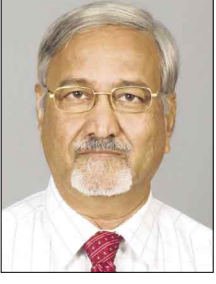


यांत्रिक शेतीला हवी सामूहिकतेची जोड...



व्यावसायिक कामानिमित्त अमेरिकेतील शेती आणि कृषी प्रदर्शन पाहण्याची संधी मिळाली. या दौऱ्यानिमित्ताने अमेरिकेतील कृषी क्षेत्रात झालेल्या यांत्रिकीकरणाचा घेतलेला आढावा.

पद्माकर केळकर

अमेरिकेतील एका शेतकऱ्याच्या जमिनीचे क्षेत्र हे सुमारे १००० ते २००० एकरांपर्यंत असते. विशेष म्हणजे आधुनिक तंत्रज्ञान आणि यंत्रांच्या साहाय्याने शेतीचे बहुतांश व्यवस्थापन शेतकऱ्याच्या कुटुंबाकडूनच केले जाते. कारण या देशात सहसा शेतमजूर मिळत नाही, मिळाले तर मजुरी प्रचंड आहे. त्यामुळे या शेतकऱ्यांनी गरजेनुसार यांत्रिकीकरणाची वाट धरलेली आहे.

पाणी देण्यासाठी स्वयंचलित 'सेन्ट्रल पिव्होट' :

अमेरिकेतील शेतकऱ्याकडे शेतीचे क्षेत्र जास्त असल्याने एवढ्या मोठ्या क्षेत्राला 'सेन्ट्रल पिव्होट' यंत्राद्वारे पाणी दिले जाते. हे यंत्र स्वयंचलित असल्याने दिवसा-रात्री गरजेनुसार पिकाला योग्य प्रमाणात, योग्य वेळी पाणी दिले जाते. तेथील एका शेतकऱ्याशी बोलताना जाणवले, की शेतीमध्ये तणांचे नियंत्रण हे पूर्णपणे तणनाशकांच्या माध्यमातून केले जाते. त्यामुळे भांगलणीसाठी मजूर शोधायची वेळ येत नाही. येथील शेतकरी आदल्या वर्षांच्या पिकांचा आढावा तसेच जमिनीचा कस लक्षात घेऊन पीक नियोजन करतात. त्यामुळे खतांचा काटेकोर वापर होतो. जमिनीचा पोत सांभाळला जातो आणि अपेक्षित उत्पादनही मिळते. या शेतकऱ्याकडे स्वतःचा हार्वेस्टरही होता.

सौर ऊर्जेवर चालणाऱ्या आणि सतत एकाच वेगाने फिरणाऱ्या पिव्होट यंत्रणेची (पाणीपुरवठा करणारी यंत्रणा) चाचणी घेण्यासाठी मला अमेरिकेत जावे लागले. या देशातील 'सेन्ट्रल पिव्होट इरिगेटर' ही मोठ्या शेतीला पाणीपुरवठा करणारी यंत्रणा तशी माझ्यासाठी अगदी नवीन होती, परंतु भारतातील शेतीसाठी अशी यंत्रणा विकसित करण्याचा मी गेली दहा वर्षे प्रयत्न करित आहे. या प्रयोगासाठी अमेरिकेतील माझे स्नेही वसंत जोशी आणि अरुण बापट यांचे याकामी सहकार्य मिळाले. त्यांच्या सल्ल्यानुसार मी माझी यंत्रसामग्री तयार केली. त्याच्या चाचण्याही अमेरिकेतील पाणी व्यवस्थापन तज्ज्ञांनी केल्या. त्यामुळे डिसेंबर २००९ मध्ये मला अमेरिकेतील सॅन अँटोन (टेक्सास प्रांत) येथे झालेल्या 'पाणी व्यवस्थापनातील नवीन तंत्र' या परिषदेमध्ये सौर ऊर्जेच्या साहाय्याने चालणाऱ्या पिव्होट यंत्रणेसंदर्भातील शोध निबंध सादर करण्याची संधी मिळाली. या दरम्यान तेथील कृषी आणि पाणी व्यवस्थापन तज्ज्ञांशी चर्चा करताना अमेरिकेतील शेतीतील यांत्रिकीकरणाचे महत्त्व समजले.

लागवड ते काढणी, सर्व कामे अत्याधुनिक यंत्राद्वारे पिव्होट यंत्रणेच्या चाचणीसाठी नेब्रास्का राज्यातील लिंडसे या गावी जावे लागले. ओमाहा विमानतळापासून

लिंडसे गाव साधारणपणे २०० कि.मी. दूर आहे. विमानतळाजवळचा साधारण दहा कि.मी.चा पट्टा सोडल्यास रस्त्याच्या दोन्ही बाजूला गहू आणि मका या पिकांची प्रचंड मोठी शेती होती. या ठिकाणी मी पाहिले, की संपूर्ण पिकांची वाढ आणि उंची एकसारखीच होती. थोडक्यात, एकाचवेळी एवढ्या मोठ्या क्षेत्रावर गहू आणि मक्याची यंत्रानेच पेरणी झालेली होती. सर्व उंच-सखल भागातील पिकांना 'सेन्ट्रल पिव्होट' यंत्रणेतून पाणी देणे सुरू होते. या २०० कि.मी.च्या प्रवासात मला या शेतीमध्ये एकही शेतकरी वा शेतमजूर प्रत्यक्ष शेतात काम करताना दिसला नाही. माझ्या अंदाजाप्रमाणे तेथील पिके ही साधारणपणे आपल्या पिकापेक्षा दोन ते साडेतीन पटीने चांगली दिसत होती, तसेच त्यांचे उत्पादनही आपल्यापेक्षा कितीतरी जास्त आहे हे चौकशीतून समजले. ही शेती पाहून मी माझ्याबरोबर असणाऱ्या तेथील स्नेह्याला विचारले, की काय समृद्ध देश आहे हा! यावर त्यांनी सांगितले, की सध्याचा हंगाम हा शेतीसाठी उत्तम कालावधी आहे. जानेवारी, फेब्रुवारी महिन्यात आला तर परिस्थिती एकदम वेगळी असते. या ठिकाणी शेती केली जाते का, अशी परिस्थिती हवामानामुळे झालेली असते. लिंडसे गावातील मी भेटलेल्या शेतकऱ्याचे कुटुंब सात लोकांचे होते. त्यांची १५०० एकर जमीन होती. हे शेतकरी कुटुंब शेतीची नांगरट, पेरणी, पाणी व्यवस्थापन, कीड, रोगनियंत्रण, आंतरमशागत आणि काढणी, मळणी, साठवणगुहापर्यंत वाहतूक ही सर्व कामे अत्याधुनिक यंत्राद्वारेच होतात.

यंत्रसामग्रीच्या व्यवस्थापनावर दिला जातो भर :

यंत्रसामग्रीची गुणवत्ता हा तेथील उत्तम आणि आधुनिक शेतीचा गाभा आहे, असे म्हटले तर वावगे ठरू नये. आपल्याकडे किंमत आणि गुणवत्ता याचे प्रमाण विषम आहेच, पण गुणवत्तेची तपासणी हा एक वेगळा विषय होऊ शकेल. उदाहरणदाखल सांगायचे झाले तर येथील हार्वेस्टरचेच घेऊ. वर्षाला साधारणपणे फक्त १५ दिवस चालणारे हे यंत्र जर काढणीच्या काळातच नीट चालले नाही, तर हजार ते दोन हजार क्षेत्रावरील मळणी खोळंबून पीक वाया जाण्याचा धोका असतो. त्यामुळे अमेरिकेतील शेतकऱ्यांच्या शेतावर जर मळणीच्या १५ दिवसांच्या काळात एक तास जरी हा हार्वेस्टर तांत्रिक कारणांमुळे बंद पडला, तर त्या तासाभरात शेतकऱ्याचा होणारा तोटा हार्वेस्टर उत्पादन करणाऱ्या कंपनीला ताबडतोब द्यावा लागतो, त्यामुळे कंपनी ही त्या हार्वेस्टरची उत्तम गुणवत्ता आवर्जून ठेवते. आपल्यासारखे एक-दोन दिवसांत दुरुस्त करून देतो, असे उत्तर तेथील तंत्रज्ञ देत नाहीत. इतर सर्व अवजारांची स्थिती साधारणपणे याप्रमाणेच असते. या सर्व प्रकारामुळे सर्व कामे वेळच्या वेळी होतात. त्यामुळेच पीक नियोजनात खोळंबा नाही आणि उत्पादनात घट होत नाही. मी भेट दिलेल्या शेतकऱ्याच्या वर्कशॉपमध्ये अनेक शेतीसाठीची अवजारे व्यवस्थित ठेवलेली होती, त्यांच्या

प्रत्येक गावात होते कृषी प्रदर्शन

सॅन अँटोन येथील चर्चासत्राच्यावेळी तेथे छोटेसे कृषी प्रदर्शनाचे आयोजन केलेले होते. या ठिकाणी विविध अवजारांच्या बरोबरीने हवामान केंद्रासंबंधित १० ते १५ स्टॉल होते. या यंत्रणेच्या माध्यमातून घरबसल्या संगणकावर सगळी माहिती मिळेल अशी सोय होती. याचबरोबरीने मोबाईल किंवा वायरलेस सेवेच्या माध्यमातूनही हवामानाची माहिती मिळण्याची सोय स्टॉलवर केलेली होती. या देशात औद्योगिक प्रदर्शन वर्षभर सुरू असते. त्याचबरोबरीने विविध गावांत प्रदर्शने आयोजन केले जाते. त्यामुळे नवीन तंत्रज्ञानाचा प्रसार लहान गावांतही होत असल्याचे दिसून आले आहे.



बटाटा, गाजराप्रमाणेच बीटही जमिनीतून उकरून काढावे लागते. यासाठी अमेरिकेतील कंपन्यांनी विविध आकारातील खास बीट हार्वेस्टर विकसित केला आहे. दोन, तीन, चार ओळींमध्ये वापरता येतील अशा प्रकारचे हे छोटेछोटे आकाराचे हार्वेस्टर आहेत. ट्रॅक्टरच्या पीटीओ शाफ्टला जोडून हा हार्वेस्टर चालवता येतो.

दुरुस्तीसाठी सुविधाही होत्या. विशेष म्हणजे शेतकऱ्याला या यंत्रणेचा अभ्यासही होता. त्यामुळे यंत्रसामग्रीच्या देखभालीसाठी लागणारा वेळ वाचतो.

फवारणी होते छोटेछोटे विमानाने :

क्षेत्र जास्त असल्याने लागवड केलेल्या पिकांसाठी कीडनाशकांची फवारणी ही छोटेछोटे विमानातून केली जाते. या फवारणीमुळे काही तासांतच हजारो एकरावरील फवारणी पूर्ण होते. त्याचबरोबरीने हॅलिकॉप्टरच्या साहाय्याने पीक पाहणी होते, त्यामुळे विविध भागातील पीक परिस्थितीचा अंदाज शेतकरी तसेच तज्ज्ञांना होतो, त्यानुसार पुढील पीक नियोजन ठरविले जाते. अजून एक महत्त्वाची गोष्ट मला दिसून आली ती म्हणजे येथील शेतकरी सतत नावीन्याच्या शोधात असतो. जगभरातील कृषी क्षेत्राचा आढावा हे शेतकरी घेतात. अमेरिकी शेतकऱ्यांनाही नैसर्गिक आपत्तींना तोंड द्यावे लागते आणि बऱ्याच ठिकाणी शेतीचा काळही ठराविकच असतो. बारमाही शेती क्वचितच होते. साधारणपणे डिसेंबर ते जून या काळात हिमवृष्टी असल्याने एवढ्या मोठ्या क्षेत्रावर शेती होऊ शकत नाही. पण या सर्व अडचणींवर मात करून आधुनिक शेती तंत्रज्ञान आणि यांत्रिकीकरणाच्या जोरावर अचूक वेळ साधून सुनियोजित शेती करण्यात येथील शेतकऱ्यांनी यश मिळविले आहे.

गावागावांत हवी सामूहिक शेती...

आपल्याकडील एका शेतकऱ्याकडे जास्तीत जास्त पाच ते दहा एकर शेती असते. पण नजीकच्या काळात प्रगती साधायची असेल तर अमेरिकेतील अनुभवानुसार गावागावांतील सामूहिक शेतीला पर्याय नाही. म्हणूनच राज्यातील तसेच देशातील शेतीचे नियोजन आतापासूनच करायला हवे, जेणेकरून तहान लागल्यावर विहीर खणण्याची परिस्थिती आपल्यावर येणार नाही. कारण जग आपल्यापेक्षा पुढे गेलेले असेल. या एकंदर भेटीतून असे दिसून आले, की शेतकऱ्याला जर चार पैसे जास्त मिळाले, उत्पादकता वाढ मिळाली तर त्याची क्रयशक्ती वाढते. त्याचा फायदा देशाच्या अर्थव्यवस्थेला होतो. त्यातून इतर गोष्टींना चालना मिळून देशाची प्रगती होते.

शेतकऱ्याकडे

हवामान केंद्र :

येथील शेतकऱ्यांचे हवामान खात्याच्या अंदाजाकडे सातत्याने लक्ष असते. हवामान खात्याच्या सूचनेनुसार शेतीकामांचे नियोजन होते, एवढा विश्वास या खात्याने शेतकऱ्यांत निर्माण केला आहे. हवामान खात्याने आधुनिक यंत्रणा विकसित केली आहे. शेतकऱ्यांकडेही स्वतःचे छोटेसे हवामान केंद्र असते. यातील माहिती संकलित करून परिसरातील हवामानाचा अंदाज घेतात. या केंद्राच्या माध्यमातून तापमान, आर्द्रता, पाऊस, वाऱ्याचा वेग आणि दिशा, बाष्पीभवन अशी माहिती गोळा करून नियोजन करतात.