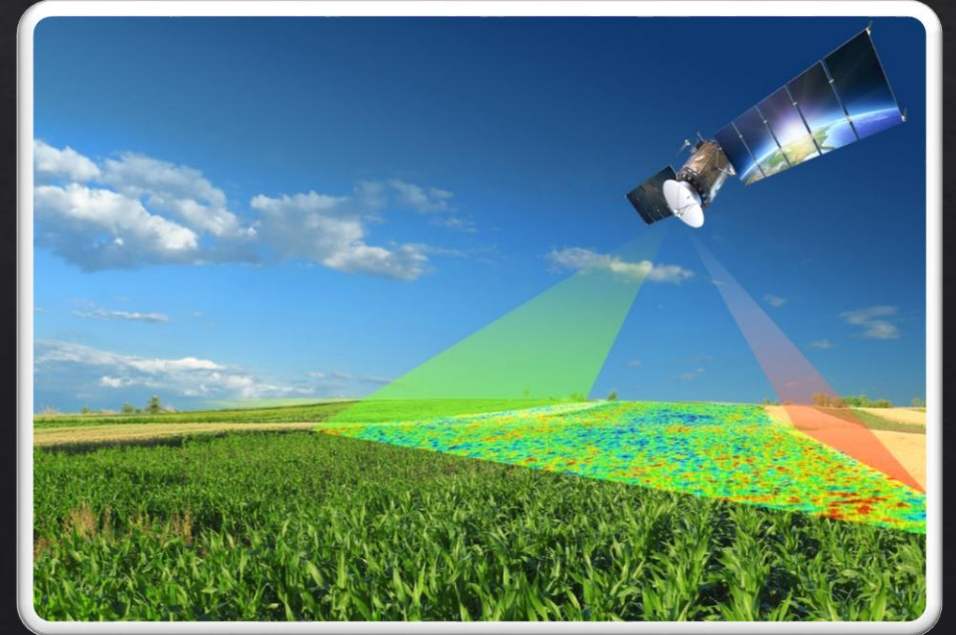
- ◆ **કોમ્પ્યુટર:** અસંખ્ય આંકડાકીય માહિતીનું ખૂબ જ ઓછા સમયમાં પૃથકરણ – જરૂરી દિશાસૂચન
- ◆ **મોબાઈલ ફોન:** વાસ્તવિક સમયના આંકડા – જમીનનો ભેજ, હવામાનની જાણકારી અને પાકની અવસ્થાનું મોનિટરિંગ – કૃષિ વિશેષજ્ઞો સાથે જોડાઈને જાણકારી
- ◆ **મોબાઈલ એપ્સ:** સેન્સર, ડ્રોન, અને સેટેલાઈટ તકનીકો દ્વારા ખેતરની સઘળી માહિતી



પ્રિસીઝન ફાર્મિંગ માટેના સાધનો



- ◆ **ગ્લોબલ પોઝીશનિંગ સિસ્ટમ (જીપીએસ):** ખેતરની સ્થાનિક માહિતી – પ્રિસીઝન ફાર્મિંગમાં કાર્યપદ્ધતિ અંગે માર્ગદર્શન
- ◆ **રીમોટ સેન્સિંગ:** વિશ્વના કોઈ પણ ખૂણેથી – પાક તથા તેને લગતી માહિતીઓ – યોગ્ય નિર્ણય



પ્રિસીઝન ફાર્મિંગ માટેના સાધનો



- ◆ **સેન્સર:** સાચા અને વાસ્તવિક સમયના ડેટા – સુચિત નિર્ણયો લેવામા મદદરૂપ
 - માટીના ભેજ, તાપમાન અને પોષક તત્વોનું નિરીક્ષણ – સિંચાઈ અને ખાતર વ્યવસ્થાપન
 - હવામાન સેન્સરો – વરસાદ, ભેજ અને પવનની ગતિ વિશેની માહિતી – પાક સુરક્ષા અને આયોજન
 - મલ્ટીસ્પેક્ટ્રલ અને થર્મલ ઇમેજિંગ સેન્સરો – છોડના તણાવ, રોગો અથવા જીવાતના પ્રકોપ
 - પ્રોક્સિમિટી સેન્સરો – આપમેળે ચલાવતી મશીનરીમાં વાપણી, નિંદામણ અને ખેતરક્રિયાઓ માટે

Light level and UV radiation SU100



Soil T, ds18b20 and Pt100



HD3910.2



CHIRP



ECH-GS3

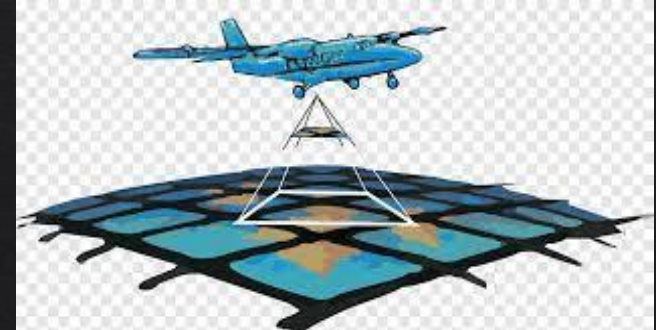
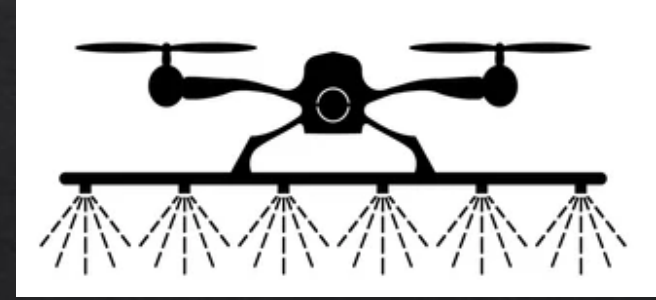


પ્રિસીઝન ફાર્મિંગ માટેના સાધનો



◆ **ડ્રોન:** અસરકારક, ચોકસાઈ અને સમયોચિત

- આધુનિક કેમેરા અને સેન્સરથી સજ્જ ડ્રોન ખેતરનાં હવાઈ ફોટા અને વીડિયો – પાકના આરોગ્ય, જંતુની અસર અને પોષક તત્વોની અછત જાણવા
- મલ્ટીસ્પેક્ટ્રલ અને થર્મલ ઈમેજિંગ – છોડની સ્થિતિ વિશે વિગતવાર માહિતી
- દવા અને ખાતર છંટકાવ – જથ્થાને યોગ્ય રીતે નિયંત્રિત કરવામાં મદદરૂપ
- પાણી વ્યવસ્થાપન– ભેજની સ્થિતિ અને પાકની જરૂરિયાતો જાણવામાં મદદ –પાણીનો ઓછો વ્યય
- સર્વેયિંગ – ખેતરનું મેપિંગ અને સીમાંકન – જમીન તૈયાર કરવા અને ઉપજના અંદાજમાં ઉપયોગી
- મોટા વિસ્તારને ઝડપથી આવરી લેવાની અને દુર્ગમ સ્થળોએ પહોંચવાની ક્ષમતા – ખેતીમાં કાર્યક્ષમતા વધારે – ટકાઉ ખેતી પ્રણાલીઓને પ્રોત્સાહન



પ્રિસીઝન ફાર્મિંગ માટેના સાધનો



- ◆ **સ્વયં સંચાલિત રોબોટ્સ:** ચોકસાઈ અને કાર્યક્ષમતા સાથે વિવિધ કાર્યો – વાવેતર, નીંદણ, પાકની કાપણી અને નિરીક્ષણ જેવા કાર્યોમાં મદદરૂપ
 - સેન્સર અને કેમેરાથી સજ્જ સ્વચાલિત રોબોટ્સ – છોડના આરોગ્યનું નિરીક્ષણ, જીવાતોની ઓળખ અને જમીનની સ્થિતિનું વિશ્લેષણ – મજૂરીના ખર્ચને ઘટાડે – ઉત્પાદનક્ષમતા વધારે
 - ડેટા આધારિત નિર્ણયો લેવા માટે સક્ષમ – ટકાઉ અને કાર્યક્ષમ કૃષિ પદ્ધતિઓનો વિકાસ



પ્રિસીઝન ફાર્મિંગનો ખેતીમાં ઉપયોગ



- ◆ **વાવણી:** ઓછા ખર્ચે વાવેતર માટેના આધુનિક ઓજાર – હેક્ટર દીઠ જરૂરી માત્રામાં બીજાનું વાવેતર થવાથી છોડની યોગ્ય સંખ્યા જાળવી શકાય – ચોક્કસ ઊંડાઈએ અને ચોક્કસ દરે વાવેતર
- ◆ **ખાતર વ્યવસ્થાપન:** ખાતર આપવા માટે ફર્ટિલાઈઝર એપ્લીકેટર, લીફ કલર ચાર્ટસ અને ક્લોરોફિલ મીટરનો પ્રિસિઝન ફાર્મિંગમાં ઉપયોગ – યોગ્ય સમયે યોગ્ય જથ્થામાં પોષક તત્ત્વોનું વ્યવસ્થાપન શક્ય
- ◆ **પિયત વ્યવસ્થાપન:** ભેજનું પ્રમાણ ચોકસાઈથી નક્કી કરી તેના આધારે પાણીનો જથ્થો અને આપવાનો સમય નિર્દેશ – ફુવારા અને ટપક પિયત પદ્ધતિથી પ્રિસિઝન ફાર્મિંગ માટે પિયતનું વ્યવસ્થાપન શક્ય
- ◆ **રોગ-જીવાત નિયંત્રણ અને વ્યવસ્થાપન:** જીપીએસ અને જીઆઈએસ વડે પ્રાદેશિક લેવલે રોગ-જીવાતનું મોટરીંગ – યોગ્ય જંતુનાશક દવા યોગ્ય સમયે અને જથ્થામાં – જેથી જંતુનાશક દવાનો વ્યય ઘટે – કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરી અસરકારક રીતે જીવાતનું નિયંત્રણ
- ◆ **લલણી:** પાકની પરિપક્વતા અને ફળના કલરના આધારે યોગ્ય સમયે લલણી – જીપીએસ ગાઈડેડ હાર્વેસ્ટર્સ, ચિલ્ડ મોનિટર્સ અને સેન્સર્સ જેવી ટેકનોલોજી – પાકની ઉપજ, પરિપક્વતા અને ગુણવત્તા અંગેના ડેટાનું એકત્રિકરણ

પ્રીસિઝન ફાર્મિંગનાં સફળતા માટે સંભવિત ટેકનોલોજી



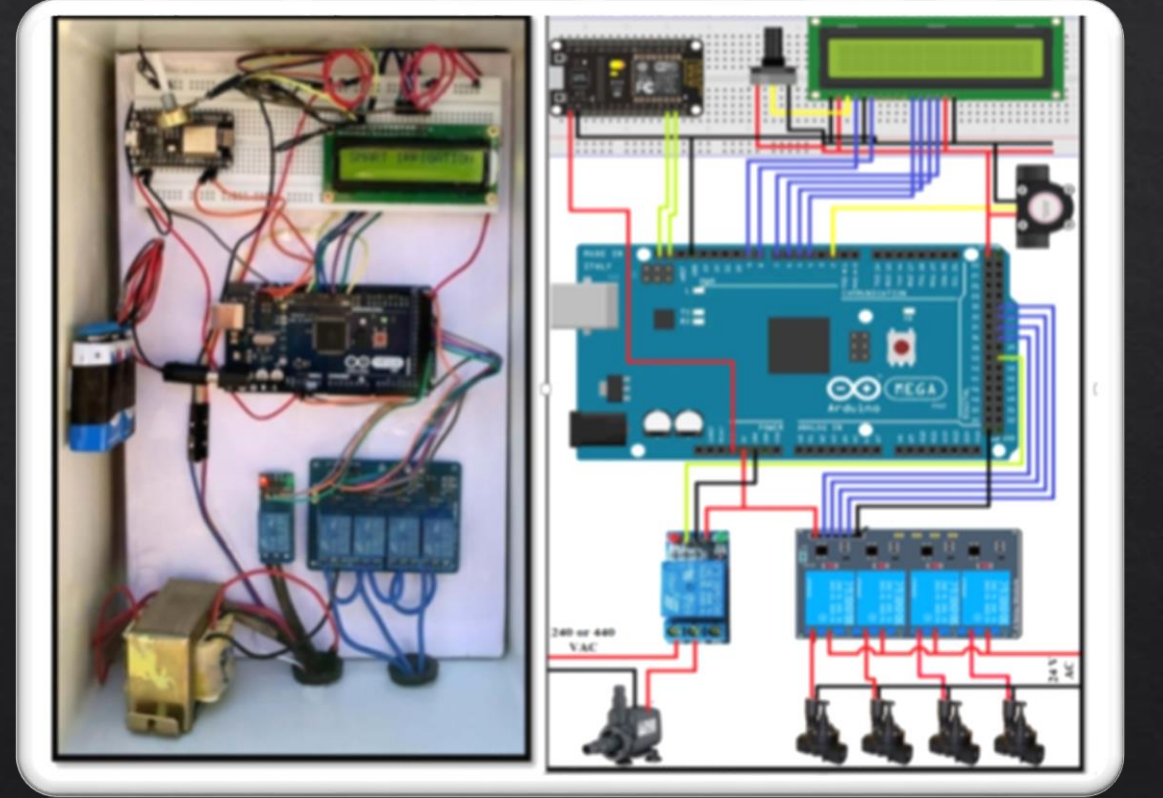
- ◆ **પિયત વ્યવસ્થા:** ટપક – ફુવારા પિયત, પાણીની વહેંચણી અને બચત – ફર્ટિગેશન
- ◆ **જમીન સપાટી પરનું આવરણ:** પ્લાસ્ટિક મલ્ચિંગ, સોઈલ સોલરાઈઝેશન
- ◆ **સંરક્ષણાત્મક પર્યાવરણ:** ગ્રીનહાઉસ, લો ટનલ
- ◆ **અદ્યતન ઓજારો:** વેરીએબલ રેટ એપ્લિકેટર, રીમોટ સોઈલ સેમ્પલર, ઓટોમેટિક ટ્રેક્ટર
- ◆ **રીમોટ સેન્સિંગ** (હવાઈ ફોટોગ્રાફી સેટેલાઈટ ઈમેજિંગ): જીઓગ્રાફિક ઈન્ફર્મેશન સિસ્ટમ સેન્સર્સ, ગ્લોબલ પ્રોસિઝનિંગ સિસ્ટમ (જીપીએસ)
- ◆ **કાપણી પછીની માવજત:** પેકેજિંગ, સંગ્રહ, માર્કેટિંગ, મોડીફાઈડ અને કન્ટ્રોલ એટમોસ્ફિઅરિક પેકેજ
- ◆ **ઈન્ફર્મેશન ટેકનોલોજી એપ્લીકેશન:** ટેકનોલોજી પ્રસાર–પ્રચાર, હવામાન આધારિત પ્રસારણ

કૃષિ મશીનરી / સાધનો



ઓટોમેટિક ઈરીગેશન કંટ્રોલર: ખેતરમાં નિયત માત્રામાં પિયત આપવા માટે વપરાય છે.

- પાણીના જથ્થા અને સમયના આધારે પિયત
- ક્લાઈમેટિક પેરામીટરના આધારે પિયત
- પાણીની બચત અને ઉત્પાદનમાં વધારો
- મજુરી ખર્ચમાં ઘટાડો
- કિંમત: રૂ. ૨૬૫૦



કૃષિ મશીનરી / સાધનો



મોનીટરીંગ સીસ્ટમ: વિશ્વના કોઈ પણ ખૂણેથી ખેતરનું તાપમાન, હ્યુમીડીટી અને જમીનનો ભેજ જાણવા

- તાપમાન અને હ્યુમીડીટીના આધારે નિર્ણયો લઈ શકાય
- જમીનના ભેજની જાણકારીથી પિયત આધારિત નિર્ણય લઈ શકાય

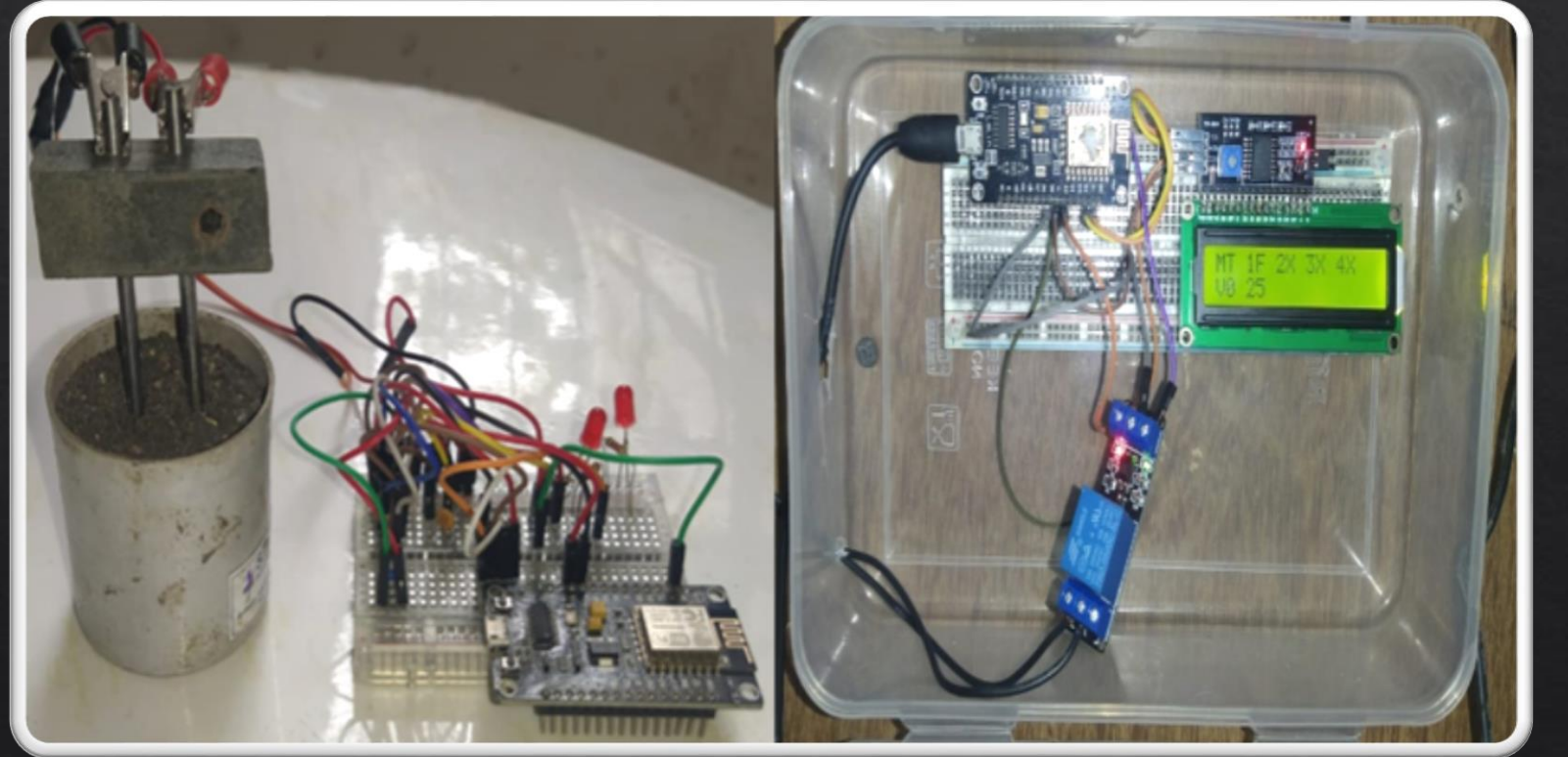


કૃષિ મશીનરી / સાધનો



સોઈલ મોઈસ્ટર સેન્સર: જમીનમાં રહેલ ભેજ માપવા માટે વપરાય છે.

- જમીનમાં રહેલ ભેજના આધારે પિયત
- પાણીની નોંધપાત્ર બચત
- કિંમત: રૂ. ૨૯૦



કૃષિ મશીનરી / સાધનો



સ્માર્ટ ફાર્મિંગ સીસ્ટમ

- વાયર લેસ ડેટા ટ્રાન્સફર
- રિમોટ મોનીટરીંગ: જમીનનો ભેજ, EC અને જમીનનું તાપમાન
- ઓટોમેટિક ઈરીગેશન કન્ટ્રોલ



કૃષિ મશીનરી / સાધનો



સુક્ષ્મ પિચત પદ્ધતિઓ: ચોકસાઈથી પિચત આપવા માટે વપરાય છે.

- પાક ઉત્પાદનમાં વધારો
- પાણી, ઊર્જા અને ખાતરની બચત
- મજૂરી ખર્ચમાં ઘટાડો
- પિચત કાર્યક્ષમતા: ૮૫% થી વધારે



કૃષિ મશીનરી / સાધનો



ચોકસાઈ વાળું બીજ વાવણી યંત્ર: ઘઉં, બાજરી, તલ, જેવા પાકોના વાવેતર માટે વપરાય છે.

- હરોળ થી હરોળ અંતરની જાળવણી
- બીજ થી બીજનાં અંતરની જાળવણી
- બીજના વ્યયમાં ઘટાડો
- એકમ વિસ્તારમાં જરૂરી સીડ રેટ



કૃષિ મશીનરી / સાધનો



લેઝર લેન્ડ લેવલર: ઝડપી અને ઓછા ખર્ચે વધુ ચોકસાઈ પૂર્વક જમીન સમતલ કરવા માટે વપરાય છે.

- પાણીની બચત અને ઉત્પાદનમાં વધારો
- રાસાયણિક ખાતરનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ
- વીજળીની બચત અને સિંચાઈની કાર્યક્ષમતામાં વધારો
- જમીન ક્ષાર નિયંત્રણ



કૃષિ મશીનરી / સાધનો



ટ્રેક્ટર સંચાલિત ઓટોમેટેડ ઇન્ટર અને ઇન્ટ્રા રો વીડર: પાકની હરોળ વચ્ચેના

તેમ જ બે છોડ વચ્ચેના નિંદણ દુર કરવા વપરાય

- માણસો દ્વારા કરાતા નિંદામણ ની સરખામણીમાં ૮૮.૮૪ % સમય અને ૩૫.૩૭ % ખર્ચનો બચાવ
- નીંદણ કાર્યક્ષમતા: ૯૩.૬૫%



કૃષિ મશીનરી / સાધનો



સૌર (ઉર્જા દ્વારા) સંચાલિત રિમોટ કંટ્રોલ સ્પ્રેયર:

- ખેતરના સેઢા-પાળા પર ઉભા રહી રસાયણનો છંટકાવ શક્ય
- બેટરી દ્વારા ચાલતું હોય સૌર ઉર્જા દ્વારા ચાર્જીંગ
- છંટકાવ માટે ખુબ ઓછો ખર્ચ



કૃષિ મશીનરી / સાધનો



સૌરઊર્જાથી સંચાલીત નિંદામણનાશક યંત્ર:

- મગફળી, ચણા, કપાસ જેવા પાકોમા બે હરોળ વચ્ચે થતા નિંદાણ ને દૂર કરવા માટે વપરાય છે.
- સૌરઊર્જાથી ચાલતું હોય પેટ્રોલ/ડિઝલ નો બચાવ
- કાર્યક્ષમતા: ૬ ગુંઠા/કલાક



કૃષિ મશીનરી / સાધનો



ઓરણીના ડાંડવા જામ થાય તે જાણ કરતી

સિસ્ટમ: ઓમાસામા મગફળીના વાવેતર સમયે વપરાય છે.

- વાવેતર કરતી વખતે જમીનમા રહેલા ભેજના લીધે અમુક વખત ઓરણીમા રહેલા ડાંડવા જામ થય જતા હોય છે.
- જેથી આ સેન્સર તે સમયે એલાર્મથી ખેડુતને જાણ કરવા માટે ઉપયોગી છે.



કૃષિ મશીનરી / સાધનો



રીમોટ કંટ્રોલ મેકાટ્રોનીક પ્રીસીઝન પ્લાન્ટર:

કપાસ, તુવેર, એરંડા, જેવા પાકોના વાવેતર માટે વપરાય છે.

- છોડ થી છોડના અંતરની જાળવણીમાં ચોકસાઈ
- ૧ કિમી ની રેન્જ સુધી રીમોટ દ્વારા ચલાવાવું શક્ય
- સિંગલ ચાર્જીંગ: ૨ કલાક ૧૫ મિનીટ



કૃષિ મશીનરી / સાધનો



ફોલ્ડેબલ પ્લાસ્ટિક બોક્ષ: ફળો તથા શાકભાજીના પરીવહન માટે વપરાય છે.

- ફળો તથા શાકભાજી એકબીજા પર સહેલાયથી ગોઠવી શકાય
- સેલ નાના મોટા કરી શકાય
- બોક્ષ વખતો વખત વાપરી શકાય
- ફોલ્ડ કરી શકવાથી ખાલી બોક્ષનો પરીવહન ખર્ચ ઘટાડી શકાય



પ્રીસિઝન ફાર્મિંગની સમસ્યાઓ



- **રોકાણ:** પ્રીસિઝન ફાર્મિંગનો અમલ કરવા માટે સાચા અર્થમાં જોઈએ તો તેના માટે જરૂરી ઉપકરણો કિંમતમાં મોંઘા હોવાથી ખેડૂતે શરૂઆતમાં મૂડીનું રોકાણ કરવું પડે છે.
- **તજજ્ઞતા:** ખેડૂત પાસે મહત્વ અંશે પાક આધારિત પાયાનું જ્ઞાન અને વિવિધ સાધનો વાપરની તજજ્ઞતા હોવી જરૂરી છે.
- **નાના ખેતરો:** આપણા દેશમાં નાના અને સીમાંત ખેડૂતો હોવાને કારણે જમીનના ટુકડા હોવાથી પ્રીસિઝન ફાર્મિંગ અમલમાં મૂકવા માટે મુશ્કેલી પડે છે.
- **અન્ય:** પ્રીસિઝન ફાર્મિંગના અમલીકરણ માટે સફળ વાર્તાનો અભાવ, અચોક્કસ બજારવ્યવસ્થા, માળખાકીય સુવિધાનો અભાવ, સ્થાનિક તાંત્રિક નિષ્ણાંતનો અભાવ, સાર્ટ સ્પેસિફિક ગુણાત્તાસભર ડેટાનો અભાવ અને ખર્ચ, જ્ઞાન અને તાંત્રિકતા વચ્ચેની ઉણપ, ખેડૂતોનું વલણ વગેરે સમસ્યાઓ રહેલી છે.

પ્રીસિઝન ફાર્મિંગની સમસ્યાઓ



- મર્યાદાઓ હોવા છતાં એમ ધારી લેવું યોગ્ય નથી કે પ્રીસિઝન ફાર્મિંગ અપનાવવું અનુકૂળ નથી.
- પ્રીસિઝન ફાર્મિંગ એ ફક્ત અદ્યતન ઉપકરણોનો ઉપયોગ નથી પરંતુ તે યોગ્ય તાંત્રિક માહિતી મેળવી તેના પ્રત્યક્ષ ઉપયોગને સુનિશ્ચિત કરે છે.
- ઓછી થતી જતી ખેતીલાયક જમીન અને વધતી જતી વસ્તીના દબાણ સાથે કદમ મેળવવા માટે એકમ વિસ્તારની ઉત્પાદકતા વધારવી ખૂબ જ આવશ્યક છે. સાથે સાથે પર્યાવરણ પર થતું નુકશાન ઘટાડવું પણ જરૂરી છે.
- પ્રીસિઝન ફાર્મિંગની સફળતાનો આધાર અંશતઃ સંકલિત વ્યવસ્થામાં યોગ્ય માહિતી મેળવી અને તાંત્રિકતા એકત્રિત કરી તેનો ઉપયોગ વિવિધ પાકપદ્ધતિ પર કેવી રીતે કરવો તેના પર રહેલો છે.

Thank you for attention !

