



कृषितीय

सप्टेंबर २०१९ • वर्ष १ • अंक १० • जळगाव • पृष्ठे ५२ • मूल्य १० रु

कैफीवरील फ्युजारीयम टी आर-४ विल्ट



केवळ गुणवत्तेच्या जोरावरच आपण स्पर्धेला पात्र ठरू शकतो; किंबहुना स्पर्धकांना मागे टाकू शकतो.
तसेच चोखंदळ ग्राहक व बाजारपेठ आपणास जागतिक कीर्ती मिळवून देऊन अग्रस्थानी बसवू शकते.

-डॉ.भवरलाल जैन

केळी पिकावरील सीएमव्ही रोग

बंदोबस्तासाठी शेतकऱ्यांच्या सामुहिक कृतीची गरज



अशोक जैन
अध्यक्ष, जैन इंसिंशन सिस्टीम्स लि.

अध्यक्षीय

प्रत्येकाचे आयुष्य प्रयोगशील असते.

जगण्याची व संकटांचा सामना

करण्याची प्रत्येकाची प्रयोगशाळा वेगळी
असते. संकटे आली म्हणून माणूस
डगमगत नाही. तो त्याच्या परीने व
जीवाच्या सर्व ताकदीनिशी संकटांचा

सामना करण्याचा प्रयत्न करतो.

मनापासून व सर्व बळ पणाला लावून
जे युद्धाचा सामना करतात ते कधीच
पराभूत होत नाहीत. केळी पिकावर
आलेल्या सीएमव्ही रोगाचा सामना
करण्यासाठी आज आपण सर्व शस्त्र
आणि शास्त्रांनी सिद्ध असले पाहिजे.
दुसऱ्या कोणाला तरी दोष देण्यापेक्षा
आपल्या अंतरंगात डोकावून झालेल्या
चुकांची दुरुस्ती कशी करता येईल
व राहिलेल्या उणीवा कशा भरून
काढता येतील याचा गांभीर्याने विचार
व तदनुंबंधिक कृती त्वरीत केली

पाहिजे. जीवनात वस्तुनिष्ठतेबरोबर
आत्मनिष्ठाही लागते. त्यामुळे जगायच्या

विकासकक्षा वाढतात. जगण्याचे
शरीरभान विज्ञान देते, नि आत्मिक

विकासाचे भान विद्या व कला देतात.
जगण्याच्या अनुभवातली घनता
प्रयोगातून येते. सीएमव्हीचा बंदोबस्त
करणे ही प्रयोगप्रमाणता आहे. म्हणून
केळी उत्पादकांचा तो धर्मही आहे.

केळी पिकावर सीएमव्ही, सिगाटोका, पनामा फ्युजारीयम विल्ट, बीबीटीव्ही, बीएसव्ही, सूत्रकृपी, इर्वेनिया हे व यासारखे कुठले ना कुठले रोग कमी-अधिक प्रमाणात येतच असतात. आपला जळगाव जिल्हा तर केळी उत्पादनासाठी जगभर प्रसिद्ध आहे. जवळपास १५०-२०० वर्षांचा इतिहास खानदेशातल्या आणि विशेषत: सुपीक तापीकाठच्या गाळाच्या जमिनीच्या पाठीमागे आहे. ज्या जळगावच्या व खानदेशी केळीने संपूर्ण देशाची व काही प्रमाणात का होईना जगाची बाजारपेठ पाहिली त्या केळीनी सगळ्या प्रकारच्या रोगांचा कधी ना कधी सामना केलेला आहे. त्यामुळे रोग, किंवा हे आपल्या शेतकऱ्यांना व पिकांना नवीन आहेत अशातला भाग नाही. बच्याचे रोगांमध्ये ते येऊ नयेत म्हणून अगोदरच काळजी घेणे गरजेचे असते. रोग आल्यानंतर त्याचे नियंत्रण बच्याच्या आपल्या हातात राहात नाही आणि कितीही औषधोपचार केले तरी तो रोग पूर्णपणे नियंत्रित होत नाही. यासाठी शेती करण्याच्या पद्धतीत मुलभूत बदल करणे अत्यावश्यक आहे. हे केवळ केळी पिकाबाबतच आहे असे नाही. अनेक पिकांना हा निसर्गनियम लागू होतो. यासाठी मुळात अगोदर पासूनच सावधानता बाळगून पूर्व उपाययोजना करणे गरजेचे असते.

सध्या जळगाव, बन्हाणपूर या जिल्ह्यातील काही शेतकऱ्यांच्या केळी पिकावर कुकुंबर मोऱ्यॅक व्हायरस (सीएमव्ही) नावाचा रोग आलेला आहे. हा रोग आपल्याला नवीन नाही. १९४२ पासून म्हणजे जवळपास गेली ७७ वर्षे या रोगाचा जळगाव जिल्हा सामना करीत आला आहे. खासीय नाव व त्याची लक्षणे जोपर्यंत पूर्णपणे माहिती नव्हती तोवर आपले पूर्जव ज जुनेजाणते शेतकरी त्याला 'हरणे झाड' असे म्हणत होते. सीएमव्ही रोगाचा प्रसार मुख्यत्वे रस शोषणाच्या किंवा व रोगग्रस्त कंदांमार्फत होतो. केळीच्या बागेजवळ कापूस, मका, चवळी, सोयाबीन, टोमॅटो, ऊस, ढोबळी व हिरवी लवळी मिरची, घोसाळी यासारखी पिके आणि केना, घोळ, धोतरा, जंगली काकडी, कॉमेलिना, झिनिया यासारख्या भाज्या व पिके असतील तर या सीएमव्ही रोगाची जोपासना व वाढ होण्यास हातभार लागतो. त्यामुळे केळी लावतानाच आपण पूर्ण व पूर्व सावधानता बाळगणे आवश्यक आहे. खेरे तर एकाच जमिनीत वारंवार तेच पिक घेऊ नये. पिकांचा फेरपालट करीत राहावे. काही दिवस त्या जमिनीला थोडी विश्रांतीही द्यावी. माणसाला जशी विश्रांतीची गरज आहे तशी जमिनीलाही असते. माती हा ही सजीव घटक आहे. सततच्या पिकामुळे तीही थकते. निवळ खत घातले आणि टिश्यूकल्चरचे रोप लावले म्हणजे आपले सगळे प्रश्न सुटले या भ्रमात कोणी राहू नये. आजकाल काही शेतकरी असे म्हणतात की, जैनचे टिश्यूकल्चरचे रोप घेतले तरी केळीवर सीएमव्ही आला. टिश्यूकल्चर रोपामुळे सीएमव्ही आला नाही हे सत्य आपण अगोदर जाणून घेतले पाहिजे. जळगाव जिल्ह्यात १९४२ नंतर १९७४, १९७८, १९८२, २००३ यावर्षीही केळीवर सीएमव्ही रोग आला होता. तेव्हा कुठे केळीची टिश्यूकल्चरची रोपे होती? भारतातच हे टिश्यूचे तंत्रज्ञान तेव्हां उपलब्ध नव्हते. त्यामुळे टिश्यूकल्चर रोपामुळे हा रोग येतो हा गैरसमज आहे. शेतकऱ्यांनी तो प्रथम मनातून काढून टाकला पाहिजे. हा रोग येऊ नये म्हणून ज्या अनेक गोष्टी कराव्या लागतात व आल्यानंतरी कार्यवाही करावी लागते. उदा. झाड उपटून जाळून टाकणे, बाग तणविरहीत ठेवणे, किर्डीना नियंत्रित ठेवणे, बांध व शेजारच्या पिकांचे योग्य नियोजन करणे वगैरे. त्याची व्यवस्था आपण केली आहे का? संपूर्ण गावाने व परिसराने काळजी घेतली आहे का? एकट्याने उपाययोजना करून भागत नाही. त्याच्यासाठी सामुदायिक व एकात्मिक प्रयत्नांची गरज असते. ते सर्व प्रयत्न व उपाय आपण जोपर्यंत करणार नाही तोवर रोगाचे पूर्ण नियंत्रण होणार नाही. टिश्यूकल्चर रोपाना दोष देऊन हा प्रश्न सुटणार नाही. आपण जोपर्यंत पिकाचे पूर्ण शास्त्र व शिस्त समजून घेऊन ती कृतीत उत्तरवित नाही तोवर कोणत्या ना कोणत्या रोगाचा सामना करण्याची पाळी आपल्यावर येणारच आहे. आज सीएमव्ही आहे; उद्या फ्युजारीयम टीआर-४ विल्ट किंवा अन्य कोणताही असणार आहे. त्याच्याशी लढण्याची तयारी ठेवा. आमच्या कंपनीमार्फत सर्व प्रकारच्या रोगांशी लढण्यासाठी आम्ही आपणाला तांत्रिक मदत, सल्ला व मार्गदर्शन निश्चित उपलब्ध करून देऊ. पण शेवटी कृतीत मुलभूत बदल करण्याचे काम शेतकऱ्यांचा करावे लागेल. तरच संकटातून सहीसलामत बाहेर पडणे शक्य होईल.

नैसर्गिक व सेंद्रीय शेती: कृती वैज्ञानिकच हवी!



डॉ. सुधीर भोंगळे
संपादक

संपादकीय

जगातील सर्व प्रगत देशात व विशेषत: शेतीच्या क्षेत्रात पुढारलेल्या देशांमध्ये रासायनिक खते आणि रासायनिक किडनाशके व औषधे यांचा वापरच होत नाही असे चित्र नाही. रासायनिक खते व औषधे यांचा गरजेच्या वेळी संतुलित

प्रमाणात व आवश्यक तेवढाच वापर होणे अनिवार्य आहे. भारतीय शेतकरी नवीन तंत्रज्ञान लगेच आत्मसात करतो आणि उत्कृष्ट पद्धतीचा माल बनवून जगाच्या बाजारपेठेत पाठवितो. किंविनु काही मालाच्या बाबतीत उदा. द्राक्षे, डाळिंब, बासमती तांदूळ. भारतीय शेतकर्यांनी जागतिक बाजारपेठेत जी उतुंग भारारी मारली आहे. त्यामुळे कित्येकांचे डोळे दीपले आहेत. यातून अनेक खुसपटे काढून भारतीय शेतीमाल शक्यतो आपल्या देशात कसा येणार नाही असा प्रयत्न काही देशांनी हेतूतः चालविलेला आहे.

त्यासाठी भारतीय मालावर मोठे आयातकर आकारण्यात येत आहेत. बांगला देशात भारतातून येणाऱ्या डाळिंबावर प्रतिकिलो मागे ५० रुपये येवढा आयातकर बसविण्यात आला आहे. त्यामुळे बांगलादेशाला भारतातून डाळिंब पाठविणे जवळपास बंद झाले आहे. अशीच स्थिती द्राक्षपिकातही हळूहळू निर्माण होत आहे. या पार्श्वभूमीवर आपल्याला डोळे उघडे ठेवून काटेकोर नियम व मर्यादांची चौकट पाळत काम करावे लागणार आहे. त्यादृष्टीने आता पाऊले टाकायला हवीत.



शेती ही मातीच्या आधाराने होते. हळी मातीशिवाय इतर माध्यमांचाही (मीडीया) उदा. कोकोपीट, रॉकवूल, दगड व विटांचे तुकडे, वाळू, वर्हमीक्युलाईट, परलाईट इत्यादी. उत्पादनासाठी वापर केला जात आहे. पण त्याचे प्रमाण आगदी नगण्य आहे. आजही मुख्यत्वे शेती ही मातीतच केली जाते. या मातीचे भौतिक, रासायनिक आणि जैविक असे तीन गुणधर्म आहेत. हे तीनही गुणधर्म असलेली माती हा शेतीचा मुख्य आधार, पाया आहे. आपण जमिनीची नांगरट करतो, विविध औंते चालवितो. खुरपण व कोळपणी करतो, पाळी घालतो, आंतरमशागतीची जी अनेक कामे करतो त्यामागे जमिनीच्या भौतिक गुणधर्मात सुधारणा व्हावी हाच उद्देश असतो. भौतिक गुणधर्म हे जमीन सुपीकतेचा वापर उत्पादकतेमध्ये करून घेण्यासाठी केला जातो. मुळांची वाढ व विस्तार होणे हा यातील सर्वांत महत्त्वाचा घटक आहे.

शेती करताना माती अनुकूल कुठली? असा प्रश्न बन्याचदा विचारला जातो. याचे ढोबळ सूत्र असे आहे. समजा एक्स युनिट मातीचा ठोकळा घेतला तर त्यात ४५ टक्के खनिजपदार्थ म्हणजे माती, २५ टक्के पाणी, २५ टक्के हवा आणि ५ टक्के शेणखत, काडीकवरा किंवा सेंद्रीय पदार्थ ज्याला आपण ह्यामुस म्हणतो ते हवेत. हे आदर्श मातीचे घटक आहेत. यातले बहुतांश घटक निसर्ग आम्हांला देतो. उदा. शेणखत, शेण, झाडाचा पालापाचोळा, वाळलेल्या काड्या, कुडा, गवत, पालापाचोळा, पिकाचे अवशेष, पाणी, जीवाणू, मेलेल्या प्राण्यांचे अवशेष वगैरे. या घटकांमुळे जमिनीतला सेंद्रीय कर्ब वाढतो. हा कर्ब जमिनीची सुपीकता निर्देशांक दर्शवितो. नैसर्गिक शेतीमध्ये जमिनीची जास्तीत जास्त उलथापालथ (डीस्टर्ब) करू नये, कमीत कमी माती हलवावी असे अभिप्रेत आहे. पण आज ते शक्य होत नाही. कारण पूर्वी जमिनी मुबलक होत्या. क्षेत्र मोठे होते. उत्पादन कमी आले तरी भागायचे. आता क्षेत्र कमी असल्यामुळे कमी क्षेत्रातून अधिक उत्पन्न कर्से मिळेल, याच दृष्टीने विचार करून पाऊले टाकावी लागतात. त्यामुळे माती वारंवार हलविली जाते. सतत डीस्टर्ब होते. पिकातले तण काढणे, पाणी देणे, ट्रॅक्टरने नांगरट करणे, औषधे फवारणे, मशागत करणे,



एकापाठोपाठ एक वारंवार पिके घेणे, जमिनीला विश्रांती न देणे, पुरेशी सेंद्रीय खते न घालणे यामुळे जमिनीची सुपिकता बिघडणारच.

पाणी आणि माती याचे नाते असे आहे की जेव्हा आपण पिकाला सिंचनाचे पाणी देतो किंवा पावसाचे पाणी मिळते तेव्हा मातीच्या दोन कणांमध्ये जी हवा असते तिथे हे पाणी घुसते. मातीचा कण पाणी घुसल्यानंतर संपृक्त होतो. त्यानंतरच पिकाची मुळे ही मातीच्या कणातील घटकांचे शोषण करु शकतात. पाणी जर जास्त झाले तर मुळांना हे शोषण करता येत नाही आणि कमी झाले तरीही शोषण करता येत नाही. पाणी पिकाला कमी पडले तर मुळांना अन्नघटक शोषणात अडथळा येतो. म्हणून या दोहोर्च्या मध्यली अवस्था ठेवण्यासाठी आपण नियमितपणे वेगवेगळ्या प्रकारचे उपचार, मशागत करीत असतो. नैसर्गिक शेतीपद्धतीत औताचे प्रमाण जर कमी करायचे असेल तर त्यासाठी ५ ते ६ वर्षांचा कालावधी जावा लागतो. औतकाठी करताना आपण ८ ते ९ इंच माती हलवितो. त्यामुळे मुळांचा विस्तार होतो. नैसर्गिक शेती पद्धतीमध्ये कमी-जास्त खोलीवरची पिके घेऊन पिकांच्या मुळांनी पाडलेली छिंद्रे उदा. तुरीचे सोटमूळ. याचा वापर जमिनीची भौतिकता सुधारण्यासाठी केला जाऊ शकतो. जमिनीत हवा व पाणी यांचे संतुलन ठेवण्यासाठी सेंद्रीय पदार्थांची फार मोठी गरज लागते. हलक्या जमिनी पाणी धरून ठेवणार नाहीत. पाणी धरून ठेवण्यासाठी जमिनीत मोकळी हवा पाहिजे आणि मातीचे कण पाहिजेत. मुरमाड किंवा हलक्या खडकाळ जमिनीमध्ये जेव्हा आपण सेंद्रीय किंवा रासायनिक खते देऊ ती मातीत मिसळून मातीशी एकजीव व्हायला बराच वेळ लागेल. निदान सेंद्रीय घटक तरी लगेच मातीशी एकरूप होत

नाहीत. त्यासाठी काही काळ जावा लागतोच. भौतिक

शेती करताना आवश्यक असणाऱ्या घटकांकडे लक्ष दिलेच पाहिजे. मुळांना वाढायला जागा पाहिजे. म्हणजे मुळांना धरून राहण्यासाठी भुसभुशीत माती पाहिजे. मोकळी हवा पाहिजे. पुरेसे पाणी पाहिजे. आवश्यक व गरजेएवढी अन्नद्रव्ये जमिनीला पुरविली पाहिजेत. बाहेरून जमिनीला आपण काहीच देणार नसू तर मग तिचे भागाणार कसे? माणसाला जसे नाश्ता, भोजन दिले की ऊर्जा मिळते. तशी जमिनीला अन्नद्रव्ये लागतात. प्रत्येक पिकाची गरज निरनिराळी असते. माणसांच्या जशा आवडीनिवडी आहेत तशा पिकांच्याही आवडीनिवडी आहेत. त्या अभ्यास व निरीक्षणाने कळतात. उदा. तृणधान्याच्या पिकांना (गहू, तांदूळ, मका, जवारी, बाजरी, नाचणी, रागी, बार्ली, वरई, वगैरे) नत्र जास्त लागते. गळीत धान्यातील भुईमुगाला स्फुरद जास्त लागते. नैसर्गिक शेतीत या सगळ्यांचे व्यवस्थापन व उपलब्धता कशी करणार? याचा अगोदर विचार केला पाहिजे. मी नुसती नैसर्गिक शेती करणार आणि नत्र, स्फुरद, पालाश यापैकी कुठल्याच घटकाकडे लक्ष देणार नाही असे म्हणून जमणार नाही. जमिनीची काही एक उत्पादनाची पातळी, सशक्तता निश्चित असली पाहिजे. वरुन काही घालायचे नसेल तर जमीनच मुळात दमदार पाहिजे. भौतिक, रासायनिक आणि जैविक हे सगळे गुणधर्म चांगले ठेवण्यासाठी पाहिजे त्या प्रमाणात जमिनीसाठी पोषक वातावरण तयार केले पाहिजे. या दृष्टीने मातीचा प्रकार कसा आहे यालाही खूप महत्व आहे.



घटकांची
जुळणी व्यवस्थित
होण्यास वेळ लागत असल्यामुळे या
काळात नैसर्गिक शेतीतले उत्पादन आपल्याला
घटलेले दिसतो.

नैसर्गिक, सेंद्रीय, रासायनिक किंवा मिश्र शेतीच्या खर्चाची एकमेकांशी तुलना होऊ शकत नाही.

जमिनीची रासायनिक स्थिती

रासायनिक घटक टाकून जमीन सुधारणा करणे असा याचा अर्थ नव्हे. जमिनीत उपलब्ध असणारे नत्र, स्फुरद, पालाश व इतर अन्नघटक पिकाकडून शोषून घेतल्यानंतर जी कमतरता येते त्याची भरपाई ज्या पिकाचा रेसेड्यु (व्रण) किंवा स्त्राव यामधून करता येते, उदा. हिरवळीची खते घेतली तर नत्र मिळते. कडधान्ये घेतल्यावर स्फुरद व पालाश मिळतो. काही भाजीपाल्याची पिके घेतल्यानंतर अन्नद्रव्ये मिळतात. उदा. कांदा व कोथिंबीर, कांदा लोह देते. कोथिंबीर मॉलिबडेनम हे मिनरल देते. जे प्रमुख पिक आपण घेणार आहे त्यावेळी जी कमतरता भासणार आहे त्यासाठी किती व कोणते घटक लागणार हे लक्षात घेऊन त्या घटकांची भरपाई करण्यासाठी काही दुय्यम पिकेही घ्यावी लागतात. त्याशिवाय शेणखत, कंपोस्ट खत, कोंबडी खत, मासळी खत किंवा प्रेसमड हा एक कमी खर्चातिला समूह घटक आहे, तोही वापरावा लागतो. जादा खर्चाचा जो समूह घटक आहे त्यात निंबोळी पेंड, करंज, एरंड, महुआ जी जवळ उपलब्ध असतील त्यांचा समावेश आहे. कंपोस्ट, शेणखत किंवा कोंबडी खत टाकल्यानंतर त्याचे आकारमान मोठे होत असून त्याचा वाहतूक व विस्कटण्याचा खर्च जास्त असतो. मिळणाऱ्या घटकांच्या तुलनेत हा खर्च जास्त असला तरीदेखील त्याचा उपयोग जमिनीतील सजीव घटक वाढविण्यासाठी चांगला होतो.

जैविक खते

जमीन सजीव असते. असंख्य प्रकारचे जीवाणू जमिनीत असतात. जीवाणूमध्ये बॅक्टेरिया, बुरशी आणि ॲक्टिनोमायसेटीस असे तीन प्रमुख वर्ग आहेत. यातील प्रामुख्याने बॅक्टेरिया हा हवेतील नत्र रूपांतर करून वनस्पतीच्या मुळांना देण्याचे काम करतो. बुरशी या वर्गातील जीवाणू हे अन्नघटक उपलब्ध करून देणे व रोगप्रतिकारक जीवाणूंची निर्मिती करून रोगाचा नायनाट करणे इत्यादी कामे करतात. ॲक्टिनोमायसेटीस व ईस्ट या वर्गातील जीवाणू या दोघांचा समतोल राखून उत्पादन वाढीचे काम करतात. एखाद्या पिकाचे उत्पादन घेतल्यानंतर जे अन्नघटक कमी होतात त्यांची भरपाई करण्यासाठी जीवाणूंना अधिक जोमाने काम करावे लागते. यामुळे या पद्धतीतील शेतीमध्ये शेणाचा व शेणखताचा वापर जीवाणूंची ताकद वाढविणे, कार्यक्षमता वाढविणे याकरिता केला जातो. याशिवाय जमिनीतील जीवाणूंची संख्या व कार्यरत जीवाणू वाढविणे आवश्यक आहे. त्यामुळे हे प्रयोगशाळेत तयार केलेले जीवाणू घेऊन त्याचा शेतात वापर करणे आवश्यक आहे. हा वापर करीत असताना ताजे शेण व खराब गूळ याचा वापर करणे आवश्यक आहे. मात्र बन्याचदा जीवाणूंची स्लरी करीत असताना

शेतकन्यांमध्ये तांत्रिकतेचा अभाव आढळून येतो. ॲक्सिजन घेऊन जगणारे जीवाणू स्लरीच्या बैरेलमध्ये ८ दिवस ठेवल्यास त्याचा काहीही उपयोग होत नाही. याउलट ॲक्सिजन विरहीत जीवाणू स्लरीत ८ दिवस ठेवल्यास त्याचा उपयोग होतो. या तंत्रज्ञानाची माहिती शेतकन्यांना देणे आवश्यक आहे.

शेण व गोमूत्रातील घटक

देशी गायीचे शेण मौलिक समजले जाते. तिच्या शेणात नायट्रोजन, फॉस्फरस, पोटेंशियम, आयर्न, कॉपर, बोरॉन, मोलबेडेनम, बोर्कस, सल्फेट, चूना, मिथेन आणि गंधक असे १२ घटक असतात. तर गोमूत्रात पोटेंशियम, कॅल्शियम, मॅन्नोशियम, क्लोरोईट (युरिया), फॉस्फरस, अमोनिया ॲसिड, फॉस्फरस सल्फर आणि स्वर्णक्षार (जलतत्व) असे घटक असतात. दूधात पण स्वर्णक्षार (केरोटीन) आहे. भारतीय गोवंशाच्या गायीच्या मूळामध्ये प्रचंड औषधी गुणधर्म आहेत. आपले प्राचीन ऋषी पहाटेच्या वेळी गायीच्या गोमूत्राचे ताजे दोन थेंब तोंडात टाकीत असत.

त्यामुळे रक्तवाहिन्या उत्तम चालत. रक्ताच्या गुठळ्या होऊन हृदयविकाराचा झटका



येत नसे. गोमूत्र हे हृदयातील ब्लॉकेजेस काढते, गाठी फोडते, अमेरिकेने देशी गायीच्या गोमूत्रावर संशोधन करून तीन पेटंट घेतली आहेत. म्हसवडचे डॉ. हिंतेंद्र माने ६ महिन्यांपूर्वी वारले. त्यांनी

कॉपर, मॅनोशियम, ॲमिनो ॲसिड्स ते स्लरीत उत्तरतात. त्यामुळे स्लरीची गुणवत्ता उत्तम होते. स्लरी ठिबकद्वारे कुठल्याही पिकाला दिली तर ते उत्तमच येते असा आपला अनुभव असल्याचे सांगून श्री. राजगोंडा पाटील म्हणाले, की श्री. सुभाष पाळेकर यांचा ठिबक सिंचन वापरायला विरोध आहे. नैसर्गिक शेतीत ठिबक संच बसवू नये असे ते म्हणतात. परंतु त्यांचे हे म्हणणे आम्हांला अजिबात पटत नाही. ठिबक संच बसविल्याशिवाय उत्तम गुणवत्तेचा माल तयारच होऊ शकत नाही आणि उत्पादकताही बढत नाही. पाळेकरांचे नियोजन चुकीचे आहे.

आपण दिवसभरात किती वेळा पाणी पितो. तसे पिकांना ठिबकमधून थोडे थोडे पाणी दिले पाहिजे. पिकाचे ८० टक्के रिझल्ट हे पाण्यावर अवलंबून आहेत. पण पाळेकर ते मान्य करीत नाहीत.

आमची बेळंकी येथील १६ एकर आंब्याची बाग पूर्णपणे स्लरी व दशपर्णी अर्क यावरच उभी आहे. फार गरज पडली तरच रासायनिक औषध फवारतो अन्यथा सगळी बाग सेंद्रीय आहे. जनावरे जो पाला खात नाहीत उदा. सिताफळाचा पाला, टाकळीचा पाला, कडूनिंबाचा पाला, रुईचा पाला वगैरे. तो दशपर्णी अर्क तयार करण्यासाठी आम्ही वापरून तो झाडांवर किंवा पिकांवर फवारतो. त्यामुळे किंडीचे नियंत्रण होण्यास मदत होते.

स्लरी करण्यासाठी देशी गायीचेच गोमूत्र का वापरले जाते या माझ्या प्रश्नाला उत्तर देताना श्री. राजगोंडा पाटील म्हणाले की देशी गायीचे मूत्र हे जर्सी गायीच्या तुलनेत फार कमी मिळते. कारण जर्सी गाय प्रचंड पाणी पिते. तिचे मूत्र हे देशी गायीपेक्षा १० पट अधिक असते. त्यामुळे त्यातले जे औषधी घटक असतात ते डायल्युट झालेले असतात. देशी गायीचे आणि जर्सी गायीच्या पोटातले जीवाणूत वेगवेगळे प्रकार आहेत. देशी गायीच्या पोटात ३३ कोटी देव आहेत असे आपण म्हणतो. याचा दुसरा शास्त्रीय अर्थ असा आहे की तिच्या पोटात ३३ कोटी जीवाणू आहेत. त्यामुळे ती जे खाते ते जीवाणू रूपांतरीत करून ते देशी गायीच्या शेण व गोमूत्रातून देतात. ही सोय जर्सी गायीत कमी आहे. पिकांसाठी जे घटक लागतात ते देशी गायीच्या शेण व गोमूत्रातून मिळतात अणि माणसांच्या आरोग्यासाठी जे घटक लागतात ते दूधातून मिळतात. म्हणून देशी गायीचे व गीर गायीचे प्रस्थ सध्या खूप वाढले आहे.

स्लरीत ऊसाचा रस वापर :

स्लरीमध्ये जीवाणू वाढ होण्यासाठी प्रथिने व कार्बन वापरणे आवश्यक असल्याचे सांगून कुरुंदवाड (जि. कोल्हापूर) येथील कृषीतज्ज्ञ श्री. सुधाकर बाळासाहेब पाटील म्हणाले की, काळा गूळ व काकवी हा कार्बन सोअर्स आहे. दही व ताक यात जे जीवाणू आहेत ते विरजन करणारे असतात. फर्मेशन प्रक्रिया करण्यासाठी

गोमूत्राचा वापर करून ८० प्रकारची औषधे बनविली होती.

स्लरीचा

वापर आता शेतकरी खूप मोठ्या प्रमाणावर करू लागले आहेत. परंतु अजूनही स्लरीत वापरल्या जाणाऱ्या वस्तुसंबंधी खूप निरनिराळी मर्ते आहेत आणि त्या वस्तुंबाबत एकवाक्यता नाही व शास्त्रीयदृष्ट्या त्याचे अभ्यास, संशोधन व अचूक निष्कर्ष चर्चा होऊन प्रसिद्ध झालेले नाहीत. स्लरीमध्ये देशी गायीचे शेण, गोमूत्र, खराब गूळ व डाळीची पिठे वापरली जातात. २०० लिटर पाण्यात १० लिटर गोमूत्र, ९० किलो शेण, २ किलो गूळ आणि २ किलो डाळिचे पीठ यांचे चांगले मिश्रण करून ते ७ दिवस कुजवायचे. यात मूल्यवर्धन होण्यासाठी श्री. राजगोंडा पाटील (बेळंकी, ता. मिरज) यांनी ५ ते १० किलो शेवग्याचा पाला, राजगिर्याचा पाला, तांदूळ्याचा, पालक या भाज्यांचा पाला मिसळला आणि आंब्याच्या बागेला ही स्लरी ठिबक संचामधून दिली. त्याचे त्यांना उत्तम रिझल्ट मिळाले. भाज्यांमध्ये जे अनेक सूक्ष्मघटक असतात उदा. झिंक,



नैसर्गिक शेती आजवीची वारस्तविकता

नैसर्गिक शेती आणि सेंद्रीय शेती या दोन्ही संकल्पना वेगवेगळ्या आहेत. नैसर्गिक शेती सेंद्रीय असू शकते पण सेंद्रीय शेती नैसर्गिक असू शकत नाही. निसर्गात उपलब्ध होणाऱ्या घटकांचाच वापर नैसर्गिक शेतीत अभिप्रेत आहे. अशी शेती करणे म्हणजे शेतीत जंगल वाढू देण्यासारखे आहे. नैसर्गिक शेतीत नांगरट करु नये, जमिनीची खोल मशागत करु नये, यंत्राने किंवा हाताने बियाण्याची पेरणी करु नये, फक्त हाताने नुसते बी जमिनीवर फेकून घावे, आंतरमशागत करु नये, तण काढू नये इतकेच काय पण पिकाला सिंचनही करु नये असे अभिप्रेत आहे. अशा प्रकारची शेती आज सहसा कुणीही करताना दिसत नाही. कारण या शेतीतून फारसं काही उत्पादन आणि उत्पन्न मिळत नाही. शेतकरी शेती करतो ते उत्पन्न मिळून नफा होण्यासाठी व त्याचा प्रपंच चालण्यासाठी. नैसर्गिक शेती शेतकऱ्याचा प्रपंच उभा राहू देत नाही. मग तो सुखासमाधानाने व्यवस्थित चालणे तर दूरच. त्यामुळे आज कोणीही आणि कुठेही नैसर्गिक शेती करताना दिसत नाही. आता नैसर्गिक शेती ही कालबाह्य झालेली संकल्पना असून ती फक्त बोलण्यापुरती शिळ्क राहिलेली आहे.

ताक वापरतात. या ताकाच्या सोबतच उसाचा रस वापरला तर तो स्वस्त पडतो. उसाचा रस ४ ते ६ तासात आंबातो. ताक १२ ते १५ तासात आंबाते व कडवट लागायला लागते. ही स्लरी पाण्यात मिसळून वापरल्यास जमिनीत आवश्यक असणारी आंबविण्याची (फर्मेंटेशन) प्रक्रिया चालू होते. ताक, दही हे पिकांच्या उत्पादन वाढीचे घटक नसून आंबवण प्रक्रिया करून जीवाणूनू सशक्त करणारी मार्गपद्धती आहे. म्हणजेच एका बाजूला बॅकटेरिया हे हवेतील नन्हा पिकाला उपलब्ध करून देणारे जीवाणू आहेत. (अऱ्झेटोबॅक्टर हे एकदल तर रायझोबियम द्विदल आहेत) याउलट बुरशी जीवाणूना सशक्त करण्यासाठी स्वतंत्र खाद्य देणे आवश्यक आहे.

कडधान्याचा वापर आवश्यक

श्री. सुधाकर पाटील यांनी २००१ साली दत्त सहकारी साखर कारखान्यामार्फत १३ हजार एकर क्षेत्रावर हिरवळीच्या खताचा वापर करण्याची योजना आखून तिची अंमलबजावणी सुरु केली. यामध्ये ८० टक्के क्षेत्रावर ताग, ढेवा व बीन्स (उदा. घेवडा, पावटा, डबल बी) ही पिके घेण्यात आली व २० टक्के क्षेत्रावर कडधान्ये (उदा. मूळ, मटकी, उडीद) एकत्र करून त्यांची लागवड करण्यात आली. कडधान्याची पिके ज्या क्षेत्रावर वा जमिनीत घेण्यात आली होती. त्या जमिनीत पुढचे पिक घेताना कोणत्याही सूक्ष्म अन्नघटकाची

कमतरता भासली नाही, हे अभ्यासातून व निरीक्षणातून पुढे आले. एवढेच नव्हे तर त्याचा नैसर्गिक पद्धतीने झालेल्या प्रक्रियेचा फायदा उत्पादनवाढीतून दिसून आला. याचवेळी या हिरवळीच्या खतांच्या पिकांची कापणी करून ती जमिनीत गाडण्यासाठी लागणारे मजूर एकाच वेळी उपलब्ध होत नाहीत ही अडचणीही समोर आली. यावर उपाय म्हणून हिरवळीचे खत बारीक करून जमिनीत गाडण्यासाठी बैलांच्या मदतीने चालणारे एक यंत्र वा उपकरण तयार करण्यात आले. एखादी योजना किंवा उपक्रम हा कमी प्रमाणावर हाती घेत असतानाच्या बाबी हाच उपक्रम अधिक मोठ्या प्रमाणावर हाती घेत असताना बदलाव्या लागतात. यामध्ये प्रामुख्याने यांत्रिकीकरण व



उपलब्ध सामग्री याचा विचार करणे आवश्यक असते. त्यावेळी केरळमधून बीन्सचे बियाणे पाहिजे त्या प्रमाणात व गरजेइतके उपलब्ध झाले नाही म्हणून क्षेत्र वाढविता आले नाही. एका बीन्सचे बियाणे हे केरळमधूल्या जंगलातच सापडते. हे बीन्सचे बियाणे जंगलातून गोळा करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर मनुष्यबळ लागेल व त्यासाठी विशेष कार्यक्रमही राबवावा लागेल. कारण या बीन्समध्ये मोठ्या प्रमाणावर नायट्रोजन पुरविण्यासाठी क्षमता आहे. असे बियाणे जंगलातून शोधून काढून पुरविणे ही साखळी आज तरी उपलब्ध नाही. याबाबत अधिक संशोधन व प्रयत्न या क्षेत्रात काम करण्याच्या संस्थांनी करण्याची गरज आहे. शास्त्रज्ञ व अभ्यासकांनीही या विषयात लक्ष घालायला हवे.

तामिळनाडूतील विद्यार्थ्यांचा प्रयोग

जमिनीमधील काडीकचरा कुजविण्याच्या प्रक्रियेमध्ये वेगळे जीवाणू काम करीत असतात. हेच जीवाणू शेणखतातील खड्ड्यांमध्ये सुद्धा काम करीत असतात. या जीवाणूना आॅक्सिजनची गरज नसते. म्हणून उघड्यावर किंवा जमिनीवर पडलेला काडीकचरा मातीआड किंवा बंदिस्त केल्याशिवाय कुजत नाही. पण तामिळनाडूमधील एका विद्यार्थ्याने आंबवण तयार करून त्याच्या मदतीने जमिनीवरील काडी कचरा कुजविण्याचा प्रयोग केला व संशोधन करून त्यावर पीएचडी चा प्रबंध लिहिला. त्याच्या प्रबंधाचे नाव होते 'सॉलिड स्टेट फर्मेटेशन'. हे तंत्रज्ञान अशा शेतीसाठी वेळ व बचत करणारे असून त्याचा प्रसार व प्रचार होणे आवश्यक आहे. हेच तंत्रज्ञान सेंद्रीय खत उत्पादन निर्मीतीमध्ये सुद्धा वापरता येते. या प्रक्रियेमध्ये तीन प्रकारचे जीवाणू वापरून काडीकचन्यावर प्लॅस्टिक फिल्मचे आवरण देऊन हवाबंद केले जाते. २१ दिवसात कचन्याचे पूर्ण



चौरी श्रीमंतांच्याच घरी होते

सेंद्रीय शेतीत नांगरणी, वर्खरणी, डवरणी, पेरणी, खुरपणी, निंदणी, कुळव यांसारख्या सर्व मशागती व आंतरमशागती कराव्या लागतात. एवढंच काय पण सरी काढून, पाटाने, पाईपद्वारे किंवा ठिबक/तुशर सिंचन पद्धतीने पिकांना पाणीही द्यावे लागते. फक्त कारखान्यात किंवा रसायने वापरून तयार होणारी रासायनिक खते व रासायनिक औषधे, कीडनाशके वापरून नयेत असे अभिप्रेत आहे. दुसऱ्या महायुद्धापर्यंत रासायनिक खते आणि औषधे यांचा शोधच लागलेला नव्हता. त्यामुळे १९५०-६० च्या दशकापर्यंत भारतातली संपूर्ण शेती सेंद्रीयच होती. १९६०-७० च्या दशकात लोकसंख्येच्या तुलनेत आपले अन्नधान्याचे उत्पादन खूप कमी होते. त्यामुळे लोकांची उपासमार होत होती. अर्धा किलो साखर मिळण्यासाठी माणसांना अर्धा कि.मी. ची रांग लावावी लागत होती. १९६५ च्या सुमारास आपण पहिली हरितक्रांती घडवून आणली. तेव्हापासून संकरीत बी बियाणे, रासायनिक खते व औषधे यांचा वापर सुरु झाला. त्यापूर्वी शेतात शेणखत, शेतातून निघालेला काडीकचरा आणि उकीरड्यावरचे खत (फार्म यार्ड मॅन्युअर) एवढेच टाकले जायचे. त्यात एन. पी. के. चे प्रमाण फार कमी होते. ७० च्या दशकापासून रासायनिक खतांचा वापर वाढला. त्यामुळे पिके भरदार व जोमदार येऊ लागली. श्रीमंतांच्याच घरी जशी चोरी होते तसा कीडींनी डळा जोमदार पिकांवरच मारला. त्यातून कीडींचा बंदोबस्त करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर कीडनाशकांचा वापर सुरु झाला.

फर्मेटेशन होऊन उत्कृष्ट पद्धतीचे सेंद्रीय खत तयार होते. या खताचा प्रत्यक्ष पिकांसाठी जेव्हा वापर केला गेला तेव्हा त्याचे अत्यंत चांगले रिझल्ट मिळाले. कंपोस्ट खतात हे रिझल्ट मिळतातच. पण याशिवाय आणखीन एक मोठा फायदा झाला तो म्हणजे ॲमिनो ॲसिड, जिबरेलिन ॲसिड हे मोठ्या प्रमाणावर या खतातून निर्माण होत असल्यामुळे पीक उत्पादनवाढीत त्याचा मोठा चांगला फायदा होतो असे लक्षात आले. कार्बन, नायट्रोजन (नत्र कार्बन) रेशे तोडल्याशिवाय खंडीत कोणताही पदार्थ कुजण्याच्या प्रक्रियेमध्ये जात नाही. यासाठी काडीकचरा, पालापाचोळा याचे तुकडे करावे लागतात. त्याचा संपर्क माती व ओलाव्याशी करावा लागतो. त्यानंतर कुजण्याची प्रक्रिया चालू होते. म्हणून हिरवळीचे खत जमिनीवर टाका, ते जमिनीआड करण्याची गरज नाही, असे जे लोक सांगतात ते चुकीचे व थोतांड आहे. हे हिरवळीचे खत जमिनीत न गाडता नुसते शेतात पसरून ठेवले तर त्याचा वापर मल्विंगसाठी होईल. मल्विंगसाठी शेतातील तण शेतातच टाकणे योग्य, पण हिरवळीच्या खतातील नत्र देणाऱ्या गाठी या उघड्यावर टाकणे अयोग्य आहे.

कोणत्याही जनावराचे

मूत्र चालेल

हिरवळीच्या पिकांच्या गाठी या मुळावर असतात. त्याच ठिकाणी त्या राहणे आवश्यक आहे. यामुळे हिरवळीच्या खताचा वरचा भाग काढून किंवा कापून तो जमिनीत गाडल्यास जमिनीची सेंद्रीय कर्बाची गरज भाग शकते. जनावरांच्या मूत्रात नत्र घटक असतात. पिकाच्या उत्पादनवाढीमध्ये जेव्हा नत्राची आवश्यकता असते अशा वेळी जनावरांच्या मूत्राचा वापर करावा. मूत्रामधील नत्राचा वापर पिकामध्ये केला जातो. त्यामुळे उपलब्धतेनुसार

कोणत्याही जनावराचे मूत्र नंत्र म्हणून वापरता येईल. काही लोकांनी फक देशी गार्यांचे किंवा गीर गार्यांचे मूत्र वापरावे अशा प्रकारचा युक्तिवाद करून त्याचे स्तोम माजिविले आहे.

मूळात नंत्र गोळा करून वापरणे हेच किंचकट काम आहे. आज अनेक लोकांनी गोमूत्राच्या बाटल्या तयार करून त्याची औषध म्हणून विक्री चालविलेली आहे. हे गोमूत्र नेमके कोणत्या जनावराचे आहे हे माणसांना ओळखता

येत नाही. दुकानदारावर विश्वास ठेवून ते देशी गार्यांचे आहे म्हणून लोक खरेदी करतात. नैसर्गिक किंवा सेंद्रीय शेतीचेही तसेच आहे. नैसर्गिक किंवा सेंद्रीय शेतीत माल पिकला आहे या विक्रेत्याच्या शब्दांवरच विश्वास ठेवून माल घेतला जातो. हा माल प्रमाणित (सर्टिफाय) करण्याची अधिकृत यंत्रणा आज तरी कुठेही उपलब्ध नाही आणि या मालाच्या उत्पादनासाठी

रासायनिक खते किंवा रासायनिक औषधे मारलीत की नाही हे ग्राहकाला छातीठोकपणे तपासून सांगणारी यंत्रणा कुठेही उपलब्ध नाही. त्यामुळे नैसर्गिक वा सेंद्रीय या संगळ्या मालाची विक्री अंधपणे, विश्वासावर व एक प्रकारचे नवीन 'फॅड' आले आहे म्हणून चालू आहे. यात कुणीही कुणाला सहजपणे फसवू शकतो. एक जुने उदाहरण आठवले. ते येथे तुमच्यासाठी ठेवतो....

योजना, 'चल आटोप लवकर'

मध्यप्रदेशात खरीप हंगामात सोयाबीन हे फार महत्वाचे पीक आहे. ५० लाख हेक्टरहून अधिक क्षेत्र तिथे या पीकाखाली आहे. काही वर्षांपूर्वी मध्यप्रदेशामध्ये श्री. जोशी साहेब हे इफको कंपनीचे राज्याचे प्रमुख होते. त्यांना सोयाबीनवर फवारण्यासाठी मूत्र हवे होते. जनावरांचे

मूत्र तेवढे उपलब्ध होत नव्हते. त्यामुळे गरज भागत नव्हती. त्यांनी एक योजना आखली. प्रत्येक शाळेतल्या मुतारीमध्ये बादल्या ठेवल्या आणि शाळेतल्या मुलांना सांगितले, मधल्या सुट्टीत जेव्हा तुम्ही लघवीला जाल तेव्हा या बादलीत लघवी करा. त्यासाठी त्यांनी 'चल आटोप लवकर' ही योजना राबविली. हजारो बादल्या मूत्र गोळा होऊ लागले. ते सगळे एकत्र करून, ते गोमूत्रात मिसळून त्याची फवारणी त्यांनी सोयाबीन पिकावर केली. त्याचे रिझल्ट फार छान दिसून आले. शेतकरी मोठ्या संख्येने इफकोच्या ऑफिसात जायचे आणि हे

मूत्र औषध म्हणून घरी घेऊन जायचे. जोशी साहेबांनी शेवटपर्यंत कुणाला सांगितले नाही की हे औषध म्हणजे मानवी मूत्र असून ते आम्ही शाळांमधून गोळा करतो. शाळेतल्या मुतारीप्रमाणे आपल्याला रेल्वे स्टेशन्स, बसस्थानक आणि सर्व सार्वजनिक

मुताच्यांमध्ये भांडी ठेवून हे मूत्र गोळा करता येईल व त्याचा पिकावर औषध फवारणी म्हणून वापर करता येईल. मात्र यासंबंधी आता अधिक संशोधन व अभ्यास व्हायला हवा. जनावरांचे आणि मानवाचे मूत्र यांचे मिश्रण केल्यास काय परिणाम होतो हे ही तपासायला हवे. मूत्रात फॉर्सफेट स्वरूपातील नंत्र असते. या नत्राची गरज भागविण्यासाठी युरियाला पर्याय म्हणून हे मूत्र वापरता येईल का? यावर आता अधिक विचार व संशोधन व्हायला हवे.





तंत्रज्ञानाच्या दुरुपयोगाने खर्चात वाढ

कृषी विद्यापीठातल्या शास्त्रज्ञांनी व संशोधन संस्थांनी मोठ्या मेहनतीने निरनिराळे शोध लावले. कृषी खात्यातल्या विस्तार कर्मचाऱ्यांनी हे संशोधन शेतकऱ्यांपर्यंत नेऊन पोहोचविले. त्यामुळे ५०-६० च्या दशकातली नैसर्गिक, सेंद्रीय शेतीची संकल्पना मागे पडून आधुनिक शेतीला सुरुवात झाली. नवे तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांनी स्वीकारले. उत्पादन प्रचंड वाढले. त्यामुळे शेतकरी खूूष झाला. हळ्हळू निविषांच्या किमती वाढत गेल्या. उत्पादन खर्च वाढला. वाढीव उत्पादनाचा जो फायदा शेतकऱ्याच्या खिंशात जायला पाहिजे होता तो जाईनासा झाला. शेतकऱ्याचा खर्च व गरजा वाढल्या आणि नफा कमी झाला. म्हणून आधुनिक शेतीविरुद्ध ओरड सुरु होऊन आधुनिक शेतीने सगळा शेतकरी मारला असा आरोप होऊ लागला. यासंबंधी बोलताना

पीकेव्ही मधील ज्येष्ठ शास्त्रज्ञ डॉ. केशवराव ठाकरे म्हणाले, “शेतकऱ्यांनी तंत्रज्ञानाचा दुरुपयोग केला. आम्ही चार फवारे सांगितले तर त्याने १६ फवारे मारले. आम्ही खताचे एकरी एक पोतं सांगितले तर त्याने चार टाकले. आम्ही तुरीच्या एका झाडावर समजा ४० शेंगा धरा असे सांगितले तर त्याने ४०० धरण्याचा हव्यास केला. पिकांची फेरपालट करा सांगितले तरी उसावर ऊस, केळीवर केळी, संत्र्यावर संत्री, कपाशीवर कपाशी घेत राहिले. तंत्रज्ञानात काही दोष नाही. तंत्रज्ञान दुरुपयोग करून चुकीच्या पद्धतीने वापरणाऱ्यांचा दोष आहे. तंत्रज्ञान केव्हा, कसं, कुरं आणि किती वापरावे याचे काही नियम आणि संकेत आहेत. तेच आपण हव्यासापोटी धाब्यावर बसविले. उत्पादन व उत्पादकता एका पातळीवर येऊन थांबली, कुंठित झाली. म्हणून आधुनिक शेती मोठी खर्चिक वाढू लागली.”

स्लरी पाण्यात आंबविणे

वर नमूद केल्याप्रमाणे विविध घटक एकत्र करून आंबविल्यानंतर जे खाव निघतात ती स्लरी. स्लरी ही फक्त पिकाच्या वाढीशी आणि नत्र, स्फुरदाशी निगडीत आहे. सगळ्या पिकात सुरुवातीच्या अवस्थेत या स्लरीचा उपयोग होतो. परंतु बहुतांशी लोक स्लरीचा वापर अंतिम टप्प्यापर्यंत करतात. ते अशास्त्रीय आहे. पिकाच्या सुरुवातीच्या काळात नत्राची (पिकाची वाढ होणे), मधल्या टप्प्यात स्फुरदची (फुले व फळांची संख्या आणि जाडी वाढविणे) गरज असते. हे ढोबळमनाने सूत्र ठरलेले आहे. पिकनिहाय त्याच्या गरजा कमी-जास्त होतात. उदा. कोथिंबीरीला शेवटपर्यंत नत्र चालते. त्यामुळे स्लरी करणाऱ्या शेतकऱ्याने पिकाला कोणत्या घटकाची

वर्षभर तुरीच्या हिरव्या ओल्या शेंगा मिळत राहिल्या. तुरीच्या पिकाला सोटमूळ असते. ते खूप खोलवर जाते. तूर कापली की सोटमूळमुळे इनेज म्हणजे पाण्याचा निचरा सोटमूळाच्या खोलीपर्यंत होतो. त्यामुळे जमीन सुधारते. नैसर्गिक शेती करण्याआगोदर सबसॉयलर वापरावा. हा एकहाती नांगर आहे. दोन ते अडीच फूट खोलीपर्यंत जमीन उभी चिरत नेतो व ताळामध्ये इनेजचे काम करतो. बागायत क्षेत्रात सबसॉयलर वापरीत असताना उन्हाळ्यातसुद्धा अडीच फूट खोलीवर ओलावा असतो. हा ओलावा कमी झाल्यास जमिनीत भौतिक स्थिती अत्यंत चांगल्या प्रकारे तयार होते. १९८७ साली कोल्हापूर जिल्ह्यात चार हजार एकरवर सबसॉयलर वापरला होता. त्याचे रिश्लिट चांगले मिळाले होते.



गरज आहे, कोणत्या वेळेला आहे हे बघून त्यानुसार स्लरीतील घटक वापरणे गरजेचे आहे. उदा. पिकाच्या सुरुवातीच्या काळात मूत्र व गवत चेचून त्याचा रस यांचे मिश्रण करावे. मधल्या टप्प्यात मूत्राचे प्रमाण कमी करून डाळ, यिस्ट, पीएसबी वाढविणे आवश्यक आहे. पालाशच्या गरजेची पूर्ता करण्यासाठी कडधान्यांचा वापर करावा व पालाशमध्ये विरघळणाऱ्या जीवाणुंचा वापर करणे आवश्यक आहे.

घराच्या अंगणात तुरीची लागवड

कारगील युद्धानंतर विधवा झालेल्या जवानांच्या महिलांना सेंद्रीय भुईमूग व सेंद्रीय गहू वाटप करण्याचा एक कार्यक्रम झाला त्याच वेळी या महिलांना 'रिचा' नावाचे तुरीचे बियाणे देण्यात आले. ते देण्यामागचा हेतू हा की घरासमोरच्या किंवा बाजूच्या अंगणात वा रिकाम्या जागेत त्यांनी ती तूर लावावी. हे तुरीचे झाड २ ते ३ वर्षे टिकते. तूर हे झाड बहुवर्षीय आहे. घराजवळ दोन-तीन झाडे लावली तर एका कुटुंबाची वर्षभराची तुरीची गरज भागू शकते. मध्यप्रदेशामधून हे तूर बियाणे आणून काही लोकांनाही दिले आणि शेतात ऊसाच्या कडेला लावायला सांगितले.





जुमीन चांगली असताना तरुणाकडे सोपवा

शेतकरी
शास्त्रज्ञांचे ऐकत
नाहीत. विद्यापीठाच्या
शिफारशी जुमानत नाहीत.

तंत्रज्ञान मोजून मापून वापरीत नाहीत
आणि विपरीत परिणाम झाला की शास्त्रज्ञांच्या
माथ्यावर सगळे खापर फोडतात. या संदर्भात एक
उदाहरण डॉ. प्रा. केशवराव ठाकरे यांनी सांगितले.
अकोला येथील पंजाबराव कृषि विद्यापीठाचे
डॉ. प्रभाकर अमीन हे कुलगुरु असताना घडलेली
ही गोष्ट आहे.

अमरावती जिल्ह्याच्या मोर्शी तालुक्यातील तरोडा
या गावी श्री. भाऊजी तोटे नावाचे एक चांगले मिरची
उत्पादक शेतकरी होते. मिरची पिक बरेच वर्षे घेत
असल्यामुळे त्यांना पिकाचा चांगला अनुभव होता. एका
वर्षी त्यांची मिरचीची झाडे भरपूर वाढली पण लागलेली
फुले गळून पडत होती. त्यामुळे फुलाचे रुपांतरण
मिरचीत होतच नव्हते. प्रा. ठाकरे हे पिक बघायला
शेतावर गेले. हळूच बोलता बोलता त्यांनी सगळी माहिती
शेतकऱ्याकडून काढली. त्याने खताचे डोस जेवढे

शेतकरी हा मूळ प्रयोगशील आहे. तो रोज नवेनवे काही
शोधप्रयाचा प्रयत्न करतो. त्यासाठी निरनिराळे प्रयोग करतो. परंतु
हे सर्व प्रयोग तो कागदावर लिहून ठेवत नाही. या प्रयोगांचे निष्कर्ष
व फळ निष्पत्ती इतरांना सांगत नाही. माहितीची देवाणघेवाण करीत
नाही. त्यामुळे लाखो प्रयोग होऊनही यशस्वी प्रयोगांचे सार्वत्रिकीकरण

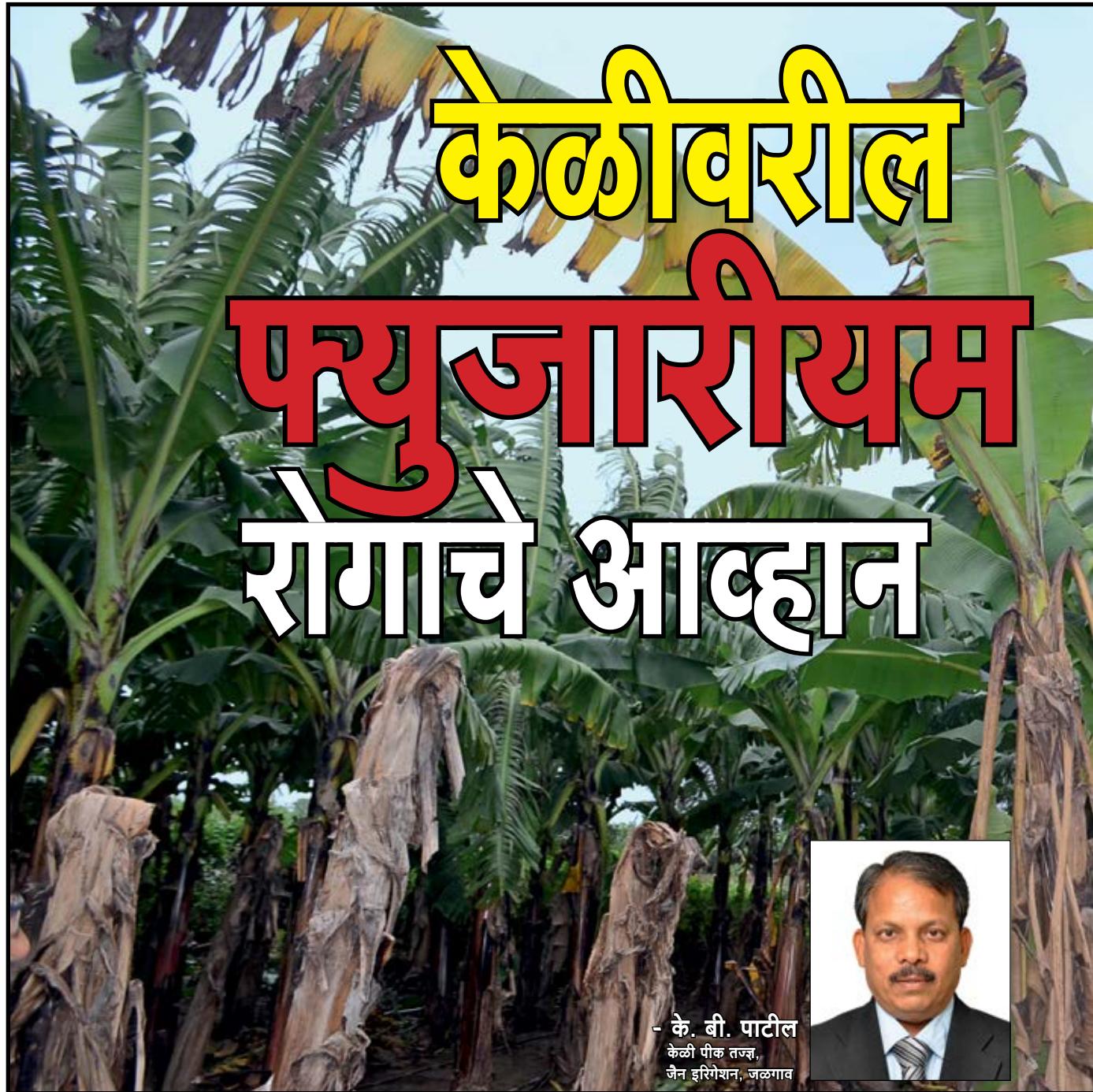
सांगितले
होते त्यापेक्षा ९
पटीने जास्त खत दिले
होते आणि ५ पटीने औषधाचे

फवारे जास्त मारले होते. त्यामुळे जमि
नीला खते वा औषधांची नशाच चढली होती. मिरचीचे
पीक ओकायला आले होते. केशवरावांनी शेतकऱ्याला
सांगितले, आता यावर्षी झाडाला जर दोन मिरच्या
लागल्या असतील तर पुढच्या वर्षा एक सुद्धा मिरची
येणार नाही. आता ४ वर्षे या जमिनीत मिरची करु
नको. शेतकऱ्याला त्यावेळी तो सल्ला काही पटला नाही.
चार-पाच वर्षांतर शेतकरी एका लग्र समारंभात प्रा.
केशवरावांना भेटला. त्यांनी मिरचीचे पिक कसे आहे असे
विचारले. तेव्हा शेतकरी म्हणाला, तुम्ही म्हणाला ते खरं
होतं. अती खते व अती औषधाने जमीन पार बाद झाली.
आता जमीन पोरांच्या ताब्यात देऊन मी अमरावतीला
राहायला आलोय.' जमीन खराब करून पुढच्या
पिढीच्या हाती देण्यापेक्षा चांगल्या स्थितीत
तरुण पिढीकडे सोपवा. नवीन पिढी उत्तम पद्धतीने
शेती करते आहे.

व अनुकरण करणे शक्य होत नाही. शेतकऱ्यांनी जर या प्रयोगांच्या
माहितीची मुक्तपणे देवाणघेवाण केली तर शेतकरीच शेतकऱ्याला
उन्नतीसाठी, विकासासाठी, प्रगतीसाठी खूप मदत करु शकतो. हे
ज्या दिवशी घडेल तो दिवस शेतकऱ्यांसाठी मोठा मोलाचा, सोन्याची
वाट दाखविणारा असेल एवढी खात्री निश्चित बाळगा!

केळीवरील फऱ्युजारीयम रोगाचे आघान

- के. बी. पाटील
केळी पीक तज्ज्ञ,
जेन इरिगेशन, जळगाव



अमेरिका, युरोप आणि जपान व आखाती देशांमध्ये पहिल्या क्रमांकावर खाल्ले जाणारे फळ म्हणजे केळी आहे. त्यानंतर मोसंबी आणि सफरचंदाचा क्रमांक लागतो. अशा या अतिशय महत्त्वाच्या फळाची शेती जगामध्ये प्रामुख्याने इकेडोर, होंडुरस, कोस्टारीका, कोलंबिया आणि फिलिपिन्स देशांमध्ये व्यापारी तत्त्वावर केली जाते आणि हे देश जगाच्या केळी व्यापाराचा ७५% वाटा घेऊन चालतात. तर एकटा भारतदेश जगाच्या केळी उत्पादनाच्या ३०%

केळी उत्पादित करतो. गेल्या अनेक दशकापासून सर्वप्रथम टिआर-१ या रोगाने पनामा देशांमध्ये ग्रॉस मिशेल या व्यापारी तत्त्वावर होणाऱ्या केळीला संपवले. त्या पाठोपाठ जमाईका, निकाराग्वा, डॉमेनिक रिपब्लिक याही देशांतून ग्रॉस मिशेल संपली आणि त्यातुनच टिआर-१ या पनामा रोगाला प्रतिकारक अशा ग्रॅंड नैन या जातीचा उगम झाला. आणि पुन्हा वरील सर्व देशांमध्ये केळीचे पिक जोमाने वाढू लागले. मोठ्या प्रमाणात तंत्रज्ञान विकसीत झाले.

टीआर-४ विल्ट



केळी निर्यातीसाठी लागणारी पॅकींगची व्यवस्था, केळी काढणी आणि हाताळणीमध्ये झालेल्या सुधारणा, मोठ मोठे पॅक हाऊसेस, वातानुकूलीत गाड्या, कन्टेनर्स आणि सिपी पॅकींग क्लस्टर, सिंगल बनाना पॅकींग, डोल, डेलमॉन्टे, चिकीता, फिप्स, धाना, बनावेन या सारख्या बँडची बाजारावर पकड निर्माण झाली. केळी खाण्याचे प्रमाण वाढले कारण केळी पिकविण्याची नैसर्गिक परंतु आधुनिक अशी व्यवस्था म्हणजे रायपनिंग चेंबरची संकल्पना जगात सर्वत्र वाढली,

कन्टेनरमध्ये जहाजातच केळी न पिकविता आता बाजारपेठेच्या जारीच पिकविण्याची व्यवस्था निर्माण करण्यात आली आणि केळीचा जागतिक बाजार ९ बिलीयन डॉलरवर पोहचला. फिलिपीन्स, कोस्टारिका, हॉन्गकंग, कोलंबिया, निकाराग्वा, इक्वेडोरच्या केळीला बँड नैन या जातीने गतवैभव प्राप्त करून दिले. केळीची शेती प्रत्येक देशात मागील वीस वर्षात दुपटीने वाढली. परंतु पुन्हा एका नविन संकटाने तोंड वर काढले आणि ते म्हणजे फ्युजारीयम विल्ट फनामा टी.आर. ४. साधारणपणे १९९० च्या दरम्यान मलेशियामध्ये, १९९७ च्या दरम्यान. ऑस्ट्रेलियामध्ये, १९९८ मध्ये, आणि २००० साली चीन आणि तैवानमध्ये, २००५ ला फिलिपीन्समध्ये फ्युजारीयम विल्ट-टीआर-४ या रोगाने आपले पाय रोवले आणि उग्र स्वरूप धारण करायला सुरुवात केली.

मागील दहा वर्षामध्ये फ्युजारीयम टीआर-४ या रोगाचा मोळ्या प्रमाणात फिलिपीन्स, इंडिया, ऑस्ट्रेलिया, चीन, जॉर्डन, मोझांबिक, इंडोनेशिया, ब्राझील, ओमान, आफ्रिका, नेपाळ, मॅनमार, पाकिस्तान या देशांमध्ये उग्र स्वरूप धारण केले आणि त्याचाच परिणाम म्हणून २०१८ सालामध्ये रोगमुक्त असलेल्या भारत देशामध्ये रोग आढळल्याचे शिक्कामोर्तब झाले. जी आपल्या देशासाठी घोक्याची घंटा आहे.

भारतामध्ये रोगाची सदृश्यती :

आपल्या देशामध्ये २०१५ साली बिहार राज्यामध्ये फ्युजारीयम टी.आर-४ सर्वप्रथम राष्ट्रीय केळी संशोधन केंद्र त्रिची यांच्या निर्दर्शनास आला आणि आपला देश पनामा रोगाच्या यादीत २०१८ साली जागतिक अन्न संघटनेने टाकला. परंतु देशाच्या पातळीवर आणि कृषी विद्यापीठाच्या आणि प्रत्येक केळी उत्पादक राज्याच्या स्तरावर कुठल्याही प्रकारचे प्रबोधन होताना किंवा केळी उत्पादकांना रोगाबद्दल जागरूक करताना कोणी आपणास दिसले नाही. त्यामुळे ज्यांना विषय समजतो आणि जे सतर्क आहे अशा केळी उत्पादकांच्या मनात भितीचे वातावरण निर्माण झालेले दिसत आहे. अनेक प्रसार माध्यमे केळी उत्पादकांना घाबरवण्याचे काम करीत आहेत. त्यासाठी आपण सावधरीत्या आणि देशाच्या वातावरणामध्ये जमिनीमध्ये आणि आपली केळीची शेती करण्याच्या पद्धतीमुळे



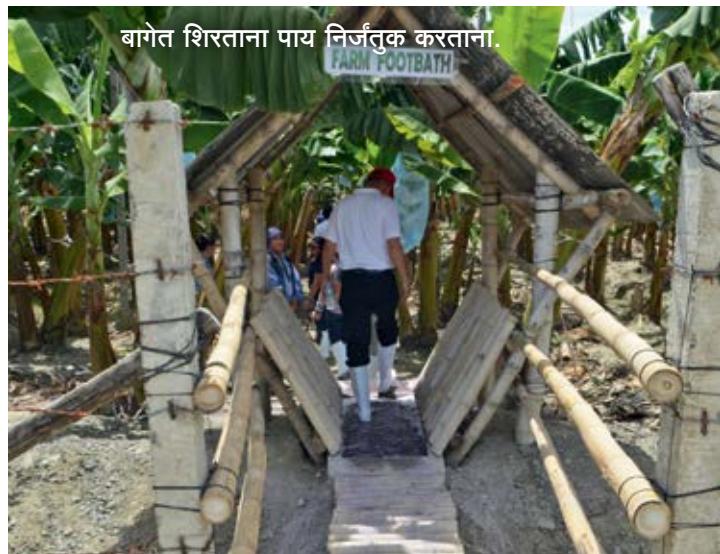
आपण या रोगाच्या प्रसाराला कसा आळा घालू शकतो आणि रोग येऊच नये यासाठी आणि आलाच तर कशा पद्धतीने आपली जीवन, हवामान या रोगाला आटोक्यात ठेवू शकते याचा विचार होणे गरजेचे आहे.

ज्या ज्या देशांमध्ये रोगाने थेमान घातले आहे त्या देशातील केळीची शेती आणि आपण करीत असलेली केळीची शेती यात काय फरक आहे आणि आपली पद्धत रोगाला आळा घालणारी आहे का यावर विचार झाला पाहिजे. तसेच रोगाची ओळख व व्यवस्थापन सुद्धा महत्त्वाचे. त्यासाठी –

- रोग ओळखण्याचे तंत्रज्ञान अवगत करणे.
- पनामा रोग आणि मोको रोग दोघांमधील फरक समजणे.
- रोगाचा प्रसार करणारे विविध माध्यम किंवा प्रकार समजून घेणे.
- रोगाच्या प्रसाराला किंवा आळा घालणारे घटक समजणे.
- रोगग्रस्त झाडे नष्ट करण्याची पद्धत ठरवणे.
- रोग येऊ नये किंवा रोग वाढू नये यासाठी विविध आधुनिक शेती पद्धतीचा अवलंब करणे.
- राज्याच्या आणि जिल्ह्याच्या सिमेवर छारेंटाइन लावणे.



**खोडाच्या बाहेरील आवरणावर
रोगाचा प्रादुर्भाव.**



रोगाचा प्रसार :

आपल्या देशामध्ये बिहार राज्यात पूर्णिया आणि कटीहार जिल्ह्यामध्ये आणि उत्तरप्रदेश राज्यात फैजाबाद आणि बाराबंकी मध्ये टीआर-४ रोगाची लागण झाल्याचे निष्पत्त झाले आहे. आता याच राज्यामध्ये सर्वप्रथम रोग कसा आला असावा हा अभ्यासाचा विषय आहे. तसेच गुजरात, मध्यप्रदेश, तामिळनाडू राज्यांमध्ये काही ठिकाणी रोगाचे लक्षण दिसत आहे. परंतु शास्त्रोक्तरित्या रोगाचे परिक्षण केले तर तो टिआर-४ नसल्याचे निर्दर्शनास आले आहे. असे असले तरी या राज्यांना रोगाचा धोका आहे परंतु रोगाला आळा घालण्यासाठी उत्तम नियोजन केल्यास रोग वाढणार नाही, आपले वातावरण रोगाच्या वाढीस पूरक नाही.

फुजारीयम विल्ट टीआर-४ रोगाचा प्रसार असा होतो :

- रोगग्रस्त देशातून किंवा राज्यातून पूराच्या पाण्याने रोगाचे क्लॅमेडोस्पोअर वाहत येतात.
- पुराच्या पाण्यात माती वाहून जाते त्याद्वारे रोगाचा प्रसार होतो.
- रोगग्रस्त बागेतील कंद वापरल्याने प्रसार होतो.
- रोगग्रस्त बागेतील अवजारे, ट्रॅक्टर, नांगर, ट्रकचे टायर, बैलाच्या पायाने, काम करणारे मजुर यांच्या बुटाला माती लागून एका शेतातून दुसऱ्या शेतात वाहून जातो.
- रोगग्रस्त झाडे कापून बांधावर टाकल्यास रोग पसरतो.
- केळी कापणीच्या अवजारामार्फत रोग शेतात पसरतो.
- देशातून पाकिस्तान, म्यानमारमध्ये केळीचे ट्रक जातात. त्यांच्या टायरला माती लागून त्या मातीद्वारे एका देशातून दुसऱ्या देशात प्रसार होतू शकतो.
- तसेच चीन या देशामध्ये मागील १० वर्षात एक लाख हेक्टर क्षेत्र टीआर-४ रोगाने बाधीत झाले आहे. देशाच्या सिमेवर जर का चीन मधून ट्रक येत असतील रोग येण्याची शक्यता आहे.



- गावातील ट्रॅक्टर, मोटरबाईक, वाहन दुसऱ्या गावात गेल्यास त्या गावात रोग पसरतो.

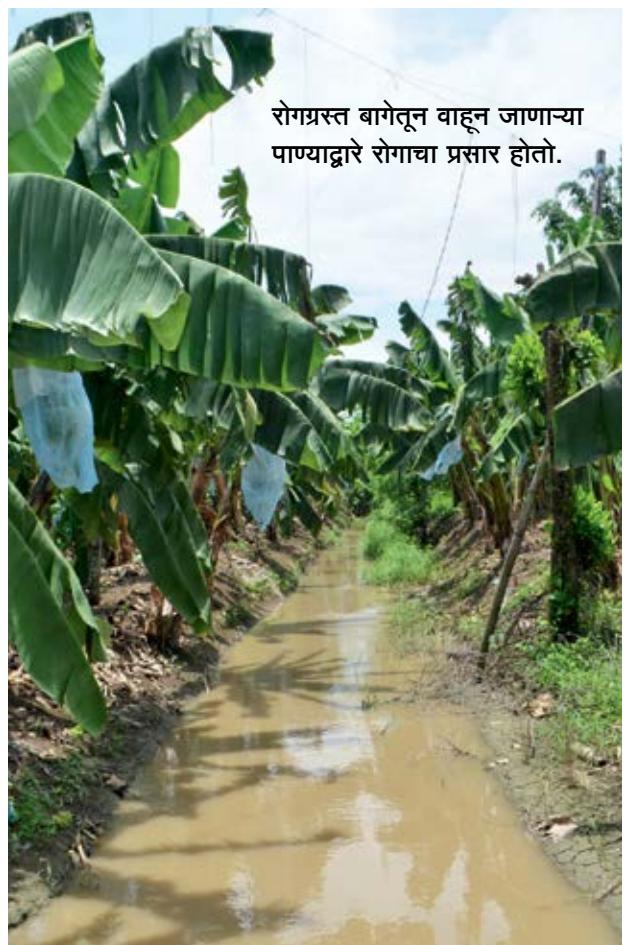
रोगाचा झाडाला प्रादुर्भाव कसा होतो :

- पनामा रोगाचे क्लॅमेडोस्पोअर झाडाच्या अवशेषात आणि जमिनीमध्ये तीस वर्षांपर्यंत जिवंत राहू शकतात.
- रोगाचे स्पोअर जमिनीतून सहजरित्या केळीच्या मुळामध्ये शिरतात.
- केळीच्या मुळातून कंदामध्ये येतात व तेथे स्पोअरर्सची वाढ विकास होतो.
- पनामा रोगाचे मायक्रोफोनिडीयामध्ये प्रामुख्याने झायलेम द्वारे झाडामध्ये वर पर्यंत पसरतात आणि तेथे नविन कॉलनी तयार करतात.

रोगाची ओळख कशी कराल :

- झाडावर रोगाचा प्रादूर्भाव होताच रोगग्रस्त झाडाची मुळे आतून तांबड्या रंगाची दिसायला लागतात.
- मुळ झाडांच्या कंदापासून आलेले असते आणि मुळाद्वारे रोगाचे जीवाणू कंदात शिरतात तेथे कंदाला कापले असता तांबडे डॉट्स दिसतात.
- झाडाची बाहेरची पाने पिवळी पडू लागतात. झाडाच्या खोडाला तडा पडतात.
- झाडाचा कंद सडतो आणि त्यास घाण वास येतो. हळूहळू संपूर्ण पाने पिवळी होऊन झाडाचे खोडच सडायला लागते.
- रोगग्रस्त झाडे निसवत नाही. कोलमडून पडतात, रोग उशिराने आला तर झाडे निसवतात परंतु घडाचा विकास होत नाही.
- पनामा ग्रस्त झाडाच्या घडावरील केळी कापली असता ती आतून पांढरी शुभ्र दिसतात.
- मोको रोगामध्ये सर्व प्रथम झाडाचे नविन व खोडाच्या मध्यभागी असलेले पान पिवळे पडते.

- कधी कधी मोको विल्ट सुद्धा असतो आणि त्यांची ओळख केळी उत्पादकाला नसते. मोकोलाच पनामा समजून बसतो म्हणून मोको सुद्धा समजून घेतला पाहिजे.
- मोको रोगाचे झाड दोन ते तीन आठवड्यात पिवळे होऊन पडते.
- पनामा रोगाचे झाड हळू हळू पिवळे होते व एक ते दोन महिन्याने कोलमडते.
- मोकोग्रस्त झाडाच्या घडाच्या केळी कापल्या असता घडातील सर्व केळी आतुन लाल तांबड्या दिसतात.
- मोकोच्या झाडाला मध्यभागी कापले असता लाल करड्या रेषा दिसतात.
- तर पनामा रोगाच्या झाडाला मध्यभागी कापले असता पिवळ्या करडा रेषा कंदाच्या बाहेरील बाजूने व पानाच्या सोपटात दिसतात.
- मोकोमध्ये पिल सुद्धा त्वरीत चिन्हे दाखवतो आणि पनामामध्ये पिल त्वरीत चिन्ह दाखवत नाही. रोगाच्या प्रभावी व्यवस्थापनासाठी रोगाची ओळख महत्वाची आहे.
- अनेक वेळा पनामासारखे चिन्ह दिसतात परंतु तो पनामाच असतो असे नाही.



रोगाच्या वाढीस पुरक घटक :

- टिआर-४ पनामा रोग प्रामुख्याने जेथे खूप पावसाळा व दमट वातावरण आहे तेथे जास्त वाढतो. आपल्याकडे पाऊस कमी आहे.
- ज्या जमिनीमध्ये पाणी साचते किंवा ज्या जमिनी निकस आहे तेथे रोग वाढतो.
- साधारण ९ ते ३८ अंश सेल्सीअस तापमान रोगास अनुकूल आहे.
- आपल्याकडे तापमान ६ ते ४७ अंश सेल्सीअस असते त्यामुळे रोगाची फार भिती वाट नाही.
- जमिनी सुपीक असल्या, जमिनीत भरपूर सेंद्रीय पदार्थ आणि सुक्ष्म जिवाणूची संख्या चांगली असल्यास रोगास आळा बसतो.
- जमिनीचा सामु ७ पेक्षा जास्त असल्यास रोगाचे प्रमाण कमी असते.
- इतर सर्व देशात जमिनीचा सामु ७ पेक्षा कमी आहे.

असली तरी रोग येऊ नये म्हणून आणि रोग दिसलाच तर रोगाचे व्यवस्थापन अचूक करणे गरजेचे आहे. कारण रोगाला नष्ट करणे आजपर्यंत शक्य झाले नाही.

रोगग्रस्त झाड जाळावे :

पनामा रोगाचे जिवाणू जमिनीमध्ये ३० वर्षे जिवंत राहतात आणि झाडावर रोग आल्यास संपूर्ण झाडाच्या पेशीमध्ये रोग वाढण्याची शक्यता असते. म्हणून रोगाचे चिन्ह दिसताक्षणी आणि रोग असल्याची खात्री पडल्यानंतर रोगग्रस्त झाडाला जागेवर नष्ट करणे गरजेचे आहे. झाडाला कापून तेथे तुकडे करणे किंवा झाडाच्या खोडात तणनाशक (ग्लायफोसेट) १० मिली इन्जेक्ट करून झाड मारावे. झाडाचे कंद काढून त्या जागेवर खड्हा करावा. झाडाच्या अवशेषावर १० बँग लाकडाचा भुसा किंवा भाताचा भुसा टाकून जाळावे.

भाताचा भुस्सा वापरून रोगग्रस्त झाड जाळणे.



चालत्या वाहनांच्या टायरवर औषध फवारून निर्जतुक करताना



- बागेला कॅल्शियम जास्त प्रमाणात दिल्यास रोगाला आळा बसतो.
- केळीचे बेड तयार करीत असताना ट्रायकोडर्मा हरजानियम जैविक बुरशी दोन किलो प्रति हजारी बेडमध्ये मिसळ्यास रोगाला प्रतिकार होतो.
- रोगग्रस्त कंदामुळे रोग वाढीस मदत होते. तर डॉ. परेज विन्सेंट यांच्यापते टिश्यूकल्चर केळी रोपे वापरल्यास रोगाला आळा बसतो.

पनामा टीआर-४ रोगाचे व्यवस्थापन :

पनामा रोगाने संपूर्ण जगातील केळी अडचणीत आली आहे. आपल्या देशाचे वातावरण आणि केळी करण्याची पद्धत वेगळी आणि आधुनिक असल्यामुळे आपल्या देशाला पनामा टिआर-४ रोगाचा फार धोका नाही. दुसरे कारण आपण इतर देशांसारखे एकाच जागेवर २० ते २५ वर्षे केळीचे खोडवे घेत नाही. फिलिपीन्स, इंडोनेशिया, कोस्टारिका, हॉंडुरस, कोलंबिया या देशांमध्ये केळी एकतर पावसाच्या पाण्यावर किंवा स्प्रिंकलर इरियेशनने घेतली जाते. रोगाच्या वाढीस तेही एक कारण. आपल्या देशात केळीचे पिक फक्त ड्रिप इरियेशनवरच घेतले जाते आणि फटिंगेशनचे तंत्रज्ञान प्रत्येक केळी उत्पादक अचूकतेने वापरतो आहे. त्यामुळे आपल्या केळी पनामा रोगास लवकर बळी पडणार नाही असे वाटते. ही सत्यता

रोगग्रस्त झाडाला कुंपण करणे :

रोगग्रस्त झाडाजवळील जमिनीत रोगाचे क्लॅमेडोस्पोअर आहेत आणि रोगग्रस्त झाडाजवळ मजूर गैल्यास त्यांच्या बुटामार्फत रोगाचा प्रसार दुसऱ्या झाडांपर्यंत व दुसऱ्या शेतात होतो. म्हणून रोगग्रस्त झाडाच्या बाजुच्या झाडांना दोरी बांधणे किंवा बांबू बांधून कुंपण करणे जेणे करून झाडाजवळ कोणी जावू शकणार नाही आणि रोगाचा प्रसार होणार नाही.

बागेच्या बाहेर धोक्याचे चिन्ह असलेला बोर्ड लावणे :

ज्या बागेमध्ये पनामा रोगाची झाडे दिसत आहेत त्या बागेबाहेर “प्रवेश करण्यास बंदी” असा बोर्ड लावावा जेणेकरून विना कारण कोणी बागेत शिरणार नाही व रोगाचा प्रसार करणार नाही.

बुशीनाशकाच्या द्रावणात पाय बुडवून जाणे :

कुठल्याही कामासाठी बागेत शिरणारे ट्रॅक्टर, ट्रक, टेम्पो, मोटारसायकल, यांच्या टायरवर औषधाची फवारणी करणे किंवा डायब्रोमो-३ नायट्रोप्रॉपीनामाइड १० मिली एक लिटर पाण्यात मिसळून त्या द्रावणातूनच वाहने न्यावीत म्हणजे (चाके निर्जतुक) टायर बाथ होईल. तसेच सर्व कर्मचारी व कामगार यांनी त्यात पाय बुडवून जावे म्हणजे फूट बाथ होईल आणि रोगाच्या प्रसाराला आळा बसेल.

शेतात वापरली जाणारी टुल्स लहान साहित्य :

केळी कापण्याची दराती, कोयते, विळे, फण्या कापण्याचे कटर तसेच या सारखे सर्व साहित्य व अवजारे बेन्झोकोनियम कलोराईड १० मिली १ लिटर पाण्यात मिसळून या द्रावणाने निर्जतुक करावी.

घड वाहणारे ट्रॅक्टर, ट्रक व इतर वाहने :

या वाहनांवर, ट्रॅलीवर डायकील डायमिथील अमाईड कलोराईड हा घटक ६ मिली १ लिटर पाण्यात घेऊन फवारणी करून निर्जतुक करावे जेणेकरून रोगाचा प्रसार थांबेल. इक्वेडोर देशात कंटेनर सुद्धा निर्जतुक करण्याची पद्धत आहे. बागेला सशक्त व प्रतिकारक ठेवण्यासाठी ठिबक सिंचनाच्या सहाय्याने पाणी देऊन मुळाच्या कक्षेत वाफसा स्थिती ठेवावी जेणेकरून मुळे रोगाला बळी पडणार नाहीत.

शास्त्रज्ञांच्या मते सशक्त बाग लवकर बळी पडत नाही त्यासाठी

रोगग्रस्त झाडाच्या सभोवताली ३ मिटरचे कुंपण.

3M



बागेला शिफारशीप्रमाणे फर्टीगेशनव्हारे अन्नघटकांचे व्यवस्थापन केल्यास रोगाला आळा बसतो. अमोनियम युक्त खतापेक्षा नायट्रेट युक्त खते रोगाला आळा घालतात असे सिद्ध झाले आहे. रोगमुळे टिश्युकल्चर केळी रोपांचाच वापर करावा. अशाप्रकारे व्यवस्थापन करावे, गाव पातळीवर कमिटी स्थापन करून ज्या गावात रोगाची झाडे दिसतात त्यांनी इतर सर्वांचे प्रबोधन करणे गरजेचे आहे. सामुहिक आणि एकात्मिक प्रकारे रोग येऊ नये म्हणून आपाचे आल्यास पसरू नये म्हणून प्रयत्न करणे गरजेचे आहे. केळीसारखे दुसरे कुठलेही पीक आर्थिकदृष्ट्या परवडत नाही. केळीला शाश्वत ठेवण्यासाठी एका राज्यातुन दुसऱ्या राज्यात रोग जावू नये यासाठी प्रयत्न करणे गरजेचे आहे.

राज्य व जिल्हा सिमेवर बायोसिक्युरीटी लावणे :

बिहार आणि उत्तर प्रदेश राज्यामध्ये पनामा टीआर-४ रोग आल्याची खात्री झाली आहे त्याचे जागतिक स्तरावर तपासणी करून खात्री झाली आहे. आपण या राज्यामध्ये वर्षभर केळीचा व्यापार करतो. कारण महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, गुजरात उत्तर भारताला केळी पुरविणारी मुख्य राज्य आहेत. प्रामुख्याने जळगाव, बन्हाणपुर,

फ्युजारीयम विल्ट - समज व गैरसमज

केळी पिकावर आलेला फ्युजारीयम विल्ट हा रोग पूर्वी पनामा या नावाने ओळखला जात असे. मराठीत त्याला आपण 'मर' रोग असे म्हणतो. या फ्युजारीयम टीआर-४ या रोगाने जगातले केळीचे पीक नष्ट होईल असा काहीसा गैरसमज पसरविणाऱ्या बातम्या प्रसार माध्यमातून प्रसूत होत आहेत. कदाचित केळी उत्पादन करणारे देश, शतीच्या जागा बदलतील उत्पादनात थोडीफार घटही होईल. पण केळीचे पिक कधीही पृथ्वीतलावरून नष्ट होणार नाही. या रोगाला नियंत्रित ठेवण्यासाठी अनेक शास्त्रीय व जैविक तंत्रज्ञाने उपलब्ध आहेत. त्यांचा वापर केला तर रोग नियंत्रणात येईल. या रोगमुळे जगातले केळीचे पिक संपुष्टात येईल अशी भिती काही शास्त्रज्ञ व संशोधक व्यक्त करीत आहेत. यामागे त्यांना संशोधनासाठी शासकीय स्तरावरून व वित्तीय संस्थांकडून मोठा भरीव निधी मिळावा अशी अपेक्षा आहे. व्यापारी तत्त्वावर केळी उत्पादन करणारे काही देश २५-३० वर्षांपासून एकाच शेतात केळीचे पीक (खोडवा) घेत आहेत. त्यामुळेही रोगाचा प्रसार होण्यास हातभार लागत आहे. भारतात जास्तीत-जास्त केळीचे २ ते ३ खोडवे घेतले जातात. इतकेच नव्हे तर बागा तणविरहित व स्वच्छ ठेवून वर्षातून एकच पीक घेतले जाते. त्यामुळे भारत देश व आफ्रिकेसारखा खंड पुढील शेकडो वर्षे आणखीन केळीचे पीक सांभाळू शकतो. फक्त त्यासाठी शास्त्रीय पद्धतीने लागवड करून रोगांवर नियंत्रण ठेवण्याचे नवीन तंत्रज्ञान आत्मसात करावे लागेल.

नंदुरबाबार, बडवाणी, सुरत, भरुच, नर्मदा हे जिल्हे मोठ्या प्रमाणात उत्तर भारतात केळी पाठवितात. त्यामुळे त्या राज्यामधून आपल्या राज्यात रोग येण्याची शक्यता आहे. परंतु युपी, बिहारचे वातावरण रोगास अनुकूल आहे, तर जळगाव-बन्हाणपुरचे वातावरण पनामा रोगास प्रतिकूल आहे. असे असले तरी सुद्धा केळी उत्पादक राज्यात इतर राज्यातून येणाऱ्या ट्रकची चाके टायर निर्जतुक करण्याची व्यवस्था राज्य सिमेवर असावी. किंवा केळी उत्पादक जिल्ह्यात बाहेरच्या कुठल्याही जिल्ह्यातून आणि राज्यातून कुठलेही वाहन आल्यास टायर बाथ करण्याची म्हणजे बायोसिक्युरीटीची व्यवस्था त्या त्या राज्यशासनाने करणे गरजेचे आहे. रोगाचा सभाव्य धोका असणाऱ्या केळी उत्पादक जिल्ह्याच्या कृषी विभागाने जिल्ह्याच्या सिमेवर शासकिय योजनेतून टायर बाथ (चाके निर्जतुक) करण्याची म्हणजे बायोसिक्युरीटी व्यवस्था करणे केळी पिकाच्या भविष्यासाठी अतिशय गरजेचे आहे. यासाठी शासनाने स्वतंत्र निधी देणे आवश्यक आहे. आपण केळीच्या पिकात खूप प्रगती केली. केळीने जिल्ह्याला, राज्याला आणि देशाला जगात अग्रेसर बनविले. अशा सामाजिक आर्थिक उन्नतीच्या केळी भविष्यात सुरक्षित ठेवण्यासाठी सर्वांनी प्रयत्न करणे गरजेचे वाटते.

बी. डी. जडे
वरीष कृषि विद्याशास्त्रज्ञ
जैन इंसिग्निशन
सिस्टम्स् लि., जळगांव.
मो. ९४२२७७४९८९



दिशा- खरीप हंगामातील पीक नियाजनाची



खरीप हंगाम मध्ये कापूस, मका, तूर, सोयाबीन पिकांपासून अधिक आर्थिक नफा मिळवायचा असल्यास ह्या पिकांची पारंपारिक पद्धतीने लागवड करुन चालणार नाही. ह्या पिकांमध्ये सुधा प्रगत तंत्रज्ञानाचा अवलंब करणे काळाची गरज आहे. ह्या पिकामध्ये ही प्रगत तंत्राचा वापर केल्यास पिकाची काळजीपूर्वक पेरणी, संतुलीत पोषण, गरजेनुसार सुक्षम सिंचन पद्धतीने पाणी व्यवस्थापन, तण नियंत्रण तसेच किडी रोगांचे योग्य वेळीच नियंत्रण केल्यास ह्या पिकांपासून ही अधिक उत्पादन मिळू शकते. त्याशिवाय ही पिके आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर ठरु शकणार नाहीत.



सध्या शेतकरी खरीप हंगामाच्या नियोजनामध्ये व्यस्त आहेत. मागील वर्षी उशीरा पाऊस वेळवर सुरु झाला आणि नंतरचा जो पाऊस अपेक्षित होता तो न आल्याने कापूस पिकाच्या उत्पादनात मोठी घट आली, हवामानामध्ये सारखे बदल झाले, ढगळ वातावरणामुळे पुरेसा सूर्यप्रकाश कापूस मिळाला नाही. तापमानात कमी अधिक बदल झाले, पावसाळ्यातील प्रत्येक महिन्यात अपेक्षित पाऊस न झाल्याने कापूस पिकास वारंवार पाण्याचा ताण पडला. हवामानात ही वारंवार बदल झाल्याने कापूस, सोयाबीन पिकाची जोमदार वाढ न झाल्याने कापूस पिकाचे अपेक्षित उत्पादन मिळाले नाही. शेतकऱ्यांनी कापूस पिकासाठी खर्च ही अधिक केला होता. कापूस, सोयाबीन पिकाचे उत्पादन कमी झाले, उत्पादन खर्च वाढला. त्यात भर कापूस पिकास दर कमी मिळाल्याने शेतकऱ्यांना कापूस पिकापासून नफा मिळाला नाही तर आर्थिक नुकसान झाले. कोरडवाहू कापूस उत्पादकांना एकरी ३ ते ४ किंटल कापूस झाला तर ठिक सिंचनावरील कापूस उत्पादकांना एकरी १२ ते १६ किंटल उत्पादन मिळाले. काहींनी २० – २२ किंटल पर्यंत मजल मारली.

मराठवाडा, विदर्भ, खान्देशमध्ये पावसाळ्यात चांगला पाऊस न झाल्याने भूगर्भातील पाण्याची पातळी रोज खोल जात आहे. मनुष्य आणि प्राण्यांसाठी पिण्याच्या पाण्याची मोठी समस्या उभी राहिली आहे. फळझाडांना वाचविण्यासाठी शेतकऱ्यांना भगिरथ प्रयत्न करावे लागत आहेत. पाण्याचे प्रचंड दुर्भिक्ष्य जाणवत आहे. पाण्याशिवाय शेती होऊ शकत नाहीच याची पूर्ण कल्पना सर्वांना आहे. शिवाय पाण्याशिवाय विकास होऊ शकत नाही. शेती. उद्योगधंदे नित्य गरजांना पुरेसे पाण्याची गरज असते. तरी सुद्धा परिस्थितीचा विचार करता सर्वांनी पाण्याचा काटकसरीने पाणी वापराचे नियोजन करणे गरजेचे आहे. शेतीसाठी मोकाट पाण्याएवजी ठिक किंवा तुषार सिंचनाचा पिकांच्या नुसार वापर करणे अत्यंत गरजेचे आहे.

राज्यात मराठवाडा, विदर्भ आणि खान्देशातील बन्याच शेतकऱ्यांना कोरडवाहू कापूस पिकाचे उत्पादन अतिशय कमी आले.



ह्या पिकाखालील क्षेत्र काही प्रमाणात घटण्याची शक्यता वाटते. राज्यात ग्रामीण भागात ठिक सिंचन पद्धतीवर पूर्व हंगामी कापूस लागवडीच्या तंत्राबाबत मार्गदर्शन करतांना शेतकऱ्यांशी चर्चा करतांना कापूस पिकाशिवाय कोणकोणती पिके लागवडीबाबत शेतकरी विचार करीत आहेत. ह्याचा मागोवा घेतांना मका, तूर, सोयाबीन काहींनी ज्वारी लागवडीबाबत कल दर्शविला हे सांगताना मात्र कापूस पिकाबाबतीतचे प्रेम ते लपवू शकले नाहीत. तूर, मका, सोयाबीन, कडधान्ये आणि ज्वारीच्या खर्चाबाबत मिळणाऱ्या उत्पादन आणि आर्थिक नफा बाबतीत ही त्यांच्या सोबत विस्तृतपणे चर्चा केली.

साधारणपणे मका हे पिक खरीप, रबी आणि उन्हाळी ह्या तीन्ही हंगामामध्ये घेतले जाते. खरीप हंगामातील मका पिकाचे उत्पादन साधारणपणे एकरी १० ते १५ किंटल तर रबी हंगामामध्ये एकरी सरासरी २० ते २५ किंटल उत्पादन मिळते. खरीप हंगामात पावसाळी मका पिकाचे जेव्हा शेतकरी विचार करीत आहेत. त्यावेळी मका पिकासाठी येणाऱ्या खर्चाचा विचार करावा. बन्याच शेतकऱ्यांसोबत चर्चा केल्यानंतर मका पिकासाठी १५ ते २० किंटल उत्पादन घेणाऱ्या शेतकऱ्यांना एकरी १५,००० ते १८,००० रु खर्च येतो. तर २५ किंटल उत्पादन घेणाऱ्या शेतकऱ्यांना १८,०००



ते २०,००० रु. एकरी खर्च येतो. साधारणपणे खरीपाचा मका निघाल्यानंतर बाजारात सध्या १५०० रु प्रती किंटल दर मिळत आहे. सामान्य शेतकऱ्यास एकरी १५ किंटल उत्पादन मिळाले आणि दर १५०० रु प्रती किंटल मिळाला तर ते २२,५०० रु ढोबळ उत्पन्न मिळते, त्यातील १५,००० रु लागवडीचा खर्च वजा केल्यास खरीप मका पासून ७,५०० ते ८,५०० रु. एकरी निव्वळ नफा मिळेल, आणि चारा पासून ३००० ते ३५०० रुपयांचे उत्पन्न मिळते. असे एकूण १०५०० ते १२००० रु. एकरी नफा मिळेल. त्यामुळे खरीप मकाचे पारंपारीक पद्धतीच्या लागवडी पासून खुप आर्थिक फायदा होईल. असे चित्र दिसत नाही.

खरीप हंगामातील मका पिक पावसावर अवलंबून असल्याने

ह्या पिकास फुलोन्यावर असतांना, दोन पावसामध्ये मोठा खंड पडल्यास दाणे भरतांना, दाणे पळ होतांना पाण्याचा ताण पडल्यास उत्पादनावर मोठा परिणाम होतो. त्यामुळे मका लागवड करतांना प्रगत तंत्राचा वापर करावा. ठिबक सिंचन तंत्राचा वापराने जमिनीत कायम वाफसा राहून पिकास पाण्याच्या अजिबात ताण पडत नाही.

ज्या शेतकऱ्यांकडे विहीर, बोअर अथवा तत्सम पाण्याचा स्त्रोत असल्यास त्या शेतकऱ्यांनी मका पिकाची पारंपारिक पद्धतीने न लागवड करता गादीवाफा तयार करून गादीवाफ्यावर मक्याची



दोन ओळी लावाव्यात आणि दोन ओळींच्यामध्ये इनलाईन ठिबक सिंचनाची नळी ठेवावी. गादीवाफा करतांना गादी वाफ्याची रुंदी ७५ सेमी ठेवावी, उंची १ फूट ठेवावी. वाफा तयार करतांना रोटेवेटर चा उपयोग करून नंतरच गादीवाफे बनवावेत. ठिबक सिंचन पद्धतीचा वापर करतांना इनलाईन ठिबक पद्धतीचा वापर करावा. मका पिक खादाड पिक असल्याने त्यास संतुलित पोषण घावे. लागवडीपूर्वी गादी वाफे तयार करतांना एकरी १०:२६:२६ च्या दोन गोण्या, १० किलो झिंक सलफेट, २५ किलो मॅग्नेशियम सलफेट, ५ किलो बोरेक्स जमिनीत मिसळावे. खते विभागून घावीत. गादी वाफ्यावर मक्याच्या दोन ओळी टोकण पद्धतीने लावतांना दोन ओळीत ३०-४० सेमी अंतर ठेवावे. तर दोन रोपांमध्ये २० ते २५ सेमी अंतर ठेवावे. गादी वाफ्यावर ठिबक सिंचन पद्धतीने लागवड केल्यास पिकास कोणत्याही अवस्थेत पाण्याचा अजीबात ताण पडणार नाही. मक्याच्या कणसामध्ये दाणे चांगले भरले जातील त्यामुळे विक्रमी उत्पादन मिळेल. गादी वाफ्यावर लागवड केल्याने पाऊस अधिक झाल्यास पाण्याचा निचरा लोग्या होण्यास मदत होईल.

खरीप हंगामामध्ये मका लागवड करण्याचा मनात विचार असल्यास मक्याची गादीवाफा आणि ठिबक सिंचन पद्धतीवर लागवड करणे अधिक फायदेशीर ठरेल. ठिबक सिंचनामधून पाण्यात विरघळणाऱ्या रासायनिक खतांचा वापर ही करता येईल, त्यामुळे मक्याचे विक्रमी उत्पादन मिळेल व त्यातून चांगला नफा मिळेल. जैन ठिबक पद्धतीवर लागवड करून शेतकऱ्यांनी रब्बी हंगामात

एकरी ४० ते ६० किंटल मक्याचे उत्पादन मिळविले आहे. एकलग्र गावातील श्री. गणेश दादा ह्यांनी एकरी ६८.५ किंटल उत्पादन मिळविले आहे. ठिबक सिंचन पद्धतीवर खरीपातील मक्याचे एकरी ३० ते ४० किंटल उत्पादन मिळू शकते. सरासरी १५०० रु. किंटल दराने एकरी ४५,००० ते ६०,००० रु. ढोबळ उत्पन्न मिळेल त्यातून १८,००० रु. खर्च वजा केल्यास एकरी २७,००० अधिक चाच्याचे चार ते पाच हजार मिळून एकरी ३१,००० ते ३२,००० निव्वळ नफा मिळेल.

कापूस पिकाशिवाय तूर पिकापासून ही अधिक आर्थिक नफा मिळू शकतो. तूरीचे बाजारभाव आकाशाला पोहोचलेले आहेत. राज्यात खरीप हंगामामध्ये तूर पीकाची मोठ्या प्रमाणात लागवड होते. राज्यात तूरीचे एकरी सरासरी ३ ते ४ किंटल उत्पादन मिळते. पारंपारीक पद्धतीने तूर लागवडीमध्ये एकरी ४ किंटल उत्पादन मिळण्यासाठी १२,००० रु खर्च येतो. बाजारभाव ५,५०० रु प्रति किंटल मिळाल्यास एकरी २२,००० रु. ढोबळ उत्पन्न मिळेल. त्यातून खर्च एकरी १२,००० रु. वजा केल्यास १०,००० रु. एकरी निव्वळ. नफा मिळेल. राज्यात तूरीचे उत्पादन वाढण्यासाठी कृषी विभागाकडून गेल्या २/३ वर्षापासून गतीमान कडधान्य विकास कार्यक्रम राबविला जात आहे. तूर पिकाचे अधिक



उत्पादन मिळण्यासाठी पारंपारीक पद्धतीने तूरीची लागवड न करता तूरीसाठी प्रगत तंत्रज्ञानाचा अवलंब करणे गरजेचे आहे. ज्याप्रमाणे कापूस पिकाची ठिबक सिंचन पद्धतीवर २५ मे पासून पूर्व हंगामी कापसाची लागवड केली जाते त्याचप्रमाणे तूर पिकाचीही पूर्व हंगामी लागवड ठिबक सिंचन पद्धतीवर केल्याने बन्याच शेतकऱ्यांनी एकरी २० ते २५ किंटल उत्पादन मिळविले आहे.

तूर पिकाची लागवड २५ मे पासून सुरुवात करावी. तूरीच्या दोन ओळी मध्ये अंतर ८ ते ९ फूट अंतर ठेवावे. दोन रोपांमध्ये अंतर १ ते १.५ फूट ठेवावे. तूरीच्या प्रत्येक ओळीस स्वतंत्र इनलाईन ठिबकचा वापर करावा. ४ लिटर प्रति तास प्रवाहाचा

ड्रिपर वापरावा. दोन ड्रिपरमधील अंतर १ ते १.५ फूट ठेवावे.

तूर पिकास १०:२६.२६ आणि

सुक्ष्म अन्नद्रव्याचा बेसल डोस जरुर घ्यावा. ठिबक मधून पाणी आणि रासायनिक खतांचे व्यवस्थापन करावे. विद्राव्य खते, सुक्ष्म अन्नद्रव्ये, संजीवकांची फवारणी करावी. अशा पद्धतीने तूर पिकापासून मुख्य पीक आणि पुनर्बहाराचे पीक मिळून एकरी १५ ते २० क्रिंटल उत्पादन मिळणे सहज शक्य आहे व त्यापासुन चांगला नफा शिल्क राहू शकतो. रिसोड जि. वाशिम येथील श्री. ओंकारमल तोषीवाल हे गेल्या ७ ते ८ वर्षापासून जैन ठिबकवर एकरी २४ ते २८ क्रिंटल तूरीचे उत्पादन घेतले आहेत. कंडारी ता. नांदूरा, जि. बुलढाणा येथील बाळकृष्ण पाटील हे सुध्दा सातत्याने एकरी १४ ते १९ क्रिंटल तूरीचे उत्पादन घेत आहेत. श्री. सत्यनारायण खंडेलवाल, राहणार बोदवड ह्यांनी सुद्धा मागील ३ वर्षापासून एकरी २४ ते २५ क्रिंटल उत्पादन घेतले आहे.

ठिबक सिंचन पद्धतीवर तूरीचे एकरी १५ क्रिंटल उत्पादन सहज मिळू शकते. तूरीचे सरासरी दर ५५०० रु. क्रिंटल ने ८२,५०० रु. एकरी ढोबळ उत्पन्न मिळेल. त्यातून तूरीचा लागवडीचा खर्च २५,००० रु. एकरी वजा केल्यास तूरीपासून एकरी ५७,००० ते ५८,००० रु. निव्वळ नफा मिळू शकतो.

खरीप हंगाम मध्ये मका, तूर नंतर सोयाबीन लागवडीचा विचार मनात असेल तर सोयाबीनचे राज्यात एकरी सरासरी ४ ते ५ क्रिंटल उत्पादन मिळते. सोयाबीनचा उत्पादन खर्च एकरी १२,००० ते १४,००० रुपये खर्च येतो. सोयाबीन पिकाचे उत्पादन पिक फांद्या कुटण्याची अवस्था, फुलोन्यावर असतांना, शेंगा लागतांना, शेंगात दाणे भरतांना, दाणे पक्क होतांना पाण्याचा ताण पडल्यास उत्पादनात मोठी घट येते. सोयाबीनचे एकरी ५ क्रिंटल उत्पादन मिळाल्यास आणि सोयाबीनचे सरासरी दर ३३०० रु क्रिंटलने एकूण १६,५०० रु ढोबळ उत्पन्न मिळेल त्यातून लागवडीचा एकरी १२,००० रु. खर्च नफा वजा केल्यास सोयाबीन पिकापासून एकरी ४,५०० ते ५,००० रु. निव्वळ नफा मिळेल. सोयाबीन पिकाचे अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी ह्या पिकांच्या महत्वाच्या अवस्थांमध्ये पाण्याचा ताण पडणार नाही याची काळजी घ्यावी. त्यासाठी ठिबक अथवा तुषार सिंचन पद्धतीचा अवलंब करावा. संतुलित पोषणाचा अवलंब



करावा

आणि पिकाचे पिक संरक्षण करतांना काळजी घ्यावी. विशेषत: तांबेरा रोग, चक्रीभूंगा, तंबाखु खाणान्या अळ्यांचे योग्य वेळी नियंत्रण करावे. सोयाबीनच्या अधिक उत्पादनासाठी अधिक उत्पादन देणाऱ्या, किडी-रोगास बळी न पडणाऱ्या जातीची निवड करावी. बियाण्याची गुणवत्ता उत्तम असावी. बियाण्यास बुरशीनाशके आणि जिवाणू खतांची बीज प्रक्रिया अवश्य करावी. पाण्याचा ताण पडू नये म्हणून सुक्ष्म सिंचन, तुषार सिंचन पद्धतीचा अवलंब करावा, त्यामुळे उत्पादनात वाढ होऊन नफ्यात वाढ होईल. सोयाबीनसाठीही मक्याप्रमाणे ठिबक सिंचन





पद्धतीचा अवलंब करता येऊ शकतो. रिसोड येथील प्रगतशील शेतकरी श्री. ओंकारमल तोष्णीवाल ह्या शेतकऱ्याने सोयाबीनची गादी वापर्यावर जैन ठिबक सिंचन पद्धतीचा अवलंब करून एकरी १९ क्रिंटल सोयाबीनचे उत्पादन मिळविले आहे. श्री. प्रशांत पाटील, राहणार पलूस, जि. सांगली ह्यांनी सुख्दा जैन ठिबक पद्धतीवर एकरी २८ क्रिंटल उत्पादन घेतले आहे.

सोयाबीनची लागवड सपाट जमिनीवर न करता गादी वापर्यावर केली गेली तर उत्पादन वाढते. ह्या करीता कृषिविभागामार्फत बी.बी.एफ मेकर उपलब्ध करून देण्यात येत आहे. गादीवापर्यावर ठिबक अथवा तुषार सिंचनाचा अवलंब करून सोयाबीन चे

उत्पादनात वाढ करता येईल. सोयाबीन पिकासाठी आधुनिक सिंचन पद्धतीचा अवलंब केल्यास एकरी १४ ते १५ क्रिंटल उत्पादन सहज मिळू शकते. एकरी १५ क्रिंटल उत्पादन आणि सोयाबीनचा विक्री दर ३३०० रु. प्रति क्रिंटलने झाली तर एकरी ४९,५०० रु. ढोबळ उत्पन्न मिळेल. त्यातून सोयाबीन लागवडीचा एकरी २०,००० रु खर्च वजा केल्यास २९,५०० रु. एकरी निव्वळ उत्पन्न सोयाबीनपासून मिळू शकेल.

पारंपारिक पद्धतीनेच मका आणि सोयाबीन ह्या पिकांची लागवड केल्यास ह्या पिकांपासून अधिक आर्थिक नफा मिळणे शक्य होणार नाही. त्यामुळे ही पिके कापूस पिकांसाठी पर्याय होऊ शकणार नाही. ह्या पिकामध्ये अधिक आर्थिक नफा मिळणार नसल्याचे लक्षात आल्यास कापूस पिकाची लागवड करतांना असलेल्या पाण्याचा स्रोत विहीर किंवा बोअरमध्ये अगदी कमी जरी पाणी असेल तर त्या शेतकऱ्यांनी हंगामी कापूस न लागवड करता पूर्व हंगामी कापूस लागवडीचे जूनच्या पहिल्या आठवड्यात नियोजन करावे. सभोवतालचे तापमान बघून १ जून पासून लागवडीचे जूनच्या पहिल्या आठवड्यात नियोजन करावे. विहीरीत किंवा बोअरवेल मधील उपलब्ध पाण्यावर ५ हॉर्सपॉवरचा पाप जरी एक तास चालत असला तेवढ्या पाण्यावर पाटपाणी पद्धतीने पाव एकर ही कापूस लागवड शक्य नाही, तेथे ठिबक सिंचनाने तेवढ्याच पाण्यावर ३ ते ४ एकर कापूस लागवड करणे सहज शक्य होते. लागवड करतांना जातीनुसार पसरणाऱ्या जातीसाठी ५' x २ किंवा ४.५' x २' फूट तर सरळ (उभट) वाढणाऱ्या जातीसाठी ५ x १.५ फूट किंवा ४.५ x १.५ फूट अंतर ठेवावे. ठिबक सिंचन पद्धतीचा वापर करतांना



इनलाईन ठिबक पद्धतीचा वापर करावा. ठिबक सिंचनाची जमीनीची पूर्वमशागत झाल्यानंतर रोटेंवेटरच्या पाळीनंतर जमीन भूसभूशीत झाल्यानंतर ठिबकच्या इनलाईन नव्या सरळ पसरवून घ्याव्यात, नव्यांची शेवटची टोके खुंटीला बांधावीत. आणि ठिबक सिंचन संच १५ मिनीटे चालवून बशीच्या आकाराचा ओलावा तयार करून त्या ओलाव्यात वाफसा अवस्थेत टोकण पद्धतीने एक एक बीयाण्यांची लागवड करावी. लागवडी वेळी १० किलो यूरीया, ५० किलो १०:२६:२६, ५ किलो डिंक सल्फेट, २ किलो बोरेक्स आणि १५ किलो मॅग्नेशिअम सल्फेटचा जरूर वापर बशीच्या आकाराच्या ओलाव्या बाहेर रिंग पद्धतीने खते झाकून घ्यावीत.

ठिबक सिंचन पद्धतीवर कापूस लागवड केल्याने तसेच पाणी आणि रासायनिक खतांचा ठिबक मधून वापर केल्याने कापूस पिकास पाण्याची आणि अन्नद्रव्याची उणीच भासत नाही, पात्या, फुलांची गळ होत नाही. बोंडांची वाढ चांगली होते. बोंडे वजनदार भरली जातात. बीटी तंत्रज्ञान येण्यापूर्वी कापसाच्या पात्या, फुलांची बोंडांची बोंड अव्यांमुळे मोठी गळ होत असे परंतु वर्ष २००२ नंतर राज्यात बीटी तंत्रज्ञाने विकसीत केलेल्या जाती उपलब्ध झाल्यामुळे बोंड अव्यांच्या समस्येवर मात केली गेली त्यामुळे पात्या, फुलांची गळ कमी झाल्याने कापसाच्या झाडावर पात्या, फुले बोंडे अधिक संख्येने टिकत असल्याने त्यासाठी पिकाच्या अवस्थेनुसार संतुलित पोषण देणे व जमिनीत



तुलनेमध्ये तूर आणि कापूस पिकांपासून अधिक आर्थिक नफा मिळणार आहे. पारंपारीक पद्धतीनं खरीप हंगामात मकापासून १०,५०० रु. सोयाबीन पासून ५००० रु. एकरी नफा मिळेल, कोरडवाहू कापूस पिकाचे नोव्हेबर पर्यंत ४ क्रिंटल उत्पादन मिळाल्यास एकरी ७ ते ८ हजार निव्वळ नफा मिळू शकतो. कोरडवाहू कापसाचे एकरी ३ ते ४ क्रिंटल उत्पादन मिळते, ऑक्टोबर,

खरीप पिकातील एकरी सरासरी नफ्याचा आढावा. (रुपयात)

पीक	पारंपारीक पद्धतीने लागवड	प्रगत तंत्रज्ञानावर लागवड
मका	१०,००० ते १२,०००	३०,००० ते ३२,०००
सोयाबीन	४,००० ते ६,०००	२५,००० ते ३०,०००
तूर	१०,००० ते १२,०००	५५००० ते ६०,०००
कापूस (बागायती)	१८,००० ते २०,०००	५०,००० ते ५५,०००

टिप - स्थानिक परिस्थितीनुसार उत्पादन आणि लागवडीचा खर्चामध्ये बदल होऊ शकतो त्याप्रमाणे मिळणाऱ्या नफ्यात सुध्दा बदल होऊ शकतो.



नोव्हेबर महिन्यामध्ये १ ते २

संरक्षित पाणी देणाऱ्या शेतकऱ्यांना एकरी ७ ते ८ क्रिंटल उत्पादन मिळते. एकरी ८ क्रिंटल उत्पादन मिळाल्यास ५,५०० रु. प्रति क्रिंटल दराने ४४,००० रु. एकरी ढोबळ उत्पन्न मिळेल. त्यातून कापूस लागवडीचा खर्च एकरी २४,००० रु. वजा केल्यास एकरी २०,००० रु. निव्वळ नफा मिळेल. तूरीला बाजारभाव जास्त असल्याने खरीप हंगामात तूर हे अधिक निव्वळ नफा मिळवून देणारे पीक आहे. ठिबक सिंचनवरच तूरीचे अधिक उत्पादन मिळते. कोरडवाहू तूरीचे उत्पादन खूपच कमी मिळते. त्यामुळे खरीप हंगामात तूर आणि कापूस पिकाशिवाय इतर पिकांचा सशक्त पर्याय समोर दिसत नाही. तूर आणि कापूस हे अधिक उत्पादन व नफा देणारे असे शाश्वत व नगदी पिक आहे. जर सिंचनाची व्यवस्था नसेल तर कृषी विभागाच्या शेततब्याची योजना राबवून कापूस पिकास संरक्षित पाणी जरी देऊ शकले तरी ही कापूस पिकाच्या उत्पादनात मोठी वाढ मिळेल. त्यामुळे ह्या योजनेचा फायदा घ्यावा. शेततब्यावर सौर पंपाचा वापर करून

ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर करणे अधिक फायदेशीर ठरेल. कोरडवाहू कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांनी कापसाचे अधिक उत्पादन मिळण्याकरीता एकरी झाडांची संख्या वाढविणे गरजेचे आहे. सरळ वाढणाऱ्या जातीसाठी 8×9.5 , 8.5×9 , 8×9.25 फूट अंतर ठेवावे. पसरणाऱ्या जातीसाठी 8.5×9.5 किंवा 8.5×9.25 फूट अंतर ठेवावे. एकरी झाडांची संख्या वाढल्याने सुध्दा कोरडवाहू कापूस पिकाच्या उत्पादनात वाढ होईल. कोरडवाहू शेतकऱ्यांनी जातीनुसार अंतर निवडावे. हे लक्षात ठेवणे अत्यंत महत्वाचे आहे. झाडांची संख्या वाढविण्यास ही मर्यादा आहेत. पिकांच्या अवस्थेनुसार पोषक आणि संजीवकांची विद्रव्य खतांची फवारणी उत्पादन वाढीसाठी गरजेचे आहे. बी.टी. तंत्रज्ञानाने विकसित केलेल्या जारीना बोंडांची चांगली वाढ होण्यासाठी, बोंडे वजनदार मिळण्यासाठी संतुलित पोषण आवश्यक आहे. खतांची मात्रा जास्तीत जास्त विभागून दिल्याने त्याची उपलब्धता आणि कार्यक्षमता जास्त मिळेल. कोरडवाहू शेतकऱ्यांनी कापसाच्या जातीची निवड करतांना लवकर ते मध्यम कालावधीत पक्क होण्याच्या जातीची निवड करावी. कडधान्ये, ज्वारी इतर पिकांची खरीप हंगाम मध्ये पेरणी करतांनाही अधिक उत्पादन देणाऱ्या जातीचा उपयोग करावा, संतुलित पोषणचा वापर करावा. संरक्षित पाणी देण्याची सोय असेल तर तुषार सिंचन पद्धतीने सिंचन करावे. त्यामुळे उत्पादनात वाढ होण्यास मदत होईल.

चालू खरीप हंगामामध्ये कापूस, मका, तूर, सोयाबीन पिकांपासून अधिक आर्थिक नफा मिळवायचे असल्यास ह्या पिकांची पारंपारिक पद्धतीने लागवड करून चालणार नाही. ह्या पिकांमध्ये सुध्दा प्रगत तंत्रज्ञानाचा अवलंब करणे काळाची गरज आहे. ह्या पिकामध्ये ही प्रगत तंत्राचा वापर केल्यास पिकाची काळजीपूर्वक पेरणी, संतुलीत पोषण, गरजेनुसार सुक्ष्म सिंचन पद्धतीने पाणी व्यवस्थापन, तण नियंत्रण तसेच किडी रोगांचे योग्य वेळीच नियंत्रण केल्यास ह्या पिकांपासून ही अधिक उत्पादन मिळू शकते. त्याशिवाय ही पिके आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर ठरु शकणार नाहीत.

२०१९ चा तुळांडळा

निसर्गापुढे माणूस हतबल होतो आणि पुराचे रौद्र रूप,

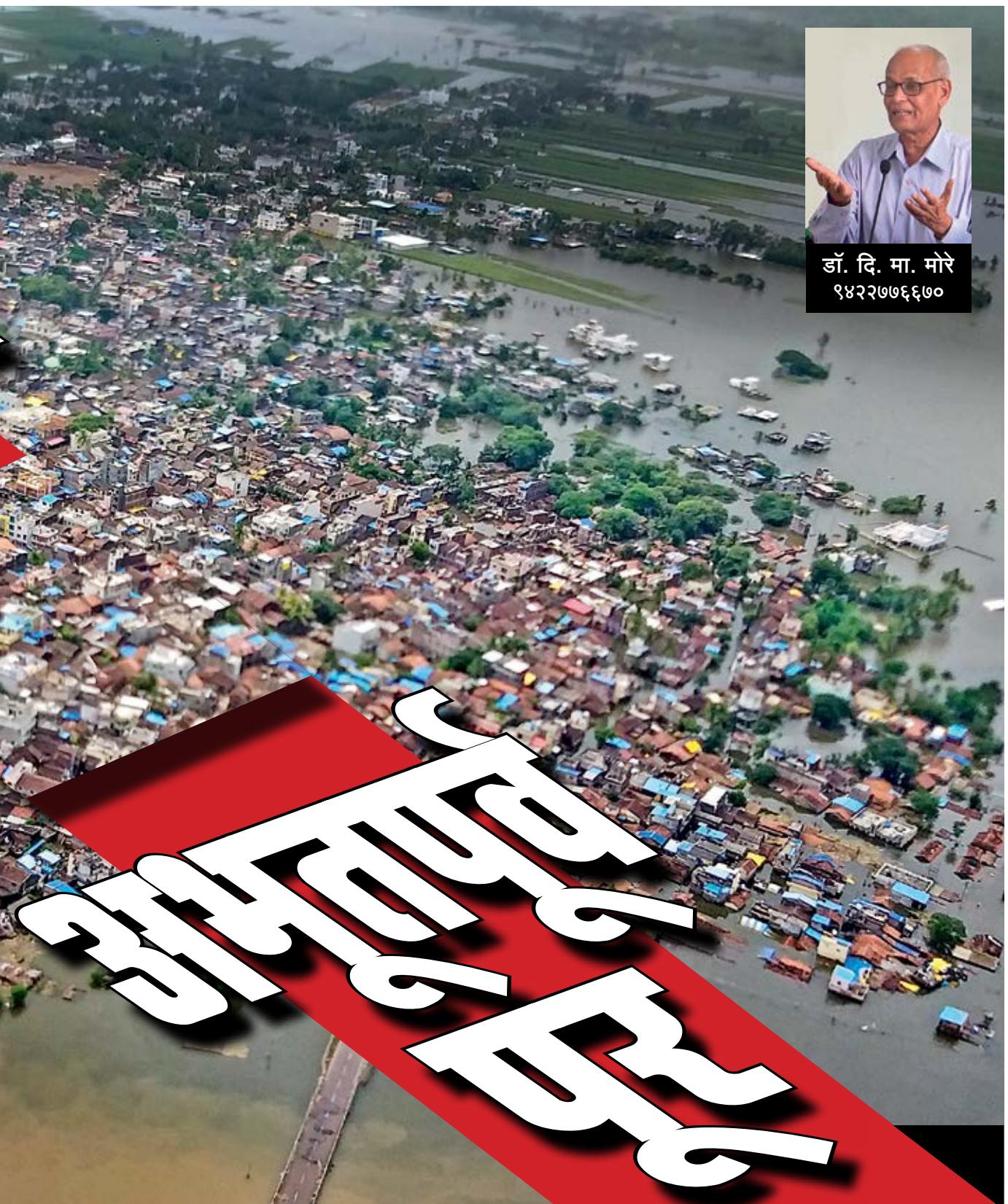
त्याची विधवंसक ताकद, मानव व प्राणी जीवनावर होणारे आधात इ.चा

मूक साक्षीदार होण्यापलिकडे काहीही करता येत नाही अशीच काही कारुण्यमय व केविलवाणी परिस्थिती जुलै, आॅगस्ट २०१९ च्या कोलहापूर व सांगली परिसरातील कृष्णा नदीच्या पुराने केलेली होती. जवळपास १५ दिवस या दोन मोठ्या शहराचा अधर्यापेक्षा जास्त भाग आणि सभोवतालची अनेक गावे आणि वस्त्या पुराच्या पाण्याखाली राहिल्या. शेकडो माणसे आणि हजारो पाळीव जनावरे पुरामध्ये वाहात जाऊन मृत्युमुखी पडली.

इमारतीचे, मालमत्तेचे, शेती आणि त्यावरील पिकांचे अपरिमित नुकसान

झाले. नुकसानीचा अंदाज बांधणेसुधा मानवी

आकलनाच्या पलिकडची बाब ठरते.



ડૉ. દિ. મા. મોરે
૯૪૨૨૭૭૬૬૭૦

निसर्गापुढे माणूस हतबल होतो आणि पुराचे रौद्र रूप, त्याची विधंसक ताकद, मानव व प्राणी जीवनावर होणारे आघात इ चा मूळ साक्षीदार होण्यापलिकडे काहीही करता येत नाही अशीच काही कारुण्यमय व केविलवाणी परिस्थिती जुळे, ऑगस्ट २०१९ च्या कोल्हापूर व सांगली परिसरातील कृष्ण नदीच्या पुराने केलेली होती. जवळपास १५ दिवस या दोन मोठ्या शहरांचा अध्यापिका जास्त भाग आणि सभोवतालची अनेक गावे आणि वस्त्या पुराच्या पाण्याखाली राहिल्या. शेकडो माणसे आणि हजारो पाळीव जनावरे पुरामध्ये वाहात जाऊन मृत्युमुखी पडली. इमारतीचे, मालमत्तेचे, शेती आणि त्यावरील पिकांचे अपरिमित नुकसान झाले. नुकसानीचा अंदाज बांधणेसुधा मानवी आकलनाच्या पलिकडची बाब ठरते. एकट्या कोल्हापूर जिल्ह्यातील नुकसानीचा अंदाज रु. १० हजार

होते. मनुष्य स्वभाव नेहमीसारख्या पुराचा अंदाज बांधत असतो. सहजपणे झालेला हा काणाडोळा अनेकवेळा मानवी जीवनाला भयावह परिस्थितीपुढे आपून उभा करतो.

२०१९ हे वर्ष संपूर्ण देशासाठी महापुराचे वर्ष म्हणून इतिहासात नोंदले जाईल असे वाटते. देशाचा उत्तरेकडील भाग म्हणजे जम्मू आणि काश्मीर आणि दक्षिणेकडील केरळ पर्यंत पुराचे अक्राळ विक्राळ रूप अनुभवावे लागले. पश्चिमेकडील राजस्तान आणि गुजरात या तुलनेने कमी पावसाच्या प्रदेशाची पण यातून सुटका झाली नाही. पूर्वेकडे कोलकाता शहर पुराच्या कचाट्यात सापडल्याच्या बातम्या वाचण्यात आल्या. देशाचा कोणताही भाग अतिवृष्टी आणि महापुरापासून मुक्त राहिला नाही. याला अपवाद ठरला तो मध्य महाराष्ट्राचा पट्टा ज्यामध्ये मराठवाडा, पश्चिम विदर्भ,



कोटीच्या पुढे जात आहे. सांगली शहराची पण तिच स्थिती आहे. या दोन जिल्ह्यातील जवळपास ८०० गावांना पुराचा फटका बसून २ लाख कुटुंबांतील ८ लाखांपेक्षा जास्त लोकांना पुरामुळे स्थलांतरित व्हावे लागले. ऊस, भाजीपाला व फळबाग व इतर अन्नधान्याखाली असलेल्या लाखो हेक्टर शेतजमिनी व उभे पीक उद्धवस्त झाले. सातारा जिल्ह्यातील नदीकाठच्या गावांना व शेतजमिनीला या पुराची झाळ पोचलेली आहे. जास्त काळ राहणारी सततची अतिवृष्टी आणि त्यातून निर्माण होणाऱ्या पुराची भयानकता न भूतो न भविष्यती होती असेच वर्णन करावे लगणार. जुळे महिन्याच्या शेवटच्या आठवड्यापासून वेधशाळेकडून अतिवृष्टीचे इशारे दिले जात

सोलापूर आणि पश्चिम महाराष्ट्राचा पूर्वेकडील प्रदेश इ चा समावेश होतो. गोदावरी नदीवरील पैठण जवळील जायकवाडी जलाशय वागळता मराठवाड्यातील माजलगाव, मांजरा, तेरणा इ डझनावर मोठे तलाव पावसाळ्याच्या शेवटच्या महिन्यात प्रवेश करेपर्यंत तळ गाठूनच राहिले. अशीच गत पश्चिम विदर्भ आणि सोलापूर व लगतच्या सांगली, सातारा, पुणे जिल्ह्यातील पूर्व भागातील तलावांची राहिली. कोल्हापूर, सांगली भागात ऑगस्ट महिन्याच्या मध्यावर पुराने थेमान घातले होते, तर त्याचवेळी म्हसवड, दहिवडी, गिटा या परिसरात गुराच्या छावण्यात हजारो जनावरे चाच्याची आणि पाण्याची वाट पाहात असलेले वित्र दिसले. योगायोगाने पुरंदर

भागातील कन्हा नदीवरील नाझरे जलाशय १० ते १२ वर्षांनंतर भरल्याची बातमी कानावर आली पण लगतच्याच पाणलोटातील इतिहासकालीन मस्तानी तलाव कोरडाच राहिला. पाऊस किती लहरी आणि बेखरवाशाचा असू शकतो, त्याचे २०१९ हे वर्ष टोकाचे उदाहरण आहे.

२०१९ चा उन्हाळापण तितकाच वेदनादायक ठरला. देशाच्या सर्वच भागात एप्रिल, मे महिन्यात तापमानाचा पारा ४५ डिग्री सें. च्या पुढे गेलेला होता. महाराष्ट्राच्या विदर्भ आणि राजस्तानच्या काही भागात तापमान ५० डिग्री सें. च्या जवळ जात होते. ही तीव्र उष्णता मानव व इतर प्राणी जीवनाला सहन होत नव्हती. उन्हाळ्याच्या आधीचा हिवाळापण फेब्रुवारी, मार्चपर्यंत असाच कडक्याच्या थंडीचा व लांबलेला होता. थंडी, उष्णता आणि पाऊस हे सर्वच

२०१३ मध्ये उत्तराखण्डमध्ये मोठा पूर आला. दरडी कोसळल्या आणि मोठी मनुष्यहानी झाली. २०१४ मध्ये झेलम नदीला पूर आला आणि श्रीनगर शहर आणि परिसर अनेक दिवस जलमय राहिला. २०१५ च्या डिसेंबरमध्ये चेन्नई शहराची अशीच अवस्था झाली. २०१६ ला कर्नाटक मधील बेंगलुरु शहराची अतिवृद्धीमुळे दैना झाली आणि २०१७ च्या पावसाळ्यात मुंबईचा परिसर पुनश्च एकदा २६ जुलै २००५ च्या पुराची आठवण करून देणारा ठरला. २०१८ मध्ये केरळ राज्याची पुरामुळे वाताहात झाली. २०१९ मध्ये संपूर्ण देशच पूरमय झालेला आहे असेच म्हणावे लागेल. हा लेख लिहीत असताना (ऑगस्ट २०१९) पूर्व विदर्भातील गडचिरोली, भामरागड इ भागात अतिवृद्धीमुळे पुराने थेमान घातल्याच्या बातम्या कानावर येत आहेत. उत्तर भारतातील यमुनेमध्ये वाहणाऱ्या पुराची तीव्रता ८



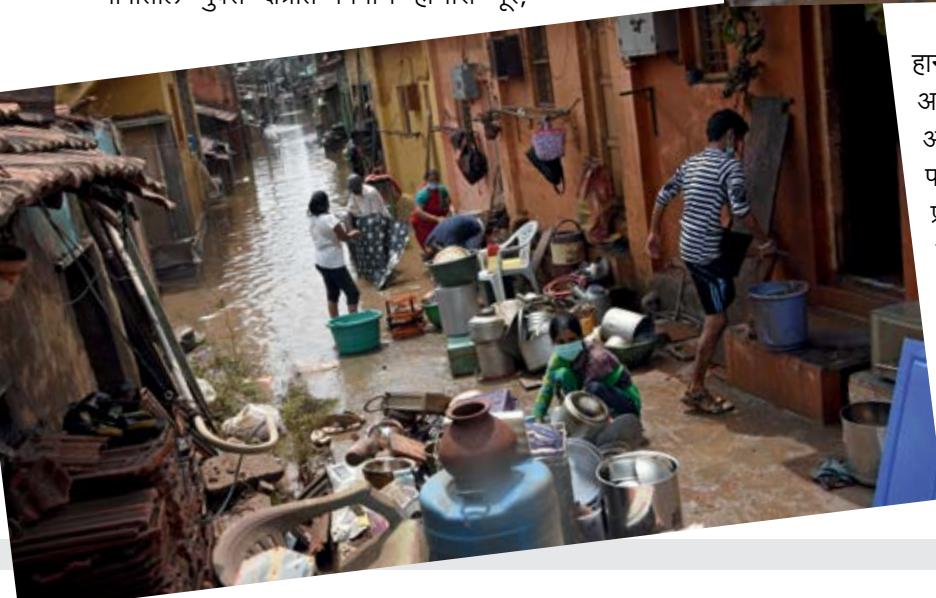
सहनशीलतेच्या पलिकडे गेले. अशा विपरित परिस्थितीला, निसर्गाची काळजी न घेता बेफामपणे होणारा मानवी व्यवहारच कारणीभूत ठरत आहे असे जाणकारांचे मत आहे. यातूनच जागतिक तापमानात बदल, हरितगृह परिणाम इ च्या विळळ्यात मानवी जीवन सापडलेले आहे. त्याचाच परिणाम म्हणून अति तीव्र पाऊस, अति तीव्र थंडी व उष्णता हे वातावरणातील बदल सहन करावे लागणार आहेत. येणाऱ्या काळात अशा घटनांची वाच्यारता वाढणार आहे असेही बोलले जात आहे. निसर्गाचा हा प्रकोप टाळणे अशक्यप्राय झालेले आहे. अशा परिस्थितीला समर्थपणे तोंड देणे आणि होणाऱ्या आघातांची तीव्रता कमी करणे इतकेच मानवाच्या हातात राहिलेले आहे.

लक्ष घ.फू. प्रति सेकंदाच्या पुढे गेली. दिल्ली या राजधानीच्या शहराला पुराचे धक्के बसले. १७ व १८ ऑगस्ट २०१९ ला पंजाब राज्यात अतिवृद्धीमुळे सतलज नदीला पूर आला आणि भाक्रा या विशाल जलाशयातील पाणी धरणावरील दरवाजे उघडून सोडावे लागल्याचे कळाले. धरणावरील दरवाज्याच्या मदतीने पुराची तीव्रता कमी करून होणाऱ्या नुकसानीत घट करण्यात यश आले अशी चांगली बातमी वाचण्यात आली. अतिवृद्धीचा कालावधी दोन तीन दिवसापुरताच मर्यादित होता. केरळमधील २०१८ च्या पुरास नद्यांवरील वरच्या भागातील धरणामधून येणारा विसर्ग कारणीभूत झाला अशी चर्चा जनमानसात काही मंडळीकडून करण्यात आली. यावर्षी केरळमध्ये

उत्तर भागात पुन्हा अभूतपूर्व पूर आलेला आहे. मनुष्य, प्राणीमात्र आणि मालमत्ता यांचे अपरिमित नुकसान झाले आहे. यासाठी नद्यावरील धरणाकडे मात्र कोणीही अंगुलीनिर्देश केल्याचे वाचण्यात आले नाही. उत्तर केरळमध्ये (वायनाड, मल्ल्यापूरम इ.) मोठाली धरणे नसल्याचे कळते. झेलम नदीवर एकही धरण नाही तरीपण महापूर आला होता.

अतितीव्र, ढगफुटी सदृश्य पाऊस जास्त कालावधीसाठी (१० ते १५ दिवस) पद्धु लागल्यास जलाशयाची पूर साठवून ठेवण्याची क्षमता आणि त्याद्वारे पुराची तीव्रता कमी करण्याची ताकद अपुरी पडते. जलाशये दोन तीन दिवसात पूर्ण पातळीपर्यंत भरून आसेंडून वाहाण्यास सुरुवात करतात. पडणाऱ्या पावसाची तीव्रता कमी असल्यास धरणावरील दरवाज्याच्या मदतीने पुराची तीव्रता कमी करून जलाशयामध्ये पूर साठवून ठेवण्याच्या कालावधीमध्ये थोडीशी वाढ होऊ शकते आणि हा अल्पसा कालावधी नदीकाठच्या लोकांना येणाऱ्या संभाव्य पुराच्या धोक्याची कल्पना देऊन सावध करण्यासाठी व प्रसंगी मौल्यवान मालमत्तेचे संरक्षण करून सुरक्षित स्थळी स्थलांतरण करण्यास उपयोगी पडतो. ढगफुटीच्या पावसाचा कालावधी आणि ढगफुटी होणारे क्षेत्र हे मर्यादित असते. २६ जुलै २००५ ची मुंबई प्रदेशातील सांताकुळ भागातील अतिवृष्टी हे ढगफुटीचे मूर्तमंत उदाहरण आहे. काही तासातच जवळपास १४० मिमीपर्यंत पाऊस मिठी नदीच्या पाणलोटात पडलेला होता. त्याच काळात कृष्णा नदीखोऱ्यात कोल्हापूर सांगली भागात सातत्याने १०-१५ दिवस अतिवृष्टी झाली आणि हा प्रदेश आठवड्यापेक्षा जास्त कालावधीत पुरामध्ये अडकला. शहरामध्ये बोटीच्या मदतीने लोकांचे स्थलांतरण करावे लागले. राज्याची शासन यंत्रणा लोकांच्या मदतीसाठी या भागात गुंतून राहिली. हजारो चौकिमी परिसरात प्रदीर्घ कालावधीसाठी झालेल्या अतिवृष्टीमुळे पाणलोटात निर्माण होणारा पूर धरण साखळीमध्ये साठविण्यात येणाऱ्या पाण्याच्या अनेकपटीने जास्त असतो. धरणाच्या खालच्या भागातील मुक्त क्षेत्रात निर्माण होणारा पूर,

धरणाच्या वरच्या भागातील पाणलोटात निर्माण होणाऱ्या पुरापेक्षा खूपच जास्त असतो. अतिवृष्टी धरणाच्या पाणलोट क्षेत्रात आणि धरणाखालील मुक्त क्षेत्रात पण होत राहाते. अशीच काहीशी परिस्थिती कोल्हापूर आणि सांगलीच्या २००५ व २०१९ च्या महापुराशी कारणीभूत झाली असावी असे म्हणण्यास खूप वाव आहे. अल्पकाळातील ढगफुटी परवडली पण विस्तृत क्षेत्रावर दीर्घकालीन होणारी अतिवृष्टी ही जास्त हानी पोचविणारी असते असेच म्हणावे वाटते. असे म्हणत असताना ढगफुटीच्या विधवंसक परिणामाकडे डोळेज्ञाक करण्याचा हेतू मुळीच नाही. जाणकारांच्या मते ढगफुटीच्या पावसाची तीव्रता ताशी १०० मिमीपेक्षा जास्त असते. जुलै, ऑगस्ट २०१९ मधील कोल्हापूर, सांगली परिसरात कृष्णा व तिच्या उपनद्यावरील धोम, कोयना, वारण इ धरणाच्या पाणलोट क्षेत्रात आणि धरणाखालील मुक्त क्षेत्रात जवळपास दहा-पंधरा दिवस झालेल्या अतिवृष्टीची तीव्रता दिवसाकाठी ३०० मिमी, ४०० मिमी, ५०० मिमी अशी राहिलेली आहे. विस्तृत क्षेत्रावर कोसळलेल्या पाऊसाने जबरदस्त



हानी केलेली आहे. निसर्गाने निर्माण केलेली अशी हतबल परिस्थिती झेलण्यासाठी मानव असमर्थ होतो. दुरून पाहणारी मंडळीमात्र या परिस्थितीला कोणालातरी कारणीभूत ठरवण्याचा प्रयत्न करत असतात. मनुष्य स्वभावाप्रमाणे हे स्वाभाविकपण आहे.

१९८९ मध्ये कोल्हापूर सांगली परिसरात मोठा पूर आल्याचे कळते. सांगली शहरापासून जवळपास २०५, किमी अंतरावर कृष्णा नदीवर कर्नाटक सरकारने बांधलेले अलमद्वी धरण त्यावेळी नव्हते. २००५ च्या महापुराच्या वेळी काही वर्षांपूर्वी अलमद्वी धरण बांधून पूर्ण

झालेले होते. २००६ ला अल्पकाळासाठी कोल्हापूर व सांगलीची परिस्थिती पूर्यस्त झालेली होती. २००५ आणि २०१९ च्या महापुराचा कालावधी (२५ जुलै ते १५ ऑगस्ट) जवळपास सारखाच आहे. जुलैच्या अखेरीस या दोन्ही वर्षी अलमड्डी जलाशयाची पातळी जवळपास पूर्ण संचय पातळीपर्यंत ठेवलेली असल्याचे कळते. या दोन्ही वेळेस २००४ आणि २०१८ मध्ये कर्नाटक राज्यामध्ये दुष्काळ सदृष्ट परिस्थिती निर्माण झालेली असणार. दुष्काळाच्या



पार्श्वभूमीवर पावसाळ्याच्या

सुरुवातीच्या कालावधीत जलाशयामध्ये पूर्ण संचय पातळी पर्यंत पाणी साठविण्याचा मोह अलिकडच्या काही वर्षात प्रशासनाकडून टाळला जात नाही. २०१९ च्या पावसाळ्यात या परिसरात झालेली अतिवृष्टी २००५ मधील पावसाळ्याच्या तुलनेत बरीचशी जास्त होती. अतिवृष्टी झालेले क्षेत्र आणि तिचा कालावधी सुध्दा जास्त होता. कृष्णा नदीचा डावा भाग दुष्काळी प्रदेश आहे. येरळा, अग्रणी सारख्या डावीकडून मिळणाऱ्या उपनद्या सामान्यतः शुष्क असतात. कृष्णेची पाणी धारण करण्याची ताकद तिला मिळणाऱ्या उजव्या बाजुकडील उरमोडी, तारळी, कोयना, वारणा, पंचगंगा, दुधगंगा, घटप्रभा इ अनेक लहान मोठ्या उपनद्यावर अवलंबून आहे. किंवद्दना कृष्णेच्या पुरास उजव्या बाजुकडून येणाऱ्या नद्या कारणीभूत ठरतात असे म्हणणे जास्त यथार्थ ठरेल. अशी परिस्थिती असतानासुधा ७-८ ऑगस्ट २०१९ च्या दरम्यान येरळा नदीपण दुधडी भरून वाहात असल्याचे समजते. कृष्णा व येरळा नदीच्या संगमावर वसलेले ब्रह्मनाळ हे गाव पुरामध्ये बुडाले व जवळपास १८ लोकांना जीव वाचवण्याच्या प्रयत्नात जलसमाधी मिळाली. दुष्काळी प्रदेशसुधा काही प्रमाणात कोल्हापूर,



सांगलीच्या

पुराची तीव्रता

वाढविण्यास हातभार लावला असे म्हणावे लागेल. या सर्वाचा परिणाम म्हणून २०१९ ची सांगली आणि कोल्हापूर शहरातील पूर पातळी २००५ च्या पूर पातळीच्या तुलनेत जवळपास २ मीटरने जास्त होती.

आता पूर ओसरला आहे. विस्थापित झालेले लाखो लोक हताश होऊन घरी, गावी, परत जाऊन मोऱून पडलेला संसार शून्यातून उभा करण्याचा प्रयत्न करत असल्याच्या बातम्या कानावर येत आहेत. सैनिक व अर्ध सैनिक दलाकडून झालेली मदत ही अतुलनीय होती. त्याच्या जोडीला शासन, प्रशासन आणि विविध क्षेत्रातील लोकसमुह मदतीचा हात पुढे करून कर्तव्य बजावत आहेत. रोगराई पसरु न देण्यासाठी अटोकाट प्रयत्न केले जात आहेत आणि त्यात यश मिळत असल्याचे दिसते. महाराष्ट्र शासनाने या पूर परिस्थितीस कारणीभूत ठरलेल्या घटकांचा शोध घेऊन भविष्यकाळात कराव्या लागणाऱ्या उपाय योजनेबाबत शासनाला सूचना करण्यासाठी एका समितीचे गठन केले आहे. येत्या तीन चार महिन्यात समितीचा अहवाल शासनाकडे उपलब्ध होईल. तो जनतेला पण समजावा अशी लोकांची अपेक्षा आहे. या अभ्यासासाठी उपग्रह प्रणालीचा वापर करण्यात येणार असल्याचे कळते. उपग्रह प्रणालीच्या मदतीने आकाशातून घेतलेल्या छायाचित्राचा वापर करून नदीचे पात्र आणि दोन्ही तीरावरील पूर्यस्त झालेल्या जमिनीच्या पातळीच्या माहितीच्या आधारे अलमड्डी जलाशयामुळे निर्माण होणाऱ्या आणि वरच्या भागातून येणाऱ्या विसर्गामुळे नदीतील पाण्याच्या फुगवट्याचा अंदाज बांधणे शक्य होणार आहे. कोल्हापूरातून येणारी पंचगंगा नदी पूरम्य झालेल्या कृष्णेला काटकोनात मिळते.

गेल्या अनेक वर्षांपासून आणि विशेषत: २००५ च्या महापुरानंतर कृष्णेच्या पुराबद्दल दोन्ही राज्यांनी या क्षेत्रातील राष्ट्रीय स्तरावर मान्यता पावलेल्या संस्थांच्या मदतीने बराचसा अभ्यास केलेला आहे. पाण्याच्या क्षेत्रात काम करणाऱ्या काही अशासकीय संस्थांनीपण उपलब्ध झालेल्या तुटपुंज्या माहितीच्या आधारे कृष्णेच्या पुराच्या कामांचा शोध घेण्याचा प्रयत्न केलेला



परिस्थितीत हा विषय अधिक गुंतागुंतीचा झालेला आहे असेच म्हणावे लागते. २००५ आणि २०१९ च्या महापुरास समाजातील कळत्या लोकांकडून जी विविध प्रमुख कारणे पुढे केली जातात ती अशी आहेत.

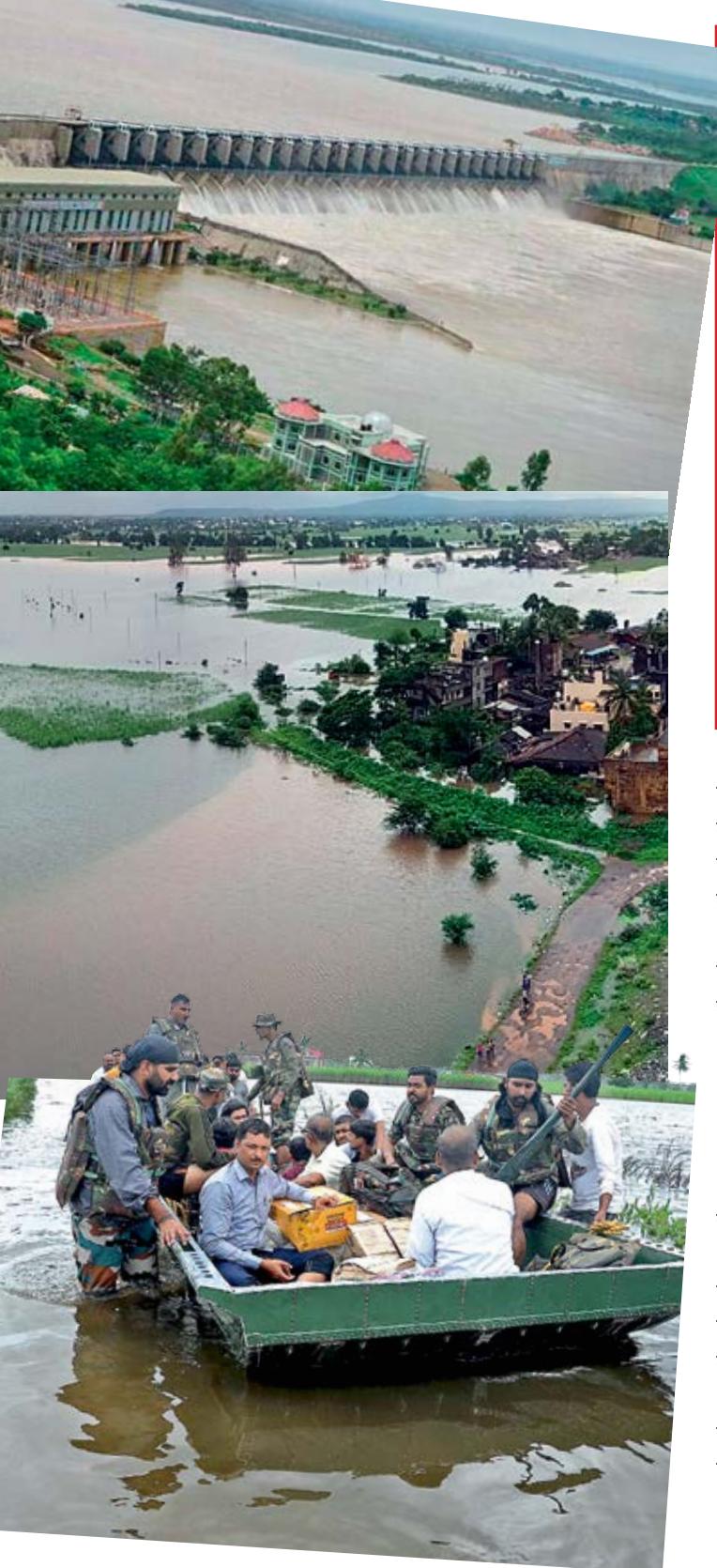
- १) विस्तृत क्षेत्रावर प्रदीर्घ कालावधीसाठी झालेली अतिवृष्टी. २) धोम, कण्हेर, उरमोडी, कोयना, वारणा, राधानगरी, दुधगंगा इ वरच्या भागातील धरणातून मोठ्या प्रमाणात सोडलेला विसर्ग. ३) नदीपात्रात पूर रेषेत अधिकृत आणि अनधिकृत रित्या झालेले अतिक्रमण व बांधकामे.
- ४) नदीपात्रात अपुन्या शास्त्रीय आधारावर निर्माण करण्यात आलेले लहान मोठे बंधारे, पूल इ. चे अडथळे.

या व्यतिरिक्त पाणलोट क्षेत्रात झालेली वृक्षतोड,



आहे. कृष्णेच्या पाणी वाटपाचा दुसऱ्या लवादाचा निकाल डिसेंबर २०१० मध्ये बाहेर आलेला आहे. २०१३ मध्ये लवादाकडून पाणी वाटपाचा निकाल अंतिम झालेला आहे. सर्वोच्च न्यायालयात प्रलंबित असलेल्या या प्रकरणा संबंधातील काही बाबीमुळे केंद्र सरकारने लवादाच्या अंतिम निर्णयाप्रमाणे अलमड्यी जलाशयाची पूर्ण संचय पातळी जवळपास संधाराच्या पातळीपेक्षा ५ मी ने वाढणार आहे. लवादाशी संबंधित असलेल्या काही तज्ज्ञांच्या लेखनातून असे स्पष्ट झाले आहे की, अलमड्यी जलाशयामुळे महाराष्ट्रातील भूभाग पृथग्स्त होऊन धोका निर्माण होतो ही बाब कागदावर सिद्ध करता आलेली नाही. महाराष्ट्र शासनानी यास संमती दिलेली असणार. याचा परिणाम म्हणून लवादाने अलमड्यीच्या जलाशयाची पातळी कर्नाटकच्या मागणीप्रमाणे ५ मी ने वाढवून दिलेली आहे. अशा

गाळामुळे उथळ झालेले नदीपात्र, इ अनेक पर्यावरणीय कारणांचापण उल्लेख केला जातो. २००५ च्या महापुरासाठी अलमड्यी जलाशय कारणीभूत ठरविण्यात आले होते. महाराष्ट्र शासनाकडूनसुधा त्यास दुजोरा देण्यात आलेला होता. २०१९ च्या महापुरासाठी अलमड्यी जलाशयाचा उल्लेख अभावानेच झाला. महाराष्ट्र शासनाकडून मात्र अलमड्यी जलाशयातून सोडण्यात येणारा विसर्ग वाढविण्यासाठी बराचसा पाठपुरावा झाल्याचे वाचण्यात आले. यामुळे संभ्रम निर्माण झाला नाहीतर नवलच! दुसऱ्या लवाद निर्णयाचे कायद्यामध्ये रूपांतरण झाले नसल्यामुळे अद्यापी कर्नाटक शासनास अलमड्यी जलाशयाच्या पातळीत ५ मी ने वाढ करण्यास अनुमती मिळालेली नाही असे कळते. कर्नाटक सरकार जलाशय पातळीत वाढ करण्यासाठी २००५ च्या पूर्वीपासूनच सज्ज आहे. अनुमती मिळाल्यानंतर पूर हाताळणीतील कौशल्य पणाला लागणार आहे.

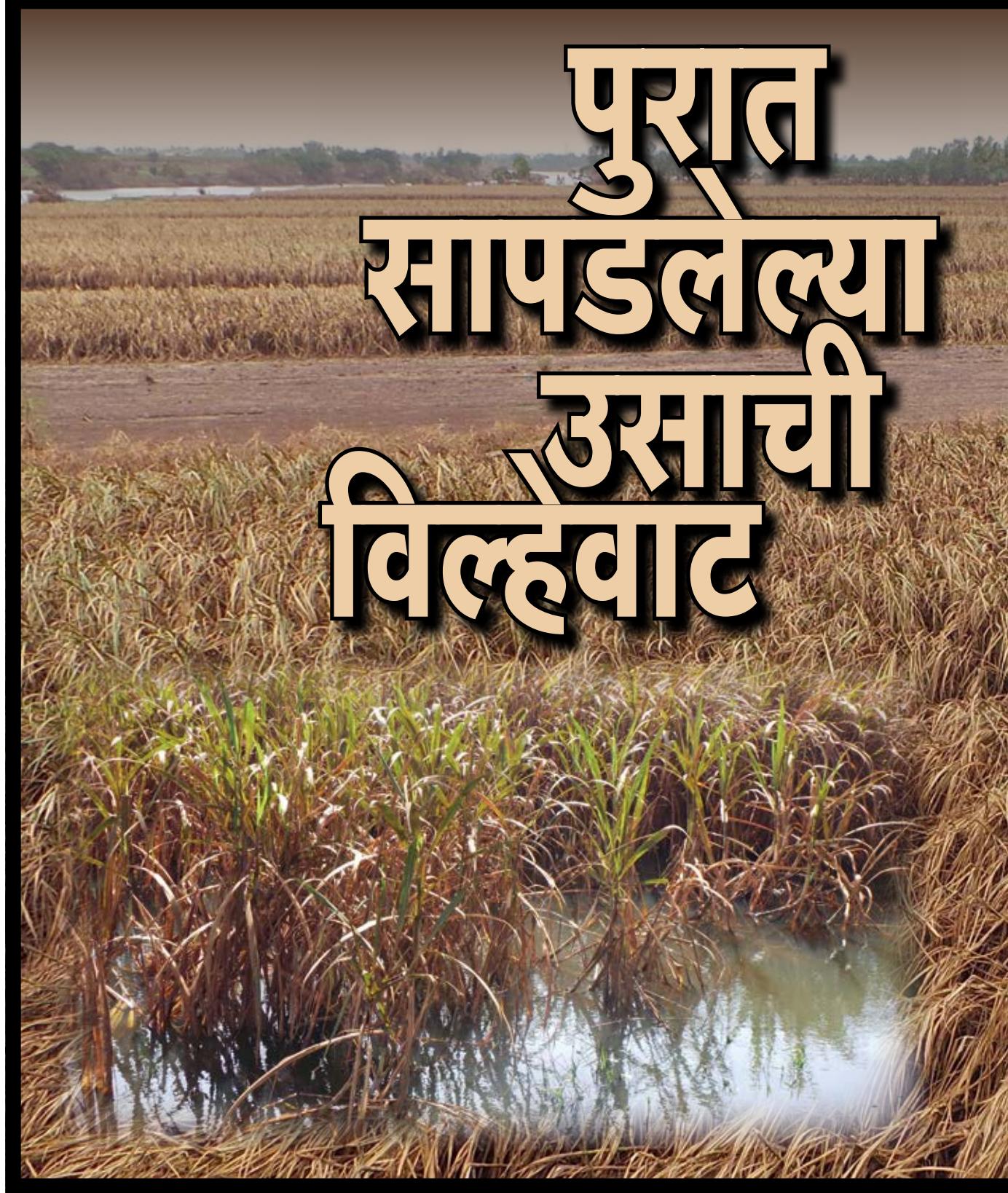


पुराचे पाणी पाईपाने दुष्काळी भागात वाहून न्या

कृष्णा नदी व भीमा नदीचे खोरे हे दरवर्षी हमखास येणाऱ्या पावसाच्या प्रदेशात आहे. या खोऱ्यातील धरणे बहुतांश वेळेला भरतातच. लवादाने या खोऱ्यातील पाणी प्रत्येक राज्याला वाटून दिलेले असल्यामुळे तेवढेच पाणी राज्याला अडवून वापरता येते. परंतु पूराचे जास्तीचे पाणी किती व केव्हां येईल हे कोणीच सांगू शकत नाही. त्यामुळे पुराचे जास्तीचे पाणी ज्यावेळेला येईल तेव्हां ते मोठमोठ्या पीव्हीसी व एचडीपीई पाईपांमधून दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागात ते वाहून नेण्याची व्यवस्था केली पाहिजे. त्यासाठी इस्त्राईलच्या धृतीवर निदान आपल्या राज्यापुरती तरी वॉटर ग्रीड तयार केली पाहिजे. गंगा-कावेरी राष्ट्रीय नदीजोड योजना जेव्हां केव्हां होईल तेव्हां होवो, पण आपण राज्याचे हित लक्षात घेऊन महाराष्ट्रायुरती तरी वॉटर ग्रीड करावी. राज्यातल्या नद्या एकमेकांना जोडण्याचा कार्यक्रम प्राधान्याने राबविला पाहिजे. नारपार व दमणगंगा पिंजाळचे पाणी वाटप अद्याप महाराष्ट्र आणि गुजरात या राज्यांमध्ये झालेले नाही ते करून घेतले पाहिजे व तेथील जास्तीचे पाणी गोदावरी व गिरणा खोऱ्यात टाकले पाहिजे. दुष्काळी प्रदेशात सर्व पाणी ठिक व तुषार सिंचनाने वापरून पिकधृदीवी शिस्त पाळली पाहिजे.

तत्पूर्वसुधा अशा प्रकारची अति संवेदनशील स्थिती हाताळण्यासाठी महाराष्ट्र आणि कर्नाटक या दोन राज्यांमध्ये माहितीची देवाणघेवाण आणि पूर परिस्थितीवर लक्ष ठेऊन दोन्ही राज्यात होणारी हानी टाळण्याच्या दृष्टीने उच्च पातळीवर एक स्थायी मंडळ स्थापन होऊन संवाद करण्यासाठी सुविधा निर्माण करणे आवश्यक वाटते. पण तशी काही कारवाई झालेली दिसत नाही. दुसऱ्या लवादाने यावर भाष्य केलेले असणार. महाराष्ट्र सरकारने स्थापन केलेल्या समितीपुढे हा गुंता सोडविण्याचे मोठे आव्हान आहे असे म्हणावे वाटते. समितीच्या अभ्यासातून अलमटी जलाशयाच्या आणि वरच्या भागातील जलाशयातून सोडल्या जाणाऱ्या विसर्गाच्या व्यवस्थापनाचा तिढा कायमचा सुटावयास हवा. निष्कर्ष काहीही निघाला तरी त्याची अंमलबजावणी करणे तितकेच महत्वाचे आणि अवघड राहणार आहे. कारण या प्रश्नाला नैसर्गिक, जलवैज्ञानिक, प्रादेशिक, राजकीय असे अनेक कंगारे आहेत. पारदर्शक, स्वच्छ व मानवी हिताचा विचार कसा रुजवावा हा कळीचा मुद्दा राहणार आहे. पुण्याजवळील खडकवासला स्थित केंद्र शासनाच्या संशोधन संस्थेत हैड्रॉलिक प्रतिकृतीद्वारे या अवघड प्रश्नाचा अभ्यास करणे शक्य व्हावे. येत्या काळात अतिवृष्टी व महापुराची वारंवारता वाढणार असेल तर कोल्हापूर, सांगली परिसरातील लोकांसाठी कृष्णेचे भय कधीही संपणार नाही का? महापुरापासून सुरक्षितता कशी मिळवावयाची हा सकृतदर्शनी अवघड वाटत असलेला प्रश्न सोप्या पृथक्तीने सुटावा अशी अपेक्षा करूयात.

પુરાત સાપડલાયા ઊસાચી વિલહવાટ



२००५ मध्ये कृष्णा नदीला महापूर आला होता.
 त्यावेळी ऊस पिकाचे बरेच नुकसान झाले
 होते. यावेळी म्हणजे २०१९ लाही कृष्णेला
 महापूर आला. २००५ पेक्षा यावेळी पुराची
 उंची जवळपास ८ ते १० फुटाने अधिक होती.
 त्यामुळे ऊस पिकाचे प्रचंड नुकसान झाले असून
 शेतकरी आणि साखर कारखानदार दोघेही चिंतेत
 आहेत. शेतातल्या पुराने खलास झालेल्या उभ्या
 उसाची विल्हेवाट कशी लावायची, तो बाहेर
 कसा काढायचा आणि नंतर नव्याने परत लागण
 कशी करायची या प्रश्नांनी शेतकरी बेजार झाला
 आहे तर गाळपासाठी यंदा पुरेसा ऊस कोठून
 आणायचा हा प्रश्न साखर कारखानदारांच्या
 मनात सतत रुंजी घालतो आहे. पूराने झालेल्या
 ऊस पिक नुकसानीचा आणि नवीन ऊस
 लागणीचा संक्षिप्त आढावा घेणारा हा लेख.

- डॉ. सृधीर भोंगळे

कृष्णा नदीचे पाणी हे गाळ नसलेले पाणी आहे. पंचगंगेच्या पाण्यात गाळ वाहून येतो. कृष्णेच्या पाण्यात पंचगंगेचे पाणी घुसत नाही. कृष्णा आणि पंचगंगेत एक फूटाचा फरक राहतो. त्यामुळे पाणी फुगवटा करून मागे जाते. इचलकरंजीच्या पाठीमागे रुई चांदूर पर्यंत कोल्हापूरच्या बाजूला १७ कि.मी. नदीचे पात्र आहे. तिथपर्यंत हे पाणी जाते. पंचगंगा नदीचा प्रवाह थांबतो, फुगवटा येतो आणि पाणी मागे पसरत जाते. प्रवाह जागीच थांबल्यामुळे पाण्याबरोबर वाहून आलेली माती, रेती, कचरा हा जागीच खाली बसतो. माती खाली गेली की ती ऊसाच्या पोंग्यात जाते. तिथे ती गेली की ऊसाचे प्रचंड नुकसान होते. पोंग्यात माती घुसली की उस पिकाचा शेंडा कुजायला सुरुवात होते. ऊसातील बँकटेरियांना फर्मेंशनसाठी माती हे माध्यम मिळते. २००५ सालच्या पुरामध्येही याच कारणाने कोल्हापूर, सांगली जिल्ह्यातील अनेक ऊस उत्पादक शेतकऱ्यांच्या पिकाचे नुकसान झाले होते. आता २०१९ च्या पुरातही ऊस पिकाचे नुकसान होण्याचे हेच कारण आहे.

कन्हाडला कृष्णेचे पाणी ८ फूट कमी झाल्यानंतर कुरुंदवाडचे पाणी एक इंचाने वाढले होते. कन्हाडचे पाणी १२ तासात सांगलीला येते आणि तिथून कुरुंदवाडला यायला ६ ते ८ तास लागतात. कन्हाडचे पाणी ८ फूटाने उतरले तेव्हां सांगलीचे पाणी अडीच फुटाने उतरले. २००५ मध्ये वारणा नदीला येवढा पूर

आलेला नव्हता. यंदा (२०१९) मात्र ३० जुलै ते १० ऑगस्ट या १२ दिवसात वारणा (चांदोली) धरणातून १८.१२ टीएमसी आणि धरणाच्या खालच्या खुल्या पाणलोटातून ४८.६३ टीएमसी असे एकून ६६.७५ टीएमसी पाणी वाहून कृष्णा नदीपात्रात कुरुंदवाड जवळ आले. म्हणजे धरणातून सोडलेल्या पाण्याचे प्रमाण २७.१४ टक्के तर खुल्या पाणलोटातले पाणी ७२.८६ टक्के होते. अशीच स्थिती कृष्णा नदी खो-न्यातील बहुतांश सर्व धरणे आणि धरणाखालील मुक्त पाणलोटातला विसर्ग (फ्री कॅचमेंट) यांची होती. म्हणजे धरणातून सोडलेल्या पाण्यापेक्षा धरणाच्या खालचे पावसाचे पाणी तीन ते चार पटीने अधिक होते. त्यामुळे पुराच्या पाण्याची उंची २००५ पेक्षा ६ ते ८ फुटाने अधिक होती. कृष्णेच्या पाण्याचा प्रवाह आठ फुटाने बंद केला तरी पण वारेण्या पूर प्रवाह चालू होता. त्यामुळे सांगलीतून पाणी लवकर उतरले नाही. पंचगंगेचे जे फुगलेले पाणी होते ते सगळे नदीपात्राच्या आत परत आले. कुरुंदवाडला १ इंच पाणी जेव्हा वाढले तेव्हां मांजरीच्या पुलापाशी अर्ध्या फुटाने पाणी वाढले होते. २००५ च्या पुरात आणि २०१९ च्या पुरात पाणी कुठपर्यंत आले यासंबंधीच्या खुणा पुलाच्या कठड्याला लोकांनी करून ठेवल्या आहेत आणि आजही पुराच्या पाण्याचे पट्टे नद्यांवरील सर्व पुलांवर आणि विद्युत तारांचे खांब, मोठ्या झाडांच्या टोकांपर्यंत





अड कले ला

पालापाचोळा, कापडाचे तुकडे, प्लॉस्टिकचे कागद, ऊसाचे पाचट दिसून येते. त्यातून पुराच्या पाण्याची उंची प्रत्येक ठिकाणी नेमकी किती होती याचा ठोकताळे पद्धतीने अंदाज बांधता येतो. या पाण्याच्या उंची संबंधी थोडे सविस्तरपणाने आणखीन लिहिता येईल. पण त्यामुळे मूळ विषय बाजूला जाण्याची शक्यता निर्माण होते. अर्थात या पूराच्या उंचीचा ऊसपिक खराब नष्ट होण्याशी मोठा संबंध आहे. त्यामुळे या विषयाकडे वाचकांचे आवर्जून लक्ष वेधण्याचा प्रयत्न केला आहे.

पंचगंगा व वारणा या दोन्ही नद्यांचे पात्र हे गाळाचे आहे. पंचगंगेचा उगम रेतीतच होतो. गाळामुळे सर्व पाणी तांबट लालसर दिसते. खाली गाळ बसण्याचे प्रमाण या भागात जास्त आहे. त्यामुळे पुराच्या काळात सर्व रस्त्यांवर आणि पिकांवरही गाळ जाऊन साचला. इतकेच काय पण ज्यांच्या घरात पुराचे पाणी घुसले होते ते पाणी ओसरल्यानंतरही घरात गाळाच्या मातीचे थर होते. ते खोन्याने बाहेर काढावे लागले. खिद्रापूरला दत सहकारी साखर कारखान्याचे संचालक असलेले श्री. संजय मलगोळा पाटील यांची शेती पुराने किती बाधित झाली हे पाहण्यासाठी गेलो होतो. वांग्याच्या पिकाला त्यांनी मल्विंग केले होते. पूराने वांग्याच्या झाडावरची सगळी पाने, कुले आणि वांगी निघून गेली होती. फक्त वाळलेल्या स्वरूपात झाड उभे होते पण त्याच्या खाली असलेल्या मल्विंगवर (प्लॉस्टिक कागद) एक ते दीड फुटाचा गाळ साचून तो सुकायला लागल्यामुळे भेगा पडल्या होत्या.

२००५ आणि २०१९ चा पूर यात फार फरक आहे. २००५ च्या पूराची पाहणी करण्यासाठी त्यावेळचे राहुरी येथील म. फुले कृषि विद्यापीठाचे कुलगुरु डॉ. योरोंद्र नेरकर आले होते. त्यावेळी

दत्त साखर कारखान्याचे कृषी अधिकारी श्री. सुधाकर पाटील हे त्यांच्या बरोबर होते. पूराने ऊसाचे झालेले नुकसान पाहात असताना ते अर्जुनवाड (जि. कोल्हापूर) या गावात गेले. त्यावेळी त्यांना ऊसाची २६५ ही व्हरायटी पूरातही जगली असल्याचे आढळून आले. पाडेगाव ऊस संशोधन केंद्राने या ऊसाची चाचणी घेण्यासाठी तिथे या ऊसाची लागण केली होती. डॉ. आर.सी. पाटील हे या २६५ व्हरायटीचे जनक. त्यांना याबाबत विचारले तेव्हां ते म्हणाले, “पूराचा प्रतिकार करू शकेल अशी ही व्हरायटी आहे. तिच्यात तो जीन आहे.” बाकी सगळ्या ऊसाच्या व्हरायटी पुराच्या पाण्याने कुजल्या होत्या. फक्त २६५ ही व्हरायटी जगली होती. यावेळेच्या पुरातही असेच होईल, असे सुधाकर पाटील म्हणाले.

२००५ च्या पुरापेक्षा यावेळी जास्त दिवस पाणी शेतात राहिले आणि पाण्याची उंचीही ६ ते ८ फुटाने अधिक होती. यावेळी मुख्यत्वे पानाच्या शेंड्यावर जास्त पाणी राहिले. ऊसाचा शेंडा पाण्यात बुडाला की ऊस कुजायला सुरुवात होते. शेतात जास्त दिवस पाणी साचून राहिले की होणारे नुकसान खूप मोठे असते. यावेळी काही शेतांमध्ये एक महिन्याहून अधिक काळ पाणी साठून राहिले होते. त्यामुळे तिथला ऊस जगणे शक्यच नाही. ६ ते ८ दिवस जरी ऊसाच्या शेंड्यावर पाणी राहिले तरी ऊस जगू शकतो. पण यावेळी शेंड्यावर पाणी टिकून राहण्याचे प्रमाण जास्त दिवस होते आणि पाण्याची उंचीही मोठी असल्यामुळे अधिक क्षेत्रावरचा ऊस पाण्यात बुडला. कोल्हापूर जिल्ह्यातली १ लाख ५ हजार एकर जमिनीवरची पिके पूराने गेली. त्यात ७० टक्के ऊस होता.

कृषीशास्त्र असे सांगते ज्या व्हरायटीची पाने आडवी (झुपिंग) आहेत ती सर्वात प्रथम कुजणार. ज्या ऊसाला कांड्या कमी आहेत तो प्रथम बाद होणार. तो लगेच कुजणार. नदीकाठचे खोडवे सगळे जाणार. कारण खोडव्याची उंची कमी आहे आणि पाण्याचा दाब जास्त आहे. शेंडा पडला की ऊस मेलाच म्हणून समजा. या पूराचे तीन मोठे तोटे आहेत –

१) अन्नघटकांचा नाश :

ऊसाला जी अनेक प्रकारची शेतकऱ्यांनी खते व औषधे दिली होती ती सगळी वाहून गेली. पाण्यात विरघळणारे सगळे अन्नघटक धुवून गेले. हे घटक हेच ऊसाचे अन्न आहे. डीअेपी किंवा पोट्श टाकले तर त्यातले काही घटक अॅसिड सोल्यूबल आहेत. अॅसिड विरघळणारे जमिनीतले जीवाणू स्फुरद विरघळणारे पीएसबी जीवाणू किंवा पोट्श विरघळणारे केएसबी जीवाणू हे त्या जमिनीत प्रक्रिया करतात व एक स्त्राव सोडतात. तो स्त्राव अॅसिटीक फॉर्ममध्ये



असतो. म्हणून ते अॅसिड सोल्यूबलचे रुपांतर वॉटर सोल्यूबलमध्ये होते. ‘मेटाबोलिज्म ऑफ केमिकल इनग्रेडीयंट चॅर्जिंग द फॉर्म इन टू ऑर्गेनिक फॉर्म’ हे त्याचे सूत्र आहे. हा जीवाणूचा बेस (पाया) आहे. ऊसाला खाण्यासाठी रूपांतरीत करून दिलेले घटक हे पूराच्या पाण्याने धुवून गेले. मात्र हेच तत्व क्षारपड जमिनीसाठी अत्यंत उपयुक्त ठरले आहे. पूराच्या पाण्याने सगळे क्षार धुवून गेल्यामुळे ज्या जमिनी क्षारपड झाल्या होत्या त्या पूर्णपणे सुधारल्या आहेत.

२) जीवाणू मेले :

अन्नाला रूपांतरीत करण्याचे काम जीवाणू करतात. ऑक्सिजन घेणारे आणि ऑक्सिजन न घेणारे असे दोन प्रकारचे जीवाणू आहेत. पूराने हे सगळे जीवाणू मेले. जीवाणूबाबोबर गांडुळही मेले. म्हणजे प्राणीचक्र पूर्ण नष्ट झाले. २००५ साली देखील याचा मोठा फटका बसला होता. सगळी इकॉलॉजी

संपूर्णात आली होती. चिमणी, कावळे देखील मेले होते. जमिनीची सजिवता नष्ट झाली होती. ती निर्जीव झाली होती. मातीची उत्पादकता आणि जमिनीची सुपीकता नष्ट झाली होती. यावेळी तर पूराचे पाणी जास्त दिवस टिकले आणि उंचीही खूप होती. त्यामुळे जमिनीचे, मातीचे, जलचक्राचे कल्पनेच्या पलिकडे आणि कधीही व कशानेही मोजमाप करता येणार नाही इतके प्रचंड नुकसान झाले असून ते भरून येण्यास आता किमान पुढची ३ ते ४ वर्षे लागतील. त्याशिवाय जमीन पूर्वपदावर येणार नाही.



३) जमिनीची भौतिक हानी :

पूरामुळे जमिनीच्या भौतिक गुणधर्मात बदल झाले. माती घटू झाली. पाण्याच्या दाबाचा परिणाम ऊस पिकाच्या मुळ्यांवर झाला. मुळे कुजली, सडली आणि त्यांची पूर्ण वाढ थांबली. शिवाय निचरा होण्यासही प्रतिबंध झाला.

२००५ मध्ये पूर ओसरल्यानंतर प्रचंड मोठे भराव टाकून जे उंचीचे रस्ते केले तिथे २०१९ च्या पूरात प्रचंड पाणी तटले, साठून राहिले. ते वाहून जायला जागाच मिळाली नाही. त्यावेळी रस्ते बनविणाऱ्या लोकांनी मोठे भराव टाकून उंची वाढवित असताना साठणारे पाणी वाहून जाण्यासाठी पाईप टाकायला पाहिजे होते. पण ते न टाकल्यामुळे १० वर्षांनी तो रस्ता मूळ पदावर जाईल. नॅचरल ड्रेन संपला. जमिनीच्या सजीवतेसाठी हा पाण्याचा निचरा होणारा नैसर्गिक प्रवाह संपुष्टात आल्यामुळे यापुढील काळात वारंवार पाणी साठण्याच्या समस्येचा सामना करावा लागणार आहे.

जमिनीतली हुमणी पूराने नष्ट झाली असली तरी नवीन बुरशी हळा करणार आहेत. त्या नव्याने वाढणार आहेत. त्याचा परिणाम इतर पिकांवर देखील होणार आहे. रब्बी हंगामात आपण जी गहू किंवा भाजीपाल्याची पिके घेणार आहोत त्यावर फंगस वाढून तांबेरा सारखे रोग येणार आहेत. आयस्पॉट, रेड्स्पॉट पहायला मिळणार आहेत. उसाच्या पानावरील ठिपके हे मोठ्या प्रमाणावर वाढणार



आहेत. मूळकुज, शेंडेकूज हे फंगसही वाढणार आहेत. याचे कारण आर्द्रता, हे रोग येऊ नयेत म्हणून जे जीवाणु कार्यरत होते तेच पूराने मेले आहेत. म्हणजे सैनिक मेले आणि शत्रूपक्ष घरात शिरला अशी अवस्था झाली आहे.

उसाची विल्हेवाट :

पूराच्या पाण्याने खलास झालेल्या, कुजलेला हा ऊस शेतात उभा किंवा आडवा पडलेला असला तरी तो पुन्हा फुटण्याची सुतराम शक्यता नाही. तो शेताच्या बाहेर काढावाच लागेल. आज तरी प्रचंड चिखल शेतात असल्यामुळे कोणी पिकात घुसत नाही. शेतजमीन पूर्ण सुकल्यानंतर हा ऊस तोडून शेतातून बाहेर काढावा लागेल. त्यासाठी एकरी दहा हजार रुपये खर्च येईल. खोडवा सुमारे २० टन निघेल आणि इतर नदीकाठचा ऊस ३० ते ४० टन निघेल. तो तोडण्यासाठी २०० रुपये टनाचा दर धरला

तरी ६ ते ८ हजार रुपये तोडणीसाठी व तो वाहून नेण्यासाठी ५ हजार रुपये लागतील. एकंदरीत ऊसाच्या विल्हेवाटीला एकरी १५ हजार रुपये खर्च येईल. हा ऊस कुर्ते नेऊन टाकायचा की पेटवायचा ही देखील समस्या आहे. हा भिजलेला ऊस लवकर पेटणार नाही. जमिनीवर किंवा शेतात टाकायचे ठरविले तर प्रचंड डोंगर तयार होईल. तो लवकर कुजणार नाही. ऊन पडायला लागल्यानंतर शेतात प्रचंड तण वाढायला सुरुवात होईल आणि त्या तणाची उंची २ ते ३ फूट असेल. हे तण काढण्यासाठीही मोठा खर्च येईल. दुहेरी खर्च वाढणार आहे. दलदलीमुळे उसात आत जाता येत नाही. तणनाशक फवारावे लागेल. त्यासाठीही खर्च होईल. मगच ते रान नांगरायला तयार होईल. पूरात सापडलेल्या या उसाला फुटवा (स्प्राइटटिंग) येणार नाही. ऊसाच्या कांड्या व बर्गेसचे खत करू म्हटले तरी ते लवकर कुजत नाही. कुजायला किमान दोन वर्षे लागतील. उसाचा पाला आणि शेंडा कुजून खत होईल. मात्र हा सगळा उपदव्याप करण्यापेक्षा लोकांनी हा ऊस जाळणे चांगले.

डेक्न शुगर टेकनॉलॉजिस्ट असोसिएशन आणि खासगी साखर उद्योजकांच्या 'विस्मा' या संघटनेतर्फे पूरग्रस्त भागातील ऊसपिकाची १९ व २० ऑगस्ट या दोन दिवसात पाहणी करण्यात आली. त्यांनी पाहणीचा व उपाययोजनांसंबंधी जो अहवाल तयार केला आहे तो संक्षिप्तपणे येथे देत आहोत. हा अहवाल तयार करण्यात डॉ. सुभाष शिंदे, डॉ. बाळकृष्ण जमदगी, डॉ. संतोष चव्हाण आणि श्री. अजित चौगुले या तज्ज्ञ शास्त्रज्ञांनी पुढाकार घेतला आहे.



विस्मा आणि डीएसटीए पुणे या संस्थांनी सांगली व कोल्हापूर भागातील महापूर ग्रस्त ऊस शेतीची केलेली पाहणी आणि सुचविलेल्या उपाययोजना

महाराष्ट्र राज्यातील सांगली, कोल्हापूर व सातारा या जिल्यात कृष्णा, कोयना, वारणा, येरळा, पंचगंगा व दूधगंगा इत्यादी नद्यांना दिनांक २८ जुलै ते १४ ऑगस्ट २०१९ च्या कालावधीत अतिवृष्टीमुळे महापूर आला होता. या नद्यांच्या काठची गावे व ऊसशेती दीर्घकाळ पाण्यात बुडाली होती. या भागामध्ये ऊस हे अत्यंत महत्वाचे नगदी पीक आहे. महापुरामुळे झालेल्या ऊसशेती व शेतकऱ्यांच्या हानीचा अभ्यास करण्यासाठी मा. श्री. बी. बी. ठोंबरे, अध्यक्ष, वेस्ट इंडियन शुगर मिल असोसिएशन (विस्मा) यांच्या नेतृत्वाखाली विस्माचे पदाधिकारी आणि डेक्न शुगर टेक्नॉलॉजिस्ट असोसिएशन (डीएसटीए) पुणे या संस्थेतील कृषीशास्त्रज्ञ यांनी



संयुक्तपणे दि. १९ व २० ऑगस्ट २०१९ या दोन दिवशी अभ्यास दौरा केला. यामध्ये मा. श्री. पांडुरंग आबाजी राऊत (चेरमन, श्रीनाथ म्हस्कोबा साखर कारखाना, पाटेठाण, ता. दौँड जी. पुणे), मा. श्री. महेश देशमुख (चेरमन, लोकमंगल साखर कारखाने सोलापूर), श्री अजित चौगुले (कार्यकारी संचालक विस्मा) आणि डीएसटीए पुणे या संस्थेतील कृषिशास्त्रज्ञ डॉ. सुभाष शिंदे, डॉ. बाळकृष्ण जमदग्नी व डॉ. संतोष चव्हाण हे सहभागी झाले होते.

या अभ्यास दौऱ्यात राजारामबापू शेतकारी सहकारी साखर कारखान्याचे प्रमुख मार्गदर्शक मा. आमदार श्री जयंतराव पाटील, श्री गुरुदत साखर कारखाना टाकळी जिल्हा कोल्हापूरचे चेरमन श्री माधवराव घाडगे, श्री दत्त स. सा. कारखाना शिरोळचे मैनेजिंग डायरेक्टर श्री एम. घोडे. पाटील व उसविकास अधिकारी श्री दिलीप जाधव, दालमिया शुगरमिल आसुले पालेंचे महाव्यवस्थापक श्री श्रीधर गोसावी, डीएसटीए अध्यक्ष, मा. श्री. मानसिंगराव जाधव, उपाध्यक्ष श्री बी. डी. पवार, पुण्याच्या वसंतदादा शुगर इन्स्टिट्यूटचे महासंचालक, मा. श्री. शिवाजीराव देशमुख इत्यादी मान्यवरांशी विशेष चर्चा झाली.

सांगली आणि कोल्हापूर या दोन जिल्यात दरवर्षी ऊस पिकाखाली साधारणपणे २.५० लाख हेक्टर क्षेत्र असते. यापैकी या वर्षीच्या महापुराने कोल्हापूर जिल्यात १.१० लाख हेक्टर आणि सांगली जिल्यात ६६,००० हेक्टर क्षेत्र बाधित झाले आहे. दरवर्षी या दोन जिल्यात मिळून सर्वसाधारणपणे २१० लाख टन उसाचे गाल्प होते. परंतु यंदा महापुराने बाधित झालेले एकूण क्षेत्र १.७६ लाख हेक्टर इतके असून हे एकूण लागवडीखालील क्षेत्राच्या ७० टक्के आहे. त्यामुळे सरासरी ८० टन प्रति हेक्टर या उत्पादकते प्रमाणे सुमारे १४० लाख टन ऊस उत्पादन होण्याचे शक्यता आहे. सध्याच्या सरासरी रु. २८००/ टन या एफ आर पी दराने १४० लाख टन उसाची किंमत सुमारे चार हजार कोटी इतकी होते. एवढा मोठा आर्थिक फटका शेतकरी वर्गाला बसणार आहे. उपजीविकेचे दुसरे साधन नसलेल्या बन्याच शेतकऱ्यांना उसाच्या पुर्नलागणीसाठी सुद्धा निविष्ट घालणे दुरापास्त आहे. त्यामुळे पुढील वर्षातील ऊस लागवडीच्या क्षेत्रात सुद्धा मोठी घट संभवते.

या पाहणी दरम्यान पुराच्या पाण्याच्या संदर्भात ऊस पिकाच्या वाढीच्या अवस्थेमधील हानीचे खालील प्रकार दिसून आले.

१ पहिला प्रकार :

उगवण आणि आरंभ वाढीची अवस्था :

काही शेतकऱ्यांनी मे, जून, जुलै २०१९ या महिन्यात उसाची लागण केलेली होती. असा ऊस उगवण आणि आरंभ वाढीच्या अवस्थेत होता. तो सलग ८ ते १० दिवस पाण्याखाली राहिल्यामुळे तो कुजून मरुन गेलेला दिसला. काही क्षेत्रात तुरळकपणे उसाचे तग धरून राहिलेले ठोंब दिसले. पण सन्यांमध्ये पाणी साठून राहिल्यामुळे ते सुद्धा कुजण्याच्या मार्गावर असल्याचे दिसले.

२. दुसरा प्रकार :

नदीकाठचा जोमदार वाढीचा ऊस

हंगाम २०१८ मध्ये लागण केलेला आडसाली व पूर्वहंगामी ऊस, तसेच २०१९ च्या जानेवारी, फेब्रुवारी मध्ये लावलेला सुरु ऊस आणि त्या बरोबरचे खोडवा ऊस यातले प्रामुख्याने नदीकाठ जवळचे पीक सुमारे ८ ते १० दिवस पूर्णपणे पाण्यात बुझून गेले. असा सर्व ऊस संपूर्णपणे कुजून व वाळून गेल्याचे दिसून आले.

३. तिसरा प्रकार :

अंशतः बुडलेला ऊस

हंगाम २०१८ मध्ये लागण केलेला आडसाली व पूर्वहंगामी आणि २०१९ च्या आरंभापासून लावलेला सुरु व खोडवा ऊस नदीपात्रापासून थोडा दूर अंतरावर असल्यामुळे अंशतः बुडलेला दिसला. अशा क्षेत्रात काही ठिकाणी ८ ते १० कांडया पाण्याखाली होत्या. तर काही ठिकाणी जमिनीलगतच्या काही कांडया दीर्घकाळ पाण्याखाली राहिल्या. अशा उसाची वरची पाने हिरवीगार होती, पण खालची पाने पिवळी पडून सुकू लागली होती. कांडयांमधून मुळ्या फुटलेल्या होत्या. कांडयांवरचे डोळे फुगून काही प्रमाणात

पांगशा फुटल्याचे दिसून आल्यामुळे सतत पाण्यात राहिल्याने कुजून निष्क्रिय होण्याच्या मार्गावर दिसत होती. जमिनीवरची पकड कमी झाल्यामुळे काही ठिकाणी ऊस आडवा पडला होता.

४. चौथा प्रकार :

हलक्या जमिनीत न बुडलेला ऊस

काही ठिकाणी पुराच्या पाण्याच्या बाहेर उंचावरील हलक्या जमिनीवर उर्जा असलेला ऊस पाण्यात बुडला नाही. पण संततधारेच्या अतिपावसामुळे पोंग्यात पाणी शिरले. असे पोंगे मेले, फुटवे कुजले, पाने वाळली. ऊस बारीक व एकशिवडी राहिला. जमिनीतील पोषणद्रव्ये अतिपावसामुळे न्हास झाली.

उपाययोजना

१. पहिल्या प्रकारातील उगवण व आरंभ वाढीच्या अवस्थेतील ऊस पाण्यात बुझून कुजून गेला आहे. अशा ठिकाणी उन्हाने जमीन वाळून तापल्यानंतर सप्टेंबर, ऑक्टोबर मध्ये पुनर्मशागत करावी. सुपरकेन नर्सरी या सहज सोप्या व स्वस्त तंत्राने रोपे करून ऑक्टोबर, नोव्हेंबरमध्ये लागण करावी. शिफारस असलेल्या खतांच्या मात्रा द्याव्यात.

२. दुसऱ्या प्रकारातील नदीकाठच्या जोमदार वाढीचा ऊस पूर्णपणे बुझून गेल्यामुळे वाळलेला व कुजलेला ऊस कापून आडवा पाडावा. सप्टेंबर ऑक्टोबर उन्हाने तापू द्यावा. भेंडाळलेला (पोकळ) असल्यामुळे हा ऊस हलका झालेला असतो. पाचट कुट्टी यंत्राने त्याचे तुकडे करावेत. यावर एकरी ५ किलो पाचट कुजविणारे जिवाणू ५०० किलो सेंद्रीय खतात मिसळून पसरावे. त्याचबरोबर एकरी ५० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट ही रासायनिक खतेही पसरावीत. रोटाव्हेटरने पाचट व खते जमिनीत गाडून टाकावे. त्यामुळे उसाचे अवशेष लवकर कुजून त्याचे कंपोस्टमध्ये रूपांतर होईल. या शेतात पुढीलप्रमाणे पीक प्रकार द्यावेत. वरील प्रमाणे तयार झालेल्या शेतामध्ये ऑक्टोबर अथवा नोव्हेंबर मध्ये साच्या सोडून ताग अथवा ढेंच्या पेरावा. त्याला एकरी १०० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट द्यावे. हिरवळीच्या खताचे पीक ४५ दिवसात फुलावर येते. ते कापून जमिनीत गाडावे. अशा तयार झालेल्या शेतामध्ये जानेवारी-फेब्रुवारी मध्ये ४.५ ते ५ फूट रुंदीच्या सच्या सोडून उसाच्या को ८६०३२ अथवा एम. एस. १०००१ या जातीची रोपे लागण करावीत. रोपे सुपर केन नर्सरी पद्धतीने करावीत. ती स्वस्त पडतात. त्यामुळे तूटाळी (नांग्या) राहत नाही. एकरी योग्य ऊस संख्या दटकून राहते व उसाचे चांगले उत्पादन येण्यासाठी शिफारशीप्रमाणे सुधारित लागवड तंत्र अवलंबावे अथवा

ब) दीर्घकाळ पाणबुडी राहिलेले शेत थंड झालेले असते. त्यामधील हवा निघून गेलेली असते. पोषण द्रव्ये निचरा /वाहून न्हास पावलेली असतात. जिवाणू सुस अवस्थेत गेलेले असतात म्हणून जमिनीचे तापमान चांगले वाढावे. सूक्ष्म-जिवाणू पुनर्स्थापित व्हावेत. जमिनीत हवा खेळती राहून पोषण द्रव्याची उपलब्धता वाढावी

यासाठी हरबरा अथवा घेवडा (राजमा) यासारखे कमी पाण्यावर येणारे कठधान्य पीक द्यावे. त्यामुळे बेवड चांगला होतो. जमिनीतील जैविक, भौतिक व रासायनिक घटकांची सुधारणा होऊन सुपीकता वाढते. यानंतर मशागत करून पुढे एकसारखी ऊस लागण करावी. यासाठी एम. एस. १०००१ हा वाण द्यावा.

३. तिसऱ्या प्रकारातील अंशत: बुडलेला ऊस

हा ऊस वाचविता येणे शक्य आहे. त्यासाठी खालील उपाय करावेत.

शेतात साचलेले पाणी तातडीने बाहेर काढावे. सच्या वरंबे वाकुन्या फोडून पाणी बाहेर जाण्यासाठी मार्ग करावा. आवश्यक तेथे पंप लावून पाणी काढावे. वाफसा येताच आंतरमशागत करून जमीन भुसभुशीत करावी. ऊस लोळला असेल तर बांधून उभा करावा. त्यामुळे कांड्यांचा जमिनीशी संपर्क येणार नाही. उसाला मुळ्या व पांगशा फुटण्याचे प्रमाण कमी राहील.



वाळलेली पाने अथवा फुटवे काढून शेतात पसरावेत. त्यावर एकरी २ लिटर डिकंपोस्टिंग जिवाणू कल्चर ३०० लिटर पाण्यात मिसळून शिंपण करावे. पाचट कुजण्यासाठी एकरी ५० किलो युरिया आणि ५० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट पाचटावर पसरावे. त्यामुळे पाचटाचे कंपोस्टमध्ये जलदपणे रूपांतर होते.

क्रियाशील जिवाणूची संख्या वाढविण्यासाठी एकरी १ लिटर ट्रायकोडर्मा + १ लिटर व्ही एस आय चे सॉर्झल हेल्थ जिवाणू अर्क + २५० ग्रॅम पाण्यात विरघळणारे ह्यूमिक ऑसिड ४०० लिटर पाण्यात मिसळून आळवणी करावी.

अमृतपाणी आळवणी

शेतामध्ये गांडळाची संख्या वाढून जमीन भुसभुशीत राहण्यासाठी अमृतपाणीची आळवणी करावी. यासाठी २०० लिटर पाण्यात १० कि. गाईचे शेण + १०० ग्रॅम तूप + २०० ग्रॅम मध मिसळून अमृतपाण्याच्या द्रावणाची पहिल्या पाण्याच्या वेळी आळवणी करावी.

पूर्यस्त उसाच्या मुळ्या कुजलेल्या असतात. अन्नवाहिन्या बंद झालेल्या असतात. त्यामुळे अन्नद्रव्यांचे शोषण व वहन होऊ शकत नाही. पर्यायाने ऊस भेंडाळतो (पोकळ) व वाढ थांबते. यावर उपाय

म्हणजे प्रतिएकरी २०० लिटर पाण्यात २ ग्रॅम आयबीए + ६ ग्रॅम सिक्स बीए + २ किलो १९:१९:१९ + २०० ग्रॅम कार्बन्डाजिम + ४०० मिली क्लोरपायरीफॉस (२०% एउ) यांच्या द्रावणाची मुळाच्या परिसरात आळवणी करावी. (टीप : आयबीए हे संजीवक अल्कोहोलमध्ये विरघळते. सिक्सबीए सोबत त्याचे सॉल्हन्ट मिळते)

पूर परिस्थितीमुळे अन्नद्रव्यांचे संतुलन बिघडलेले असते. म्हणून पिकाच्या अन्नद्रव्यांच्या पूतिसाठी एकरी १०० किलो अमोनियम सल्फेट, ५० किलो स्पुरेट ऑफ पोटेश, १० किलो मॅग्नेशियम सल्फेट, १० किलो सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचे मिश्रण, ४० किलो सिलिकॉन, ५ किलो ह्युमिक ग्रॅनुल्स व १० किलो रिजेंट ग्रॅन्युल, बाधित उसाच्या मुळपरिसरात मातीआड करावे. पुरातून तग धरलेल्या उसाची जोमदार वाढ व्हावी म्हणून खाली दिलेल्या फवारण्या, घटकांच्या उपलब्धतेनुसार व ऊसवाढीच्या परिस्थितीनुसार आलटून पालटून घ्याव्यात.

फवारणी १ :

एकरी २०० लिटर पाण्यात १ किलो १३:०:४५ + २५० ग्रॅम विलेटेड सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचे मिश्रण+ २०० ग्रॅम कार्बोडायजिम + ४०० मिली क्लोरपायरीफॉस (२० % एउ) ही फवारणी खतांची मात्रा दिल्यानंतर लागलीच घ्यावी. यामुळे पूर परिस्थितीमुळे आलेल्या ताणाचे निवारण होते व पीक संरक्षण होते.

फवारणी २ :

पूर परिस्थितीमुळे आलेला ताण निवारण करण्यासाठी एकरी



२०० लिटर पाण्यात ४ कि. खाण्याच्या चुन्याची निवळी (चुना नव्हे) मिसळून फवारावी, यामुळे नवीन मुळ्या व नवीन पाने वेगाने येतात.

चुन्यामुळे कॅलमोड्यूलिन नावाचा अर्क तयार होतो. त्यामुळे च्यापचयाच्या अनेक क्रिया वेगाने घटून येतात.

फवारणी ३ :

वसंतदादा शुगर इन्स्टिट्यूटच्या मल्टिमङ्क्रो व मल्टिमायक्रो या द्रवरूप पोषणद्रव्यांची प्रत्येकी ३

लिटरमात्रा अधिक १.५ लिटर वसंत ऊर्जा ३०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावी करावी. यामुळे प्रमुख अन्नद्रव्ये आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये यांची तातडीने पूर्ती होते, पिकामध्ये रोगप्रतिकारक्षमता येते व जोमदार वाढ होते.

फवारणी ४ :

खोडकीड, कांडेकीड, शेंडेकीड, लष्करी अळी यांचा प्रादुर्भाव दिसल्यास प्रति लिटर





पाण्यात ५ मिली व्ही एस आय चे बीव्हीएम अथवा प्रति १० लिटर पाण्यात ४ मिली कोराजेन यांची फवारणी घ्यावी.

चौथ्या प्रकारातील हलक्या जमिनीवरील न बुडलेला पण संततधारेच्या अतिपावसामुळे पोंग्यात पाणी शिरून मरु लागलेल्या उसासाठी खालीलप्रमाणे उपाययोजना करावी.

अ) वाळलेली पाने, सुकलेले फुटवे, काढून सरीत पसरावेत.

एकरी ५० किलो युरिया + ५० किलो सिंगल सुपरफॉस्फेट पाचटावर पसरावे. एकरी ३०० लिटर पाण्यात २ लिटर डिंकपोस्टिंग कल्वर मिसळून फवारणी करावी. त्यामुळे पाचटावे कंपोस्टमध्ये जलद रूपांतर होईल.

ब) क्रियाशील जिवाणूंची संख्या वाढविण्यासाठी १ लिटर ट्रायकोडर्मा + १ लिटर व्ही एस आय चे सॉईल हेल्थ जिवाणू



अर्क + २५० ग्रॅम पाण्यात विळघळणारी ह्यूमिक ऑसिड पावडर ४०० लिटर पाण्यात मिसळून आळवणी करावी. यामुळे रोग व कडी नियंत्रण होऊन अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढेल

क) कुजून मृत होत असलेल्या मुळ्या, बंद झालेल्या अन्ननिलिका आणि नष्ट होत चाललेल्या फुटव्याचे पुनरुज्जीवन होण्यासाठी २०० लिटर पाण्यात २ ग्रॅम आय बीए + ६ ग्रॅम सिक्स बीए + २ किलो १९:१९:१९ + २०० ग्रॅम कार्बोन्डाइमिम + ४०० मिली क्लोरोपायरीफॉस + ५०० मिली सीविड एक्सट्रॅक्ट (बायोझाईम / बायोपॉवर / बायोफोर्स / हंस यापैकी कोणतेही एक) यांची प्रतिएकर क्षेत्रावरील उसाला मुळाच्या परिसरात आळवणी करावी.

द) या जमिनीतील अन्नद्रव्यांचा न्हास झाला असल्यामुळे पीक पोषण होण्यासाठी व जोमदार वाढीसाठी एकरी १०० किलो डीएपी + ५० किलो म्युरेट ऑफ पोटेंश + १० किलो मॅनेशियम सल्फेट + १० किलो बेनसल्फ (गंधक) + १० किलो सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचे मिश्रण + ४० किलो सिमलकॉन + ५ किलो ह्यूमिक ग्रॅन्युलस व १० किलो रिंजेंट ग्रॅन्युलस हे सर्व घटक ५०० किलो सॅंद्रिय खतामध्ये मिसळून मुळाच्या सानिध्यात पसरून मातीआड करावे.

इ) व्हीएसआय निर्मित मल्टिमॅक्रो व मल्टिमायक्रो या द्रवरूप पोषणद्रव्यांची प्रत्येकी ३ लिटर मात्रा + वसंत ऊर्जा १.५ लिटर मात्रा ३०० लिटर पाण्यात मिसळून त्याची फवारणी जमिनीतून खतमात्रा दिल्यानंतर २० दिवसांनी करावी.

वरील प्रमाणे उपाययोजना तातडीने केल्यास पूरबुडीत क्षेत्रातील ऊस काही प्रमाणात वाचवता येईल व शेतकऱ्याला दिलासा मिळेल.





के.बी. पाटील
केळीपिक तज्ज्ञ,
जैन इंजिनियरिंग सिस्टीम्स लि. जळगाव

केळी पिकावर सीएमव्ही रोगाचे थैमान

कुकुंबर मोङ्गेंक व्हायरस म्हणजे सीएमव्ही रोगाचा इतिहास फार जुना आहे. सध्या जळगाव, बन्हाणपूर जिल्ह्यामध्ये रोगाने थैमान घातले आहे. हा रोग दर तीन ते चार वर्षांनी एकदा अनुकूल असे वातावरण मिळाले की उग्र स्वरूप धारण करीत असतो. पनामा किंवा सिंगाटोका रोगासारखा नियंत्रण करण्यास अवघड असला तरी पण योग्य वेळी अचूक असे व्यवस्थापन करून आटोक्यात आणावा लागतो. अन्यथा रोगाचे प्रमाण खूप वाढते आणि मोठ्या प्रमाणात नुकसान होते असा या रोगाचा पूर्व इतिहास आहे. म्हणून रोग समजून घेणे आणि योग्य पद्धतीने रोगाचे व्यवस्थापन करणे महत्वाचे आहे.

रोगाचा इतिहास :

जळगाव जिल्ह्यामध्ये रोगाचा मोठ्या प्रमाणात प्रादुर्भाव आढळून आला तो १९४२ सालामध्ये. परंतु त्यावेळी आणि जवळपास २००० वर्षांपर्यंत केळी उत्पादक याला 'हरण' झाड असे म्हणत होते. सीएमव्हीचे शास्त्रीय नांव केळी उत्पादकाना माहीत नव्हते. जेव्हा जैन इंजिनियरच्या माध्यमातून केळी विषयी शास्त्रोक्त प्रशिक्षण केळी उत्पादकाना दिले तेव्हा 'हरण' झाड म्हणजेच सीएमव्ही आहे अशी ओळख केळी उत्पादकाना झाली.

१९७४ साली गुजरात राज्यामध्ये सीएमव्हीने थैमान घातले होते आणि त्याकाळात ३० लाख रुपयांचे आर्थिक नुकसान राज्यामध्ये रोगाने झाले होते. त्यानंतर डॉ. माळी आणि डॉ. राजगौर या शास्त्रज्ञांनी १९७८ मध्ये महाराष्ट्रात अनेक ठिकाणी सीएमव्ही ने नुकसान झाल्याचे म्हटले आहे. जळगाव जिल्ह्यामध्ये १९८२ साली ७०% केळीच्या बागांचे नुकसान झाल्याची नोंद आहे. या वरून आपल्या असे निर्दर्शनास येत असेल की रोग कुठेही दरवर्षी उग्र स्वरूप धारण करीत नाही. सोलापूर जिल्ह्यामध्ये २००८ आणि २०१० मध्ये रोगाचे प्रमाण प्रचंड वाढले होते. मध्यप्रदेशातील बन्हाणपूर जिल्हात २००३ साली श्री. भागवत काशीराम पाटील यांची १४ हजार केळीची बेण्याच्या (कंदाची) लागवडी मध्ये ५०% पेक्षा जास्त प्रादुर्भाव होता तर श्री. योगेश विठ्ठल पाटील दापोरा यांच्या १८ हजार कंदाच्या बागेमध्ये ७०% रोगाची लागण झाली होती व श्री. विठ्ठल नारायण पाटील यांच्या टिश्यूच्या बागेमध्ये १०-१५% रोगाची लागण होती.

श्री. भागवत काशीराम पाटील व श्री. योगेश विठ्ठल पाटील यांच्या रोगग्रस्त बागा पूर्णपणे उपटून नष्ट कराव्या लागल्या होत्या. २००३ मध्येच केन्हाळा व अहिरवाडी शिवारात मोठ्या प्रमाणात सीएमव्ही रोगाचा प्रादुर्भाव झाला होता आणि त्या गावामध्ये शिवार

फेरी काढून रोगाचे उच्चाटन केले होते. सीएमव्ही रोग वातावरण पोषक असले की झपाट्याने वाढतो. २०१० मध्ये पुन्हा रावरे, विवरा, खिरोदा परिसरात रोग वाढत होता तर २०१४ च्या नोव्हेंबर डिसेंबर मध्ये आणि २०१५ सालाच्या जानेवारी-फेब्रुवारी महिन्यात जळगाव तालुक्यातील गाडोदा, किनोद, फुफनगारी, कानळदा, भोकर, करंज गावांमध्ये मोरड्या प्रमाणात कंदाच्या बागांवर रोगाचा प्रादुर्भाव झाला होता. तर २०१५ च्या जानेवारी-फेब्रुवारी मध्ये जामनेर तालुक्यातील हिवरखेडा, केंकटनिंभोरा आणि नेरी या तीनच गावातील ४१ शेतकऱ्याच्या कंदाच्या बागावर १३% पासून तर १००% पर्यंतचे नुकसान झाल्याची नोंद आहे. अशा अतिशय बैभरवशाच्या रोगाला समजून त्याचे योग्य व्यवस्थापन करणे अपेक्षित आहे. असा एकून ७७ वर्षाचा सीएमव्ही रोगाचा इतिहास आहे. १९४२ ते १९८२ या कालखंडामध्ये अनेकवेळा महाराष्ट्रात जळगाव आणि गुजरातमध्ये सुरत, भरुच व मध्यप्रदेशामध्ये बन्हाणपूर या जिल्ह्यामध्ये सीएमव्ही रोगाचा मोरड्या प्रमाणात प्रार्दभाव झाल्याचे संशोधनामध्ये नोंदी आहे. त्या कालखंडामध्ये कूठेही टिंश्यूकलचर तंत्रज्ञान नव्हत. केळीचे ग्रॅन्ड नयन वाण नव्हतं यावरून हा रोग किती पारंपारीक आहे हे आपल्या लक्षात येते. परंतु काही मंडळी शेतकऱ्यांची दिशाभूल करतात व केळी उत्पादकामध्ये चूकीचा समज पसरवतात.



म्हणजे वाहून नेल्या जातो. त्यांना रोगाचे वाहक किंवा व्हेक्टर असे म्हणतात. बागेत व्हायरसग्रस्त झाडे झाली असतील आणि ती रोपे उपटून फेकली नाही तर पुन्हा रोगाचा प्रसार झपाट्याने होतो. तसेच रोगग्रस्त झाडांचे पील कापताना त्याच विळ्याने रोग मुक्त झाडांचे पिल कापल्यास रोगाचा प्रसार होण्यास मदत होते.

रोगाच्या प्रसाराला अनुकूल वातावरण असल्यास रोग झपाट्याने वाढतो. जसे ढगाळ वातावरणात रस शोषणाच्या किंडीचे प्रमाण निसर्गात: वाढते. सततचा रिमझिम पाऊस राहील्यास बागेवर फवारणी करता येत नाही. बागेत तण वाढतात आणि रोगाचे प्रमाण वाढते. त्यासाठी रोगाची जोपासना करणाऱ्या पिकांची व नैसर्गिक

रित्या वाढत असलेल्या होस्टची ओळख असणे गरजेचे आहे. सध्या ढगाळ आकाश, दररोज रिमझिम पाऊस आहे. प्रखर उष्णता व सुर्यप्रकाश नाही हे वातावरण रोगासाठी अनुकूल आहे तर नुकत्याच लागवडी झालेल्या बाग खूप लहान आहेत. त्यामुळे प्रसार करणाऱ्या किंडीना रोपांवर अटेंक करण्यासाठी अनुकूल वातावरण आहे. म्हणून सीएमव्हीचा प्रादुर्भाव मागील २० ते २५ दिवसात एकदम झपाट्याने वाढला आहे.

सीएमव्ही रोगाचे होस्ट :

कुकुंबर मोङ्गेंक व्हायरस ह्या रोगाला जोपासणाऱ्या निसर्गामध्ये ८१० वनस्पती आहेत. एवढी मोठी होस्ट रेंज असणारा एकमेव व्हायरस आहे. त्यात काही महत्वाची पीक आहेत. उदा. मका, उस, मिरची, ढोबळी मिरची, दुधी, टोमॅटो, कपाशी, चवळी, घोसाळी, टरबुज, वाल आणि सोयाबीन या पिकांवर रोगाची जोपासना वर्षानुरुपे केली जाते. तसेच काही तण या रोगाला निसर्गात अनेक वर्षे सांभाळून ठेवतात त्यात केना, घोळची भाजी, चिलाची भाजी,



सीएमव्ही रोगाचा प्रसार व कारणे :

कुकुंबर मोङ्गेंक व्हायरस रोगाचा प्रसार प्रामुख्याने रस पोषणाऱ्या किंडी मार्फत होतो. किंवा रोगग्रस्त कंदामार्फत होतो. कापसावरील मावा, मक्यावरील मावा, पांढरी माशी, फुलकिडे, थिप्स, चवळीवरील मावा, सोयाबीन वरील व मिरची वरील फुलकिडे व तुडतुड्यांमार्फत रोगाचा प्रसार होतो. या रस शोषून केळीच्या झाडावर/रोपावर बसतात तेव्हा रोग होस्ट वरून रोग मुक्त केळीच्या झाडात ट्रान्समिट

कॉमेलिना, धोतरा, झिनिया, जंगली काकडी, कारली व घोसाळी अशा अनेक वनस्पती या रोगाची जोपासना करतात. जेव्हा किड बांधावरील रोगप्रस्त तणावर बसते आणि तेथून रस शोषून केळीवर बसते तेव्हा रोगाचा प्रसार होतो. २०१२ सालामध्ये श्री. मोतीराम कळू महाजन खिर्डी यांच्या बागेच्या बांधावर एका कोपच्यात चवळीची लागवड होती. त्यामुळे त्याच कोपच्यात ३०० ते ३५० रोपावर रोगाचा प्रादुर्भाव झाला होता. म्हणून रोगाचे होस्ट ओळखून त्यांचे नियोजन करा जेणे करून रोग उग्र स्वरूप धारण करणार नाही.

सीएमव्ही रोगाचे नियंत्रण :

अनुकूल वातावरणामुळे रोग ज्या वेगाने पसरत आहे त्यानुसार रोगाचे व्यवस्थापन अद्यूक होणे गरजेचे आहे.

- १) सर्व प्रथम दिसताक्षणी रोगप्रस्त झाडे उपटून नष्ट करावी.
- २) बाग तण विरहीत करावी, बागेतील केना, घोळ, चिलाची भाजी, गाजर गवत यासारखे तण त्वरीत काढावे.
- ३) बागेवर त्वरीत किटकनाशकाची फवारणी सुरु करावी जेणे करून रोगाचा प्रसार करणारे व्हेक्टर (रस शोषणारी किड) नियंत्रणात येवून रोग आटोक्यात येईल.
- ४) बागेशेजारी असलेला मका, कापूस, सोयाबीन, मुग, चवळी, मिरची, ऊस या पिकांवर कीटकनाशकांची फवारणी करून या पिकावरील किडींचे नियंत्रण करावे जेणे करून रोग पसरणार नाही.
- ५) सांड पाण्याचा नाला, पाणी साचणारी दलदल, बागेच्या बाजूने साचलेले पाणी यावर सुद्धा डास व किडे वाढतात व ते रोगाचा प्रसार करतात त्यांचे नियंत्रण करावे. पाण्याचा निचरा होण्यासाठी चर काढावा.
- ६) जुन, जुलै, ऑगस्ट मध्ये मोठ्या प्रमाणात लागवडी झाल्या आहेत. जुलै, ऑगस्टच्या बागा लहान आहेत. त्यामुळे मे-जून च्या बागापेक्षा या बागांना धोका जास्त आहे. त्यामुळे लहान बागांकडे विशेष लक्ष द्या.
- ७) रोगप्रस्त झाडे पुन्हा रोगमुक्त होवू शकत नाहीत. झाडातून एकदा आलेला रोग नष्ट होवू शकत नाही, कुठल्याही फवारणीने झाडातील रोग निघत नाही. रोगमुक्त झाडावर रोग येवू नये म्हणून फवारणी करणे गरजेचे आहे.
- ८) बागेत रोगाची झाडे आहेत ती सर्व झाडे आपण उपटून नष्ट केली याचा अर्थ बागेतील रोग संपला असा होत नाही. त्यामुळे दर चार ते पाच दिवसाला आपल्याला बागेत निरीक्षण करून चिन्हे



दाखविलेली रोपे उपटून टाकणे गरजेचे आहे. प्रत्येक वेळेस रोगप्रस्त झाडांची संख्या कमी होईल असे तीन चार वेळा केले म्हणजे बाग रोग मुक्त होईल.

- ९) बागेत त्वरीत नवीन रोपांची गॅप फिलींग वरून घ्यावी म्हणजे जास्त नुकसान होणार नाही व उन्हाळ्यात बागेत मायक्रोक्लायमेट निर्माण करण्यास मदत होईल.

फवारणीचे वेळाप्रक्रक :



सीएमव्ही रोगाला आटोक्यात आणण्यासाठी बागेवर दर चार ते पाच दिवसांच्या अंतराने एक महिना सतत फवारणी करीत राहणे आवश्यक आहे. तरच आपण रोग नियंत्रण करू शकू.

- १) इमिडाक्लोप्रीड - ८ मिली + निमार्क ५० मिली + असिफेट १५ ग्रॅम - १५ लिटर पाण्यात घेवून वरील प्रमाणे दर चार ते २) डायफेन्थीयुरान ५०% डब्ल्युजी- २० ग्रॅम + निबोळी अर्क ५० मिली. १५ लिटर पाण्यात
- ३) फ्लोनिक्मिड ५०% डब्ल्युजी- ६ ग्रॅम + निबोळी अर्क ५० मिली. १५ लिटर पाण्यात
- ४) सायपरमेश्वीन - २५ मिली + निमार्क - ५० मिली - १५ लिटर पाण्यात.
- ५) असिटामारीड - ७ ग्रॅम + निमार्क ५० मिली+ एसीफेट पावडर १५ ग्रॅम - १५ लि. पाण्यात.
- दर पाच ते सहा दिवसांनी न चूकता फवारणी करावी.
- फवारणी चांगल्या फाईन स्प्रे पंपाने करावी.
- झाडाची सर्व पाने पूर्णपणे फवारली जाणे गरजेचे आहे.
- बागेतील तणावर किड आश्रयघेते म्हणून बागेतील व बांधावरील तणावर सुद्धा फवारणी करणे गरजेचे आहे.

रोगाचे व्यवस्थापन सर्व केळी उत्पादकांनी एकाच वेळीस करणे गरजेचे आहे. काही शेतकरी करतील आणि काही शेतकरी करणार नाहीत तर रोगाला आळा घालायला वेळ लागेल. पुढील महिन्यात उष्णतामान वाढेल तेव्हा रोगाचे प्रमाण कमी होईल. परंतु डिसेंबर-जानेवारी मध्ये पुन्हा प्रमाण वाढण्याची शक्यता आहे. जुलै-ऑगस्ट मध्ये रोगाचा प्रादुर्भाव वाढू शकतो असे भाकीत मी मे २०१९ च्या कृषितीर्थ अंकामध्ये केले होते. कृपया वरील शास्त्रीक माहितीचा, शिफारशींचा उपयोग करून रोगाला आटोक्यात आणण्यासाठी प्रयत्न करावे ही अपेक्षा.

१९ वर्षात लाखाहून अधिक रोपे सीएमव्ही रोगामुळे उपटून फेकली

माझा सीएमव्हीचा अनुभव

श्री. योगेश्वर विडुल पाटील, दापोरा, जि. बन्हाणपूर,
मो. ०९५७५६०५५४

मला सर्वप्रथम सीएमव्ही रोग २००० सालामध्ये कळला. तो पर्यंत हा रोग नक्की कोणता आहे माहीत नव्हते. मी नुकताच शेती करायला लागले होतो. २००१ सालामध्ये आमच्या बागेवर रोगाचा प्रादुर्भाव झाला. मला फार काही कळत नव्हते. माझ्या भावाचे मित्र श्री. युवराज टेमकर यांनी डॉ. चुडावत, डॉ. सेल्वराजन आणि डॉ. के. बी. पाटील शहापुरला येत असल्याचे श्री. गोविंद भाऊला सांगितले. ते सर्व शास्त्रज्ञांना माझ्या शेतावर घेवून आले आणि त्यांनी सांगितले की हा तर सीएमव्ही नावाचा व्हायरस आहे. ही संपूर्ण बागच नष्ट करावी लागेल. कारण ७०-७५% झाडांना रोग लागला आहे. आम्ही १८ हजार कंदाची बाग उपटून फेकली. नंतर साधारण २००१ साली प्रथमच आम्ही २४ हजार जैन टिश्यूकल्चर केळी रोपांची लागवड जुलै महिन्यात केली. सप्टेंबर-ऑक्टोबर मध्ये त्यावर मोठ्या प्रमाणात सीएमव्ही रोगाची लागण झाली. त्यावर श्री. पाटील साहब यांच्या सांगण्यानुसार आम्ही झाडे उपटली. पहिल्याने ४५००, त्यानंतर २५००, त्यानंतर १५०० आणि पुन्हा ९०० अशी एकूण ८४०० रोपे उपटून फेकली. दर पाच ते सहा दिवसांनी फवारणी केली. बाग ३०% रिकामी झाली होती. परंतु आम्ही फवारण्या करतच राहिलो. २००२ साली आम्ही पुन्हा ४५ हजार जैन टिश्यूकल्चर केळी रोपांची लागवड करायचा निर्णय घेतला. परंतु वडील म्हणाले, रोग येतो, एवढे रोपे लावू नको. परंतु मी हिम्मत सोडली नाही. प्रगती करण्याची जिद्द होती. यावर्षी ५५ हजार रोपांमध्ये पुन्हा सीएमव्ही व्हायरस आला. आता मागील वर्षाचा अनुभव होता. झाडं उपटणे आणि न चुकता स्प्रे करणे. तसेच केले तरी सुद्धा जवळपास ४ हजार रोपे उपटावी लागली. परंतु आम्ही हरलो नाही किंवा रोगासमारे हताष झालो नाही. ज्या ठिकाणचे रोप गेले त्याच्या बाजुच्या झाडांनी २-३ किलोने वजन जास्त

दिले. दरवर्षी रोपांची लागवड करणे आणि दरवर्षी सीएमव्हीला तोंड देणे आता अंगवळी पडले होते. मग हळूळू कधी कमी कधी जास्त प्रमाणात सीएमव्ही येत गेला त्याचा आम्ही प्रभावीपणे सामना करीत गेलो. दोन वर्षा पूर्वी म्हणजे २०१५ मध्ये ५५ हजार रोपांपैकी फक्त ५२०० रोपे रोगग्रस्त झाली. दुसऱ्या वर्षी ३४०० रोपे व्हायरस ग्रस्त झाली आणि मागील वर्षी म्हणजे २०१८ मध्ये थोडे प्रमाण वाढले व ६० हजार रोपांपैकी ४६०० रोपे रोगग्रस्त झाली.

मात्र रोगाने इतके सावध केले की आम्ही शेतातील तण, बाजूची पिके सर्वावर नियमित केळी सोबत औषधांची फवारणी करू लागले. माझी कामावरची माणसेसुद्धा रोगाळा पूर्णपणे ओळखप्रयत तरवेज झाली. परंतु रोगाने गेल्या आठरा वर्षात आमचा पिच्छा सोडला नाही आणि आम्हीही मागे हटलो नाही. प्रगती करायची तर धोका पत्करून काम केले पाहिजे, शास्त्र समजून घेतले पाहिजे, हे सीएमव्ही ने आम्हाला शिकविले. यातून आमची प्रगतीच झाली हे मात्र सत्य आहे. सीएमव्ही दरवर्षी येतो. मी दरवर्षी रोपे उपटून टाकतो आणि पुन्हा तीथे मोकळी जागा भरण्यासाठी केळीच लावतो.

२००१ सालापासून २०१९ पर्यंत एकूण १ लाख ७ हजार सहाशे रोपे उपटून फेकली आणि रोग नियंत्रणासाठी आतापर्यंत ४०.५० लाख रूपये खर्च केला. दर वर्षाची नोंद माझ्या खतावणी मध्ये असते. आता दर वर्षी ६५,००० रोपांची लागवड करतो.

- दरवर्षी सरासरी १२-१५ फवारण्या करतो. बाग छातीच्या उंचीपर्यंत होईपर्यंत फवारणी चालु ठेवतो. • त्यानंतर रोग नियंत्रण होवून बाग जोमदार वाढीस लागतो. • सरासरी घडाचे वजन २४ ते २५ किलो येतो. • दरवर्षी फवारणीचा खर्च सर्वसाधारण २,२०,००० ते २,२५,००० हजाराच्या दरम्यान होतो. • असे असले तरी मालाची गुणवत्ता वजन व मालाला भाव चांगला मिळत असल्याने मी दरवर्षी एवढे कष्ट घेतो परंतु जैन टिश्यूकल्चर रोपांची लागवड करतो. • प्रगती साधायची असेल तर प्रत्येकानेच या जिज्ञीने सीएमव्हीचे व्यवस्थापन करावे.

हरण्या म्हणजेच सीएमव्ही रोग

१९४२ मध्ये ब्रिटिशांनीही सीएमव्ही रोगामुळे २ वर्षे केळी लागवड बंदीचा आदेश दिला होता.

श्री. वसंतराव लक्ष्मण महाजन, (एम. एस्सी. ॲग्री) चिनावल,
मो. ०४२२९७६३२७

जळगाव जिल्ह्यामध्ये केळीवर हरण्या रोगाचा म्हणजे आजचा सीएमव्हीचा प्रादुर्भाव साधारण माझ्या जन्माच्या वर्षाला मोठ्या प्रमाणात झाला होता असे वडील सांगत होते. परंतु मला हरणे झाडं कळाली ती १९५५-५६ च्या दरम्यान आणि जेव्हा मी बी.एस्सी ॲग्री झालो त्यानंतर थोडी समज वाढली की हरणे म्हणजे सीएमव्ही.

जेव्हा १९४२ साली जळगाव जिल्ह्यात हरण्या रोग आला तेव्हा ब्रिटीश सरकारने शेतकऱ्यानी दोन वर्षे केळी लागवड करू नये असा फतवा काढला होता. परंतु तरीही शेतकरी लागवड करीत होते. मात्र बेण्यात रोग येवू नये म्हणून बेणे जामनेर, शेदूर्णी, कजगाव किंवा तरसोद येथून आणत होत. तालुका किंवा गाव बदलून नवीन बेणे आणून केळी लागवड करीत होते. रोगग्रस्त झाडे उपटून फेकून त्या जागेवरची तिन-चार फावडे माती फेकून नवीन लागवड करायचो जेणे करून मातीत रोग राहू नये.

तसेच केळीचे एक पिक घेतले की एकवर्षे कपाशी दुसरे वर्ष ज्वारी आणि तिसऱ्या वर्षी त्या शेतात केळी लागवड करीत होतो. त्यामुळे

रोग आटोक्यात राहत होता. तेव्हा सुटीच्या दिवशी आम्ही सर्व कुटुंबच मळ्यात राहत होतो. आणि तसेही लागवडी मोटी वर असल्याने कमीच असायच्या त्यामुळे प्रत्येक झाडावर लक्ष असायचे आणि बागा लहान असतानाच रोगाची झाडं दिसून येत होती.

जसे १९६५ ला आर्झिल इंजिन आले तशी लागवड वाढली तेव्हा हरण्या रोगाचे प्रमाण सुद्धा वाढले. पिलबाग अजिबात घेत नसत, बेणे हिंगाच्या पाण्यात उकळून लावत असत. काही शेतकरी अभिमानाने सांगायचे की आमच्या शेतात रोग नाही. त्या शेतकऱ्या कडील बेणे रोगमुक्त असल्यामुळे त्याच्या कडे बेण्याची मागणी जास्त असायची. आज आपल्याकडे उत्तम तंत्रज्ञान उपलब्ध आहे. केळीचे उत्पादन गुनवत्ता व मागणीही वाढली आहे. अनेक वर्षांपासून भावही चांगले मिळत आहे. परंतु आपण खूपच पैशाच्या मागे लागलो. जमिनीला विश्रांती घायला तयार नाही. त्यामुळे रोगराईचे प्रमाण वाढत आहे. सध्या जिल्ह्यात सीएमव्हीचे प्रमाण वाढले आहे. तो समूळ नष्ट करण्यासाठी प्रयत्न करणे गरजेचे आहे. थोडा स्वार्थ बाजुला ठेवून केळीला शाशवत ठेवण्यासाठी प्रयत्न झाले पाहिजे असे मला वाटते.

वर्गणी भरणेबाबत आवाहन

जैन इरिगेशनच्यावतीने फेब्रुवारी २०१७ पासून 'कृषिजल' हे मासिक सुरु करण्यात आल्याचे आपणा सर्वांना माहितीच आहे. गेली दोन वर्षे आम्ही हे मासिक कोणतीही वर्गणी न घेता आपल्याला भेट म्हणून पाठवित होतो. आता भारत सरकारच्या रजिस्ट्रार ऑफ न्यूजपेपर्स यांनी आम्हांला 'कृषितीर्थ' हे नाव मासिकासाठी अधिकृतपणे दिले आहे. त्यामुळे डिसेंबर २०१८ पासून मासिकाचे नाव 'कृषिजल' ऐवजी कृषितीर्थ असे केले आहे याची आपण नोंद घ्यावी. शेती, पाणी व तत्सम शेतीपूरक उद्योगांसंबंधीचे सर्व अद्यावत ज्ञान व तंत्रज्ञान या मासिकाच्या माध्यमातून शेतकऱ्यांपर्यंत व शेतीशी संबंधित असणाऱ्या सर्व घटकांपर्यंत पोहोचविण्याचा आमचा प्रयत्न आहे. डिसेंबर २०१८ पासून सुरु झालेल्या 'कृषितीर्थ' मासिकाची वार्षिक वर्गणी १००/- रुपये असून ती आपण धनादेश वा डी.डी. द्वारे 'जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.-कृषितीर्थ' (Jain Irrigation Systems Limited-Krishi Teerth)

Account No. : 37688832738

Bank : State Bank of India

Branch : 93, Polan Peth, Dana Bazar, Jalgaon 425001

IFC Code : SBIN0007570

या नावाने भरु शकता. तसेच कंपनीचे जे अधिकृत वितरक (डिलर) आहेत त्यांच्या दुकानात जाऊनही भरु शकता. प्रत्येक जिल्ह्यात कंपनीची कार्यालये ही आहेत. तिथे जाऊन आपण मासिकासाठी नाव नोंदणी करू शकता.

आपण मासिकाची वर्गणी त्वरीत भरून सभासद व्हावे ही नम्र विनंती. वर्गणी भरणाऱ्यांना दर महिन्याचे मासिक पोस्टाने घरपोच मिळेल. त्यासाठी संपूर्ण पत्ता आमच्याकडे पाठवावा आणि वर्गणीची पावती जपून ठेवावी. खालची पावती भरून आमच्याकडे पाठवावी ही विनंती.

कळावे,

लोभ आहेच, तो वृद्धींगत व्हावा हीच अपेक्षा.

ता. क. वार्षिक वर्गणीचा शंभर रुपये रकमेचा धनादेश / डी.डी.

'जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.-कृषितीर्थ' या नावाने काढावा

पत्रव्यवहाराचा पत्ता:

'कृषितीर्थ मासिक' जैन प्लास्टीक पार्क, रा.म.क्र. ६, पो.बॉ.७२, जळगाव - ४२५००१, महाराष्ट्र.
दुर्घटनी: ०२५७-२२५८०११; मोबा.- ९४०३६९५८०८

मी _____

संपूर्ण पत्ता _____

मोबाईल क्र. _____ ई-मेल. _____

आपल्या कृषितीर्थ मासिकाची दि. पासून पर्यंतची वार्षिक वर्गणी
१००/- रुपये पाठवित आहे.

कृपया मला वरील पत्त्यावर पोस्टाने दर महिन्याला मासिक पाठवावे ही विनंती.

टिप - मासिकाची वार्षिक वर्गणी ही धनादेश / डी.डी. अथवा ऑनलाईन पद्धतीने भरावी. रोख स्वरूपात वर्गणी स्विकारली जाणार नाही.

**शेतक-याच्या हातात स्मार्ट फोन, सेल्फ-स्टार्ट गाडी,
घरात डीजीटल टीव्ही आला मग
शेतात जैन टिश्युकल्वर तंत्र का नको? ...**

जैन ठिबकने कमी पाण्यात शेती हा मुलमंत्र दिला,
पाणी निस्यानं, उत्पादन दुपटीनं हे सिध्द करून दिले.
उत्पादन खर्च कमी केला, खताच्या मात्रा व खतं देण्याच्या
पधती बदलल्या, शेती लागवडीच्या पधतीतही बदल घडविले.

जैनने टिश्युकल्वरचे तंत्र आणले, अन क्रांती झाली...
जैन टिश्युकल्वर केळी, डाळिंब, स्ट्रॉबेरी संकल्पना राबवून
लागवडीच्या खर्चात बचत व रास्ता किंमतीत रोगमुक्त रोपं,
यामुळे विक्रमी उत्पादन शक्य झालं.
हवामानातील बदल व जागतिक स्पर्धा ही आव्हानं शेती आणि
शेतक-यांसाठी सुध्दा विंतेचीच बाब, म्हणूनच शेती व विचारात बदल
आणणे गरजेचे आहे.
आधुनिक शेती व नवतंत्राचा अवलंब करा, यातच आहे भविष्याची
शाश्वती.

जैन पाईप, जैन ठिबक, जैन सोलर पंप व जैन टिश्युकल्वर ह्या
परिवर्तनात कायमच आपल्या सोबत आहेत, कारण...
शेतक-यांचा विकास हाच जैन इरिगेशनचा ध्यास.



**आधुनिक शेतीचा मंत्र
=
जैन टिश्युकल्वर तंत्र !**

**जैन™
टिश्यूकल्वर**

अरसल मालं... अरसल माणसं...



जैन टिश्यूकल्वरची केळी, डाळिंब अन् स्ट्रॉबेरी म्हणजे एकराची लागवड करते चार एकराची बरोबरी!

संपर्क : टोल फ्री: ९८०० ५९९ ९०००; सोबा. ९४२२७७६७९८; ९४२२७७५९२८, ई-मेल: tissuemktg@jains.com



पीसी म्हणजेच 'प्रेशर कॉम्पेन्सेटींग', या तंत्रज्ञानाची ओळख जगाला सर्वप्रथम जैन इरिगेशननेच करून दिली. पीसी ड्रिपलाईन हे आधुनिक शेतीसाठी जणूकाही वरदानच!

- ◆ जैन पी.सी. ड्रिपलाईनच्या प्रत्येक ड्रिपर मधून पाण्याचे एकसमान वितरण होते.
- ◆ पाणी एकसमान वितरित झाल्याने साहजिकच खते देखील प्रत्येक झाडाला एकसमान मिळतात व खतांच्या वापरात मोठ्या प्रमाणात बचत होते.
- ◆ उंच-सखल अथवा चढ उताराच्या जमिनीवर देखील जैन पीसी ड्रिपलाईन पाण्याचे एकसमान वितरण करते.
- ◆ जैन पीसी ड्रिपलाईन अगदी कमी प्रेशरवर देखील (०.५ किग्रा/सेमी^३) कार्यक्षम असते.
- ◆ वीज टंचाईच्या काळात जैन पीसी ड्रिपलाईन वापरून जास्तीत जास्त क्षेत्र भिजविता येते व विजेच्या उपलब्धेनुसार कमी वेळात सिंचन पूर्ण करता येते.
- ◆ या सगळ्यांचा परीपाक म्हणजेच वाढीव उत्पादन व अधिकाधिक नफा.

आपल्या गुंतवणीवर अधिकाधिक लाभ मिळवून देणारी बहूगुणी जैन पीसी ड्रिपलाईनचाच वापर करा, व थोड्या कालावधीत गुंतवणूकीच्या कैकपट नफा कमवा.



**JAIN PC DRIPPER
ठिविक**

1800 599 5000 9422776699 jisl@jains.com www.jains.com



मुद्रक, प्रकाशक मनिष अमुतलाल शहा यांनी जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि. जळगाव यांच्यावतीने आनंद पब्लिकेशन, ९०६/१/ओ, इन. एच. क्र.६, मुसाफी फाटा, ता. धरणगाव, पि. जळगाव (महाराष्ट्र) येथून छापून जैन प्लास्टिक पार्क, पोस्ट बॉक्स नं.७२, बांगोरी, जळगाव-४२५००७ येथून अंक प्रकाशित केला आहे. संपादक: डॉ. सुधीर जगत्राय भोगळे

मुख्यपृष्ठ व कला : महेश दांडगे, योगेश पाटील, विजय तिवारी, विजय भोगळे; आयाचित्रे: ईश्वर राणा, राजू हरिमकर, राजेंद्र माळी, योगेश सोनार, योगेश संधानशिंग, ललित हिवाळे, दूरध्वनी: ०२५७-२२५८०११/२२; फॅक्स: ०२५७-२२५८१११/२२; ई-मेल: krushitirth@jains.com; संकेतस्थळ: www.jains.com; वर्ष: १; अंक: १० (सप्टेंबर २०१९) / या अंकात प्रसिद्ध झालेल्या मतांशी संपादक व संचालक सहमत असतीलच असे नाही)