कृषिजल

सप्टेंबर २०१७, अंक ८, पृष्ठे ५२

उपसा योजनेला साथ जैन ठिबकची, शेतक-यांच्या जीवनात पहाट समृध्दीची!

संस्थापकांची दृढ-श्रद्धा

पद्मश्री डॉ. भवरलाल जैन

(१९३७-२०१६)

जैन उद्योग समूहाचे संस्थापक आदरणीय पद्मश्री डॉ. भवरलालजी हिरालालजी जैन यांना शेतीचा आणि शेतीतल्या काबाडकष्टांचा, शेतीसंबंधित उत्पादनाच्या व्यावसायिकतेचा वारसा पूर्वजांकडून मिळाला. कृषिसंस्कृतीचा पाईक आणि पहिल्या पिढीचा उद्योजक म्हणून डॉ. भवरलालजी जैन तथा मोठ्याभाऊंनी शेतीतील प्रत्येक कामाची माहिती जिज्ञासापूर्वक समजून घेतली, 'आधी केले, मग सांगितले' या न्यायानुसार स्वत: अनुभव घेतले आणि कृषिक्षेत्रात आगळ्यावेगळ्या रचनात्मक कार्याचा वस्तुपाठ निर्माण केला.

दृढ श्रद्धाभाव, सार्थ जीवन-लक्ष्य, निश्चयात्मक भविष्य-वेध, अंगीकारलेली मार्गदर्शक सूत्रे, सर्वसमावेशक ध्येय-धोरण आणि 'कार्य हेच जीवन' मानणारी कृतिशील कार्यसंस्कृती हे सर्व काही म्हणजे त्यांच्या आयुष्याची वाटचाल. कठोर परिश्रम, प्रामाणिकपणा, पारदर्शकता आणि कृतज्ञता ही आयुष्यभर जोपासलेली जीवनमूल्ये. सद्सद्विवेकयुक्त बुद्धी, विज्ञान आणि अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाचा सुयोग्य उपयोग, सर्वांच्या भलेपणातच आपलेही भले मानण्याची संस्कारशील वृत्ती ही सर्व त्यांची शक्तिस्थाने होती. केवळ भौतिक प्रगतीपेक्षा 'शाश्वत' जीवनमार्गच योग्य हाच ध्येयमार्ग भाऊंनी स्वीकारला.

गेल्या पाच दशकातील त्यांच्या कृषिकार्याचे मूळ अधिष्ठान 'शेतकऱ्याच्या चेहऱ्यावरचे हास्य हाच आमचा सर्वोच्च पुरस्कार!' हेच राहिले.

- भारतातील १.२ अब्ज लोकांपैकी ६० टक्के लोकसंख्या शेतीशी निगडीत आहे. शेती ही त्यांची संस्कृती आणि उदरनिर्वाहाचे साधन आहे.
- शेतीवर आधारित समाजाचे पूर्ण औद्योगिक समूहात परिवर्तन व्हायला काही शतके लागतील. दरम्यान, शेती, शेती-व्यवसाय आणि कृषिक्षेत्राच्या सर्वांगीण उन्नतीसाठी विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाशिवाय दुसरा पर्याय नाही.
- विज्ञाननिष्ठ मार्गच दीर्घकाळ अन्नसुरक्षा, सर्वसमावेशक वाढ, स्वावलंबनाकडे पर्यायाने शाश्वततेकडे नेईल.
- कोणत्याही क्षेत्राचा विकास कितीही अभूतपूर्व असला तरी शेतीतील प्रगतीकरिता पर्याय ठरू शकत नाही.
- सिंचनाशिवाय शेती फायदेशीर नसतेच. पाण्याची उपलब्धता ही बाब महत्त्वाची आहेच मात्र, दूरदृष्टिने विचार करता उपलब्ध पाण्याचे अचूक व्यवस्थापन हेच शेतीतील उत्पादन आणि उत्पादकता यासाठीची गुरुकिल्ली आहे. 'पाणी थेंबानं, पीक जोमानं!' हे आमचे वचनच नाही तर एक राष्ट्रीय प्राथमिकता व्हायला हवी.
- भारतातल्या कृषी क्षेत्रातील वर्तमानात असलेल्या आणि भविष्यातही उद्भवू शकणाऱ्या आव्हानांचा सामना करण्यासाठी संपूर्ण तंत्रज्ञानाचा वापर हाच योग्य मार्ग आहे. जैव तंत्रज्ञान, मायक्रोबॉयोलॉजी, नॅनो-तंत्रज्ञान आणि सूचना तसेच संपर्क तंत्रज्ञान (आयसीटी) ह्या सर्वांच्या सोबतीने समस्या दूर करता येतील. एकात्मिक सिंचन उपाय ही या तंत्रज्ञानांची सर्वात शक्तिशाली बाब आहे.
- शेतमालावर प्रक्रिया आणि शीतकरणाची साखळी, माहिती आणि संदर्भस्त्रोतांची मदत यांचा संबंध योग्य बाजारपेठांशी वितरणाकरिता जोडावा लागेल. हे घटक नसतील तर शेती परवडण्यासारखी नाही.
- केवळ पाण्याच्या उपलब्धतेमुळे भरपूर उत्पादन लाभेल अशी खात्री असतेच असे नाही. गुणवत्ता सर्वदृष्ट्या असणे आवश्यक. पुरेसा आणि कायम वीज पुरवठा हवा. सौरऊर्जेच्या साहाय्याने पाण्याला शेत बांधावरुन पंपाने आणावे लागेल. ठिबक सिंचनानुसार मुळापाशीच पाणी द्यावे लागेल. हरितऊर्जा हाच कृषिक्षेत्रातील शाश्वततेचा स्त्रोत आहे.
- सातत्याने परिवर्तनशील असणाऱ्या परिस्थितीत 'काटेकोर पद्धतीने कृषिविकास' ही संकल्पना स्वीकारणे काळाची गरज आहे. शेतकऱ्यांसाठी हाच मार्ग हितवर्धक असून योग्य निर्णय घेण्यासाठीही पोषक आहे. शेतकऱ्यांना बाजारपेठांशी सलग्न राहता येते, कृषिक्षेत्रातील विविध कार्यपद्धती, नवे बदल, पर्यावरणातील घडामोडी एकूणच या सर्वांविषयी शेतकरी अद्ययावत राहतो.
- कृषिक्षेत्रात काम करणाऱ्या आपल्या कंपनीला सामाजिक प्रश्न जाणून घ्यावे लागतात आणि समस्यांवर उपाययोजनाही राबवाव्या लागतात. मूल्यात्मक भागीदारी, सर्वसमावेशक प्रगती आणि सामाजिक जाणीव यांच्या प्रक्रियेत कृतिशीलपणे सहभागी व्हावे लागते. थोडक्यात, आपण आपल्या व्यवसायाचा पर्यावरण आणि समाजातील विविध प्रश्नांची अपरिहार्यता लक्षात घेऊन संपूर्ण आढावा घ्यावा लागतो. प्रत्येक घटकाबाबत जागरुक रहावे लागते.
- कितीही कठीण समस्यांना सामोरे जावे लागले तरी गुणवत्तेबाबत अतिशय दक्ष रहावेच लागते. ग्राहकांच्या समाधानाबाबत कोणतीही तडजोड करता येत नाही. एखाद्या वेळी ग्राहक अर्धा माल घेईल पण, कमअस्सल गुणवत्ता कधीच खपवून घेणार नाही.
- आपण आपल्या कार्याची दिशा व्यवस्थितरित्या जाणून घ्यायला हवी आणि समूह चैतन्यानुसार ठरविलेल्या उद्दिष्टांपर्यंत गतिमानतेने पोहोचायला हवे.
- नाविन्यपूर्ण उपाययोजना, जास्त जोखीम पत्करण्याची क्षमता, मुळातच परिपक्व विचार आणि कृतिशीलता यामुळे हाती घेतलेल्या कामात 'उत्कृष्टता' साध्य करता येते.
- आपल्या आयुष्यातील प्रत्येक कामात शाश्वतता हेच उद्दिष्ट डोळ्यांसमोर ठेवले पाहिजे. आपल्या नीतिमान वागण्या-बोलण्यातून, सकारात्मक दृष्टिकोनातून, पारदर्शक व्यवहारातून आदर्श कार्यसंस्कृतीचा वस्तुपाठ निर्माण केला पाहिजे.
- कठोर परिश्रम, सचोटी तसेच कर्तव्याची जाणीवच यशस्वी कारकिर्दीची विश्वासार्हता असू शकते आणि त्यालाच 'शाश्वतता' म्हणतात.

अशोक जैन
अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.

आजपर्यंत परंपरेने अन्नधान्य, तृणधान्ये, कडधान्ये व डाळी यांचे उत्पादन शेतकरी घेत आला. परंतु आर्थिक उन्नतीची पहाट आपल्या जीवनात उजाडावयाची असेल तर यापुढेही परंपरागत शेती व पीक पद्धती चालवून जमणार नाही. आता नविन आधुनिक व हायटेक शेतीची कास धरून जास्तीचे दोन पैसे ज्यातून मिळ्तील अशी फळे, भाजीपाला, फुले यांची शेती करावी लागेल हे शेतकऱ्यांच्या ध्यानात आले आहे. त्यामुळे नाविन्यपूर्ण व नगदीची पिके घेण्याचे तंत्रज्ञान आत्मसात करण्याचा तो प्रयत्न करतो आहे. यादृष्टीने महत्वाचे असलेले सूक्ष्मसिंचनाचे तंत्रज्ञान व या हायटेक शेतीसाठी आवश्यक असलेली विविध प्रकारची कौशल्ये, यंत्रसामुग्री, सुधारित तंत्रज्ञाने, आधुनिक शास्त्रांचा वापर करून विकसीत केलेले बियाण्यांचे अधिक उत्पादकता देणारे वाण यांचा वापर यापुढील काळात अपरिहार्य होणार आहे. नवनवीन बाजारपेठाही मालाच्या विक्रीसाठी शोधाव्या लागतील. त्या दिशेने पुढचा प्रवास महत्त्वाचा आहे.

फळपिकातूनच लाभेल शेतकऱ्यांना समृद्धी

शेतकऱ्याला आर्थिक समृद्धी प्राप्त व्हावयाची असेल तर निव्वळ अन्नधान्य उत्पादित करण्याची उदा.गहू,ज्वारी, बाजरी, तांदूळ, रागी,बार्ली, नाचणी वगैरे पिके घेऊन जमणार नाही. त्यासाठी नगदीची आणि विशेषत: कमी पाण्यावर येऊ शकणारी फळे,भाजीपाला, फुले, आयुर्वेदिक औषधी व सुगंधी वनस्पती, मसाल्याचे पदार्थ यांची लागवड करावी लागेल. शेतकऱ्याला कमी दिवसात व लवकरात लवकर रोख पैसे मिळवून देण्याचे सामर्थ्य भाजीपाला, फुले व आर्युवेदिक औषधी वनस्पतींच्या पिकात आहे. महाराष्ट्र आणि देशात शेतीची लागवडीलायक जेवढी जमीन आहे त्याच्या किमान २५ टक्के क्षेत्र हे फळबागांखाली नेले पाहिजे असे भारताचे १५ वर्षे कृषि राज्यमंत्री राहिलेले डॉ. आण्णासाहेब शिंदे यांचा महाराष्ट्र व केंद्र सरकारकडे सातत्याने आग्रह होता.

महाराष्ट्रात एकूण २१० लाख हेक्टर जमीन आहे. त्यातली १८० लाख हेक्टर जमीन शेतीच्या लागवडीलायक आहे. त्यातल्या ४८ लाख हेक्टर जमिनीला पाणी मिळू शकेल एवढी सिंचनाची व्यवस्था आपण केलेली आहे. प्रत्यक्षात एवढे क्षेत्र कधीही भिजलेले नाही. चितळे आयोगाने तर महाराष्ट्रातली फक्त १९ लाख हेक्टर जमीन बारमाही सिंचनाखाली येऊ शकेल असे मत त्यांच्या १९९९ सालच्या अहवालात व्यक्त केले आहे. याचा दुसरा अर्थ असा आहे की महाराष्ट्रातली जवळपास १६० लाख हेक्टर जमीन ही चारमाही, आठमाही किंवा कोरडवाहू वा पूर्णपणे पावसावर अवलंबून राहणार. या शेतीला पाणी देण्यासाठी पाणलोट क्षेत्र विकासाचा कार्यक्रम राबविण्याशिवाय दुसरा पर्याय नाही. इतकेच नव्हे तर पाणलोटातून विकसीत केलेले मोलमहागडे पाणी पाटाने किंवा प्रवाही पद्धतीने वापरुन जमणार नाही. या दुर्मिळ संसाधनाचा काटेकोर व डोळ्यात तेल घालून वापर करावा लागेल आणि त्यासाठी ठिबक सिंचन पद्धती वापरावी लागेल. फळे व भाजीपाला इत्यादी पिकांची फेरपालट याचे नियोजन करावे लागेल उत्पादकता व गुणवत्ता ही सुक्ष्मसिंचनातूनच मिळू शकणार आहे. पाटाच्या पाण्याने ती मिळणार नाही हे केळी, डाळिंब, संत्रे, मोसंबी, द्राक्ष, पपई, लिंब, ग्रीनहाऊस मधील टोमॅटो व ढोबळी मिरचीचे उत्पादन, मांडवावरचा दोडका, कारली, काकडी, दूधी भोपळा, पडवळ यांच्यासारख्या फळे व भाजीपाल्याच्या उत्पादनातून सिद्ध झाले आहे. उत्पादकता वाढविल्याशिवाय उत्पादन खर्च कमी होणार नाही आणि मालाची उत्पादनोत्तर व्यवस्था उत्तम पद्धतीने केल्याशिवाय नाश पावणाऱ्या व तोटा वाढविणाऱ्या मालाचे प्रमाणही कमी होणार नाही. या सगळ्या फळे, भाजीपाल्याच्या हायटेक शेतीची कळ ठिबक सिंचनाच्या ड्रीपरच्या हातात आहे. या पाण्याच्या थेंबाचे महत्व आपले जीवन फुलविणार आहे. तेव्हां या थेंबाला हाताच्या फोडाप्रमाणे जपले पाहिजे.

संपादकीय

डॉ. सुधीर भोंगळे

राज्यातील सर्व ऊस पीक येत्या दोन वर्षात पूर्णपणे ठिबक सिंचनाखाली नेण्याचा महत्वाकांक्षी कार्यक्रम राज्य सरकारने आता हाती घेतला आहे. हळूहळू व टप्याटप्याने शेतीचे सर्व पाणी पाईपात बंदिस्त होऊन ते प्रवाही पद्धतीने म्हणजे पाटाने मिळणे बंद होईल. सहकारी पाणी वाटप सोसायट्या हे पाणी शेतकऱ्यांना मोजून व ठिबक सिंचनामार्फतच घेण्याची सक्ती भविष्यात करतील. यादृष्टीने कोल्हापूर-सांगली जिल्ह्यातील अनेक उपसा सहकारी जलसिंचन योजनांनी वेळीच सावध होऊन केलेली तयारी मोलाची व भविष्याचा वेध घेणारी आहे. जैन इरिगेशन कंपनीमार्फत या संस्थांनी आपल्या उपसा योजना पूर्णपणे एकात्मिक स्वयचंलित ठिबक यंत्रणेखाली नेऊन वेळीच बदलाची चुणूक दाखविली आहे. हा बदल योजनेच्या सभासदांना आर्थिक उन्नतीकडे नेणारा तर आहेच पण पाणी या मूल्यवान संसाधनाची काटेकोर जपणूक करणारी आहे.

उपसा जलसिंचन योजनांमध्ये ठिबक सिंचनाची भूमिका निर्णायकी

उपसा सिंचन योजना या जी खोरी चिंचोळी आहेत म्हणजे नदीच्या काठावर विस्तृत सलग सपाट प्रदेश नाही आणि त्यामुळे कालव्यांच्या माध्यमातून सलगपणे सिंचन व्यवस्था निर्माण करण्यात अडचण आहे अशा नदी खोऱ्यांमध्ये लोकांनी उत्स्फूर्तपणे हाती घेतल्या. याला काही ठिकाणी आणि विशेषत: कोल्हापूर सांगली परिसरात ५० वर्षे देखील होऊन गेली आहेत. माजी मुख्यमंत्री कै. वसंतदादा पाटील यांनी त्यांच्या काळात या उपसा जलसिंचन योजनांना (लिफ्ट) शासकीय रूप देण्याचा आणि प्रोत्साहन देण्याचा प्रयत्न केला. पण अशा योजनांसाठी लागणारा विजेचा खर्च, त्यावर नियंत्रण, पाण्याची काटकसर आणि सिंचन कराची काटेकोर वसुली हे नीट न जमू शकल्यामुळे शासनप्रणित उपसा सिंचन योजना या हळूहळू बंद पडल्या. पण सहकारी तत्वावर लोकांनी अशा प्रकारच्या योजनांना उचलून धरले आणि ऊसासारखे पिक व त्यातून होणारी मिळकत यातून या योजनांचा वापर करणाऱ्यांनी वीज व पाणीपट्टीची बिले भरणे अशी साखळी सहकारी साखर कारखानदारीने उभी केल्यामुळे त्या साखळीचा उपयोग करणाऱ्या योजना या स्थिरावल्या, आणि यशस्वी झाल्या. पण ऊसासारखे मूल्यदायी पिक ज्या योजनांवर रूजविता आले नाही तिथे मात्र या योजना अपयशी ठरल्या.

१९७२ च्या सुमारास महाराष्ट्रात मोठा दुष्काळ पडला होता. चांगले स्त्रोताचे पाणी दुष्काळी भागाला मिळाले पाहिजे याकरीता अवाढव्य मोठ्या योजना कराव्यात, अशी भूमिका राज्य सरकारने घेतली होती. त्यावेळी नदी, नाले, ओढे, मोठे नाले यांचे स्त्रोत शाश्वत होते. त्या दुष्काळाच्या काळात ३७४ उपसा जलसिंचन योजना महाराष्ट्रभर मोठ्या नद्यांवर राबविल्या गेल्या. कालबद्ध कार्यक्रम हाती घेतला होता. यासाठी इरिगेशन डेव्हलेपमेंट कार्पोरेशन (ईडकॉम) हे महामंडळ तयार करून त्याला कर्जही उपलब्ध करून दिले. पण त्या योजनांचे दुर्दैव असे झाले की, पाण्याचे स्त्रोत आटले; बऱ्याच योजना शंभर टक्के पूर्णत्वाला गेल्याच नाहीत. काहींमध्ये तांत्रिक दोष निर्माण झाले. त्याकाळात लिफ्ट योजनांमध्ये सिमेंटचे पाईप वापरीत पीव्हीसी पाईपांचा फारसा प्रसार, प्रचार नव्हता. किंबहुना श्री. भवरलाल जैन यांनी १९७५ च्या सुमारास पीव्हीसी पाईपांची एजन्सी व त्यानंतर १९८० मध्ये त्याचे उत्पादन सुरू केल्यानंतरच खऱ्या अर्थाने पीव्हीसी पाईपांचा पाणी वाहून नेण्यासाठी वापर सुरू झाला. म्हणजे एका अर्थाने शेतीसाठी पीव्हीसी पाईपाची व ठिबकची मुहूर्तमेढ श्री. भवरलालजी जैन यांनी देशात रोवून शेतीच्या क्षेत्रात आमूलाग्र क्रांती घडवून आणली असे म्हटले तर ते वावगे होणार नाही.

नदीतल्या उपसा सिंचन योजनांप्रमाणेच खोल कूपनलिकांमधून पाणी उपसून त्या केळीसारख्या पिकांना पुरविणाऱ्या उपसा सिंचन योजना तापी खोऱ्यातील व विशेषत: जळगाव जिल्ह्याच्या यावल, रावेर भागात चांगल्या टिकून राहील्या. त्यामुळे केळी पिकाच्या उत्पादनाला काही प्रमाणात का होईना पण शाश्वती निर्माण झाली. अर्थात त्याकाळी उपसा योजनांसाठी लोखंडाचे पाईप वापरात नव्हते. पण सिमेंटचे जे पाईप वापरत होते त्याच्या जोडणीचे प्रश्न खानदेशचं काय पण सर्व राज्यभर निर्माण

होत होते. अनेक ठिकाणी पाईप खचले, जोडणी फूटल्या, सुटल्या. मोठ्या प्रमाणावर गळती सुरू झाली. योजनांची देखभाल व दुरूस्ती, वीज बील कोणी भरायचे? असे प्रश्न निर्माण झाले. त्यानंतर सरकारने असा प्रयत्न केला की, या योजना जर कोणी सहकारी संस्था वा उद्योजक चालवायला घेत असतील तर त्यांना त्या देऊन टाकायच्या. चार-पाच योजना चालवायला मोठे सहकारी साखर कारखाने पुढे आले. बाकी सगळ्या योजना तश्याच पडून राहील्या. त्यामुळे जनमानसात उपसा सिंचन योजना आणि विशेषत: सरकारी व सामुदायिक जलसिंचन योजना चालतच नाहीत असे चित्र निर्माण झाले. त्यानंतर मग शासनाने अशा छोट्या योजना करायच्या नाहीत असा अलिखीत निर्णय करूनच टाकला. हा पहिला प्रयोग होता. उपसा योजनांच्या आयुष्यातला पहिला टप्पा होता.

या योजना करण्याचा दुसरा टप्पा पुढे आला तो पाणी वाटपासंबंधी लवादाने दिलेल्या निर्णयानंतर. आता पाणी मुदतीत वापराच्या दृष्टीने या योजनांचा विस्तार सुरू झाला. लवादाने जे पाणी महाराष्ट्राला कृष्णा व गोदावरी नदीत दिलेले होते त्याचा पूर्णपणे वापर होण्यासाठी या योजना करण्यात आल्या. ताकारी म्हैसाळ, टेंभू आणि विष्णुपूरी या तीन मोठ्या उपसा जलसिंचन योजनांचा जन्म त्यातून झाला. तोपर्यंत लोकांनाही या योजनांचे महत्व लक्षात आले. राजकीय अस्थिरता आणि उंचीवरच्या भागाला पाणी देण्यासाठी दुसरा कोणताही पर्याय नसणे यातून या भागाला आपण उपकृत करायचे म्हणून या उपसा योजना हाती घेण्यात आल्या. पश्चिम महाराष्ट्रात मोठमोठ्या उपसा जलसिंचन योजना होत आहेत, मग आमच्याकडे का नको? असा आग्रह जळगाव मधल्या सगळ्या लोकांनी धरला आणि खानदेशातील सगळ्या तापीवरच्या मोठ्या उपसा जलसिंचन योजना या आग्रहातून जन्माला आल्या. शासनाला वाटलं पाणी वापर होत आहे तेव्हा उपसा योजना घ्यायला काही हरकत नाही, म्हणून मान्यता दिली गेली. दरम्यानच्या काळात प्रकल्पग्रस्तांच्या मागण्या वाढल्या होत्या. प्रकल्पातून आम्हाला पाणी दिल्याशिवाय धरण पूर्ण करायला परवानगी देणार नाही, अशी भूमिका त्यांनी घेतली. त्यामुळेही काही योजना हाती घेण्यात आल्या. सिंचनामुळे होणारा विकासही त्यांच्या दृष्टोत्पत्तीस आला होता. मग त्यांनीही या योजनांची मागणी केली. लोकप्रतिनिधींचा सतत तगादा व दबाव सरकारवर होताच. त्यामुळे पाणी उपलब्ध आहे की नाही हे न पाहता मागेल तिथे व मागेल त्याला उपसा सिंचन योजना देण्याचे धोरण सुरू झाले.

पूर्वी असा साधारण नियम होता की, उपसा जल सिंचन योजना ह्या ५० मिटर उंचीपर्यंतच्याच असाव्यात. जेणेकरून त्या आर्थिकदृट्या किफायतशीर होतील असा शासनाचा जी.आर. पण होता. पुढे शासनानेच या जी.आर.कडे दुर्लक्ष करून अनेक मोठमोठ्या उपसा जलसिंचन योजनांची आखणी केली. योजनांचे नियोजन करताना त्या महागड्या असल्या, परवडत नसल्या किंवा किफायतशीर नसल्या तरी देखील केवळ लोकांकडून प्रचंड मागणी व दबाव आहे आणि लोकांना खूष ठेवणे हे सरकारचे आद्यकर्तव्य आहे असे कारण दाखविले गेले. अशा प्रकारच्या भूमिकेमुळे भरमसाठ उपसा योजनांचे पिक उभे राहीले. आता त्या अपूर्ण योजना पूर्णत्वाला कश्या व कधी आणि कुणी न्यायच्या व त्यासाठी भांडवल कोठून व कुणी आणायचे याचा खल चालू आहे. हा उपसा योजनांच्या आयुष्यातला दुसरा मोठा धाडसी व वादळी टप्पा आहे. हे सगळे सविस्तरपणाने अशासाठी सांगितले की, सरकारी योजनांचे कुणीच मायबाप नसते. त्या तुलनेत शेतकऱ्यांनी स्वत: वा कारखान्याच्या मदतीने पोटाला चिमटा काढून उभ्या केलेल्या छोट्या सहकारी उपसा जलसिंचन योजना किती उत्तमपणे चालतात आणि पूर्णपणे एकात्मिक पद्धतीने स्वयंचलित ठिबकचे तंत्रज्ञान स्विकारल्यानंतर त्या किती उत्तम पद्धतीने काम करून शेतकऱ्यांच्या जीवनात किती आमूलाग्र बदल घडवून आणू शकतात हे निदर्शनास यावे.

वास्तविक उपसा सिंचन योजनांमध्ये काटेकोर देखभाल व बारकाईने काटकसर हा महत्वाचा घटक असून त्याची स्वयंचलित तंत्रज्ञानाची झालर लाभलेल्या ठिबक सिंचन व्यवस्थापनाशी जोडणी झाली तर किती उत्कृष्ट काम उभे राहते याचा आदर्श जैन इरिगेशन कंपनीने सांगली आणि कोल्हापुर जिल्ह्यांमध्ये ज्या ५० हून अधिक उपसा जलसिंचन योजना पूर्णपणाने ठिबक सिंचनाखाली आणल्या आहेत त्यावरून आपल्या लक्षात येईल. यातील काही संस्था पूर्वी प्रवाही पद्धतीने पाणी उचलून पिकांना देत होत्या. त्या आता पूर्णपणाने ठिबक तंत्राखाली नेण्यात आल्या आहेत. काही योजना नव्याने हाती घेऊन सुरुवातीपासूनच सूक्ष्मसिंचनाचे तंत्रज्ञान अवलंबित आहेत. या अद्ययावत ठिबक तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे शेतीच्या क्षेत्रात व खुद्द शेतकऱ्यांच्या जीवनावर काय परिणाम झाला आणि परिवर्तनाची सोनेरी पहाट सळाळते चैतन्य घेऊन कशी उदयाला आली याची वर्णने या संस्था चालकांनी आम्ही त्यांच्या ज्या मुलाखती घेतल्या त्यातून व्यक्त झाली आहेत. त्या मुलाखती या अंकात दिल्या आहेत. त्यामुळे ठिबक तंत्राने निर्माण केलेल्या जादूची येथे पुनरुक्ती करीत नाही. आपण त्या मुलाखती आवर्जून वाचा. मात्र जाणिवपूर्वक एका गोष्टीकडे आपले लक्ष्य वेधू इच्छितो ते असे की सहकारी तत्वावर बांधणी झाली आणि निस्पृहपणे व ध्येयवादी वृत्तीने काम करणारे लोक त्या संस्थेला लाभले तर त्या यशस्वी होऊ शकतात असा आजपर्यंतचा अनुभव आहे.

या व्यतिरीक्त उंचवट्याच्या पठारी प्रदेशाला, दुष्काळी प्रदेशाला हंगामी अन्नधान्याचे पीक घेण्यासाठी म्हणून ज्या उपसा योजना हाती घेण्यात आल्या त्या योजनांचा हेक्टरी पाणीपट्टीचा वार्षिक दर व वीजबील हे शेतकऱ्यांना मिळणाऱ्या उत्पन्नाच्या तुलनेत फार जास्त असल्याने त्या संस्था टिकाव धरु शकल्या नाहीत. त्यामुळे पिकांची योग्य निवड, पाण्याची काटकसर आणि वीजेचा कमीत कमी वापर या आधारानेच उपसा जलसिंचन योजनांचा विस्तार यापुढे होऊ शकेल असे दिसते. ही तीनही उद्दिष्टे पूर्ण करण्याचे सामर्थ्य फक्त ठिबक सिंचनाच्या तंत्रज्ञानामध्ये आहे. त्यामुळे संपूर्ण जगाला आता ठिबक, ठिबक, ठिबक याच मंत्राचा जप करुन त्याचीच कास धरावी लागणार आहे. जगातील अमेरिका, स्पेन, हॉलंड, इस्राईल, ऑस्ट्रेलिया,जर्मनी, इटली फ्रान्स यांसारख्या देशांनी त्या दिशेने

केव्हांच पाऊले टाकली आहेत. आपलाही या दिशेने प्रवास चालू आहे. पण त्याची गती खूप मंद आहे.

आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेतले शेतीमाल निर्यातीचे युद्ध जेव्हां सक्षमपणे लढून जिंकायचे असे स्वप्न आपण उराशी बाळगतो तेव्हां उसापासून तांदुळापर्यंत आणि फुलांपासून गवताळ कुरणांपर्यंत सर्वच क्षेत्रांसाठी ठिबक-तुषार सिंचनाचा वापर अपरिहार्य ठरणार आहे. त्याशिवाय उत्पादकतेचे अंतिम टोक गाठून उत्पादन खर्च अत्यंत खालच्या पातळीवर येणार नाही. जगातला मोठा ग्राहकवर्गही आपल्याला लाभणार नाही. शेवटी शेतकरी सगळा माल उत्पादित करतो तो विकून जास्तीचे दोन पैसे मिळविण्यासाठीच ना! समाजसेवा आणि राष्ट्रभक्ती म्हणून कुणी शेती करीत नाही. तेव्हां आपल्याला या उपसा योजना करीत असतांना केळी, ऊस, द्राक्षे अशा प्रकारची नगदीची पीके अशा योजनांना तारक ठरतात हे लक्षात आलेले आहे. परंतु केवळ भुईमूग, तुर, कापूस, सोयाबीन यांसारखी सिंगल पिके जर या उपसा योजनेच्या पाण्यावर घेतली तर ती आर्थिक दृष्ट्या यश मिळवून देऊ शकलेली नाहीत हे ही लक्षांत आलेले आहे. ऊसात भाजीपाला, द्राक्षात झेंडू यांसारखी आंतरपिके शेतकऱ्यांना लाखो रुपये मिळवून देऊ शकतात हे ही सिद्ध झालेले आहे. आता नव्याने फलोद्यान पिकांसाठी म्हणजे कोकणात अननस किंवा इतरत्र आंबा, केरळात मसाल्याच्या पदार्थांची लागवड, कर्नाटकात शेवगा आणि गुलाब वा गुलछडी यांसारख्या फुलांची लागवड जिथे होते अशा शेतांना ठिबक आणि उपसा जलसिंचन याच्या आधारावर आर्थिक यशस्वीता प्राप्त होऊ लागली आहे. त्यामुळे त्यांचे आर्थिक गणित हे उपशाची उंची किती आणि हाती घ्यावयाचे पीक कोणते याच्या त्रैराशिकावर अवलंबून आहे.

याबाबत आंतरराष्ट्रीय किर्तीचे जलतज्ञ डॉ.माधवराव चितळे यांच्या अध्यक्षतेखाली नेमलेल्या दुसऱ्या जल व सिंचन आयोगाने १९९९ साली राज्य शासनाला जो पाच खंडात अहवाल सादर केला (योगायोगाने कै.डॉ. भवरलाल जैन हे या आयोगाचे सदस्य होते) त्यात स्पष्टपणे असे नमूद केले आहे की.

''उपलब्ध पाण्याचा पुरेपुर वापर करण्याच्या दृष्टीने व राज्यातील जास्तीत जास्त भागांना पाण्याचा लाभ देऊन न्याय प्रस्थापित करण्यासाठी येथून पुढे उपसा सिंचन अधिक प्रमाणात करावे लागणार आहे. त्यासाठी योग्य ते आर्थिक निकष ठरविणे अत्यंत आवश्यक आहे. अशा उपसा सिंचन योजनांची सफलता ठरवित असतांना त्यावर होणारा वीजेचा प्रत्यक्ष खर्च गृहित धरणे आवश्यक आहे. शेतकऱ्यांना दिले जाणारे विजेचे सवलतीचे विशेष दर घेऊन लाभ-व्यय गुणोत्तर काढणे तर्कसंगत नाही. सर्वसाधारणपणे पाणी उपशाची उंची ६० मीटर व लांबी ४ कि.मी. पर्यंत असणाऱ्या योजनाच आर्थिक दृष्ट्या लाभदायक ठरु शकतील असे सकृतदर्शनी दिसते. तेव्हां यापेक्षा अधिक उंच व लांबीच्या योजना लाभ-व्ययाच्या तपशीलात आर्थिक तज्ज्ञांकडून काटेकोरपणे तपासून घेणे आवश्यक आहे''. (चितळे अहवाल, खंड- १, तात्विक विवेचन, पान - ३४४, जून १९९९).

या सगळ्या मंथनाचा निष्कर्ष काय? तर जलव्यवस्थापनाच्या इतर प्रकारांबरोबरच उपसा पद्धती ही आर्थिक, सामाजिक आणि तांत्रिक निकषांवर तपासून वापरात आणावयाची व्यवस्था आहे. या उपसा योजनांना ठिबक तंत्रज्ञानाची जोड असेल तरच त्या किफायतशीर होणार. जसे कालवे किती लांब न्यायचे याचेही आर्थिक आणि व्यावहारिक निष्कर्ष ठरवावे लागतात, तद्वतच उपसा किती उंचीपर्यंत करावयाचा, कृष्णेचे पाणी थेट महाबळेश्वर, पाचगणीला नेऊन तेथे सिंचन करावयाचे का? असे एकांकिक उपयोग कसे टाळायचे, यासाठी सिंचन सहयोगाच्या वार्षिक परिषदांमधून ही काही ठिकाणी उहापोह करण्यात आला. तेव्हां असे लक्षात आले की, पाण्याची मागणी ही तीन वेगवेगळ्या उपयोगांसाठी होते. पिणे व नागरी उपयोगासाठी, औद्योगिक व्यवस्थेसाठी आणि शेतीसाठी. पण तिघांच्या आर्थिक रचना या वेगवेगळ्या आधारांवर उभ्या असल्याने सगळ्यांना एकाच प्रकारची उपसा सिंचन पद्धती पेलविता येते असे नाही. ढोबळ मानाने असे दिसते की, औद्योगिक उत्पादनात पाण्याचा खर्चाचा वाटा हा तुलनेने लहान असल्यामुळे पुष्कळवेळा अतिखर्चिक पाणी उंचीवरच्या उपशामधून कारखानदारी तदवून धरु शकतात. याचे जगातले सर्वांना परिचीत असलेले उदाहरण म्हणजे सिलीकॉन व्हॅलीमध्ये जे नवे इलेक्ट्रॉनिक संगणकीय उद्योग उभे राहिले त्यांना ३०० मिटर किंवा ६०० मिटरपर्यंत सहजपणे पाण्याचा पुरवठा अशा व्यवस्थांसाठी उपसा पद्धतीतून स्थिर होणे चालू राहिले आहे. अलिकडेच तिरुपती येथील बालाजी देवस्थानाला देशातूनच नाही तर जगातून येणाऱ्या लाखो भाविकांना पिण्याच्या पाण्याची सोय व्हावी म्हणून जवळजवळ एक हजार मिटर उंचीवरुन (१ कि.मी.) पाणी उचलण्याची योजना देवस्थान संस्थांकडून राबविली गेली आहे. देवस्थानचे रोजचे उत्पन्न लक्षात घेता त्यांना ते परवडेल पण इतरांना परवडेलच असे नाही.

नागरीकरणाला मात्र सगळीकडे तितका अनुकूल प्रतिसाद मिळतोच असा नाही. कारण नागरिकांची आर्थिक क्षमता काय किंमतीचे पाणी घरगुती उपयोगात वापरता येईल यावर अवलंबून असते. सुदैवाने नव्या विज्ञानामुळे एकदा उंचीवर नेलेले पाणी मग ते औद्योगिक उपयोगासाठी असो किंवा नागरी उपयोगासाठी असो त्याचे पुन्हा शुद्धीकरण करुनच ते फेरवापरात आणण्याचे तंत्र विकसीत झाले आहे. त्यात रिव्हर्स ऑस्मॉसिस, नॅनो टेक्नॉलॉजी अशा प्रगत अभियांत्रिकीचीही सतत भर पडते आहे. त्यामुळे एकदा अतिगुणीत मूल्ये देऊन उंचीवर आणलेले पाणी नंतर मात्र फेरवापराच्या तंत्रातून पुन्हा-पुन्हा वापरात आले तर मग तो भार सहजपणे पेलण्यासारखा असतो. उदा. ३०० मीटर उंचीवर पाणीपुरवठा करायला जर ५० रु. घनमिटर खर्च येत असेल पण त्याच्या फेरवापरासाठी जर २० ते ३० रु. घनमीटर खर्च येत असेल तर तो फेरवापर पुन्हा पुन्हा शक्य असल्यामुळे एकदा ५० रु. घनमीटरने पाणी उचलून आणणे हे डोईज़ड वाटत नाही.

पण शेती व्यवस्थेला मात्र अशा रितीच्या फेरवापराची शक्यता नसल्यामुळे शेतीत वापरलेले ७० ते ८० टक्के पाणी पूर्णत: पुन्हा पुन्हा

वापरुन परत हाती येत नाही. आणि आता तर आधुनिक प्रगत अशा सूक्ष्मसिंचन प्रणालीमुळे जेमतेम ५ ते १० टक्के पाण्याचे भूजलात रुपांतर होणे हे अशक्य होऊन बसले आहे. त्यामुळे शेतीचा पाणीपुरवठा हा अंतिम निर्णायक खर्चाचा घटक ठरतो. म्हणून शेती व्यवस्थेला काय किमतीचे पाणी परवडेल याची सांगड घातल्याशिवाय त्याबाबतचा स्वतंत्र विचार आर्थिक दृष्टीने टिकाव धरू शकत नाही. स्पेन, इटली, जर्मनी या देशातली ऑलिव्ह, द्राक्षे ही पिके मुख्यत्वे उपसा सिंचन योजनांच्या माध्यमातून केलेल्या नळांच्या वितरण व्यवस्थेवर अवलंबून आहेत आणि त्यांचे केंद्रीकृत नियंत्रण हे ज्याप्रमाणे आपण वीजेचे नियंत्रण करतो तितक्याच काटेकोरपणे केले जाते. म्हणून त्या यशस्वी होताहेत. कॅलिफोर्नियातील बदामाची लागवड किंवा साधी गव्हाची पीके ही सुद्धा पाण्याच्या आत्यंतिक काटकसरीच्या वापरावर अवलंबून आहेत. मधल्या दोन पिढयांमध्ये महाराष्ट्रात मात्र पाण्याचा बेसुमार वापर हा अनेक बागायतदारांच्या अंगवळणी पडल्यामुळे त्यांना अशी नवी शिस्त लावणे हे सामाजिक दृष्टीने अवघड जाते आहे. तेव्हां त्या दृष्टीने ग्रामीण मानसिकता बदलविणे यावर उपसा जलसिंचन योजनांचा यापुढील विस्तार अवलंबून राहिल असे वाटते.

महाराष्ट्राच्या समतोल विकासाचा विचार करतांना त्यात उपसा जलसिंचन योजनांचा वाटा हा अनेक ठिकाणी महत्वाचा राहणार असल्यामुळे यादृष्टीने सामाजिक चिंतन आणि प्रचार प्रसार हा यापुढे वाढवावा लागेल. त्याचा तपशीलातला उहापोह हा महाराष्ट्राच्या समतोल विकासासाठी नेमलेल्या उच्चस्तरीय समितीने (केळकर समिती) ऑक्टोबर २०१३ मध्ये राज्य शासनाला जो ५७१ पानांचा अहवाल दिलेला आहे त्यात केलेला आहे. मराठवाड्यातील सिंचनासंबंधी समितीने अहवालात नमूद केले आहे की, ''मराठवाड्यातील दरडोई व प्रति हेक्टरी पाण्याची उपलब्धता ही महाराष्ट्रात सर्वात कमी आहे आणि महाराष्ट्राच्या सरासरी उपलब्धतेच्याही खूपच कमी आहे..... (त्यामुळे) सिंचनाचे पाणी पाईपलाईन जोडणीद्वारे वितरण व अभिसरण करण्याची गरज आहे आणि सूक्ष्मसिंचनाचा मोठया प्रमाणात वापर केला पाहिजे.... डोंगराळ प्रदेशामधले व काळ्या मातीमुळे होणारा पाण्याचा अपव्यय कमी करण्यासाठी बंदिस्त पाईपलाईन जाळ्यामधून पाण्याचे वितरण व अभिसरण करावे.'' (पान ३११-३१२).

एवढेच लिहून समिती थांबत नाही. अहवालात ते पुढे असे ही लिहीतात की, ''यापुढे सर्व मोठ्या, सूक्ष्म आणि लहान प्रकल्पांच्या वितरण यंत्रणेची आखणी ही बंदिस्त नळमार्गांच्या आधारावर करावी आणि सध्याच्या खुल्या कालवा वितरण पद्धतीचा वापर हळूहळू बंद करावा. त्यामुळे वितरण व पारेषणामुळे होणारा पाण्याचा अपव्यय कमी होईल. खास करुन, अवर्षण प्रवण क्षेत्रे व मोठ्या प्रमाणात उंचसखल भाग असणारा कोकण प्रदेश आणि काळी कसदार जमीन असणाऱ्या क्षेत्रांमध्ये या पद्धतीची तात्काळ अवलंब करण्याची आवश्यकता आहे.... औरंगाबाद आणि अमरावती विभागांमध्ये पाणी बचतीच्या सूक्ष्म सिंचन तंत्रज्ञानांना (उदा. ठिबक व तुषार सिंचन) चालना देण्यासाठी प्रकल्प आरेखन व पद्धती यामध्ये सुधारणा व फेरबदल केले पाहिजेत.'' (पान ३४१)

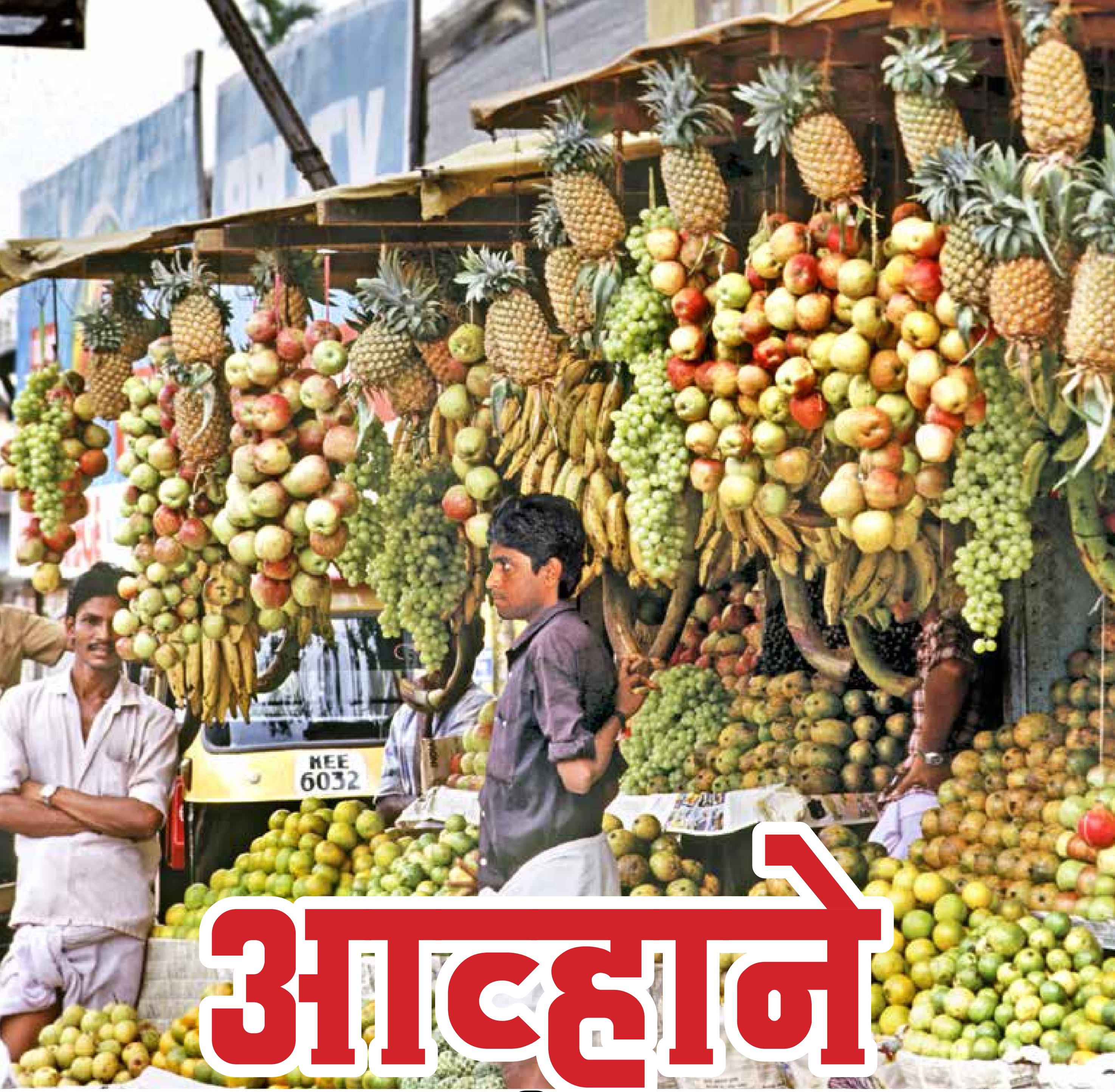
शेवटी शिफारस करतांना अहवालात आग्रहीपणे असे लिहिले आहे की, ''ज्या प्रदेशात ४०० मिलीमीटरपेक्षा कमी पर्जन्यमान असणाऱ्या वर्षांची वारंवारता दहा वर्षांपासून एकदा यापेक्षा जास्त असते तेथे अशा प्रदेशांमध्ये पाईपलाईन द्वारे पाणी पोहोचविण्यासाठी विकास योजनांमध्ये स्वतंत्र विशेष तरतूद करावी.''(पान ३५६)

चितळे समितीचा अहवाल, केळकर समितीचा अहवाल आणि विद्यमान सरकारचे धोरण या सर्वांची राज्यातल्या पाणी स्थितीशी सांगड घालायची ठरविली तर दोन गोष्टी स्पष्टपणाने निदर्शनास येतात त्या म्हणजे यापुढच्या काळात पाण्याची बहुतेक सर्व वाहतुक ही बंद पाईपमधून करण्याकडे सरकारचा ओढा राहील. धरणातले पाणी नदीपात्रात सोडण्याचे ते बंद करतील आणि शेतीसाठी सर्व पाणी सोसायट्यांमार्फत मोजून देतांना ते सूक्ष्मसिंचन पद्धतीनेच वापरले पाहिजे अशी सक्ती करतील. आज विदर्भात अनेक ठिकाणी आणि कोकणांत सुद्धा काही ठिकाणी उपसा योजनांसारख्या खर्चिक सिंचन पद्धतीतून केवळ भाताची लागवड करण्याकडे कल राहिल्यामुळे त्या योजना काळाच्या ओघात तग धरु शकलेल्या नाहीत. त्यामुळे पीकपद्धती आणि उपसा यांची घट्ट सांगड डोळ्यांसमोर स्पष्ट ठेवूनच अशा योजनांचे तपशील यापुढे निश्चित करावे लागतील आणि त्यात ठिबक व तुषार सारख्या सूक्ष्मसिंचन पद्धतींची भूमिका ही निर्णायक राहील.

उज्ज्वल भविष्यकाळ ठिबक - उपसा योजनाचं!

या सुक्ष्मसिंचन पद्धतीमुळे थेट पिकाच्या मुळांनाच पाणी गेल्याने तुषार पद्धतीत सिंचनाची कुशलता ७० टक्क्यांवर तर ठिबकमध्ये ही कुशलता ९५ टक्क्यांवर जाणार आहे त्यामुळे पाण्याचा कार्यक्षम वापर तर होईलच पण उत्पादकतेत ७० टक्क्यांपर्यंत वाढ होऊन उत्पन्नात मोठी भर पडू शकणार आहे. शिवाय विजेची बचत, अधिक क्षेत्राला पाणी उपलब्ध होणे, उत्पादन खर्च कमी होणे, जमिनीची गुणवत्ता टिकून राहणे, शेतीचा शाश्वत विकास होऊन पर्यावरणाशी मैत्री राखणारी समृद्धी उभी राहण्यास हातभार लागणार आहे. या शिवाय प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष होणारे असंख्य फायदे आहेत. याचे चिंतन योजना उभ्या करताना सतत डोळ्यांसमोर राहिले तर यापुढील काळात अशाच पद्धतीने एकात्मिक स्वयंचलित ठिबक उपसा सिंचन योजना प्रत्येक नदी व उपनदी खोऱ्यात उभ्या राहतील अशी आशा वाटते.

आजच्या ठिबक तंत्राचा अवलंब करणाऱ्या एकात्मिक स्वयंचलित उपसा जलसिंचन योजना या अगदी योग्य मार्गावरुन वाटचाल करीत आहेत. तीच वाट इतर पाणी संस्थांनीही धरुन लवकरात लवकर आपल्या सिंचन योजना ठिबक तंत्राखाली नेल्या पाहिजेत. यात सर्वांचेच कल्याण आहे.

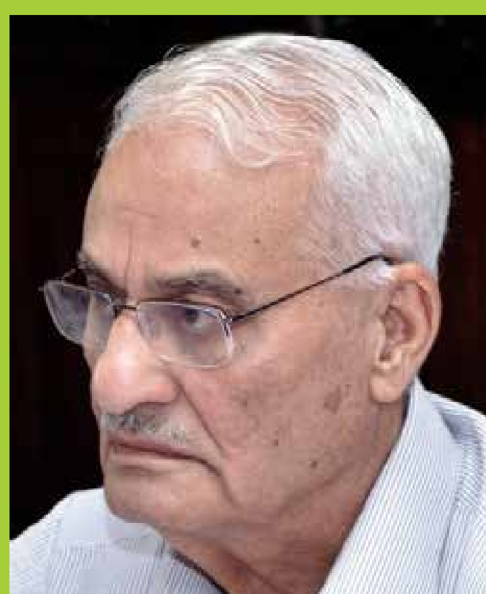


आव्हाने

सर्वकष

अन्नसुरक्षेपुढील

भारतीय कृषी अनुसंधान परिषद नवी दिल्ली, इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ हॉर्टिकल्चरल रिसर्च, बेंगलुरू, इंटरनॅशनल सोसायटी फॉर हॉर्टिकल्चरल सायन्स, बेल्जियम आणि सोसायटी फॉर प्रमोशन ऑफ हॉर्टिकल्चर, बेंगलुरू यांच्या संयुक्त विद्यमाने ५ ते ८ सप्टेबर २०१७ या काळात बेंगलुरू येथील इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्समध्ये आंतरराष्ट्रीय फलोद्यानासंबंधीचे चर्चासत्र आयोजित करण्यात आले होते. त्यावेळी हॉर्टिकल्चरल सोसायटी ऑफ इंडियाचे अध्यक्ष आणि देशाचे माजी फलोद्यान उपमहासंचालक डॉ. के. एल. चढ्ढा यांनी केलेले हे बीजभाषण...!



गेल्या काही दशकांत, 'अन्नसुरक्षा' या संकल्पनेची सांगड मुख्यत: जगाच्या वाढत्या लोकसंख्येस पुरेसे अन्नधान्य मिळण्याच्या व्यवस्थेशी घातली जात होती. परंतु कालमानानुरुप आता त्यात बदल झाला असुन केवळ अन्नधान्याच्या पुरेशा उपलब्धतेचा नव्हे तर योग्य पोषणद्वारे असलेल्या उत्तम दर्जाच्या अन्नधान्याच्या उपलब्धतेचा विचारही होऊ लागला आहे. अर्थात या प्रकारच्या सर्वंकष, पोषक अन्नसुरक्षेचे उद्दिष्ट गाठण्याच्या मार्गात अनेक अडचणी व आव्हाने आहेत. या अडचणी व आव्हाने साधारणत: पुढीलप्रमाणे असल्याचे दिसते.

दुष्काळ, वादळ, पूर, अतिवृष्टी ही सगळी बदलते हवामान व जागतिक तापमान वाढीची लक्षणे आहेत.

१) जागतिक लोकसंख्येचे बदलते चित्र

आपल्या जगाची लोकसंख्या २०५० सालापर्यंत दहा दशअब्जांवर जाईल, अशी चिन्हे आहेत. या वाढत्या लोकसंख्येचे केंद्रीकरण मुख्यत: आफ्रिका खंड व दक्षिण आशियात होईल. सध्या विकसनशील देशांमधील लोकसंख्येचे स्थलांतर ग्रामीण भागांकडून शहरांकडे फार वेगाने होत असून, आत्ताच ६० टक्क्यांहुन अधिक नागरिक शहरवासी झाले आहेत.

२) खाण्या-पिण्याच्या सवयीतील बदल

सध्या जगात सर्वत्रच खाण्या-पिण्याच्या पद्धती आणि प्रमाण यात दरडोई लक्षणीय बदल होत आहेत. परंतु खाण्याचे दरडोई प्रमाण वाढत चाललेले असले तरी दररोजचे कडधान्यावर आधारित पारंपरिक भोजन, कार्बोहायड्रेटची पुर्तता मात्र करु शकत नाही. वाढत्या शहरीकरणाचाही जेवणाच्या सवयी बदलण्यात मोठा वाटा असून, आता लोक नेहमीच्या भोजनाच्या तुलनेत फळे व भाज्यांचे सेवन अधिक करु लागले आहेत.

३) जमिनीची मर्यादित उपलब्धता

नागरिकांच्या खाण्या-पिण्याच्या सवयी बदलत चालल्यामुळे उपलब्ध सर्वच नैसर्गिक स्त्रोतांवरील (Natural Resources) दबाव वाढू लागला आहे. परिणामी, जमीन, पाणी व इंधनांवर अनेक बंधने आली असुन त्या सर्वांचीच नासाडी होत आहे. वाजवीपेक्षा बरेच अधिक उत्पादन मिळविण्याचा हव्यास आणि वाढते शहरीकरण यामुळे सकस जमिनींचे फार मोठे नुकसान होतांना दिसते.

४) पाण्याचे साठे रोडावले

सध्या पाण्याचा एकूण उपसा जो होतो त्यात तब्बल ७० टक्के वाटा कृषीक्षेत्रासाठीच्या उपशाचा आहे. पश्चिम आशिया, उत्तर आफ्रिका,मध्य आशिया,भारत व चीन अशा सर्वच ठिकाणच्या नद्या आटत चालल्या असुन पाण्याच्या अतिवापरामुळे शेतीचेही नुकसान होत आहे. भारत व चीनमध्ये पुन्हा वापरता येऊ शकेल अशा ताज्या पाण्याचे साठे गरजेपेक्षा किमान २० टक्के अधिक उपसले जातात असे आढळून आले आहे. त्या तुलनेत लॅटिन अमेरिका व आफ्रिका खंडातील देशांमध्ये मात्र खुप कमी पाणी वापरले जाते.

५) जागतिक हवामानातील बदल

'ओझोन'च्या थरातील घटीमुळे जागतिक तापमानात वाढ होऊ लागली असुन भुपृष्ठावर होणाऱ्या किरणोत्सर्गाचे स्वरुप बदलत चालले आहे. त्यामुळे साहजिकच समुद्रांच्या पाण्याची पातळी उंचावत चालली असुन हिमथरांचे (Snow Cover) प्रमाण घटू लागले आहे. महापुर-दुष्काळ-विविध रोग व आजारांच्या व्याप्तीत वाढ-हिमवादळे अशा गंभीर आपत्ती पुन:पुन्हा ओढवु लागल्या असुन, बेसुमार जंगलतोड आणि जमिनींची धुप यामुळे हरित द्रव्योत्सर्जन वाढत चालले आहे.

६) पीक उत्पादनात घट

सर्वच तृण धान्याची उत्पादकता आता गोठल्यासारखी झाली आहे. ती वाढविण्यासाठी आवश्यक असलेले घटक दुर्मिळ होत चालले असुन ते बहुश: संपण्याच्या मार्गावर असल्याचे दिसते. दरम्यान एकीकडे नैसर्गिक साधनसामुग्रीची अशी टंचाई निर्माण होत असतांना दुसरीकडे धान्योत्पादन वाढीसाठी तिचा बेसुमार वापर केला जात आहे. जमिनींची धुप - पर्यावरणाचा -हास - पाणीटंचाई आणि वाढते हरित द्रव्योत्सर्जन (Green House Emission) यासारख्या समस्या ही त्याचीच परिणती असून त्यावर

मात करण्यासाठी धान्योत्पादनांची नवी तंत्रज्ञाने विकसीत करणे गरजेचे बनले आहे.

७) पोषक अन्नाची अपुरी उपलब्धता

अन्नधान्याच्या जागतिक गरजांची पुर्ती योग्यप्रकारे होण्यासाठी सध्याच्या कृषी उत्पादनात किमान ७० टक्के वाढ होणे गरजेचे आहे. आधी म्हटल्याप्रमाणे आता 'अन्नसुरक्षा' ही संकल्पना 'पोषक अन्नसुरक्षा' अशी बदलत चालली असुन दररोज किमान ४०० ग्रॅम वजनाची फळे व भाज्यांचा समावेश प्रत्येक नागरिकाच्या भोजनात असावा,असे सांगितले जात आहे. परंतु फळे व भाज्यांची पुरेशी उपलब्धता नसल्यामुळे दरवर्षी जगातील १४ टक्के नागरिक पोटाच्या कॅन्सरला, ११ टक्के नागरिक हृदयविकारास तर ९ टक्के नागरिक अर्धांगवायुसारख्या व्याधींना बळी पडत आहेत. फळे व भाज्यांच्या अपुऱ्या सेवनामुळे दरवर्षी जगभरात किमान सतरा लाख नागरिक प्राणांस मुकतात.

८) छुपी उपासमार

व्हिटॅमिन, कॅल्शियम, आयोडिन, लोह व झिंक यांच्या कमतरतेमुळे सध्या जगभरातील तीन दशअब्ज नागरिकांची 'छुपी' उपासमार होत आहे. विकसनशील देशांमधील फार मोठी लोकसंख्या कुपोषणग्रस्त व कमी वजनाची आहे. २०१६ च्या 'ग्लोबल हंगर इंडेक्स' मध्ये अशा ११८ देशांची नांवे असून त्यात भारत ९७ व्या क्रमांकावर आहे. ही स्थिती बदलायची तर जास्तीत जास्त नागरिकांपर्यंत पोषक आहार पोहचत राहील, याची व्यवस्था झाली पाहिजे. सध्या जगभरातील ७९५ दशलक्ष नागरिक कुपोषणग्रस्त असून, ही संख्या घटविण्यासाठी फळे + भाज्या + दुधदुभते, अंडी, मासे व मांस अशा सर्व गोष्टींनी युक्त आहार सर्वांना उपलब्ध होणे हाच उपाय आहे.

फळबागायत क्षेत्राची अवस्था

जागतिक फळबागायत क्षेत्रात गेल्या काही वर्षात व्याप्ती व उत्पादन या दोन्ही स्तरावर मोठी प्रगती झाली आहे. २००४ साली या क्षेत्रात ५२६ दशलक्ष टन एवढे फलोत्पादन होत होते. तो आंकडा ६९० दशलक्ष टनांवर गेला आहे. भाज्यांच्या उत्पादनातही हेच चित्र असून, आता हे उत्पादन ८७८ दशलक्ष टनांवरुन ११७० दशलक्ष टनांवर गेले आहे. विशेष म्हणजे फळे व भाज्यांच्या उत्पादनातील ही आघाडी मुख्यत: भारत व चीन येथील बागायतदारांच्या कल्पक प्रयत्नांमुळे मिळालेली आहे. २०१४ साली याच दोन देशांनी फळे व भाजी उत्पादनात अव्वल क्रमांक पटकावला होते. सध्या जगात वीसहून अधिक देशांमध्ये दरवर्षी किमान २० दशलक्ष टन एवढी फळे व भाज्यांचे उत्पादन होते. एकीकडे ही उत्पादनात वाढ होत असताना दुसरीकडे जगात सर्वदूरच फळे व भाज्यांच्या सेवनाचे प्रमाण वाढलेले आहे.

आजघडीस फळे व भाज्या उत्पादनात भारताचा जगात दुसरा क्रमांक लागतो. पहिल्या स्थानावर अर्थातच चीन आहे एकूण जागतिक फलोत्पादनात चीनचा वाटा १२.२ टक्के व भाजी

उत्पादन १०.७ टक्के एवढा आहे. पपया (४४.४ टक्के), आंबे व चिकू (४१.९ टक्के), केळी (२६.२टक्के) व लिंबे (१६.४ टक्के) या फळांच्या उत्पादनात भारत सर्वात पुढे असुन कॉलीफ्लॉवर (३६.४ टक्के), वांगी (२७.१ टक्के), कांदे (२२.१ टक्के), बटाटे (१२ टक्के), कोबी (११.९ टक्के) आणि टोमॅटो (११.१ टक्के) या भाज्यांचेही सर्वाधिक उत्पादन आपल्याच देशात होते. द्राक्षे (२१.४ टक्के), संत्री मोसंबी (१०.४ टक्के) व अननस (१४.९६ टक्के) यांचे उत्पादन ही आपल्याकडे भरपुर होत असुन नारळाच्या उत्पादनात आपण पहिल्या तर काजू उत्पादनात नायजेरिया पाठोपाठ दुसऱ्या क्रमांाकावर आहोत.

मिरच्या, कोथिंबीर, आले, हळद, लसुण, वेलदोडे व काळी मिरी व दालचिनी यांच्या उत्पादनातही आपण चांगली प्रगती केली असून त्यामुळे जागतिक फळबागायत क्षेत्रात आपल्याला मानाचे स्थान प्राप्त झाले आहे. १९९१-९२ मध्ये आपण फळबागायत क्षेत्र १२.८ दशलक्ष हेक्टर एवढे होते. २०१५-१६ मध्ये ते तब्बल ८६ टक्क्यांनी वाढून २३.८ द.ल. हेक्टरवर गेले. या २५ वर्षांच्या काळात आपल्या फलोत्पादनाने ९६.६ द.ल. मेट्रिक टनांवरुन २८३.३ द.ल. मे. टनांवर झेप घेतली. याच काळात आपली उत्पादकता दर हेक्टरी साडेसात मेट्रिक टनांवरुन ११.७ मे टनांपर्यंत वाढली. ही उत्पादकता आणखीही वाढू शकली असती, परंतु आपले बागायती क्षेत्र 'ट्रीफ्रुटस्'च्या लागवडीखाली अधिक आहे आणि या झाडांना लागवडीनंतर साधारणत: ३ ते ५ वर्षांनी फलधारणा होत नाही. अन्नधान्याच्या उत्पादनापेक्षा फळबागायती पिकांचे अधिक उत्पादन ही बाब या क्षेत्रात नवे संशोधन करणाऱ्या सर्वांच्याच दृष्टीने अतिशय अभिमानाची आहे. २०१५-१६ या वर्षी आपले अन्नधान्य उत्पादन २५५.२२ द.ल.मे. टन तर फलोत्पादन २९५ द.ल.मे.टन एवढे होते. २००४-०५ ते २०१४-१५ या दशकभरात आपल्या फळबागायती पिकांच्या उत्पादनात दरवर्षी सरासरी ७ टक्के एवढी वाढ होत गेली तर उत्पादकतेत ३७ टक्के वाढ झाली. देशातील सर्व नागरिकांना दररोज २०० ग्रॅम फळे व ४०० ग्रॅम भाजी उपलब्ध होईल एवढे हे उत्पादन होते. प्रगतीचा हा वेग व ओघ कायम राखण्यासाठी आपल्याला यापुढील काळात हवामानातील बदल लक्षात घेऊन उपलब्ध जमिनीचा सुयोग्य वापर (Smart Horticulture) करावा लागेल. तसेच प्रत्येक फळाच्या नव्या कीड प्रतिबंधक जातींचे संशोधन करुन पाणी व पोषक द्रव्यांचा नेमका वापर करण्याकडेही लक्ष द्यावे लागणार आहे.

जनुक स्त्रोत आणि पीक सुधारणा

फळबागायती उत्पादनांच्या दर्जात सुधारणा होण्यासाठी त्यांच्या 'जर्म्सप्लाझम' चे रक्षण होणे आणि त्यांच्या सजातीय जंगली पिकांचे (Wild Relatives) संकलन व अभ्यास केला जाणे फार गरजेचे आहे. परंतु आपल्या देशात ते फारसे होतांना दिसत नाही. त्यामुळे अनेक पिकांच्या मुळ जंगली जाती आता नामशेष होण्याच्या मार्गावर आहेत. फळबागायती अंतर्गत असंख्य व विविध प्रकारची पिके येतात. सामान्यत: त्यांच्या उत्पादनात येणाऱ्या अडचणी तशा समान स्वरुपाच्या असल्या तरी प्रत्येक पिकाचे स्वत:चे असे काही खास प्रश्न असतात, ते समाधानकारकरीत्या सोडविण्यासाठी 'सीडलेस ब्रिडींग' वर भर दिला गेला पाहिजे. तसेच पोषक द्रव्यांचा वापर अत्यंत काळजीपूर्वक व पुर्ण क्षमतेने झाला पाहिजे. आपल्याकडे पारंपरिक पद्धतीने बीजारोपण व बी-बीयाण्यांची पैदास होते. पण आता बदलत्या काळात प्रगत अचूक तंत्रज्ञानाची जोड देणेही जरुरीचे आहे. खरे तर, बी-बीयाण्यांच्या पैदाशीचे हे काम विविध देशांना जोडणाऱ्या 'ग्लोबल नेटवर्किंग सिस्टीम' द्वारा होणे हीच सध्याच्या काळाची खरी गरज आहे.

जैवतंत्रज्ञानाची प्रगती – गेल्या काही काळात जैवतंत्रज्ञान क्षेत्रात प्रचंड प्रगती झाली असुन, त्यामुळे पीक उत्पादन मार्गात येणाऱ्या अनेक समस्यांवर तोडगा काढणे शक्य होऊ लागले आहे. पुर्वी ज्या गोष्टी अव्यवहार्य व अशक्य मानल्या जात होत्या त्या आता जैवतंत्रज्ञानाच्या मदतीमुळे सहज शक्य व फायदेशीर ठरु लागल्या आहेत. उदाहरणार्थ, बटाट्याच्या उत्पादनाचे शास्त्रोक्त विश्लेषण करुन त्यासंदर्भात उत्पादकांना आवश्यक ते सर्व मार्गदर्शन देणाऱ्या २६ आंतरराष्ट्रीय संस्था उदयास आल्या असून भारतासह १४ देशांमध्ये त्या कार्यरत आहेत. आता द्राक्षे, सफरचंदे, आंबे, पपया, पीच, पिअर, स्ट्रॉबेरी व संत्री ही फळे आणि कोबी, मिरच्या, काकड्या, टोमॅटो, वांगी अशा अनेक भाज्यांची विशिष्ट गुणधर्म असलेली बियाणे मोठ्या प्रमाणात उपलब्ध होऊ लागली असून, जेनेटिक्स चे तंत्रज्ञान विकसीत झाल्याने फळबागायतीस जणू एक

नवसंजीवनी प्राप्त झाली आहे. विविध पिकांना होणारी किड व अन्य रोगांची लागण नव्या तंत्रज्ञानामुळे वेळीच लक्षात येऊ लागली असून त्यामुळे कीड व रोग प्रतिबंधक उपाय लगोलग योजणेही शक्य होत आहे.

साधारणत: दशकभरापूर्वी 'ट्रान्सजेनिक' म्हणता येतील अशा पिकांच्या लागवडीखाली जगातील १७० दशलक्ष हेक्टर जमीन होती. आता तो आकडा ५५० दशलक्ष हेक्टरवर गेला असून या पिकांचे व्यावसायीकरण (Commercialisation) करण्यात चीन आघाडीवर आहे.त्या देशाने केळी, द्राक्षे, पपया, प्लम, स्ट्रॉबेरी ही फळे आणि कोबी, कॉलीफ्लॉवर, टोमॅटो व कलिंगडे खरबुजांच्या विविध जाती विकसीत केल्या आहेत. परंतु अन्य देशांमध्ये त्यांची लागवड अद्यापतरी मोठ्या प्रमाणात झालेली नाही.

खते व पोषक द्रव्यांचा वापर अतिशय नेमक्या व योग्यप्रकारे होण्यास मनॅनो टेक्नॉलाजीफ विशेष सहाय्यक ठरते. या नव्या तंत्रज्ञानामुळे उत्पादन दर वाढताच परंतु त्याचा दर्जा उंचावून हंगामोत्तर टिकावुपण वाढण्यासही मदत होते, असा अनुभव आहे. या तंत्रज्ञानाचा प्रचार व प्रसार आता अधिक जाणीवपूर्वक होणे गरजेचे आहे. अगदी छोट्या जागेत पुर्णतया रोगमुक्त म्हणाव्या अशी दर्जेदार 'प्लेटिंग मटेरियल' चे संपूर्ण वर्षभर उत्पादन होण्यास आता 'मायक्रो प्रॉपगेशन' हे नवे तंत्रज्ञान सहाय्यक ठरत आहे. बाजारपेठेतील मागणीनुसार दर्जेदार रोपांचा वेळेत पुरवठा होणे, या तंत्रज्ञानामुळे सहज शक्य होत असून सफरचंदे, केळी, खजूर, पाम, ऑईल पाम, अननस, बटाटे, हळद, डाळिंबे, स्ट्रॉबेरी, वेलदोडे, दालचिनी, ऑर्किड, बांबू, व्हॅनिला अशा अनेक पिकांच्या उत्पादनवाढीस त्याची मोठी मदत मिळत आहे. केळीसारख्या पिकांच्या बाबतीत टिश्यु कल्चरचा प्रयोग यशस्वी झाला असुन आता अन्य बागायती उत्पादनांना त्याचा लाभ मिळवून देणे जरुरीचे आहे. ममायक्रो प्रॉपगेशनफ साठी एलईडी दिव्यांचा वापर होत असल्याने वीज खर्चात ४० टक्क्यांपर्यंत बचत होते. त्याचा सर्वाधिक फायदा चीनसारखे मोठे देश मोठ्या प्रमाणात उठवित असून जगभरातील एकूण टिश्यु कल्चर्ड प्लॅन्ट उत्पादनात ९० टक्क्यांहून अधिक वाटा एकट्या चीनचा आहे. त्यापासुन स्फूर्ती घेत इस्त्राईल, जपान, हॉलंड, स्पेन व अमेरिका आदी देश सध्या फळभाज्यांच्या उत्पादनवाढीस चालना देणारे 'व्हेजिटेबल प्लग प्लँन्ट' चे नवे तंत्र विकसीत करु पाहात आहेत. त्यावर आधारित कारखान्यांमधून ऑर्डरबरहुकुम दर्जेदार बियाण्यांचा पुरवठा होत

हायड्रोपोनिक्स व एरोपोनिक्स या तंत्राचा वापर करून जैन इरिगेशनने टाकरखेडा फार्मवर तयार केलेला भाजीपाला माजी राष्ट्रपती डॉ.ए.पी.जे. अब्दुल कलाम यांना दाखविताना कंपनीचे संस्थापक अध्यक्ष श्री. भवरलाल जैन. त्यांच्या शेजारी कंपनीचे व्यवस्थापकीय संचालक श्री. अनिल जैन, ज्येष्ठ अणुशास्त्रज्ञ डॉ. अनिल काकोडकर, श्री. अजित जैन, डॉ. व्ही.आर. सुब्रमन्यम, डॉ. अनिल ढाके व इतर मान्यवर.

असल्याने शेतकऱ्यांच्या अनेक अडचणी सहजी दूर होत असल्याचे आढळते. मात्र यापुढील काळात 'व्हेजिटेबल ग्राफ्टिंग' वर लक्ष केंद्रित केले गेले पाहिजे. त्यामुळे रसरशीत, आरोग्यसंपन्न रोपे व बियाणे तर उपलब्ध होतीलच पण त्यातून निर्माण होणाऱ्या जोमदार पिकांचे काही जैविक व अजैविक रोगांपासुन रक्षणही होईल. काकडी, काळी मिरी, टोमॅटो व कलिंगडे यांच्या उत्पादनासाठी सध्या जगात सर्वत्र हे तंत्रज्ञान वापरले जात आहे. 'व्हायरस डिटेक्शन' च्या पारंपरिक पद्धती वेळखाऊ व गुंतागुंतीच्या आहेत. त्यांची जागा आता काही आधुनिक पद्धती व तंत्रांना दिली गेली पाहिजे. त्यामुळे विविध पिकांवर पडणारे रोग व किडींचा बंदोबस्त विनाविलंब व शास्त्रोक्त पद्धतीने होऊ शकेल.

फळबागायती उत्पादनांची उपलब्धता वाढविण्यासाठी जमिनीचा पोत व प्रत पाहून त्यास योग्य अशाच पिकांची लागवड तेथे प्राधान्यक्रमाने झाली पाहिजे. 'Suitable hand use with right choice of crops' हाच आता आपल्या शेतीचा मंत्र बनणे आवश्यक आहे. खरे तर यापुढे पाणथळ व पुरग्रस्त भागातील क्षारयुक्त जमिनीही लागवडीखाली आणल्या गेल्या पाहिजेत. तसे झाले तर अनेक पिकांना जाणवणारी पोषक द्रव्ये व घटकांची कमतरता आपोआपच दुर होईल. सर्व फळभाज्यांच्या 'ऑफ सीझन प्रॉडक्शन' कडे विशेष लक्ष देण्याची गरज आहे. त्यामुळे या भाज्या संपुर्ण वर्षभर उपलब्ध होऊ शकतील. अर्थात वेगवेगळ्या हंगामातील वेगवेगळ्या हवामानास टिकून राहतील अशा त्यांच्या वेगवेगळ्या जाती मात्र शोधाव्या लागतील. कॉलीफ्लॉवर, टोमॅटो, कांदे, गाजर आदिंच्या बाबतीत हा बारमाही उत्पादनाचा प्रयोग यशस्वी झाला असुन आता अन्य काही पिकांच्याही बाबतीत तो करणे योग्य ठरेल. तसे झाले तर सर्व प्रकारच्या भाज्या व फळे ग्राहकांना वर्षाचे बाराही महिने उपलब्ध होऊ शकतील आणि मग शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नातही आपोआपच लक्षणीय वाढ होईल. पिकांची उत्पादकता वाढविण्यासाठी उपलब्ध जलसाठयांचा काटकसरीने व नेमका वापर, खते व अन्य तदनुषंगिक साधनसामुग्रीची कमतरता लक्षात घेऊन तिचाही यथायोग्य उपयोग आणि भिन्न-भिन्न पोषकद्रव्यांच्या सहाय्याने पिकांच्या वाढीत कोणतीही त्रुटी राहाणार नाही याची दक्षता या 'त्रिसुत्रींचा' अवलंब सर्व फळबागायतदारांनी करणे ही काळाजी गरज आहे. अर्थात त्यासाठी आंतरराष्ट्रीय स्तरावर 'जागृती मोहिम' राबविली जाणे जरुरीचे आहे. ती राबविली गेली तरच सर्वच स्तरावरील लहान मोठ्या शेतकऱ्यांना उत्पादकता वाढीसाठी नेमके काय करावे, याचे भान येऊ शकेल आणि मग त्यांची ही जाणकारी सर्वंकष अन्नसुरक्षेचे उद्दिष्ट जगभराच्या सर्व देशांना गाठून देईल.

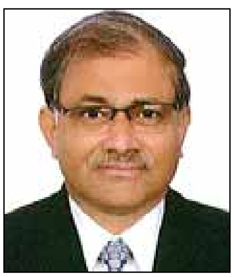
जमिनींचे प्रमाण कमी होऊ लागले आहे. या समस्येवर मात करणे अर्थातच सहच शक्य नाही. परंतु 'प्रोटेक्टेटीव्ह कल्टीव्हेशन', 'हायड्रोपॉनिक्स', 'एरोपॉनिक्स', 'पेरी अर्बन हॉर्टीकल्चर' आणि 'व्हर्टिकल गार्डनिंग' सारख्या कल्पक तंत्रांचा वापर केला तर ही समस्याही सुटू शकते. आजघडीस जगभरातील ९९ देशांमध्ये या कल्पना राबविल्या जात आहेत, परंतु आर्थिक बळाची वानवा आणि कौशल्याचा अभाव यामुळे भारतासारख्या विकसनशील देशात त्यांचा अद्याप फारसा प्रचार व प्रसार झालेला नाही.

अमेरिका, कॅनडा, पश्चिम युरोप व जपान येथील शेतकरी मात्र उच्च तंत्रज्ञान व भरभक्कम आर्थिक भांडवल यांच्या बळावर अनेक फळे व भाज्यांचे विक्रमी उत्पादन करीत आहेत. रोबोटिक्स सारखी तंत्रे तर त्यांच्यासाठी वरदान ठरली असून, यांत्रिक रोबोंच्या मदतीने शेतीची अनेक कष्टप्रद कामे ते लीलया मार्गी लावतांना दिसतात. यांत्रिकीकरणामुळे उपलब्ध जागेचा पुरेपुर व काटेकोर वापर आणि वेळ व श्रमाची बचत तर ते साधतातच पण आपल्या पिकांची उत्पादकताही झपाट्याने वाढवितांना दिसतात. अर्थात त्याचे अनुकरण पूर्णांशाने करणे विकसनशील देशांना शक्य नाही हे लक्षात घेऊन आता सध्याच्या जागतिक अन्न व कृषीव्यवस्थेत अमूलाग्र बदल केले जाणे आत्यंतिक गरजेचे आहे. ते झाले तरच २०५० सालापर्यंत ८०० कोटींचा पल्ला पार करणाऱ्या जागतिक लोकसंख्येचे भरण पोषण योग्य प्रकारे करणे आपल्याला शक्य होईल. फळबागायत क्षेत्राच्या संशोधन व विकास कार्यास आंतरराष्ट्रीय परिमाण प्राप्त करुन देणे, हाच या क्षेत्रापुढील सर्व समस्या व आव्हानांवर मात करण्याचा एकमेव उपाय आहे आणि तो करण्याची वेळ आता आलेली आहे हे निश्चीत!

भाजीपाला उत्पादनासाठी एलईडी दिव्यांचा वापर

परिषदेतील शास्त्रज्ञांच्या भाषणाचा सारांश

प्रश्नांकडे गांभीर्याने बघा...!



डॉ. आनंद कुमार सिंह
उपमहासंचालक, फलोद्यानशास्त्र, भारतीय कृषी अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली.

अन्न आणि पोषणमूल्य याबाबतीत गेल्या दशकामध्ये भारताने पुरेशी प्रगती केली आहे. त्यात फळबागांचा मोठा वाटा असून २०१२ पासून सातत्याने फळे व भाजीपाल्याच्या उत्पादनात वाढ होत राहिली आहे. त्यामुळे आर्थिक विकासाला चांगला हातभार लागला असून बी-बियाण्यांची निर्मिती, मूल्यवृद्धी करणारे प्रक्रिया उद्योग, मालाची परदेशात निर्यात, मालाची बांधणी व उत्पादनोत्तर कुलिंग तंत्रज्ञान पुरविणारे उद्योग यांसारखे व्यवसाय संघटितपणे उभे राहू लागले असून त्यातून मोठ्या प्रमाणावर रोजगार निर्मिती झालेली आहे. ही वाढ अशीच मजबूतीने टिकून ठेवायची असेल आणि त्यात आणखी भर घालायची असेल तर योग्य तंत्रज्ञानाचा वापर करून येत असलेल्या रोग व किडी, जमिन व पाण्याची उपलब्धता कमी होणे व गुणवत्ता ढासळणे, हवामानातील बदल व तापमान वाढ यासारख्या समस्यांचा प्रभावीपणे सामना करावा लागेल. याशिवाय अन्नधान्याच्या किंमती, चांगल्या प्रकारे लागवडीखालील सुपीक जमिनींची प्रत टिकून ठेवणे, जलस्त्रोतांचे जतन व संवर्धन करणे, वारंवार येणाऱ्या नैसर्गिक संकटांवर प्रभावीपणे मात करण्यासाठी उपाययोजना करणे, इंधनाच्या वाढत्या किंमतींमुळे उत्पादन व वाहतूक खर्चात सतत होत असलेली वाढ त्यामुळे उत्पादन खर्च वाढणे, पाणी आणि जमिनीच्या वापरासाठी विविध क्षेत्रांमध्ये वाढत असलेली स्पर्धा आणि शेती क्षेत्रात दिवसेंदिवस कमी कमी होत चाललेली भांडवली गुंतवणूक या प्रश्नांकडेही गांभीर्याने बघावे लागेल. या पार्श्वभूमीवर फळबागांच्या क्षेत्राकडे पाहिले तर केवळ अन्नसुरक्षा व पोषणमूल्य समस्येपेक्षाही आर्थिक स्थैर्य पुरवून संकटांचा सामना करण्याचे सामर्थ्य या फलोद्यानातून शेतकऱ्यांना मिळू शकते हे आपल्या लक्षात आल्याशिवाय राहणार नाही. फळबागा ह्या आर्थिक समृद्धी वाढविणाऱ्या व शेतकऱ्याला शेती क्षेत्रात टिकवून ठेवण्यास भरीव हातभार लावणाऱ्या आहेत या दृष्टीकोनातून त्यांच्याकडे पाहिले पाहिजे.

फळपिकांच्या सुधारणांचा कार्यक्रम हा मूळ ज्या ठिकाणी उत्पादन होते तिथली परिस्थिती लक्षात घेऊन मग मूल्यमापन केले पाहिजे. जी नैसर्गिक विविधता उपलब्ध आहे तिचा अधिकाधिक वापर करून चांगले वाण शोधून काढले पाहिजेत. या वाणांची पुन्हा पुन्हा तपासणी करून त्यातल्या चांगल्या वाणांचा संकर घडवून आणला पाहिजे व त्यापासून संकरित वाण करणे शक्य आहे का हे बघितले पाहिजे. याकामात स्थानिक शेतकऱ्यांना पुढाकार करून सहभागी करून घेतले पाहिजे. आजपर्यंत जे यश मिळविले आहे व जी प्रगती केली आहे ती टिकवून ठेवण्यासाठी आगामी काळात येणाऱ्या संकटांचा मुकाबला समर्थपणे तर करावाच लागेल पण त्याशिवाय आपल्या संशोधन कार्यक्रमाची दिशाही बदलावी लागेल यादृष्टीने पुढील कार्यक्रम प्राधान्याने राबवायला हवा.

१) हॉर्टिकल्चर बायोडार्व्हसिटीचा कॅटलॉग तयार करून तो व्यवस्थितपणे कसा सांभाळला जाईल हे पहावे.

२) उत्पादकता वाढविणारे, व्हायरस, बॅक्टेरिया, बुरशीजन्य रोग व किडी आणि सुत्रकृमी यांचा प्रतिरोध करणारे चांगले बायोजीन्स शोधून काढून त्यांचे मॅपिंग केले पाहिजे.

३) रोग, किडी, ताण यांचा सामना करू शकणाऱ्या जंगली रानटी जाती शोधून काढून त्यांचा जीन प्रभावीपणे वापरण्याचा प्रयत्न केला पाहिजे.

४) पिकात सुधारणा करीत असताना त्याची गुणवत्ता तर महत्वाची आहेच पण टिकण्याचा कालावधी कसा वाढविता येईल याकडे लक्ष दिले गेले पाहिजे.

५) जगात ब्रिडींग व जीन्स संबंधीची जी नवनवीन तंत्रज्ञाने निर्माण झाली आहेत त्यांचा वापर करून सतत नाविन्यपूर्ण निर्मिती करण्याकडे आपले लक्ष असले पाहिजे.

६) पीक बदलाचा कार्यक्रम राबवित असतांना भविष्यातली प्रमुख पीके म्हणून शेवगा, तोंडली, पावटा व डबलबी, गवार या पिकांकडे पाहिले पाहीजे.

जैन इरिगेशनने उदमलपेठ येथे केलेली अतिसघन आंबा लागवड

उत्पादन वाढविण्यात सुधारित वाणांनी मोठा हातभार लावलेला असला तरीही यापुढच्या काळात कृषि तंत्रज्ञानाचा वापर करून या सुधारित वाणांच्या पूर्ण कार्यक्षमतेचा उपयोग कसा होईल याकडे लक्ष द्यावे लागेल. कॅनोपी आर्किटेक्चर, नियमित फुल व फळधारणा, ग्राफ्टींग तंत्रज्ञान, पिकांची खते ग्रहण करण्याची नैसर्गिक क्षमता, पॉलिनेशन, किड नियंत्रणाच्या नविन पद्धती, आधुनिक पाणी व्यवस्थापन, मालाचे उत्पादनोत्तर व्यवस्थापन, जैविक नियंत्रण, मालाची हाताळणी व बांधणी या गोष्टींकडेही पुढील काळात अधिक लक्ष द्यावे लागेल.शेतकरी बाजारपेठेशी अद्यायावत पद्धतीने जोडणे आणि व्यापाराची नवी दृष्टी शेतकऱ्याला या जीवघेण्या जागतिक स्पर्धेत देणे हा आपला प्राधान्यक्रम असला पाहिजे. ब्रॅन्ड विकसीत करून विक्रीसाठी सहकारी संस्थांचे जाळे उभे केले पाहिजे. विभागनिहाय व पिकनिहाय शेतकऱ्यांच्या संघटना स्थापन करून त्यांना क्वारंटाईन, नविन संशोधन व अद्ययावत तंत्रज्ञान याचे प्रशिक्षण दिले गेले पाहिजे. देशातील फळांचा उत्पादन खर्च कसा कमी होईल याकडे आपल्याला अधिक लक्ष द्यावे लागेल. त्याशिवाय जागतिक स्पर्धेत आपण टिकू शकणार नाहीत.

स्पर्धेसाठी शेतीत अचूकता महत्त्वाची !

डॉ. एच. पी. सिंग

माजी उपमहासंचालक, फलोद्यान विभाग, आयसीएआर आणि माजी कुलगुरू, पुसा कृषी विद्यापीठ

शेतीत सुस्पष्टता आणि अचूकपणा आल्याशिवाय ती स्पर्धेसाठी तयार होणार नाही. याकरीता लखनौ येथे २००२ मध्ये पहिल्यांदा प्रिसिजन हॉर्टिकल्चर या विषयावर परिषद घेण्यात आली. देशाच्या एकुण उत्पादनात कृषी उद्योगाचा वाटा २८.९ टक्के असून खते, बी-बियाणे, वाहतूक, व शेतीचे सेवा क्षेत्र या सर्वांचा हिशेब केल्यास हा वाटा ४४ टक्के होतो. जी.एस. रंधवा यांनी फलोत्पादनासाठी जी संस्था स्थापन केली तिला आता ५० वर्षे होऊन गेली आहेत. आता प्रश्नांचे व समस्यांचे स्वरूप बरेच बदलले आहे. संशोधन व नवनवीन तंत्रज्ञानाने विकासाची दालने खुली केली आहेत. याचा अर्थ सर्व समस्या सुटल्या आहेत असा नाही. बऱ्याच नविन समस्याही निर्माण होऊन वाढील्या लागल्या आहेत. या सर्व समस्यांची बारकाईने सोडवणूक करण्यासाठी प्रत्येक कामात अचूकता व सुस्पष्टता येण्याची गरज आहे.२००४-०५ मध्ये देशात फळांचे उत्पादन १६७ दशलक्ष टन होते. ते २०१५-१६ मध्ये ३०० दशलक्ष टनांवर जाऊन पोहचले आहे. गेल्या दहा वर्षात देशातल्या फळांची निर्यात ३१५ टक्क्यांनी वाढली आहे. पण तेवढ्यावर समाधान मानून जमणार नाही. अजून

खुप लांबचा पल्ला आपल्याला गाठायचा आहे. आपल्यापुढे जी मुख्य आव्हाने आहेत ती पुढीलप्रमाणे:

१) शेतजमिन व पाणी दिवसेंदिवस कमी होत आहे. खाणारी तोंडे वाढत आहेत. त्यामुळे फळे, अन्नद्रव्ये, भाजीपाला यांचे उत्पादन वाढवावे लागेल. यासाठी उत्पादकता वाढविण्याचे आव्हान आहे.

२) ग्राहकांच्या आवडीनिवडी व मागणीप्रमाणे उत्पादनाचे नियोजन करावे लागेल.

३) उत्पादित मालाची साठवण, प्रिकूलींग, रेफ्रिजरेटेड व्हॅन, कूलचेन यांची उभारणी खेडोपाडी करणे आवश्यक आहे.

निरीक्षण, मोजमाप आणि प्रतिसाद या अचूक शेतीतल्या तीन महत्वाच्या संकल्पना आहेत. त्या समजून घेऊन त्यांची अंमलबजावणी कशी बारकाईने करता येईल यादृष्टीने पुढील काळात पावले टाकवी लागतील. दुष्काळात पाण्याचा ताण सहन करू शकणाऱ्या पिकांच्या जाती विकसीत कराव्या लागतील. आंध्रचे मुख्यमंत्री नारा चंद्रबाबू नायडू गारू यांच्या अध्यक्षतेखाली सूक्ष्मसिंचन वाढीसाठी केंद्रसरकारने जी समिती नेमली होती तिने ६९ दशलक्ष हेक्टर क्षेत्र ठिबक व तुषार सिंचनाखाली आणावे अशी शिफारस केली होती. पण आतापर्यंत फक्त १२ दशलक्ष हेक्टर जमीन या सूक्ष्मसिंचनाखाली आली आहे. प्रत्येक पिकाला नेमकी कशाची गरज आहे ते ओळखून त्याचा वापर केला पाहिजे. केळीला पोटॅश जास्त लागतो तर पपईला कमी लागतो. पपईला फॉस्फरस जास्त लागतो तो केळीला कमी लागतो. केळीनंतर त्या शेतात पपईचे पीक घेतले तर ते जास्त चांगले येते. मातीची पाणी ग्रहण करण्याची क्षमता आणि जमिनीची ऑक्सिजनची घेण्याची स्थिती (वाफसा) याचा अभ्यास करून पाणी हळूहळू सोडले पाहिजे. सगळे पाणी एकदाच न देता थांबून थांबून (पल्स इरिगेशन) पाणी दिले गेले पाहिजे.

जैन टिश्यूकल्चर पार्क येथील व्हर्टिकल फार्मिंग पद्धतीचा अवलंब

दुर्लक्षित फळे वाचवावीच लागतील...!

डॉ. शंकर बी. दंडीन

(माजी कुलगुरू, बागलकोट फलोद्यान विद्यापीठ)

विद्यापीठातून २०१४ मध्ये निवृत्त झाल्यानंतर एफएओ अंतर्गत बायोव्हेसिटी नावाचा जो कार्यक्रम चालविला जातो. त्याचे सल्लागार म्हणून काम सुरू केले. बेंगलुरूच्या फलोद्यान महाविद्यालयात पाच एकर जागा आम्हांला अभ्यास व संशोधनासाठी देण्यात आली आहे. तिथे फणस, सिताफळ, जांभूळ, बोरं, शेवगा आणि हळद या सहा पिकांचा पूर्ण सखोल अभ्यास हाती घेण्यात आला आहे. यासाठी जेनेटिक बायोव्हेसिटी पार्क आम्ही बेंगलुरू येथे उभा केला आहे. बायोव्हेसिटीच्या अभ्यासासाठी सात राज्ये, २६ जिल्हे, ६ शेतकरी, १८ नर्सरी आणि २१ संशोधन संस्थांची निवड करण्यात आली आहे. शास्त्रज्ञांनी पुरेसे लक्ष न दिल्यामुळे आणि जंगले, पर्यावरण यात मानवी हस्तक्षेप मोठ्या प्रमाणावर झाल्यामुळे अनेक पिकांच्या अभ्यास व संशोधनाकडे दुर्लक्ष झाले आहे. आता यापिकांकडे लक्ष दिले नाही आणि ती वाचविली नाही तर ती कायमची नष्ट होण्याचा धोका आहे. पुढील पिढ्यांना या फळांची माहिती व्हावी व आस्वाद घेता यावा म्हणून त्यांचे वाण गोळा करून, ते जतन करून, व्यवस्थितपणे वाढविण्याचा कार्यक्रम हाती घेण्यात आला आहे. अशी दुर्लक्षित फळे म्हणून आपल्याला कवट, बोर, सिताफळ, चेरी, हनुमानफळ, चिंच, शेवगा, आवळा, जांभूळ, बेल, फणस, कोकम, विलायती चिंच, ग्रेपफ्रूट, बोखरे, करवंद, शमी यांसारख्या फळांचा उल्लेख करता येईल. ही दुर्लक्षित फळे प्रामुख्याने पुढील चार कारणांसाठी उपयुक्त आहेत.

१) पोषणमूल्य – जीवनसत्वे व खनिजे मिळतात.

२) जशा प्रकारचे वातावरण असेल तिथे ती वाढतात. त्यांची विशिष्ट, ठराविक वातावरणाची मागणी नाही.

३) प्रत्येक कुटूंबाला ती घराच्या आजूबाजूला व पुढे–मागे लावता येतात. विशिष्ट जागाच हवी असा आग्रह नाही. आणि

४) वैद्यकीय मूल्य व महत्व असल्यामुळे या झाडांपासून लावणाऱ्यांना उत्पन्न मिळू शकते.

जून २०१५ पासून आम्ही हे काम सुरू केले असून गेल्या दोन–अडीच वर्षात १०३ वाणांच्या २२३ व्हरायटी व ३३ फॅमिलीजच्या ५६ जनरा गोळा केल्या आहेत. आता त्यांचे सविस्तर वर्णन करून त्यासंबंधीचे पारंपारिक ज्ञान संकलित करीत आहोत. अन्न, औषधी व पोषणमूल्याच्या दृष्टीने तसेच धार्मिक पारंपारिक

एफ.ए.ओ. ने तयार केलेला भारतातील दुर्लक्षित फळांचा तक्ता

रितीरिवाज, त्यांचा वापर यासंबंधीची माहिती गोळा करणे चालू आहे. ही फळे का खावीत? असा प्रश्न अनेक लोक विचारतात. त्यांना समाधानकारक उत्तरे देता यावीत म्हणून सखोल अभ्यास करण्यात येत आहे. ही झाडे लागवडीच्या पद्धती विकसीत करून रोपवाटीकांमधून रोपे बनवून ती लोकांना देणार आहोत. शक्यतो शेतकऱ्याने स्थानिक जागीच चांगल्या व्हरायटी शोधून ती रोपे उपलब्ध करून दिली तर प्रोत्साहन म्हणून शेतकऱ्यांना बक्षिसे देणार आहोत. एकाच फार्मवर सर्व जातींचे वाण संकलित करण्याला मर्यादा आहेत. म्हणून शक्यतो शेतकऱ्याच्या शेतावरच हे वाण रहावे आणि त्यातल्या जतन केलेल्या चांगल्या वाणाला शेतकऱ्याचे नाव देण्याचे निश्चित केले आहे. याशिवाय भविष्यात एका जागी हे सर्व वाण एकत्र आणून त्यांची जीनबँक करण्यात येणार आहे. यासाठी विविध पिकनिहाय शेतकऱ्यांचे गट तयार करण्यात येत आहेत. वर्षातून दोनदा वा वर्षभर फणस येणारी झाडे आहेत. पिवळा, केशरी, लाल, रक्तासारखा रंग असणारे फणसाचे गर आहेत. काही फणसांत एकुण साररूप घनभागाचे प्रमाण (T.S.S) १५ टक्के तर काहीत ३० टक्के आहे. काही फणसात चीक अजिबात नाही किंवा अत्यंत कमी आहे. हळदीत लाल, पिवळ्या रंगाच्या व्हरायटी आहेत. करवंदातही छोटी, मोठी, पिवळी, हिरवी अशा चार व्हरायटी आहेत. प्रत्येकाचा उपयोग निरनिराळा आहे. केरळ, तामिळनाडू, कर्नाटक येथे एका किलोपासून १८ किलोपर्यंतचा फणस मिळतो. केरळमध्ये आम्ही फणस उत्पादकांचा मेळावा घेतला. तिथे महिलांनी प्रदर्शनात फणसापासून बनविलेले ६४ प्रकारचे पदार्थ मांडले होते. अमेरिकेतील चार संस्थाकडून या फणस व त्याच्या पदार्थांना मोठी मागणी आहे. सिरसी मधील एलापुर येथे फणस पीकसंस्था काढली असून तेथील प्रदर्शनात १३० महिलांनी भाग घेतला. चिंच, बोर यासंबंधीचे उत्पादनोत्तर तंत्रज्ञान आज फारसे उपलब्ध नाही. यंत्रसामुग्रीही विकसित केलेली नाही हे शास्त्रज्ञांचे अपयश आहे.

हळदीच्या दोन नवीन जातींचा शोध..!

डॉ. बी. शशी कुमार
प्रमुख शास्त्रज्ञ आणि विभागप्रमुख जैव तंत्रज्ञान विभाग
इंडियन इन्स्टिट्युट ऑफ स्पाईसेस रिसर्च, कोझीकोडे, केरळ.

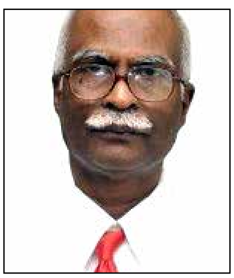
काळ्या मिरीवर फूटरॉट हा रोग आल्यावर लगेच दुसऱ्या दिवशी वेल मरतो. या रोगावर मात करण्यासाठी तेवम ही व्हरायटी २००५ मध्ये शोधून काढली आहे. ती रोगाच्या

ठिकाणी लावल्यास त्याचा प्रसार थांबतो. दोन बाय दोन किंवा अडीच बाय अडीच मि. अंतरावर हे वेल लावल्यास हेक्टरी ११०० रोपे बसतात. पाच वर्षानंतर एका वेलापासून सरासरी ७ किलो काळ्या मिरीचे उत्पादन मिळू शकते.

हळदीत आता एक नविनच समस्या निर्माण झाली आहे. हळदीत कुर्कुमिनचे प्रमाण किती आहे यावरून तिचा दर ठरतो. हे प्रमाण जास्त असेल तरच जास्त दर मिळतो. बऱ्याच हळद उत्पादक शेतकयांना पैसे कमी मिळत असल्यामुळे आमच्या केंद्राने कुर्कुमिनचे प्रमाण जास्त असलेल्या प्रतिभा आणि प्रगती या दोन नविन जाती शोधून काढून विकसित केल्या आहेत. त्यात कुर्कुमिनचे प्रमाण ५ ते ६ टक्के आहे. त्यामुळे त्यांना जास्त दर मिळतो. जर हळदीत कुर्कुमिनचे प्रमाण ३ ते ३.५ टक्के असेल तर तिला ८० ते ९० रू. आणि कुर्कुमिनचे हेच प्रमाण ५ ते ६ टक्के असेल तर हळदीला एका किलोला १०० ते १३० रू. दर मिळतो.

आल्याच्या पिकात आम्ही वरदा, महिमा आणि रजता या तीन व्हरायटी नव्याने विकसित केल्या आहेत. त्यातल्या वरदा आणि महिमा या दोन व्हरायटी देशभर चालत असल्यामुळे त्यांना प्रचंड मागणी आहे. परंतु वर्षभरात फक्त आम्ही २ ते ३ टन एवढेच बियाणे उपलब्ध करू शकतो. मागणी मात्र ५ ते ६ टनाची आहे. काळ्या मिरीची सुद्धा दरवर्षी दोन लाख रूटर्स कटींग आम्ही तयार करतो. त्यातून १० टक्के सुद्धा मागणी पूर्ण होत नाही. ही रोपे बनवून आमच्या संशोधन केंद्राच्या नावावर विकण्याचा परवाना आम्ही ७ शेतक-यांना दिला आहे. त्या शेतक-यांबरोबर संशोधन केंद्राने करार केलेला असून त्याकरीता बीपीडी नावाचा सेल काढलेला आहे. या शेतक-यांना हळदीसाठी तीस हजार रू. आणि काळी मिरी व आल्याचा रोपांची विक्री करण्यासाठी तीन वर्षाकरीता म्हणून पन्नास हजार रू. शुल्क संशोधन केंद्राला द्यावे लागतात. आमचे शास्त्रज्ञ ही शेतकऱ्यांनी बनवलेली रोपे तपासतात व त्यांना मार्गदर्शनही करतात.

काळी मिरी उत्पादनात व्हिएतनाम पुढे!



डॉ. के. व्ही. पीटर
माजी कुलगुरू, केरळ कृषी विद्यापीठ आणि
माजी संचालक,
इंडियन इन्स्टिट्युट ऑफ स्पाईसेस रिसर्च,
कोझीकोडे, केरळ.

ब्रिटीश भारतात प्रथम आले ते मसाल्याच्या पदार्थांच्या व्यापाराच्या निमित्ताने. काळ्या मिरीच्या उत्पादनात एकेकाळी भारत जगात अग्रेसर होता. काळ्या मिरीला जगभरातून प्रचंड मागणी होती. त्यामुळे काळ्या मिरीला किंग ऑफ स्पाईसेस असे म्हणायचे आणि वेलदोड्याला क्वीन ऑफ स्पाईसेस म्हणायचे. जगामध्ये १०९ प्रकारचे मसाल्याचे पदार्थ आहेत. त्यातले ५२ पदार्थ भारतात आढळतात. मसाल्याच्या पदार्थांसाठी भारतात खास वेगळा कायदा आहे. काळ्या मिरीच्या उत्पादनात आता भारत मागे पडला असून प्रथम स्थानावर जगात व्हिएतनाम सारखा देश आहे. अमेरिकेच्या बाँबफेकीनंतर बेचिराख झालेला व्हिएतनाम जसा तांदूळाच्या उत्पादकतेत जगात प्रथम क्रमांकावर (हेक्टरी ११ ते १२ टन) आहे तसा काळ्या मिरीच्या उत्पादनातही भारताला त्याने केव्हांच मागे टाकले आहे. भारतातील काळ्या मिरीचे वार्षिक उत्पादन साधारणपणे तीस हजार टनाच्या आसपास आहे. व्हिएतनामचे हेच उत्पादन एक लाख टनाच्या पुढे गेलेले आहे. काळया मिरीवर फायटोफथोरा, फ्रूटरॉट, मोझाईक व्हाईरस आणि स्केलस इनसेक्टस यांसारखे रोग व किडी येत असल्यामुळे भारतातील काळ्या मिरीचे उत्पादन घटले आहे.

वेलदोड्याच्या उत्पादनातही आता ग्वाटेमाला या देशाने भारताला मागे टाकले आहे. सध्या भारतात वेलदोड्याचे दहा हजार टन उत्पादन होते तर ग्वाटेमालात दरवर्षी तीस हजार टन वेलदोडा उत्पादित होतो. मोठ्या काळ्या वेलदोड्याच्या उत्पादनात आपण मात्र अजूनही मात्र जगात अग्रेसर आहोत. मोठा वेलदोडा (कार्डीमम) हा भारतात सिक्कीम आणि दार्जिलिंग येथे मोठ्या प्रमाणावर उत्पादित होतो. कर्दळीच्या झाडासारखीच ही कार्डीममची झाडे असतात व जमिनीला तळाशी वेलदोडे लागतात. या कार्डीममवर रायझोमरोट नावाची किड येते. त्यामुळे उत्पादनावर परिणाम होतो. अतिवृष्टी व पुरामुळे मातीची होणारी प्रचंड धूप आणि रासायनिक खते व औषधांचा प्रचंड वापर यामुळे काळी मिरी व वेलदोड्यात खते व औषधांचे व्रण (रेसेड्यू) दिसू लागले आहेत. त्यामुळे आपल्या मागणी व दरावर परिणाम होत आहे.

भारतात उत्पादित होणाऱ्या हऴदीला मात्र फार मोठे भवितव्य आहे. कारण हळदीमध्ये जे कुर्कमिन सापडते ते कॅन्सरला (कर्करोग) प्रतिबंधक आहे. जेवढे कुर्कमिनचे प्रमाण अधिक तेवढी हळद जास्त चांगली व तिला भावही चांगला.यामुळे अशा कुर्कमिन जास्त असणाऱ्या हळदीच्या जाती शोधून वाढविण्याकडे आपण लक्ष द्यायला हवे. आल्याच्या देखील खूप जाती भारतात सापडतात. पण ॲलापी ग्रीन या जातीच्या आल्याला एक विशिष्ट प्रकारचा सुगंध आहे आणि त्यात रस व तेलाचे प्रमाण अधिक असल्यामुळे त्याला मोठ्या प्रमाणावर मागणी आहे. या ॲलापी ग्रीन आल्यापासून वेगवेगळ्या प्रकारची तेले व पावडरी बनविल्या जातात. औषधांमध्ये त्याचा मोठा वापर होतो. विशेषत: वजन व जाडी कमी करण्यासाठी या आल्याचा वापर कमी होऊन अनेक उपउत्पादने बनविली जातात.

प्रत्येक फळासाठी वेगळे धोरण हवे!

डॉ. वेदप्रकाश
माजी संचालक, सीएफटीआरआय, म्हैसूर.

लोकसंख्येमुळे भारताची स्वत:ची बाजारपेठ खुप मोठी आहे. परंतु तिचा विकास करण्याकडे अद्याप पाहिजे तसे लक्ष आपण दिलेले नाही. ताजी फळे आणि ताजा भाजीपाला खाण्याकडेच आपले लक्ष असल्याने प्रक्रियाकृत मालाची बाजारपेठ आपण देशात वृद्धींगत करू शकलो नाहीत. वर्षभरात प्रक्रिया केलेले शंभर कॅन खाल्ले असे सांगणारे किती लोक सापडतील? एक टक्काही नाही. ही प्रक्रियाकृत मालाची बाजारपेठ आपण फारशी वाढवू शकलो याची अनेक कारणे आहेत. निकृष्ट दर्जाचा आंबा प्रक्रिया करून चांगला पल्प तयार होऊ शकतो का? तृतीय आणि चतुर्थ दर्जाचा माल प्रक्रियेसाठी वापरला पाहिजे हा समज व गृहीतक हे मुळात चुकीचे आहे. प्रक्रियेसाठीही चांगल्या दर्जाचाच माल वापरला पाहिजे. छोट्या आणि मोठ्या सर्व बाजारपेठांशी शेतकरी संदेशवहनाद्वारे रोजचा जोडला गेला पाहिजे. शेतकऱ्याचे स्वत:चे राहणीमान आणि आरोग्य अधिक विकसीत करण्याची गरज आहे. कर्नाटक राज्यात शेतकऱ्यांचे कौशल्य विकसीत करण्यासाठी आम्ही ६०० केंद्र काढली. परंतु त्यांच्याकडून दिवसभरात जेमतेम ७० फोन येतात. हा प्रतिसाद फारसा समाधानकारक नाही. माहिती तंत्रज्ञानाचा फलोद्यानाशी जवळचा संबंध जोडण्याची गरज आहे. मालाची व सेवेची गुणवत्ताही रोजच्या रोज तपासायला हवी. शेतातून बाजारात जाईपर्यंत पाच टक्के मालाचे नुकसान होते. दरवर्षी हा तोटा १.३ बिलीयन डॉलर्सचा

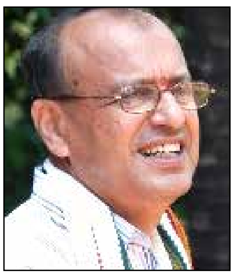
प्रक्रियेसाठी धुवून स्वच्छ केलेला बटाटा

आहे. प्रत्येक फळाचे वैशिष्ट्य व गुणधर्म निरनिराळे आहेत. त्यामुळे प्रत्येक फळासाठी वेगळे धोरण ठरवावे लागेल. वेगळे तंत्रज्ञान योजावे लागेल. आंबा १० ते १२ डिग्रीला तर द्राक्षे ० डिग्रीला प्रिकूल करावी लागतात. कलिंगड एक महिनाभर तसेच राहू शकते. लाल भोपळ्याला सहा महिने वर्षभर काहीही होत नाही. ही माल साठविण्याची व्यवस्था योग्य पद्धतीने उभी न केल्यामुळे भारतात दरवर्षी १२.७ टक्के तर उत्तर अमेरिकेत १२.६ टक्के माल नाश पावतो. हे नुकसान टाळायचे असेल तर विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाचा वापर वाढवावा लागेल. आता यापुढे भागीदारी नुसती पैशाची नको तर ज्ञान, विज्ञान व तंत्रज्ञानाचीही हवी.

सुरक्षितता हा आता लोकांचा प्राधान्यक्रम आहे. आरोग्याबाबत जागृतीही होत आहे. सेंद्रीय फ्लॉवर असे गाडीवर लिहीलेले आहे. पण ती संपूर्ण गाडी व माल उघडाच असतो. रस्त्यावरचा सगळा कार्बन त्या मालात जातो हे लक्षात कसे येत नाही. शाश्वत आंतरपीक पद्धती ही वृद्धींगत व्हायला हवी. देशातल्या दोन टक्के लोकांकडे फक्त रेफ्रिजरेटर आहे. पशुसंवर्धन हा सुद्धा महत्वाचा विभाग आहे. दूधाच्या क्षेत्रात आपल्या देशाने फार मोठे चांगले काम केले आहे. चौदा हजार परंपरागत उत्पादने आपल्या देशात आहेत. त्यातले तीन हजार पदार्थ हे दूधापासून बनविले जातात. २०२० मध्ये आपले दूधाचे उत्पादन ३०० दशलक्ष टनाच्या आसपास असेल. जनावरांचा डॉक्टर हा प्रत्येक शेतकऱ्याच्या शेतावर गेला पाहिजे. आज तसे घडत नाही. प्रक्रिया उद्योगात ब्राझीलने खुप चांगले काम केले असून आपण त्यांच्याकडून योग्य तो धडा शिकला पाहिजे. बायोटेक्नालॉजी आणि हॉर्टीजिनोमिक्स यांचा वापर वाढवून आपल्याला प्रक्रियेसाठी

आवश्यक असणाऱ्या जाती विकसीत करण्याकडे लक्ष द्यावे लागेल. टोमॅटो सॉस बनविणाऱ्या कंपन्याना टोमॅटोत ३० टक्के पल्प हवा. पण मिळतो १५ टक्केच. बायोइंजिनियरींगही महत्वाचे आहे. दररोज एक सफरचंद खाल्ले तर डॉक्टराला दूर ठेवता येते असे म्हणतात. पण दररोज एक केळ खाल्ले तर अनेक आजारांना दूर ठेवता येते, असे तज्ञ सांगतात. आपण केळींचा खाण्यातला अभ्यास वाढविला पाहिजे.

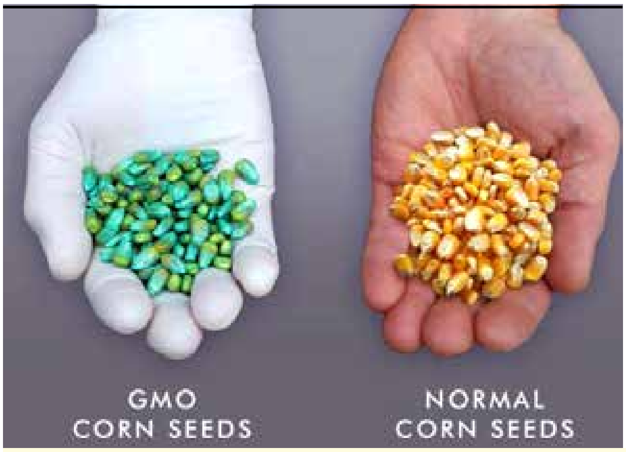
समाजशास्त्रज्ञांबाबत उदासिनता का?



प्रो. पी. मृत्युंजया
माजी संचालक, नॅशनल ॲग्रीकल्चरल इनोव्हेशन प्रोजेक्ट, आयसीआर नवी दिल्ली.

समाज आणि मानवी वर्तणूक यांच्या अभ्यास करणारे जे शास्त्र आहे त्याची समाजशास्त्र ही एक शाखा आहे. पूर्वी इतिहास, भूगोल, अर्थशास्त्र, राज्यशास्त्र, मानसशास्त्र,संज्ञापन, सामाजिक अभ्यास, मानववंशशास्त्र, गुन्हेगारी या सर्वांचा समावेश या समाजशास्त्रात होत असे. आता त्यात बदल होऊन प्रत्येक विषयाची शाखा स्वतंत्रपणे विस्तारली आहे. समाजशास्त्राचा एक संबंध कृषी अर्थशास्त्र, कृषी विस्तार, कृषी सांख्यिकी आणि मानवाचे पोषणमूल्य व गृहविज्ञान यांचाशी निकटचा जोडला गेलेला आहे. शेतीमाल उत्पादन व उपभोगाची पद्धती विलक्षण वेगाने बदलत असल्यामुळे समाजशास्त्राचे संशोधनही त्याच गतीने विकसीत व्हायला हवे. आर्थिक विकास, लोकसंख्या वाढ व वेगाने होणारे नागरीकरण यांचा परिणामही समाजशास्त्राच्या अभ्यासावर होतो आहे. ग्रामीण भागात पाणी टंचाई, दारिद्र्य, कुपोषण या भेडसावणाऱ्या समस्या आहेत. कृषी संशोधन हा विकासाच्या गाडीचा मुख्य चालक आहे. समाजाचे प्रश्न सोडवायला सामाजिक शास्त्रे मदत करतील. ते कृषी संशोधन व शिक्षणाची दिशा ठरवतील. भारतीय कृषी अनुसंधान परिषदेने संशोधन खुप केले पण लोकांना तेवढे प्रभावित केले नाही. मग प्रश्न उरतो आयसीएआर ची गरज आहे का? केलेले सगळे संशोधन आपण तळागाळातल्या शेवटच्या शेतकऱ्यापर्यंत व गरजू माणसांपर्यंत अजून पोहचवू शकलो नाही. हे कुणाचे अपयश म्हणायचे?

आता निधी वाटपाचे प्रमाण ७०:३० असे ठरविले आहे. ३० टक्के निधी हा विद्यापीठे, संशोधन संस्था यांनी स्वत: उभा करावा असे सरकारने सुत्र घालून दिले आहे. या संस्थाना पाच टक्क्यांपेक्षा जास्त निधी गोळा होत नाही ही वस्तुस्थिती आहे. जेनेटिकली मॉडीफाईड बियाण्यासंबंधी खूप समज–गैरसमज आहेत. त्याचे संशोधनच आपल्या देशात करू देत नाहीत. समाजही हे संशोधन करायला परवानगी देत नाही व स्विकारतही नाही. यातून मार्ग कसा काढायचा? बासमती तांदूळाचे संपूर्ण संशोधन हे खासगी क्षेत्राचे योगदान आहे. संशोधनाच्या कामासाठी आज ९५ टक्के निधी सरकारकडून येतो. पण संशोधनाला योग्य दिशा नाही. त्या कामात सुसुत्रता नाही. नियोजन नाही. अत्यंत अपुरा निधी, प्रयोगशाळेची उपलब्धता नसणे, तज्ञ व प्रशिक्षित मनुष्यबळाचा अभाव, संशोधनाचे दारिद्र्य ही आजच्या समाजशास्त्रापुढील आव्हाने आहेत. समाजशास्त्रज्ञांसाठी प्रोत्साहन नाही. त्यांच्या गरजांच्या पूर्तीकडे व संशोधनासाठी आवश्यक असणाऱ्या सोयीसुविधा पुरविण्याकडे सरकारचा कल नाही. त्यांनी काढलेल्या निष्कर्षांच्या गांभीर्याने विचार केला जात नाही. ही उदासिनता जोपर्यंत दूर होणार नाही तोपर्यंत समाजशास्त्रे विकसित होणार नाहीत. २००४ साली जी पाहणी केली तीच २०१४ मध्ये परत केली जाते याला काय म्हणायचे? गेल्या वीस वर्षात आपण एकाच पातळीवर आहोत. व्यवस्थापनाची नवी हत्यारे आणि व्यावसायिकरण, व्यापारीकरण स्विकारलेले नाही. पाच टक्क्यांपेक्षा जास्त समाजशास्त्रज्ञ नाहीत. त्यांच्या जागा मोकळ्या आहेत. अनेक संस्थात हे शास्त्रज्ञ भरलेच जात नाहीत. कितीही नवनवीन जाती विकसीत केल्या तरी त्या शेतकऱ्यांपर्यंत व शेतात जाऊन प्रत्यक्ष लोकांना दिसत नाहीत



जेनेटिकली मॉडिफाईड मका

तोवर लोक विश्वास ठेवणार नाहीत. आज आपली शेतमालाची उत्पादकता खूप कमी आहे. ती दिवसेंदिवस ढासळले आहे, घसरले आहे. शेतीक्षेत्रातील गुंतवणूक कमी होऊन लोकांकडून शिक्षण, आरोग्य यावरची गुंतवणूक वाढवावी अशी मागणी सातत्याने होतांना दिसते आहे. अशावेळी शेतीचे भवितव्य काय व कसे राहील हा प्रश्न निदान माझ्या मनात तरी उभा राहतो.

डाळिंब पानांचे पृथ्थ:करण महत्त्वाचे !

डॉ. एच.बी. रघुपती
वरिष्ठ शास्त्रज्ञ, आयआयएचआर, बेंगलूरू.

डाळींबामधील अन्नद्रव्यांचा असमतोल व परस्परसंबंध या विषयासंबंधीची मांडणी मी येथे संक्षिप्तपणे करीत आहे. अन्नद्रव्य कमतरता ओळखण्यासाठी व खते औषधांची अचूक मात्रा देण्यासाठी पानांचे पृथ:करण करणे गरजेचे आहे. त्यासाठी उच्च तंत्रज्ञान वापरणे आवश्यक आहे. बहुतेक बागांमध्ये मॅग्नेशियम व कॅल्शियमची कमतरता भासते. यासंबंधी अभ्यास व संशोधन केल्यानंतर आम्ही समीकरणाची निश्चिती केली व हे प्रमाण ३:१५ असावे असे गुणोत्तर सापडले. त्याप्रमाणे जस्त या अन्नघटकाची जी कमतरता भासते तिचाही अभ्यास केला. जमिनीत मोठ्या प्रमाणात फॉस्फरस असणे, पीएच जास्त असणे, चुनखडीचे प्रमाण जास्त असणे तसेच पाण्यात बायोकार्बोनेटचे प्रमाण जास्त असल्यामुळे डाळींबात फेरस या अन्नघटकाची कमतरता जाणवते. पानामध्ये फेरसचे प्रमाण हे १८:९२ पीपीएम असावे. त्यानुसार डोस देण्याचे प्रमाण ठरवावे. डाळींबामध्ये झिंक आणि नत्र या अन्नघटकांना सुद्धा फार महत्व आहे. साधारणपणे पानांचे पृथ:करण केले असता पानांमध्ये १३ पीपीएम पासून १०३ पीपीएम पर्यंत झिंक आढळून आले. परंतु हे प्रमाण फक्त २९ पीपीएम असावे. तसेच डाळींबात बोरॉनची मोठ्या प्रमाणात कमतरता आढळून येते. आम्ही केलेल्या पाहणीनुसार फक्त १८ टक्के बागांमध्ये बोरॉनचे प्रमाण संतुलित आढळून आले. बोरॉनच्या कमतरतेमुळे मोठ्या प्रमाणात फळांचे क्रॅकिंग होते. डाळींबाच्या पानात सरासरी १४.८० पीपीएम एवढे बोरॉनचे प्रमाण असावे. डाळींबामध्ये नायट्रोजन आणि पोटॅशियम या घटकांना सुद्धा खुप महत्व आहे. उत्तम गुणवत्तेचे डाळींब निर्माण करण्यासाठी पानांमध्ये ३.३१ टक्के नायट्रोजन, १.२४ टक्के फॉस्फरस आणि २.८२ टक्के पोटॅशियम असावे. उच्च तंत्रज्ञानाच्या आधारे डाळींबाच्या या अन्नघटकांचे व्यवस्थापन केल्यास फळांना तडे जाणे, उत्पादन व गुणवत्ता घटणे, फळे वेडीवाकडी होणे यासारखे दोष निर्माण होणार नाहीत.

जैन टिश्यूकल्चर डाळींब बाग

दर्जेदार रोपवाटिका व रोपे हवीत...!

डॉ. टी. जानकीराम
अतिरीक्त महासंचालक, फलोद्यान विभाग, भारत सरकार

मातीत जे रोप किंवा झाडाचे कलम आपण लावतो ते शुद्ध व चांगल्या प्रतीचे असेल तरच त्याला उत्तम फुले, फळे येतात.संत तुकारामांनी लिहून ठेवलंय शुद्ध बीजापोटी फळे रसाळ गोमटी. आंबा, केळी, नारळ, काजू, पपई आणि डाळिंब या फळांचे आपण जगातील सर्वात मोठे उत्पादक आहोत. द्राक्ष, केळी, रताळी, पपया या फळांची उत्पादकता भारताची सर्वात जास्त आहे. आपल्या देशाचे फळबागांखालील क्षेत्र २५.१ दशलक्ष हेक्टर असून वार्षिक उत्पादन साधारणपणे २९९.८५ दशलक्ष टन एवढे आहे. २०१६–१७ मध्ये फळपिकांमध्ये झालेली वाढ ही ४.८ टक्के, फळबागांच्या क्षेत्रात झालेली वाढ ही २.६ टक्के, मसाल्याच्या पदार्थांच्या उत्पादनातील वाढ १७.४ टक्के, लागवडीच्या रोपांमध्ये झालेली वाढ १०.२ टक्के, फुलांच्या उत्पादनातील वाढ ४.३ टक्के, भाजीपाला उत्पादनातील वाढ ४.२७ टक्के आणि फळांच्या उत्पादनातील वाढ ३.९ टक्के एवढी आहे. १९९१–९२ मध्ये भारतात १२.८ दशलक्ष हेक्टर क्षेत्र फळबागांसाठी होते व फळांचे उत्पादन १८४ दशलक्ष टन होते. देशात ५० हजार रोपवाटीका असून १९८७ मध्ये नर्सरी असोसिएशनची स्थापना करण्यात आली होती. त्यातल्या ८५ टक्के नर्सरी या सह्याद्री वेस्टर्न घाटमध्ये आहेत. गेल्या २५ वर्षात रोपवाटीका वाढीचा दर सरासरी सात टक्के राहिला असून रबर, पाम आणि इनडोअर शोभिवंत फुलझाडे यांच्या निर्यातीसाठी खूप मोठी संधी आहे.

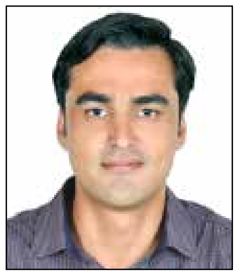
चांगल्या गुणवत्तेची दर्जेदार व रोगमुक्त रोपे मिळणे सध्या खूप दुरापास्त आहे. बहुसंख्य रोपवाटीका या रोगमुक्त व व्हायरस फ्री नाहीत. त्यामुळे निकृष्ट प्रतीची रोपे विकली जातात. आज रोपवाटीकांसमोर जे प्रमुख प्रश्न आ वासून उभे आहेत त्यात रोपाकलमांची शुद्धता, रुटस्टॉकची निवड व वापर, हवामान बदल व तपमान वाढीला बळी पडणा या जाती, मागणी व पुरवठ्याची अवघड झालेली तोंडमिळवणी, डुप्लीकेट रोपे, ब्रिडींग, स्लो मल्टीफिकेशन रेट, गुणवत्तेचे प्रमाणिकरण, कल्चर इंडेक्स अशा अनेक समस्यांचा समावेश आहे द्राक्षाच्या निर्यातीतून भारताला यावर्षी ७९० कोटी रुपये मिळाले.पण रुटस्टॉकवर काहीही काम नाही. जगात द्राक्षात पाच हजाराहून अधिक रुटस्टॉक आहेत. परंतु आपण दोनच रुटस्टॉक वापरतो. सिमला येथील बटाटा संशोधन

केंद्राने ६७ व्हरायटी विकसीत केल्या असून खुपरी रीजनमध्ये ७० टक्के लागवडीचे बियाणे येथून जाते. आज बटाट्याचे उत्तरप्रदेशात हेक्टरी ५८.८ टन, बिहारमध्ये ५७ टन, पंजाब हरियाणात ४७.४ टन, प.बंगालमध्ये ५८ टन तर गुजरातमध्ये ४१ टन उत्पादन येते आयआयएचआर, बेंगलुरु यांनी टोमॅटोची जी अर्का रक्षक नावाची जात विकसीत केली आहे तिचे हेक्टरी १०० टन तर फ्रेंच बीनचे हेक्टरी २० टन उत्पादन येते. ब्रिडींगच्या क्षेत्रात देशात २३ संस्था काम करीत असून गेल्या पाच वर्षात या सर्व संस्थांनी मिळून फळे भाजीपाल्याच्या १८५ नवीन व्हरायटी विकसीत करुन बाजारात आणल्या आहेत. रोप किंवा कलम कुठे तयार झाले याचा पत्ता पिशवीवर छापणे आवश्यक आहे. आधुनिक व हायटेक तंत्रज्ञान आणि यंत्रसामुग्रीचा वापर रोपवाटिकांमध्ये वाढणे गरजेचे आहे.

अर्का किरण पेरु हा २०० ते २२० ग्रॅमचा असून हेक्टरी ३० ते ३५ टन उत्पादन येते. कोथिंबीरीचे १२.५ टन हेक्टरी उत्पादन येते. संकरित काजूची एच-१२६ ही नवीन जात शोधली असून एकेक काजू ११ ते १२ ग्रॅमचा आहे. इस्राईल, जपान, हॉलंड, स्पेन, अमेरिका येथे प्लग प्लॅन्ट नर्सरी विकसीत झाल्या असून मलेशियात बांबूची ग्रीनहाऊस स्ट्रक्चर्स मोठ्या प्रमाणावर आहेत. सफरचंद, केळी, खजूर, ऑईलपाम, अननस, डाळिंब, स्ट्रॉबेरी, बांबू, कार्नेशन, ॲन्थुरियम, जरबेरा, लिली, ऑर्किड, बटाटा यांची टिश्यूकल्चर पद्धतीने रोपे बनविण्यात यश आलेले आहे. त्यांचा वापरही चालू आहे. मश्रूमची शिताके ही व्हरायटी जपानला निर्यात होत आहे.

१९८६ पासून देशात प्लॅन्टिंग मटेरियलची चर्चा चालू आहे. किती व्हरायटी शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचल्या हा प्रश्न महत्वाचा आहेच. ऑईलपामची १८ राज्यांमध्ये लागवड आहे. पण देशाबाहेर चांगले लागवडीचे साहित्य उपलब्ध आहे. ते आयात केले पाहिजे. नर्सरीत क्वारंटाईनचा प्रश्नही महत्वाचा आहे. ब्रिडरला व विकासकाला रॉयल्टी देऊन चांगले वाण आयात केले पाहिजेत. पण लोक रॉयल्टी देतांना कुरकुर करतात. चोरुन जाती आणून त्या वाढवितात. हे बरोबर नाही. आम्ही २००४ मध्ये सीड बील तयार करुन ते केंद्रीय नियोजन मंडळाला सादर केले तेव्हा श्री. एस.के.राव यांनी प्लॅन्टिंग मटेरियल मिशनचे काय झाले असा प्रश्न विचारला होता. अजूनही तो अनुत्तरीत आहे. ब्रिडरचे काम खूप महत्वाचे आहे. पण त्याच्या कामाचे नीट मूल्यमापन होत नाही. फक्त किती पेपर प्रसिद्ध झाले एवढेच बघितले जाते, हे चुकीचे आहे. त्या शास्त्रज्ञाने संशोधन किती केले आणि शेतकऱ्यांपर्यंत किती नेले हे ही कधीतरी तपासले पाहिजे. रोबोट, ग्राफ्टेड सिडलींग, मशीन्स यांचाही वापर नर्सरीत केला पाहिजे. हायड्रोपोनिक्स, एरोपोनिक्स, विविध प्रकारची माध्यमे (उदा. रॉकवूल, परलाईट, कोकोपीट वगैरे) यांचाही विचार करायला हवा.

बेलाला मोठे औषधी मुल्य...!



डॉ. एस.के. बिष्णोई

त्रिदलं त्रिगुणाकारंत्रिनेत्रंच त्रयायुधम ।
त्रिजन्मपापसंहारं बिल्वपत्रं शिवार्पणम।

शंकराच्या पिंडीवर वाहिल्या जाणाऱ्या बेलपत्राचा व बेलाच्या फळांचा उगम भारतात झाला आहे. बेलाच्या फळापासून सरबत, चहा तर बनतोच पण बेलाची पाने ग्रीन सॅलेड मध्ये वापरली जातात. इतकेच नव्हे तर औषधी मूल्य खूप मोठे आहे. वात दोष, त्वचेचे आजार, अपचन, कावीळ, उष्माघात, उष्णता, पित्त यावर गुणकारी म्हणून बेलाकडे पाहिले जाते. रांची येथील संशोधन केंद्रात या बेलाची पाने व फळांवर संशोधन करण्याचे काम चालू आहे. त्यांनी पूर्व भारतातून म्हणजे बिहार, झारखंड, छोटा बिहार प्लॅटू, प. बंगाल येथून १९४ जर्मप्लाझम गोळा केले आहेत. देशात दुसरी हरित क्रांती ज्या भागात करण्यात येत आहे त्या परिसरात बेल सापडतो. हिमालयात जी बेलाची झाडे व फळे सापडतात त्यात बियांची संख्या कमी असते. बिहार व झारखंड मधील झाडांना जास्ती फळे लागतात.

पपईच्या टिश्यूकल्चरमध्ये जिवाणूंची वाढ

डॉ. पियूष थॉमस

पपईचे टिश्यूकल्चर करीत असतांना एका महिन्यात ४ ते ६ मल्टिफिकेशन मिळत आहे. परंतु त्यामध्ये जीवाणुंची वाढ झालेली दिसते. त्यासाठी जीवाणूरोधक फॉर्म्युलेशन

वापरावे लागते. सध्या आम्ही हिस्सारघट्टा येथील संशोधन केंद्रात अर्कासूर्या, अर्का प्रभात, रेड लेडी आणि वॉशिंग्टन या पपईच्या चार जातींचे टिश्यूकल्चर बनविले आहे. जळगावच्या जैन इरिगेशन कंपनीने देखील पपईची टिश्यूकल्चर पद्धतीने रोपे बनविली आहेत व त्यांचे रिझल्ट चांगले आहेत. आम्ही जी रोपे बनविली त्यांना पहिल्या महिन्यात ८० टक्के मुळे फुटतात. परंतु ६ ते ८ महिन्यांमध्ये २० ते ५० टक्क्यांपर्यंत मुळांची वाढ कमी होते. शेतात या रोपांची लागवड केली असता ८० ते ९० टक्के रोपे जगतात. त्या रोपांना तीन महिन्यात फुलधारणा झालेली दिसून येते. फळांचा आकार आम्हांला लांबट गोल मिळाला असून पुढील अभ्यास व चाचण्या चालू आहेत. आम्ही संशोधन केंद्रावर साधारणपणे एक हजार टिश्युकल्चर रोपांची लागवड केली आहे.

केळी जीन बँकेत ३६० वाण जमा...!

डॉ. एस उमा.
संचालिका, राष्ट्रीय केळी संशोधन केंद्र, त्रिची, केरळ

आम्ही केळीचे ३६० वाण जीन बँकेत जमा केले आहेत ते डीएनअेच्या स्वरुपात आहेत. सस्पेन्शन एंम्ब्रियो तयार करुनही काही वाण जमा करुन ठेवले आहेत. क्रायोजिन बँकेच्या स्वरुपातही केळीच्या वाणांचे संकलन केले जात आहे. तसेच नॉर्थ ईस्ट मध्ये काही शेतकऱ्यांकडे केळीचे दुर्मिळ वाण असल्याचे आढळून आले आहे. त्या शेतकऱ्यांना दरवर्षी नाममात्र मोबदला देऊन त्यांच्या शेतावरच हे वाण सांभाळून ठेवण्यास सांगितले आहे. कोडाई कॅनॉल येथील केळीची एक जात नाश पावत होती. त्याचे दोन कंद आणून त्या पासून टिश्यूकल्चर पद्धतीने रोपे बनविली आहेत व ती जात जीन बँकेत साठवून ठेवली आहे. अशाच पद्धतीने वेगवेगळ्या फळपिकांच्या जीन बँका आपण देशातल्या विविध भागात तयार केल्या पाहिजेत. सगळ्या जाती कदाचित एकाच जीन बँकेत साठविता येणार नाहीत.एखाद्या फळपिकाच्या उदा. आंबा,केळी वगैरे. दोन-चार जीन बँका झाल्या तरी त्यामुळे फरक पडणार नाही. सगळ्या वाणांचे जतन होणे अभ्यास व संशोधनासाठी अत्यंत आवश्यक आहे.

नव्या बाजारपेठा शोधण्याची गरज...!

डॉ. देवेंद्रकुमार सिंग
चेअरमन, अपीडा

जागतिक व्यापारात भारताचा वाटा २.४ टक्के आहे. अमेरिकेचा १०.३ टक्के, युरोपचा १०.१ टक्के, ब्राझीलचा ५ टक्के, चीनचा ४.२ टक्के, कॅनडाचा ३.८ टक्के तर इंडोनेशियाचा २.५ टक्के आहे. भाजीपाला आणि फळांच्या उत्पादनात जगात चीनचा प्रथम क्रमांक असून दुसरा क्रमांक भारताचा आहे. २०१६-१७ मध्ये भारतातून ३९४ कोटी रुपयांची केळी निर्यात झाली. ४९२६ कंटेनर परदेशात गेले. एक कंटेनर पाठवायला खर्च साधारणपणे आठ लाख रुपये येतो. जागतिक तुलनेत मागील वर्षी भारतात झालेले फळांचे उत्पादन व झालेली निर्यात (टक्क्यांमध्ये) पुढीलप्रमाणे.

फळ	उत्पादन (%)	निर्यात (%)
पपई	४९	२.२०
आंबा	४२	२.७५
केळी	२७	०.३४
लाईम ॲण्ड लेमन	२०	०.३९
बटाटा	१३	५.८१
टोमॅटो	१३	१.१३
हिरवा वाटाणा	२७	२.०४
द्राक्ष	४	१.५८
ऑरेंजेस	१२	०.१३
ग्रीनबिन्स	२३	०.०२
वांगे	२८	०.०२

२०१०-११ मध्ये देशात फळांचे उत्पादन २२३ दशलक्ष टन होते. ते २०१४-१५ मध्ये २६० दशलक्ष टनांवर गेले. बासमती तांदूळ आणि गहू यांची देशातून मोठ्या प्रमाणावर निर्यात होत असल्यामुळे ही दोन्ही पिके देशाला मोठे परकीय चलन मिळवून देतात. आपली आयातही आता वाढली असून २०१६-१७ मध्ये २४ बिलीयन डॉलर्सचा माल आपण आयात केला. यात अपीडाचा वाटा ३७.८३ टक्के होता. आयात केलेल्या मालात फळांचे प्रमाण चार टक्के, भाजीपाल्याचे ०.००७ टक्के, डाळींचे दोन टक्के तर साखरेचे ४.३१ टक्के होते.

आपल्याला निर्यातीत येणाऱ्या अडचणी

१) उत्पादन खर्च अधिक.

२) शेतीमालाची उत्पादकता कमी.

३) गरजे व मागणी इतका दर्जेदार माल पुरविण्यात सातत्य नाही. खात्रीचे व विश्वासू पुरवठादार असा नावलौकिक नाही.

४) माल साठविण्याचा खर्च अधिक.

५) धोरणात सातत्य नाही. निर्यात धोरण सतत बदलते.

६) कोरियाला आंब्याची कॉस्मॅटिक व्हरायटी पाहिजे. चव नंतर हवी.

७) कोरियाकडून उत्पादनाचे ठिकाण, गावाचे व शेतकऱ्याचे नाव यांसंबंधीची मागणी. पण ही माहिती अपीडा देऊ शकत नाही. कारण आम्हीच ती गोळा केलेली नाही.

८) मोठ्या लोकांनी (१ हजार हेक्टर जमीन) व्यवसायात येण्याची गरज.

९) व्हरायटींची संख्या वाढविण्याची आवश्यकता.

१०) इन्फ्रास्ट्रक्चरची सोय वाढवून पिकांच्या कॉस्मॅटिक व्हरायटी वाढविण्याची गरज.

११) तंत्रज्ञान खूप उपलब्ध आहे पण त्याचा स्वीकार फार मंद गतीने होतो आहे. आणि

१२) नवनवीन बाजारपेठा शोधण्याची गरज आहे. यावर्षी आंब्यासाठी भारताने इराण आणि मलेशियाची तर लिचीसाठी पोर्तुगालची बाजारपेठ शोधली. तसेच नव्यानेच आता चीनमध्ये द्राक्षे आणि आंबा व ऑस्ट्रेलिया आणि न्यूझीलंड येथे भारतातून आंबा जाऊ लागला आहे.

टोमॅटो व कांद्याला जगात प्रचंड मागणी

डॉ. पी.के.जोशी

कृषी अर्थशास्त्रज्ञ, इंटरनॅशनल फूड पॉलिसी रिसर्च इन्स्टिट्यूट, नवी दिल्ली.

२०१२ ते २०१४ या काळात जगाचे फळे व भाजीपाल्याचे उत्पादन ८३९ दशलक्ष टनांवरुन १८०८ दशलक्ष टनांवर गेले. यात भाजीपाला पिकांचा वाटा ७० टक्के आणि फळांचा वाटा ६३ टक्के होता. जगातले भाजीपाल्याचे क्षेत्र ६२ टक्क्यांनी वाढले असून उत्पादन ३८ टक्क्यांनी वाढले आहे. वेस्ट युरोप आणि नॉर्थ अमेरिकेतील उत्पादकताही खूप मोठी आहे. लॅटिन अमेरिकेत फळांचा वापर जास्त असून एक माणूस वर्षभरात १६० किलो फळे

खातो तर दक्षिण अमेरिकेत हेच प्रमाण खूप कमी म्हणजे फक्त ५१ किलो आहे. अविकसीत व विकसनशील देशात हे प्रमाण नगण्य आहे. फळे व भाजीपाल्याच्या व्यापारात अमेरिकेचा वाटा २१० बिलीयन डॉलर्सचा आहे. त्यात टोमॅटोचा वापर सर्वाधिक आहे. त्याखालोखाल कांदा, हिरवी मिरची आणि गाजर यांचा क्रमांक लागतो. या चारही भाज्यांचा भाजीपाला व्यापारात ५० टक्के वाटा आहे. केळींना सर्वात जास्त मागणी आहे. त्या खालोखाल सफरचंद आणि ऑरेंजेस यांना मागणी आहे. या तीन फळांचा हिस्सा ५० टक्के आहे.

गॅट करार, खुली अर्थव्यवस्था व मुक्त बाजारपेठेचे धोरण जगाने स्वीकारल्यानंतर टोमॅटो आणि कांदा यांच्या उत्पादनात प्रचंड वाढ होऊन मागणीही प्रचंड वाढली आहे. हा नवा पॅटर्न निर्माण झाला आहे. १९९४-९५ नंतर केळींना खूप मागणी वाढली. मेक्सिको, नेदरलँड आणि स्पेन हे तीन देश टोमॅटो निर्यातीत आज आघाडीवर आहेत. अमेरिका हा टोमॅटो आयात करणारा मोठा देश आहे. इक्वेडोर हा केळी निर्यात करणारा मोठा देश आहे. भारताचा फळे निर्यातीतला वाटा खूपच नगण्य आहे. सफरचंदाच्या किंमती २००४-०५ पर्यंत स्थिर होत्या. त्यानंतर त्या वाढायला लागल्या. केळीच्या किंमतीही बाजारात सतत वाढत्या राहिल्या आहेत. टोमॅटो व कांदा यांच्या जागतिक बाजारपेठेतील किंमतीत मात्र सतत चढ-उतार होत असतात.

इंपोर्ट ड्युटी, टॅरिफ आणि नॉन टॅरिफ याचाही मोठा परिणाम होतो. विकसीत देशातले टॅरिफ रेट खूप कमी आहेत. पण भारतात भाजीपाल्याच्या आयातीवर ३० टक्के टॅरिफ रेट आहे. बाहेरच्या देशातला माल व भाजीपाला शक्यतो भारतात येऊ नये. बाहेरुन माल आला तर किंमती कमी होतील व भारतीय शेतकऱ्यांचे नुकसान होईल. ते टाळण्यासाठी वाढीव टॅरिफची काळजी घेतली आहे. रशियामध्ये शून्य टॅरिफ आहे. सार्क देशांमध्ये हे टॅरिफचे प्रमाण ३० ते ५० टक्के आहे. दरवर्षी १५० दशलक्ष टन एवढा माल वाया जात असून त्यात नाश पावणाऱ्या भाजीपाल्याचे प्रमाण ९० दशलक्ष टन आहे. ओशियाना मध्ये ४३ टक्के मालावर तर रशियात फक्त दोन टक्के मालावर प्रक्रिया होते. केळी आणि टोमॅटो यांना बाजारात खूप महत्व आहे.

हार्मोन्सचे इंजेक्शन देऊन कृत्रीमरित्या टोमॅटोला रंग आणला जातो, हे आरोग्याला घातक आहे.

खेडेगावात फळे व भाज्यांची विक्री हवी!

डॉ.एम.जी.सुब्बाराव
उपसंचालक, नॅशनल इस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रीशन, हैदराबाद

जगातील एक तृतियांश लोकसंख्या पोषणमूल्याचा विचार न करणारी, कुपोषित अशी आहे. १० टक्के लोकसंख्या आवश्यक प्रमाणापेक्षा अधिक वजन असणारी आहे. यात वजन जास्त असणाऱ्या लहान मुलांचे प्रमाण ५ ते १५ टक्के आहे. छुप्या भुकेचे प्रमाणही मोठे आहे. समतोल आहारामध्ये दररोज माणसाला ४५० ग्रॅम तृणधान्ये (सिरीयल्स ॲण्ड मिलेट्स) ९० ग्रॅम डाळी, ३०० ग्रॅम दूध आणि दुधाचे पदार्थ, ४०० ग्रॅम फळे आणि ६०० ग्रॅम भाजीपाला मिळाला पाहिजे. म्हणजे एकूण २२०० कॅलरीज उपलब्ध झाल्या पाहिजेत असे सांगितले जाते. प्रत्यक्षात भारतात हे प्रमाण पाळले जात नाही. २००४-०५ ते २०१४-१५ या काळात फळांची उत्पादकता ३४ टक्क्यांनी वाढलेली असली तरीही आपल्याकडे दररोज दर माणशी १९८.९ ग्रॅम एवढी फळांची आणि ३७६.८ ग्रॅम एवढी भाजीची उपलब्धता आहे. हे प्रमाण आपल्याला दुपटीने वाढवावे लागेल. दक्षिण आफ्रिका आणि मोझांबिका मध्ये अ जीवनसत्वाच्या संशोधनावर भर दिला असुन लहान मुलांच्या वाढीसाठी रताळी फार उपयुक्त असल्याचे आढळून आले आहे. टाईप दोन प्रकारचा डायबिटीस ज्यांना आहे त्यांनी फळे व भाजीपाला खावा. आम्ही अनेक गावांच्या बाजाराची पाहणी केली. तेव्हां खेडेगावात अनेक ठिकाणी भाजीपाला आणि फळे विक्रीसाठी उपलब्ध नाहीच असे आम्हांला आढळून आले. खेडेगावात सर्व भाज्या व सर्व फळे मिळत नाहीत ही वस्तुस्थिती आहे. कृत्रिमरीत्या फळे पिकविणे, रंग येण्यासाठी फळांना हार्मोन्सचे इंजेक्शन देणे, खते व औषधांचे व्रण (रेसेड्यू राहणे आणि दुधात भेसळ करणे या फार मोठ्या समस्या आहेत नूडल्स खाणे शरीराला चांगले नसून ७७ टक्के लोक बाजारातून आणून नूडल्स खातात असे पाहणीत आम्हांला आढळून आले.

जैन इरिगेशनच्या एकात्मिक स्वयंचलित ठिबक यंत्रणेने उपसा सिंचन योजनांचा बदलला चेहरा मोहरा...!

सहकारी साखर कारखानदारीमुळे मागील ५०-६० वर्षात कोल्हापुर आणि सांगली जिल्ह्यात सहकारी व खाजगी उपसा जलसिंचन योजनांचे (लिफ्ट) मोठे जाळे उभे राहिले आहे. काळाच्या ओघात अती पाणी वापरामुळे व पिकांचा फेरपालट न केल्याने चांगल्या सुपीक जमिनी पाणथळ, क्षारपड, चिबड व नापीक बनून उत्पादकता घटू लागलेली आहे. पुढच्या भावी पिढ्यांना आपण अशीच नापीक जमीन सुपूर्त करणार का? या चिंतेने काही संस्थेच्या सभासदांनी पाणी वापरण्याची पद्धती बदलण्याचा निर्णय घेतला आणि जैन इरिगेशनची एकात्मिक स्वयंचलित ठिबक सिंचन यंत्रणा बसवून संपूर्ण लिफ्ट योजना सूक्ष्मसिंचनाखाली परावर्तीत केली. त्यामुळे त्यांच्या ऊस शेतीत जो आमूलाग्र व क्रांतीकारी बदल घडून आला आहे त्याची कहाणी मुलाखतींद्वारे त्यांच्याच शब्दांत येथे नमूद केली आहे. हे अनुभव इतर शेतकऱ्यांनाही परिवर्तनासाठी प्रेरणा देऊन उद्युक्त करतील असा आम्हांला आत्मविश्वास आहे.

कै. शिवा रामा पाटील सहकारी पाणीपुरवठा संस्था मर्यादित, कारभारवाडी, ता.करवीर, जि.कोल्हापुर

अध्यक्ष – डॉ. नेताजी पाटील (मोबा.९४२११३२३३)
उपाध्यक्ष – श्री. विष्णुपंत साळोखे (मोबा.९७६४६६२८१३)

भोगावती नदीवरुन १९७२ साली सुमारे ७० हजार रुपये खर्च करुन शंभर एकरासाठी एक उपसा जलसिंचन योजना श्री. शिवा रामा पाटील यांनी पुढाकार घेऊन केली होती. त्यावेळी प्रत्येक शेतकऱ्याकडून एकरी सातशे रुपये वर्गणी काढण्यात आली होती. योजना व्यवस्थित चालू होती. परंतु उसाचे सरासरी एकरी उत्पादन काही केल्या २५ ते २७ टनांच्या पुढे जात नव्हते. त्यामुळे ऊस पिक घेणे परवडेनासे झाले होते. रासायनिक खतांचा वापरही भरपूर करुन पाहिला पण उत्पन्नात काही फरक पडला नाही. पाण्याच्या अति वापरामुळे तणांचा प्रादुर्भाव मात्र वाढत गेला. २०१२-१३ च्या सुमारास कृषी विभागाची शेतीशाळा सुरु झाली व इफको ग्राम ही योजना गावात राबवायला प्रारंभ झाला. त्यामुळे बाहेरच्या अनेक तज्ञ व्यक्ती व्याख्याने व मार्गदर्शनासाठी गावात येऊ लागल्या. एकरी शंभर टनापर्यंत ऊसाचे उत्पादन काढता येते मात्र त्यासाठी पाण्याचे म्हणजे सूक्ष्म सिंचनाचे तंत्र (ठिबक व तुषार पद्धती) स्वीकारावे लागेल असे तज्ञ सांगत होते. आता लोकांची मानसिकता बदलणे हा मुख्य प्रश्न होता. कारण ठिबक सिंचनाबाबत काही लोकांची विचारसरणी नकारात्मक पद्धतीची होती. शिवाय ठिबकसाठी येणारा खर्च पाहून शेतकरी संच बसवायला तयार होत नव्हते. कारण त्यांचे म्हणणे होते की संचामुळे फायदा किती मिळणार आहे! २५-२७ टन ऊस उत्पादन एकरी काढून आज आपल्याला काहीच परवडत नाही. शेतकऱ्याची स्वत:ची मजुरी खर्चात धरावी तर एक रुपया देखील एकरी मिळत नाही. सगळी शेती तोट्यात आहे. पण केवळ शेजारचे लोक, नातेवाईक आणि पै पावणे काय म्हणतील म्हणून लाजेखातर शेती चालू आहे. गेल्या वर्षी काढलेले ५० हजाराचे पीक कर्ज यावेळी भरायचे. पुन्हा नव्याने कर्ज घ्यायचे. रोजचा संसार दर दहा दिवसांनी येणाऱ्या दुधाच्या बिलातून चालवायचा. सरासरी जमीनही आता २० गुंठ्यांवर आली होती. तण काढण्यासाठी प्रचंड मजुरी खर्च व्हायची. या सगळ्या प्रतिकूल परिस्थितीतून बाहेर पडण्याचा

ठिबकनं आमचं गाव बदललं अन सुधारलं

डॉ.नेताजी पाटील यांचे उद्गार

मार्ग म्हणून ठिबक योजना राबविण्याचा एप्रिल २०१४ मध्ये निर्णय केला. लोकांना सांगली जिल्ह्यातील अहिरवाडीला नेऊन स्वयंचलित ठिबक संचाचा वापर करणाऱ्या उपसा जलसिंचन योजना दाखविल्या. मग ८० टक्के लोकांची मानसिकता झाली. आता प्रश्न आला किती फुटाची सरी काढायची? काही शेतकरी म्हणायचे माझे दोन-तीन गुंठ्याचे क्षेत्र आहे. तीन फुटाच्यावर सरीचे अंतर वाढविणार नाही. आम्ही साडेचार फुटाच्या सरीवर ठाम राहिलो आणि शेवटी एप्रिल २०१४ मध्ये शंभर टक्के थेट नदीतून पाणी उचलतो. ते सॅन्ड फिल्टरमध्ये जाते. स्क्रीन फिल्टर मधून गाळून येते. ते थेट पिकाच्या मुळाशीच दिसते. पूर्वी प्रवाही पद्धतीने आम्ही एक एकर ऊसाला वर्षभरात दीड कोटी लिटर पाणी द्यायचो. आता ठिबकने ५५ लाख लिटर देतो. म्हणजे फक्त ३३ टक्के पाणी देऊन ६७ टक्के पाणी वाचवितो. या कमी व ठिबकने पाणी दिल्यामुळे जमिनीला वाफसा राहून शेतात गांडुळे दिसू लागली आहेत. शिवाय वीज बील ३० टक्क्यांनी कमी झाले आहे. पिकाच्या गरजेनुसार व जमिनीच्या पोतानुसार आता

निश्चिती झाल्यानंतर १ मार्च २०१५ पासून ठिबक संच प्रकल्प कार्यान्वित केला. जैन इरिगेशन कंपनीने आमची संपूर्ण उपसा सिंचन योजना ही स्वयंचलित ठिबक तंत्रज्ञानावर रुपांतर करुन दिली. आम्ही नव्याने ३१ शेतकरी सभासद म्हणून वाढविले. आता १३१ शेतकऱ्यांच्या शंभर एकर क्षेत्राला ठिबकने पाणी देतो. त्यासाठी एकूण एक कोटी १६ लाख रु. खर्च झाला. कोल्हापुर जिल्हा मध्यवर्ती सहकारी बँकेने शेतकऱ्यांच्या नावावर सेवा सोसायटीमार्फत कर्ज म्हणून ७३ लाख ५०० रु. उपलब्ध करुन दिले. बँकेचा व्याजदर १३ टक्के व सोसायटीचा २ टक्के असे १५ टक्के दराने हे कर्ज मिळाले. मार्च २०१५ मध्ये ऊसाच्या लागणी केल्या. ११-१२ महिन्यात ऊस तोडणी होऊन तो गळितासाठी कारखान्यात गेला. एकाही शेतकऱ्याचे उत्पादन ४० टनाच्या आत आले नाही. पूर्वी २५ ते २७ टन य़ायचे. आता त्यात १५ ते २० टनांची वाढ झाली. शिवाय शेतकऱ्यांनी ऊसात झेंडू व भाजीपाल्याची आंतरपिके घेतली. बऱ्याच शेतकऱ्यांना या आंतरपीकातून एकरी १ ते ३ लाख रु. मिळाले. ठिबकचे कर्ज त्यांनी पहिल्या वर्षातच फेडून टाकले. ठिबकमुळे जमीन कायम वाफसा स्थितीत राहू लागली. पिकांची वाढही चांगली होत होती. रायसायनिक खते वाया जाण्याचे प्रमाण थांबले होते. तणाचा प्रश्न ७० टक्के कमी झाला होता. त्यामुळे मजुरीत मोठी बचत झाली होती. आम्ही पाणी देत असल्यामुळे मातीचा कस टिकवून ठेवू शकलो आहोत आणि पुढच्या पिढीला आता आम्ही चांगली जमीन हस्तांतरीत करु शकू असा विश्वास मनांत निर्माण झाला आहे. मजुरांची कपात झाल्यामुळे मजुरीचा खर्च खूप कमी झाला. एक गुंठा जमीन असलेल्या शेतकऱ्यालाही अडीच हजार रु. घेऊन आम्ही ठिबक संच दिला आहे. त्याला त्याचा वेगळा फिल्ड व्हॉल्वही दिला आहे. शंभर एकरात ६०० प्लॉट आहेत. क्षेत्र खूप तुटक, छोटे-छोटे आहे. पूर्वी मार्च ते मे या तीन महिन्यांच्या काळात रात्रपाळीला उपसा सिंचन योजना बंद करताच येत नव्हती. रात्रभर शेतात पाण्यासाठी उभे राहायला लागायचे. भांडणे व्हायची. पाटात व शेतात पाचट ठेवल्यामुळे त्याच्याखाली साप, विंचू बसायचे. त्यांचा दंश पाणी धरणाऱ्यांना व्हायचा. त्यामुळे लोक रात्री शेतात जायला घाबरायचे. आता ठिबकने पाणी दिले जात असल्यामुळे रात्री शेतात जाऊन पिकाला पाणी पाजणे बंद झाले आहे. पाणी मिळण्याची शाश्वती ठिबक संचामुळे आली. त्यामुळे पाण्याच्या समस्येचा विचारच आता डोक्यातून निघून गेला आहे.

आमच्या योजनेत १२ व्हॉल्व आहेत. प्रत्येक व्हॉल्ववर आठ एकर क्षेत्र भिजते. ५० हॉर्सपॉवरवर एका वेळी १६ एकर क्षेत्र भिजते. डिझाईन ५० एचपीच्या दोन पंपांचे केले होते. आठ तासाचे. पण एका मोटारीवरच गरज भागते. रोज पावणे दोन तास पाणी

देतो. तेवढ्यात भिजवणे उरकते. एप्रिल–मे मध्ये दररोज प्रति एकरी २६ हजार लिटर पाणी देतो. ठिबक संच बसविण्यापूर्वी पाच निरनिराळ्या कंपन्यांची आम्ही कोटेशन्स घेतली. सर्वात कमी खर्चाचे कोटेशन (१ लाख, १६ हजार एकरी) हे जैन इरिगेशन कंपनीचे होते. त्यांनी चर्चेनंतर ९४ हजारात हे काम करुन दिले. शिवाय जैन म्हणजे उत्तम गुणवत्ता व एवढे मोठे काम कमीत कमी वेळेत करून देतील याची खात्री व विश्वास होता. सहकारातला हा आमचा पहिला उपसा प्रकल्प आहे ज्याने स्वयंचलित तंत्राचा वापर करुन ठिबकवरती पूर्ण योजना नेली आहे आणि गेल्या तीन वर्षांपासून योजना उत्तम रितीने चालू आहे. मका हे पीक आंतरपीक म्हणून घेणे बंद केले आहेत. रोज बाजारात जाऊन भाजीपाला विकण्याची मानसिकता खूप कमी लोकांची आहे. त्यामुळे सहकारी संघ काढून पाच शेती स्वयंसहाय्यता गट स्थापन केले आहेत. यातले दोन गट महिलांचे तर तीन पुरुषांचे आहेत. शिरोळ तालुक्यात नोंदणी केलेले संघ आहेत. ते पाहून आम्ही काम सुरु केले. आता आमच्या महिला कोल्हापुरात जाऊन सात ठिकाणी माल विकताहेत. इफकोच्या सहाय्याने आम्ही ऊसाची लागण पद्धती बदलली आहे. ऊसाचे कांडे लावित नाही. ऊसाचे डोळे घेऊन त्यापासून रोप तयार करतो. एकरी सहा हजार रोपे लावतो. या रोपे तयार करण्यात महिलांचा मोठा सहभाग आहे. ४५ ते ५० हजार ऊस गळीतासाठी गेला पाहिजे असे पाहतो. ८६०३२, ०२६५ आणि ९२००५ या तीन व्हरायटी आम्ही लावतो. आता तिसरे पीक उभे आहे. ठिबकने नुसती आमची ऊस शेतीच वाचविली नाही तर जीवनात क्रांती घडवूनआणली आहे. मागच्या वर्षी भोगावती सहकारी साखर कारखान्याने टनाला २७०० रु. भाव दिला होता. या वर्षी तीन हजार रु. भाव देतील असा अंदाज आहे.

आमची ३५ टक्के जमीन ही दरवर्षी पुराच्या खाली बुडणारी आहे. पुराचे पाणी व माती ठिबकच्या नळीत शिरु नये म्हणून प्रेशर कॉम्पेनसेटींग ॲन्टी सायफन (पीसीएएस) प्रकारचे ड्रीपर असणारी लॅटरल बसविली आहे. त्यामुळे पीसीअेएस पद्धत हे आमचे भूषण व वैशिष्ट्य आहे. प्रपंचाच्या दैनंदिन खर्चासाठी लागणारा पैसा हा दूध धंद्यातून मिळत असल्यामुळे तो बंद करणे शक्य नव्हते. आता हायड्रोपोनिक्सचे तंत्रज्ञान वापरण्यास प्रारंभ केला आहे. मात्र त्यासाठी प्रती युनीट येणारा २४ हजार रु. खर्च परवडणारा नव्हता. इफकोने १२ हजार रु. सबसिडी दिली. शासनाने सहा हजार रु.अनुदान दिले आणि शेतकऱ्याने स्वत: सहा हजार रुपये घातले. २३ हायड्रोपोनिक्स युनिट कारभारवाडीत सुरु झाली आहेत. आज आमच्याकडे गांडुळ खताचे ३१ बेड बांधून तयार आहेत. १४ फूट लांब, चार फूट रुंद असे हे बेड असुन आता आणखीन ३५ बेड बांधणार आहोत. गावात ६० घरे असून ४०४ लोकसंख्या आहे. गांडुळ खतासाठी इफकोने ९० कापडी बेड लोकांना दिले आहेत. केंद्र सरकारच्या पारंपरिक शेती या योजनेत ५० एकर क्षेत्र व ६५ शेतकरी सहभागी झाले असून आगामी पाच वर्षात पूर्ण शेती सेंद्रीय पद्धतीने करण्याचा मानस आहे. आर्थिक विकासाबरोबरच सामाजिक विकासाकडेही संस्थेने लक्ष दिले असून २०११ पासून गावात राजकारणविरहीत काम चालू आहे. पूर्वी गावात राजकारणा मुळे प्रचंड दुफळी निर्माण झालेली होती. लोक एकमेकांशी बोलत नव्हते. आता हे सगळे मतभेद विसरुन एकजीवाने गावाच्या विकासाचे काम चालू आहे. हे सगळे केवळ ठिबक सिंचनाच्या योजनेमुळे घडू शकले. ठिबकने आमचे गाव बदलवले आणि सुधरवले असे म्हटले तर त्यात काहीही चूक नाही.

कारभारवाडी योजना – ठळक वैशिष्ट्ये

तपशिल	मुल्य
क्षेत्र	१०० एकर
शेतकऱ्यांची संख्या	१३३
पीक	ऊस
दोन ओळीतील अंतर	४.५ फूट
योजनेचे घटक	फिल्टर व फर्टिगेशन युनिट, मेनलाईन, सबमेन, ड्रिपलाईन, आटोमेशन इ.
योजनेचा भांडवली खर्च	८५,०००/ एकर
उभारणी वर्ष	२०१४–१५
सद्यस्थिती	योजना सुरू आहे.

कारभारवाडी योजना – आर्थिक मापदंड

तपशिल	उपसा सिंचन	ठिबक सिंचन
क्षेत्र, एकर	१००	१००
पिक	ऊस	ऊस
पाणी वापर, दशलक्ष घनमीटर	१.५	०.५५
पाणी बचत, दशलक्ष घनमीटर	०	०.९५
अतिरिक्त सिंचन क्षेत्र, एकर	०	१७३
उत्पादन, मेट्रीक टन/एकर	२५	४०
एकूण उत्पादन, मेट्रीक टन	२५००	४०००
पाणी वापर क्षमता, किग्रा/घ.मी.	१.६७	७.२७
मूल्य वर्धित क्षमता रू./घ.मी.	३.७	१६.०

श्री. सिद्धेश्वर सहकारी पाणीपुरवठा मर्यादित कवलापुर, ता. मिरज, जि. सांगली

अध्यक्ष – श्री. श्रीनिवास पांडुरंग पाटील (मो.७७२००९९२०५)
उपाध्यक्ष – श्री. सुयश वसंतराव पाटील मो. (मो.७७२००९९२०४)

ऊस व द्राक्ष उत्पादनात ठिबकमुळे दुप्पट वाढ

श्री.सुयश पाटील यांची माहिती

कृष्णा नदीवरील उपसा जलसिंचन योजना पूर्णपणे एकात्मिक स्वयंचलित पद्धतीने ठिबक सिंचनाच्या तंत्राद्वारे चालविण्याचा आमचा प्रयोग शंभर टक्के यशस्वी झाला आणि पाटाने पाणी देऊन ज्या काळ्या मातीच्या रानात फारसे काहीच पिकत नव्हते तिथे ठिबकमुळे एकरी २० टन द्राक्षे आणि ८० टन ऊस निघू लागला. आर्थिक सुबत्ता दोन वर्षातच सभासदांच्या घरोघरी नांदू लागली. आता कुणी नव्याने घर बांधतोय, नवीन गाडी घेतोय. या समाधानकारक बदलाची व ठिबकने घडवून आणलेल्या परिवर्तनाची ही कहाणी संस्थेचे सचिव श्री. सुयश वसंतराव पाटील यांच्याच शब्दांत येथे देत आहोत.

कवलापुर हे आमचे गाव सांगलीपासून ८ कि.मी. अंतरावर आहे. गावातली शेतीची जमीन पूर्णपणे काळी आहे. भूजलात क्लोराईडचे प्रमाण जास्त आहे. त्यामुळे पिके चांगली येत नाहीत. उत्पादन फारसे मिळत नाही. म्हणून आम्ही श्री. वसंतदादा पाटील यांचे मूळगाव असलेल्या पद्माळे येथील कृष्णा नदीवरुन उपसा जलसिंचन योजनेद्वारे पाणी आणण्याचा निर्णय घेतला. कवलापूर पासून पद्माळे गाव सहा कि.मी. वर आहे. आधी आम्ही १५० एकरासाठी योजनेचा आराखडा बनविला होता. वसंतदादा सहकारी साखर कारखान्याने जी बुधगाव धडक योजना आखली होती त्यातून पाणी घेण्याचा विचार होता. त्यासाठी कारखान्याचे अध्यक्ष श्री. विशाल प्रकाशबापू पाटील यांना आम्ही भेटूनही आलो. पाटपाण्याचा सर्व्हे केला होता. जेवढे पाणी शिल्लक आहे त्यातून शंभर एकर जमीन भिजेल असे आम्ही त्यांच्या निदर्शनाला आणून दिल्यावर त्यांनी योजना करायला परवानगी दिली. पण बुधगावचे शेतकरी आडवे पडले. त्यांनी आमच्या योजनेला पाणी द्यायला विरोध केला. मग आम्ही असा विचार केला की आणखीन शंभर एकर क्षेत्र वाढवू आणि थेट नदीवरच जाऊ. नदीला वर्षभर पाणी असते. शिवाय नदीचे पाणी कमी झाले तर वरच्या कोयना धरणातून पाणी सोडतात. कोयनेच्या पाण्याची गुणवत्ता चांगली आहे. त्या तुलनेत बुधगाव जवळचे पाणी सवळ आहे. ठिबकवर उपसा योजना चालविण्यासाठी कोयनेचे पाणी चांगले राहील असा विचार करुन २५० एकर क्षेत्र भिजेल अशी एकात्मिक स्वयंचलित उपसा जलसिंचन योजना पूर्णपणे ठिबकवर चालणारी तयार केली. २०१५ मध्ये काम सुरु केले. १ जानेवारी २०१६ ला योजना चालू झाली. एप्रिल २०१६ मध्ये तिचे उद्‌घाटन झाले.

२८० मिलिमटरची (११ इंची) पाईपलाईन पदमाळे गावापासून घातली. साधारणपणे एक हजार पाईप लागले. नदीवर २५ हॉर्सपॉवरच्या तीन मोटारी बसविल्या आहेत. प्रती तास दोन लाख लिटर पाणी मिळते. तेथून पाणी बुधगावच्या पहिल्या टप्प्यापर्यंत येते. तेथेही २५ एच.पी. च्या तीन मोटारी बसविल्या आहेत. तेथून पाणी कवलापूरला येते. तिथे दीड लाख लिटर क्षमतेचा पाऊण तासाचे पाणी साठवून ठेवेल असा रिटेन्शन तलाव तयार केला आहे. शेजारीच पंप हाऊस आहे. ४४० केव्हीचा एक्सप्रेस फिडर आहे. रोज १६ तास वीज मिळते. रोज रात्री बारा वाजता शेतकऱ्यांना संदेश जातो की उद्या तुम्हांला किती वाजता व किती वेळ पाणी मिळेल. पाणी सुरु झाल्यावर एकदा आणि पाणी बंद झाल्यावरही एकदा मोबाईलवर संदेश जातो. असा तीनदा संदेश जातो. जैन इरिगेशन कंपनीने वेब बेस सिस्टिम येथे बसविलेली आहे. रोज संध्याकाळी आमच्या कवलापूरच्या संस्थेच्या कार्यालयातून जळगावला जैन इरिगेशन कंपनीत मेल जातो. तो सर्व्हर घेतो. जे संदेश असेल तो बुधगावला फॉरवर्ड होतो. म्हणजे जळगावहून रोज सगळ्या शेतकऱ्यांना पाण्याचा मेसेज येतो. अशी अद्ययावत पद्धती बसविली आहे.

संस्थेचे १४६ शेतकरी सभासद आहेत. एकूण २५० एकर क्षेत्र या योजनेतून भिजते. त्यात २१० एकर क्षेत्र द्राक्ष बागेखाली आहे तर ४० एकर क्षेत्रावर ऊस उभा आहे. द्राक्षाचे दोन ओळीतले अंतर ९ फुट आणि दोन झाडातले अंतर ५ फूट आहे. ऊसासाठी साडे चार फुटाची सरी काढलेली आहे. सर्व शेतकऱ्यांचे अंतर सारखे ठेवलेले आहे. त्यामुळे पाण्याचा विसर्ग एकसारखा मिळतो. तासाला २० हजार लिटर प्रती एकर एवढे पाणी ठिबकच्या नदीतून पडते. वर्षाला एक एकराला सात हजार रु. एवढी पाणीपट्टी आम्ही आकारतो. त्यातूनच वीज बील भरतो. पाणी ठिबकने व पाईपातून जात असल्याने चोरीचा प्रश्नच नाही. शिवाय शेतकऱ्याला रात्री–अपरात्री पाणी धरण्यासाठी शेतात जाण्याचे कारणच नाही. त्यामुळे बऱ्याच दुर्घटनाही टळल्या आहेत. साधारणपणे दर महिन्याला ९० हजार रु. वीज बील येते. एप्रिल–मे महिन्यात पाण्याची गरज जास्त असल्यामुळे जास्त वेळ मोटार व ठिबक संच चालवावा लागतो. त्या काळात थोडे बील अधिक येते. मात्र वर्षभरात साधारणपणे साडेपाच ते सहा लाख रु. जे बील येते तो खर्च या सात हजाराच्या पाणीपट्टीतून भागतो. खते ठिबक मधून सोडण्यासाठी प्रत्येकाला एसटीपीची व्यवस्था करुन दिलेली आहे. मजुरांचा पगार, किरकोळ दुरुस्ती, देखभाल खर्च, गळती

जैन इरिगेशन कंपनीने या कार्यालयात वेब–बेससह स्वयंचलित सिंचन यंत्रणा बसविली असून मागे पाणी साठविण्याची मोठी टाकी केली आहे.

हे सर्व खर्च पाणीपट्टीतून भागतात. वर्षाला १७ लाख, ५० हजार रु. पाणीपट्टीतून जमा होतात. आमच्या क्षेत्रात कमांडमध्ये चेंबरच काढलेला नाही. त्यामुळे पाटाने पाणी देण्याचा प्रश्नच येत नाही. फिल्टर स्टेशनपासून शेवटचा ठिबकचा प्लॉट साडे पाच कि.मी. अंतरावर आहे. लिफ्ट योजनचे सगळे क्षेत्र साडे तीन कि.मी.च्या परिसरात विखुरलेले आहे. सलग भिजणारे क्षेत्र नाही. सभासदांची दरवर्षी वार्षिक मिटींग होते. त्यात पीकपद्धती निश्चित होती.

या योजनेसाठी आम्ही सांगली जिल्हा मध्यवर्ती सहकारी बँक, बँक ऑफ इंडिया, स्टेट बँक, फेडरल बँक आणि युनियन बँक या पाच बँकांकडून कर्ज घेतले. योजनेसाठी एकूण ३ कोटी १६ लाख रु. खर्च आला. काही शेतकऱ्यांनी रोख पैसे दिले. योजना चालू होऊन आता दीड-पावणे दोन वर्षे झाली आहेत. जैन इरिगेशन कंपनीने फार उत्तम प्रकारचे तंत्रज्ञान आम्हांला उपलब्ध करुन दिले एवढेच नव्हे तर त्यांच्या तंत्रज्ञांनी व अधिकाऱ्यांनी वेळोवेळी योग्य मार्गदर्शन केले आणि विक्रीनंतर सेवाही देत आहेत. त्यामुळे आजपर्यंत काहीही अडचण आली नाही. या ठिबक योजनेमुळे आम्ही गोड्या पाण्यावर द्राक्षाचे उत्पादन घेऊ लागलो. आज आमची द्राक्षे आंध्र, तामिळनाडू, बांगलादेश येथे जात आहेत. पूर्वी सवळ (क्षारयुक्त) पाण्यात एकरी द्राक्षाच्या अडीच ते तीन हजार पेट्या म्हणजे १० ते १२ हजार किलो (१० ते १२ टन) माल निघायचा आणि चार किलोच्या एका पेटीला १०० ते १२५ च्या दरम्यान भाव मिळायचा. आता ठिबकवर द्राक्षे उत्पादन होत असल्यामुळे उत्पादन व गुणवत्तेतही चांगली वाढ झाली आहे. आता एकरी २० हजार किलो (२० टन) माल निघतो आणि भावही १५० ते २५० रु. मिळतो. दरात फरक पडल्यामुळे ८० टक्के शेतकरी पहिल्याच वर्षी कर्जमुक्त झाले आहेत. ठिबक योजनेसाठी शेतकऱ्यांनी काढलेले कर्ज पूर्णपणे फिटले आहे. ऊसाचे उत्पादन ३०-४० टनांवरुन ८० टनांवर गेले आहे. म्हणजे उत्पादनात दुपटीने वाढ झाली आहे. ही सगळी त्या ठिबक तंत्रज्ञानाची किमया आहे. जैन कंपनीने हे तंत्रज्ञान सर्वप्रथम भारतात आणून शेतकऱ्यांच्या जीवनात चैतन्याची पहाट फुलविली आहे. त्यामुळे नवीन तरुण मुले मोठ्या उत्साहाने हे आधुनिक तंत्रज्ञान वापरुन शेतीत रस घेऊ लागली आहेत. शेवटी कष्ट केले तर शेतीतून पैसा मिळतो हे अनुभवाने त्यांना दिसून आले आहे. ८० टक्के शेतकऱ्यांनी द्राक्षबागेवर औषध फवारण्यासाठी ट्रॅक्टर खरेदी केले आहेत.

कोणी नवे घर बांधू लागला आहे. सुबत्ता चांगली आली आहे. ज्यांनी सवळ पाण्यावर बाग लावली होती त्यांची बाग यावर्षी डोळे भरायला आली नाही. हा फरकही लोकांच्या निदर्शनास आला आहे. गोड्या आणि सवळ (क्षारयुक्त) पाण्यात किती फरक पडतो हे शेतकऱ्यांनी स्वत: यावर्षी अनुभवले. त्यामुळे आता खूप मोठ्या संख्येने शेतकरी ठिबकचे पाणी योजनेतून मागू लागले आहेत. किती पैसे पाहिजेत तुम्हांला, फक्त आकडा सांगा असे शेतकरी आज म्हणतात. ही एकात्मिक स्वयंचलित ठिबक उपसा सिंचन योजना करण्यासाठी त्यावेळी आम्हांला द्राक्षबागेचा एकरी एक लाख ४० हजार रु. तर ऊसासाठी १ लाख, ४६ हजार रु. खर्च आला होता. तेवढा खर्च आम्ही सभासद शेतकऱ्यांकडून घेतला. हा संस्था उभारणीचा खर्च आहे. ऊसाला ठिबकसाठी प्रती एकरी ३६ हजार रु. खर्च आला. त्यात १६ ते २० हजार रु. सबसिडी मिळाली. द्राक्षाच्या ठिबकसाठी एकरी २५ ते ३० हजाराच्या दरम्यान खर्च आला. सुपर सोनाका, शरद सीडलेस, साधी व काळी थॉमसन सिडलेस या द्राक्षाच्या व्हरायटी आम्ही लावतो. मुख्यत्वे बेदाण्यासाठी थॉमसन लावतात. परंतु बेदाण्याबाबत सरकारचे धोरण प्रोत्साहनकारी नसल्यामुळे बेदाण्याकडे वळणारा शेतकरी वर्ग कमी झाला आहे. संस्थेची निवडणूक बिनविरोध झाली असून संस्थेच्या कामामुळे शेतकऱ्यांमध्ये प्रचंड आनंदाचे वातावरण आहे.

सिद्धेश्वर योजना - ठळक वैशिष्ट्ये

तपशिल	मुल्य
क्षेत्र	२४० एकर
शेतकऱ्यांची संख्या	११०
पीक	ऊस व द्राक्ष
दोन ओळीतील अंतर	४.५ फूट
योजनेचे घटक	फिल्टर व फर्टिगेशन युनिट, मेनलाईन, सबमेन, ड्रिपलाईन, आटोमेशन इ.
योजनेचा भांडवली खर्च	९५,०००/ एकर
उभारणी वर्ष	२०१३-१४
सद्यस्थिती	शेतकरी योजनेचा लाभ घेत आहे.

सिद्धेश्वर योजना - आर्थिक मापदंड

तपशिल	उपसा सिंचन	ठिबक सिंचन
क्षेत्र, एकर	१५०	२५०
पिक	द्राक्ष	द्राक्ष, ऊस
पाणी वापर, दशलक्ष घनमीटर	१.५	१.५
पाणी बचत, दशलक्ष घनमीटर	०	०
अतिरिक्त सिंचन क्षेत्र, एकर	०	१००
उत्पादन, मेट्रीक टन/एकर	१०	द्राक्ष (२०) ऊस (८०)
एकूण उत्पादन, मेट्रीक टन	१५००	७४००
पाणी वापर क्षमता, किग्रा/घ.मी.	१.०२	४.९३
मूल्य वर्धित क्षमता रू./घ.मी.	२६	८९

श्री. भैरवनाथ सहकारी पाणीपुरवठा संस्था मर्यादित, अहिरवाडी, ता.वाळवा, जि.सांगली

अध्यक्ष – श्री. अरूण शंकर यादव (मो. ९८६०१३७४१३)

सब-सरफेस ठिबक हाच क्षारयुक्त जमिनीत जास्त उत्पादन घेण्याचा नामी उपाय

श्री.अरूण यादव यांचा दावा

पडवाडी ते ऊरूण इस्लामपुर हा १० ते १२ किलोमीटरचा पट्टा पूर्णपणे क्षारपड झालेला आहे. जमिनीचा सामू (पी.एच.) साडे आठच्या पुढे गेलेला आहे. त्यामुळे जमीन जवळपास पूर्णपणे नापीक बनलेली आहे. या जमिनीतून पिक काढण्याची किमया जैन इरिगेशनच्या ठिबक सिंचन तंत्रज्ञानाने करुन दाखविली आणि आता जे शेतकरी ह्या ठिबक सिंचनाचा वापर करताहेत त्यांच्या जमिनीतले क्षार कमी होऊन ती उत्पादक झाली आहे. जे ठिबकचे पाणी घेत नाहीत त्यांच्या जमिनीतले क्षार वाढताहेत. या परिसरात ठिबक तंत्रज्ञानाने जी किमया घडवून आणली ती पाणीपुरवठा संस्थेचे संस्थापक अध्यक्ष श्री. अरुण शंकर यादव यांच्याच शब्दांत येथे दिली आहे.

सुरुवातीला २००५ साली १२५ एकर क्षेत्राला पाणी देण्यासाठी आम्ही श्री.भैरवनाथ सहकारी पाणी पुरवठा संस्थेची सरकार दरबारी नोंदणी केली. २०१२-१३ पर्यंत प्रवाही सिंचन पद्धतीने ही योजना चालू होती. नंतर आम्ही ही योजना ठिबकवर रुपांतरीत करण्याचे ठरविले. जैन इरिगेशनने एकात्मिक स्वयंचलित पद्धतीने चालणारी ठिबक योजना विकसीत केली आहे असे समजल्यामुळे आम्ही ही नवीन योजनाच करायची आणि १४० एकरने क्षेत्र वाढवायचे असा निर्णय केला. जैन इरिगेशनचे विभागीय व्यवस्थापक श्री. फुके साहेब यांच्याकडून अगोदर पूर्ण योजना समजून घेतली. पहिले युनिट जे १२५ एकरचे होते त्यात १५ एकराची भर घालून १४० एकर केले. दुसरे युनिट शंभर एकरचे ठेवले. साडे पाच किलोमिटर अंतरावरील कृष्णा नदीवरुन पाणी आणले. ही ठिबक योजना पूर्णपणे ॲटोमॅटीक केली. जुनी योजनाही ठिबकवर रुपांतरीत केली. असे एकूण २४० एकर क्षेत्र आता या एकात्मिक स्वयंचलित ठिबक सिंचनाखाली आणले आहे. आता ४० एकर क्षेत्रावर द्राक्षे आणि २०० एकरवर ऊस आहे. ऊसामध्ये भुईमूग, सोयाबीन, हळद, भाजीपाला यांसारखी आंतरपीके शेतकरी घेत असल्यामुळे त्यांना रोख पैसा दैनंदिन खर्चासाठी मिळू लागला आहे. पूर्वी प्रवाही पद्धतीने जेव्हां ऊसाला पाणी देत होतो तेव्हां ऊसाची एकरी उत्पादकता ३८ टन होती. ठिबक सिंचनाचा वापर केल्यामुळे ती ५८ टनांवर गेली. म्हणजे एकरी २० टनाने उत्पादकता वाढली. टनाला २५०० रु. भाव धरला तर ऊसातून एकरी ठिबकमुळे जास्तीचे ५० हजार रुपये मिळाले. हा झाला शेतकऱ्यांचा फायदा. कारखान्याचा ही साखर उतारा अर्धा ते एक टक्क्याने वाढला.

ठिबक योजनेमुळे आम्हांला अनेक फायदे झाले. ते प्रत्यक्ष तंत्रज्ञान वापरल्यानंतरच लक्षात आले. आमचा पिकांचा उत्पादन खर्च २५ टक्क्यांनी कमी झाला. थेट पिकाच्या मुळांनाच पाणी देत असल्यामुळे व सगळी जमीन भिजवित नसल्यामुळे तण निर्माण होण्याचे प्रमाण कमी झाले. त्यामुळे तीन भांगलणी (खुरपणी) वाचल्या. त्यासाठी येणारा मजुरीचा खर्च वाचला. ऊसाच्या लागवडीसाठी जे बियाणे वापरीत होतो त्यात ५० टक्के बचत झाली. पूर्वी लागणीसाठी एकरी ६० ते ८० मोळ्या बियाणे म्हणून लागायच्या. आता ठिबकमुळे फक्त २० ते २५ मोळ्या म्हणजे एकरी अंदाजे ५०० किलो बियाणे लागू लागले. मजुरीचा खर्च २५ ते ३० टक्क्यांनी कमी झाला. रात्री अंधारात पाणी पिकांना द्यायचे काम वाचले. त्यामुळे धोका टळला. याशिवाय पाण्यासाठीची अनिश्चितता कमी झाल्यामुळे लोकांमधली भांडणेही संपुष्टात आली.

ठिबकने उन्हाळ्यात आम्ही एकरी २५ हजार लिटर पाणी देतो. हिवाळ्यात एक दिवसाआड पाणी देतो. जानेवारी-फेब्रुवारी पासून पाणी वाढवित नेतो. पाणी पुरवठा संस्थेचे १३५ सभासद आहेत. सगळे लाभक्षेत्र ४ कि.मी. च्या परिसरात आहे. रायझिंग मेन २५० एम.एम. आणि २२५ एम.एम. ची आहे. २५० एमएमचा विसर्ग ६० एलपीएस तर २२५ एमएमचा विसर्ग ४५ लिटर प्रति सेकंद एवढा आहे. कृष्णा नदीवरुन जिथून पाणी आणले आहे तिथे ४०-४० एच.पी.च्या दोन आणि ३०.३० एच.पी.च्या दोन व फिल्टर हाऊस वर २५-२५ च्या दोन आणि २०-२० एच.पी.च्या दोन दोन मोटरी बसविल्या आहेत. एकरी सहा हजार रु. पाणीपट्टी सभासदांकडून घेतो. वर्षाला साधारणपणे सात लाख रु. बीज बील येते. पूर्वी वीज ७० पैसे युनिट या दराने मिळत

जैन इरिगेशन कंपनीने बसविलेली एकात्मिक स्वयंचलित ठिबक यंत्रणा

जैन इरिगेशन कंपनीने बसविलेली संगणकाच्या आधाराने नियंत्रित केली जाणारी स्वयंचलित ठिबक यंत्रणा

सगळे दुप्पट करावे लागते. त्यामुळे खर्च वाढतो. आम्हांला ५ कि.मी. ची एच.डी. लाईन, १०० केव्हीचे दोन ट्रान्सफॉर्मर, २ क्युबिकल मिटर असा जवळपास ४० लाख रु. खर्च जास्तीचा करावा लागला. सरकारने हा खर्च केला नाही. त्यामुळे आमचा खर्च वाढला. असे असले तरीही हे ठिबकचे तंत्रज्ञान वापरल्यामुळे आम्हांला झालेला फायदा खूप मोठा आहे. जास्तीचा हा खर्च आम्ही अधिक उत्पादन काढून भरुन काढला आहे. आमची सगळी जमीन क्षारपड आहे. पी.एच. ८.५ च्या वर आहे. जमिनीत ४०

असे. आता तो दर १ रु. ९२ पैसे झाला आहे. त्यामुळे संस्था चालविण्याचा खर्च वाढला आहे. सभासदांच्या नावाची यादी आम्ही कारखान्याला देतो. बीलाच्या रकमेएवढे ऊसाचे टनेज वजा करुन तो पाणीपुरवठा संस्थेच्या नावाने वर्ग करतात. त्यामुळे प्रत्यक्ष शेतकऱ्याला आम्हांला वीज बील व पाणीपट्टीचे पैसे आम्हांला रोख द्यावे लागत नाहीत. हुतात्मा किसन अहिर सहकारी साखर कारखान्याशी आमची संस्था संलग्न आहे. कारखान्याच्या परिसरात १५ गावे असून २० पाणी पुरवठा संस्था आहेत.

२००५ मध्ये जुने १४० एकरचे जे युनिट उभे केले होते त्यासाठी त्यावेळी एकरी ७२ हजार रु. खर्च आला होता. २०१२ मध्ये जे नवीन युनिट उभे केले त्याला एकरी एक लाख, ७० हजार रु. खर्च आला. हुतात्मा सहकारी बँकेने १५.५ टक्के व्याजदराने या दोन्ही युनिटसाठी कर्ज दिले. सोळा तास वीज उपलब्ध असेल तरच ही योजना चालविणे आर्थिकदृष्ट्या परवडू शकते. फक्त आठ तास वीज उपलब्ध असेल तर फिल्टर, पाईपलाईन, वितरीका हे फुटापर्यंत मुरुमच लागत नाही. पडवाडी ते उरुण इस्लामपुर ही १० ते १२ कि.मी.चा पट्टा दोन्ही बाजूने क्षारपड झालेला आहे. पूर्वी तर येथे दलदलच होती. पाण्याचा अजिबात निचरा होत नव्हता. सगळ्या जमिनी पांढऱ्या झालेल्या होत्या व आजही आहेत. २००२ साली या जमिनीत चर काढले. पण काहीही फायदा झाला नाही. आता आमच्या लक्षांत आले आहे की सबसरफेस हाच पाण्याच्या निचऱ्यावरील नामी उपाय आहे. वीज बोर्डामुळे आमची योजना सुरु व्हायला एक वर्ष उशीर झाला. दर एकरी खर्च कमी करण्यासाठी सात फुटाची सरी काढली आहे आणि लॅटरलच्या दोन्ही बाजूला ऊस लावला आहे. वैयक्तिक किंवा एकेकट्या शेतकऱ्याला इतक्या लांबून पाणी आणून योजना करणे शक्य नाही. सामुदायिकपणे हे काम केले व ठिबक तंत्रज्ञानाने आधार दिला म्हणून आमच्या जमिनी काही तरी पिकवू राहिल्या. अन्यथा त्या पूर्ण क्षारपड, चिबड व पाणथळ झाल्या असत्या.

भैरवनाथ योजना - ठळक वैशिष्ट्ये

तपशिल	मुल्य
क्षेत्र	१०० एकर
शेतकऱ्यांची संख्या	७४
पीक	ऊस
दोन ओळीतील अंतर	७ फूट
योजनेचे घटक	फिल्टर व फर्टिगेशन युनिट, मेनलाईन, सबमेन, ड्रिपलाईन, आटोमेशन इ.
योजनेचा भांडवली खर्च	५५,०००/ एकर
उभारणी वर्ष	२०१३-१४
सद्यस्थिती	योजना सुरू आहे.

भैरवनाथ योजना - आर्थिक मापदंड

तपशिल	उपसा सिंचन	ठिबक सिंचन
क्षेत्र, एकर	१२५	२४०
पिक	ऊस	ऊस, द्राक्ष
पाणी वापर, दशलक्ष घनमीटर	१.२	१.८
पाणी बचत, दशलक्ष घनमीटर	०	०
अतिरिक्त सिंचन क्षेत्र, एकर	०	११५
उत्पादन, मेट्रीक टन/एकर	३८	५८
एकूण उत्पादन, मेट्रीक टन	४७५०	१३९२०
पाणी वापर क्षमता, किग्रा/घ.मी.	३.८८	७.७३
मूल्य वर्धित क्षमता रु./घ.मी.	९	१७.०

कामेरी येडेनिपाणी सहकारी पाणीपुरवठा संस्था, कामेरी, ता.वाळवा, जि.सांगली

संस्थापक अध्यक्ष - श्री. जगदीश पाटील (मो.९७६६४००४४४)

विद्यमान अध्यक्ष - श्री. रणजीत पाटील (मो. ९९२२३३५३३३)

कर्ज फेडून ३ कोटींची ठेव ठिबक तंत्रामुळे दुधात साखर

श्री. रणजीत जगदीश पाटील यांचे उद्गार

कामेरी आणि येडेनिपाणी या वाळवा तालुक्यातील दोन गावांसाठी १९८६ मध्ये स्थापन झालेल्या या पाणीपुरवठा संस्थेने श्री. जगदीश आप्पा पाटील यांच्या नेतृत्वाखाली जे दैदीप्यमान काम केले आणि त्यांना आमदार जयंत पाटील यांच्या नेतृत्वाखाली कार्यरत असलेल्या श्री. राजारामबापू पाटील सहकारी साखर कारखान्याने जी भरीव आर्थिक मदत केली त्यामुळे ही दोन्ही गावे गेल्या ३० वर्षांपासून शंभर टक्के बागाईत झाली आहेत. सिंचनामुळे गावातल्या प्रत्येक घराघरात समृद्धी नांदते आहे. त्यात पूर्णपणे ॲटोमेशन केलेल्या ठिबक सिंचनाच्या नवीन योजनेची भर पडल्याने 'दुधात साखर' असेच चित्र निर्माण झाले आहे. त्यासंबंधी संस्थेचे विद्यमान अध्यक्ष श्री. रणजित जगदीश पाटील यांनी व्यक्त केलेले हे मनोगत त्यांच्याच शब्दांत.....

पाणीपुरवठा संस्थेचे हे जुने ऑफिस. शेजारीच नवीन ऑफिस बांधण्यात येत आहे तिथे स्वतंत्र स्वयंचलित ठिबक यंत्रणा बसविण्यात येत आहे. शेजारी संस्थेचे संस्थापक अध्यक्ष श्री. जगदीश आप्पा पाटील

जैन इरिगेशन कंपनीने ऊसासाठी जेव्हां पहिल्यांदा सबसरफेस ही पद्धत (पिकाच्या मुळांखाली ठिबकची नळी टाकणे) शोधून काढली तेव्हां माझे वडील श्री. जगदीश अप्पा यांनी एकदम ४० एकर क्षेत्रावर ऊसाला सबसरफेस बसविली. ८६०३२ हा ऊसाचा वाण लावला होता. ऊसाचे एकरी ९२ टन उत्पादन आले आणि खोडव्याचे ७३ टन उत्पादन आले. खूप चांगले रिझल्ट या सबसरफेसचे होते. राज्यातून अनेक लोक हा ऊस व ही पद्धती पाहण्यासाठी आमच्या शेतावर यायचे. ५ फुटावर सरी काढली आहे. पूर्ण ॲटोमेशन केलेले आहे. एकूण ६० एकर क्षेत्र ठिबकखाली आहे. त्यात मल्चिंग टाकून चार एकरावर काकडी, तीन एकर क्षेत्रावर ढोबळी मिरची आणि दहा एकर क्षेत्रावर जनावरांच्या चाऱ्यासाठी स्वीटकॉर्न केला आहे. उरलेला सगळा ९२०५ आणि ८६०३२ या जातीचा ऊस आहे.

कामेरी येडेनिपाणी पाणीपुरवठा संस्थेच्या कमांड मध्ये ६१०० एकर जमीन आहे. त्यापैकी २७०० एकर क्षेत्रावर ऊस आहे. १९९२ साली पहिल्यांदा उपसा जलसिंचन योजनेचे पाणी या दोन गावात पडले. ही योजना करण्यासाठी त्यावेळी नाबार्डने साडे सहा कोटी रुपयांचे कर्ज दिले होते आणि राजारामबापू पाटील सहकारी साखर कारखान्याने दोन कोटी, ८७ लाख रु. घातले होते. कृष्णेचे पाणी पाटाने मिळू लागल्यामुळे गावातली जवळपास सगळी जमीन बागायत झाली होती. शिवाय शेतकऱ्यांनी विहिरी आणि बोअरवेल्सही खोदल्या होत्या. त्यांनाही चांगले पाणी होते. बरेच शेतकरी ही जागरुक असल्यामुळे ते या पाटपाण्यावरती एकरी ५०ते ६० टन ऊसाचे उत्पादन घेत होते. पण ठिबकचं तंत्रज्ञान आल्यावर शेतकऱ्यांनी ते मोठ्या प्रमाणात स्वीकारले आणि एकरी ८० टनाच्या पुढे उत्पादन काढू लागले. काही चांगल्या शेतकऱ्यांनी पूर्ण कस लावून आपले उत्पादन १५० टनांपर्यंत नेले. तांदुलवाडीच्या श्री. रुपेश पाटील याने तर एकरी १६८ टन ऊस काढून दाखविला. हे उत्पादन वाढल्यामुळे संस्थेला साडे सोळा कोटींचे कर्ज फेडणे फार अवघड गेले नाही. संस्थेचे बँकेचे सगळे कर्ज भरुन वर तीन कोटी रुपयांची कायम स्वरुपी ठेव बँकेत ठेवली आहे.

आता जैन इरिगेशन कंपनीमार्फत पूर्णपणे एकात्मिक स्वयंचलित पद्धतीने चालणारी नवीन ठिबक सिंचन योजना संस्थेमार्फत विठ्ठलवाडी या गावात उभारण्यात येत आहे. या योजनेसाठी नदीवरुन अडीच कि.मी. वरुन पाणी आणले आहे. १६० एकर जमिनीला हे ठिबकने पाणी दिले जाणार आहे. त्यासाठी १३० शेतकऱ्यांनी बॉण्ड भरले आहेत. वीजबील व पाणीपट्टी पोटी एकरी साडेपाच टन ऊस कारखान्याकडून सोसायटीच्या नावावर वर्ग होतो. मागच्या वर्षीपर्यंत तो साडे तीन टन व्हायचा. पण आता वीज बिलाचे दर वाढले आहेत. ते सतत वाढतच चालले आहेत. आता १ रुपया, ८० पैसे युनिट या दराने वीज मिळते. हा दर वाढवून पाच रुपये करणार आहेत असा प्रचार केला जात आहे. या वीज दराला विरोध म्हणून आम्ही शेतकऱ्यांचा मोर्चाही काढला होता. मागच्या वर्षी ६० लाख रु. वीज बील भरले. यावर्षी १ कोटी, १० लाख रु. वीज बील भरले. एका वर्षात वीज बीलापोटी

५० लाख रु. जास्त भरावे लागले. संस्थेचा कमांड एरिया चार हजार एकराचा असला तरीही २७०० लोकांनीच बॉण्ड भरल्यामुळे २७०० एकर जमीन संस्थेमार्फत भिजविली जाते आहे. मोजून पाणी शेतकऱ्यांना दिले जाते. कृष्णा नदीपासून २१ कि.मी. अंतरावर रायझिंग मेन आहे. पाणी उचलून आणण्यासाठी एकूण सहा टप्पे केले आहेत. हे पाणी उचलण्यासाठी ४७०० एच.पी. एवढी वीज लागते. ठिबकच्या तंत्रज्ञानामुळे जे फायदे झाले ते लोकांनी आता पुरेपुर अनुभवले आहेत. अती पाणी वापराने ज्या जमिनी खराब होत होत्या त्यांना ठिबकने पायबंद बसला आहे. ॲटोमॅटीक ठिबक योजना म्हणजे दूधात साखर आहे. अनेक लोक आता अशा प्रकारच्या योजना करु पाहताहेत. जुन्या उपसा जल सिंचन योजना व विशेषत: प्रवाही पाण्याच्या योजना लोक स्वयंचलित ठिबक योजनेत रुपांतरीत करीत आहेत हे बदलाचे सुचिन्ह आहे. आम्ही गावातील सर्व शेती आता ठिबकवर नेण्याचा प्रयत्न करीत आहोत त्या दृष्टीने लोकांचे प्रबोधन चालू आहे.

जुन्या उपसा सिंचन योजनेची यंत्रसामुग्री. येथून योजना चालविली जाते.

कामेरी योजना – ठळक वैशिष्ट्ये

तपशिल	मुल्य
क्षेत्र	१६० एकर
शेतकऱ्यांची संख्या	११८
पीक	ऊस
दोन ओळीतील अंतर	४.५ फूट
योजनेचे घटक	फिल्टर व फर्टिगेशन युनिट, मेनलाईन, सबमेन, ड्रिपलाईन, आटोमेशन इ.
योजनेचा भांडवली खर्च	१,००,०००/ एकर
उभारणी वर्ष	२०१६-१७
सद्यस्थिती	काम सुरू

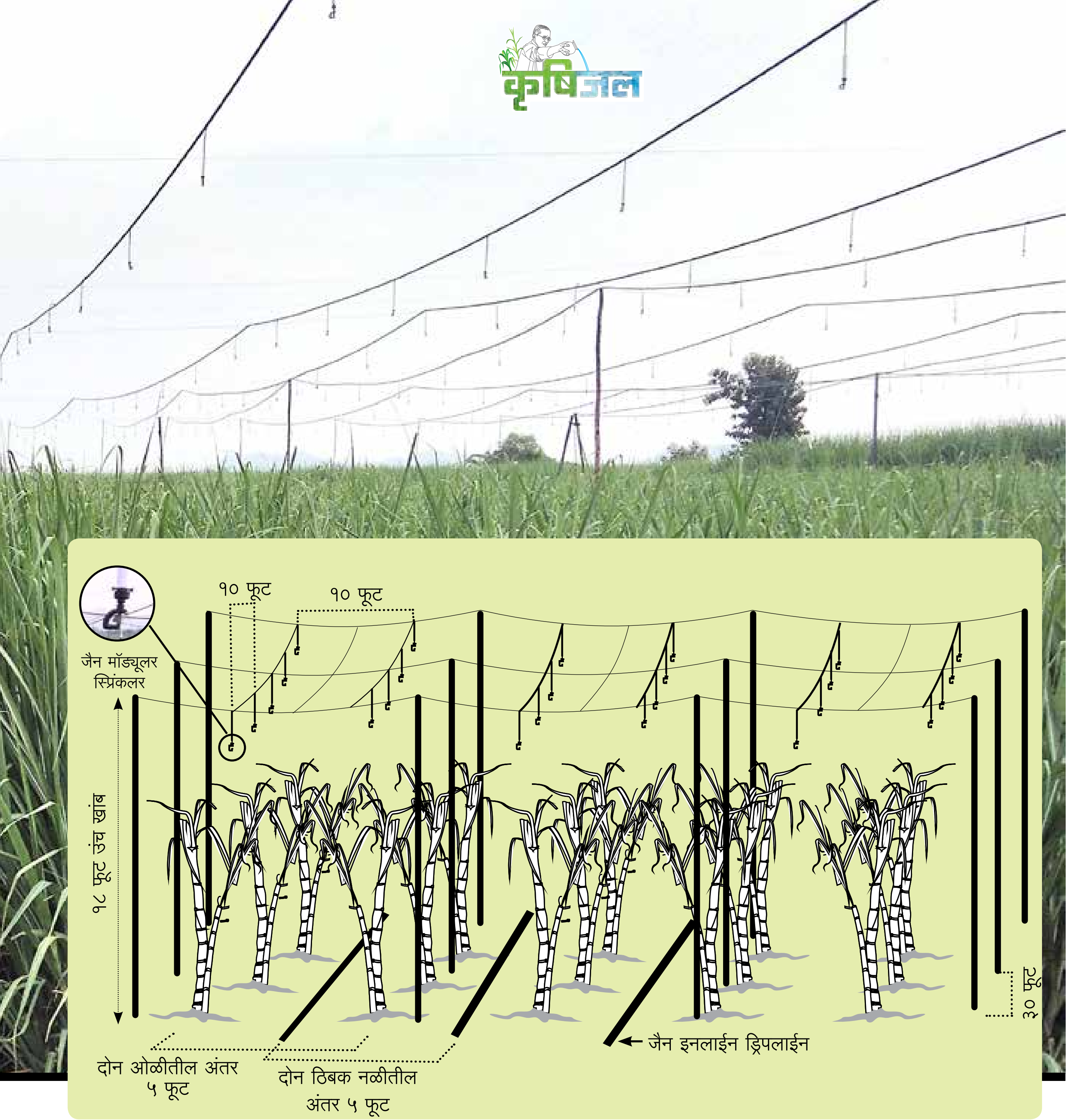
कामेरी योजना – आर्थिक मापदंड

तपशिल	उपसा सिंचन	ठिबक सिंचन
क्षेत्र, एकर	४०	४०
पिक	ऊस	ऊस
पाणी वापर, दशलक्ष घनमीटर	०.६	०.२४
पाणी बचत, दशलक्ष घनमीटर	०	०.३६
अतिरिक्त सिंचन क्षेत्र, एकर	०	१५०
उत्पादन, मेट्रीक टन/एकर	३८	८३
एकूण उत्पादन, मेट्रीक टन	१५२०	३३००
पाणी वापर क्षमता, किग्रा/घ.मी.	२.५३	१३.७५
मूल्य वर्धित क्षमता रू./घ.मी.	६	३०

एकरी दोनशे टन ऊस काढण्यात येणाऱ्या या शेतात २० फूट उंचीवर फॉगर्स बसविले असून त्यातून पाणी, खते व औषधे सोडण्यात येणार आहेत. जैन इरिगेशनने यासाठी आवश्यक ते सर्व तंत्रज्ञान ऊस उत्पादक शेतकरी श्री. अशोक खोत यांना पुरविले आहे.

अबब...! एकरी २०० टन ऊस उत्पादनाचे उद्दिष्ट

श्री.अशोक खोत यांचे स्वप्न



ऊस तज्ञ कृषीभूषण श्री. संजीव माने यांच्या मार्गदर्शनाखाली राज्यातील दहा हजाराहून अधिक ऊस उत्पादक शेतकरी एकरी शंभर टन ऊस उत्पादित करण्याचा गेली काही वर्षे सातत्याने प्रयत्न करीत आहेत. ठिबक तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्याशिवाय हे शंभर टन देखील गाठणे शक्य नाही हे सर्व शेतकऱ्यांना कळून चुकले आहे. या सर्व शेतकऱ्यांना व्हॉट्स अप, शेतकरी मेळावे, प्रत्यक्ष शेतीला भेट वा मोबाईलवरुन चर्चा याद्वारे श्री. माने हे मार्गदर्शन करीत असतात. पण आता त्यांच्याच आष्टा गावाजवळ राहणारे इस्लामपूर येथील एक प्रगतीशील शेतकरी श्री. अशोक हिंदुराव खोत यांनी एकरी दोनशे टन ऊस काढून नवा विक्रम प्रस्थापित करण्याचे उद्दीष्ट समोर ठेवले आहे. यादृष्टीने त्यांनी सर्व तयारी चालविली आहे. यासाठी लागणारी सर्व तांत्रिक मदत जैन इरिगेशन मार्फत त्यांना देण्यात येत आहे. यापूर्वी २०१५ मध्ये त्यांनी एकरी १४८ टन ऊस काढला होता. पूर्व हंगामी ऊसाचे पाटपाण्यावर त्यांनी यावर्षी एकरी १०४ टन उत्पादन काढले होते.

आती श्री. खोत यांनी ३० गुंठ्यांवर ८६०३२ या जातीचा ऊस २५ मे, २०१७ रोजी लावला आहे. लागणीसाठी पाच फुटाची सरी केली आहे. सव्वा फुटावर एक डोळा लावून सरीत ड्रीपरची नळी सोडली आहे. ऊस आता चार महिन्यांचा झाला असून त्याची मोठी बांधणी झाली आहे व मुळ्या खाली आल्या आहेत. त्यामुळे

ड्रीपर लाईन सरीत जोडली आहे. ताशी चार लिटर ड्रीपर असून दोन ड्रीपर मधील अंतर ५० सें.मी. आहे. एकरी साधारणत: ६९६९ एवढ्या ऊसाच्या कांड्या लावतात. श्री. खोत यांनी ३० गुंठ्यात ५२२७ कांड्या लावल्या आहेत. शेतात २० फूट उंचीचे खांब रोवून त्यावर ७५ हजार रु. खर्च करुन इन्व्हर्टेड मॉड्युलर पद्धतीचे मायक्रो स्प्रिंकलर्स बसविले आहेत. या मायक्रो स्प्रिंकलर मधून उन्हाळ्यात तपमान वाढले की वरुन पाणी फवारून थंडावा आणाला जाणार आहे. इन्व्हर्टेड मॉड्युलर मायक्रो स्प्रिंकलर ८५ टक्क्यांपेक्षाही अधिक एकसमानतेने पाणी पसरवितो. छोट्या व एकसमान थेंबाच्या आकारमानामुळे औषधे व खते यांचे एकसमान वितरण होते. मायक्रो स्प्रिंकलरच्या मदतीने कीड आली तर वरुन औषध मारले जाणार आहे. पोसवा लवकर आला तर वरुन जी.ए.ची फवारणी करण्यात येणार आहे. हा ऊस साधारणपणे २२ फूट उंचीपर्यंत किंवा त्याहूनही थोडा अधिक उंच होईल आणि तो साधारणत: तीन ठिकाणी वाकेल किंवा पडेल असा अंदाज आहे. ३० गुंठ्यांच्या या ऊसाच्या रानाला कारखान्याकडून मिळालेले २६ टन कंपोस्ट खत घालण्यात आले आहे. शिवाय १० ट्रॉली शेणखत घालण्यात आले आहे. पहिल्या महिन्यात एका दिवसाआड अर्धा तास, दुसऱ्या महिन्यात रोज अर्धा तास, तिसऱ्या महिन्यात रोज पाऊण तास आणि चौथ्या महिन्यात रोज एक तास याप्रमाणे ठिबकने पाणी देण्यात येत असल्याचे सांगून श्री. संजीव माने म्हणाले की, मार्च मध्ये दीड ते दोन तास, एप्रिलमध्ये दोन तास, मे महिन्यात अडीच ते तीन तास या पद्धतीने ठिबक संच चालवावा लागणार आहे. कारण उन्हाळ्यात होणारे बाष्पीभवनाचे प्रमाण खूप अधिक असते. श्री. खोत यांनी जे २०० टनाचे उद्दिष्ट ठेवले आहे ते पूर्ण व्हायचे असेल तर १८ महिन्यात या ऊसाला किमान ६० कांड्या तरी पडाव्या लागतील. श्री. खोत हे ज्या पद्धतीने ऊस पिकाची काळजी घेताहेत ते पाहता हे उद्दिष्ट ते गाठू शकतील असा मला विश्वास वाटतो. बघूया त्यांचे प्रयत्न चालू आहेत. त्यात किती यश येते ते ! ते प्रयोग करताहेत, त्यासाठी दिवसरात्र कष्ट करताहेत हे काही कमी नाही.

नाव: श्री. अशोक हिंदुराव खोत (मोबा. ९८२२७४४५५५)		
ऊस पिक विशेषज्ञ व सल्लागार : श्री. संजीव माने (मोबा. ९४०४३६७५१८)		
तांत्रिक सहाय्य : जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि., (मोबा. ९४०३७७०६००)		
तपशिल	**माहिती**	
पिक	ऊस, प्रजाती ८६०३२	
लागवड क्षेत्र	३० गुंठे	
जमिनीचा प्रकार	काळी, भारी जमीन	
लागवडीची तारीख	२५ मे २०१७	
लागणी पद्धत	१ डोळा १.२५ फूट	
सद्यस्थिती	५ महिन्याच्या ऊसाची सरासरी उंची ८फूट	
योजनेचे प्रमुख घटक		
फर्टिगेशन यंत्रणा	**जैन व्हेंचुरी इंजेक्टर**	
	साईज	१.० इंच
	खेचण्याची क्षमता	ताशी १२५ ते ४५० लिटर
ठिबक सिंचन संच	**पंचतारांकीत मानांकन असलेली इनलाइन ''जैन टर्बो एक्सेल''**	
	साईज	१६ मिमी. क्लास २
	प्रवाहदर	ताशी ४ लीटर
	ड्रिपरमधील अंतर	५० सेमी
	नळ्यातील अंतर	५ फूट
मायक्रो स्प्रिंकलर संच	**इन्व्हरटेड मॉड्युलर मायक्रो स्प्रिंकलर व लिकेज प्रिव्हेंशन डिव्हाइस (एलपीडी)**	
	प्रवाहदर	ताशी ४३ लिटर, २ किग्रॅ / चौसेमी दाबास
	स्प्रिंकलर मधील अंतर	१० फूट x १० फूट
	उद्देश	● तापमान वाढीच्या काळात थंडावा निर्माण करणे.
		● एकसमान अन्नद्रव्ये व संप्रेरके फवारणी करणे.
		● ऊस पुर्ण वाढल्यानंतरही फवारणी शक्य

आमच्या घराण्यात गेली १०० वर्षे शेती केली जात आहे. पणजोबा, आजोबा, वडील आणि आता मी अशी माझी चौथी पिढी शेतीत आहे. सगळी शंभर एकर शेती सुरूवातीपासून बागायत आहे. कासारी नदीचे मुबलक पाणी उपलब्ध आहे. पण परंपरागत पद्धतीने शेती करण्यात मला रस नव्हता. आधुनिक पद्धतीने व्यावसायिक शेती करावी म्हणून मी ठिबक सिंचनाच्या तंत्रज्ञानाकडे वळलो आणि नऊ वर्षांपूर्वी कोल्हापूर जिल्ह्यात पहिल्यांदा ९० एकर ऊसाला जैन ठिबक संच बसवून जास्तीच्या उत्पादनातून ठिबकसाठी घेतलेल्या एक कोटीच्या कर्जाची परतफेड केली. ही सारी कहाणी कशी घडली ती वाचा श्री. संदिप अरूण नरके यांच्याच शब्दात...!

ठिबकवर ऊस
हाच नव्या युगाचा मंत्र

माझे आजोबा डी.सी. म्हणजे दत्तात्रय चंद्रोबा नरके. त्यांचे वडील चंद्रोबा गोविंद नरके आणि माझे वडील अरूण दत्तात्रय नरके. पणजोबा, आजोबा, वडील ही तिन्ही माणसे त्यांच्या क्षेत्रात फार मोठी, कर्तृत्व गाजवलेली. आजोबा डी.सी. याच नावाने फेमस होते. जवळपास ५० वर्षे ते कुंभीकासारी सहकारी साखर कारखान्याचे चेअरमन होते. माझे वडील अरूण नरके हे कोल्हापूरच्या गोकूळ दूधसंघाचे सलग दहा वर्षाचे अध्यक्ष होते आणि गेली ४०-४५ वर्षे संघाचे संचालक असून आता राष्ट्रीय दूध उत्पादक संघाचे अध्यक्ष आहेत. या तिघांच्या तुलनेत मी फार लहान माणूस आहे. आजोबाही शेती करायचे. पण फारसा खर्च करायचे नाहीत. त्यांचा जास्त भर नैसर्गिक शेतीवर होता. जास्तीत जास्त शेणखत वापरण्यावर त्यांचा जोर होता. वडील अरूण नरके हे कृषी पदवीधर आहेत. त्यांनी ठिबक तंत्रज्ञान नव्याने आल्याबरोबर ८-१० एकराला ठिबक संच बसवून त्यावर ऊस व केळी ही पिके घेण्याचा प्रयत्न केला. केळीची महालक्ष्मी ही जात लावली होती. बाकी सगळी शेती पाट पाण्यावर भिजत होती. पण त्याकाळी म्हणजे ८७-८८ च्या सुमारास तेवढी जागृती नव्हती. त्यामुळे त्यावेळी ठिबक संच व्यवस्थितपणे चालला नाही. ९-१० वर्षांपूर्वी मी शेती करण्याचा निर्णय घेतला आणि शेतीत प्रगती करायची असेल तर ती व्यवसाय म्हणून बघितली पाहिजे असा दृष्टीकोन ठेवून ठिबक संच बसविण्याचा निर्णय घेतला. मात्र संच बसविण्यापूर्वी जिथे ठिबक संच अयशस्वी झाला होता अशी तीन ठिकाणे आणि जिथे यशस्वी झाला अशी तीन ठिकाणे, अशा एकूण सहा ठिकाणी मी समक्ष जाऊन त्या शेतकऱ्यांशी बोलून आलो. काय अडचणी येतात, त्यांच्यावर कशी मात करायची हे समजून घेतले आणि त्यानंतर जैन कंपनीचा ठिबक संच बसविण्याचा निर्णय घेतला. गेल्या ९-१० वर्षांपासून माझ्याकडे ऊसाला ठिबक संच वापरतोय. काहीही अडचण अजूनपर्यंत तरी आलेली नाही.

माझ्या शेतीला कासारी नदीचे पाणी मिळते. शिवाय ५३ मिटर बाय ५३ मिटरचे शेततळे मी शेतात केले आहे. त्यात दीड कोटी लिटर पाण्याची साठवण होते. शिवाय विहिरी पण आहेत. शेततळ्यात मत्स्य संगोपन केले जाते. राहु कटला या जातीचे मासे त्यात वाढवितो. एक ते दीड किलोपर्यंतचे जे मासे तयार होतात ते मच्छिमार येऊन १०० रुपये किलोने घेऊन जातात. ऊस लागवडीसाठी साडेचार फुटाची सरी केली असून सिंगल डोळा पद्धतीने ६४५३ डोळे एकरी लावले. माती लाल आहे. थोडे ॲसिडीक आहे. त्यामुळे डोळ्यांची मर होते. पण ३० ते ३५ हजार ऊस साखर कारखान्यात गळीतासाठी जातात. १५ महिन्यांचा पूर्व हंगामी ऊस सप्टेंबर महिन्यात लावतो आणि १८ महिन्यांचा आडसाली ऊस जून-जुलैमध्ये लावतो. ८६०३२, ९२०५ आणि ९०५७ या तीन व्हरायटी मी लावतो. पूर्वी पाटाने जेव्हां ऊसाला पाणी द्यायचो तेव्हां एकरी ३८ ते ४० टन ऊस यायचा. पण ठिबकने पाणी देण्यास प्रारंभ केल्यापासून मागील ९-१० वर्षात सरासरी ७० ते ८० टन उत्पादन आले. त्याच्याखाली कधीही गेलो नाही. खोडव्याचे देखील ६० टनाच्या पुढेच उत्पादन येते. ठिबक संच बसविल्यामुळे सरासरी उत्पादनात जी ३० टनाची वाढ झाली. त्यातून मी हा संच बसविण्यासाठी जे एक कोटी रुपयाचे कोल्हापूर डी.सी.सी. बँकेकडून कर्ज घेतले होते ते पूर्णपणे फेडले आहे. आता माझी जी एकात्मिक स्वयंचलित ठिबक सिंचन योजना आहे ती पूर्ण कर्जमुक्त आहे आणि अद्ययावत तंत्रज्ञानाची आहे.

पूर्वी ऊसाला पाटाने पाणी दिले तर एका पाळीला एका एकराला किमान ५ ते ६ लाख लिटर पाणी वापरले जायचे. आता ठिबक संचातून दहा दिवसात तीनदा पाणी देतो. एकावेळी एका तासात एका एकराला २५ ते ३० हजार लिटर पाणी ठिबक संचातून सोडतो. म्हणजे दहा दिवसात ठिबकने फक्त १ लाख लिटर पाणी एकरी सोडतो. याचा दुसरा अर्थ असा आहे की १० दिवसात ४ ते ५ लाख लिटर पाणी मी वाचवितो. हे पाणी वाचविणे ही राष्ट्रीय संपत्ती आहे आणि हीच एक प्रकारची समाजसेवा आहे. कमी पाणी वापरल्याने जमीन क्षारपड व चिबडही होत नाही. शिवाय ठिबक

संचामधून द्रवरूप खते दिली जात असल्यामुळे ती थेट पिकांच्या मुळांना मिळतात. त्यामुळे खते वाया जात नाहीत. त्यांचा वापरही कमी होतो. ड्रीपरमध्ये क्षार जमा होऊ नयेत म्हणून सहा महिन्यातून एकदा हायड्रोक्लोरिक ॲसीडची ट्रीटमेंट देतो. पावसाळ्यात तीन महिने ठिबक संच चालवितच नाही. कारण कोल्हापूरला पाऊस खूप असतो. शेतात व बांधावर उंदीर असतात. त्यांचा त्रास हा ठिबक संचाला होतोच. हे उंदीर नळ्या कुरडतात. म्हणून ठिबकमधून दर तीन महिन्यांनी रॉकेलचा डोस सोडतो. एक लिटर रॉकेल पाण्यातून सोडले की त्याचा वास शेतात गेला की उंदीर येत नाहीत. उंदीर आले की त्यांच्यामागे साप येतात. म्हणून थिमेट टाकावे लागते. त्याच्या वासाने साप येत नाहीत.

इनलाईन सांभाळणे जरा अवघड असते. त्या नुसत्या खुंटीला गुंडाळून ठेवणे बरोबर नाही. त्याची वेळोवेळी देखभाल करावी लागते. यासाठी प्रत्येक शेतात मी दोन खांब उभे केले आहेत आणि त्या खांबाला ही इनलाईन गरज नसेल तेव्हां गुंडाळून ठेवतो. हुमणीचे प्रमाणही कधी कधी खूप वाढते. ठिबकमधून हुमणीचे नियंत्रण करणे शक्य असते. अशा वेळी एका दिवशी ठिबक संचामधून मी सगळा ८० ते ९० एकर ऊस भिजवितो. ९-१० वर्षांपूर्वी जेव्हां मी ऊसाला ठिबक केले तेव्हां एकरी ११ हजार रुपये अनुदान मिळायचे. मला पूर्ण ॲटोमेशनसाठी तेव्हां एकरी एक लाख रुपये खर्च आला. सध्या शेततळ्यावरून मी ३५ एकर, विहिरीवरून ३५ एकर आणि उरलेला वीस एकर ऊस नदीवरील लिफ्ट वरून भिजवितो. नदीवर २० हॉर्सपॉवरच्या दोन मोटारी बसविल्या आहेत. नदीवरची मोटर आठवड्यातून एकदा चालवितो. शेततळे भरून घेतो. वीज पूर्ण दाबाने मिळत नसल्यामुळे आणि तिच्यात सतत चढ-उतार होत असल्याने एकात्मिक स्वयंचलित योजनेतील काही इलेक्ट्रीक पार्ट हे खराब झाले, उडाले तर बदलावे लागतात. इनलाईनचेही तसेच आहे. त्याची व्यवस्थित हाताळणी केली तर ते वर्षानुवर्षे चालत राहतात. पण हाताळणी योग्य नसेल तर ५-६ वर्षांनी इनलाईन बदलावी लागते असा माझा अनुभव आहे. माझ्याकडे २० गायींचा गोठा आहे. गोबर गॅस केलेला आहे. १० हजार लिटरची टाकी आहे. गायींचे सगळे मलमूत्र त्या टाकीत टाकतो. त्यातून जी स्लरी बाहेर येते त्यात जैविक खते घालून स्लरीची प्रत वाढविली आहे. दिवसाला दोन-तीन टाक्या स्लरी तयार होते. ती शेतात नेऊन ओततो. गेल्या ७०-८० वर्षांपासून आमच्याकडे गायी-म्हशींचा गोठा आहे. ३०ते ३५ जनावरे कायम सांभाळीत आलो आहे. देवणी, खिलारी, लालकंदहारी गायींच्या जातीही मुद्दाम ठेवल्या आहेत. या सेंद्रीय खताच्या वापरामुळेही जमिनीचा पोत कायम राहण्यास व सेंद्रीय कर्ब वाढण्यास मदत झालेली आहे. त्यामुळे आपोआपच रासायनिक खतांचा वापर कमी होतो. जास्त पाणी वापरले म्हणजे जास्त उत्पादन येते हा लोकांमध्ये गैरसमज आहे. कोल्हापूर जिल्ह्यातील सर्व शेतकऱ्यांनी ऊस पिकाला ठिबक संच बसवायलाच हवा. अन्यथा त्यांच्या जमिनी अती पाणी वापराने लवकरच बाद होण्याचा धोका आहे.

श्री. नरके फार्म - ठळक वैशिष्ट्ये

तपशिल	**मुल्य**
क्षेत्र	७५ एकर
शेतकऱ्यांची संख्या	श्री. संदीप नरके (एकत्रीत कुटुंब)
पीक	ऊस ६८ एकर, केळी ५ एकर, नारळ व आंबा २ एकर
दोन ओळीतील अंतर	४.५ फूट
योजनेचे घटक	फिल्टर व फर्टिगेशन युनिट, मेनलाईन, सबमेन, ड्रिपलाईन, आटोमेशन इ.
योजनेचा भांडवली खर्च	१,००,००० / एकर
उभारणी वर्ष	२००९-१० (३७ एकर)
	२०१०-११ (३८ एकर)
सद्यस्थिती	**ठिबकवर ७ वे पीक उभे**

श्री. नरके फार्म - आर्थिक मापदंड

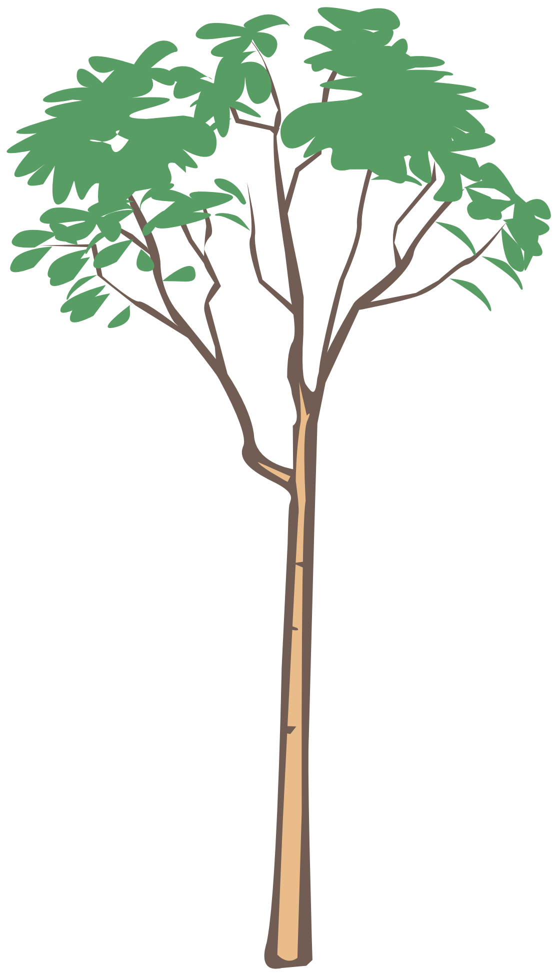
तपशिल	**उपसा सिंचन**	**ठिबक सिंचन**
क्षेत्र, एकर	७५	७५
पिक	ऊस, केळी नारळ व आंबा	ऊस, केळी नारळ व आंबा
पाणी वापर, दशलक्ष घनमीटर	०.९	०.२२५
पाणी बचत, दशलक्ष घनमीटर	०	०.६७५
अतिरिक्त सिंचन क्षेत्र, एकर	०	३००
उत्पादन, मेट्रीक टन/एकर	ऊस २४४८ केळी ८०	ऊस ४७६० केळी १३५
एकूण उत्पादन, मेट्रीक टन	२५२८	४८९५
पाणी वापर क्षमता, किग्रा/घ.मी.	२.८१	२१.७६
मूल्य वर्धित क्षमता रू./घ.मी.	७	५३

ग्रॅफिटी

बांधावरचं झाड...

बांधावरचं झाड
नका कधीच तोडू हो!
घोर परिणामांचे संकट,
नका आत्ताच ओढू हो!!

धरणीची माया त्यांस,
आभाळाचे दान।
तुमच्या, माझ्या, साऱ्यांच्या
सृष्टीचा तो प्राण।।



टोकदार कुऱ्हाडीचा,
नका घालू हो घाव।
मोठा परोपकारी जीव तो,
घ्यावा त्याच्या काळजाचा ठाव।।

अशी विपरीत करणी,
नाही मानवांस शोभे।
सृष्टीच्या कल्याणासाठी,
ते ऊन–पावसात उभे।।

– नामदेव बडगुजर

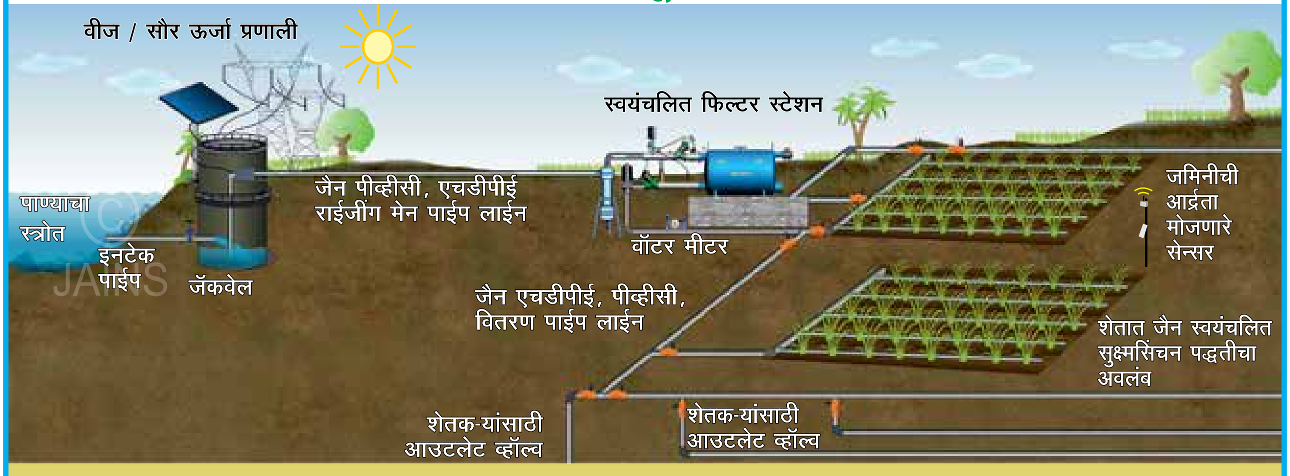
पारंपारिक उपसा सिंचन योजनांची सद्यस्थिती

- समन्यायी पाणी पुरवठा होत नाही.
- या पद्धतीमध्ये पाण्याचा उपयोग कार्यक्षम पद्धतीने होत नाही, त्यामुळे संपूर्ण क्षेत्र ओलिताखाली येत नाही.
- सिंचन पिकाच्या गरजेनुसार होत नाही. सिंचन पाळीने होते.
- पाण्याचा अतिवापर झाल्यामुळे जमीनीचा पोत कमी होत आहे.
- पाटपाण्यामुळे क्षारपडीचे प्रमाण वाढत आहे.
- अनियमित वीज व न परवडणारे विजेचे बिल.
- रात्री/ अपरात्री सिंचनासाठी मजुरांची उपलब्धता नाही.
- रासायनिक खतं व मशागतीचा वाढता खर्च.
- पारंपारिक सिंचन पद्धतीमुळे उत्पादन कायम कमी होत आहे.

वरील सर्व सिंचन व शेती समस्यांवर एकमेव उपाय.

जैन उपसा-ठिबक सिंचन प्रणाली

सिंचन क्षेत्रात जैन इरिगेशनचे अजून एक नविन क्रांतिकारी पाऊल!



जैन एकात्मिक सिंचन प्रणालीचे सर्वेक्षण, आरेखन, पुरवठा व उभारणीची कामे टर्न-की तत्वावर जैन इरिगेशन करून देते. संपर्क साधा.

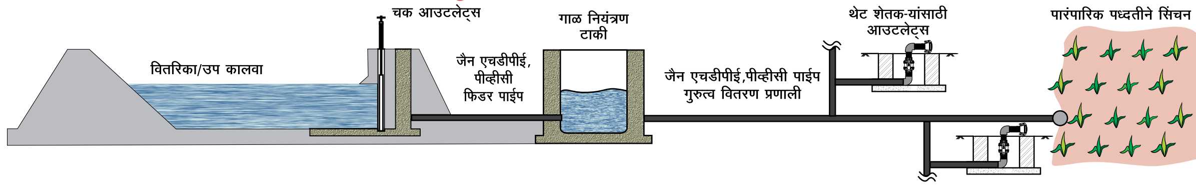
अकोला: ९४०३०८०१३२; **अहमदनगर:** ९४२२७७२२४८; **अमरावती:** ९४०३६९५८५६; **औरंगाबाद:** ९४२२७७६७२८; **बीड:** ९४२२७७६८२७; **जळगाव:** ९४२२७७४९१८; **जालना:** ९४२२७७५९१२; **कोल्हापूर:** ९४२२७७२२५२; **लातूर:** ९४२२७७३३८९; **नागपूर:** ९४२२२८३४०८; **नांदेड:** ९४०३०८०१०९; **नंदुरबार:** ९४०३७७०६२१; **नाशिक:** ९४२२७७४९१६; **पंढरपूर:** ९४२२७७३३९०; **पुणे:** ९४०३६९५८१८; **रत्नागिरी:** ९४२२२९२१०८; **सांगली:** ९४०३७७०६००; **सातारा:** ९४२२७७४१८६; **सोलापूर:** ९४०३६९५८८६; **ठाणे:** ९४२२७७४९१६; **वर्धा:** ९४०३६९५८९०; **यवतमाळ :** ९४२२७७५९०९

SOLUTIONS FOR CROPS | More Crop per Drop | RESOURCE TO ROOT Integrated Irrigation Solutions

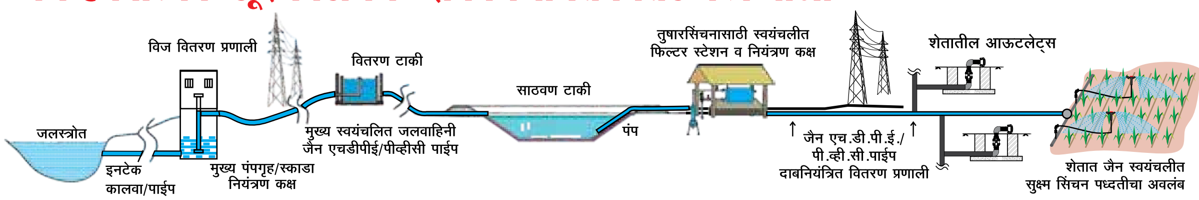
जैन एकात्मिक सुक्ष्म सिंचन प्रणाली

सिंचन क्षेत्रात जैन इरिगेशनचा अजून एक नविन क्रांतीकारी पायंडा!

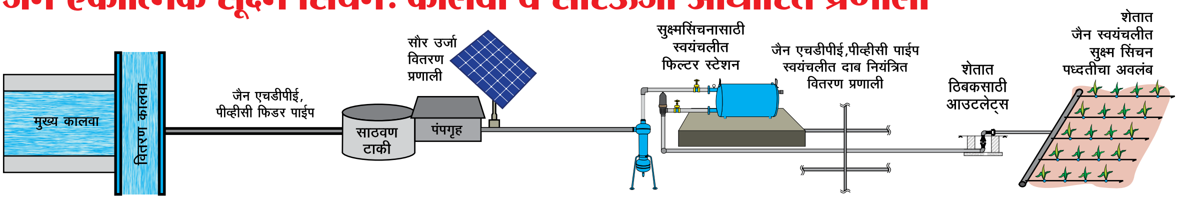
जैन एकात्मिक प्रवाही सिंचन: गुरुत्व नियंत्रित वितरण प्रणाली



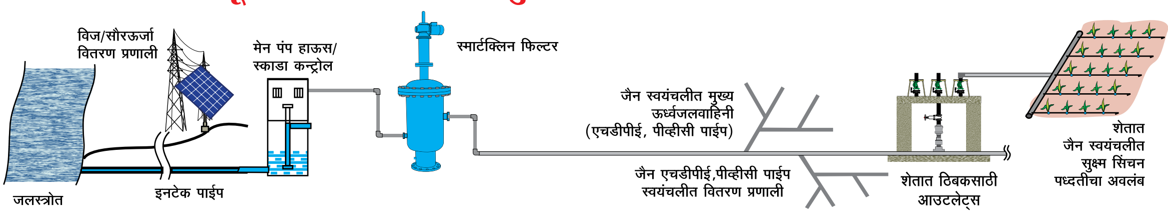
जैन एकात्मिक सूक्ष्म सिंचन: दाब नियंत्रित वितरण प्रणाली



जैन एकात्मिक सूक्ष्म सिंचन: कालवा व सौरऊर्जा आधारित प्रणाली



जैन एकात्मिक सूक्ष्म सिंचन: उपसा सुक्ष्म सिंचन मॉडेल



♦ प्रचलीत पाटपाणी पद्धतीची पाणी वापर कार्यक्षमता (३५%) आहे ती जैन एकात्मिक सुक्ष्म सिंचन प्रणाली अवलंबिल्याने ९५% पर्यंत वाढते. ♦पारंपारीक योजनांपेक्षा या जैन एकात्मिक सुक्ष्म सिंचन प्रणालीत सिंचन क्षेत्रात १००%पर्यंत वाढ होते. ♦ योजनेत ठिबक सिंचनाचा समावेश केल्यामुळे उत्पादन दुपटीपर्यंत वाढते. ♦शेतक-यांना विस्थापीत न करता जमिन अधिग्रहण व त्यासाठीचा वेळ/खर्च कपात होते. ♦योजने अंतर्गत सर्वांना पाणी व त्याचे समन्यायी वाटप शक्य. ♦शेतक-यांना गरजेप्रमाणे पाणी पुरवठा शक्य होतो. ♦५०% पर्यंत विजेची बचत होते. ♦खतामध्ये ३०%पर्यंत बचत होते. ♦देखभाल व दुरुस्ती खर्च अत्यंत कमी. ♦ मृदासंधारण होते. ♦अल्प कालावधीत प्रकल्प उभारणी शक्य आहे. **♦जैन इरिगेशन एकात्मिक सूक्ष्म सिंचन योजनांचे सर्वेक्षण आरेखन, पुरवठा, उभारणी, प्रशिक्षण व विस्तार, कृषी विषयक तांत्रिक सल्ला इत्यादी कामे टर्न-की तत्त्वावर करून देते, तसेच कंपनी विक्री पश्चात सेवा व इतर सलग्न सेवा यासाठी बांधील आहे.**

SOLUTIONS FOR CROPS | More Crop per Drop | RESOURCE TO ROOT Integrated Irrigation Solutions

जैन इरिगेशन सिस्टीम्स् लि.
कल्पना कणापरी. ब्रह्मांडाचा भेद करी.®

'कृषिजल' हे मासिक प्रकाशन, मुद्रक, मालक **श्री. अतुल जैन** यांनी जैन इरिगेशन सिस्टिम्स् लिमिटेडसाठी, स्पेन्टा मल्टीमिडीया, पेनीसुला स्पेन्टा, मथुरादास मिल कम्पाऊन्ड, एन.एम.जोशी मार्ग, लोअर परेल, मुंबई (महाराष्ट्र) येथे छापून जैन इरिगेशन सिस्टिम्स् लिमिटेड, जैन प्लास्टिक पार्क, पो. बॉ. नं. ७२, जळगाव-४२५००१ (महाराष्ट्र) येथे प्रकाशित केले. **संपादक:** डॉ. सुधीर जगन्नाथ भोंगळे **मुखपृष्ठ:** मिलींद पाटील **कला:** योगेश पाटील, मनोज देशपांडे, इकबाल मन्सुरी **अक्षर जुळवणी:** नामदेव बडगुजर, गिरीश बोरगांवकर **छायाचित्रे:** योगेश सोनार **दूरध्वनी:** ०२५७-२२५८०११/२२ **फॅक्स:** ०२५७-२२५८१११/२२ **ई-मेल :** krushijal@jains.com **संकेतस्थळ :** www.jains.com, वर्ष: १ अंक: ८ (सप्टेंबर २०१७/ फक्तखासगी वितरणासाठी)