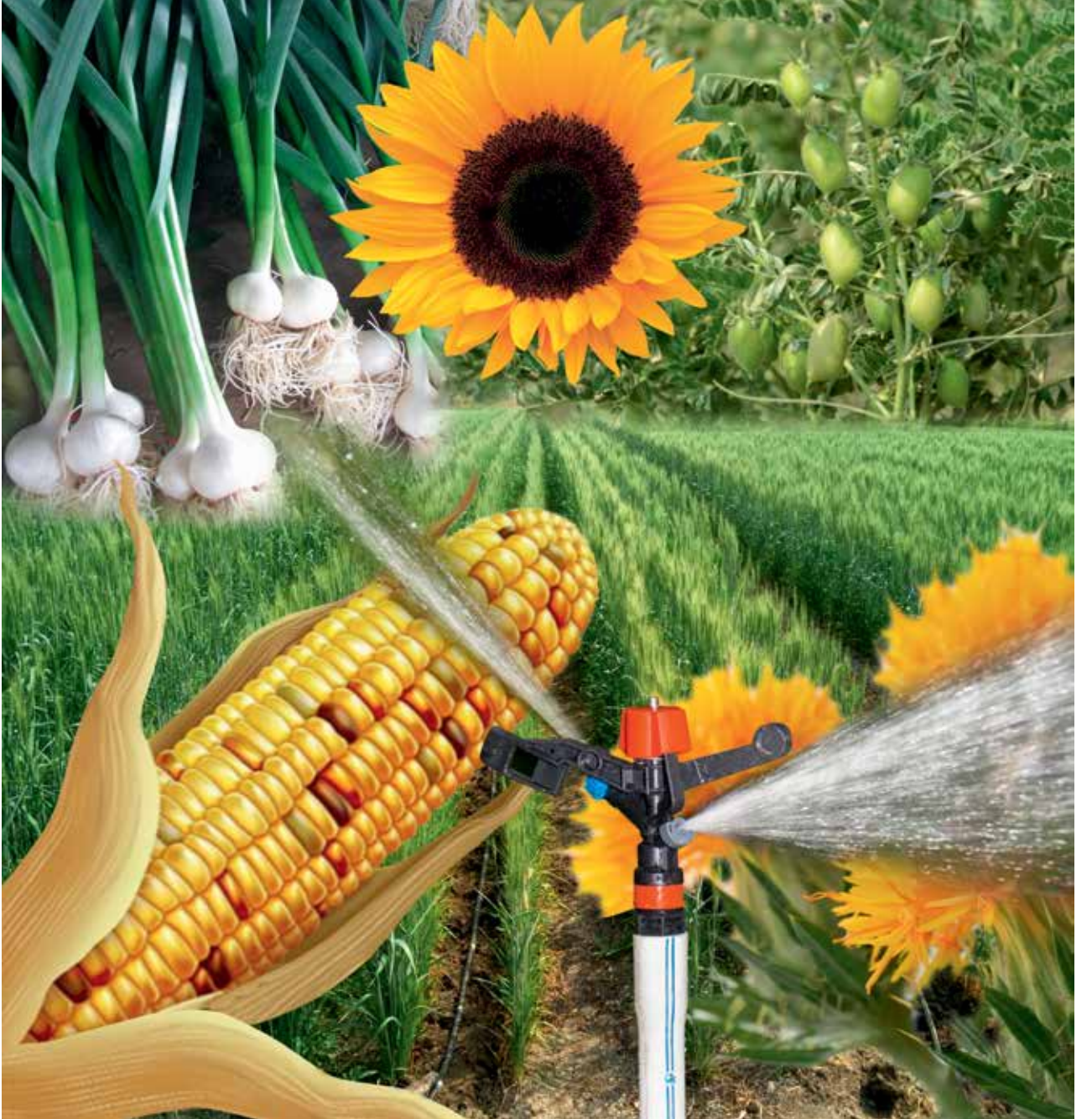




कृषितीर्थ

नोव्हेंबर २०२० • वर्ष २ • अंक ८ • जळगाव • पृष्ठे ५२ • मूल्य १० रु

**गहू, कांदा, मका, हरभरा । ठिबक तुषारवर वाढे भरभरा।
उत्पादनाची रास येता घरा । साजरा होई दिवाळी दसरा।।**





ठिबक सिंचनाला एक 'यज्ञ' म्हणून मी माझ्या आयुष्यात स्वीकारले आहे.

– डॉ.भवरलाल जैन
पुस्तक - मुरलेलं लोणचं, पान २०

परिवर्तनानेच अंतिम ध्येय गाठणे शक्य



अशोक जैन
अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

अध्यक्षीय

बदल हा माणसाचा स्थायीभाव आहे. त्याला रोज तीच तीच गोष्ट करणे आवडत नाही. भोजनात जसे नवनवीन पदार्थ हवे असतात तसे कामातही नाविन्यता हवी असते. हे नवेपण जगण्याला ऊर्मी देते, बळ देते. माणसाला सतत नवे काही तरी करावेसे वाटते. या नवतेपणातून सर्जनशील निर्मिती होत असते. ही निर्मिती जीवनाला प्रभावीपणे पुढे नेत असते. या प्रवासातला ज्ञान, विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाचा टप्पा फार मोलाचा व परिणामकारी असतो. त्याला डावलून व वगळून कोणीही पुढे जावू शकत नाही. या त्रिमूर्तीचा आधार व पाठबळ जोपर्यंत शेतकऱ्याच्या पाठीशी आहे तोवर तो अनेक संकटांचा समर्थपणे मुकाबला करू शकतो. पण जर का हे पाठबळ सुटले तर मग संकटांशी लढणे त्याला अशक्यप्रायच: होऊन बसते. यासाठी या त्रिमूर्तीना आपण सतत सांभाळले पाहिजे. याचे ध्यान व भान प्रत्येक शेतकऱ्याला बाळगावेच लागेल. या त्रिमूर्तीची आराधना करीत असताना आणखीन एक महत्त्वाचा घटक आहे आणि तो दिवसेंदिवस दुर्मिळ होत चालला आहे तो म्हणजे माणसाचे पायखत शेतीला लाभण्याचा. मालक जोवर स्वतः शेतात जाऊन पिकांशी संवाद करीत नाही तोवर पिकांनाही आपण नटूनथटून तयार व्हावे, चांगले आकर्षक दिसावे असे वाटत नाही. शेवटी पिके, झाडे, वनस्पती, फुले, फळे ही सजीव असतात. कदाचित त्यांना माणसांसारखे शब्दांमधून व्यक्त होता येत नसेल पण इतर अनेक माध्यमातून उदा. आकार रंग, डाग, रोग व कीड, वास, टवटवी, सुरकुत्या वगैरे. ती आपल्या भावना व्यक्त करीत असतात. आपण त्या समजून घेण्यासाठी त्यांच्यापाशी जाऊन थांबले पाहिजे. " शब्देविन संवादिजे। इंद्रिये नेणता भोगिजे।" अशा प्रकारचा हा खेळ आहे. तो मनापासून खेळला तर पिकांनाही आनंद वाटेल आणि मोठ्या औत्सुक्याने ती भरभरून आपल्या घराकडची वाट चालायला लागतील.

कोरोना कोविड-19 चे संकट जगभर आणखीन विस्तारत चालले आहे. जणू काही दुसरी लाट आली आहे अशा पध्दतीने ही महामारी पसरते आहे. याचा अत्यंत विपरीत परिणाम सर्व क्षेत्रांवर आणि विशेषतः उद्योगधंदे व छोट्या छोट्या व्यवसायांवर झालेला आपल्याला पाहायला मिळत आहे. अशाही संकटसमयी सर्वांना जो आधार दिला आहे तो कृषिक्षेत्राने व शेती व्यवसायाने. माणसाची किमान दोन वेळची अन्नाची गरज भागवून पोटाची सुधा शांत करण्याची जबाबदारी शेतीवर आहे आणि शेतकरी स्वतः अडचणीत असतानाही अनंत संकटांचा सामना करीत समर्थपणे आपली जबाबदारी पार पाडण्याचा मनोभाव प्रयत्न करतो आहे. ही मोठी गौरवाची आणि अभिमानाची बाब आहे. सर्वसाधारणपणे संकटे आली तर एकदम येतात. अनेक संकटांशी लढणे हे आता शेतकऱ्याला नित्याचे झाले आहे. काहीसे अंगवळणी पडले आहे. तरी देखील शेवटी तोही माणूस आहे. रोज लढून लढून तोही थकतो. त्यालाही लढण्यासाठी परमेश्वराने दोनच हात दिलेले आहेत. अर्थात हे हात निर्मिकाचे आहेत. सर्जनशील निर्मिती हेच शेतकऱ्याचे वैशिष्ट्य आहे. त्यामुळे भविष्याची स्वप्ने पहात त्याचे दोन्ही हात अहोरात्र राबत राहतात. शेतात जेव्हा भरघोस पिक येते तेव्हा श्रमलेल्या, खपलेल्या, रात्रंदिन आम्हां युद्धाचा प्रसंग असा जिवंत चलचित्रपट पाहिलेल्या शेतकऱ्यांच्या मेहनतीला यश आले आणि निसर्गानेही त्यांच्यावर कृपेचा वर्षाव केला असे आपण म्हणतो

बऱ्याचदा निसर्ग अवकृपाही करतो जसे यावेळी अतिवृष्टी व पुराने केले आहे तरीदेखील शेतकरी रब्बी हंगामातली पिके घेण्यास उत्सुकच आहे. त्याची तयारी त्याने सुरू केलेली आहे. त्याला वित्तीय संस्थांकडून कर्जाच्या थोड्या मदतीची अपेक्षा आहे. कारण खरीप हंगामातील पिकांचे पुरेपूर माप त्याच्या पदरात पडलेले नाही. अतिपावसाने पिके खराब झाली. उत्पादन घरापर्यंत पोहोचलेच नाही. आणि आता तर रब्बी हंगामातली गहू, हरभरा, करडई यांची पेरणी करायची आहे. कांदा लावायचा आहे. बरेच शेतकरी आधी कांद्याची रोपे तयार करतात, वाप्यात लागण करतात. वास्तविक कांदा लागणीसाठी आमच्या जैन इरिगेशन कंपनीने मशीन तयार केले आहे. कांद्याचे बी पेरताही येईल. मजुर उपलब्धता आणि मजुरीचा खर्च हे दोन्ही प्रश्न शेतकऱ्यासमोर आवासात उभे आहेतच. एकरी ८ ते १० हजार रूपये जर कांदा लागणीसाठी मजुरीचा खर्च येत असेल तर पिक परवडणार कसे? हा प्रश्न लागवडीपासूनच सतवायला लागतो.

सुदैवाने यंदा पाऊस भरपूर झालेला असल्यामुळे कुठेही पाण्याची फारशी टंचाई नाही. अर्थात अशी स्थिती असली तरी पाणी फार जपून व काटकसरीनेच वापरले पाहिजे. हे मोलाचे दुर्मिळ असे संसाधन आहे. त्याचा मोजूनमापून वापर होण्यासाठी ठिबक व तुषार तंत्रज्ञानाचाच वापर केला पाहिजे. बाष्पीभवन कमी करण्यासाठी मल्लिगचा वापर केला पाहिजे. नैसर्गिक संकटे आणि रोग व कीडी यांचा सामना करण्यासाठी बंदिस्त वातावरणातील शेतीकडे गेले पाहिजे. ही काळाची हाक आहे. काळानुसार परिवर्तन करणाराच संकटांवर प्रभावीपणे मात करू शकतो व अंतिम ध्येयापर्यंत पोहचू शकतो. सुदैवाने शेती उत्पादनातला 'पाणी' हा जो महत्त्वाचा घटक आहे त्याची पुरेशी उपलब्धी आहे. अतिशय दुर्मिळ असणारे हे संसाधन यंदा उन्हाळ्यातल्या पिकांचीही पुरेपूर गरज भागवेल अशी स्थिती आहे. मात्र ती तेव्हाच प्रत्यक्षात उतरण्याची शक्यता आहे जेव्हा रब्बी हंगामात आपण त्याचा मोजूनमापून, काटेकोरपणे, गरजे इतकाच आणि तोही ठिबक-तुषार सारख्या आधुनिक सिंचन तंत्रज्ञानाचा वापर करू तेव्हाच. आता भरपूर पाणी विहिर व बोअरवेलमध्ये उपलब्ध आहे असे म्हणून सतत उपसा करीत राहिलो आणि पाटाने, प्रवाही पद्धतीने पाणी देत राहिलो तर हा जलसाठा लवकरच संपुष्टात येईल. बँकेतल्या पैशाप्रमाणेच पाणी या संसाधनाचाही जपून, हातचे राखूनच वापर करण्याची सवय आपण प्रत्येकाने स्वतःच्या मनाला व शरीराला लावली पाहिजे. 'असल्यावरती कणाकणा, नसल्यावर मग ठणाठणा', अशी एक म्हण आपल्याकडे फार प्रसिद्ध आहे. आपल्या बहुतेक सर्वांचे वागणे अशाच पद्धतीचे असते. पण हे वर्तन फार काळ चालणारे व आपल्या हिताचे नाही हे आता शेतकऱ्यांनी ओळखून वर्तनात बदल करायला हवा. कमी पाण्यात व आधुनिक तंत्राच्या सहाय्याने आपण कोणकोणती पिके घेऊ शकतो ज्यातून जास्तीचे दोन पैसे आपल्याला मिळू शकतील याचा विचार करून अभ्यासपूर्णरितीने पिकांची निवड करायला हवी. शेजाऱ्याने लावले म्हणून मी लावले हा युक्तिवाद आता थांबायला हवा. तो कुणालाच परवडणारा नाही. डोळस दृष्टी व बाजारपेठी नजर आणि व्यावसायिक कार्यक्षमता ही आता शेतकऱ्याने विकसीत करायला हवी. यासाठी एकमेकांशी मनमोकळा संवादही हवा. आज शेतकऱ्यांमधली विचारांची प्रामाणिक देवाणघेवाण कुठेरी थांबल्यासारखी दिसते. ती पुन्हा एकदा सुरू व्हायला हवी. यातच सर्वांचे हित आहे.

रब्बी हंगामातील पिकांचे सिंचन व्यवस्थापन



डॉ. सुधीर भोंगळे
संपादक

संपादकीय

उपलब्ध असलेल्या मर्यादित संसाधनाचा पुरेपूर व कार्यक्षम पद्धतीने वापर करणे म्हणजे व्यवस्थापन. व्यवस्थापन हे एक शास्त्र आहे. पाण्याचे व्यवस्थापन हा अतिशय गुंतागुंतीचा व किचकट विषय आहे. तो नुसता बोलण्याइतका सोपा नाही. कारण दरवर्षीची पाण्याची उपलब्धता ही बदलणारी असते. ती एकसारखी नसते. त्यामुळे एकच गणित व तत्व त्याला लावून जमत नाही. पावसातली दोलायमानता लक्षात घेऊन उपलब्ध पाणी वापराचे नियोजन व व्यवस्थापन करावे लागते. ते करताना उत्पादन व उत्पादकतेवर कोणताही विपरीत परिणाम होणार नाही याचे भान ठेवावे लागते. ही शेतकऱ्याची परीक्षा असते. रब्बी हंगामापासूनच या परीक्षेला प्रारंभ होतो. ही परीक्षा यशस्वीपणे पार पडली तरच पुढच्या उन्हाळी परीक्षेला बसता येते. परीक्षेत पास होण्यासाठी व्यवस्थित अभ्यास करावा लागतो. पहिल्या क्रमाने उत्तीर्ण व्हायचे असेल तर विहित कर्म म्हणजे शेतीचे प्रत्येक काम चित्त देऊन निःशंकपणे आचरणे श्रेयस्कर आहे. कोणत्या तरी तार्किक सबबी पुढे करून वाचाळपणे पलायनवाद स्वीकारणे योग्य नव्हे. विहित कर्माची हेळसांड, पलायनवाद व भोगवाद या दोन अतिरेकी प्रवृत्तींमुळे केली जाते. कोणत्याच कामात काही विशेष अर्थ नाही, असे मानून निष्क्रियपणे रसहीन जीवन जगणे किंवा देहाचे चोचले पुरवित भौतिक सुखवादाच्या आहारी जाऊन केवळ श्रेयप्राप्तीसाठीच विशेष कर्म करणे हे दोन्ही आत्यंतिक दृष्टीकोन हानीकारक आहेत याचे भान प्रत्येक शेतकऱ्याला ठेवावेच लागेल.



पावसाचे आपण मालक नाही. तो आपला गुलाम नाही. निसर्गाच्या इच्छेवरच त्याचा सारा खेळ अवलंबून आहे. तो जसा मानवाच्या कव्हात नाही, तसा विज्ञानाच्या कमंडलूतही जेरबंद नाही. त्यामुळे विज्ञानाच्या आधारेने वेधशाळेने व्यक्त केलेले अंदाज तंतोतंत खरे ठरतील असे सांगता येत नाही. तसे दिसतही नाही. बऱ्याचदा तर वैज्ञानिक अनुमानावरच पावसाने कडी केलेली असते तेव्हा प्रश्न पडतो विज्ञान आणि निसर्ग यांच्यात खरा कोण आणि श्रेष्ठ कोण? विज्ञानाच्या सहाय्याने निसर्गावर मात करण्याचा मानव अनेक शतकांपासून प्रयत्न करीत आला आहे. क्षणभर, एखाद्या घटनेपुरते यशाचे शिखर गाठून निसर्गावर विजय मिळविल्यासारखे वाटतेही, पण अचानक एका क्षणात निसर्ग पावसाच्या, गारपीटीच्या, भूकंपाच्या, वादळाच्या, ज्वालामुखीच्या, ढगफुटीच्या किंवा पुराच्या रूपाने असे काही रौद्र रूप धारण करून तांडवनृत्य करतो की ज्यामुळे क्षणार्धात होत्याचे नव्हते होते. एका सेकंदात सगळ्यांच्या 'मी'पणाचे सातबारे वाहून जातात, नामशेष होतात. कशाचाही मागमूस लागत नाही. मग माणूस म्हणतो निसर्ग कोपला आहे. तो आता आपल्या विरुद्ध झाला आहे. त्याच्याशी लढणे तितके सोपे राहिलेले नाही. निसर्गाशी एकटा माणूस लढू शकत नाही हे जरी शंभर टक्के खरे असले तरी माणसाचे मन कायमची हार मानायला कधीच तयार नसते. जगण्याची उर्मी दुसऱ्या मारून मारून त्याला लडखडत का होईना उभे करण्याचा पुन्हा पुन्हा प्रयत्न करीत असते. आशेचा किरण मनाला कोंब फुटवित असतो.

मांगल्याचा विश्वास ऊराऊरात स्फुदताना आता यावेळी तरी निसर्ग साथ देईल या आत्मविश्वासाच्या बळावर पाभरीवर मूठ चढते. धरणीमातेच्या पोटी बीजाचा इवलासा जीव पडून अंकुर उभारी धरतो. हीच निसर्गाची ताकद व श्रेष्ठता आहे. कारण निसर्ग कायम सख्ख्या आईच्या भूमिकेत

अती पाण्यामुळेच सोयाबीनचे पिक पिवळे पडले.



जसा नसतो तसा कायम सावत्रआईच्या भूमिकेतही नसतो. त्याचे अनित्य असणे हेच जगण्याचे बळ आहे. हेच अंतिम सत्य आहे. पूर्वाभूभावांवर उभारलेल्या विचारांच्या आश्रयाने सत्याचा दर्शन घेण्याचा प्रयत्न करणे म्हणजे सत्याला सातत्याच्या (continuity) चाकोरीत जखडण्याचा प्रयत्न करणे. सत्याचे आविर्भवन नित्यनूतन स्वरूपात घडते; ते विवक्षित चाकोरीतून घडत नाही. नित्यनूतनता चिंतनतत्वाची (eternity) निदर्शक आहे; सातत्याची नव्हे? म्हणूनच सातत्यावर आधारलेल्या कल्पनांतून चिरंतनाचा वेध घेता येत नाही. सातत्य म्हणजे चिरंतनत्व नव्हे! सातत्यामध्ये शिळेपणा तर चिरंतनत्वामध्ये चैतन्याचा टवटवीतपणा असतो. नित्यनूतन गतिशील स्वरूपात आविष्कारणारे सत्य कोणत्याही विचारांच्या चौकटीत सामावू शकत नाही. त्यामुळे 'वाराहि जेथ न शिरे। विचारांचा' (६.३१९) व 'जे पावुनि चिंतवणे। हिंपुटी जाहले' (१२.४३) अशा मोजक्याच अर्थघन शब्दांतून विचाराची व चिंतनाची मर्यादा स्पष्ट करून संत ज्ञानेश्वरांनी झेयाचे अनंत व चिरंतन स्वरून निर्देशिले आहे. ते ध्यानात ठेवून आता आपल्याला पुढची म्हणजे या वर्षाच्या रब्बी हंगामाची वाटचाल करायची आहे.

नोव्हेंबर २०२०

पर्जन्याचा सुकाळ संपवेल धान्याचा दुष्काळ

महाराष्ट्राचे एक-दोन जिल्हे वगळले तर बहुतेक सर्व जिल्हांमध्ये सरासरी इतका किंवा त्याहून अधिक पाऊस यावर्षी झाला आहे. अनेक ठिकाणी अतिवृष्टीने खरीपातली मूग, मटकी, उडीद, सोयाबीन, कपाशी, भात यांसारखी पिके खराब झाली, सडली. काही ठिकाणी पुराने वाहून गेली. शेतकऱ्यांच्या हातातोंडाशी आलेला घास बघता बघता निसर्गाने हिरावून घेतला. काही वेळा वाईटातून चांगले घडते असे म्हणतात. आपणही बऱ्याचदा याचा अनुभव घेतो. यंदा असंख्य शेतकरी त्या अनुभवाच्या मांडवाखालून निश्चित गेले आहेत. खरीपाच्या पिकांचे प्रचंड नुकसान झाले आहे. पण रब्बीच्या पिकासाठी या पावसाने मुबलक पाणी उपलब्ध करून ठेवले आहे. बहुतेक सर्व धरणे, बंधारे, पाझर तलाव, नालाबंड, भरून गेले आहेत. नदी, नाले, ओढे यांना अनेकदा पूर येऊन अजूनही पाणी वाहते आहे. विहिरी, बोअरवेल्स, आड, कूपनलिका ओसंडून वाहताहेत. ऑक्टोबर महिन्यातही वादळामुळे पुणे, सोलापूर यासह अनेक भागात जोरदार पावसाने हजेरी लावल्यामुळे उजनी, जायकवाडीसह कित्येक मोठ्या धरणांचे दरवाजे उघडे करून पाणी नदीपात्रात सोडावे लागले. त्यामुळे पंढरपूर, सोलापूरसह अनेक गावांना पुरांचा मोठा फटका बसला. कधी नव्हे ते मराठवाड्याची वरदायिनी



पिकाला इतक्या पाण्याची गरजच नाही. पाणी जमिनीला देताय का?

असलेले जायकवाडी धरण ओव्हरफ्लो झाल्यामुळे तीन-चार वेळा त्यातून पाणी सोडावे लागले. निसर्ग जेव्हा खूष व प्रेमळ आईच्या भूमिकेत असतो तेव्हा किती पाणी छप्पर फाडफाडके देतो याचा अनुभव आपण सर्वांनी यावर्षी घेतला आहे. या पाण्याने काही शेतकऱ्यांचे खरीप पिकांचे नुकसान झालेले असले तरी पुढची रब्बी आणि उन्हाळी हंगामातली पिके निश्चित चांगली येऊ शकतात. त्यासाठी लागणारा शाश्वत पाण्याचा पुरवठा व उपलब्धी या पावसाने निर्माण करून दिली आहे. आपण त्या पाण्याचा अचूक, पुरेपूर व काटेकोरपणे वापर करून अधिक मूल्यदायी असणारी पिकपद्धती कटाक्षाने उभी केली पाहिजे.

रब्बीतली मूल्यदायी पिकपद्धती

गहू, ज्वारी, हरभरा, करडई, सूर्यफूल, तीळ, कांदा, लसूण आणि भाजीपाल्यामध्ये वालवर, पावटा, बिन्स, डबल बी (डफळ) शेवगा, वांगी, कारली, भोपळा, पडवळ, तोंडली ही रब्बी हंगामातली प्रमुख पिके आहेत. काही राज्यांमध्ये रब्बीतही भाताची लागवड केली जाते. परंतु महाराष्ट्रात

मुख्यत्वे खरीप हंगामातच भात लावला जातो. कोकण आणि पूर्व विदर्भातील काही जिल्ह्यांमध्ये उदा. गोंदिया, भंडारा, चंद्रपूर, गडचिरोली, उन्हाळ्यातही भात पिक घेतले जाते पण हे प्रमाण अगदी नगण्य आहे. खरीपापेक्षा उन्हाळी भुईमुगाचे उत्पादन अधिक येत असल्यामुळे जिथे पाण्याची उपलब्धता उन्हाळ्यातही राहू शकते तिथे उन्हाळी भुईमूग लावला जात आहे. उपलब्ध पाण्याचा काटेकोर व बारकाईने वापर करण्याच्या दृष्टीने रब्बी व उन्हाळी हंगामात आपण जेवढी पिके घेऊ इच्छितो ती सर्व पिके ठिबक व तुषार सिंचनावर घेतली तर पाण्याची बचत होऊन अधिक क्षेत्र तर भिजू शकतेच पण मिळणारे उत्पादनही जास्तीचे राहते. उत्पादकता वाढती राहिल्याने उत्पादन खर्च कमी होतो. एवढेच नव्हे तर मालाची गुणवत्ता व दर्जा अतिशय उत्तम असल्याने मालाला भावही चांगला मिळतो. ग्राहकांच्या तो लगेच पसंतीला उतरून अनेकदा प्रिमियम दरही मिळतो. आता काही जणांना लगेच प्रश्न पडेल गहू, ज्वारी, हरभरा ही धान्याची पिके ठिबकवर कशी घ्यायची? एकवेळ



तुषार सिंचावर गव्हाचे पिक उत्तम येते.

तुषार संचावर ठिक आहे. पण ठिबकवर कुठे गहू, हरभरा येऊ शकतो का?

अनुभव काय सांगतो?

दत्तशिरोळ येथील आप्पासाहेब उर्फ सा.रे. पाटील सहकारी साखर कारखान्याचे विद्यमान चेअरमन श्री. गणपतराव पाटील यांनी ठिबक सिंचनावर गव्हाचे पिक घेण्याचा पहिला प्रयोग सुमारे दहा वर्षांपूर्वी केला. पाटाच्या पाण्यापेक्षा ठिबकवरचा गहू अधिक उंच होऊन ओंबीही लांबलचक पडली होती.



ठिबकवरचा गहू, जमिनीपेक्षा थेट पिकालाच पाणी



सगळं पिक एकसारखं दिसत होतं. उत्पादनात जी ३० ते ४० टक्के वाढ झाली ती केवळ ठिबक सिंचनामुळे. ठिबकमधूनच सर्व खते दिल्यामुळे व थेट पिकाच्या मुळांना ती मिळाल्याने कमी खतांचा वापर करूनही उत्पादन वाढविणे शक्य झाले. खतांवरचा खर्च कमी झाला. वास्तविक गव्हाचा पिकाच्या विचार करू लागलो तर दोन गोष्टी अत्यावश्यक असतात. एक म्हणजे दिर्घकाळची म्हणजे जास्त दिवस चालणारी थंडी लागते आणि ही थंडी कडक लागते. महाराष्ट्राच्या हवामानाचा विचार केला तर या दोन्हीही गोष्टी फारशा अनुकूल नाहीत. कारण महाराष्ट्रात थंडीचे दिवस कमी असतात आणि थंडी दिल्ली, पंजाब, उत्तरप्रदेश, हरियाना इतकी कडक नसते. त्यामुळे गव्हाच्या पिकाला पाहिजे तसा उतार मिळत नाही आणि तेवढी उत्पादकता येत नाही. मात्र पाटाने पाणी दिले तर गव्हाच्या पिकाला किमान ६ ते ७ पाळ्या घाव्या लागतात. या पाळ्यांमधून पाण्याचा जो एकूण वापर होतो त्यापेक्षा ३० ते ४० टक्के पाणी ठिबकने कमी लागते. काही शेतकरी वाटाण्याच्या पिकामध्ये पुंजक्याने गहू लावतात. काहीजण गादीवाफ्यावर एक ओळ वाटाण्याची किंवा कांदाची आणि एक ओळ गव्हाची लावतात. महाराष्ट्रात गव्हाच्या पिकाला हवामान अनुकूल नसले तरी घरच्या गव्हाचीच पोळी खाल्ली पाहिजे आणि नव्याची पूनव (पौर्णिमा किंवा होळीला) येईल तेव्हा पुरणपोळी ही घरच्या गव्हाचीच बनली पाहिजे अशा प्रकारची मानसिकता कितीतरी शेतकरी कुटुंबांमध्ये दिसून येते. त्यामुळे गव्हाचे उत्पादन व उत्पादकता किती येते यापेक्षा घरच्या गव्हाची पोळी खायला मिळते ही अधिक समाधानाची गोष्ट आहे. शेतकऱ्याच्या दृष्टीने अर्थशास्त्रापेक्षा समाधानाचे शास्त्र जास्त महत्त्वाचे आहे. ते चूक आहे की बरोबर आहे हा वादाचा आणि चर्चेचा विषय आहे.

महाराष्ट्रात गहू पिक करावे की नाही याबाबत बऱ्याचदा चर्चेचे गुन्हाळ रंगलेले आहे. अनेकांनी अनुकूल-प्रतिकूल मते व्यक्त केली आहेत. पण शेतकऱ्यांनी मात्र गहू लावण्याचे सोडलेले नाही. शेतकरी बाजारातून विकत आणून गहू खायला तयार नसतील आणि घरच्याच गव्हाची पोळी

त्यांना चांगली लागत असेल तर ही मानसिकता बदलण्याचा अट्टाहास धरण्यात तरी काय अर्थ आहे? त्यापेक्षा त्याला ठिबक वा तुषार संचावर गहू लावून कमी खर्चात अधिक उत्पादन कसे काढता येईल याचे शास्त्र व तंत्रज्ञान संशोधन संस्थांनी व शास्त्रज्ञांनी उपलब्ध करून द्यायला हवे. अनेक शेतकरी गहू आणि मोहरी किंवा गहू आणि तीळ ही पिके एकत्र घेतात. बऱ्याचदा यामागील उद्देशही घरची वर्षभराची गरज भागविणे हाच असतो. फार थोडे शेतकरी बाजारासाठी गहू, मोहरी, तीळ यांचे उत्पादन करतात. आपली वर्षभराची खाण्याची गरज भागल्यानंतर किंवा भागेल एवढे धान्य घरात ठेवून गरजेपेक्षा जास्तीचे उत्पादन झाले तर त्याला शेतकरी बाजारपेठ दाखवितो. पंजाब, हरियाणा, मध्यप्रदेश सारखे गव्हाचे धान्याचे कोठार महाराष्ट्रात होऊ शकत नाही हे शेतकऱ्याला कळत नाही अशातला भाग नाही. पण तो ज्या मानसिक स्थितीत अडकलेला आहे त्यातून तो बाहेरच पडायला तयार नाही. याचे दुसरेही एक महत्वाचे कारण आहे ते म्हणजे देशाची किंवा राज्याची अन्नधान्याची स्वयंपूर्णता यापेक्षा आपल्या कुटुंबाची वर्षभराची अन्नधान्याची गरज भागविणे व ती स्वयंपूर्णता गाठणे शेतकऱ्याच्या दृष्टीने जास्त महत्वाचे आहे. त्यामुळे कोणी कितीही सांगितले तरी शेतकरी स्वतःच्या घरच्या गरजेपुरता तरी गहू लावणारच ही काळ्या दगडावरची रेघ आहे. अशावेळी कमी थंडी, कमी पाणी लागणाऱ्या व तांबेरा आणि अन्य रोगांचा प्रतिकार करू शकतील व फार उंच न वाढणाऱ्या बुटक्या पण अधिक उत्पादन देणाऱ्या संकरीत जाती विकसीत करण्याकडे आपल्या संशोधन संस्थांनी लक्ष द्यायला हवे.

ठिबकवर दोन वर्ष ज्वारीचे पिक

सांगलीचे श्री. राजगोंडा पाटील यांनी पाच वर्षांपासून स्वतःच्या बेळंकी येथील शेतीवर आणि दत्तवाड येथील अण्णासाहेब लढे शिक्षण संस्थेच्या शेतीवर ठिबक तंत्रज्ञानाचा वापर करून ज्वारीच्या एका ताटव्याला दीड ते दोन वर्षात किमान १० ते १२ कणसे घेण्याचा प्रयोग चालविलेला आहे. हा प्रयोग अभिनव तर आहेच पण जबरदस्त उत्पादन देणाराही आहे. वास्तविक रब्बी हंगामातली ज्वारी हे ४ ते ५ महिन्यांचे पिक आहे.

आपल्याकडे गोकुळ अष्टमी म्हणजे दहीहंडी झाली की ज्वारी पेरण्याची पद्धत आहे. कारण त्यावेळी जमिनीत पुरेशी ओल असते. अजून पावसाळा पूर्ण संपलेला नसतो. शेवटी जाता जाता पावसाचे एक-दोन पाणी मिळाले तर त्या पाण्यावर ज्वारीचे पिक येऊन जाते. वरून फारसे पाणी देण्याची गरज पडत नाही. विशेषतः कोरडवाहू जमिनीवर जे ज्वारीचे पिक घेतले जाते तिथे हेच तंत्र वापरले जाते. सोलापूरच्या कोरडवाहू संशोधन संस्थेने



ठिबक संचावरच्या ज्वारीलाही अशी जोमदार कणसे पडतात.

या पिकावर खूप काम करून अनेक नवनवीन जाती व तंत्रे विकसीत केली आहेत. हैदराबाद येथील इक्रीसॅट संस्थेनेही ज्वारीच्या पिकावर बरेच संशोधन करून ज्वारीच्या जवळपास ४० हजार जाती जमवून त्यांची जीन बँक तयार केली आहे. पण आपल्या मालदांडी ज्वारीला पर्याय ठरू शकेल अशी एकही जात अजून तरी कोणालाही विकसीत करता आलेली नाही.



श्री. पाटील यांनी आता दसऱ्याच्या मुहूर्तावर हुरड्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या गोड ज्वारीची आणि कोरोनासाठी प्रतिकार शक्ती वाढविणाऱ्या झिंक बाजरीची लागण केली आहे. त्यांनी ज्वारीआणि बाजरीचा एकेक दाणा लावून आधी रोपे तयार करून घेतली. दोन ओळीतले अंतर एक फूट ठेवून मधोमध ठिबकची नळी टाकली आहे. एक फुटाच्या दोन रांगांनंतर दोन्हीकडची कणसे काढता यावीत म्हणून तीन फूट अंतर ठेवले आहे. ज्वारीला पाणी अत्यंत कमी लागते. व्यवस्थित वाफसा स्थिती कायम राहिल अशी काळजी घेऊन ठिबक संचामधूनच खते द्यायची. पिकावर सूक्ष्म अन्नघटकाचे फवारे घेतले तर पानांचा आकार व लांबी वाढते. पानाचे आयुष्य वाढते. फोटोसिन्थेसिस चांगले होऊन ज्वारीच्या ताटाला भरपूर अन्न मिळते. त्यामुळे कणिस मोठे पडते. कणसातले दाणे आकाराने मोठे होतात. ज्वारीचे पिक घेतलेली जमीन जर भारी काळीभोर असेल तर चार दिवसातून एकदा अर्धा तास ठिबक संच चालवावा. जमीन हलकी मुरमाड असेल तर एक दिवसा आड १५ ते २० मिनिटे ठिबक संच चालवावा. ज्वारीच्या ताटव्याला १६ ते १७ पाने आलेली असतील तेव्हा पहिले कणिस येते. त्या कणसाचा जेव्हा हुरडा व्हायला सुरुवात होते तेव्हा कणसाच्या बाजूने वरून दोन पाने निघतात. तिथून परत फूट येते. नंतर तिथे कणिस पडते. मग खालच्या दोन पानातून कणिस पडते. वरून दोन आणि खालून दोन फुटी झाल्यानंतर वरच्या पहिल्या कणसातून परत एक फूट येते. ही कणसे जेव्हा निबार होतात म्हणजे दाणे परिपक्व होऊन काढायला येतात तेव्हा जमिनीजवळ खालून परत एक फूट येते. ज्वारीच्या एका ताटव्याला किमान १० ते १२ कणसे पडतात. ही कणसे फक्त कापत रहायची. ताटव्याला काहीही करायचे नाही. याप्रमाणे दीड ते दोन वर्षांपर्यंत सलग ज्वारीचे उत्पादन घेता येते.

आता शेतकरी असा प्रश्न विचारता की ज्वारी पावसात सापडली की कणिस काळे होते. माणूस ही काळी ज्वारी खाऊ शकत नाही. मग तिचे करायचे काय? समजा २० ते २५ टक्के कणसे काळी झाली तर ती ज्वारी जनावरांना खाद्य म्हणून देऊ शकता. या ज्वारीला आता औद्योगिक मूल्य प्राप्त झाले असून त्यापासून बियर व मद्यार्क बनू शकते. ज्वारीची हुरड्याची व चवीला गोड असणारी व्हरायटी लावली तर वर्षभर हुरडा उपलब्ध होऊ शकतो. हा हुरडा शेतकरी सतत विकत राहिला तर त्याला दूधासारखे उत्पन्न चालू राहील. कणसे लवकर काढली गेल्यामुळे जास्त कणसे ज्वारीच्या ताटव्याला येत राहणार. पिकाच्या फ्लॉवरिंगमुळे मधमाशा व पक्षी, कीडे सतत येत राहिल्याने परागीभवनाची क्रिया सातत्याने चालू राहील. त्याचा फायदा ज्वारीच्या आजूबाजूला जी पिके किंवा फळबागा असतील त्यांना निश्चित होईल. कारण मधमाशांमुळे परागीभवन चांगले होऊन इतर पिकांचेही उत्पादन वाढेल. माणसाची प्रतिकारशक्ती वाढविणारी बाजरीत जी नवीन व्हरायटी निघाली आहे तिच्या लागवडीमुळे कोरोनासाठी ज्या झिंकच्या गोळ्या लोक खाताहेत त्यांना तो घटक बाजरीतून मिळेल. त्यामुळे रब्बी हंगामातही बाजरी ठिबकवर लावली आहे.



ठिबक संचावरती हरभरा उत्पादन

ठिबक / तुषार सिंचनावर हरभरा उत्पादन

महाराष्ट्रात रब्बी हंगामात मोठ्या प्रमाणावर हरभऱ्याचे पिक घेतले जाते. बहुतेक शेतकऱ्यांचा समज असा आहे की कडक व दीर्घकाळची थंडी पडली आणि पहाटेच्या वेळी दव पडले की त्या ओलीवर हरभऱ्याचे पिक येते. काही प्रमाणात यात सत्यता आहे पण हे अंतिम व पूर्ण सत्य नव्हे. शेतकरी कोणतेही पिक लावतो ते जास्तीत जास्त उत्पादन व उत्पन्न मिळावे, नफा राहावा या करिताच. जमिनीतल्या ओलीवर हरभऱ्याचे पिक येईल पण उत्पादन व उत्पादकता कमी राहिल. शेतकऱ्याने जर त्या हरभरा पिकाला सिंचनाची व्यवस्था केली, तुषार संचाद्वारे पाणी दिले तर उत्पादकता किमान ३० ते ५० टक्क्यांनी वाढेल. विदर्भातील दर्यापूर भागात ब्लॅक कॉटन सॉईल (भारी काळी माती) आहे. तिथे मोठ्या प्रमाणावर रब्बीत हरभऱ्याचे पिक घेतले जाते. हरभरा पेरण्यापूर्वी तिथले शेतकरी तुषार संचाच्या मदतीने जमीन ३ ते ४ इंच ओली करून घेतात. मग हरभरा पेरतात. त्यामुळे उगवण चांगली होते. बऱ्याचदा पाणी परत देण्याची गरजही पडत नाही. कोरडवाहू क्षेत्रातूनही ८ ते १० क्विंटल उत्पादन येऊन जाते. गरज पडलीच तर एक ते दोन पाणी तुषार सिंचन पद्धतीने देतात. विदर्भात ३००० चौ.कि.मी. चा मोठा खारपाण पट्टा आहे. या सलाईन ट्रॅक मध्ये हरभऱ्याचे पिक खूप चांगले येते. हरभरा हे भारी काळ्या जमिनीतले पिक आहे. काही शेतकरी संत्रा बागेतही हरभऱ्याचे आंतरपिक घेतात. खानदेशात केळी तुटल्यानंतर त्या जमिनीत हरभरा

घेतला जातो. तूर, मूग, उडीद, हरभरा ही पिके डाळवर्गीय असून ती लेग्युमिनस आहेत. म्हणजे त्यांच्या मुळांवर ज्या गाठी असतात त्यामुळे नायट्रोजनचे फिक्सिंग चांगले होते. म्हणून पिकांचा फेरपालट करण्यासाठी बरेच केळी बागायतदार केळी कापून झाल्यावर हरभरा लावतात. आज शेतकऱ्यांचा ओलितावर हरभरा लावण्याकडे फारसा



कल नाही. बरेच जण आजही हरभरा हे कोरडवाहू पिक आहे असेच मानतात. पण वस्तुतः विचार केला तर कोणत्याही पिकाला जर त्याच्या गरजेइतके पाणी मिळू शकले तर ते पूर्ण क्षमतेने उत्पादन देवू शकतो. बिन पाण्याची शेती जगात अजून कुणाला जमलेली नाही असे जेव्हा आपण म्हणतो तेव्हा त्याचा दुसरा अर्थ असा असतो की पिकाला जगून उत्पादनक्षम राहण्यासाठी त्याच्या किमान गरजेइतके तरी पाणी मिळालेच पाहिजे. पाणी मिळाले नाही तर अन्न तयार होऊ शकत नाही आणि झाडे, वनस्पती, पिके यांची मुळे ही पाण्यावाटेच अन्न ग्रहण करीत असतात. त्यामुळे पाण्याशिवाय पिक तग धरू शकत नाही. हरभऱ्याला जर त्याच्या गरजेइतके पाणी दिले तर निश्चित उत्पादनात भरघोस वाढ होते. शेतकऱ्यांनी आपले समज व पूर्वग्रह आता टाकून द्यायला हवेत.

मध्यप्रदेशात शेकडो एकर हरभरा पिकाचे पट्टे दिसतात. हा सर्व हरभरा ठिबक व तुषार संचावर असतो. इस्राईलमध्ये कपाशीच्या दोन ते चार ओळींमध्ये मिळून एक ठिबक सिंचनाची नळी टाकलेली असते. त्याप्रमाणे मध्यप्रदेशात हरभऱ्याच्या २ ते ४ लाईनमध्ये ठिबकची नळी टाकतात. त्यांच्याकडे मुख्यत्वे मोठा काबुली चना (ज्याला आपण छोले म्हणतो) लावला जातो. त्याला पाणी दिले तर उत्पादन दुपटीने वाढते.

करडईच्या सिंचनाचे काय?

तेलबियांमध्ये भुईमुगाइतकेच किंबहुना त्याहून थोडे अधिक महत्त्व करडईच्या तेलाला आहे. कारण ते कोलोस्टोरोल मुक्त आहे. त्यामुळे

करडईचे तेल महागही आहे आणि सर्व ठिकाणी सहजपणे ते उपलब्ध होताना दिसत नाही. आपल्याकडे मुख्यत्वे ज्वारीमध्ये आंतरपिक म्हणून करडई लावली जाते. ज्वारीचे बहुतांश क्षेत्र कोरडवाहू व जिरायती आहे. त्याला पाणी देण्याची व्यवस्थाच नाही. पावसामुळे जमिनीत जी ओल निर्माण झालेली असेल त्यावर जशी ज्वारी येते तशी करडई येते. त्यामुळे करडईला देखील पाणी लागत नाही असा सोयीचा गोड गैरसमज बऱ्याच लोकांनी करून घेतला आहे. पाणी न दिल्यामुळे करडईच्या पिकाची जास्तीची मोठी वाढ होत नाही. परिणामी लागणाऱ्या फुलांची आणि करडईच्या दाण्यांची संख्या कमी राहते. तुषार सिंचनाद्वारे किंवा ठिबक पद्धतीने करडईला पाणी दिले तर उत्पादन आणि उत्पादकता कितीतरी वाढू शकेल. पण त्यादृष्टीने कोणीही प्रयत्न करताना दिसत नाही. मागे पाच-सात वर्षांपूर्वी परभणी कृषि विद्यापीठाने जवळपास पाचशे एकर क्षेत्रावर सलग करडईची लागवड केली होती. पण ती संपूर्ण कोरडवाहू होती. विद्यापीठाने करडईला सिंचन केलेच नाही. त्यांनी प्रायोगिक तत्त्वावर किमान ५-१० एकराला ठिबक, तुषार, प्रवाही, पियोट अशा वेगवेगळ्या पद्धतीने सिंचनाचे प्रयोग करून पाहिले असते तर प्रत्येकाचा निष्कर्ष (रिझल्ट) काय येवू शकतो ते लक्षांत आले असते. परंतु दुर्दैवाने कृषि विद्यापीठानेही संशोधन व अभ्यास न करता करडई हे पीक पूर्णपणे कोरडवाहू आहे आणि त्याला सिंचनाची गरज नाही असा निष्कर्ष काढल्यामुळे सलग पाचशे एकर करडई करूनही आमच्या हाती ज्ञान व



ठिबक संचावरती करडई उत्पादन

संशोधनाचा एक दाणाही लागला नाही. करडई उत्पादनासाठी सरकारने विद्यापीठाला जमीन दिलेली नाही. संशोधन, प्रयोग, चाचण्या, अभ्यास आणि त्यातून शेतकऱ्यांना योग्य ते मार्गदर्शन यासाठी सरकारने शेतकऱ्यांच्या जमिनीचा वापर करणे अपेक्षित आहे. परंतु ते घडले नाही ही ही वस्तुस्थिती आहे.

सूक्ष्म सिंचनावरील कांदा

महाराष्ट्रात रब्बी हंगामात रोपे तयार करून कांदा मोठ्या प्रमाणात लावला जातो. हा बहुतेक सर्व कांदा लाल रंगाचा असतो. ठिबक किंवा तुषार सिंचनावर लावल्या जाणाऱ्या कांदांचे प्रमाण फार अल्प आहे. वास्तविक प्रवाही पद्धतीने म्हणजे पाटाने पाणी देण्यापेक्षा ठिबक वा तुषार सिंचनावर केलेल्या कांदांचे उत्पादन जास्त चांगले येते. जैन इरिगेशन कंपनी मागील १५-२० वर्षांपासून या सूक्ष्म सिंचनावर पांढऱ्या कांदांचे पिक घेत आहे. प्रक्रियेसाठी मुख्यत्वे पांढऱ्या रंगाचा कांदा लागतो. जगात त्यालाच मागणी असते. लाल कांदा प्रक्रियेला चालत नाही आणि आर्थिकदृष्ट्या परवडतही नाही. लाल कांदात पाण्याचे

प्रमाण अधिक असते आणि एकूण साररूप घनभागाचे (ज्याला आपण टी.एस.एस. म्हणजे टोटल सोल्यूबल सॉलिडस् म्हणतो.) प्रमाण कमी असते. या उलट पांढऱ्या कांदात टी.एस.एस.चे प्रमाण अधिक असते. जैन कंपनी मागील २० वर्षांपासून शेतकऱ्यांशी करार करून, त्यांना पांढऱ्या कांदांचे बियाणे देऊन त्यांच्याकडून रास्त व ठरलेल्या दराने आणि बाजारभावाप्रमाणे कांदा खरेदी करते आहे. पांढरा कांदा जैन कंपनीला देणाऱ्या शेतकऱ्यांना दरवर्षी लाखो रूपये मिळत आहेत. कराराच्या शेतीचे एक उत्कृष्ट आणि अत्यंत यशस्वी झालेले मॉडेल म्हणूनच त्याच्याकडे पाहिले जात आहे. भारताचे पंतप्रधान मा. नरेंद्र मोदी यांनी नव्याने जे कृषिबील आणले आहे त्यात करार शेतीचा समावेश आहे. जैन कंपनीने २० वर्षांपूर्वीच या संबंधीचे मॉडेल उभे करून ते देशासमोर ठेवले आहे. कंपनीचे संस्थापक व दूरदृष्टीचे विचारवंत भवरलाल जैन यांच्या अभ्यास व चिंतनातून साकारलेले हे करार शेतीचे मॉडेल सर्व पिकांमध्ये देशाला मार्गदर्शक ठरू शकते. शेवटी शेतकरी आणि खरेदीदार या



ठिबक सिंचनावरती पांढऱ्या कांदांचे उत्पादन

दोघांचा एकमेकांवर असणारा गाढ विश्वास आणि श्रद्धा हाच या मॉडेलचा आत्मा आहे. तो भवलालजींनी अत्यंत व्यवस्थितपणे बसविला आहे. पण अजूनही आपले बहुसंख्य शेतकरी लाल कांद्यातून व त्याच्या प्रेमातून बाहेर पडायला तयार नाहीत. कांद्याचा वाफा खच्चून पाण्याने भरण्यापेक्षा आणि सगळ्या जमिनीला पाणी देवूनही खराब करण्यापेक्षा पिकाच्या मुळालाच ठिबकने पाणी दिले आणि गादी वाफ्यावर कांद्याची लागवड केली तर उत्पादन कितीतरी अधिक तर मिळेलच पण पाण्याचीही बचत होऊन ते पाणी अन्य पिकांसाठीही वापरता येईल. कमीत कमी पाण्यात अधिकाधिक क्षेत्र भिजवून उत्पादकता व मालाची गुणवत्ता वाढविण्याचे सामर्थ्य केवळ सूक्ष्मसिंचन तंत्रातच आहे हे शेतकऱ्यांना ज्या दिवशी स्वतः होऊन पटले तो त्यांच्या आयुष्यातला महत्त्वाचा व मोलाचा दिवस असेल.

थोडे डोळे उघडे ठेवून पाहा

निसर्गाने म्हणजे पावसाच्या रूपाने उपलब्ध होणारे पाणी साठवून, जपून काटकसरीने वापरणे याशिवाय दुसरा मार्ग आपल्याला उपलब्ध नाही. कारण आपला पावसाळा फक्त चार महिन्यांचाच आहे. त्यातही काही मोजके दिवसच पाऊस पडतो. ड्रायस्पेल (खंड) पडण्याचे प्रमाणही अधिक आहे. अशावेळी आणि पावसाळा संपल्यानंतरचे पुढचे आठ महिने शेतीला पाणी व्यवस्थितपणे देऊन बारमाही रोजगार व उत्पन्नाचा मार्ग वा स्रोत निर्माण करायचा असेल तर त्यासाठी ठिबक व तुषार सिंचन पद्धतीचा वापर करणे अत्यंत आवश्यक आहे. माझ्याकडे भरपूर पाणी आहे, मी ते कसेही वापरीन अशी फुशारकी मानणाऱ्या विदर्भातील संत्रा उत्पादकांची, नाशिक व तासगाव मधल्या द्राक्ष उत्पादकांची आणि यावल - रावेर व खानदेश मधल्या केळी उत्पादक शेतकऱ्यांची काय अवस्था आज झालेली आहे ते एकदा डोळे उघडे ठेवून पाहा. निसर्ग जे आपल्याला पाणी उपलब्ध करून देतो आहे त्याचा प्रत्येक थेंब रास्त कामासाठी व उत्पादकता वाढविण्यासाठी खर्च झाला पाहिजे आणि त्याची सुरुवात रब्बी हंगामापासूनच झाली पाहिजे याचे भान - शेतकऱ्यांनी बाळगणे अत्यंत गरजेचे आहे.

शेतकऱ्याची प्रातिभ निरीक्षणशक्ती कुठवर झेप घेऊ शकेल व कसला 'वेध' घेऊ शकेल हे केवळ समोर दिसणाऱ्या गोष्टी व घटनांच्या संबंधी असणाऱ्या सिद्धांताने अजमावता येणार नाही. इंद्रियांना 'दिसते', उपकरणांच्या आवाक्यात येते वा बुद्धीला मग ती कुणाचीही बुद्धी असो. आकलन होणे, तेवढेच सत्य न मानता मन मोकळे ठेवणे व त्याची सर्वांगीण अंगाने साधक बाधक चर्चा करणे हीच खरी शास्त्रीय दृष्टी आहे. मोकळ्या मनाचे आगळे महत्त्व अनेक विख्यात शास्त्रज्ञांनी आवर्जून प्रतिपादिले आहे. नील्स बोहरसारख्या प्रतिभावंत वैज्ञानिकाच्या चिंतनातून प्रकटलेल्या एका मूलभूत विधानाचे स्वतःला बुद्धीवादी म्हणविणाऱ्या प्रत्येकाने अवश्य मनन केले पाहिजे. हायझेन्बर्गशी चर्चा

करताना बोहर एकदा म्हणाला होता की, 'जे काही सांप्रत 'व्यक्त' होत आहे, आकलन होत आहे, तेवढेच सत्य नसून त्याच्या अगदी विरुद्ध असलेलेही सत्य असू शकते.' 'The opposite of a truth can also be a truth!' प्रस्थापित सत्याच्या विरुद्ध वाटणारी घटनाही सत्य असू शकते! बोहरच्या या विधानातील आशय किती प्रगाढ आहे! या मुक्त चिंतनातील सखोलता शास्त्रीय घटनांच्या आधारेही स्पष्टपणे उमजून घेता येईल.

अणुकेंद्राच्या घटक कणांमध्ये (nucleons) आकर्षक प्रेरणा अस्तित्वात असली, तरी दोन कणांमधील अंतर एका विशिष्ट मर्यादितपेक्षा कमी झाल्यास त्यांच्यात आकर्षणाऐवजी प्रचंड अपसरण अस्तित्वात येते. या पदार्थकणांमध्ये आकर्षण असते हे जसे सत्य, तसेच त्यांच्यामध्ये अपसरण (repulsion) असते हेही सत्यच! दोन इलेक्ट्रॉनमध्ये अपसरण असते हे सर्वज्ञात आहे; पण काही विवक्षित परिस्थितीत त्यांच्यामध्ये आकर्षण उपजून अतिविद्युद्वाहकत्व (सुपरकंडक्टिव्हिटी) उदयाला येऊ शकते हेही आता सत्य म्हणून स्वीकारले गेले आहे.



प्रकाश हा विच्छिन्न कणांचा बनलेला आहे या सत्याप्रमाणेच तो अविच्छिन्न लहरींचा बनलेला आहे हेही सत्यच मानले जात असले, तरी एकेकाळी वैज्ञानिकांत या दोन परस्परविरोधी सिद्धांतांवर केवढे वादंग झाले होते! आता तर इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन यांसारखे पदार्थ कणही लहरींच्या स्वरूपात आविष्कारू शकतात हा द ब्रॉयलीचा कण-लहरी द्वैताचा विख्यात सिद्धान्त एक मूलभूत सिद्धान्त म्हणून विज्ञानात मान्यता पावला आहे. जे 'एक' आहे ते वरकरणी द्वैतात आविष्कारू शकते! प्रस्थापित सत्याचे विरुद्ध टोकही सत्यच असू शकते; कारण हा बाह्य सत्-असत् चा खेळ अपुऱ्या ज्ञानाच्या पार्श्वभूमीवर घडत असतो. जसे की काहींना वाटले टिश्यूकल्चर केळी रोपांमधूनच

'सीएमव्ही' रोग आला. पण त्यांना विज्ञान व सत्य कळलेच नाही की टिश्यूकल्चर रोपे ही मुळातच रोगमुक्त व व्हायरस फ्री असतात. काहींनी जाणीवपूर्वक जैनच्या टिश्यू रोपांविरुद्ध खोटा प्रचार केला हा भाग वेगळा! असो. निर्भळ सत्य ज्ञात घटनांच्या आधारे ठरविल्या जाणाऱ्या सत्- असत् च्या पलीकडे असते. 'तूचि सत्-असत्, तयाहि अतीत तें तूं (११.५१३)' हे संत ज्ञानेश्वरांचे उद्गार याच वस्तुस्थितीचे निदर्शक आहेत. भौतिकशास्त्रांनी ज्ञात घटनांच्या आधारे संपादिलेले ज्ञान हे अनंत ज्ञानाचा एक लहानसा कण आहे. भौतिक शास्त्रे हेच ज्ञान साधनेचे मार्ग मानणे, म्हणजे भौतिक माध्यमातून व्यक्त होऊ शकते, तेवढेच ज्ञान समजून ज्ञानाला मर्यादित करणेच आहे. आपल्याला ज्ञाता-ज्ञान-ज्ञेय या कृत्रिमरित्या उभारलेल्या त्रिपुटीच्या पुढे जाऊन वास्तवतेचे यथार्थ ज्ञान करून घ्यायचे आहे. ते झाल्याशिवाय शेती वैज्ञानिक, यांत्रिक व आधुनिक होणार नाही.

जैन इरिगेशनचे

कांदा लागवड

प्रस्तावना

कांदा भाजीपाला वर्गीय पिकामध्ये एक महत्वाचे नगदी पीक आहे. ताज्या कांद्याचा वापर भारतीयांच्या रोजच्या जेवणात नियमित केला जातो. फास्टफूडच्या जीवनशैलीत तर कांद्याचे महत्व आणखीनच वाढते आहे. भाज्यांचा धट्टपणा व चव वाढविण्या व्यतिरिक्त कांद्यापासून काही औषधी तत्वे देखील शरीराला मिळतात. मसाले, केचअप, सॉस, लोणची इ. टिकावू पदार्थात कांद्याचा वापर आवश्यक करावा लागतो.

भारतामध्ये कांदा पिकाच 5.3 लाख हेक्टर क्षेत्रात लागवड होत असून त्याची उत्पादकता 14.21 मे. टन प्रति हेक्टर आहे. भारतात महाराष्ट्र, गुजराथ, कर्नाटक, मध्यप्रदेश तामिळनाडू व आंध्रप्रदेश या राज्यात प्रामुख्याने लागवड केली जाते. भारतात उत्पादीत होणा-या कांदा मध्ये महाराष्ट्र राज्याचा वाटा 33 टक्के इतका आहे. कांद्याचे क्षेत्र व उत्पादन या दोन्ही बाबतीत महाराष्ट्र प्रथम क्रमांकावर आहे.

वर्षातील खरीप, रब्बी व उन्हाळी या तिन्ही हंगामात उत्पादन करणारे महाराष्ट्र एकमेव राज्य आहे. महाराष्ट्र राज्यात प्रामुख्याने नाशिक, पुणे, नगर, सोलापूर, सातारा, धुळे, जळगाव, परभणी, बीड, वर्धा, अकोला, नागपूर व अमरावती इ. जिल्हायात कांद्याची लागवड मोठ्या

प्रमाणात केली जाते. भारतातील व महाराष्ट्रातील विविध भागामध्ये गर्दलाल व हलक्या लाल कांद्याची लागवड केली जाते. गुजराथ मधील भावनगर तसेच महाराष्ट्रामधील जळगाव, धळे, अकोला, अमरावती व सोलापूर या जिल्ह्यात प्रामुख्याने पांढ-या कांद्याची लागवड केली जाते.

प्रगत कांदा उत्पादक देशांच्या तुलनेत भारत देशाची उत्पादकता फारच कमी असल्याची कारणे असे की अजून ही शेतकरी पारंपारीक पध्दतीने पाणी देतांना आढळतात, सुधारित बियाण्याचा अभाव तसेच पिक वाढीच्या काळात पाण्याचा तुटवडास, बदलते हवामान, रोग व कीडीमुळे होणारे नुकसान महत्वाची कारणे म्हणजे सुधारित लागवड व सूक्ष्म सिंचन तंत्रज्ञानाचा कमी वापर इ.

कारणामुळे उत्पादकता खालावली आहे. याच जाणीवेतून जैन इरिगेशन मध्ये आपल्या संशोधना मार्फत शेतक-यांच्या गरजा लक्षात घेवून कांदा लागवडीचे नवनवीत तंत्रज्ञान विकसीत करणे अविरत सुरु आहे. लागवडीचे सुधारित तंत्रज्ञान कांदा बियाणे पेरणी यंत्राचा वापर, ठिबक व तुषार सिंचनाचा वापर, फर्टीगेशन तंत्र, सूक्ष्म अन्नद्रव्याचा वापर, काढणीपश्चात सुधारित तंत्रज्ञानाचा अवलंब करणे अविरत संशोधनाचा भाग म्हणून जैन इरिगेशन येत्या कालावधीत कांदा रोप पूर्वलागवड तंत्रज्ञान विकसित करून यांत्रिक पध्दतीने शेतक-यां पर्यंत पोहचविणार आहे.

डॉ. अनिल ढाके
वरीष्ठ कृषिविद्या शास्त्रज्ञ,
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

नवीन संशोधन

आधुनिक तंत्रज्ञान

१) रोपवाटीका तयार करण्याची पारंपारीक पध्दत

पारंपारीक पध्दतीने रोपवाटीका तयार करताना सपाट वाफे करून बी फेकून पेरणी केली जाते. अशा प्रकारे बी पेरल्याने योग्य खोलीवर पडत नाही. अतिउष्णतेचा, धुक्याचा उगवण क्षमतेवर परिणाम होतो. या पध्दतीत पाणी पाट पध्दतीने दिले जाते त्यामुळे पाण्याबरोबर बी वाहत जाऊन वाफ्याच्या कडेला जमा होते. रोपांची वाढ एकसारखी होत नाही. व गर्दी झाल्यामुळे रोपे कमकुवत होतात परिणामी ती रोगाला जास्त प्रमाणात बळी पडतात.

२) रोपवाटीका करण्याची सुधारीत पध्दत

रोपवाटीका ही गादीवाफ्यावरच तयार केलेली फायदेशीर ठरते. रोपवाटीकेसाठी १० सें.मी. रुंदीचे व २०-२५ सें.मी. उंचीचे व सिंचनाच्या सोयीनुसार लांबीचे भुसभुशीत गादी वाफे तयार करून द्यावेत. वाफे बनविण्यापूर्वी वाफ्यामध्ये शेणखत, मिश्रखत व ट्रायकोडर्मा व्हीरीडी ही जैविक बुरशी मिसळून टाकावी. वाफे समपातळीवर असावेत. वाफ्यावर रुंदीशी समांतर १० सें.मी. अंतरावर खुरपीने किंवा दाताळ्याने २ सें.मी. खोलीच्या रेघा पाडाय्यात व त्यात बियाणे पातळ पेरवे. एक एकर क्षेत्रामध्ये साधारणतः २० ते २५ किलो बियाणे रोपवाटीकेसाठी वापरावे. बियाणे पेरण्यापूर्वी २ ग्रॅम थायरम किंवा कार्बेन्डॅझीम हे प्रति किलो बियाण्याला चोळावे. बियाणे पेरल्यानंतर मातीने व्यवस्थित झाकावे.

नोव्हेंबर २०२०

त्यावर ठिबक सिंचनाच्या दोन लॅटरल किंवा रेनपोर्ट स्प्रींकलर चा वापर सिंचनासाठी करावा. बियाणे रोपवाटीकेत पेरल्यापासून उगवण होईपर्यंत रोज हलके पाणी द्यावे. ओळीने बियाणे पेरल्यामुळे रोपांची वाढ एकसारखी होते. रोपांच्या दोन्ही बाजूने हवा खेळती राहते. रोगांचा प्रादुर्भाव कमी होतो. खुरपणी, निंदणी, खते देणे ही कामे सुलभ होतात.

पुनर्लागवड करण्यापूर्वी पाणी कमी करावे. दोन पाण्याच्या पाळ्यांमधील अंतर वाढवावे, त्यामुळे रोपे काटक बनतात. मात्र रोप उपटण्यापूर्वी २४ तास अगोदर पाणी द्यावे. त्यामुळे रोप काढणे सोपे होते. रोपांच्या मुळ्या तुटत नाही.

रोपवाटिकेसाठी रेनपोर्ट माइक्रो स्प्रींकलर

रेनपोर्ट माइक्रो स्प्रींकलर संचाची मांडणी ३ बाय ३ मिटर व क्षमतेनुसार व शिफारशीनुसार करावी. मांडणी झिगझॅग पद्धतीने करावी. रेनपोर्ट माइक्रो स्प्रींकलर द्वारे सिंचन करण्यासाठी ११० ते १८० लि./तास क्षमतेचे माइक्रो स्प्रींकलर वापरावे. माइक्रो स्प्रींकलरची उंची जमिनीपासून २.५ ते ३ फुट ठेवावी.

३) कांताई कांदा पेरणी यंत्र

कांदा वाटिका रोप तयार करण्यापासून ते कांदा काढणीपर्यंत उत्पादकाला अनेक वेळकाढू खर्चिक समस्यांना सामोरे जावे लागते. यात सर्वात मोठा वाटा कांदा लागवड मजुरीच्या खर्चाचा आहे. ठिकठिकाणी



जैन इरिगेशनने विकसित केलेले प्रायोगिक तत्वावरील कांदा रोप पेरणी पुर्नलागवड यंत्र. ही रोपे अत्याधुनिक पध्दतीने मातीविरहीत माध्यमात तयार केली आहेत.



जैन इरिगेशनने विकसित केलेले कांदा बी पेरणी यंत्र

कांदा लागवडीच्या काळात मजुरांची विशेषतः महिला मजुरांची टंचाई निर्माण होते. मजुरीचे दर ही या काळात गगनाला भिडतात या अडचणीवर मात करण्यासाठी जैन इरिगेशनचे संस्थापक अध्यक्ष पद्मश्री डॉ. भवरलालजी जैन यांच्या संकल्पनेतून भारतात पहिल्यांदा शेतकऱ्यांसाठी कांताई कांदा बियाणे पेरणी यंत्र विकसित झाले. कांदा बियाणे पेरणी यंत्राचे तंत्रज्ञान कंपनीकडे १९९४ पासूनच होते. परंतु हे तंत्रज्ञान परदेशातील मोठ्या शेतकऱ्यांच्या सोयीचे होते. आपल्या कडील अल्पभूधारक शेतकऱ्यांना उपयोगी पडेल अशा पद्धतीचे तंत्रज्ञान वापरून बैलजोडी संचलित पेरणी यंत्र विकसित केले आहे.

- १) पेरणी करण्यासाठी जमिन तण विरहित व रोटावेटरने भुसभुशीत करून घ्यावी.
- २) रिजरच्या सहाय्याने ३६-३८ इंच रुंदीचे व ९ इंच उंचीचे गादीवाफे तयार करावे.
- ३) एकाच वेळी ९ ओळीत बियाणे पेरले जाते. दोन ओळीत ४.५ इंच अंतर ठेवले जाते.
- ४) पेरणीसाठी दोन रोपांतील योग्य अंतर ठेवण्यासाठी पॅलेटिंग केलेले सरासरी ४.५ किलो बियाणे लागते.
- ५) साधे काळे बियाणे पेरताना ३ किलो बियाण्यात १.५ किलो भाजलेली बाजरी मिसळून पेर्यावी. त्यामुळे दोन रोपांत योग्य अंतर राखले जाईल.
- ६) बैलजोडीच्या उंचीनुसार पेरणी यंत्राची लेव्हल अँडजेस्ट करण्याची सोय आहे.
- ७) पेरणीयंत्राच्या पेटीमधील बियाण्याची पातळी तपासून पहावी व पेरणी चालू-बंद करण्यासाठी चाकाचा वापर करावा.
- ८) गादीवाफा सपाट करून योग्य खोलीवर बियाणे पडण्याची यंत्रामध्ये रचना आहे.
- ९) गादीवाफ्यावर खाचामध्ये बियाणे उघडे दिसत असल्यास बोरकाटी

फिरवून घ्यावी. त्यामुळे बियाणे मातीने झाकले जाईल.

- १०) खरीप हंगामात पेरणीपासून ४ महिन्यात तर रब्बी हंगामात ५ महिन्यात पिक काढणीस तयार होते. कांदाच्या कालावधीत एक महिन्याची बचत होते.
- ११) रोपवाटिकेचा व लागवडीचा खर्च लागत नाही. कांदाच्या उत्पादन खर्चात मोठी बचत होते.
- १२) एकाच दिवशी १० एकर पर्यंत पेरणी शक्य
- १३) कोरड्या शेतात गादीवाफ्यावर पेरणी झाल्यानंतर इनलाईन किंवा क्युरेन स्प्रेकलर पद्धतीचा वापर करून पाणी द्यावे.
- १४) उगवण होईपर्यंत वाफ्यावर वाफसा अवस्थेत ओलावा कायम ठेवावा. नंतर गरजेनुसार पाणी द्यावे.

कांदा पिकासाठी तणनाशकाची फवारणी

- १) पहिली फवारणी - गोल ४ मि.ली. (ऑक्सीफ्लोरफेन) + व्हीप सुपर



शास्त्रोक्त पद्धतीने औषध फवारणी हा तंत्रज्ञानाचाच एक भाग आहे.

६ मि.ली. (फेनोक्साप्रॉप-पी-इथाईल) पेरणी केलेले बियाणे उगवण झाल्यानंतर (हुक स्टेज नंतर) खरीप हंगामात हुकस्टेजची अवस्था पाणी दिल्यापासून सरासरी ८ ते ९ दिवसात येते तर रब्बी हंगामात हुकस्टेजची अवस्था पाणी दिल्यापासून सरासरी १२ ते १४ दिवसात येते.

- २) दुसरी फवारणी - गोल ८ मि.ली. + व्हीप सुपर १२ मि.ली. (पाणी दिल्यापासून २५ ते ३० दिवसांनी)
- ३) तिसरी फवारणी - गोल १२ मि.ली. + व्हीप सुपर २० मि.ली. (पाणी दिल्यापासून ४५ ते ५० दिवसांनी) रोप तयार करून कांदा लागवड केलेल्या पिकासाठी तणनाशक फवारण्यापूर्वी कांदा पिकाला पाणी द्यावे. वाफसा झाल्यानंतर तणनाशकाची फवारणी करावी. तणनाशकाची फवारणी झाल्यानंतर पिकाला सोसवेल इतका पाण्याचा ताण द्यावा. तणनाशकाचा वापर योग्य प्रमाणात व पिकाच्या योग्य अवस्थेतच करावा. तणनाशक फवारणीसाठी विशिष्ट नोजल व नॅपसॅक पंपाचा वापर करावा.

कांदा रोपवाटीका प्रगत पध्दत

जैन इरिगेशनने संशोधित केलेल्या गादी वाफा पध्दतीमध्ये थोडा बदल करून रोपवाटीका तयार करणेसाठी ही पध्दत वापरली जाते. यामध्ये मातीविरहीत गादीवाफा वनविण्यात येतो. त्यासाठी आधी बनविलेल्या वाफावर प्लॅस्टीक किंवा शेडनेटचे आच्छादन टाकून त्यावर माती विरहीत माध्यम वापरावे. या माध्यमात पिट मिक्सचा वापर करतात. पिट मिक्सचा वापर करून वाफ्यावरील आच्छादनावर ४-५ सें.मी. चा थर तयार करावा. त्यामध्ये ५ सें.मी.अंतरावर आडव्या ओळी मारून बियाणे टाकावे व झाकून घ्यावे. पाणी देण्यासाठी शक्यतोवर तुषार सिंचन प्रणालीचा वापर करावा.

या पध्दतीमध्ये पाण्याचा वापर कमी प्रमाणात होतो. व मातीचा संबंध न येण्यामुळे मुळकुज तसेच बाकी रोगाचे प्रमाण कमी होते. व चांगल्या प्रतीची काटक रोपे तयार करता येतात. या पध्दतीमध्ये जवळपास ३०-४०% बियाण्याची बचत होते.

७या पध्दतीमध्ये एका प्लग मध्ये २-३ रोपे एकत्र असतात व लागवडीचे अंतरात थोडा बदल आहे. साधारणतः आपण पुनर्लागवडीसाठी १५ ते १० सें.मी. अंतर वापरतो परंतु या पध्दतीत २-३ रोपे एकत्र असल्याने लागवडीचे अंतर १५ ते २० किंवा १५ ते ३० सेमी इतके ठेवता येते.

फायदे : पुनर्लागवडीसाठी रोपे उपटण्याची गरज नाही त्यामुळे रोपाला शाक लागत नाही व झाडांची संख्या १००% राखण्यास मदत होते. तसेच मुळे न तुटल्यामुळे रोपांची वाढ खुंटत नाही व रोपवाटीकेतील वाढ पुनर्लागवडीनंतर ही सुरु राहते. परिणामी कांदा लवकर काढणीला येतो.

दोन ओळीतील अंतर जास्त असल्यामुळे आंतरमशागतीसाठी सुलभता येते. तसेच हवा खेळती राहिल्यामुळे रोगाचा, किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो. दोन-तीन रोपे एकाच ठिकाणी असल्यामुळे कांद्याची वाढ नियंत्रित रहाते.

जमीन व हवामान

कांद्याची मुळे १५ ते २५ सें.मी. खोल जमिनीत जात असल्यामुळे नांगरणी करून रोटीवेटरने जमिन भुसभुशीत करून घ्यावी. एकरी १० ते १२ मे.टन चांगले कुजलेले शेणखत जमिनीत मिसळावे. कांदा कंदमुळ वर्गातील जमिनीत वाढणारे पीक असल्यामुळे त्यासाठी भुसभुशीत उत्तम निचऱ्याची व भरपूर सेंद्रीय पदार्थ असलेली जमीन योग्य असते. हलक्या मुरमाड जमिनीत सेंद्रीय खताचा पुरवठा चांगला असेल तर उत्पादन चांगले येते. भारी जमिनीत खरीप हंगामातील कांदा लागवड करू नये.



जैन इरिगेशनची कांदा रोपांची आधुनिक रोपवाटीका

रब्बी हंगामात भारी निचरा चांगला होत असल्यास चांगले उत्पादन मिळते. क्षारयुक्त चोपण जमिनीत कांद्याची लागवड करू नये. जमिनीचा सामु ६.५ ते ७.५ असावा. पाण्याचा निचरा न होणाऱ्या जमिनीत कांदा लावल्यास रोगास लवकर बळी पडतो.

कांदा हे मुख्यतः थंड (हिवाळी) हंगामातील पीक आहे. कांद्याच्या उत्तम वाढीसाठी रात्रीचे तापमान १५ ते २० डीग्री सें. व दिवसाचे २५ ते ३५ डीग्री सें. तापमान. ११ ते १२ तास सूर्यप्रकाश व ७० ते ७५ टक्के आर्द्रता आवश्यक असते. अशा प्रकारचे हवामान साधारणतः रब्बी हंगामात मिळते. त्यामुळेच रब्बी हंगामातील उत्पादन व प्रत चांगली असते.

लागवडीचा हंगाम - खरीप

साधारणतः या हंगामासाठी कांद्याच्या रोपवाटीकेत मे जून महिन्यात बियाणे टाकतात व रोपांची पुनर्लागवड जुलै ऑगस्ट महिन्यात केली जाते. कांदा काढणीत ऑक्टोबर-नोव्हेंबर महिन्यात तयार होतो. खरिप हंगामासाठी शिफारस केलेल्या जातीचेच बियाणे वापरावे. रब्बी हंगामातील जाती खरीप हंगामात लावल्यास उत्पादनात मोठ्या प्रमाणात घट येते. खरिप हंगामात सतत पडणारा पाऊस, दमटपणा, पाण्याचा निचरा न होणे, कमी सूर्यप्रकाश यामुळे काळा करपा, मुळकुज, जांभळा करपा या रोगांचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात होतो. या सर्व बाबींचा परिणाम उत्पादनावर होतो. खरिप हंगामात कांदा सुकवणे शक्य होत

नाही. त्यामुळे या कांद्याची साठवण करता येत नाही. काढणी नंतर तो लगेच विकावा लागतो. ऑक्टोबर नोव्हेंबर या कांदा काढणीच्या कालावधीत रब्बी हंगामातील साठवणुक केलेला कांदा संपत आलेला असल्यामुळे बाजारभाव चांगला मिळतो. ज्या भागात पाऊस कमी, हलकी जमीन व प्रसंगी पाणी देण्याची सोय असेल तर खरीप हंगामात कांदा लागवडीचा विचार करावा.

रब्बी हंगाम

या हंगामासाठी कांद्याच्या रोपवाटीकेत ऑगस्ट-सप्टेंबर महिन्यात बियाणे टाकतात व रोपांची पुनर्लागवड ऑक्टोबर-नोव्हेंबर महिन्यात केली जाते. कांदा काढणीस फेब्रुवारी अखेर ते मार्च महिन्यात येतो. कांदा वाढीच्या कालावधीत डिसेंबर महिन्यात वातावरण थंड असल्यामुळे कांदा चांगला पोसला जातो. काढणीच्या कालावधीत तापमानात वाढ होते. त्याच्या माना पडतात. काढणी नंतर सुकवणी चांगली होते. कांदे वजनाने चांगले भरतात त्यामुळे उत्पादन चांगले येते.

उन्हाळी हंगाम

या हंगामासाठी कांद्याची रोपवाटीकेत ऑक्टोबर-नोव्हेंबर महिन्यात बियाणे टाकतात व रोपांची पुनर्लागवड डिसेंबर व जानेवारीच्या सुरुवातीला करतात. या हंगामातील लागवड जस-जशी उशीरा होत जाते तस-तशी उत्पादनात घट येते. कांदे आकाराने लहान राहतात, कांदा

रेनगन वरती पांढऱ्या कांद्याचे उत्पादन





मॉड्यूलर स्पिंकलरवरती पांढऱ्या कांदाचे उत्पादन

काढणीस एप्रिल-मे महिन्यात तयार होतो. कांदाची काढणी व सुकवणी व्यवस्थित केल्यास कांदा साठवणित अधिक काळ टिकतो. कांदा काढणीस तयार झाला आणि वळवाचा पाऊस आल्यास कांदाची सुकवणी व्यवस्थित होत नाही. त्याचा कांदा साठवणुक क्षमतेवर व गुणवत्तेवर परिणाम होतो.

सुधारीत जाती

- खरिप हंगाम (पोळ कांदा): जेव्ही-५, एन-५३, बसवंत-७८०, ग्रीफाऊंड डार्क रेड, अर्का कल्याण, फुले समर्थ
- रब्बी हंगामातील जाती (रांगडा किंवा हळवा): फुले समर्थ, बसवंत-७८०, जेव्ही-१२, एन-५३, अर्का कल्याण
- उन्हाळी (गरवा) जाती: पुसा रेड, अर्काप्रगती, अर्का निकेतन, ग्रीफाऊंड लाईट रेड.

कांदाची रोपवाटीका

कांदाचे अधिक उत्पादन मिळवण्यासाठी दर्जेदार रोपवाटीका असणे आवश्यक असते. रोपवाटीका ही गादीवाफ्यावरच तयार केलेली फायदेशीर ठरते. रोपवाटीकेसाठी १० सें.मी. रुंदीचे व २०-२५ सें.मी. उंचीचे व सिंचनाच्या सोयीनुसार लांबीचे भुसभुशीत गादी वाफे तयार करून घ्यावेत. वाफे बनविण्यापूर्वी वाफ्यामध्ये शेणखत, मिश्रखत व ट्रायकोडर्मा व्हीरीडी ही जैविक बुरशी मिसळून टाकावी. वाफे समपातळीवर असावेत. वाफ्यावर रुंदीशी समांतर १० सें.मी. अंतरावर खुरपीने किंवा दाताळ्याने २ सें.मी. खोलीच्या रेघा पाडाव्यात व त्यात बियाणे पातळ पेटावे. एक एकर क्षेत्रामध्ये साधारणतः २० ते २५ किलो नोव्हेंबर २०२०

बियाणे रोपवाटीकेसाठी वापरावे. बियाणे पेरण्यापूर्वी २ ग्रॅम थायरम किंवा कार्बेन्डॅझीम हे प्रति किलो बियाण्याला चोळावे. बियाणे पेरल्यानंतर मातीने व्यवस्थित झाकावे. त्यावर ठिबक सिंचनाच्या दोन लॅटरल किंवा रेनपोर्ट स्पिंकलरचा वापर सिंचनासाठी करावा. बियाणे रोपवाटीकेत पेरल्यापासून उगवण होईपर्यंत रोज हलके पाणी द्यावे. ओळीने बियाणे पेरल्यामुळे रोपांची वाढ एकसारखी होते. रोपांच्या दोन्ही बाजूने हवा खेळती राहते. रोगांचा प्रादुर्भाव कमी होतो. खुरपणी, निंदणी, खते देणे ही कामे सुलभ होतात. पुनर्लागवड करण्यापूर्वी पाणी कमी करावे. दोन पाण्याच्या पाळ्यांमधील अंतर वाढवावे, त्यामुळे रोपे काटक बनतात. मात्र रोप उपटण्यापूर्वी २४ तास अगोदर पाणी द्यावे. त्यामुळे रोप काढणे सोपे होते. रोपांच्या मुळ्या तुटत नाही.

रोपवाटिकेसाठी रेनपोर्ट माइक्रो स्पिंकलर

रेनपोर्ट माइक्रो स्पिंकलर संचाची मांडणी ३ बाय ३ मिटर वर क्षमतेनुसार व शिफारशीनुसार करावी. मांडणी झिगझॅग पद्धतीने करावी. रेनपोर्ट माइक्रो स्पिंकलर द्वारे सिंचन करण्यासाठी ११० ते १८० लि./तास क्षमतेचे माइक्रो स्पिंकलर वापरावे. माइक्रो स्पिंकलरची उंची जमिनीपासून २.५ ते ३ फुट ठेवावी.

रोपांची पुनर्लागवड

खरिप कांदाची रोपे ६ ते ७ आठवड्यात तर रब्बी कांदाची रोपे ७-८ आठवड्यात तयार होतात. कोवळी रोपे लावल्यास त्यांची मर जास्त होते व कांदा काढणीस अधिक वेळ होतो. जास्त वयाची रोपे लावल्यास जाड मानेचे व डॅंगळे कांदाचे प्रमाण वाढते. त्यामुळे योग्य वयाची रोपे लावणे



जैन हिल्सवर ठिबक सिंचन वापरून घेतलेले पांढऱ्या कांदाचे उत्पादन

गरजेचे आहे. रोपे लावताना रोपांची प्रतवारी करूनच लागवड करावी. त्यामुळे एकसारखी वाढ होईल. एकसमान आकाराचे कांदे मिळतात. कांदा लागवडीसाठी ट्रॅक्टरच्या रिजरने १० सें.मी. रुंदीचे व २०-२५ सें.मी. उंचीचे व सिंचनाच्या सोईनुसार लांबीचे भुसभुशीत गादीवाफे बनवावेत

कांदा लागवडीपूर्वी घावयाचा खताचा पहिला डोस देऊन वाफे सपाट करून घ्यावेत. लागवडीपूर्वी ठिबक सिंचन किंवा अँक्युरेन स्प्रींकलरचा वापर करून पाणी द्यावे. वाफसा आल्यानंतर १ दिवसांनी रोपांची पुनर्लागवड करावी व लागवडीनंतर पुरेसे पाणी द्यावे. पुर्नलागवडीसाठी रोप उपटल्यानंतर पानांचा एक तृतीयांश भाग कापून मुळे पाण्यात धुवून घ्यावीत. तयार केलेल्या रोपाला कार्बेन्डेझीम, १ ग्रॅम बुरशीनाशक व डेल्टामेथीन २.५ ईसी ह्या कीटकनाशकाच्या द्रावणात बुडवून लागवड करावी. लागवड करताना दोन रोपामध्ये १० सें.मी. व ओळीमध्ये १५ सें.मी. अंतर ठेवून लागवड करावी. लागवडीचे अंतर योग्य राखण्यासाठी १५ से.मी. अंतरावर दाते असलेल्या दाताळ्याने वाफ्यावर रेषा ओढून घ्याव्यात. कांदाची पारंपारीक लागवड सपाट वाफा आणि सरीवरंबा पद्धतीने करत असल्याने मोकाट सिंचन पद्धतीचा शेतकरी वापर करतात. या पद्धतीमध्ये कांदा पिकाची वाढ एकसारखी होत नाही. त्यामुळे एकसारख्या आकाराचे कांदे मिळत नाही. वरंब्याकडील कांदे आकाराने मोठे होतात व सरी मधील किंवा सपाट वाफ्यामधील कांदा आकाराने लहान मिळतो. कांदा एकसारखा पोसण्यासाठी कमी पाण्यात जास्त उत्पादन घेण्यासाठी इनलाईन किंवा अँक्युरेन स्प्रींकलरचा वापर करणे गरजेचे आहे.

कांदासाठी ठिबक, तुषार व इनलाईनचा वापर

जैन इनलाईन ठिबक सिंचनाचा वापर करताना १० सें.मी. रुंदीच्या वाफ्यावर इनलाईनच्या दोन नळ्या टाकाव्यात. ड्रीपरचा प्रवाह ४ लिटर / तास असलेला १२ किंवा १६ एम.एम. इनलाईनची निवड करावी. दोन ड्रीपर मधील अंतर ४० ते ५० सें.मी. असावे. नळ्या व्यवस्थित सरळ रेषेत ओढून टोकाकडे खुंटीला बांधाव्यात. इनलाईन ठिबक पद्धतीत जैन टर्बो एक्सेल, जैन टर्बो क्यूरा, जैन टर्बोलाईन सुपर, जैन टर्बो स्लिम ही उत्पादने उपलब्ध आहेत. दोन नळ्यांचा वापर केल्याने कमी वेळेत एकसारखे सिंचन मिळते.

- १) ठिबक सिंचन पद्धतीत पाण्याची ४५ ते ५० टक्के बचत होते तर उत्पादन ३०-४० टक्क्याने वाढते.
- २) ठिबक सिंचन पद्धतीने पिकाला एकसारखे पाणी दिले जाते.
- ३) जमिनीत वाफसा स्थिती कायम राहिल्याने कांदाची वाढ जोमदार होते व जोडकांदाचे प्रमाण घटते.
- ४) कांदाचा आकार एकसारखा राहून गुणवत्तापूर्ण उत्पादन मिळते.
- ५) ठिबक सिंचन पद्धतीने पाण्यात विरघळणारी खते (विद्राव्य) दिल्याने रासायनिक खतांच्या वापरामध्ये २५-३० टक्के बचत होते.
- ६) किड, रोग व तणांचा प्रादुर्भाव कमी होतो.
- ७) विजेची उपलब्धता कमी (लोडशेडींग) असणाऱ्या काळात कमी वेळेत, कमी पाण्यात अधिक क्षेत्र सिंचन करणे शक्य होते.

अँक्यूरिन स्प्रिंकलर

अँक्यूरिन स्प्रिंकलरची मांडणी १० बाय १० मिटर अंतरावर करतात. दोन लॅटरल व दोन नोझलमध्ये १० मिटर अंतर ठेवतात. यापद्धतीत २५ व ३२ एम.एम. लॅटरलचा वापर करतात. शेतामधील स्प्रिंकलर पूर्ण वर्तुळाकार फिरतात तर बांधावरील स्प्रिंकलर सोयीनुसार अर्धवर्तुळाकार फिरू शकतात. स्प्रिंकलरची उंची एक मिटर पर्यंत ठेवलेली असते. स्प्रिंकलर चालविण्यासाठी कमीत कमी दोन किलो ग्रॅम/सें.मी. २ इतका दाब असावा. या पद्धतीमध्ये ५०२२ एस.डी.यू. व ५०२२ एस.डी.यु.पी.सी. या स्प्रिंकलरचा वापर करावा. सिंचन करण्यासाठी ४८० ते ५१० लि/तास क्षमतेचे स्प्रिंकलर्स वापरावे. एका स्प्रिंकलरमधून १० मिटर त्रिज्येपर्यंत एकसारखे सिंचन केले जाते.

- १) क्यूरिन स्प्रिंकलरमुळे उत्पादनात ३० ते ४० टक्के वाढ होते.
- २) ४५-५० टक्क्यांपर्यंत पाण्याची बचत होते. पाटाने पाणी देताना रब्बी हंगामात ८० हेक्टर सें.मी. पाणी लागते तर अँक्यूरिन स्प्रिंकलरद्वारे ५०-५५ हेक्टर सें.मी. पाणी लागते.
- ३) कांद्याच्या मुळाच्या कक्षेत कायम वाफसा स्थिती ठेवता येणे शक्य होते. त्यामुळे मुळांना पाण्याचा ताण बसत नाही. पाणी व रासायनिक खतांचा कार्यक्षम वापर वाढतो. परिणामतः उत्पादनात वाढ तर होतेच शिवाय विक्रीयोग्य कांद्याचे प्रमाण तुलनेत सर्वाधिक निघते. कांदा काढणीस १०-१५ दिवस लवकर येतो.



कांद्याच्या रोपांसाठी अँक्यूरिन स्प्रिंकलरचा वापर

- ४) वीज टंचाईच्या काळात कमी पाण्यात कमी वेळेत अधिक क्षेत्राचे सिंचन करणे शक्य होते. वीज वापरामध्ये बचत होवून मजुरी खर्च वाचतो. वीज टंचाईच्या काळात क्यूरिन स्प्रिंकलरने रात्री देखील सिंचन करणे सुलभ होते.
- ५) क्यूरिन स्प्रिंकलर पद्धतीमुळे कांद्याच्या क्षेत्रात पाणी नेण्यासाठी दांड-पाटचारी करण्याची गरज पडत नाही. त्यामुळे रोपांची संख्या वाढते, पर्यायाने उत्पादनात वाढ होते.
- ६) सिंचनाचे तुषार हलके असल्यामुळे जमीन भुसभुशीत राहते. यामुळे कांद्याच्या वाढीस वाव मिळतो. कांदे मोठे एकसारख्या आकाराचे मिळतात. जोड, डेंगळा व चिंगळी कांद्याचे प्रमाण अत्यल्प राहते. तण काढणे सोपे होते व खर्चात बचत होते.
- ७) लागवड केल्यानंतर संच सुरू केल्यास कमी पाण्यात रोप चांगले रुजते. नांगे पडत नाही.
- ८) हिवाळ्यात कांद्याच्या पातीवर पडणारे दव / धुके धुतले जाते पातीवर येणाऱ्या करपा रोगाचा प्रादुर्भाव कमी होतो व पातीच्या बेचक्यात लपलेली फुल किडी तग धरू शकत नाही.
- ९) क्यूरिन स्प्रिंकलरची हलवाहलव करण्याची आवश्यकता नसते. त्यामुळे पिक तुडवले जात नाही आणि मजुरी खर्चात बचत होते.
- १०) क्यूरिन स्प्रिंकलर संचाची जोडणी अतिशय सुलभ, सहज व साधी असल्यामुळे, कमी वेळेत व कमी खर्चात मांडणी करता येते.
- ११) प्रत्येक लॅटरलला व्हॉल्व असल्यामुळे पाण्याची पातळी खाली जाणे, विजेचे व्होल्टेज कमी असणे, या कारणांमुळे पाण्याचा प्रवाह कमी-अधिक झाल्यास, व्हॉल्वद्वारे स्प्रिंकलरचा प्रवाह योग्य राखण्यास मदत होते.
- १२) क्यूरिन स्प्रिंकलर सुद्धा इनलाईन ठिबक संचाप्रमाणेच शासकीय अनुदानास पात्र आहे. पाण्याच्या कार्यक्षम वापरासाठी ठिबक किंवा तुषार सिंचन अतिशय महत्वाचे आहे. इनलाईन ठिबकचा कांदा काढल्यानंतर केळी, कापूस, ऊस व इतर भाजीपाला पिकांसाठी तर क्यूरिन स्प्रिंकलरचा वापर भाजीपाला पिके, भुईमूग, आले, लसूण, बटाटा, गाजर, उडीद, मूग, सोयाबीन, घासगवत इतर पिकांसाठी करता येतो.

पाण्याचे नियोजन

कांद्याला पाणी देण्यासाठी ठिबक सिंचन संच किती वेळ चालवावे असा प्रश्न शेतकऱ्यांना नेहमी पडतो. या पद्धतीमध्ये पाण्याचे जेवढे बाष्पीभवन होते तेवढे पाणी झाडाला उपलब्ध करून देणे हे मूळ तंत्र आहे. बाष्पीभवनाचा वेग पावसाळ्यात सर्वात कमी, हिवाळ्यात मध्यम तर उन्हाळ्यात सर्वात जास्त असतो.

पिकाची वाढीची अवस्था, जमिनीचा प्रकार, लागवडीचा अंतर, दररोजच्या बाष्पीभवनाचा दर या सर्वांचे गुणोत्तर काढून पाण्याची दररोजची गरज काढावी. तेवढे पाणी द्यावे लागेल. ठिबक सिंचन पद्धतीत

कांदा पिकासाठी पाण्याची गरज

महिना	पाण्याची मात्रा (लाख / एकर)	
	पाटपाणी	ठिबक सिंचन
जून (लागवड)	१.७९-२.१९	१.४९-१.८३
जुलै	३.२३-३.९५	२.१५-२.६३
ऑगस्ट	९.०८-११.१०	६.०६-७.४०
सप्टेंबर	३.३९-७.८९	४.२६-५.२०
ऑक्टोबर	३.४०-४.१६	२.२७-२.७७
एकूण खरीप	२३.९०-२९.२१	१६.२३-१९८३
ऑक्टोबर (लागवड)	१.५२-१.८६	१.३१-१.६१
नोव्हेंबर	२.८०-३.४२	१.८६-२.२८
डिसेंबर	८.२८-१०.१२	५.५२-६.७४
जानेवारी	५.९०-७.२१	३.९४-४.८२
फेब्रुवारी	३.८५-४.७१	२.५७-३.१४
एकूण रब्बी	२५.९५-३१.७१	१५.२०-१८.५८
जानेवारी (लागवड)	१.४९-१.८२	१.२९-१.५७
फेब्रुवारी	३.५७-३.७७	२.२१-२.७०
मार्च	१२.२०-१४.९१	८.१३-९.९३
एप्रिल	९.३९-११.४७	६.२६-७.३५
मे	५.४५-६.६७	३.६४-४.४४
एकूण उन्हाळी	३१.८२-३८.९०	२१.५१-२६.२९

क्युरेन स्प्रींकलर पद्धतीने पाण्याची गरज

एसडीयु क्युरेन दाब कि.ग्रॅ./सें.मी. अंतर बाय मी प्रवाह ली./तास

महिना	पाण्याची मात्रा मिमि. / तास	वेळ तास	वेळ
डिसेंबर	०५	०.१०	६
जानेवारी	१.२५	०.२६	१६
फेब्रुवारी	२.५	०.५२	३१
मार्च	५.७	१.१९	७१
एप्रिल	६.१	१.२७	७६

खत व्यवस्थापन

कांदा पिकासाठी खताच्या मात्रा किती द्यावयाच्या हे जमिनीच्या

नोव्हेंबर २०२०

माती-पाणी परिक्षण, लागवडीचा हंगाम, वापरली जाणारी आणि खत देण्याच्या पद्धती यावर अवलंबून असते. मातीपाणी परिक्षणानुसार १५० कि.ग्रॅम नत्र, ५० कि.ग्रॅम स्फुरद, ८० कि.ग्रॅम पालाश व ५० कि.ग्रॅम गंधकयुक्त खते द्यावीत. रासायनिक खतांपैकी एक तृतीयांश भाग नत्र, संपूर्ण स्फुरद, अर्धे पालाश लागवडीच्या वेळी आणि नत्राचा दुसरा हप्ता व राहिलेला पालाश ३० दिवसांनी तर नत्राचा शेवटचा हप्ता लागवडीनंतर ६० दिवसांनी द्यावा. कांदा पिकास नत्र गरजेपेक्षा जास्त दिल्यास कांदाची पात जास्त वाढते. माना जाड होतात. कांदा आकाराने लहान राहतो. जोड-कांदाचे प्रमाण वाढते व साठवणूक क्षमता कमी होते. गरजेप्रमाणे ३०-४० दिवसांनी १९:१९:१९+सूक्ष्म अन्नद्रव्य, ५० ते ६० दिवसांनी ०:५२:३४+सूक्ष्म अन्नद्रव्य व ७०-७५ दिवसांनी १३:००:४५+सूक्ष्म अन्नद्रव्य या विद्राव्य खतांची फवारणी करावी. फवारणी करण्यासाठी चांगल्या गुणवत्तेची खते वापरावी.

फर्टिगेशन (लागवडीच्या कांद्यासाठी विद्राव्य खते)

खते देण्याचा कालावधी	खताची ग्रेड	खताची लागणारी एकूण मात्रा कि./एकर	खते देण्याची मात्रा कि./ए/दि.
रोपे पुनर्लागवडी नंतर ७ ते ३० दिवस पुनर्लागवडी पूर्वी	सुपर फॉस्फेट	२५.००	जमिनीत
	मॅग्नेशियम सल्फेट	१०.००	मिसळून टाकवी
	गंधक (दाणेदार)	१०.००	
पुनर्लागवडी नंतर ७ ते ३० दिवस	युरिया	६६.६०	२.२२०
	१२:६१:०	९५.६०	०.५२०
	०:०:५०	१९.००	०.६३३
३१ ते ५० दिवस	१२:६१:०	१८.००	०.९००
	युरिया	५०.००	२.५००
	०:०:५०	१६.००	०.८००
५१ ते ७० दिवस	युरिया	५.००	०.२५०
	०:०:५०	३५.००	१.७५०

वरील खतांच्या मात्रा मार्गदर्शनास्तव असून, यामध्ये माती परिक्षण अहवाल आणि पिकाच्या अवस्थेनुसार आवश्यक ते बदल करावेत.

रोग व किडी

कांदा पिकाच्या गुणवत्तेवर किड व रोग यांचा परिणाम दिसून येतो. तसेच कांदाच्या उत्पादकतेवर सुद्धा परिणाम होतो. रोग व किड नियंत्रण हा कांदा उत्पादन खर्चातला एक महत्वाचा घटक असून उत्पादन खर्चाचा जवळपास ३० टक्के खर्च हा किड व रोग नियंत्रणासाठी होतो.

कांदा पिकावर येणारे रोग

१) मर रोग (रोपे कोलमडणे)

ढगाळ वातावरण व पाण्याचा निचरा न होणाऱ्या जमिनीत व जास्त पावसामुळे वाफ्यात पाणी साचल्यास या रोगाचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. हा रोग जमिनीतील असलेल्या फ्युजेरियम, स्फ्रेलोशिया, फायटोपथोरा इ. बुरशीमुळे होतो. ह्या रोगाचे वर्गीकरण दोन वर्गात करता येईल.

अ) **उगवणीपूर्वीच रोपांची मर होणे** - नविनच बिजांकुरण झालेल्या बियांच्या सूक्ष्म मुळावर व बिजांकुरावर जमिनीत असलेली बुरशी आघात करून रोपे उगवणी पूर्वीच मर होते.

ब) **उगवणीनंतर रोपांची मर होणे** - रोपे उगवल्यानंतर रोपांच्या जमिनीलगतच्या भागाला त्या ठिकाणी बुरशीचा प्रादुर्भाव होऊन रोपे मानेजवळून (रिंग पडून) कोलमडून पडतात. त्यामुळे रोपांची मर होते. बुरशीमुळे होणाऱ्या वरील रोगांचे व्यवस्थापन खालीलप्रमाणे करता येईल.

उत्तम गुणवत्तेचे व अनुवंशित शुद्धता असलेल्या बियाण्याची निवड करावी.

बियाणे पेरणीपूर्वी मेटॅलॅक्झील २-२.५ ग्रॅम/किलो या प्रमाणात बिज प्रक्रिया करावी.

पूर्वी कांदा लागवड केलेल्या किंवा कोणत्याही पिकाची रोपवाटीका तयार केलेल्या जमिनीमध्ये रोपवाटीका तयार करू नये.

रोगाचा प्रादुर्भाव दिसल्यास वाफ्यामध्ये दोन रोपांच्या ओळीमध्ये बावीस्टीन किंवा रिडोमिलचे द्रावण ओतावे. २५ ग्रॅम औषध १५ लिटर पाण्यात मिसळून द्रावण तयार करावे.

रोपवाटीका तयार करण्यापूर्वी जागेचे २५० गेजच्या प्लास्टिकने सोलरायझेशन करून घ्यावे.

ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी या जैविक बुरशीच्या १.२५० कि.ग्रॅम/हेक्टर या प्रमाणात वापर करावा.

रोपवाटीका उंच गादीवाफ्यावर तयार करावी.

२) जांभळा करपा

जांभळा करपा हा महत्वाचा रोग आहे. हा रोग खरीप तसेच इतर हंगामात देखील येतो. अल्टरनेरिया पोराय नावाच्या बुरशीमुळे हा रोग



कांदावर आलेला मर रोग

होतो. पानावर फिकट पिवळ्या रंगाचे लांबट चट्टे पडतात व त्यात मध्यभागी जांभळा डाग दिसतो. जुन्या पानावर चट्टे पडण्याचे प्रमाण अधिक असते. अनेक चट्टे पडल्यामुळे ते एकमेकात मिसळतात व त्यामुळे पाने वाळून जातात.

३) तपकिरी करपा

तपकिरी करपा हा रब्बी हंगामातील सर्वात हानिकारक रोग आहे. 'स्टेमफिलीयम वॅसिकेरियम' नावाच्या बुरशीमुळे हा रोग होतो. पानावर लहान पिवळसर आणि ओलसर डाग पडतात. असंख्य डाग एकमेकांना जोडले जाऊन पानाच्या शेंड्यापासून ते बेचक्यापर्यंत आतील बाजूवर तपकिरी रंगाचे लांबच्या लांब चट्टे पडतात. त्यामुळे पाने वाळतात. कंद पोसण्यापूर्वी रोग आल्यास कंदाची वाढ होत नाही.

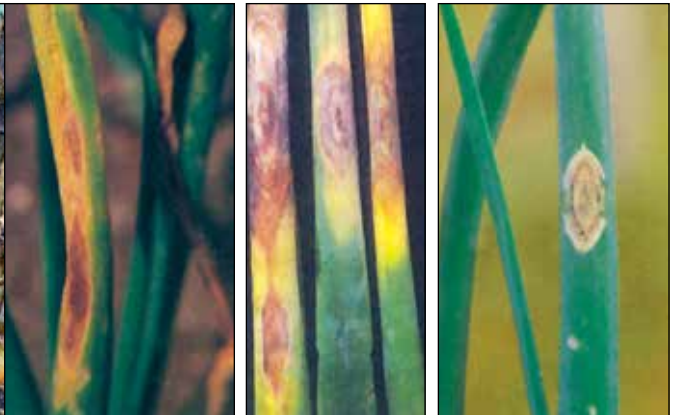
वरील दोन्ही प्रकारच्या करपा रोगाच्या नियंत्रणासाठी मॅन्कोझेब किंवा प्रापीनेब या बुरशीनाशकाची १५ लिटर पाण्यात ३७.५ ग्रॅम किंवा कवच १५ लिटर पाण्यात ३० ग्रॅम प्रमाणे ८-१० दिवसांच्या अंतराने फवारणी करावी.

४) काळा करपा

खरीप हंगामात काळा करपा या रोगाचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात होतो. या रोगाला माना लांबणे असेही म्हणतात. कोलीटोट्रायकम ग्लिओस्पोराईड्स नावाच्या बुरशीमुळे हा रोग होतो. रोगाची लागण



कांदावर आलेला डाऊनी मेल्टिओ रोग



कांदावर आलेला करपा रोग

रोपाच्या लागवडीनंतर लगेच झाली, तर झाडांच्या माना लांबतात. पाने वाकडी होतात व पिवळी पडतात. अशा रोपांना कांदे लागत नाहीत. पानावर व मानेवर वर्तुळाकार काळे डाग पडतात. रोगाची तीव्रता वाढल्यानंतर पाने वाकतात व कंद सडतो. दमट हवामान व जमिनीतील पाण्याचा निचरा न होणे यामुळे काळा करप्याचा प्रादुर्भाव वाढतो.

या रोगाच्या नियंत्रणासाठी २ ते ३ वर्षे पिकांची फेरपालट, वाफ्यामध्ये पाणी साठू न देणे तसेच बावीस्टीन हे बुरशीनाशक १५ लिटर पाण्यात १५ ग्रॅम प्रमाणे फवारणी करावी.

५) गुलाबी मुळे

मुळ गुलाबी होणे हा रोग पायरेनोचेटा टॅरेस्ट्रिस या बुरशीमुळे होतो. मुळे गुलाबी रंगाची होतात व खोडाची चकती राखाडी किंवा तपकीरी रंगाची होते, त्यामुळे कंदाची वाढ होत नाही. जुनी मुळ गुलाबी होतात व नंतर सडून जातात. तसेच नविन मुळे येतात. या रोगामुळे पानांचे शेंडे वाकतात. या रोगाचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी पिकाची फेरपालट करणे आवश्यक आहे.

६) कांदाची सड

खरिप कांदा तसेच बियाण्याचा कांदा यावर सड होते. ही सड फ्युजरीयम ऑक्सीस्पोरम नावाच्या बुरशीमुळे होते. या रोगामुळे पाने पिवळी पडतात. झाडाची वाढ खुंटते. झाडाचा वरचा भाग मुळाच्या चकतीपासून उपसून येतो. बियाणाच्या पिकात लावलेला कांदा सडतो.

बियाण्याचा दांडा कमकुवत निघतो व वाळून जातो,

त्यामुळे बियाण्याचे संपूर्ण नुकसान होते. या रोगाचा प्रसार जमिनीतील बुरशीपासून होत असल्यामुळे त्याच-त्याच जमिनीत कांदाची लागवड टाळावी व पिकाची फेरपालट करावी.

किडी

१) फुलकिडे (श्रिप्स): ही पिवळसर रंगाची गुळगुळीत आणि सुक्ष्म किड असते. ही कीड पानांच्या बेचक्यामध्ये लपून बसते. पिले व प्रौढ फुलकिडे पानातील रस शोषून घेतात व त्यामुळे पानावर पांढरे ठिपके पडतात. किडीचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात झाल्यास ठिपक्यांचे प्रमाण वाढते व पाने पांढरी दिसायला लागतात. पिकाच्या सुरवातीच्या काळात पाने वाकडी होतात. या किडीचा नियंत्रणासाठी ८ ते १० दिवसांच्या अंतराने डेल्टामेथ्रिन किंवा सायहॅलोथ्रीन १० लिटर पाण्यात ४-५ मि.ली. तसेच प्रोफेनोफॉस २० मि.ली./१० लिटर पाण्यात या प्रमाणे आलटून पालटून फवारणी केल्यास श्रिप्स किडीपासून संरक्षण मिळेल. फवारणीच्या क्रमात निंबोळीयुक्त किटकनाशकांचा १० लिटर पाण्यात ४० मि.ली. प्रमाणे वापर करावा. यामुळे किटकनाशकांचे अवशेष कांद्यामध्ये कमी येतात.

२) पाने किंवा खोड कुरतडणारी अळी : या किडीच्या अळ्यामुळे व पातीला कुरतडून छिद्र करून बाहेर येतात. एकच अळी अनेक कांद्यांना नुकसान करते.

३) कटवर्म : ही अळी निशाचर असून कांद्याचे रोप जमिनीलगतच कट



कांदा पिकावर येणाऱ्या वेगवेगळ्या प्रकारच्या किडी





काढणी केल्यानंतर पातीने कांदा झाकून शेतामध्ये सुकविणे

करते व रोप खाऊन टाकते. ही अळी दिवसा जमिनीतच राहते. जमिन कोरून पाहिल्यास तेलकट, चंदेरी रंगाची अळी सापडते. जैविक पीक संरक्षणामध्ये बी.टी. (बॉसिलस थुरॅजिनॅसिस) या जिवाणूजन्य किटकनाशकाची फवारणी १० लिटर पाण्यात २० ग्रॅम प्रमाणे उपयोगी ठरते. तसेच निंबोळी पेंड १५०० कि.ग्रॅम प्रति हेक्टर या प्रमाणे जमिनीत मिसळून किंवा निंबोळी अर्क १० लिटर पाण्यात ४० मि.ली. प्रमाणे फवारणी केल्यास या किडीचा बंदोबस्त होतो. रोप लागवडीनंतर फिप्रोनिल (रिजंट एकरी ५ किलो) या प्रमाणात वापरावे.

उत्पादन

भारताचे खरीप कांद्याचे सरासरी उत्पादन ४ मे.टन तर रब्बी कांद्याचे सरासरी ७ मे.टन/एकर आहे. जैन अत्याधुनिक कांदा लागवडीचे तंत्रज्ञान वापरून श्री. रामकृष्ण माधवराव पाटील, गाव भामपुर, ता.शिरपुर, जि. धुळे यांनी खरीप, जेव्ही-५ कांद्याच्या जातीचे ॲक्युरेन स्प्रेकलरचा वापर करून १५.४३ मे.टन/एकर तर श्री. रविंद्र शामराव महाजन गाव अहिरवाडी, ता. रावेर, जि.जळगाव यांनी रब्बी कांद्याचे जेव्ही-१२ कांद्याच्या जातीचे इनलाईन ठिबक सिंचनाचा वापर करून २६.८० मे.टन/एकर विक्रमी उत्पादन घेतले आहे.

कांदा काढणी, सुकवणी व हाताळणी

कांदा काढणी, साठवणूकीत कांदा दीर्घकाळ टिकण्याच्या दृष्टीने कांद्याची काढणी योग्य वेळी करणे अतिशय महत्वाचे आहे. कांदा काढणी पर्यंत पाणी दिले गेले तर जमिनीतील ओलाव्यामुळे कांद्याच्या माना पडत नाही. व नवीन मुळे फुटत असतात. अशा कांद्यांना काढणी नंतर कोंब येतात, हे टाळण्यासाठी पिकाची अवस्था पाहून दोन ते तीन

आठवडे पूर्वीच पाणी बंद करावे. कांदा पक्व होवू लागला की नवीन पाने येणे थांबते, पातीचा रंग पिवळसर होतो. कांद्याच्या मानेचा भाग मऊ पडून पात कोलमडते यालाच माना पडणे असे म्हणतात. खरीप हंगामात ड्रम फिरवून पात पाडून घ्यावी. त्यामुळे पातीतला रस कांद्याच्या साठवणुकीच्या काळात लगेच कोंब फुटतात. त्यामुळे कांद्याचे मोठे नुकसान होते.

कांदा सुकविणे: शेतातून काढलेल्या कांद्यात पाण्याचे प्रमाण ८५-९० टक्के असते. यामुळे तो तसाच साठवणुकीसाठी योग्य ठरत नाही. म्हणून त्याला विशिष्ट पद्धतीने सुकविणे आवश्यक असते. त्यासाठी काढणी केल्यानंतर प्रत्येक वाफ्यातील कांदा अशा रितीने ठेवावा की पहिल्या ओळीचा कांदा दुसऱ्या ओळीच्या कांद्याच्या पातीने झाकला जाईल. असे केल्याने कांदे उन्हात खराब न होता कांद्याचा वरील पापुद्रा सुकून त्याला आकर्षक रंग येतो. आणि मानेतून ओलावा कमी होवून पातीत असलेले अबसेसिक ॲसिड कांद्यात उतरते. सुकलेली पात पीळ देवून १ ते १.५ अंतर ठेवून कापावी. त्यामुळे कांद्याचे तोंड पूर्णपणे बंद होऊन जंतुसंसर्गापासून कांद्याचा बचाव होवून साठवणुकीत कांद्याची सड होत नाही. हाताळणी - शेतात पातीसह कांदा ४-५ दिवस सुकविल्यानंतर पुन्हा १०-१५ दिवस सावलीत वाळवावा. सावलीत वाळवलेल्या कांद्यास पापुद्रा सुटून आकर्षक रंग प्राप्त होतो. व असा कांदा साठवणुकीत चांगला टिकतो. साठवणुकीपूर्वी जोड, दुभाळके, लहान आकाराचे कांदे निवडून एकसारख्या आकाराचे निवडक कांदेच साठवणुकीसाठी वापरावे. कांदा हाताळताना आदळ आपट झाल्यास त्यातील श्वसनाचा वेग वाढून तो लवकर खराब होतो त्यामुळे कांद्याची हाताळणी करताना काळजी घ्यावी.



तुरीवरील रोगांचे व्यवस्थापन

तुर आपल्या राज्यातील खरीप हंगामातील कडधान्यापैकी महत्वाचे पिक आहे. ह्या पिकाखाली १२.०९ लाख हेक्टर क्षेत्र असून तुर पिकाची उत्पादकता ९ ते १० क्विंटल प्रति हेक्टर एवढी आहे. तुर पिकाची उत्पादकता कमी येण्याची कारणे तुर हे कोरडवाहू पिक असून पावसाच्या भरवशावरही पेरणी केली जाते. बहुतांश तुर पिक हे सोयाबीन आणि कापूस पिकामध्ये आंतरपिक म्हणून घेतले जात असल्याने दुर्लक्षित होते. प्रगत तंत्रज्ञानाचा तुर पिकामध्ये शेतकरी वापर करताना दिसत नाहीत. बरीचशी लागवड ही पारंपारिक आहे. पाऊस संपतो त्यावेळी तुर पिकास फुले, शेंगा लागण्याची सुरुवात होते. त्यामुळे पुढे शेंगामध्ये दाणे भरण्यासाठी जमिनीत पुरेशी ओल नसते, संतुलीत पोषणाच्या अभावामुळे ही दाणे चांगले भरले जात नाहीत तसेच तुर पिकावर येणाऱ्या किडी आणि

रोगांचे वेळीच नियंत्रण न केल्याने ही तुर पिकाचे उत्पादन कमी मिळते. तुर पिक सिंचनास उत्तम प्रतिसाद देते.

जैन ठिबक सिंचन पद्धतीवर बोदवड जि.जळगांव येथील श्री. सत्यनारायण जी खंडेलवाल ह्यांनी एकरी २५ क्विंटल उत्पादन घेतले आहे. तुर पिकामध्ये प्रगत तंत्रज्ञानाचा अवलंब केला. लागवडीमध्ये दोन ओळीत अंतर ८ इंच आणि दोन रोपांमध्ये अंतर १.५ इंच ठेवले होते. लागवड टोकण पद्धतीने केली होती. किडी आणि रोगांचे वेळीच नियंत्रण केले होते. मुख्य पिकानंतर तुर पिकांचा पूनर्बहार घेतल्यामुळेच एकरी २५ क्विंटल उत्पादन मिळाले. तुर पिकामध्येही प्रगत तंत्राचा वापर करून विक्रमी उत्पादन मिळविता येते तसेच आर्थिक नफाही मिळविता येतो हे खंडेलवालजी ह्यांनी सलग ५ वर्षे तुरीचे जैन ठिबकवर सातत्याने एकरी



-बी.डी.जडे

वरीष्ठ कृषिविद्या शास्त्रज्ञ,
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.



२४ ते २५ क्विंटल उत्पादन मिळविले आहे. त्यांच्या पासून शेतकरी प्रेरणा घेऊ शकतात. ज्यांच्याकडे सिंचनाची सुविधा आहे त्यांनी जैन ठिबक सिंचन पद्धतीवर कापूस पिकाची जशी पूर्व हंगामी म्हणजे पाऊस पडण्यापूर्वी मे महिन्याच्या शेवटच्या आठवड्यात टोकण पद्धतीने केली जाते त्याच पद्धतीने तुर पिकाची सुद्धा पूर्वहंगामी लागवड करून विक्रमी उत्पादन घेता येते.

तुर पिकामध्ये खालील रोग आढळून येतात.

१. मर
२. वांझ
३. खोडावरील करपा
४. पानावरील ठिपके

१) मर

ह्या रोगाचा प्रादूर्भाव होतो. हा रोग जमिनीतून आणि बियाण्यातून होतो. रोगाचा प्रादूर्भाव झाल्यावर पाने शेंड्याकडून खाली मळूळ होऊ लागतात रोगग्रस्त झाडे सहज उपटली जात नाहीत. परंतु खोड आणि मुळांचा उभा छेद घेतल्यास आत पेशी काळ्या झालेल्या दिसतात. ह्यामध्ये पाने पिवळी होऊन गळतात. भारी जमिनीत किंवा पाणी धरून ठेवणाऱ्या जमिनीमध्ये ह्या रोगाचा प्रादूर्भाव जास्त दिसतो.



उपाय : तुर पिकाची पेरणी/लागवड करण्याआधी बुरशीनाशकांची बीज प्रक्रिया करणे आवश्यक आहे. प्रती किलो बियाण्यास आयरन २ ग्रॅम + बावीस्टीन १.५ ग्रॅम ची बीज प्रक्रिया करावी. किंवा कार्बोक्झीन अधिक थायरम ची ३ ग्रॅम प्रति किलो बियाणेस बीज प्रक्रिया करावी. बुरशी नाशकाची बीज प्रक्रिया झाल्यानंतर जैविक बुरशी ट्रायकोडर्मा ४ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास बीज प्रक्रिया करावी. तुर पिकावर शक्यतोवर तुर पिक न घेता पिकाची फेरपालट करावी. उन्हाळ्यामध्ये जमीन जादा तापू द्यावी. रोग प्रतिकारक जातीचे बियाण्यांचा वापर करावा. मेटॅकॅक्झील किंवा कॉपरऑक्सीक्लोराईड चे द्रावण मुळाजवळ जमिनीत टाकावे व रोगट झाडे उपटून टाकावीत.

२) वांझ (स्टेरिलिटी मोझेक)

तूरीवरील वांझ किंवा स्टेरीलिटी मोझेक हा अत्यंत महत्वाचा विषाणूजन्य रोग आहे. ह्या रोगाचा प्रादूर्भाव इरिओफाईड माईट नांवाच्या

किडीमुळे होतो. रोगग्रस्त झाडाची पाने पिवळसर होतात, पाने आकाराने लहान होतात, पाने मल्लू होतात. रोगग्रस्त झाडास फुले आणि शेंगा लागत नाही. त्यामुळे उत्पादन मिळत नसल्याने खूप नुकसान होते. तुरीची झाडे झड्डूपा सारखी दिसतात. पानांवर गोलाकार ठिपकेही दिसतात. रोगट झाडे उपटून टाकावीत.

उपाय : बी.एस.एम.आर. ७३६ विपूल, तारा ह्या सारख्या वांझ रोग प्रतिकारक जातीच्या बियाण्याची लागवड करावी. कोळी किडीचे नियंत्रण करावे. ह्या करीता गंधक, २५ ग्रॅम १० लिटर पाणी किंवा रोगोर अथवा मेथील डेमीटॉन १० मिली १० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी किंवा ओमाईटची फवारणी करावी.

३) खोडावरील करपा

तुर पिकावर खोडावरील करपा हा रोग आढळून येतो. ह्या रोगाचा प्रादुर्भाव कोलोट्रिकम आणि फायटोपथोरा ह्या बुरशीमुळे होतो. कोलोट्रिकम बुरशीमुळे होणाऱ्या खोडावरील करपा रोगामध्ये खोडावर फांटांवर काळ्या व करड्या रंगाचे चट्टे आढळून येतात. रोगाची तिब्रता



पानावरील ठिपके



पानावरील ठिपके

अधिक असल्यास काही वेळेस काही फांटा वाळतात तर कधी संपूर्ण झाड वाळते.

फायथोपथोरा बुरशीमुळे होणाऱ्या खोडावरील करपा रोगामध्ये पानांवर ओलसर चट्टे जमिनीलगत खोडावर व किंवा जमिनीपासून काही उंचीवर तपकिरी चट्टे पडलेले दिसतात. नंतर खोडावर खोलगट भाग तयार होतो. काही वेळा खोडावर गाठी तयार होतात.

उपाय : अतिशय भारी, चिकण माती मध्ये जेथे पाणी साचून राहते, निचरा होत नाही अशा जमिनीत तुरीचे पिक घेऊ नये. तुरीची पेरणी करण्यापूर्वी बियाण्यास अॅलीयट २ ग्रॅम किंवा बावीस्टीन २ ग्रॅम किंवा थायरम ३ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास बीज प्रक्रिया करावी. पिक वाढीच्या अवस्थेत रोगाचा प्रादुर्भाव आढळून आल्यास रिडोमिल किंवा एलीएट २० ग्रॅम १० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

४) पानावरील ठिपके

तुर मध्ये पानावरील ठिपके ह्या रोगाचा प्रादुर्भाव बुरशीमुळे होतो. पानावर सुरवातीस पिवळसर लहान ठिपका दिसतो कालांतराने तो तपकिरी होतो. ठिपका मोठा होतो.

उपाय : पानांवर ठिपके दिसून आल्यास बावीस्टीन १५ ग्रॅम १५ लिटर पाण्यातून अथवा कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ३० ग्रॅम १५ लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

तुर पिकामध्ये मर आणि वांझ हे अत्यंत हानिकारक रोग आहेत. ह्यांच्या मुळे उत्पादनात मोठी घट होते आणि आर्थिक नुकसान होते. त्यामुळे ह्या रोगांचे प्रादुर्भाव होऊ नये म्हणून बीज प्रक्रिया पेरणीपूर्वी अवश्य करावी. तसेच रोग प्रतिकारक जातीची निवड करावी.

तुर पिकाचे अधिक उत्पादन मिळण्याकरिता सिंचनाची सुविधा असल्यास ८ x १.५ फूट, ९ x १.२५ फूट, १० x १ फूट अंतरावर ठिबक सिंचन पद्धतीवर तुरीची लागवड करावी. त्यामुळे तुर पिकाच्या कोणत्याही अवस्थेत पिकास पाण्याचा ताण पडणार नाही. दोन पावसांमध्ये अधिक

तूर पिकाचे ठिबक सिंचनावरील अर्थशास्त्र

तूर हे खरीप हंगामातील महत्त्वाचे कडधान्य पिक आहे. तूर हे पिक प्रामुख्याने कोरडवाहू पिक घेतले जाते. तूर पिकाच्या आर्थिक उत्पादन घेण्यासाठी शेतकऱ्यांची मानसिकता बदलणे खूप गरजेचे आहे. पारंपारिक पद्धतीने लागवड करून कोरडवाहू शेतकऱ्यांना तुरीचे एकरी ३ ते ४ क्विंटल उत्पादन मिळते. त्यामुळे तूर पिकापासून अधिक आर्थिक नफा मिळणे शक्य नाही. परंतु राज्यातील काही शेतकऱ्यांनी जैन ठिबक वर तुरीची लागवड करून एकरी १५ ते २४ क्विंटल उत्पादन मिळविले आहे. तूर पिकाचे सरासरी एकरी १५ क्विंटल जरी उत्पादन मिळाले व तूर पिकास दर ५००० रु प्रती क्विंटल जरी मिळाला तरी तूरपिकापासून एकरी ७५००० रु. ढोबळ उत्पन्न मिळेल त्यातून ठिबकसाठी केलेला एकरी २५००० रु. खर्च वजा केल्यास तूर पिकापासून एकरी ५०००० रु, निव्वळ नफा मिळू शकतो. शिवाय तुरीची लागवड ८' x १.२५', ९' x १ अंतरावर करीत असल्याने आंतरपिक घेणे सहज शक्य आहे. म्हणून तूर पिकासाठी ठिबक सिंचनाचा वापर करून अधिक उत्पादन व अधिक आर्थिक नफा मिळवावा.



खोडावरील करपा



वांझ (स्टिरिलिटी मोझेक)

खंड पडल्यास खंडीत पावसाच्या कालावधीत ही पिकास त्याच्या गरजेइतके ठिबक सिंचन पद्धतीने पाणी देणे सहज शक्य होते. तसेच ठिबक सिंचन पद्धतीमधून व्हेंचूरी अथवा फर्टिलायझर टँक द्वारे तुर पिकास विद्राव्य खते ही देता येतात त्यामुळे पिकाची वाढ चांगली होते, फुले भरपूर लागून शेंगा भरपूर लागतात, शेंगामध्ये दाणे ही चांगले भरली

जातात. तुर पिकावर विद्राव्य खते त्याच्या अवस्थेनुसार सुरुवातीपासून १९:१९:१९, १३:४०:१३, ०:५२:३४ आणि १३:०:४५ची फवारणी केल्यास तुर पिकाच्या उत्पादनात वाढ होते. अशा पद्धतीने शेतकऱ्यांनी तुर पिकाचे व्यवस्थापन करून तुरीचे अधिक उत्पादन मिळवून तुरीपासून अधिक आर्थिक नफा मिळवावा.

शेंगा पोखरणारी आळी

तुरीवरील शेंगा पोखरणारी आळी ही अत्यंत महत्वाची कीड असून त्यामुळे तुर पिकाचे अतोनात नुकसान होते. शेंगा पोखरणारी आळी ही तुरपिक फुलोऱ्यात असताना पिकावर आक्रमण करते व नंतर फुलाहून शेंगेत जाऊन शेंगेतील दाणे खाते. ही आळी सतत वाढत व पसरत जाते. तुरपिक जोपर्यंत शेंगा अवस्थेत शेतात ऊभे असते तोवर या आळीचा प्रादुर्भाव सुरूच राहतो. तुरीचे दाणे किडके झाल्यामुळे व अर्धवट खाल्ल्यामुळे उत्पादन कमी होते व असे दाणे बाजारात विकणे अवघड असते. या आळीच्या नियंत्रणासाठी स्पर्शन्य किटकनाशके उदा. क्लोरोपायरीफॉस किंवा क्विनॉलफॉस किंवा प्रोक्लेम किंवा कोराजन यांची आलटून पालटून गरजेनुसार फवारणी करावी. या किडीचे फुलावस्थेतच नियंत्रण करू शकलो तर ते अधिक फायद्याचे होते. नंतर कीड नियंत्रण करणे अवघड जाते.



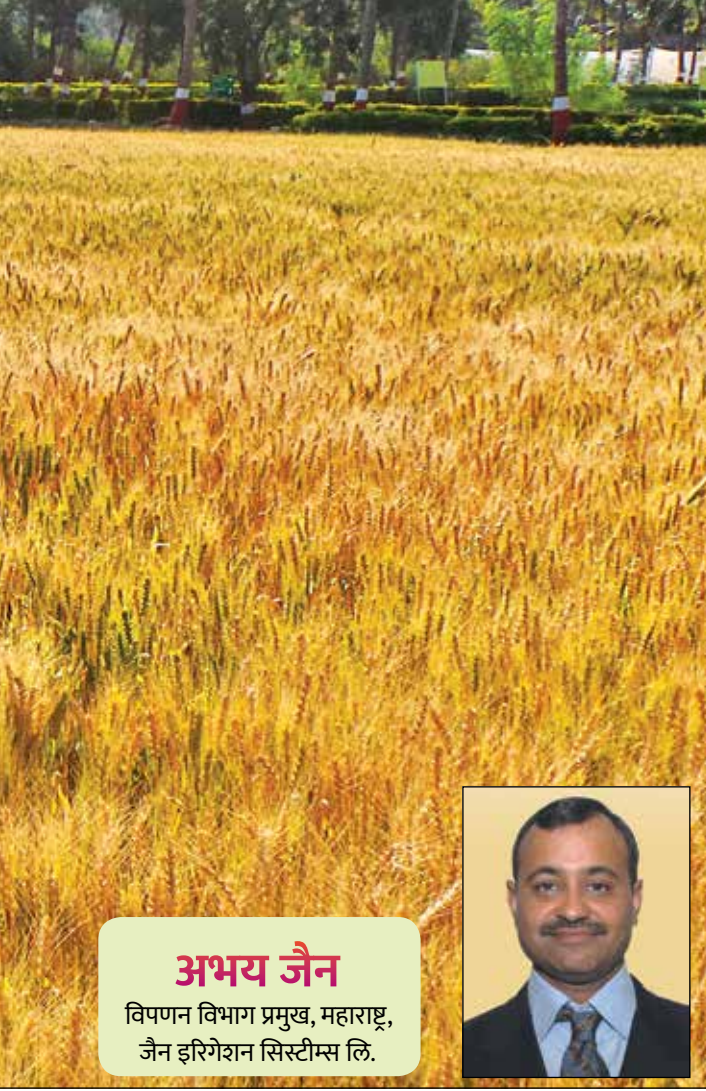


रब्बी पिके सूक्ष्मसिंचनानेच विक्रमी उत्पादन

शेतकरी बंधुनो,

ह्या वर्षी पाऊस वेळेवर सुरु झाल्याने खरीप हंगामातील मूग, उडीद, ज्वारी, कापूस, सोयाबीन, तूर पिकांची पेरणी वेळेवर झाल्याने शेतकरी आनंदात होते. पिकांची परिस्थिती ही समाधानकारक होती. पुन्हा गत वर्षाप्रमाणे दोन पावसामध्ये खंड पडल्याने शेतकरी बंधू चिंतेमध्ये होते नंतर पाऊस जो सुरु झाला थांबण्याचे नाव काही घेई ना. त्यामुळे सर्व प्रथम मुग पिक काढणीस आला होता त्याचे अतोनात नुकसान झाले, त्यानंतर उडीद, ज्वारी, सोयाबीन, कापूस पिकांचे नुकसान झाले. उडीदास शेगांमध्ये कोंब आले, ज्वारीचे दाणेचा रंग बदलला, सोयाबीनची फुलगळ होऊन शेंगा कमी लागल्या, कापूस पिकाची खालची परिपक्व बोंडे सडली. त्यामुळे शेतकऱ्यांचे नुकसान झाले. उत्पादन तर कमी मिळाले तसेच गुणवत्ता चांगली न मिळल्याने त्यांना भाव ही चांगला मिळत नाही. खरीपाच्या हंगामातील ज्वारी, मका, सोयाबीन पिकांचे काढण्याचे काम सुरु आहे, काहींची काढणी संपली आहे. ह्यावर्षी हवामानातील बदल

आणि अतिपाऊस ह्यामुळे शेतकऱ्यांच्या कांदाच्या नर्सरीतील रोपे बसलीत, शेतातील लागवड केलेल्या कांदावर ढगाळ हवामान, अति आर्द्रता, पहाटेचे धुके यामुळे कांदा पिकावर बुरशीयुक्त रोगांचा प्रादुर्भाव झाल्याने कांदा पिकाच्या वाढीवर विपरीत परिणाम झाला. कांदा पिकाची रोपे मेल्याने कांदाची एकरी रोपांची संख्या कमी झाली. कांदा विरळ झाला. त्यामुळे कांदा उत्पादक शेतकरी ही अडचणीत आलेले आहेत. सध्या शेतकरी खरीपातील पिकांची कामे आटोपून रब्बी हंगामातील नियोजनाच्या विचारात आहेत. ह्या वर्षी पाऊस चांगला झालेला आहे. त्यामुळे विहीरी, बोअरवेल, शेततळे, धरणे पूर्णपणे भरल्याने जलस्रोतांमधील पाण्याचा साठा समाधानकारक आहे. ह्या वर्षी अतीपावसाने खरीप हंगामातील पिकांचे नुकसान झाले आहे हे मान्य आहे. तरी उपलब्ध पाण्याचा योग्य वापर करून रब्बी हंगामातील पिकांचे विक्रमी उत्पादन घेण्यास संधी आहे. विहीरी, बोअरवेल, धरणांमध्ये भरपूर पाणी उपलब्ध असल्यामुळे रब्बी



अभय जैन

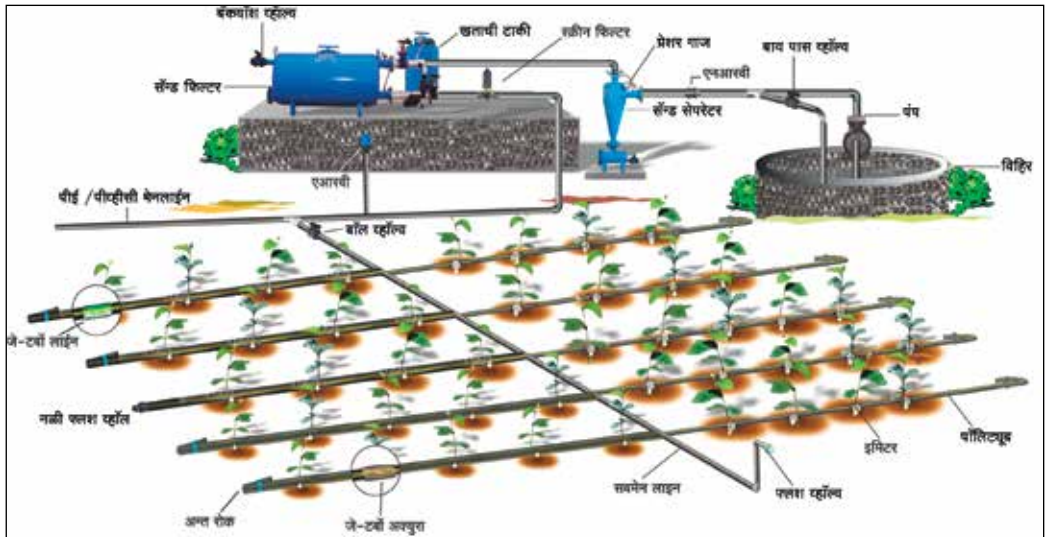
विपणन विभाग प्रमुख, महाराष्ट्र,
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.



व अधिक रासायनिक खते वापर करून ही या पिकांचे अधिक उत्पादन मिळतांना दिसत नाही, त्यामुळे ह्या पिकांपासून अधिक आर्थिक फायदा मिळत नाही. म्हणूनच शेतकऱ्यांनी हे लक्षात घेतले पाहिजे की ज्यादा पाणी दिले म्हणजे जास्त उत्पादन मिळत नाही. आता जमीनीला पाणी देण्याऐवजी पिकांना पाणी देण्याचे शिकले पाहिजे. मोकटाट सिंचन पद्धतीने ज्यादा पाण्याचा वापर तर होतोच तसेच दिलेल्या रासायनिक खतांमधील अन्नद्रव्येही जमीनीत झिरपून जातात. त्यामुळे पारंपारिक पद्धतीने दिलेल्या पाण्याची आणि रासायनिक खतांचा कार्यक्षमता अवधी ३० ते ४० टक्के मिळते. रासायनिक खते जमिनीत झिरपल्यामुळे जमिनी



हंगामातील पिकांची लागवड निश्चित वाढणार आहे. पाणी भरपूर आहे म्हणून शेतकरी पारंपारीक मोकटाट सिंचन पद्धतीवर गहू, हरभरा, कांदा, मका, ज्वारी लागवड करतात. आता शेतकऱ्यांनी आपली मानसिकता बदलली पाहिजे, गेल्या अनेक वर्षांपासून गहू, हरभरा, मका ही पिके मोकटाट सिंचन पद्धतीवर घेत आहेत आणि जास्त पाणी



ही क्षारयुक्त होत जातात त्यामुळे जमिनीची उत्पादकता ही कमी कमी होत जाते. पारंपारिक मोकटा सिंचन पद्धतीमध्ये पाण्याच्या थेंबावर आपले कोणतेही नियंत्रण नसल्याने पाणीचा अपव्यय जास्त होतो. त्यामुळे आता शेतकऱ्यांनी अधिक उत्पादन व अधिक आर्थिक फायदा मिळण्याकरीता प्रगत तंत्रज्ञाचा आणि आधुनिक सिंचन पद्धतीचा अवलंब करणे गरजेचे आहे. सूक्ष्मसिंचन पद्धतीमध्ये ठिबक सिंचन आणि तुषार सिंचन ह्या दोन्ही पद्धतीचा समावेश आहे. पिकनिहाय त्यांच्या गरजेनुसार ह्या पद्धतीचा उपयोग करता येतो.

सूक्ष्मसिंचन पद्धतीचे फायदे

उत्पादनामध्ये भरीव वाढ

उत्तम गुणवत्ता मिळते.

पाणी वापरामध्ये ४० ते ५० टक्के बचत होते.

जमीन कायम वाफसा अवरथेत ठेवता येते.

जमीन-पाणी-पिक ह्यांचा परस्पर समन्वय साधला जातो.

ठिबक सिंचन पद्धतीमधून पाण्यात विरघळणारी खते देता येतात.

रासायनिक खतांची कार्यक्षमता वाढते.

जमिनी क्षारयुक्त होत नाहीत.

अल्पकालीन पिकांसाठी बहुपयोगी ठिबक संच उपयुक्त

मित्रांनो ठिबक सिंचन पद्धतीचा वापर केल्याने उत्पादन वाढते हे सिद्ध झालेले आहे. तरी ही मात्र आपण ठराविकच पिकांसाठी ठिबक सिंचन तंत्र वापरावे ही मानसिकता आहे. जर शेतीमध्ये घेत असलेल्या सर्व पिकांचे अधिक उत्पादन घेऊन त्या पासून अधिक आर्थिक नफा मिळवायचा असेल तर मात्र मानसिकता बदलणे काळाची गरज आहे. ज्यांच्याकडे सिंचनाची सोय आहे असेच शेतकरी रब्बी पिक घेत असतात. मका, ज्वारी, बाजरी, गहू, हरभरा, कांदा, सूर्यफूल ही पिके साधारणपणे ३ ते ४ महिन्यांच्या कालावधीची आहेत. व्यवस्थितपणे नियोजन केल्यास एकाच ठिबक सिंचन संचाचा वापर वर्षभरातील तीन पिके घेऊन करू शकतो आणि चांगला आर्थिक नफा मिळवू शकतो. ज्वारी, बाजरी, मका, गहू, सूर्यफूल यांचे ठिबक सिंचन पद्धतीवर विक्रमी उत्पादन घेतलेले आहे. मराठवाडा कृषी विद्यापीठ परभणी ह्यांनी ज्वारीसाठी ठिबक सिंचनाचा उपयोग करून एकरी २५ क्विंटल उत्पादन घेतले आहे. शैलेश मुळे, भादली जि. जळगाव ह्यांनी बाजरी पिकाचे जैन ठिबक सिंचन पद्धतीवर एकरी १८.५ क्विंटल उत्पादन घेतले आहे. सूर्यफूलाची ठिबक सिंचन पद्धतीवर लागवड करून एकरी १२ ते १५ क्विंटल उत्पादन घेतले आहे. अल्प कालावधीची वर्षातून तीन पिके ठिबक सिंचन पद्धतीवर घेता येणे शक्य आहे. या करिता बहुपयोगी ठिबक सिंचन पद्धतीचा उपयोग करावा. दोन इनलाईन नळ्यातील अंतर ४ ते ५ फूट ठेवावे, ड्रिपरचे अंतर ४० सें.मी. आणि प्रवाह ४ लि/तास घ्यावा.

कमी पाणी, कमी विज, कमी वेळेत अधिक क्षेत्र लागवडीखाली आणता येते व सिंचन करता येते.

प्रत्येक झाडास एक समान पाणी मिळाल्याने पिकाची एक समान वाढ होते.

रात्रीसुद्धा हूकूमि सिंचन करता येते.

वेळ, मजुरी, विजेमध्ये बचत होते.

सूक्ष्मसिंचन पद्धतीमध्ये पाण्याच्या प्रत्येक थेंबावर आपले नियंत्रण असल्याने पिकास अति पाणी किंवा पिकास त्याच्या कोणत्याही अवस्थेत पाण्याचा ताण बसत नसल्याने पिकांची उत्पादन देण्याची क्षमता वाढते.

सदरच्या लेखामध्ये रब्बी हंगाममध्ये कोणकोणती पिके घेता येतात आणि त्यांची सूक्ष्म सिंचन पद्धतीवर लागवड कशी करावी हे नमुद केले आहे.

रब्बी हंगामातील पिके -

तृणधान्ये - गहू, मका आणि ज्वारी

तेलबिया - सूर्यफूल, करडई,

कडधान्ये - हरभरा

भाजीपाला - बटाटा, हरभरा,

वरील सर्व पिकांची जरी लागवड होत असली तरी गहू, मका, हरभरा, ज्वारी ही रब्बी हंगामातील प्रमुख पिके आहेत. खरीप हंगामातील पिकांप्रमाणे रब्बी हंगामातील पिके पावसावर अवलंबून नसतात त्यांना





जैन टर्बो एक्सेल



जैन टर्बो लाईन



जैन पॉली स्लिम



जैन टर्बो स्लिम

सिंचन करावेच लागते. रब्बी हंगामातील पिकांची लागवड पारंपारिक पद्धतीमध्ये गहू पिकाची सपाट वाफ्यांमध्ये सारे पाडून सिंचन करतात. तर हरभरा साठीही सपाट वाफे अथवा सरी वरंबा पद्धतीने पेरणी करून सिंचन करतात. मका पिकाची सुद्धा सरी वरंबा पद्धतीवर लागवड करून सिंचन केले जाते. कांदा पिकाची लागवड ही सपाट वाफा आणि सरी वरंबा पद्धतीने केली जाते. तर बटाटा लागवड सरी वरंबा पद्धतीवर केली जाते. गेल्या अनेक वर्षांपासून शेतकरी अशा पद्धतीने रब्बी हंगामातील पिकांची लागवड करीत असून पारंपारीक पाटपाणी पद्धतीने मोकळे पाणी देत आहेत.

शेतकऱ्यांनी आता पारंपारिक पद्धतीने लागवड आणि सिंचन न करता प्रगत तंत्राचा वापर करून गादी वाफ्यावर लागवड करावी आणि आधुनिक सूक्ष्मसिंचन पद्धतीचा अवलंब करावा. गादी वाफ्यावरील

लागवड अधिक फायदेशीर असते. गादी वाफ्यामध्ये कायम वाफसा हमखास ठेवता येतो. हवा आणि पाणी ह्यांचे संतुलन राखता येते. जास्तीचे पाणी वाफ्यातून झिरपून जाते त्यामुळे मुळांजवळ अती पाणी राहात नसल्याने पिकांची पांढरी मुळे वाफसा अवस्था असल्यामुळे हवा व पाणी ह्यांचे संतुलन असल्यामुळे अन्न व पाण्याचे शोषण चांगल्या रितीने करतात त्यामुळे पिकांची वाढ जोमदार होते व उत्पादन अधिक मिळते.

रब्बी हंगामातील पिकांसाठी सूक्ष्म सिंचन पद्धती

जेव्हा रब्बी हंगामातील पिकांसाठी ठिबक किंवा रेनपोर्ट सिस्टीम

पाणी बचत, वर दुपटीने उत्पादन

जैन इरिगेशनचे संस्थापक कै. भवरलाल जैन यांनी १९८७ मध्ये भारतात पहिल्यांदा सूक्ष्मसिंचनाचे म्हणजे ठिबक-तुषार संचाच्या सहाय्याने पिकांना पाणी देण्याचे तंत्रज्ञान आणले. तेव्हां लोक आश्चर्याने प्रश्न विचारायचे की, आम्ही गुडघाभर, पूर्ण वाफा भरून पाणी देतोय तरी १०-१५ किलोच्यापुढे केळीला घड पडत नाही. एकरी २ ते ३ क्विंटल कापूस होतो. प्रचंड पाणी वापरूनही शेतकरी पाहिजे तसे उत्पादन मिळवू शकत नाही आणि ठिबकने कुठे पिक येईल का? सगळी शेती आतबट्ट्याची होईल. पण पहिल्या १-२ वर्षांतच जेव्हां ठिबकवर च्या केळी झाडाला २५ ते ३० किलोचा घड पडला आणि कपाशीचे एकरी २० ते ३० क्विंटल उत्पादन आले तेव्हां त्यांचे खाडकन डोळे उघडले. मागील ३३ वर्षांत जैन इरिगेशनने जळगावच्या जैन हिल्सवर भातासह जवळपास १०० पिकांना ठिबक व तुषार सिंचनाचा वापर करून अनेक निरनिराळे प्रयोग करून पाहिले आणि ते यशस्वीही झाले. त्यामुळे तंत्रज्ञानावरचा विश्वास हळूहळू वृद्धिंगत होत गेला आणि आता तर शंभराहून अधिक पिके या ठिबक-तुषार सिंचन पद्धतीने अतिशय उत्तम येतात. इतकेच नव्हे तर पाण्याची निम्म्याने बचत होऊन उत्पादनात दुपटीने वाढ झालेली आहे. केवढी किमया या तंत्रज्ञानाची!



(तुषार सिंचन) पद्धतीचा अवलंब करण्याचे निश्चित केले आहे. त्या वेळी तंत्रज्ञान वापरताना ठिबक सिंचनातील घटक अथवा रेनपोर्ट, स्प्रिंकलर्सच्या गुणवत्तेमध्ये तडजोड करता नये. ठिबक सिंचन अथवा रेनपोर्ट सिस्टीम आपण एक दोन वर्ष वापराकरीता घेत नाही. संच दीर्घकाळ व्यवस्थितपणे कार्यरत राहण्यासाठी उच्चतम गुणवत्तेचे ठिबक सिंचन अथवा रेनपोर्ट सिस्टीमचा पूर्ण संच विकत घेतला पाहिजे. तसेच संचाची शेतामध्ये उभारणी करण्याआधी कृषी अभियंता अथवा डिलर कडून त्याचे तांत्रिक डिझाईन करून मगच शेतामध्ये उभारणी करावी. पाण्याचा स्रोत आणि पाण्याची गुणवत्ता ह्या नुसारच फिल्टरची निवड करावी. फिल्टर हे ठिबक सिंचन संचानुसारच फिल्टरची निवड करावी. फिल्टर हे ठिबक सिंचन संचाचे हृदय आहे. तरच ठिबक सिंचन संच दीर्घकाळ कार्यरत राहील. जर पाणी खोल बोअरवेल मधून घेत असल्यास घुमर अथवा सँड सॅपरेटर चा वापर करावा. त्यामुळे पाण्यात येणारी वाळू अथवा माती, गाळ वेगळा करता येतो. ड्रिपर मध्ये वाळूचे अथवा मातीचे कण अथवा शेवाळ येत असेल, पाणी गळूळ येत असेल तर अशा वेळी सँड फिल्टर वापरणे गरजेचे आहे. त्यामुळे पाण्यात येणारे शेवाळ, चिकण मातीचे कण फिल्टर मधील वाळूच्या वरच्या थरांवर थांबून पाणी गाळले जाते आणि स्वच्छ पाणी सिस्टीमला जाते. ड्रिपर बंद पडत नाहीत. जर

पाण्यात फक्त पालापाचोळा अथवा कचरा असे तरंगते पदार्थ येत असतील तर फक्त जाळीचा म्हणजेच स्क्रीन फिल्टर अथवा डिस्क फिल्टरचा वापर करावा. शेतकऱ्यांनी हे लक्षात घेतले पाहिजे की रेनपोर्ट सिस्टीमचा वापर करताना ही स्क्रीन फिल्टर बसवून घेतलं पाहिजे. ठिबक सिंचन तंत्राचा संपूर्ण फायदा मिळण्यासाठी ठिबक सिंचन संचाची उभारणी करताना ठिबक मधून पाण्यात विरघळण्यासाठी रासायनिक खते देण्यासाठी व्हॅच्युरी अथवा फर्टीलायझर टँक बसवून घ्यावा म्हणजे फर्टिगेशन करता येईल. ठिबक सिंचनामधून पाण्यात विरघळणारी / विद्राव्य खते देण्याच्या तंत्रास फटीगेशन तंत्र असे म्हणतात. आपण ज्या ज्या वेळी ठिबक ने पाणी द्याल त्या प्रत्येक वेळी ठिबक मधून पाण्यात



विरघळणारी खते दिली पाहिजे त्यामुळे उत्पादनात भरीव वाढ होते. गुणवत्ता उत्तम मिळते. तसेच ठिबक सिंचनामध्ये क्षार साचत नाहीत, ड्रिपर बंद पडत नाहीत, पिकांना सर्व ठिकाणी एक समान पाणी व खते दिली जातात. विद्राव्य खते ही आम्लधर्मीय असल्यामुळे ड्रिपर मध्ये क्षार साचत नाहीत.

रब्बी हंगामातील सर्वच पिके जवळच्या अंतराची असल्याने त्यासाठी इनलाईन ठिबक सिंचन अथवा रेनपोर्ट/तुषार सिंचन ह्यांचा वापर करावा.

जैन इनलाईन ठिबक सिंचनाच्या नळ्या ह्या १२ मिमी, १६ मिमी आणि २० मिमी. व्यासामध्ये उपलब्ध आहेत. ह्या नळ्या व्हर्जीन एल. एल.डी.पी.ई. ह्या मटेरियल पासून बनविलेल्या आहेत. कारखान्यामध्ये नळ्यांची निर्मिती होत असताना ड्रिपर्स त्यात बसविले जातात म्हणूनच त्या नळ्यांना इनलाईन ठिबक सिंचन म्हणतात.

जैन टर्बो एक्सेल : ह्या नळ्यामधील ड्रिपर्स हे पट्टी ट्रिपर असतात. ह्या नळ्या ही १२, १६ आणि २० मिमी व्यासामध्ये उपलब्ध असून ड्रिपर ३०, २०, ५०, ६०, ७५, ९० आणि १०० सेमी अंतरावर उपलब्ध असून ड्रिपरचा प्रवाह ०.८ लि. तास पासून ते ४ लिटर/तास मध्य उपलब्ध आहेत.

जैन टर्बोलाईन : ह्या नळ्यामधील ड्रिपर गोल आकाराचे असतात.



ह्या नळ्या ही १२, १६ आणि २० मिमी व्यासामध्ये उपलब्ध असून ह्यातील ड्रिपर्सचा प्रवाह २ लि. आणि ४ लि./तास मध्ये उपलब्ध आहेत. जैन टर्बो एक्सेल आणि जैन टर्बोलाईन इनलाईन नळ्या ह्यांना शासन अनुदान आहे.



जैन कंपनी उत्पादन करित असलेले सिंचन साहित्य व त्याचे सुट्टे भाग.





ठिबक सिंचन पद्धती- गहू, मका, ज्वारी, हरभरा, सूर्यफूल, करडई, बटाटा आणि कांदा

रेनपोर्ट सिस्टीम- गहू, हरभरा, बटाटा, कांदा

सुक्ष्मसिंचन पद्धतीवर रब्बी पिकांची लागवड कशी करावी?

१) गहू : गहू पिकाची लागवड करण्यासाठी जमिनीची चांगली पूर्वमशागत करून घ्यावी, रोटॅक्टरने जमीन भुसभुशीत करून घ्यावी. त्यानंतर गादी वाफे बनवावेत. गादी वाफ्याची रुंदी ९० सेमी असावी तर उंची २५ ते ३० सेमी असावी. गादीवाफे बनविल्यानंतर ठिबक सिंचन संचाची उभारणी करून घ्यावी. गहू पिकासाठी इनलाईन नळ्यातील अंतर ४.५ इंच ते ५ इंच असावे. दोन ड्रिपर मधील अंतर ४० ते ५० सेमी आणि ड्रिपरचा प्रवाह २ लि.

जैन इरिगेशनकडे कमी खर्चाच्या सुद्धा इनलाईन नळ्या उपलब्ध आहेत. त्या सुद्धा व्हर्जिन मटेरियल पासून बनविलेल्या असतात. आणि त्यात सुद्धा वरील नळ्यामध्ये जे ड्रिपर बसविलेले आहेत तेच ड्रिपर्स ह्या कमी खर्चाच्या नळ्यामध्ये बसविलेले असतात. वरील नळ्याप्रमाणेच ड्रिपर्स मधील अंतर आणि ड्रिपरचा प्रवाह उपलब्ध आहे.

जैन पॉलीस्लीम आणि जैन टर्बोस्लीम ह्या कमी खर्चाच्या नळ्या उपलब्ध आहेत. या नळ्यांना शासन अनुदान नाही. रब्बी हंगामातील काही पिकांसाठी रेनपोर्ट सिस्टीमचा उपयोग करता येईल त्या मध्ये मायक्रो स्प्रींकलर्स, अँक्वामास्टर, ५०१U सुपर-१० आणि ५०२२ उपलब्ध आहेत. मायक्रोस्प्रींकर्स ४ x ४ मिटर, ४ x ३ मिटर, तर अँक्वा मास्टर ५ x ५ मिमी, ५०१U ६ x ६ मिटर, ८ x ८ मीटर, सुपर-१० आणि ५०२२ हे रेनपोर्ट स्प्रींकलर १० x १० मिटर अंतरावर वापर करता येतील. रेनपोर्ट सिस्टीममध्ये पाणी वापर कार्यक्षमता ८० ते ८५% मिळते. पिक निहाय सुक्ष्म सिंचन पद्धतीची निवड-

किंवा ४ लि./तास जमिनीच्या प्रकारानुसार निवड करावी. गादी वाफे तयार करताना रासायनिक खतांचा बेसल डोस एकरी १०:२६:२६ ५० किलो, १० किलो मॅग्नेशियम सल्फेट, ५ किलो झिंक सल्फेट, बोरॅक्स २ किलो जमिनीत चांगले मिसळून द्यावे. गादी वाफ्याच्या मध्यभागी इनलाईन नळी ठेवावी. गादी वाफ्यावर २२.५ सेमी अंतरावर ४ ओळी पेराव्यात, ठिबक सिंचन जमीन वाफसा येईल पर्यंत चालवावा. अधिक पाणी देऊ नये. जमीन कायम वाफसा ठेवावी. गहू पिकाची उगवण पूर्ण झाल्यावर ठिबक सिंचनद्वारे राहीलेली खतांची मात्रा ठिबक सिंचना द्वारे द्यावी. अशा पद्धतीने ठिबक सिंचन पद्धतीवर गहू पिकाची लागवड करावी. ठिबक सिंचन पद्धतीवर एकरी ३० ते ३५ क्विंटल उत्पादन मिळणे सहज शक्य आहे. साकरी ता. भुसावळ येथील किरण चोपडे ह्या शेतकऱ्याने जैन ठिबकवर एकरी ३० क्विंटल गव्हाचे उत्पादन घेतले.

रेनपोर्ट वापरामुळे टर्मिनल हीट-स्ट्रेसला प्रतिबंध होऊन उत्पादनात मोठी वाढ

गहू हे राज्यातील रब्बी हंगामातील महत्त्वाचे पिक असून राज्यात दरवर्षी ९ ते १० लाख हेक्टर क्षेत्रावर लागवड केली जाते. परंतु गहू पिकाची हेक्टरी उत्पादकता राज्यात अवघी १४.९० क्विंटल म्हणजे एकरी ६.०० क्विंटल आहे. १४ जानेवारी नंतर राज्यातील तपमान वाढायला सुरुवात होते. त्यामुळे गव्हाच्या उत्पादनात २० ते ३० टक्के घट येते. रेनपोर्टचा वापर केला तर ५ ते ६ डीग्रीने तपमान कमी होते. हा टर्मिनल हीट-स्ट्रेस कमी झाल्याने गव्हाचे उत्पादन वाढण्यास मदत होते. अधिक तापमानामुळे गहू पिकाचे उत्पादन कमी मिळाल्याने आर्थिक नफाही कमी मिळतो. पारंपारिक लागवड पद्धतीने आणि मोकळे पाणी, मोकट सिंचन पद्धतीवर उत्पादन कमी मिळते. अधिक उत्पादन मिळण्यासाठी गव्हाच्या अधिक उत्पादन देणाऱ्या जातींची निवड करून नोव्हेंबरच्या दसऱ्या आठवड्यात पेरणी केली पाहिजे. गहू पिकाची गादी वाफ्यावर ठिबक सिंचन अथवा रेनपोर्ट सिस्टीमचा वापर करून लागवड केल्यास गहू पिकाचे एकरी २५ ते ३० क्विंटल उत्पादन सहज मिळविता येते. गव्हाच्या ओंबी मध्ये दाणे भरताना तापमान वाढल्यास उष्णतेच्या ताणामुळे (Heat stress) उत्पादनात घट होते. रेनपोर्टच्या वापरामुळे उष्णतेचा ताण पडत नाही, गव्हाच्या उत्पादनात भरीव वाढ होते व गुणवत्ता ही चांगली मिळते. ठिबक अथवा रेनपोर्ट सिस्टीम वर गव्हाचे उत्पादन एकरी ३० क्विंटल मिळाल्यास आणि दर १७०० रुपये प्रती क्विंटल मिळाल्यास गहू पिकापासून एकूण ढोबळ उत्पन्न एकरी ५१,००० रु. मिळेल. त्यातून गहू उत्पादनाचा खर्च एकरी रुपये वीस हजार वजा केल्यास गहू पिकापासून एकरी ३१,००० रु. निव्वळ नफा मिळू शकतो. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी आपली मानसिकता बदलून गहू पिकाची ठिबक सिंचन अथवा रेनपोर्ट वर लागवड करावी.

२) **मका:** मका पिकाची लागवड करण्यापूर्वी जमिनीची चांगली पूर्व मशागत करून घ्यावी. रोटॅव्हेटरची पाळी देऊन जमीन चांगली भुसभुशीत करून घ्यावी. अधिक उत्पादन देणाऱ्या मक्याच्या जातीची निवड करावी. मक्याची लागवड सरी वरंबा पद्धतीने न करता गादी वाफ्यावर अथवा सपाट जमिनीवरही करता येते. परंतु गादीवाफ्यावरील लागवड अधिक फायदेशीर असते. गहू पिकाप्रमाणेच मका लागवडीपूर्वी ठिबक सिंचन संचाची उभारणी करून घ्यावी. मका पिकासाठीही इनलाईन ठिबकची निवड करावी. मका पिकासाठी इनलाईन ठिबकचा वापर करताना दोन नळ्यातील अंतर जमिनीच्या प्रकारानुसार ४ ते ५ फूट निवड करावी. दोन ड्रिपर

मधील अंतर आणि ड्रिपरचा प्रवाह ही जमिनीच्या प्रकारानुसार निवड करावी. मध्यम प्रकारच्या जमिनीकरीता दोन नळ्यांमधील अंतर ४.५' असावे, दोन ड्रिपर मधील अंतर ४० सेमी तर ड्रिपरचा प्रवाह ४ लि/ तास असावा. मका पिकासाठी फर्टिगेशन करण्यासाठी/ठिबक मधून पाण्यात विरघळणारी खते देण्याकरीता व्हेचुरी किंवा फर्टिलायझर टॅकचा उपयोग करावा. मका पिकासाठी लागवड करण्यापूर्वी गादी वाफे तयार करून घ्यावेत. गादी वाफे तयार करताना वाफ्यामध्ये रासायनिक खतांचा बेसल डोस एकरी १०:२६:२६ खत १०० किलो, १५ किलो मॅग्नेशियम सल्फेट, ५ किलो झिंक सल्फेट, ५ किलो फेरस सल्फेट आणि बोरॅक्स ३ किलो जमिनीत चांगले मिसळावे. गादी वाफे तयार करताना वाफ्याची रुंदी ६० सेमी आणि उंची ३० सेमी ठेवावी. गादी वाफ्याच्या मध्यभागी इनलाईन नळी ठेवावी. नळी सरळ राहाण्यासाठी नळीच्या शेवटी खुंटी बांधावी. ठिबक सिंचनाने गादीवाफा वाफसा अवस्थेत आणून घ्यावा. त्यानंतर टोकण पद्धतीने मका बियाणेची लागवड करावी. लागवड करताना एका ठिकाणी एकच बियाणे टाकावे. दोन ओळीतील अंतर ३० ते ४० सेमी तर दोन झाडातील अंतर २० सेमी ठेवावे. अशा पद्धतीने लागवड करावी. संपूर्ण उगवण झाल्यावर मका पिकासाठी ठिबकद्वारे राहिलेली खतांची मात्रा द्यावी. ठिबक सिंचन पद्धतीवर रब्बी हंगामातील मका पिकाचे एकरी ६० ते ७० क्विंटल उत्पादन घेणे शक्य आहे. एकलग्र ता. धरणगाव येथील शेतकरी श्री. गयभूदादा पाटील ह्यांनी जैन ठिबकवर एकरी ६८.५ क्विंटल उत्पादन घेतले आहे.

३) **हरभरा :** हरभरा हे रब्बी हंगामातील महत्वाचे कडधान्य पिक आहे. बरीचशी हरभरा लागवड ही पारंपारिक पद्धतीने केली जाते. मोकाट सिंचन पद्धतीने पिकास पाणी दिले जाते. हरभरा पिकाची पेरणी

मक्याचे ठिबकवर एकरी ६८.५ क्विंटल उत्पादन

मका हे पिक प्रामुख्याने खरीप हंगामामध्ये घेतले जाते. ज्यांच्याकडे सिंचनाची सुविधा आहे ते शेतकरी रब्बी हंगाममध्ये मका पिकाची लागवड करतात. ठिबक सिंचन वर मका पिकाचे विक्रमी उत्पादन शेतकरी घेत आहे. पाटपाणी/ मोकाट सिंचना वरील मका लागवडी पेक्षा ठिबक सिंचनावर मक्याचे उत्पादन जास्त मिळते. रब्बी हंगामामध्ये ठिबक सिंचन पद्धतीवर सरासरी एकरी ५० क्विंटल उत्पादन मिळते. त्यासाठी साधारणपणे २५,००० रु. खर्च येतो. मका पिकास सरासरी १४०० रु. प्रती क्विंटल दर मिळाल्यास एकूण ढोबळ उत्पन्न ७०००० रु मिळेल. त्यातून २५००० रु खर्च वजा केल्यास एकरी ४५००० रु. निव्वळ नफा मिळू शकतो. त्यामुळे मका लागवड करणाऱ्या शेतकऱ्यांनी मका पिकाची ठिबक सिंचन पद्धतीवर लागवड करून विक्रमी उत्पादन मिळवावे आणि अधिक आर्थिक नफा ही मिळवावा. एकलग्र येथील श्री गयभू दादा यांनी जैन ठिबकवर एकरी ६८.५ क्विंटल उत्पादन घेतले आहे.



गादी वाफ्यावर ठिबक सिंचनाखाली मका.



ठिबक सिंचनावर बहरलेला हरभरा.

पारंपारीक पद्धती मध्ये सरी वरंबा आणि सपाट जमीनीवर केली जाते. हरभरा पिकामध्ये ही प्रगत तंत्रज्ञानाचा वापर करून विक्रमी उत्पादन घेता येते. हरभरा पिकासाठी सुद्धा ठिबक सिंचन पध्दयतीचा अथवा रेनपोर्ट सिस्टीमचा वापर करता येऊ शकतो. हरभरा पिकाची लागवड करण्यापूर्वी जमिनीची चांगली पूर्वमशागत करून घ्यावी. रोटवेटरने जमीन भूसभुशीत करून घ्यावी. त्यानंतर गादी वाफे तयार करावेत. हरभऱ्याची गादी वाफ्यावर लागवड अधिक फायदेशीर आहे. गादी वाफे तयार करताना गादी वाफ्याची रुंदी ९० सेमी ठेवावी. उंच आणि पसरणाऱ्या जातींच्या दोन ओळी वाफ्यावर लावाव्यात. आणि न पसरणाऱ्या जातींच्या चार ओळी लावाव्यात. जातिनुसार दोन झाडातील अंतर कमी जास्त करता येते.

रेनपोर्ट वापराने हरभरा उत्पादनात हेक्टरी ६ क्विंटल वाढ

हरभरा हे राज्यातील रब्बी हंगामातील प्रमुख कडधान्य पिक आहे. राज्यात या पिकाखाली १४.४० लाख हेक्टर क्षेत्र असून उत्पादकता ९.०३ क्विंटल प्रती हेक्टरी म्हणजेच एकरी ३. ६६ क्विंटल एवढी आहे. हरभरा पिकाची लागवड ही पारंपारीक पद्धतीने केल्याने उत्पादन कमी मिळते. त्यामुळे आर्थिक नफा ही कमी मिळतो. हरभरा पिकामध्ये प्रगत तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्याची गरज आहे. हरभऱ्याची लागवड गादीवाफ्यावर टोकण पद्धतीने करून ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर केल्यास एकरी १२ ते १५ क्विंटल हरभरा चे उत्पादन सहज मिळू शकते. ठिबक सिंचनाचा अवलंब करून एकरी १२ क्विंटल हरभराचे उत्पादन घेण्यासाठी साधारणपणे एकरी १७००० रु खर्च येतो. हरभरा पिकास सरासरी दर ४५०० रु. प्रती क्विंटल मिळाल्यास हरभरा पासून एकूण ढोबळ उत्पन्न १२ क्विंटलचे ५४००० रु. मिळतील. त्यातून एकरी खर्च १७००० वजा केल्यास हरभरा पासून एकरी ३७००० रु. आर्थिक नफा मिळू शकतो. म्हणून शेतकऱ्यांनी हरभरा पिकासाठी ठिबक सिंचन अथवा रेनपोर्ट सिस्टीमचा वापर करून विक्रमी उत्पादन घ्यावे व अधिक आर्थिक फायदा मिळवावा.

गादी वाफे तयार करतांनाच एक बॅग १०:२६:२६ आणि अर्धी बॅग पोटॅश तसेच १० किलो सुक्ष्म अन्नद्रव्ये एकरी जमिनीत चांगले मिसळून द्यावे. ठिबक सिंचन संचाची उभारणी करून घ्यावी. गादी वाफ्याच्या मध्यभागी इनलाईन ठिबकची नळी ठेवावी. ठिबकने जमीन वाफसा अवस्थेत आणून घ्यावी नंतर बियाणे टोकण पद्धतीने टोकून घ्यावे. हरभरा पिकासाठी ठिबक सिंचन तसेच रेनपोर्ट सिस्टीमचा ५०२२ किंवा ५०१५ किंवा सुपर १० स्पिंकलरचा वापर करता येईल. रेनपोर्टने जमीन वाफसा अवस्थेत आणून नंतरच टोकण पद्धतीने पेरणी करावी. हरभरा पिकास जादा पाणी देऊ नये. जैन ठिबक पद्धतीवर बऱ्याच शेतकऱ्यांनी एकरी १५ क्विंटल उत्पादन मिळविले आहे.



४) **ज्वारी** : रब्बी हंगामातील ज्वारी पिकाची सुद्धा ठिबकवर लागवड करता येते. शेतकऱ्यांना निश्चितच ह्यात आश्चर्य वाटणार आहे. ज्वारी आणि ठिबक सिंचनवर? हे मनास पटणार नाही. परंतु मित्रांनो रब्बी ज्वारीचे विक्रमी उत्पादन घ्यावयाचे असल्यास आपली मानसिकता बदलणे खूप गरजेचे आहे. ज्वारी पिकाची ही लागवड वर मका पिकाची जशी लागवड वर सुचविली आहे अगदी तशीच लागवड ज्वारी पिकाची ठिबक सिंचन पद्धतीवर करावी. ज्वारी पिकाचीही गादीवाफा किंवा सपाट जमिनीवर लागवड करता येते. मराठवाडा कृषी विद्यापीठ परभणी येथे डॉ. उदय खोडके ह्यांनी जैन ठिबकवर एकरी २५ क्विंटल ज्वारीचे उत्पादन घेतले आहे. ज्वारी पिकाचे ही ठिबक सिंचन पद्धतीवर विक्रमी उत्पादन घेऊन अधिक आर्थिक नफा मिळविता येऊ शकतो. फक्त शेतकऱ्यांनी आपली मानसिकता बदलण्याची गरज आहे.

५) **सूर्यफूल** : सूर्यफूल हे तेलबिया वर्गातील खरीप, रब्बी आणि उन्हाळी हंगाममध्ये घेतले जाणारे एकमेव पिक आहे. सूर्यफूल पिकाखाली क्षेत्र कमी होत चालले आहे. परंतू सूर्यफूलची ठिबक सिंचन पध्दतीवर लागवड केल्यास अधिक उत्पादन मिळेल व अधिक आर्थिक फायदा सुद्धा होईल. राज्यातील बहुतेक सूर्यफूल पिक हे पारंपरिक पद्धतीनेच घेतले जाते. सूर्यफूल पिक लागवडमध्ये प्रगत तंत्रज्ञान पद्धत ह्यामध्ये गादी वाफ्यावर लागवड ठिबक सिंचन, फर्टिगेशन तंत्राचा वापर करणे गरजेचे आहे. दरवर्षी शासन परदेशातून खाद्यतेल आयात करते. जर देशात सर्वच तेलबिया पिके सूक्ष्म सिंचनाखाली लागवड केल्यास तेलबिया पिकांच्या उत्पादनात वाढ होऊन शासनाला तेल आयात करण्याची गरज पडणार नाही. शासनाने ह्यासाठी तेलबिया उत्पादक शेतकऱ्यांना प्रोत्साहन देण्याची



गरज आहे. सूर्यफूलाची लागवड करण्यापूर्वी जमिनीचा चांगली पूर्व मशागत करून घ्यावी. रोटवेटरने जमीन भूसभूशीत करून घ्यावी नंतर गादी वाफे बनवून घ्यावेत. गादी वाफ्याची रूंदी ७५ सेंमी आणि उंची २५ ते ३० सेंमी असावी. गादी वाफे करताना रासायनिक खतांचा बेसल डोस आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये जमिनीत चांगली मिसळून घ्यावीत नंतर ठिबक सिंचनाची उभारणी करून घ्यावी. गादी वाफ्याच्या मध्यभागी इनलाईन नळी सरळ ठेवावी. ठिबक सिंचनाने जमीन वाफसा अवस्थेत आणून घ्यावी. सूर्यफूल लागवडी करीता अधिक उत्पादन देणारी संकरीत जातीची निवड करावी. सूर्यफूलाची लागवड करताना बियाणे टोकण पद्धतीने लावावीत. गादी वाफ्यावर दोन ओळीतील अंतर ४५ सेंमी तर दोन रोपातील अंतर ४.५ ते ५ इंच निवड करावी. जमीन कायम वाफसा अवस्थेत राहिल एवढेच ठिबकचे पाणी द्यावे. सूर्यफूलाची संपूर्ण उगवण झाल्यानंतर फर्टिगेशन सुरू करावे. अशा पद्धतीने सूर्यफूलाची ठिबक सिंचन पद्धतीवर लागवड करून विक्रमी उत्पादन मिळवावे.

६) **बटाटा**: राज्यात बटाटा पिक खुप कमी घेतले जाते. बटाटा पिकासाठी ठिबक सिंचन किंवा रेनपोर्ट सिस्टिम चा ही उपयोग करता येऊ शकतो. बटाटा पिकाचे अधिक उत्पादन घेण्यासाठी पारंपारिक पद्धतीने सरी वरंबा पद्धतीने लागवड करून पाटपाणी पद्धतीचे सिंचन न करता प्रगत तंत्रावर गादीवाफ्यावर लागवड करून ठिबक अथवा रेनपोर्टने सिंचन केल्यास उत्पादनात भरीव वाढ होऊन आर्थिक नफा अधिक मिळतो. बटाटा पिकाची लागवड ही गादी वाफ्यावर मका, सूर्यफूल प्रमाणे लागवड करावी. गादी वाफ्याची रूंदी ६० सेंमी ठेवावी आणि उंची ३० सेंमी ठेवावी. ठिबक सिंचनाच्या

दोन इनलाईन नळ्यांमध्ये ४.५ ते ५ इंच अंतर ठेवावे. गादीवाफ्यावर उत्कृष्ट गुणवत्तेचे अधिक उत्पादन देणाऱ्या बटाट्याच्या जातीच्या बियाणांची (कंदांची) लागवड करावी. दोन ओळीमध्ये अंतर ३० सेंमी तर दोन कंदांमध्ये अंतर २० सेंमी ठेवावे. बटाट्याची संपूर्ण उगवण झाल्यानंतर रासायनिक खतांचा बेसल डोसच्या उर्वरीत मात्रा फर्टिगेशनने द्यावी. बटाटा लागवड गादीवाफ्यावर करून रेनपोर्टचा ही वापर करता येईल. दोन्ही सिंचन पद्धतीवर बटाट्याची लागवड करता येते आणि खुप फायदेशीर ही आहे.

सूक्ष्मसिंचन पद्धतीवरील बटाट्याचे फायदे

सूक्ष्मसिंचन पद्धतीमुळे बटाट्याचे उत्पादनात भरीव वाढ बटाट्याची उत्तम गुणवत्ता मिळते.

एकसमान बटाटे मिळतात.

विक्री योग्य बटाट्याचे प्रमाण जास्त असते.

पाणी वापरामुळे ४० ते ५० टक्के बचत

जमीन कायम वाफसा ठेवता येत असल्याने उत्पादन अधिक देण्याची क्षमता वाढते.

सूक्ष्मसिंचन पद्धतीमुळे रासायनिक खतांची कार्यक्षमता वाढते ठिबक सिंचनाद्वारे रासायनिक खते दिल्यास २५ टक्के रासायनिक खतांची बचत होते.

सूक्ष्मसिंचन पद्धतीमुळे वेळ, मजुरी, विजेमध्ये बचत होते.

सूक्ष्म सिंचन पद्धतीमुळे कमी पाण्यात, कमी वेळेत, कमी विजेत अधिक क्षेत्र लागवडीखाली आणता येते, सिंचन करता येते.

रेनपोर्टच्या वापरामुळे दव, धुके (फ्रॉस्ट) पासून बटाटा पिकाचे संरक्षण होते.



जैन रेनपोर्टवर आलेले बटाट्याचे उत्तम पिक

सूक्ष्मसिंचनामुळे कांद्यात एकरी ८० हजार रुपये नफा

कांदा हे राज्यातील भाजीपाला वर्गातील प्रमुख कंद वर्गीय पिक आहे. कांदा पिकाची लागवड खरीप, रब्बी आणि उन्हाळी अशा तीनही हंगामामध्ये केली जाते. राज्यात कांदा पिकाचे ५.०८ लाख हेक्टर क्षेत्र असून उत्पादकता हेक्टरी १७.४३ टन आहे. म्हणजेच सरासरी एकरी ७.०५ टन आहे. शेतकऱ्यांचे प्रामुख्याने उत्पादनापेक्षा बाजारभावाकडे अधिक लक्ष असते. बहुतेक कांद्याची लागवड ही पारंपारिक पद्धतीने मोकट सिंचन पद्धतीवर केली जाते त्यामुळे अपेक्षित रोपांची संख्या, पारंपारिक सिंचन पद्धतीमधील उणिवा, किडी रोगांचा प्रादुर्भाव ह्यामुळे अपेक्षित उत्पादन व आर्थिक नफा मिळत नाही. त्यामुळे कांदा पिकांपासून अधिक आर्थिक नफा मिळवायचा असेल तर कांदा पिकाची गादी वाप्यावर लागवड करावी. सिंचनासाठी ठिबक सिंचन अथवा रेनपोर्ट सिस्टीमचा वापर करावा. जे शेतकरी कांदा पिकासाठी ठिबक सिंचन अथवा रेनपोर्ट सिस्टीमचा वापर करित आहेत त्यांनी एकरी १२ ते २४ मेटन उत्पादन मिळविलेले आहे. सरासरी उत्पादन एकरी १५ मेटन मिळणे सहज शक्य आहे. कांदा पिकास सरासरी ८००० रु./- टन जरी भाव मिळाला त्यापासून कांदा १, २०,००० रु. एकरी ढोबळ उत्पन्न मिळेल. त्यातून कांदा उत्पादनाचा एकूण खर्च एकरी ४०,०००० रु वजा केल्यास ४ महिन्यामध्ये एकरी ८०,००० रु निव्वळ नफा मिळू शकतो. म्हणून कांदा पिकाची ठिबक सिंचन अथवा रेनपोर्ट वर लागवड करावी.

७) कांदा : कांदा पिकाची खरीप, रब्बी आणि उन्हाळा हंगाममध्ये लागवड करता येते. बरीचशी कांदा लागवड राज्यामध्ये पारंपारिक पद्धतीने म्हणजे सपाट वाफा किंवा सरी वरंबा पद्धतीवर लागवड केली जाते. पारंपारिक पद्धतीने कांदा पिकाचे उत्पादन कमी मिळते त्यामुळे आर्थिक नफा ही कमी राहतो म्हणून कांदा पिकाची लागवड गादीवाप्यावर करावी व सिंचनाकरिता ठिबक सिंचन अथवा रेनपोर्ट सिस्टीमचा उपयोग करावा व कांद्याचे विक्रमी उत्पादन घ्यावे आणि आर्थिक नफा मिळवावा.

८) करडई : करडई सुद्धा तेलबीया पीकातील महत्वाचे पिक आहे. उत्तम आरोग्य साठी करडई तेलाची शिफारस करतात. परंतू करडईचे पिक राज्यातून हद्दपार झालेसारखे वाटते. करडई पिकाचे क्षेत्र वाढण्याची गरज आहे. करडई पिकामध्ये ठिबक सिंचनाचा वापर केल्यास करडईचे अधिक उत्पादन मिळेल. ह्या वर्षी मराठवाडामध्ये करडई पिकासाठी ठिबक सिंचनचा वापर करून विक्रमी उत्पादन घ्यावे.

शेतकरी बंधूनी, पारंपारिक पद्धतीने शेती करण्याचे हे दिवस राहिले नाही. स्पर्धा वाढली, राहणीमान बदलले, खर्च वाढला त्यामुळे शेतीतून अधिक आर्थिक नफा मिळवायचा असेल तर आपली मानसिकता बदलली पाहिजे पिक लागवडीसाठी प्रगत तंत्राचा वापर करण्याची गरज आहे. विहीर, बोअरवेल मध्ये पाणी भरपूर आहे म्हणून मोकट सिंचन, पाटपाणी पद्धतीवर रब्बी



पॉलिहाऊसमधील बटाटा पिकावर औषधाची फवारणी

ठिबकने भरभराटीची किल्लीच गवसली

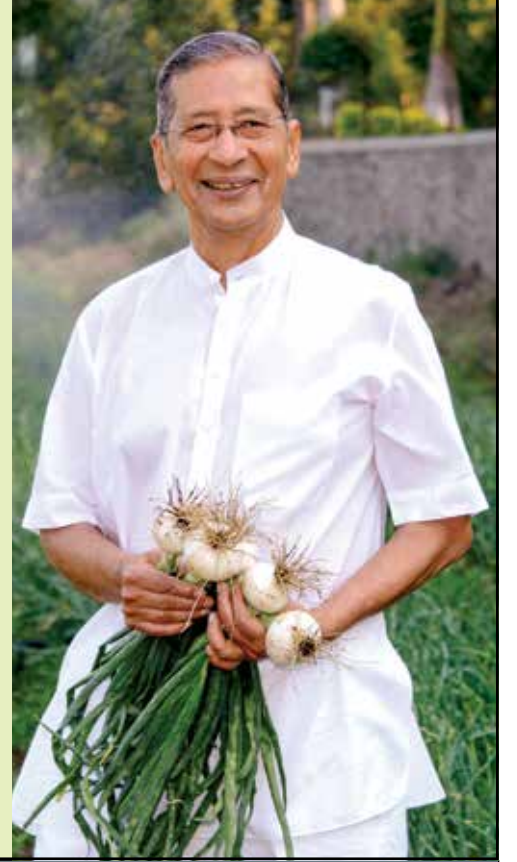
ठिबक सिंचन म्हणजेच मायक्रो- इरिगेशन, हे भारतीय बळीराजाला गवसलेले वरदानच आहे. कष्ट करणे, शेतात राबणे आणि पाण्यासाठी आकाशाकडे डोळे लावून बसणे हे त्याला कधीच नवे नव्हते. पण आता त्याच्या हाती मायक्रोइरिगेशनची चावी आली आहे आणि त्यारुपाने पाणी बचत व भरभराटीची किल्लीच जणू त्याला गवसली आहे. हायड्रोपोनिक्स आणि एरोपोनिक्स या तंत्रज्ञानाने तर आणखीन प्रगतीचे पुढचे पाऊल टाकून माती व माध्यमांवरिहीत शेती करण्याचे तंत्रज्ञान विकसित केले आहे. जगातील शेतीची प्रगती ज्या गतीने व दिशेने चालू आहे ते पाहता आपल्याला फार काळ मागे राहून जमणार नाही. जागतिक शेती विकासाची दिशा पकडण्यात आपण कमी पडलो तर आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेमध्ये शेतीमाल निर्यातीचे युद्ध आपण सक्षमपणे कसे लढू शकू याचा प्रत्येक शेतकऱ्याने आता विचार करायलाच हवा! या दृष्टीन जैन इरिगेशनने एअर आलू नावाचे नवीन उत्पादन बाजारात आणले असून बटाट्याचे बियाणेही शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून देण्यास नव्याने प्रारंभ केला आहे.



एरोपोनिक्स म्हणजे हवेवर वाढविलेले बटाटा पिक

पांढरा कांदा करार शेतीचे, जैनचे मॉडेल अधिक विश्वासाचे

भारतात करार शेतीचे मॉडेल (प्रारूप) जैन इरिगेशनचे संस्थापक डॉ. भवरलाल जैन यांनी सर्वप्रथम अधिक विश्वासाई पध्दतीने राबवून दाखविले. वास्तविक त्यांच्यापूर्वीही अनेकांनी मग तो सहकारी साखर धंदा असू द्या किंवा अन्य कोणताही प्रक्रिया उद्योग असू द्या. तिथे हे करार शेतीचे मॉडेल राबविण्याच जरूर प्रयत्न केला होता. परंतू तो पूर्णपणे यशस्वी होऊन फार काळ चालू शकला नाही. याचे कारण माल उत्पादित करून पुरवठा करणारे शेतकरी आणि मालाची खरेदी करणाऱ्या प्रक्रिया कंपन्या यांच्यात विश्वासाईतेचे वातावरण कधी निर्माण होऊ शकले नाही. कायद्याने विश्वासाईता निर्माण करता येत नाही. किंबहुना करार शेती वृध्दीगत व्हावी, ती सर्व पिके व क्षेत्रामध्ये वाढत राहावी आणि पुरवठादार, उत्पादक व खरेदीदार यांच्यात आपुलकीचे प्रेमाचे व स्नेहाचे वातावरण निर्माण व्हावे अशा पध्दतीने व दिशेने धोरणांची व कायदांची रचनाच केली गेली नाही. त्यामुळे काही विवाद निर्माण झाला तर तो सोडविण्याची कायदेशीर चौकट उपलब्ध नव्हती आणि आजही आहे असे दिसत नाही. या पार्श्वभूमीवर भवरलालजींनी पांढरा कांदा खरेदीसाठी विकसित केलेले मॉडेल अधिक विश्वासाने प्रेमाचे व आपुलकी वाटणारे ठरले. म्हणूनच गेल्या वीस वर्षात पांढरा कांदा खरेदीवरून एकही संघर्षाची, वादाची घटना घडली नाही. एवढेच नव्हे तर संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या (युनो) अन्नधान्य आणि शेती संघटनेने करार शेतीच्या जैन मॉडेलची आवर्जून दखल घेत हे चांगले शाश्वत व विकासाभिमुख मॉडेल असल्याचा अभिप्राय नोंदविला.



गादी वाफ्यावर ठिबकसंचाच्या साह्याने केलेली पांढऱ्या कांदाची लागवड





हंगामातील पिकांची लागवड न करता ठिबक सिंचन अथवा रेनपोर्ट स्प्रींकलर्स सिस्टीमवर लागवड करून विक्रमी उत्पादन मिळवा आणि अधिक आर्थिक फायदा मिळवा. जैन इरिगेशन आपल्या सोबत आहे. पिकाच्या लागवडी बाबतील अथवा सूक्ष्मसिंचन बाबतील मार्गदर्शन हवे असल्यास आमच्याशी संपर्क साधा ही विनंती. आता शंभराहून अधिक पिके ठिबक तुषार सिंचनाखाली घेणे शक्य झाले आहे. या बाबतचे अनेक प्रयोग जैन कंपनीने देशभर व जगभर केले आहेत. त्यामुळे शेतकऱ्यांना कोणतेही पिक ठिबक तुषार सिंचन पध्दतीने घ्यायचे असेल तर त्याचे तंत्रज्ञान कंपनीमध्ये उपलब्ध आहे. आपण त्याबाबत केव्हाही विचारणा करू शकता. त्यासाठी काही पैसे लागत नाहीत.



तंत्रज्ञानाची लक्ष्मी दरवाजा ठोठावते आहे!

शेतकऱ्याला दोन पैसे अधिक मिळवून देणाऱ्या नकदीच्या पिकांसाठी उदा. फळबागा, ऊस, कापूस ग्रीनहाऊस वा पॉलिहाऊसमधील भाजीपाला, फुले यांचे उत्पादन करण्याकरिताच ठिबक-तुषार संचाचा वापर करण्याची संकल्पना आजपर्यंत शेतकऱ्यांच्या मनावर बिंबलेली आहे. पण आता त्याच्याही पलिकडे जाऊन गहू, ज्वारी, बाजरी, भात, तूर, सोयाबीन, सूर्यफूल, भुईमूग यांसारखी पिके देखील ठिबक-तुषार संचाच्या साहाय्याने घेता येणे शक्य आहे. या तंत्राच्या वापरामुळे निव्वळ उत्पादन व उत्पादकताच वाढते असे नव्हे तर शेतकऱ्याच्या मालाची मूल्यवृद्धी होऊन त्याला जास्तीचे उत्पन्न मिळू शकते. भविष्यात शेतीचे पाणी कमी होणार असल्यामुळे आपल्या सर्वांना या सूक्ष्मसिंचन तंत्रज्ञानाच्या वापराकडे जावेच लागणार आहे तेव्हा खर्चाकडे न पाहता आव्हान म्हणून या विषयाकडे शेतकऱ्यांनी पाहावे आणि सूक्ष्मसिंचनाचा वापर करून अधिकाधिक उत्पादन व उत्पन्न मिळवावे. तंत्रज्ञानाने भारलेली लक्ष्मी शेतकऱ्याचा दरवाजा ठोठावते आहे. आपण त्या लक्ष्मीसाठी लगेच दरवाजा उघडायला पुढे सरसावले पाहिजे.





-बी.डी.जडे

वरीष्ठ कृषिविद्या शास्त्रज्ञ,
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

कापूस पिकावरील रोग आणि त्यांचे व्यवस्थापन

कापूस हे आपल्या राज्यातील अत्यंत महत्त्वाचे नगदी पीक आहे. ह्या पिकाखाली राज्यात ४२.५ लाख हेक्टर क्षेत्र असून कापूस पिकाची उत्पादकता खूपच कमी ३४८ किलो रुई प्रति हेक्टर एवढीच आहे. कापूस पिक राज्यामध्ये विदर्भ, मराठवाडा आणि खान्देश विभागामध्ये मोठ्या प्रमाणात घेतले जाते. राज्यातील घेतल्या जाणाऱ्या कापूस पिकाचे ९०-९५ टक्के क्षेत्र हे निव्वळ पावसाच्या भरवश्यावर असून कोरडवाहू आहे. सिंचनाची सुविधा नसल्याने कापूस पिकाचे उत्पादन कमी मिळते तरीही ज्या शेतकऱ्यांकडे सिंचनाची सुविधा विहीर/बोरवेळ आहे ते बहुतेक शेतकरी कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचन तंत्राचा अवलंब करून विक्रमी उत्पादन घेत आहेत. त्यामुळेच राज्यात सर्व पिकांमध्ये सर्वात जास्त ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर कापूस पिकामध्ये होत आहे. जैन इरिगेशन ने कापूस पिकामध्ये ठिबक सिंचन तंत्रामुळे उत्पादनात भरीव वाढ होते हे शेतकऱ्यांना दाखवून दिले आणि ही संकल्पना गांव पातळीपर्यंत पोहोचविली ह्याचा आम्हास अभिमान वाटतो. कापूस पिकाचे उत्पादन कमी येण्यामध्ये पेरणी पावसावर अवलंबून असल्याने योग्य त्या वेळेवर करणे शक्य होत नाही, काही शेतकरी कापूस हलक्या जमिनीतही घेतात, असंतुलित पोषणाचा वापर, तणांच्या नियंत्रणाकडे दुर्लक्ष, किडी आणि रोगांचा प्रादुर्भाव, दोन पावसामध्ये खंड पडल्यास पिकाच्या वाढीवर परिणाम होतो, पात्या, फुले गळ होते, बोंडे चांगली पोसली जात नाही, रस शोषणाच्या किडींचा प्रादुर्भाव वाढतो. त्यामुळे उत्पादनात मोठी घट येते. पाऊस कमी, तापमान आधिक वाढल्यास तरीही आकस्मित मर रोग दिसून येतो, तर पाऊस जादा झाल्यास शेतात पाणी साचून राहिल्यास तरीही मर रोगाचा प्रादुर्भाव आढळून येतो. आर्द्रता वाढल्यास बुरशीयुक्त रोगांचा प्रादुर्भाव वाढतो, पाऊस जादा झाल्यास बोंडे सडण्याची प्रक्रिया वाढू लागते. कापूस पिकावर येणाऱ्या रोगांमुळेही कापूस पिकाच्या उत्पादनावर विपरीत परिणाम होतो. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी कापूस पिकाचे वेळोवेळी नियमित अवलोकन केले पाहिजे आणि रोगाचे नियंत्रणाकरिता उपाय योजना केल्या पाहिजेत म्हणजे होणारे नुकसान टक्क शकेल.

- कापूस पिकांमध्ये खालील रोगांचा प्रादुर्भाव आढळून येतो
- मुळकुजव्या
- आकस्मित मर रोग
- बुरशीजन्य करपा
- कवडी
- दहिया
- जिवाणूजन्य करपा
- लाल्या (पाने लाल पडणे)

१) **मुळकुज** - ह्या रोगाचा प्रादुर्भाव बुरशीमुळे होतो. ह्या रोगाचा प्रादुर्भाव लागवडी नंतर रोपावस्थेमध्ये दिसून येतो. रोपे एकाएकी कोमेजून वाळतात. रोप जमिनीतून



मुळकुजव्या

उपटले की सहज निघते. मुळे कुजतात. सालीच्या आतील भाग तपकिरी, काळपट होतो.

उपाय - कापूस बियाणे पेरणी/लागवड करण्यापूर्वी बावीस्टीन अधिक थायरम ह्या बुरशी नाशकांची बीज प्रक्रिया करून घ्यावी. रोगाचा प्रादुर्भाव आढळून आल्यास रोपाच्या मुळाजवळ जमिनीत कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ३ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात मिसळून रोपांना मुळाजवळ २५० ते ३०० मिली द्रावणाची आळवणी (ड्रिपिंग) करावे.

२) **आकस्मित मर रोग** - ह्या रोगाचा प्रादुर्भाव कोणत्याही बुरशी, जिवाणू अथवा विषाणूमुळे होत नाही. हा एक कायिक बदल अथवा विकृती संबोधता येईल. दिवसाचे तापमान ३८ ते ४०° से.ग्रे. पेक्षा अधिक जास्त दीर्घकाळ राहिल्यास तसेच पाण्याचा ताण पडल्यास



आकस्मित मर रोग

आणि पावसाळ्यामध्ये पाऊस जादा झाल्यास शेतात पाणी साचून राहिल्यास कपाशीच्या शरीरक्रियेवर अनिष्ट परिणाम होतो. पाण्याचा ताण पडल्याने अन्नद्रव्ये शोषून घेणाऱ्या जलवाहिन्या



फुगीर बनतात व नलिका अर्धवट किंवा पूर्णपणे बंद होतात. झाडाची पाने, पात्या, फुले, बोंडे ह्यांना अन्नद्रव्यांचा पुरवठा न झाल्याने पाने मल्ल होऊ लागतात. पानांतील ताजेपणा कमी होतो. झाडे हळू हळू वाळू लागतात. पात्या फुलांची गळ होते, बोंडे अपरिपक्व राहतात, बोंडे पोसली जात नाहीत, त्यामुळे उत्पादनात घट येते. ह्या विकृतीचा संबंध अन्नद्रव्यांशी निगडित आहे. जास्त तापमान, पाण्याचा ताण, अन्नद्रव्यांच्या व्यवस्थापनामध्ये त्रुटी राहिल्यास ह्या विकृतीचे प्रमाण जास्त आढळून येते.

उपाय - शेतकऱ्यांनी बी.टी. कापसाच्या जातीची पूर्वहंगामी कापूस लागवड करतांना अजिबात घाई करू नये. ज्यावेळी तापमान खूप जादा ४०° से.च्या वर असल्यास लागवडीची घाई करू नये.

लागवड मे महिन्याच्या शेवटच्या आठवड्यात, तापमान थोडे कमी झाले, मृग छायेचा कालावधीमध्ये लागवड फायदेशीर ठरते. जमीन वाफसा अवरथेत राहिल एवढेच पाणी ठिबक ने द्यावे. पिकास कमी अथवा जादा पाणी होणार नाही ह्याची काळजी घ्यावी. पावसाळ्यामध्ये शेतामध्ये पाणी साठणार नाही ह्याची काळजी घ्यावी. ठिबक सिंचनद्वारे पाण्यामध्ये विरघळणाऱ्या



खतांचा वापर करावा. फर्टिगेशन नियमित करावे. विकृतीग्रस्त झाडे दिसून आल्यास १.५ किलो युरिया + १.५ किलो पोटॅश १०० लिटर पाण्यामध्ये विरघळून विकृतीग्रस्त झाडांच्या मुळांजवळ जमिनीत २५० ते ३०० मिली. द्रावणाची आळवणी (ट्रॅचींग) करावे.

३) **बुरशीजन्य करपा** - ह्या रोगाचा प्रादुर्भाव बुरशीमुळे होतो. पानांवर तपकिरी, काळ्या रंगाचे ठिपके आढळतात. पाऊस जादा झाल्यास आर्द्रता वाढल्यास ह्या रोगाचा प्रादुर्भाव वाढतो. कमी तापमान आणि दमट वातावरणात पाने करपू लागतात, पानांवर ठिपके पडतात.

उपाय - पानांवर ठिपके आढळून आल्यास कॉपर ऑक्सी-क्लोराईड ३० ग्रॅम अथवा बावीस्टीन १५ ग्रॅम १५ लिटर पाण्यातून फवारणी करावी. गरज पडल्यास १५ दिवसांनी पुन्हा फवारणी करावी. सोबत १० मिली स्टिकर पाण्यात मिसळावे. मॅकोझेब २५ ग्रॅम १० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

४) **जीवाणुयुक्त करपा** (बॅक्टेरियल ब्लॉइट) - ह्या रोगाचा प्रादुर्भाव जीवाणू (बॅक्टेरिया) मुळे होतो. ह्याचा प्रसार रोगग्रस्त बियाणे अथवा रोगग्रस्त जमिनीतून होतो. ह्यामुळे कापूस पिकाच्या पानांवर कोनात्मक तेलकट, काळे, तपकिरी रंगाचे ठिपके दिसतात.



प्रादूर्भाव वाढल्यास पाने गळून पडतात, फांद्या काळ्या होतात. बोंडावर काळपट डाग दिसतात, बोंडे उमलत नाहीत.

उपाय - कापूस पिकाची पेरणी / लागवड करण्याआधी बियाणे स बीज प्रक्रिया अवश्य करावी. कॉर्पोक्झीन अधिक थायरम ह्या बुरशी नाशकांची बीज प्रक्रिया करावी. पानांवर तपकिरी, काळसर तपकिरी कोनात्मक ठिपके आढळून आल्यावर त्वरीत कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ३० ग्रॅम + स्ट्रेटोसायक्लीन १.५ ग्रॅम १५ लिटर पाण्यातून फवारणी करावी. सोबत १० मिली स्टिकर घ्यावे.

- ५) **दहिया** - ह्या रोगाचा बुरशीमुळे प्रादूर्भाव होतो. आर्द्रता वाढल्यावर ऑगस्ट, सप्टेंबर महिन्यात कापसाच्या पानांवर वरच्या बाजूस तसेच खालच्या बाजूस भूरकट पांढऱ्या रंगाची बुरशीची वाढ दिसते. ह्या बुरशीची वाढ पानावर दही सांडले सारखे दिसते म्हणून ह्याला दहिया असेही म्हणतात. ह्या रोगामुळे पाने पिवळी पडतात. कालांतराने पाने गळून पडतात.

उपाय - कापूस पिकावर ह्या रोगाचा प्रादूर्भाव आढळून आल्यास कार्बन डेझीम (बावीस्टीन) १५ ग्रॅम १५ लिटर पाण्यातून अथवा ३० ग्रॅम गंधक १५ लिटर पाण्यातून फवारणी करावी. सोबत स्टिकर मिसळावे.

- ६) **कवडी** - ह्या रोगाचा प्रादूर्भावही बुरशीमुळे होतो. ह्यामध्ये कपाशीचे बोंडे कुजतात, बोंडे उमलत नाही. बोंडावर तांबूस खोलगट ठिपके पडतात. कापूस बोंडात घट्ट चिकटून राहतो. बोंडे अर्धवट उमलतात किंवा उमलत नाहीत. किडींनी केलेल्या छिद्रामधून बुरशी आत प्रवेश करते आणि बोंडे कुजतात, सरकी खराब होते.

उपाय - कापसाची बोंडे विकसित होत असताना पिकावर कॉपर ऑक्सी क्लोराईड ३० ग्रॅम किंवा बावीस्टीन १० ग्रॅम १० लिटर पाण्यातून १० दिवसाच्या अंतराने फवारण्या कराव्यात सोबत १० मिली स्टिकर पाण्यात मिसळावे.

- ७) **लाल्या** (पाने लाल पडणे) - ह्याचा प्रादूर्भाव सुद्धा कोणत्याही

बुरशीमुळे किंवा जीवाणूमुळे किंवा विषाणूमुळे होत नाही. कापूस पिकामधील हा एक कार्याक बदल किंवा विकृती आहे. ह्यामध्ये कापूस पिकाची पाने लाल पडतात म्हणून शेतकरी ह्यास लाल्या रोग पडला असे म्हणतात.

कपाशीच्या संकरीत जातीच्या पिकावर ही विकृती आढळून येते. नत्राच्या कमतरतेमुळे हरीत ग्रंथीचे विघटन होऊन त्या पहिले पिवळ्या पडतात आणि नंतर लाल होतात. बोंडे पक्व होण्याच्या काळात कमाल आणि किमान तापमानामध्ये फरक कमी असल्यास ह्या कारणांमुळे बोंडे लागणे, परिपक्व होणे त्यावेळेस नत्राची उणीव भासते. त्यावेळेस पाने लाल पडतात. जसजशी बीटी कापसाच्या वेचण्या होत जातात तसतशी पिकास नत्राची कमतरता पडू लागल्याने मॅग्नेशियमची उणीव भासू लागल्याने पाने लाल पडतात. रस शोषण करणारी किडी प्रामुख्याने तुडतुड्यांचा प्रादूर्भाव जादा झाला तरी ही पाने लाल नंतर तपकिरी होतात.



कपाशीचा खोडवा बोंडअळीला मढवा!

गेल्या चार वर्षांपासून कपाशीवर गुलाबी बोंडअळीचा (पिंक बोलवर्म) मोठ्या प्रमाणावर प्रादुर्भाव होऊ लागला आहे. बीटी कापूसही या अळीला बळी पडतो आहे. या अळीचा उपद्रव जास्त वाढू घायचा नसेल व तिला वेळीच रोखायचे असेल तर शेतकऱ्यांनी शक्यतो डिसेंबरच्या पहिल्या-दुसऱ्या आठवड्यापूर्वीच कापसाची वेचणी पूर्ण करून शेतातून कपाशी उपटून टाकली पाहिजे. बरेच शेतकरी गव्हाची किंवा हरभ्याची पेरणी करण्यासाठी कपाशी नोव्हेंबर पासूनच काढून टाकायला प्रारंभ करतात किंवा काही वेळा शेळ्या-मेंढ्या व जनावरे कपाशीच्या रानात चरण्यासाठी सोडून देतात. पण काही शेतकरी जानेवारी महिना उलटून गेल्यावरही कपाशीचा खोडवा (फरदड) घेण्याचा प्रयत्न करतात. उशीरापर्यंत शेतात कपाशीचे पिक राहिले तर हमखास बोंडअळीचा प्रादुर्भाव तर होतोच पण ही बोंडअळी सुप्त अवस्थेत जमिनीत राहते आणि पुढच्या वर्षी सुरुवातीपासूनच तिचा प्रादुर्भाव सुरू होतो. कपाशीवरील बोंडअळी नियंत्रणात ठेवायची असेल तर सर्व प्रकारच्या उपाय योजना सुरुवातीपासूनच केल्या पाहिजेत. त्यातला एक महत्त्वाचा उपाय म्हणजे कापसाची वेचणी लवकर पूर्ण करून खोडवा घेण्याच्या फंदात अजिबात पडू नये.' कपाशीच्या खोडवा अन् बोंडअळीला मढवा' असे चित्र निर्माण करायचे नसेल तर शेतकऱ्यांनी खोडव्याच्या मोहातून बाहेर येऊन शेते लवकर रिकामी केली पाहिजेत. डिसेंबर महिन्याच्या शेवटी सगळी कपाशी उपटून शेत मोकळे करा.

उपाय - कपाशीचे बियाणे निवड करताना त्या जातीच्या झाडाच्या पानांवर लव असेल तर रस शोषण करणाऱ्या किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो. कापसाची पेरणी खूप लवकर कडक, जास्त तापमानामध्ये करू नये. कापूस पिकास संतुलित पोषणाचा वापर करावा. पिकास नत्र, स्फुरद, पालाश, मॅग्नेशियम, सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची उणीव भासणार नाही ह्याची काळजी घ्यावी. फर्टिगेशन करावे. तसेच विद्राव्य खतांची, मॅग्नेशियम सल्फेटची फवारणी करावी. कापूस लागवड करताना मॅग्नेशियम सल्फेट एकरी १० किलो आणि १०-२६-२६ खत ५० किलो + सूक्ष्म अन्नद्रव्ये ५ किलो जमिनीत रासायनिक खताचा बेसल डोस दिल्याने संतुलित पोषण मिळाल्याने ह्या विकृतीचा प्रादुर्भाव आढळून येणार नाही. आणि कापसाच्या उत्पादनात घट येणार नाही.



लाल्या रोग

कापूस पिकाच्या अधिक उत्पादनासाठी कापूस पिकामध्ये येणाऱ्या विविध रोगासाठी उपाययोजना सुचल्या आहेत. त्याप्रमाणे त्यांचे नियंत्रण करावे त्याच बरोबर कापूस पिकामध्ये रस शोषण करणाऱ्या किडी मावा, तुडतुडे, फुलकिडे, पांढरी माशी, पिठ्या ढेकूण ह्यांचा मोठ्या प्रमाणावर प्रादुर्भाव



तुडतुडे,



फुलकिडे,



मावा



पांढरी माशी



आढळून येतो. त्यांचे नियंत्रणासाठी आंतरप्रवाही किटक-नाशकाची फवारणी करावी. सोबत निंबोळी अर्क त्यात मिसळून फवारणी करावी. पिवळे चिकट सापळे लावावेत. गुलाबी बोंड अळी मोठ्या प्रमाणावर येऊन कापूस पिकाचे अधिक नुकसान करते. तिच्या व्यवस्थापनासाठी एकरी ५ कामगंध सापळे लावावेत. कापूस पिकातील

पिक फुलांमध्ये असतांना डोमकळ्या तोडून नष्ट करावे. ५ टक्के निंबोळी अर्काची फवारणी करावी. पाने खाणारी हिरवी अळी, तंबाखू खाणारी अळी, उंट अळी, गुलाबी बोंड अळी ह्यांचे नियंत्रणाकरिता क्लोरापायरीफॉस, थायोडिकार्ब, प्रोफेनोफॉस, सायपरमेश्रीनची फवारणी करावी. कापूस पिकाचे विक्रमी उत्पादन मिळण्यासाठी विद्राव्य खते १९-१९-१९, १३-४०-१३, ०-५२-३४, १३-०-४५ ची पिकाच्या अवस्थेनुसार दोन फवारण्या कराव्यात ठिबक सिंचनाद्वारे पाण्यासोबत पाण्यात विरघळणारी विद्राव्य खते व्हेचूरी किंवा फर्टिलायझर टॅक मधून सोडावीत. पात्या, फुलांची गळ होत असेल तर जमिनीत ओल असताना प्लॅनोफिक्सची फवारणी करावी. कापूस पिकास युरीया जादा दिला गेला असल्यास पिकाची कायीक वाढ जास्त झाली असेल तर लिहोसीन किंवा चमत्कार ह्या वाढ विरोधक संजीवकाची फवारणी करावी. पिक तणविरहीत ठेवावे. पिकाची नियमित पाहणी करून उपाययोजना कराव्यात आणि कापूस पिकाचे विक्रमी उत्पादन घ्यावे.

कापसाची लागवड ठिबकवरच फायद्याची

कापूस हे महाराष्ट्र राज्यातील प्रमुख नगदी पिक आहे. देशामध्ये सर्वात कमी उत्पादकता कापूस पिकाची महाराष्ट्र राज्यामध्ये आहे. जर आपण उत्पादनावर दृष्टीक्षेप टाकला तर लक्षात येते. की निव्वळ पावसाच्या भरवशावरील कोरडवाहू कापूस पिकाचे उत्पादन एकरी ३ ते ४ क्विंटल आहे. तर संरक्षित पाट पाण्यावरील बागायती कापसाचे उत्पादन ८ ते १० क्विंटल आहे. आणि ठिबक सिंचनवरील कापूस पिकाचे उत्पादन १५ ते २० क्विंटल आहे. ठिबक सिंचन पद्धतीवर कापूस पिकाचे उत्पादन वाढते. त्यामुळेच सर्व पिकांमध्ये कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर सर्वात जास्त होत आहे. मुख्य पिकापासून डिसेंबर अखेरपर्यंत एकरी १६ क्विंटल जरी उत्पादन मिळाल्यास आणि कापूस खरेदी केंद्रावर ५५०० रु. प्रती क्विंटल दर मिळाल्यास कापूस पिकाचे एकूण ढोबळ उत्पन्न ८८००० रु. मिळेल आणि त्यातून कापूस पिकासाठी लागलेला एकूण खर्च ३५००० रु वजा केल्यास डिसेंबर अखेरपर्यंत एकरी ५३००० रु निव्वळ नफा मिळेल. ठिबक सिंचनावर कापूस पिकाचे अधिक उत्पादन व अधिक जास्त आर्थिक नफा मिळतो. म्हणून कापूस पिकाची ठिबक सिंचन पद्धतीवर लागवड करावी.



पिठ्या ठेकून



गुलाबी बोंड अळी

जैन रेनपोर्ट संचाने शेतात एकसारखा पाऊस पडतो

काही वर्षापूर्वी आपल्याकडे दोन प्रकारचे तुषार संच होते. एक संच रोज एका जागेवरून दुसऱ्या ठिकाणी हलविता येत असे आणि दुसरा एक संच असा होतो तो कायम एकाच जागी स्थिर असे. या दोन्ही संचांच्या मर्यादा लक्षात घेऊन जैन इरिगेशन कंपनीने जैन रेनपोर्ट नावाचा नवीन तुषार संच विकसीत केला आहे. याचे वैशिष्ट्य म्हणजे ही सेमी परमनंट सिस्टीम आहे. म्हणजे तुम्हाला पाहिजे असेल तेव्हा सहजपणे एका ठिकाणाहून उचलून दुसऱ्या ठिकाणी नेता येईल म्हणजे प्रत्येक पीकनिहाय त्याला इकडून तिकडे नेता येईल इतकी याची हाताळणी सहज शक्य व सोपी आहे. यामध्ये दोन तुषार संचामधील अंतर १० बाय १० मीटर ते १२ बाय १२ मीटर पर्यंत जाऊ शकते. एका एकरासाठी ४० स्प्रींकलर लागतात. यात अनेक प्रकार असून त्यातला ५०२२ एसडीयू हा स्प्रींकलर जैन कंपनीचा पेटेन्टेड आहे. याचे वैशिष्ट्य म्हणजे त्याला सुपर

डीप्यूजर लावलेला असून त्यामुळे ९० टक्के पाण्याचे वितरण एकसारखे होते. याचा नोझल सहजपणे काढून साफ करता येतो. त्याचे व्यवस्थापन व देखभाल दुरूस्ती सोपी असून सहज शक्य आहे. पालेभाज्यांसाठी एक ते दीड मीटर उंचीपर्यंत हा तुषार संच लावता येतो. ५०२२ हा स्प्रींकलर एका तासात ४.४ मिमी एवढा पाऊस पाडू शकतो. म्हणजे तेवढे पाणी शेतातील पिकांवर टाकतो. ५०२४ हा स्प्रींकलर २.५ ते ५ मिलीमीटर पर्यंत पाणी फेकतो. नोजल बदलला की पाणी पडण्याचे प्रमाण बदलते त्यामुळे शेतात रेनपोर्ट बसविण्यापूर्वी शेतकऱ्यांना अगोदर सांगावे लागते की, शेतावर किती मिलीमीटरचा पाऊस पाडायचा आहे. रेनपोर्टच्या माध्यमातून अत्यंत नवे क्रांतीकारी हत्यार जैन इरिगेशनने शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून दिले आहे.



स्प्रींकलर
५०२२
एस डी पीसी



स्प्रींकलर
५०२४
एस डी



स्प्रींकलर
५०३५
एस डी पीसी



स्प्रींकलर
५०३५
एस एल पी



जैन®
ठिबक

अस्सल माल. अस्सल माणसं.



जावई करून घ्यायच्या आधी किती, कुठं-कुठं कशी चौकशी केली होती ते आठवा

ठिबक संच घेताना !

हौसाबाईंनी तर भावी जावयाची वीस बोटं देखील मोजून पाहिली होती म्हणतात!

जैन ठिबक संच म्हणजे आख्ख्या शिवाराची जीवन रेषाच!

हवं तेव्हा, हवं तिथंच, हवं तितकंच पाणी पुरवणार ती पिकांना. तिथं घाई गर्दी, वशिलेबाजी काय कामाची?

काय काय पहायचं ते प्रथम ध्यानी घ्या नां... ..

कंपनी नामवंत - जुनी जाणती, संपूर्ण संच देणारी आहे नां? तिचा माल शिकव्यांचा, भंरवशाचा आहे नां?

मालाची किंमत वाजवी आहे, व्यवहारात पारदर्शकता आहे नां?

आतां काय काय पहायचं नाही ते लक्षात घ्या... ..

“महंगा रोए एक बार - सस्ता रोए बार बार” असे ध्यानी घ्या.

म्हणून फार स्वस्त, फार स्वस्त म्हणत फसू नका. बिन शिकव्याचा माल घेऊ नका,

पाव्हण्याच्या मेव्हण्यांनं घेतलं म्हणून तुम्हीही घेऊ नका. माल हातात घेऊन पहा.

लहान कंपनीचा माल म्हणून किंमतीला कमी हे फसवं गणित आहे.

उच्च तंत्रज्ञान व / किंवा विदेशी म्हणून किंमतीला जास्त ही तर चक्क फसवणूक आहे.

जास्तीची सूट मिळतेय म्हणजे स्वस्त माल ही तर निव्वळ दिशाभूल आहे.

उधारीत देणार, सबसीडी मिळवून देणार अशी प्रलोभने दाखवून जास्त किंमत वसूल

करणा-या लबाडापासून दूर रहा. विदेशी कंपनी, इंपोर्टेड माल म्हणजे चांगला

अशा खोट्या विधानांना बळी पडू नका.

जैन ठिबक भारतात कानाकोप-यात ८५ लाख एकरांवर बसून शेतक-यांच्या गळ्यातला

लाडका ताईत झालंय ते पहा आणि जाता जाता ठिबक खरेदीचा निर्णय

हा गाव गप्पांवर विसंबून राहण्याचा नाही हे तरी माना !

जैन ठिबक - हवं तेव्हा, हवं तिथंच, हवं तितकंच पाणी व खते देणार पिकांना !



नकल
करनेवाले एवं
नकली माल बनाने
व बेचने वालों से
सावधान
रहिये।


जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.
कल्याण कणापरी... ब्रह्मांडाचा भेद करी®

जैन प्लास्टिक पार्क, पो.बॉ. ७२, जळगांव - ४२५००९. फोन: ०२५७-२२५८०९९;
फॅक्स: ०२५७-२२५८१९९; ई-मेल: jisl@jains.com; वेबसाईट: www.jains.com

संशोधन व स्पिंकलर सिंचनात जगात अव्वल

सिंचन क्षेत्रात सर्वोत्कृष्ट एकसमानता ...
वारा अवरोधक परिस्थितीत देखील उत्कृष्ट सिंचन क्षमता ...
योग्य आकाराच्या थेंबांमुळे विरतण अधिक कार्यक्षम ...
मजबूत... टिकाऊ... दीर्घायु...
१ किग्रा/सेमी^२ इतक्या कमीत कमी दाबावर कार्यरत...



युनिक हॅमर व
सुपर डिप्युजर



मजबूत स्टेनलेस
स्टील स्पिंंग



स्पिंंगच्या सुरक्षेसाठी
लाल टोपी असल्याने
अविरत कार्यक्षमता



पाने, फुले व फळांना कुठल्याही
प्रकारे हानी/ नुकसान होत नाही



५०३५ एसडी / युएल



मातीची झीज होत नाही व
घट्टपणा येत नाही.

पाण्याच्या एकसमान दरामुळे पाणी
मातीत आत पर्यंत झिरपते



युनिक नोजलमुळे एकसारखे
पाणी फवारण्यारीता उपयुक्त



स्पिंकलरचे आयुष्य
वाढविण्याकरिता उच्चतम
गुणवत्तचे वाँशर



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

अँक्युरेन[™]
Sprinklers Since 1936

फोन : ०२५७-२२५८०११; टोल फ्री: १८०० ५९९ ५०००; ई-मेल: jisl@jains.com; वेब : www.jains.com

नकल
करनेवाले एवं
नकली माल बनाने
व बेचने वालों से
सावधान
रहिये।