

कांदा व टोमॅटो जैन करार शैतीची दोन नकदी पिके





शेतमालाला अधिक आकर्षक दाम मिळण्यासाठी मूल्यवर्धन करणारे कृषी उद्योग निर्माण करणे शेतकऱ्यांसाठीही हितकारक होईल.

- भवरलाल जैन



भवरलाल जैन
संस्थापक अध्यक्ष -
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.
जन्म : १२ डिसेंबर १९३७
निर्वाण : २५ फेब्रुवारी २०१६

<http://www.bhavarlaljain.in/>

कृषितीर्थ

संपादक

डॉ. सुधीर जगन्नाथ भोंगळे;
वर्ष: ६; अंक: ११ (५८) (नोव्हेंबर २०२४/
या अंकात प्रसिद्ध झालेल्या मतांशी
संपादक व संचालक सहमत असतीलच
असे नाही.)

मुद्रक, प्रकाशक

मनिष अमृतलाल शहा यांनी जैन
इरिगेशन सिस्टीम्स लि. जळगाव
यांच्यावतीने आनंद पब्लिकेशन,
१०६/१/ए, एन. एच. क्र.५३, मुसळी
फाटा, ता. धरणगाव, जि. जळगाव
(महाराष्ट्र) येथून छापून जैन प्लास्टिक
पार्क, पोस्ट बॉक्स नं.७२, बांभोरी,
जळगाव-४२५००१ येथून अंक
प्रकाशित केला आहे.

पत्ता : जैन प्लास्टिक पार्क, रा.म.क्र.
५३, पो.बॉ. ७२, जळगाव-४२५००१
(महा.) दूरध्वनी: ०२५७-२२५८०११;
ई-मेल: krushitirth@jains.com;
संकेतस्थळ: www.jains.com

वर्गणी

वार्षिक वर्गणी १०० रूपये. वर्गणीचा
धनादेश 'कृषितीर्थ जैन इरिगेशन'
सिस्टीम्स लि, या नावाने काढावा.

आपण वर्गणी ऑनलाईन पद्धतीने स्टेट
बँक ऑफ इंडियाच्या खात्यावर जमा
करू शकता.

बँक अकाउंट - ३७६८८८३२७३८

IFSC Code - SBIN०००७५७०

ब्रँच पत्ता - ९३, पोलन पेठ, दाणा बाजार,
जळगाव. ४२५००१

अनुक्रमणिका

०४

अध्यक्षीय - अशोक जैन - गहू पिकाकडे पाहण्याची मानसिकता बदला!



जगातल्या प्रत्येक माणसाचा गहू व त्यापासून बनवणारे पदार्थ खाण्याशी संबंध आहे. त्यामुळे जगाच्या ८०० कोटी लोकसंख्येला किती गहू लागत असेल याचा आपण अंदाजही लावू शकत नाही. पण संपूर्ण जगाची गव्हाची गरज काही निवडक देशच पूर्ण करू शकतात. या पार्श्वभूमीवर गहू उत्पादनाचे महत्व ठळकपणे अधोरेखित करणारे हे अध्यक्षीय.

०८

संपादकीय - डॉ. सुधीर भोंगळे - कांदा लागवड : एका गावात एकच बियाणे

भाजीपाल्याचे तिसरे महत्वाचे पिक म्हणून जगात ज्या कांद्याकडे पाहिले जाते त्याच्या संशोधन, संरक्षण, साठवणूक, संकरीत जातीची निर्मिती, साररूप घनभागातील वाढ, लागवडपद्धत या गोष्टीकडे आपण पुरेसे लक्ष दिले नाही. आता तर हवामान बदलाचा मोठा फटका या पिकाला बसतो आहे. त्यामुळे वाढत चाललेले धोके कसे रोखायचे या संबंधी सुतोवाच करणारे हे संपादकीय.



२२

लेख - प्रभाकर खोले - हायड्रोपोनिक तंत्रज्ञान भविष्यकाळाचे वरदान!



संयुक्त राष्ट्रसंघाचा विकास कार्यक्रमाचा अहवाल नुकताच प्रसिद्ध झाला. जगात भुकेलेले १२७ देश आहेत. त्यात भारत १०५ व्या क्रमांकावर आहे. वाढत्या लोकसंख्येची भूक उपलब्ध, जमीन, पाणी यातून भागणे शक्य नाही. त्यासाठी नवीन शास्त्र, तंत्रज्ञान यांचा स्वीकार व वापर करावाच लागणार आहे. त्यात एक तंत्रज्ञान हायड्रोपोनिकसंचे आहे. त्याचे महत्व विशद करणारा हा लेख.

२८

लेख - चेतन गुळवे - कांदा लागवड आधुनिक तंत्रज्ञान

आधुनिक पद्धतीने व नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर करून कांद्याचे भरघोस उत्पादन कसे घ्यावे यासाठी शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन करणारे परिसंवाद नुकतेच जळगावच्या जैन इरिगेशन कंपनीने विविध ठिकाणी आयोजित केले होते. या परिसंवादात व्यक्त झालेल्या विचारांचे हे संकलन.



३६

लेख - अस्मिता खोले - विक्रमी धान्य उत्पादनाला धोरणाचे पाठबळ हवे!



देशाच्या अनेक भागात व महाराष्ट्रातही यंदा अतिवृष्टी झालेली असली तरी तांदूळ व अन्नधान्यांचे विक्रमी उत्पादन होण्याची शक्यता व्यक्त झाली आहे. या पार्श्वभूमीवर शेतकऱ्यांना सतत प्रोत्साहन मिळून आशादायी वाटेल असे वातावरण अन्नधान्य उत्पादनासाठी देशात निर्माण करण्याची आवश्यकता आहे. यासंबंधीची भूमिका मांडणारा हा लेख.

४२

लेख - श्रीराम पाटील/विरेन्द्र सोलंकी- टोमॅटो लागवड करार शेतीसाठी जैनचे नवे प्रारूप

प्रगत नवीन तंत्रज्ञानाचा स्विकार करूनच आपण टोमॅटोची उत्पादकता वाढवू शकतो. जैन इरिगेशन कंपनीने आता टोमॅटोच्या पिकातही करार शेतीचे मॉडेल विकसीत केले असून शेतकऱ्यांनी कागोमी ही व्हरायटी कशी वाढवावी या संबंधीचे मार्गदर्शन करणारा लेख



ता.क. - शेतीच्या क्षेत्रात शेतकऱ्यांनी कायम राहून त्यांची आर्थिक उन्नती व्हावी व ती शाश्वत राहावी यासाठी ज्ञान, विज्ञान, तंत्रज्ञानाचा वापर व प्रसार होत राहणे आवश्यक आहे. हा जैन इरिगेशन कंपनीचे संस्थापक अध्यक्ष असलेल्या भवरलालजी जैन यांचा विचार होता. या विचारांना व ध्येयांना पुढे नेण्याच्या उद्देशाने कंपनी हे मासिक चालवित असून मासिकातील ज्ञान व माहिती सर्व शेतकऱ्यांनी अंगिकारावी व जास्तीत जास्त शेतकऱ्यांपर्यंत ती पोहोचावी हा आमचा हेतू आहे. तथापि ज्यांना या मासिकातील मजकूर पुर्नमुद्रित करून वापरायचे असल्यास त्यांनी कंपनीची लेखी परवानगी घेणे आवश्यक आहे.



गहू आणि त्यापासून बनणारे पदार्थ उदा. ब्रेड, चपाती, रोटी यांचा रोजच्या भोजनात वापर करणाऱ्यांची संख्या भारतात आणि जगातही प्रचंड आहे. त्यामुळे गहू या तृणधान्याला जगातल्या सर्व देशांमधून मागणी असते. तथापि जगातले हाताच्या बोटंवर मोजण्या इतके देशच गव्हाची मोठ्या प्रमाणावर निर्मिती व उत्पादन करीत असतात. त्यामुळे जागतिक धान्याचे कोठार कुठे होणार ? या प्रश्नाची आंतरराष्ट्रीय पातळीवर व संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या (युनो) व्यासपीठावर जेव्हा जेव्हा चर्चा होते तेव्हा प्राधान्याने गहू आणि तांदूळ या दोन तृण- धान्यांची उत्पादनाची स्थिती व गती काय आहे याचा आढावा घेतला जातो. तसा बारकाईने विचार केला तर गहू या धान्याला मोठी जागतिक बाजारपेठ उपलब्ध आहे, वर्षभर त्याला मागणी आहे. ही मागणी सातत्याने वाढत चाललेली आहे आणि हा गहू उत्पादित करण्याचे सामर्थ्य व संधी निसर्गाने जगातील काही निवडक देशांनाच दिलेली आहे. यात सुदैवाने आपल्या भारत देशाचा समावेश आहे. जगातील अमेरिका, युक्रेन, कॅनडा, ऑस्ट्रेलिया यांसारखे काही देश सोडले तर गहू उत्पादित करायचे फार मोठे सामर्थ्य अन्य राष्ट्रांमध्ये नाही. त्यामुळे जगातले असंख्य देश गव्हाची आयात करून आपली रोजच्या रोटीची भूक भागवित आहेत. त्यामुळे एका अर्थाने गहू हे नकदीचे, रोखीचे, देशाला परकीय चलन मिळवून देऊ शकणारे आणि शेतकऱ्यालाही हमखास उत्पन्न प्राप्त करून देणारे पीक ठरू शकते. मात्र यादृष्टीने आजपर्यंत निदान आपण तरी फारसा विचार केलेला आहे असे दिसत नाही.

१९६५-६६ च्या सुमारास जेव्हा आपण भारतात पहिली



अशोक जैन
अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

अध्यक्षीय

हरितक्रांती करण्याचा प्रयत्न केला तेव्हा आपण सर्व लक्ष प्रामुख्याने गहू या पिकावर केंद्रित केले होते. त्याचा फायदा काही प्रमाणात आपल्याला पंजाब, हरियाणा आणि उत्तर प्रदेशाचा काही भाग म्हणजे साधारणतः अडीच राज्यांपुरताच झाला. इतर राज्यातही हरितक्रांती पोहचू शकली नाही व सर्व पिकांमध्येही हरितक्रांती झाली नाही. पंजाब व हरियाणातल्या धान्य उत्पादन वाढीतून आपण देशाची तृणधान्याची गरज भागवू शकतो अशी परिस्थिती व समज त्यावेळी म्हणजे ५० वर्षांपूर्वी निर्माण झाला होता. आज तशी परिस्थिती नाही. कारण आपल्या देशाची लोकसंख्या १४० कोटींचा आकडा पार करून पुढे गेली आहे. तिची अन्नधान्याची गरज सतत वाढत चालली आहे. जगातील अनेक देश आता

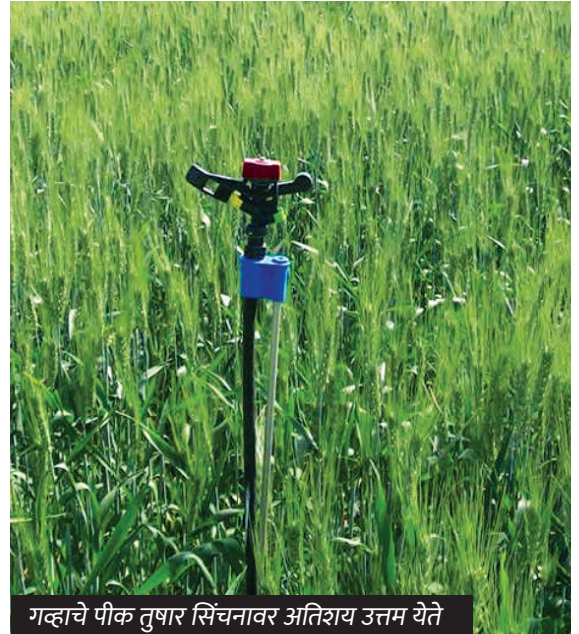
ठिबक / तुषार संचावर गव्हाचे पीक घेऊन तर पहा !

गव्हाचे पीक चांगले यायचे असेल तर पाण्याच्या किमान ६ ते ७ पाळ्या शेतक-यांना पिकाला द्याव्या लागतात. बहुतांश सर्व गहू उत्पादक शेतकरी निदान महाराष्ट्रात तरी प्रवाही पद्धतीने व पाटानेच गव्हाला पाणी देतात. या पद्धतीमध्ये पाण्याचा मोठ्या प्रमाणावर वापर व अपव्यय होतो. कृषी विद्यापीठाने केलेल्या मोजमापानुसार प्रवाही पद्धतीने जेव्हा सिंचन केले जाते तेव्हा एक किलो साखर तयार करण्यासाठी किमान आठ हजार लिटर वा त्याहून अधिक आणि एक किलो गहू तयार करण्यासाठी ५ ते ६ हजार लिटर पाणी वापरले जाते.

आज हे पाणी आपल्याला अगदी नाममात्र किंमतीत किंवा जवळपास फुकटातच मिळते. त्यामुळे या संसाधनाचे महत्त्व आपल्याला फार वाटत नाही. पण गव्हाच्या पिकाला पाटाऐवजी व प्रवाही पद्धतीने पाणी देण्यापेक्षा ठिबक किंवा तुषार संचाद्वारे दिले असते तर ५० ते ६० टक्के पाण्याची बचत होऊन ते पाणी अन्य पिकांच्या व अधिक जमिनींच्या सिंचनासाठी वापरता आले असते. शिवाय सूक्ष्मसिंचन तंत्रज्ञानामुळे गव्हाचे उत्पादन व उत्पादकता वाढून ठिबक संचामधून खतेही (फर्टिगेशन) सोडता आल्यामुळे खतांचा वापर कमी होऊन खर्चात बचत झाली असती. आता तरी शेतक-यांनी सावध होऊन कपाशी, सोयाबीन, ऊस या पिकाला जे ठिबक संच पूर्वी बसविलेले असतील ते खुंटीला गुंडाळून न ठेवता गहू, हरभरा पिकासाठी वापरावेत. ज्यांच्याकडे जुने ठिबकचे साहित्य नसेल त्यांनी नवीन सेटच घेऊन गहू पीक सूक्ष्मसिंचनाखाली घेण्याचा प्रयत्न करावा. या तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे जे उत्पादन व उत्पादकता वाढेल त्यातून ठिबक संचाचा सगळा खर्च वसूल होऊ शकेल. निदान एकदा प्रयोग तर करून पाहा!

अन्नधान्यासाठी मोठ्या अपेक्षेने आपल्याकडे पाहात आहेत. गेल्या दोन वर्षांपासून रशिया आणि युकेनमध्ये जे युद्ध चालू आहे त्याचा विपरीत परिणाम युकेनच्या गहू उत्पादनावर झाला आहे. एकेकाळी म्हणजे सोव्हिएत युनियन जेव्हा महासत्ता होती (१९९० पूर्वी) तेव्हा युकेन हे गव्हाचे मोठे जागतिक कोठार होते. संपूर्ण सोव्हिएत युनियनची गव्हाची गरज भागवून आख्ख्या युरोप खंडाला गहू पुरविण्याचे काम युकेन करीत होते. आज ती परिस्थिती युकेनची राहिलेली नाही. रशियाला देखील गव्हाचा तुटवडा जाणवतो आहे. युरोपातल्या देशांना गव्हासाठी अमेरिका, कॅनडा, ऑस्ट्रेलिया, भारत या देशांकडे पहावे लागते आहे. अशावेळी युकेनचे जे गहू उत्पादनात जागतिक पातळीवर स्थान होते ते मिळविण्याची अनायसे संधी आता भारताला प्राप्त झाली आहे. आपण या संधीचा फायदा कसा आणि कधी व केंव्हा उठविणार की उठविणारच नाही याचा गांभीर्याने विचार करायची वेळ आता आली आहे. नुसता विचार करून यापुढे भागणार नाही तर तो विचार प्रत्यक्षात कृतीत उतरविण्यासाठी त्या दिशेने पाऊले टाकावी लागतील. ती पाऊले टाकण्यासाठी आताचा हा रब्बी हंगाम अत्यंत योग्य आहे. म्हणून हा विषय जाणीवपूर्वक याठिकाणी निवडलेला आहे.

जागतिक तापमान वाढ आणि हवामान बदल या दोन समस्यांचा मोठा सामना जगातील अनेक देशांना व विशेषतः शेती क्षेत्राला, शेतकऱ्यांना सध्या करावा लागतो आहे. या दोन्ही समस्यांचा मोठा विपरीत परिणाम गव्हाच्या पिकावर



गव्हाचे पीक तुषार सिंचनावर अतिशय उत्तम येते

झालेला आहे. गव्हाची उत्पादकता ढासळून कमी कमी होत चालली आहे आणि उत्पादकता घटल्यामुळे त्याचा परिणाम उत्पादन कमी होण्यावर व उत्पादन खर्च वाढण्यावर होतो आहे. या दोन्ही समस्यांवर प्रभावीपणे मात करून शेतकऱ्याला पुढे जावेच लागेल. त्याला हार मानून वा कच खाऊन जमणार नाही या समस्येचा निर्भिडपणे सामना करण्यासाठी आमच्या जैन इरिगेशन कंपनीने तज्ञ व अनुभवी शास्त्रज्ञांचा सहभाग असलेला एक स्वतंत्र विभाग यासाठी कार्यरत केला आहे. आता खरी गरज आहे ती शेतकऱ्यांची मानसिकता बदलण्याची व आधुनिक हायटेक तंत्राचा स्वीकार करून नवीन पद्धतीने शेती करण्याची व पीकपद्धती बदलण्याची. निव्वळ घरची स्वतःची गरज भागविण्यापुरतेच गव्हाचे उत्पादन काढायचे आणि त्यासाठी कमी क्षेत्रावरच गहू पेरायचा हा विचार आता बदलला पाहिजे. गव्हाला मोठे निर्यात मूल्य आहे त्याचा फायदा उठविण्यासाठी गहू उत्पादक शेतकऱ्यांनी एकत्र येऊन, संघटित होऊन राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत आपल्याला जास्तीच्या दराने चांगला दर्जेदार गहू कसा विकता येईल याचा विचार केला पाहिजे.

मुख्य म्हणजे गव्हाची साठवण चांगल्या पद्धतीने कशी करता येईल, त्यासाठी मोठ्या प्रमाणात अत्याधुनिक तंत्राच्या गोदामांची उभारणी करून गव्हाचा साठा खराब होणार नाही आणि त्याला उंदीर, घुशी, सोनकीडे व बुरशी लागणार नाही याची काळजी घ्यावी लागेल. आज आपल्या देशात दरवर्षी

साधारणपणे ६० ते ७० हजार कोटी रुपयांचे धान्य चांगली साठवण व्यवस्था नसल्यामुळे खराब होते आणि ते धान्य फेकून द्यावे लागते. जगातल्या ८०० कोटी लोकसंख्येपैकी १४० कोटी लोक आज भुकेले आहेत. त्यांना खायला अन्न मिळत नाही आणि त्यात भारतातल्या लोकांची संख्या सर्वाधिक म्हणजे २३ कोटींच्या आसपास आहे. अशावेळी धान्याचा नाश करणे हे आपल्याला शोभणार नाही. त्यामुळे आपण आता यापुढे या उपाशीपोटी राहणाऱ्या लोकांच्या भुकेचा विचार करून त्यांना दोन वेळचे अन्न कसे उपलब्ध होईल व जगातील भुकेलेल्या व आपल्याकडे अपेक्षेने पाहात असलेल्या देशांनाही अन्नधान्य कसे पुरविता येईल यादृष्टीने नियोजन केले पाहिजे. त्यासाठी गव्हाचे क्षेत्र व उत्पादकता वाढवावी लागणार आहे. गव्हाच्या पिकासाठी मुख्यतः कडक थंडी आणि दीर्घ काळची थंडी या दोन गोष्टींची गरज असते. महाराष्ट्रात या दोन्हीही गोष्टी फारशा अनुकूल नसल्या तरीही आपण अनेक वर्षांपासून नव्याच्या पुनवेला घरच्या गव्हाची पुरणपोळी खात आलो आहोत आणि त्यासाठी घरच्यापुरता का होईना पण गहू लावित आलो आहोत. आता आपण कपाशीचे पीक डिसेंबरच्या आत पूर्णपणे काढून टाकून त्या रानात गहू पेरला पाहिजे. सुदैवाने यावर्षी पाऊस अत्यंत चांगला झाला आहे. परतीच्या पावसाने तर मुबलक पाणी उपलब्ध करून दिले आहे. त्यामुळे नदी, नाले, ओढे, विहिरी, बोअरवेल्लस आणि सर्व धरण प्रकल्प, बंधारे, गावतळी, तलाव तुडूंब भरून वाहताहेत. परिणामी यंदा पाण्याची अजिबात

गहू: नकदीचे व निर्यातीचे पीक



ठिबक सिंचनावर घेतलेले गव्हाचे पीक

गहू उत्पादनातली समस्या कमी करण्यासाठी जैनचे नवे तंत्रज्ञान!

जागतिक तापमान वाढीचा (ग्लोबल वॉर्मिंग) विपरीत परिणाम गहू पिकाच्या उत्पादनावर होतो आहे. पडणारे कडक ऊन व उन्हाळ्याचे वाढते दिवस आणि २ ते ४ अंश सेल्सिअसने वाढणारे तापमान यामुळे गव्हाचे उत्पादन व सरासरी उत्पादकता जगभरच घटताना दिसते आहे. गव्हाचे पीक फुलो-यात म्हणजे निसवण्याच्या अवस्थेत असताना व ओंबीमध्ये दाणा भरण्याची अवस्था असताना १२ ते २२ अंश सेल्सिअस एवढे तापमान असणे आवश्यक असते. परंतु आजकाल आणि आपल्या भारतात व विशेषतः महाराष्ट्रात फेब्रुवारी पासूनच तापमान ३० डीग्रीच्यापुढे जायला सुरुवात होते. या तापमान वाढीला तर आपण रोखू शकत नाही. पण तिचा प्रभाव व विपरीत परिणाम कमी करण्यासाठी जळगावच्या जैन इरिगेशन कंपनीने



‘क्लायमेट स्मार्ट अॅग्रिकल्चरल तंत्रज्ञानाचा’ एक नवा विभाग सुरू केला असून त्याच्यामार्फत ५ ते ६ अंश सेल्सिअसला तापमान कमी करण्यासाठी ‘जैन क्रॉप कूलिंग टेक्नॉलॉजी’ विकसीत केली आहे. गहू निसवत असताना व ओंबीत दाणा मोठा व पक्व होत असताना पिकाच्या ६ ते ८ इंच वर मिनी / मायक्रो फवारा संच बसवून तो दुपारी साडे बारा ते सायंकाळी साडेचार, म्हणजे ज्यावेळी जास्त तापमान असते तेव्हा दर तासाला दोन ते चार मिनिटे चालवावा. त्यामुळे ५ ते ६ डीग्रीने तापमान कमी होऊन दाणा चांगला पोसण्यास अनुकूल वातावरण तयार होईल. उन्हाचा व वाढत्या तापमानाचा पिकाला फटका बसणार नाही, शिवाय रात्रीच्या वेळी तापमान एकदम कमी झाले तर हा फवारा संच चालवून उबदार वातावरण तयार करता येईल आणि चिलींग इन्जुरी टळू शकेल. सकाळच्या वेळी किंवा पहाटे पिकावर शिप्सचा मोठा हल्ला होत असतो तो रोखण्यासाठीही हा फवारा संच चालविता येईल. असे हे बहुउपयोगी तंत्रज्ञान असून शेतकऱ्यांनी ते वापरून तापमान वाढ व हवामान बदलाच्या समस्येवर मात करण्याचा प्रयत्न केला पाहिजे.

टंचाई जाणवणार नाही. गव्हाच्या पिकाला पाण्याच्या साधारणपणे ६ ते ७ पाळ्या लागतात. बहुतेक सर्व शेतकरी परंपरागत पद्धतीने पाटानेच गव्हाच्या पीकाला पाणी देतात. ठिबक-तुषार संचावर गव्हाचे पीक घेतले तर प्रवाही पाट पाण्यापेक्षा अधिक उत्पादन मिळते. गव्हाचा दाणाही चांगला भरगच्च टपोरा पोसला जातो. ओंबी मोठी लांबलचक पडते. पाण्याची व खताची बचत होते. ठिबक संचातून खते दिली तर पीके ती लगेच शोषून घेऊन वापरतात. त्याचा परिणाम उत्पादन अधिक होण्यावर होतो आणि खताच्या खर्चातही बचत होते. ज्या जमिनीवर पाणी पसरू शकते तिथे ठिबक संचावर गव्हाचे पीक घेता येईल. फक्त ड्रीपर्सची संख्या थोडी वाढवावी लागेल.

फळझाडांमध्ये जिथे अंतर जास्त आहे तिथे सुरुवातीची दोन वर्षे गव्हाचे आंतरपीक घेता येईल. उसातही आंतरपीक म्हणून गहू घेता येतो. कोल्हापूर, सांगली भागात तसे करतातही. काही शेतकरी खोडवा ऊस आणि भाताचे पीक निघाल्यानंतर त्यात गव्हाचे पीक घेतात. मात्र या रानातली ढेकळे फोडणे शक्य नसल्यामुळे अगोदर सरी वरंबा काढून खत फेकतात आणि नंतर गव्हाचे बियाणे वरून फेकून लगेच पाणी देतात. अशा रानामध्ये मोठ्या ढेकळ्यांमुळे आंतर मशागत करणे शक्य नसते. गादीवाफ्यावरही (रेजबेड)

गव्हाचे बियाणे टोकण करून पुंजक्याच्या पद्धतीने ठिबक संचावर उत्पादन घेता येतो. मात्र त्यासाठी गादीवाफ्यावर दोन्ही बाजूने दोन ठिबकच्या नळ्या टाकणे आवश्यक आहे. तुषार संचावरही गव्हाचे पीक चांगले येते. महाराष्ट्रात साधारणपणे थंडीचे ५० दिवस सापडतात उत्तर हिंदुस्थानात हे थंडीचे दिवस जवळपास १०० ते १२५ असतात. त्यामुळे महाराष्ट्रात थंडी सुरु व्हायच्या अगोदर गव्हाची पेरणी पूर्ण झाली पाहिजे आणि उन्हाळा सुरु होताना तो गहू काढायला आला पाहिजे म्हणजे उत्पादकता चांगली मिळते. यासाठी महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांनी निफाडच्या गव्हाच्या जाती तसेच विज्ञान वर्धिनीने विकसीत केलेल्या एम. ए. सी. एस. च्या जाती वापरल्या पाहिजेत. त्यांची उत्पादकता आपल्याकडे अधिक आहे. गहू काढल्यानंतर जे काड शिल्लक राहते ते जाळू नये. त्याचा पशुखाद्यात चांगला उपयोग होतो. शिवाय त्यावर मश्रूमची निर्मिती करता येते व जमिनीत ते काड गाडल्यास त्याचे सेंद्रीय खत होते. असे हे फार महत्वाचे पीक आहे. पण आपण त्याच्याकडे त्या भावनेने आजपर्यंत पाहिलेले नाही. आता गहू या पिकाकडे पाहण्याचा दृष्टीकोन बदलू या. हे पीक शेतकऱ्यांच्या आर्थिक उन्नतीला निश्चित हातभार लावेल.



कांदा लागवड

एका गावात एकाच जातीचे बियाणे हवे

हवामान बदलाच्या समस्येचा मोठा सामना सध्या कांदा या पिकाला करावा लागतो आहे. हवामानाला अतिशय संवेदनशील असलेले हे पीक शास्त्रोक्त पद्धतीने व आधुनिक तंत्राचा वापर करून कसे वाढवावे आणि त्याची व्यवस्थितरित्या साठवणूक करून अधिकचे उत्पन्न कसे मिळवावे या संबंधीची मांडणी या लेखात केली असून कांदा पिकविणाऱ्या प्रत्येक शेतकऱ्याने वाचलेच पाहिजे असे नवे तंत्रज्ञान लेखातून समोर ठेवले आहे.



डॉ. सुधीर भोंगळे
संपादक

संपादकीय

लसूण हे मसालावर्गीय तर कांदा हे भाजीपाला वर्गीय पीक आहे. आपल्याकडे भारतात जो लसूण पिकविला जातो तो आकाराने लहान पण तिखट असतो. महाराष्ट्रात फार थोडे शेतकरी लसूणचे पीक स्वतंत्रपणे घेतात. बहुतेकजण कांद्याच्या पिकातच घरी खाण्यापुरते म्हणून लसूणाचे चार-आठ वाफे लावतात. व्यापारी तत्वावर महाराष्ट्रात तरी लसूणची लागवड होत नाही. मध्यप्रदेशात मात्र लसूणचे क्षेत्र खूप मोठे असून ते व्यावसायिक पद्धतीने उत्पादन घेतात. चीन आणि फ्रान्समध्ये मात्र लसूणचा व पाकळ्यांचा आकार खूप मोठा असतो. पण हा लसूण खाण्यासाठी फारसा तिखट नसतो. प्रक्रियेसाठी अत्यंत योग्य असलेला हा मोठा लसूण मसाल्यात मिसळण्यासाठी किंवा फ्लेक्स व पावडर तयार करण्यासाठी जगभर वापरला जातो. कांदा आणि लसूण यांच्या लागवडीचा मुख्य काळ म्हणजे रब्बी हंगाम आहे. डिसेंबर-जानेवारी या काळात ही लागवड केली जाते. मात्र लागवडीपूर्वी साधारणपणे ५० ते ६० दिवस अगोदर वाफ्यात बियाणे टाकून रोप तयार केले जाते आणि नंतर त्या रोपांची वाफ्यात पाणी साठवून व चांगला चिखल तयार करून लागवड केली जाते. ही कांदा लागवडीची पूर्वापार चालत आलेली पद्धत आहे. तथापि या पद्धतीने लागवड करण्यासाठी वेळेवर व पुरेसे मजूर उपलब्ध होणे आवश्यक असते आणि त्यासाठी येणारा मजुरीचा खर्चही मोठा असतो. त्यामुळे काही शेतकरी आता अगोदर रोपे तयार न करता थेट यंत्राच्या सहाय्याने शेतात कांद्याचे बियाणे पेरतात, नंतर वाफे करतात किंवा वाफे न करता थेट ठिबक संचाच्या नळ्या टाकून उगवणीसाठी पाणी देतात. पूर्ण रान भिजविण्यासाठी पाटाने व प्रवाही पद्धतीने पाणी देण्याची अजिबात आवश्यकता नाही. ठिबक संच जास्त काळ चालविला तर संपूर्ण शेत भिजून उगवणही चांगली होते. कांद्याचे बीयाणे आकाराने लहान व वजनाला हलके असल्यामुळे पाटाने पाणी दिल्यास प्रवाहाबरोबर वाहून जाण्याची शक्यता अधिक असते. त्यामुळे शेताच्या काही भागात पिकाची दाटी आणि काही भाग मोकळा पडून पीक एकसारखे वाढताना दिसत नाही व पिकाची वाढही चांगली न होता उत्पादनात घट येते. शिवाय अति पाऊस अवेळी झाला आणि सरी वा वाफ्यात पाणी साचून राहून त्याचा वेळीच निचरा झाला नाही तर कांद्याचे पीक धोक्यात

येण्याची शक्यता मोठी असते. त्यामुळे आता बरेच शेतकरी गादी वाप्यावर ठिबक-तुषार संचाच्या सहाय्याने कांदा-लसूण लागवड करणे पसंत करतात आणि उत्तम गुणवत्तेचा, एकसारखा दर्जेदार माल तयार करून चांगला दरही मिळवितात. कांदा-लसूण लागवडीचे नवीन तंत्र जळगावच्या जैन इरिगेशन कंपनीने विकसीत केले असून मागील ३० वर्षांपासून ते शेतकऱ्यांशी करार करून, निश्चित असा हमीभाव देऊन त्यांच्याकडून प्रक्रिया प्रकल्पासाठी लागणारा पांढऱ्या रंगाचा कांदा खरेदी करीत आहेत. करार पीक शेतीचे जे मॉडेल कांदा पीकात जैन इरिगेशनने विकसीत केले आहे त्याचा आता जगभर व देशात मोठा बोलबाला झाला आहे.

लागवडीचे तीन हंगाम

भारतात आणि मुख्यत्वे महाराष्ट्रात कांदा लागवडीचे खरीप, लेट खरीप (ज्याला मराठीत रांगडा असे म्हणतात) आणि रब्बी असे तीन हंगाम आहेत. खरीप हंगामात ज्या कांद्याची लागवड करायची त्यासाठी जून महिन्यात बीयाणे टाकून रोपे तयार करावी लागतात. या रोपांची ऑगस्ट महिन्यांत लागवड करतात खरीपातला हा कांदा ऑक्टोबर

- नोव्हेंबर महिन्यात काढायला येतो. लेट खरीप म्हणजे रांगडा कांद्यासाठी ऑगस्ट महिन्यात बीयाणे टाकून रोपे तयार केली जातात. ती ऑक्टोबर महिन्यात लावायला येतात. या रांगडा कांद्याची काढणी जानेवारी महिन्यात होते. देशातील व राज्यातील एकूण कांदा उत्पादनात खरीप हंगामातील कांद्याचा वाटा १५ ते २० टक्के आणि लेट खरीप म्हणजे रांगडा कांद्याचा वाटाही तितकाच म्हणजे १५ ते २० टक्के आहे. उर्वरीत ६० ते ७० टक्के वाटी हा रब्बी हंगामातील कांद्याचा आहे. हा रब्बी हंगामातला कांदा मोठ्या प्रमाणावर साठवून ठेवून आंतरराष्ट्रीय बाजारात व देशाच्या कानाकोपऱ्यात पोहचविला जातो. त्यामुळे रब्बी हंगामातील या कांदा लागवडीला देशाच्या आणि शेतकऱ्यांच्या दृष्टीने फार महत्व आहे. सरकारसाठी जो वांधा निर्माण करतो तो हाच रब्बी हंगामातला कांदा असतो. या रब्बी हंगामातल्या कांद्यासाठी ऑक्टोबर महिन्यात बियाणे जमिनीत टाकले जाते आणि रोपे साधारणपणे ५० दिवसांनी लागवडीसाठी तयार होतात म्हणजे नोव्हेंबर-डिसेंबर महिन्यात या रोपांची लागण केली जाते. सध्याचा काळ हा रब्बी हंगामातला



जैन इरिगेशनने विकसीत केलेल्या यंत्रमार्फत कांद्याच्या बियाण्यांची शेतात पेरणी केली जात असताना

जैन इरिगेशनने शास्त्रशुद्ध पद्धतीने तयार केलेले कांदाचे रोप



कांदा लावण्याचा आहे. हा कांदा मार्च- एप्रिल महिन्यात काढायला येतो. हा उन्हाळ्याचा हंगाम कांदा साठवणुकीसाठी चांगला असतो त्यामुळे बरेच शेतकरी कांदा चाळी तयार करून हा रब्बीतला कांदा ६ ते ७ महिन्यांसाठी किंवा चांगला भाव येईपर्यंत साठवून ठेवतात आणि भाव वाढल्या बरोबर लगेच विकून टाकतात.

अति पावसाने रोपांचे मोठे नुकसान

महाराष्ट्रात यंदा सर्वत्र अतिवृष्टी झाली. काही भागात सरासरीपेक्षा २५ ते ३० टक्के तर काही भागात सरासरीपेक्षा ५० ते ७० टक्के पाऊस जास्त झाला. त्यामुळे खरीप हंगामातील कापूस, सोयाबीन, तूर, मूग, मटकी, उडीद, वाटाणा या पिकांचे मोठे नुकसान झाले. असेच मोठे नुकसान परतीच्या पावसामुळे कांदा रोपवाटिकांचे झाले आहे. साधारणपणे ७ जूनला आपला पावसाळा सुरू होतो आणि १५ ऑक्टोबरला संपतो असे भारतीय हवामान विभागाकडे (वेधशाळा) जी १५० वर्षांची पावसाची आकडेवारी उपलब्ध आहे त्यावरून निष्कर्ष काढण्यात आलेला आहे. पण यंदा ऑक्टोबरच्या शेवटापर्यंत पाऊस मोठ्या प्रमाणात चालू राहिला. त्यामुळे रोपे तयार करण्यासाठी ऑक्टोबर महिन्यात जे कांदाचे

बी-बियाणे टाकलेले होते ते वाया गेले. उगवून आलेली रोपे अति पावसाने खलास झाली. आता शेतकऱ्यांकडे बियाणे शिल्लक नसल्यामुळे व बाजारातही बियाण्यांचा तुटवडा असल्यामुळे नव्याने रोपे कशी तयार करायची असा प्रश्न शेतकऱ्यांपुढे आहे. त्यामुळे यंदा भरपूर पाणी धरण प्रकल्पांमध्ये व

विहीरी आणि बोअरवेलला उपलब्ध असले

तरीही बियाण्यांचा तुटवडा असल्यामुळे रब्बी हंगामातील कांदाची लागवड कमी होण्याची शक्यता आहे. मागच्या वर्षी (२०२३-२४) भारतात १७.२ लाख हेक्टर क्षेत्रावर आणि त्या आधीच्या वर्षात (२०२२-२३) १९.२ लाख हेक्टर क्षेत्रावर कांदा लागवड झाली होती. साधारणपणे आपले देशातले कांदाचे उत्पादन ३०२ लाख मे. टनाचे आहे. देशाच्या एकूण कांदा उत्पादनात महाराष्ट्राचा वाटा ४६ ते ४८ टक्के असून महाराष्ट्रातील कांदाचे क्षेत्र सुमारे ८ लाख हेक्टरच्या आसपास आहे. महाराष्ट्राशिवाय मध्यप्रदेश, कर्नाटक, राजस्थान व गुजरात ही कांदा पिकविणारी मोठी राज्ये आहेत. यावर्षी देशातले कांदाचे क्षेत्र १३ ते १५ लाख हेक्टरच्या दरम्यान राहिल असा अंदाज आहे. अतिवृष्टीमुळे क्षेत्रात घट येण्याची शक्यता आहे.

हवामान बदलाचा मोठा फटका

जागतिक तापमान वाढ (ग्लोबल वॉर्मिंग) आणि हवामान बदल (क्लायमेट चेंज) या दोन्ही गोष्टींचा मोठा फटका कांदा पिकाला सध्या बसत आहे. त्यामुळे शेतकरी मोठ्या संकटात सापडून हवालदिल झाला आहे. कांदा हे पीक बदलत्या हवामानासाठी अत्यंत नाजूक व संवेदनशील आहे. कोणतीही अति गोष्ट त्याला सहनच होत नाही. त्यामुळे हवामान बदल झाला की लगेच पिकावर औषधांच्या फवारण्या करून पिक वाचविण्याचा प्रयत्न करावा लागतो अन्यथा पिक लगेच रोगाला बळी पडण्याची शक्यता असते. त्यामुळे औषधे व मजुरीचा खर्च वाढून उत्पादन खर्चात वाढ होते. सध्या तरंतिनही हंगामातल्या कांदा पिकाला बदलत्या हवामानाचा

प्रादुर्भाव कमी करायचा असेल तर गादी वाफ्यावर ठिबक संचावरती कांद्याची लागवड करणे गरजेचे आहे.

रब्बी हंगामातल्या कांद्यालाही मुख्यतः ढगाळ वातावरणामुळे तपकिरी करपा या रोगाचा सामना सध्या मोठ्या प्रमाणात करावा लागतो आहे. रोगाचा खूप मोठ्या प्रमाणावर फैलाव होण्याआधीच औषधाच्या एक-दोन फवारण्या केल्या तर हा रोग आटोक्यात येऊ शकतो. अन्यथा रोगाचा प्रसार जोमाने झाल्यानंतर औषधांच्या ५-६ फवारण्या केल्या तरी हा रोग आटोक्यात येत नाही. किंबहुना औषध फवारणीचा फारसा उपयोगही होत नाही. त्यामुळे शक्यतो रोग येणारच नाही यादृष्टीने सुरुवातीपासून पूर्वकाळजी घेणे व अगोदरच उपाययोजना करणे गरजेचे आहे.



मोठ्या प्रमाणात सामना करावा लागतो आहे.

खरीपातल्या कांद्यावरती ढगाळ हवामानामुळे काळा करपा हा बुरशीजन्य रोग मोठ्या प्रमाणात येऊ लागला आहे. या रोगाचा वेळीच बंदोबस्त व पूर्ण नायनाट करणे आवश्यक आहे. अति पाऊसाबरोबरच सतत ढगाळ हवामान असेल, ट्रायकोडर्माचा वापर केलेला नसेल आणि शेणखत, कंपोस्ट खत यांसारखी सेंद्रीय खते पूर्णपणे कुजलेली नसतील व अर्धवट कुजलेली असतील आणि त्यांचा जमिनीत वापर केला असेल तर काळा करपा या बुरशीची वाढ मोठ्या प्रमाणात होऊ शकते. तीन-चार वर्षांनंतर ही बुरशी जमिनीत इतकी प्रचंड प्रमाणात वाढते की नंतरच्या काळात या जमिनीतून पीक घेणेच अवघड होऊन बसते. म्हणून या बुरशीचा वेळीच बंदोबस्त करणे आवश्यक आहे. या बुरशीजन्य रोगाचा

साठवणुकीसाठी चांगल्या जाती

रब्बी हंगामातल्या कांद्याची डिसेंबर महिन्याच्या शेवटी किंवा जानेवारीच्या पहिल्या पंधरवड्यात लागण करायची असेल तर १५ नोव्हेंबरपर्यंत बियाणे टाकून रोपे तयार करणे आवश्यक आहे. बियाणे रोपांसाठी टाकण्यापूर्वी त्यांची उगवण क्षमताही तपासणे गरजेचे आहे. ७० टक्के उगवण क्षमता असेल तरच ते बियाणे रोपे तयार करण्यासाठी वापरले पाहिजे. कांदा उत्पादित झाल्यानंतर त्याची विल्हेवाट कशी व कधी लावणार आहोत याचा विचार शेतकऱ्यांनी कांदा लागवडीपूर्वीच करणे गरजेचे आहे. कारण त्यानुसार मग कांदा जातींची लागवडीसाठी निवड करणे सोपे जाते व ते फायदेशीर ठरते. उत्पादित झाल्यानंतर शेतकरी कांदा चाळीत ६-७ महिने जर कांदा साठवून ठेवणार असेल तर



कांदा साठवणुकीसाठी शास्त्रोक्त पद्धतीने बनविलेली कांदा चाळ

821

राजगुरुनगरच्या (पुणे) कांदा व लसूण संशोधन केंद्राने विकसीत केलेल्या 'भीमा किरण' आणि 'भीमा शक्ती' या दोन कांदांच्या जाती अतिशय उत्तम आहेत. त्यांची साठवण क्षमता चांगली आहे. अॅग्रीफाऊंड लाईट रेड या जातीच्या कांदाची साठवण क्षमताही चांगली आहे; पण ती आता खूप जुनी व्हरायटी झाली असून तिची लागवड फारशी होत नाही. त्यामुळे ती मागे पडली आहे. भीमा किरण आणि भीमा शक्ती या व्हरायटींना सध्या मोठ्या प्रमाणात मागणी असून १८० कंपन्यांनी यंदाच्या वर्षी या जातीच्या कांदाचे बियाणे तयार करण्यासाठी राजगुरुनगरच्या कांदा-लसूण संशोधन केंद्राकडून परवानगी घेतली आहे असे केंद्राचे संचालक डॉ. विजय महाजन यांनी सांगितले.

नाशिक येथील एन.एच.आर.डी.एफ. ने रेड-३ आणि रेड-४ या लाल रंगाच्या कांदांच्या जाती विकसीत केल्या असून त्यादेखील साठवणुकीसाठी चांगल्या आहेत. त्याशिवाय 'फुरसुंगी' ही स्थानिक जात साठवणूक करण्याच्या दृष्टीने चांगली मानली जात असून ती ६-७ महिने चाळीत राहते. कांदा कोणत्या जातीचा आहे यावर त्याची टिकवण क्षमता अवलंबून असते. त्यामुळे कांदाची लागण करताना शेतकऱ्यांनी जातीचा विचार आवर्जून केला पाहिजे. त्यावरच पैसे किती मिळणार हे अवलंबून राहणार आहे.

साठवणुकीवरच दर अवलंबून

बाजारपेठेतील कांदाचे दर हे हंगामनिहाय बदलत असतात. त्यामुळे कांदाच्या किंमतीत वारंवार चढ-उतार होताना आपल्याला दिसतात. निर्यात धोरणाचाही किंमतीवर परिणाम होत असतो. सरकारने निर्यात बंदी केली की कांदाचे भाव पडतात. १० ते १५ जानेवारीनंतर कांदाच्या किंमती कमी होतात. कारण रांगडा कांदा बाजारात यायला सुरुवात होते. खरीप आणि रांगडा या दोन्ही कांदाची टिकवण क्षमता फार कमी असल्यामुळे शेतकरी हा कांदा फारसा साठवून ठेवत नाहीत. त्याला लगेच बाजार दाखवितात. सगळ्या शेतकऱ्यांचा माल एकदम मोठ्या प्रमाणात बाजारात आल्यामुळे भाव कोसळतात. खरीप कांदाची आवक कमीच असते. ती नेमकी किती होईल याची शाश्वती नसते कारण बऱ्याचदा पावसामुळे हा कांदा खराब होण्याची शक्यताच अधिक असते. रब्बी हंगामातील कांदाची मार्च ते मे या काळात काढणी होते. या हंगामात कांदाचे क्षेत्र खूप मोठे असल्यामुळे बाजारात प्रचंड आवक होते. विशेषतः नाशिक जिल्ह्यात प्रत्येक कृषी उत्पन्न बाजार समितीच्या आवारात शेकडो ट्रॅक्टर ट्रॉलीज कांदाची वाहतूक करतांना आपल्याला दिसतात. रब्बी हंगामातील कांदाची चाळींमध्ये शेतकऱ्यांनी साठवणूक करून देखील आवक प्रचंड



वातानुकूलित शीतगृहात जैन इरिगेशन कंपनीने प्रक्रियेसाठी साठविलेला पांढऱ्या रंगाचा कांदा

असल्यामुळे मार्च ते मे या काळात कांद्याचा दर कमी राहतो. १५ ऑगस्टनंतर कांदा सडण्याची प्रक्रिया पावसामुळे वेगाने सुरु होते. त्यामुळे बहुतांश शेतकरी १५ ऑगस्टच्या अगोदर कांदा चाळ मोकळी करून सर्व माल मिळेल त्या किंमतीला विकण्याचा प्रयत्न करतात. १५ ऑगस्टनंतर बाजारात कांदा येण्याचे प्रमाण घटते त्यानंतर मग भाव वाढायला सुरुवात होते. साठवणुकीच्या सुविधा कशा, किती व अद्ययावत तंत्रज्ञानाच्या आहेत यावरच दराचे प्रमाण अवलंबून असते. मागच्या १० वर्षात ऑगस्टनंतर कांद्याचे दर २० ते २५ रू. किलोपेक्षा अधिकच राहिले आहेत असे आपल्या लक्षात येते. आता सध्या नोव्हेंबर महिन्यात कांद्यांचा किरकोळ बाजारातला दर ६० ते ६५ रूपये प्रति किलो आहे.

नियंत्रित वातावरणातील साठवणूक क्षेत्र

राजगुरुनगरच्या राष्ट्रीय कांदा-लसूण संशोधन केंद्राने कांदा साठवणुकीसाठी 'कंट्रोल अँटिमॉस्फिरीक तंत्र' विकसीत केले असून त्यात कितीही कांदा कितीही काळ साठविता येतो. शेतावर कांदा साठविण्यासाठी शेतकरी ज्या चाळी करतात त्यात साधारणपणे २५ ते ५० टनापर्यंत कांदा साठविता येतो. मात्र त्यापेक्षा जास्त कांदा साठविला तर हवा खेळती न राहिल्यामुळे तो सडण्याचे प्रमाण वाढत जाते. वातानुकूलित शीतगृहात (कोल्ड स्टोअरेज) कांदा

उत्तमरितीने साठविता येतो. मात्र त्यात एक मोठा दोष आहे तो म्हणजे कोल्ड स्टोअरेजच्या बाहेर कांदा काढल्यानंतर ७ ते ८ दिवसांनी त्या कांद्याला कोंब फुटायला सुरुवात होते. म्हणजे कोल्ड स्टोअरेजमधून कांदा काढल्याबरोबर त्याची विल्हेवाट लावणे आवश्यक आहे. कांदा साठवणुकीसाठी संशोधन केंद्राने जे तंत्रज्ञान विकसीत केले आहे त्यात २५ ते ३० अंश सेल्सिअस तापमान, ६० ते ६५ टक्के आर्द्रता आणि आतून हवा खेळती राहण्यासाठी यंत्रणा उभी केली आहे. अशा कंट्रोल अँटिमॉस्फिरीक यंत्रणा कृषी पणन मंडळ, नाफेड, कृषी उत्पन्न बाजार समित्या व उपबाजार केंद्र, शेतकरी उत्पादक गट वा कंपनी (एफ.पी. ओ.) यांनी शहरांच्या जवळ उभ्या करणे आवश्यक आहे. आता ती काळाची गरज आहे. कांदा जिथून निर्यात होतो त्या बंदरांच्या ठिकाणीही अशा अद्ययावत साठवण यंत्रणा उभारल्या पाहिजेत. मागच्या दहा वर्षांची निर्यात आपण पाहिली तर साधारणपर्यंत १५ ते २५ लाख टनाच्या दरम्यान कांदा आपण भारतातून निर्यात केला आहे. मागच्या वर्षी (२०२३-२४) तर आपण २५ लाख टन कांदा निर्यात केला असून ही निर्यात मुख्यत्वे आखाती देशांना होते आहे. लाल रंगाचा कांदा निर्यात होत असून पांढऱ्या रंगाचा कांदा प्रक्रिया करण्यासाठी वापरला जात आहे. कोकण, मराठवाडा आणि विदर्भात थोड्या प्रमाणात

पांढरा कांदा पिकविला जातो पण तो रोजच्या खाण्यासाठी व स्वयंपाक घरात वापरला जातो. खान्देशात अनेक शेतकरी पांढरा कांदा मोठ्या प्रमाणात पिकवितात तो जैन इरिगेशन कंपनीच्या प्रक्रिया प्रकल्पाला देण्यासाठी. गुजरात राज्याच्या भावनगर व महुआ तालुक्यामध्ये कांदावर प्रक्रिया करणारी १२५ ते १५० केंद्रे असून कांदा साठवणुकीसाठी ८० ते ८५ वातानुकूलित शीतगृहे आहेत. ही सर्व प्रक्रिया केंद्रे कांदातील पाणी काढून टाकून (निर्जलीकरण) फ्लेक्स तयार करतात. यातला ९० टक्के कांदा निर्यात होतो.

लागवड गादी वाफ्यावरच हवी

एकसारख्या आकाराचा, उत्कृष्ट दर्ज्याचा व उत्तम प्रतीचा कांदा उत्पादित करायचा असेल आणि अधिकचा भाव मिळवून जास्त पैसे पदरात पडावेत अशी ज्या शेतकऱ्यांची अपेक्षा आहे त्यांनी गादी वाफ्यावरच (रेज बेड) कांदाची लागवड करून ठिबक संचाने पाणी दिले पाहिजे व खतेही ठिबक संचामधूनच (फर्टिगेशन) सोडली पाहिजेत. गादी वाफ्यावर कांदे लागवड केल्यास जमीन भुसभुशीत राहते,

अचानक जास्तीचा पाऊस झाला तरी पाणी साचून राहात नाही. त्याचा लगेच निचरा होऊन जातो. लवकर वाफसा स्थिती येते. खते व पाण्यात बचत होते. मजुरीचा खर्च वाचतो. तण निर्माण होत नाही व वाढत नाही. त्यामुळे आंतरमशागतीची कामे कमी होतात. वाफा किंवा सरीमध्ये जर कांदा लावला तर तो चांगला पोसला जात नाही तो लहान राहतो. विशेष म्हणजे या गादीवाफ्यावरील कांदाची काढणी सोपी जाते आणि एकावेळी सर्व लागवड पूर्ण होते. मजुरी व पाण्यात ४० टक्के बचत होते. कमी पाणी शेतकऱ्याकडे उपलब्ध असेल तरी त्याला कांदाचे पीक घेता येते. कांदा हे १२० ते १२५ दिवसांचे पीक आहे. ५ ते ८ किलो बियाणे हेक्टरी वापरावे लागते. महाराष्ट्राची कांदाची सरासरी उत्पादकता हेक्टरी १७ टनाची आहे. परंतु नाशिक, पुणे आणि अहमदनगर या तीन जिल्ह्यातील शेतकऱ्यांनी भीमा शक्ती हा कांदाचा वाण वापरून हेक्टरी ४० ते ५० टन एवढे विक्रमी उत्पादन काढले आहे. महाराष्ट्राचा कांदा उत्पादनात ४३ टक्के वाटा असून मध्यप्रदेशचा वाटा १७ ते

प्रिसीजन फार्मिंगकडे आता जावेच लागेल!

हवामान बदलाच्या समस्येमुळे कांदा हे पीक अत्यंत नाजूक व संवेदनशील बनले आहे. पण हे पीक चांगला भाव मिळाला तर शेतकऱ्याला अधिकचे उत्पन्न मिळवून देणारे असल्यामुळे रोखीचे व किफायतशीर आहे. त्यामुळे कितीही संकटे आली तरी त्यावर मात करून शेतकरी कांदा पीक लावण्याचा प्रयत्न करतोच. तथापि आता या संकटामधून बाहेर पडण्यासाठी व हमखास उत्पादन घेण्या करिता शेतकऱ्यांना कांदा पिकविण्याच्या पद्धतीमध्ये आमूलाग्र बदल करावा लागणार आहे. अवेळी व अतिपाऊस झाल्यास सरी व वाफ्यामध्ये पाणी साठून राहू शकते. त्यामुळे सरी व वाफ्यात कांदाची लागवड करण्या ऐवजी गादी वाफ्यावर प्लॅस्टिकचे मल्टिग टाकून ठिबक संचावरती कांदा लागवड केली पाहिजे. शक्य असेल तर छोटी टनेल्स तयार करून त्यात कांदा लावला पाहिजे व मायक्रो स्प्रींकलरद्वारे पाणी दिले पाहिजे. म्हणजे पिकावर येणारे शीप्स, किडी व रोग धुवून जातील. गादीवाफ्यावर पाणीही साचणार नाही. ते लगेच वाहून जाईल. रासायनिक आणि औषधांच्या किमतीही दिवसेंदिवस वाढत आहेत. या खते व औषधांचा वापरही कमी व्हावा अशी ग्राहकांची अपेक्षा आहे. या सर्व गोष्टी साध्य करावयाच्या असतील तर प्रिसीजन फार्मिंगचे तत्व कांदा या पिकात वापरणे आता जरूरीचे आहे. प्रिसीजन म्हणजे परिपूर्ण, आवश्यक तेवढे व गरजेइतकाच वापर अतिशय प्रभावी असे हे तंत्रज्ञान आहे. त्याचा वापर केला तर संकटांवर मात तर होईलच पण उत्पादन खर्च कमी होऊन हमखास पीक हाती लागेल.



जैन इरिगेशनने पांढर्या कांदावर प्रक्रिया करण्यासाठी जळगावात उभा केलेला निर्जलीकरण प्रकल्प



१८ टक्के आहे. त्याखालोखाल कांदा उत्पादनात गुजरात, कर्नाटक, राजस्थान या राज्यांचा क्रमांक लागतो. ही सर्व राज्ये मिळून कांदाचे ७५ ते ८० टक्के उत्पादन करतात. महाराष्ट्र मात्र कांदा उत्पादनांत देशात प्रथम क्रमांकावर आहे.

कांदातला साररूप घनभाग वाढवा

आपल्याकडे देशात आणि महाराष्ट्रातही लाल रंगाच्या कांदाचे मोठ्या प्रमाणात उत्पादन होते, पण त्या तुलनेत पांढऱ्या रंगांच्या कांदाचे उत्पादन फारच कमी आहे. या दोन्ही प्रकारच्या कांदांमध्ये एकूण सार रूप घनभागाचे प्रमाण (टोटल सोल्यूबल सॉलिडस् - टी.एस.एस.) फारच कमी आहे. याचा दूसरा अर्थ असा आहे की कांदात पाण्याचे प्रमाण खूप आहे आणि घनभाग अत्यंत कमी आहे. आता संशोधनाची नवीन दिशा अशी असली पाहिजे की पाण्याचे प्रमाण कमी झाले पाहिजे आणि साररूप घनभाग वाढला पाहिजे. तरच हा कांदा प्रक्रियेसाठी व निर्यातीकरिता परवडू शकतो. भारतात उत्पादित होणाऱ्या पांढऱ्या रंगाच्या कांदाचा टी.एस.एस.

फक्त १२.५ टक्के आहे आणि लाल रंगाच्या कांदाचा टी.एस.एस. ८ ते १० टक्क्यांच्या दरम्यान आहे. हा टी.एस.एस. वाढविणे व तशा कांदाच्या जाती शोधून विकसीत करणे हे संशोधक व शास्त्रज्ञांपुढे आव्हान आहे. १५ पेक्षा जास्त टी.एस.एस. असणाऱ्या थोड्या दिवसांच्या जाती

देखील भारतात आज तरी उपलब्ध नाहीत. १५० ते १८० दिवसात तयार होणाऱ्या कांदाच्या काही जाती जगात उपलब्ध असून त्यांच्यातील टी.एस.एस. चे प्रमाण १५ ते २४ टक्के आहे. पण भारतात त्यांचे बल्ब (कांदे) उत्पादित होत नाहीत. महाराष्ट्रात कांदात ८५ पेक्षा जास्त व्हरायटी उपलब्ध आहेत. पण १८ पेक्षा जास्त टी.एस.एस. फक्त ०.१३ टक्के कांदात मिळाला. भीमा शुभ्रा या व्हरायटीत ११ ते १२ टक्के टी.एस.एस.आहे. कांदातील पाणी काढून टाकून वाळविलेल्या कांदाचे फ्लेक्स तयार करण्यासाठी सौर उर्जेचा वापर केला तर मोठ्या प्रमाणावर उत्पादन खर्च कमी करता येऊन अधिक लोकांना रोजगार देणे शक्य आहे. जगात या सुकविलेल्या कांदाचे मार्केट जवळपास २ ते ३ लाख टनाचे आहे पण टी.एस.एस. कांदात अधिक

असल्याशिवाय कांदा प्रक्रिया करणे आर्थिकदृष्ट्या परवडत नाही. खरीप हंगामातील कांद्यात टी.एस.एस.चे प्रमाण खूपच कमी असल्यामुळे ते वाढविणे हे आव्हान असून त्यासाठी चार विभागात चार प्रकल्प कांदा-लसूण संशोधन केंद्राने हाती घ्यावेत त्यासाठी लागणारी काही आर्थिक मदत जैन इरिगेशन कंपनीतर्फे केली जाईल असे जाहीरपणाने कंपनीचे उपाध्यक्ष व व्यवस्थापकीय संचालक श्री. अनिल जैन यांनी ११ फेब्रुवारी २०२३ रोजी जळगावच्या जैन हिल्सवर झालेल्या तिसऱ्या कांदा-लसूण राष्ट्रीय उत्पादन परिषदेत सांगितले होते. पुढे त्याचे काय झाले हे तपासावे लागेल.

बीजोत्पादनात अनंत अडचणी

कांद्याचे एकाच प्रकारचे उत्कृष्ट व दर्जेदार बियाणे तयार करण्यात अनंत अडचणी आहेत. एकाच गावात ८ ते १० कंपन्या वेगवेगळ्या प्रकारच्या जातीचे कांदे लावून त्याचे बियाणे तयार करण्याचा कार्यक्रम राबवितात. ८ ते १० व्हरायटीचे कांदे एकाच गावात लावावे तर एकाच प्रकारचे बियाणे तयार करणे अवघड आहे कारण वाहणारे वारे, हवा, कीटक, पक्षी, मधमाशा यांच्यामुळे व माणसांच्या हातांनी देखील परंपरागीकरणाचे (क्रॉस पॉलिनेशन) काम सतत चालू असते. त्यामुळे जातीची शुद्धता राखली जाणे



अवघड आहे. ही शुद्धता राखायची असेल तर शक्यतो एका गावात एकाच जातीचे बियाणे तयार करण्याचा कार्यक्रम कंपन्यांनी एकत्रित येऊन राबविला पाहिजे, तसे नियोजन केले पाहिजे किंवा एक किलोमिटरच्या अंतरात दुसरी कोणतीही व्हरायटी वाढवायची नाही असा निर्णय करून तो कसोशीने अंमलात आणला पाहिजे.

‘एक गाव एक व्हरायटी’ ही संकल्पना जर आपण राज्यात राबवू शकलो तर शेतकऱ्यांना तर फायदा होईलच पण बियाणे उत्पादनात राज्य देशात अग्रेसर राहून व्हरायटीची शुद्धता राखली जाऊ शकेल. आज तरी या विषयावर कुठेही फारसे काहीही काम होतांना दिसत नाही. प्रत्येक जण स्वतंत्रपणे या पिकावर काम करित असून एकत्र येऊन सामुदायिकपणे कोणी काम करित नाही. त्यामुळे ‘नॅशनल प्रोग्राम ऑन हायब्रीड डेव्हलपमेन्ट’ हा महत्वाकांक्षी कार्यक्रमही मागे पडला आहे.

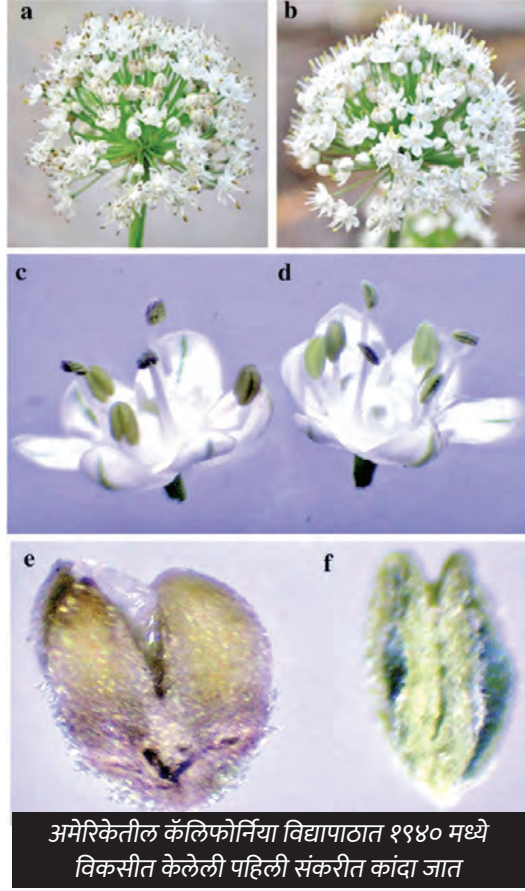
संकरित जातींची निर्मिती

अमेरिकेतील कॅलिफोर्निया विद्यापीठाने १९४० मध्ये कांद्याची पहिली संकरित जात ‘रेड नंबर-१’ या नावाने विकसीत केली. त्यानंतर टर्कीने कांद्याच्या ३५ संकरित जाती शोधून काढल्या. या संकरित जाती निर्माण करताना हॉरिझॉन्टल इनक्रीज, व्हर्टिकल इनक्रीज आणि जेनेटिक



कांद्याचे बियाणे व बी तयार होते ते फुल

इम्प्रूव्हमेंट या तीन गोष्टींकडे मुख्यत्वे लक्ष देण्यात आले होते. सुरुवातीच्या संशोधनाच्या काळात टी.एस.एस. कडे तसे कुणी फारसे लक्ष दिले नाही. परंतु प्रक्रिया उद्योग उभे राहायला सुरुवात झाल्यानंतर त्यांना अडचणी जाणवायला सुरुवात झाली. मुख्य प्रश्न कांदात असणाऱ्या जास्तीच्या पाण्याचा होता. या जास्त पाण्यामुळे साररूप घनभाग कमी मिळतो आणि प्रक्रियेचा खर्च वाढतो. त्यामुळे उत्पादन खर्चही वाढतो. हे प्रक्रिया कारखानदारांच्या लक्षात आल्यामुळे त्यांनी टी.एस. एस.वाढीचा विषय उचलून धरला आणि संशोधन संस्थाकडे तशी मागणी करून संकरीत जाती बनविण्याचा हट्ट धरला. त्यामुळे बेंगलोरच्या इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ हॉर्टिकल्चरल रिसर्च या केंद्र सरकारच्या संस्थेतील शास्त्रज्ञ डॉ.सी.एस.पाठक आणि डॉ. वीर गौडा यांनी १९८० मध्ये कांदाची पहिली संकरीत जात विकसीत केली. मेल स्टराईल लाईन्स सुरुवातीला मिळत नव्हत्या. मोठ्या प्रमाणात उच्च प्रतीचे बियाणे मिळण्यासाठी मेल स्टराईल लाईन्स खूप महत्वाच्या असतात. तामिळनाडू कृषी विद्यापीठाने १२ वर्षे प्रयत्न केल्यानंतर कांदाच्या दोन संकरीत जाती तयार केल्या.



अमेरिकेतील कॅलिफोर्निया विद्यापाठात १९४० मध्ये विकसीत केलेली पहिली संकरीत कांदा जात

पण हा कांदा आकाराने फार मोठा होत नाही, छोटा राहतो. तामिळनाडू, तेलंगणा, आंध्र प्रदेश आणि ओरिसा या चार राज्यात हा छोटा संकरीत कांदा लावला जात असून तामिळनाडूतील ७५ टक्के कांदा क्षेत्र या संकरीत वाणाखाली आहे. राजगुरुनगरच्या संशोधन केंद्राने संकरीत जातीच्या कांदाच्या सहा लाईन्स विकसीत केल्या असून जास्त टी.एस. एस.साठी चार लाईन्स विकसीत केल्या आहेत व त्यावर संशोधन चालू आहे. या संकरीत जाती विकसीत करताना त्या प र प रा गी भ व ना द्वा रे

एकमेकात मिसळू नयेत म्हणून प्रत्येक जातीत दीड किलोमीटरचे अंतर ठेवण्यात आले आहे.

मॉलिक्युलर ब्रिडींगचे तंत्रज्ञान वापरून कांदाच्या निरनिराळ्या जाती विकसीत करण्याचे काम जगात मोठ्या प्रमाणात चालू आहे. यातून तयार होणारा प्रत्येक कांदा



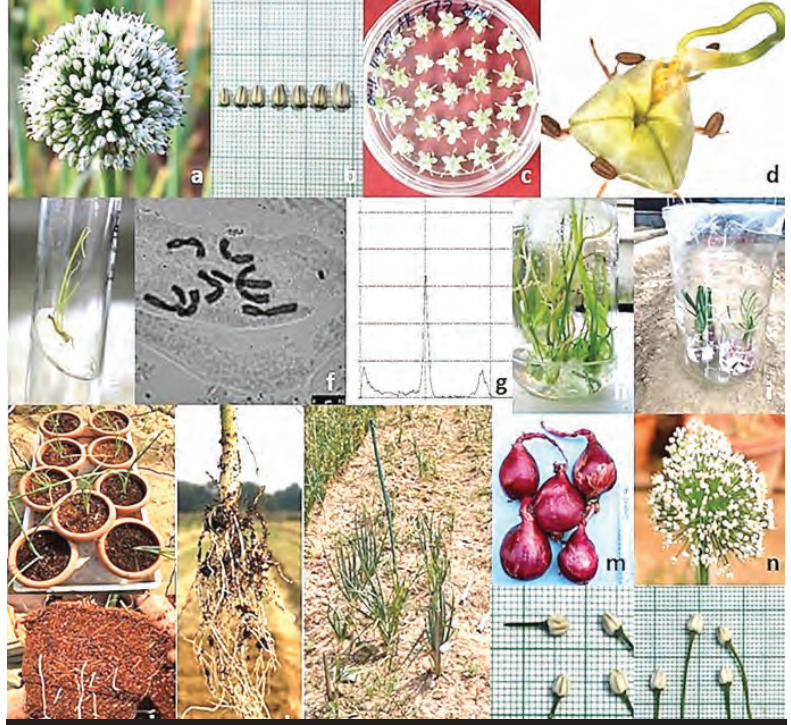
पांढऱ्या व लाल रंगाचे संकरीत कांदे



दिसायला व गुणधर्माला वेगवेगळा आहे. भारतीय कांदाचा जर्मप्लाझम हा युरोप आणि उत्तर अमेरिकेपेक्षा वेगळा आहे. कांदा कापताना डोळ्यातून पाणी येते हे आपल्या सगळ्यांना माहिती आहे. पण कांदातला कोणता जीन आणि एन्झाईम हे पाणी काढण्यास कारणीभूत ठरतो यावर आता संशोधन चालू आहे. शक्यतो डोळ्यातून कांदा कापताना पाणी येणारच नाही असाही कांदा विकसीत करण्याचा प्रयत्न चालू आहे. कांदात आठ क्रोमोझोम्स असून प्रत्येक बल्बला वेगवेगळे तास प्रकाश लागतो. प्रकाशाचा हा कालावधी ६ ते १८ तास एवढा आहे. जीनोम एडीटिंगही ५ ते ६ वेळा करावे लागते. त्यामुळे शास्त्रज्ञ नेहमी असे म्हणतात की, onion are more complex than human'.

बी आणि कांदा दोन्हीही हवे

राजगुरुनगरच्या संशोधन केंद्रावर जास्त म्हणजे १८ टक्के टी.एस. एस. असणारी पांढऱ्या कांद्याची जात विकसित करण्यात आली आहे. पण या कांद्यात बियाणे उत्पादित करण्याची क्षमता नाही, या पांढऱ्या कांद्याच्या चार लाईन्स केंद्राने विकसीत केल्या असून त्यासाठी जे संशोधन करावे लागले त्याकरिता २० वर्षे लागली. देशभरातील २६ केंद्रावर आता या पांढऱ्या कांद्याच्या चाचण्या घेणे चालू असून उत्तम निष्कर्ष हाती लागताहेत. त्यामुळे येत्या एक-दोन वर्षात नवीन वाण विकसीत करता येईल. हा कांदा प्रक्रिया उद्योगासाठी उपयोगी होईल. मात्र जैन इरिगेशन कंपनी प्रक्रियेसाठी जी व्हरायटी वापरते तिचे बीजोत्पादन सपाटीच्या प्रदेशात होणे अशक्य आहे असे मत व्यक्त करून राजगुरुनगरच्या कांदा-लसूण संशोधन केंद्राचे संचालक डॉ.विजय महाजन म्हणाले, की पहाडी भागात, डोंगराळ प्रदेशात व जिथे दिवस मोठा असतो आणि कडक थंडी असते त्या प्रदेशात कांद्याचे बियाणे तयार होवू शकेल. बी आणि कांदा जेव्हा दोन्ही उत्पादित होईल तेव्हा प्रक्रिया कारखानदारीची मोठी सोय होईल



मॉलिक्युलर ब्रिडींगचे तंत्रज्ञान वापरून कांदा पिकाच्या जाती विकसीत करित आहेत

आणि अशा जाती विकसीत करणे आवश्यक आहे. त्यादृष्टीने आमचा प्रयत्न चालू आहे त्यात यश आले तर भारतातील कांदा प्रक्रिया उद्योगाला उर्जितावस्था प्राप्त होऊ शकेल. कांदा प्रक्रिया उद्योगात सौर उर्जेचा वापर करण्याची आपल्याला फार मोठी संधी आहे. तसा वापर होऊ शकला तर जागा कमी लागेल. मोठ्या प्रमाणात रोजगार निर्माण होईल आणि लघुउद्योग वाढीला लागतील. मात्र त्यासाठी सौर उर्जेवरची भांडवली गुंतवणूक कमी होण्याची आवश्यकता आहे.

रोपांसाठी नर्सरी करणे

गादी वाप्यावर ब्रॉड बेस फरो (बी.बी.एफ.) हे तंत्रज्ञान वापरून कांदा रोपांची नर्सरी करणे आवश्यक आहे. नर्सरी तयार करण्यापूर्वी ज्या जमिनीवर ती उभी करायची आहे तिथल्या मातीची तपासणी करा व ती प्रक्रिया करून निर्जंतुक करा. यासाठी बायोफंगीसाईडस वापरा. त्यानंतर बियाण्याला बायो फर्टिलायझर आणि बायोफंगीसाईडस् ची प्रक्रिया करा. त्यासाठी प्रती एक किलो बियाण्यामागे १० मिली ग्रॅम कॉन्सर्ट वापरा. गादी वाप्यावर मोठी छिद्रे पाडून त्यात उगवणीसाठी बियाणे टाकून रोपांचे पुंजके तयार करा.

गादीवाप्यावर ठिबकच्या सहाय्याने केलेली कांदा लागवड



नर्सरीला बाजूने संरक्षित कुंपण करा. पूर्वी प्रती चौ. कि. मी. साठी कांदाचे १० ग्रॅम बियाणे वापरायचे. आता पाच ग्रॅम बियाण्यात काम भागते. प्रती चौरस मिटरमध्ये कांदाची ६५ रोपे बसली पाहिजेत अशा पद्धतीने लागवड करा. मायक्रोरायझाचा वापर करून ठिबक संच किंवा मायक्रो स्प्रींकलरद्वारे पाणी द्यावे. त्यामुळे पाण्यात मोठी बचत होऊन अधिक उत्पादन मिळते. प्रति एकरी १ ते २ लिटर ऑर्गेनिक एसिड वापरले तर खतांचा वापर चांगला व्यवस्थित होतो.

खतांचा संतुलित वापर

कांदा उत्पादन अधिक होण्यासाठी व तो पोसण्याकरिता खतांचा संतुलित वापर करणे आवश्यक आहे. एक टन कांदा उत्पादनासाठी नायट्रोजन २.७ ते ३.४ किलो, पालाश १.३ ते १.४ किलो आणि पोटॅश ३.४ ते ४.६ किलो वापरावा.

कांदा पिकावर हवामान बदलले की लगेच औषधांची फवारणी करावी लागते



जैन करार शेतीचे मॉडेल प्रचंड लोकप्रिय

जळगांवच्या जैन इरिगेशन कंपनीने १९९६ पासून पांढऱ्या कांद्यामध्ये करार शेतीचे मॉडेल राबविण्यास सुरुवात केली. २००१ पासून या करार शेतीमध्ये प्रचंड वाढ झाली आणि मोठ्या प्रमाणात शेतकरी पांढरा कांदा लावण्याच्या कार्यक्रमात सहभागी झाले. शेतकऱ्यांना पैसाही भरपूर मिळाला. मध्यंतरीच्या काळात कंपनीची आर्थिक स्थिती बरी नव्हती. मात्र परिस्थिती नाजूक असतानाही केवळ कंपनीच्या विश्वासामुळे शेतकऱ्यांनी साथ सोडली नाही आणि मागच्या वर्षी ३५०० एकर क्षेत्रावर पांढरा कांदा शेतकऱ्यांनी लावून २४ हजार टन माल कंपनीला पुरविला. गेल्या २८ वर्षांपासून कंपनी हे करारशेतीचे मॉडेल राबविते आहे ते आता देशभरच काय पण पूर्ण जगभर लोकप्रिय होत आहे. खरीप हंगामात यावर्षी कांद्याचे पिक जास्त पावसामुळे खराब झाले. तथापि आता रब्बी हंगामात यावर्षी साडेपाच ते सहा हजार एकर क्षेत्रावर सुमारे



पांढरा कांदा

तीन हजार शेतकरी करार करून पांढरा कांदा लावतील अशी अपेक्षा आहे. मागच्या वर्षी शेतकऱ्यांना हमीभावापेक्षा दुप्पट भाव म्हणजे साडे तेरा रूपये प्रति किलो भाव मिळाला. त्यामुळे शेतकऱ्यांमध्ये आनंदाचे व समाधानाचे वातावरण निर्माण झाले आहे. त्याचा फायदा यावर्षी जैन कंपनीला होणार आहे. प्रत्येक शेतकऱ्याला साधारणपणे ३ ते ४ किलो बियाणे कंपनी देत असून मशीनने बियाणे पेरल्यास पूर्वीच्या नर्सरी करण्याच्या पद्धतीपेक्षा अर्धा ते एक किलो बियाणे कमीच लागते. पांढऱ्या कांद्यातले जैन कंपनीचे करार शेतीचे मॉडेल आता खूप लोकप्रिय झाले असून ते टोमॅटो, मसाल्याचे पदार्थ यातही वापरले जाऊ लागले आहे. या वर्षीपासून लाल कांद्याचे 'भीमा रेड' या जातीचे बियाणेही कंपनीने शेतकऱ्यांना करार पद्धतीने देण्यास सुरुवात केली असून कंपनी हा लाल कांदाही खरेदी करणार आहे.



नायट्रोजन लागवडीपासून ९ आठवडे, पालाश ८ आठवडे आणि स्फुरद १३ आठवडे द्यावे. नत्रापेक्षा पिकाला पोटॅशची जास्त गरज असते. कारण २० वर्षांपूर्वी जमिनीत असलेला पोटॅश आणि आजचे पोटॅशचे प्रमाण यात खूप फरक पडला आहे. सध्या पोटॅशचे जमिनीत प्रमाण कमी झाले आहे. त्यामुळे पोटॅशचा डोस वाढवावा. नायट्रोजन ४५ ते ५० दिवसानंतर थांबवा. सूक्ष्म अन्नद्रव्ये लागवडीनंतर एक महिन्यांनी द्यावीत. एन. आणि के. यांचा संतुलित वापर करण्यासाठी त्यांचे प्रमाण १:१:५ असे ठेवावे. रोग आणि किडीचे व्यवस्थापन करीत असतांना बोटॅनिकल आणि बायोपेस्टीसाईड, स्टीकी फेरोमन ट्रॅप्स आणि एडज्युव्हंट्स वापरून ३५ ते ४० टक्के फवारणीत सुधारणा करा. चुकीची औषधे वापरू नका.

आहारात भाजीपाला सेवन वाढविणे गरजेचे



हायड्रोपोनिक तंत्रज्ञान भविष्यकाळाचे वरदान!

तापमान वाढ आणि हवामान बदलामुळे जी अनेक नैसर्गिक संकटे वारंवार उभी राहताहेत त्यामुळे उघड्या रानात शेती करणे व व्यवस्थितपणे पीक काढणे अवघड झाले आहे शेतकऱ्यांना वारंवार नुकसानीचा

प्रभाकर खोले
जेष्ठ पत्रकार
पुणे



जगाची आणि देशाची लोकसंख्या ही सतत वाढती राहणार आहे. लोकसंख्येच्या प्रमाणात कुपोषितांची आणि गरिबांची संख्याही वाढत राहिल असे चित्र आर्थिक विषमतेमुळे आज तरी सर्वत्र पहावयास मिळते आहे. हे कुपोषणाचे प्रमाण कमी करायचे असेल तर लोकांच्या जीवनातील आहार पद्धतीत आमूलाग्र बदल करावा लागेल. भाजीपाला, फळे, कडधान्ये यांचा रोजच्या भोजनातील वापर वाढवावा लागेल. ताजा, सकस व उत्कृष्टरित्या पिकविलेला बिना औषधांचा भाजीपाला पुणे, मुंबई, सारख्या शहरांमध्ये हायड्रोपोनिक्स, एरोपोनिक्स यांसारखी अद्ययावत तंत्रज्ञाने वापरून तयार करावा लागेल. उंच इमारतींच्या टेरेस व बाल्कन्यांमध्ये व शहरातील मोकळ्या जागांमध्ये हा भाजीपाला उत्पादित करता येईल.

सामना करावा लागतो आहे. यावर पर्याय म्हणून बंदिस्त व नियंत्रित वातावरणातील ग्रीनहाऊस, पॉलिहाऊस, टनेल्स मधली शेती, हायड्रोपोनिक्स, एरोपोनिक्स, व्हर्टिकल फार्मिंग यांसारख्या उत्पादनासाठी निरनिराळ्या पद्धती वापरल्या जात आहेत. वाढते नागरीकरण, शहरीकरण आणि विविध विकासकामांमुळे शेतजमिनींचे प्रमाणही दिवसेंदिवस कमी होते आहे. या पार्श्वभूमीवर उत्पादना करिता ज्या वेगवेगळ्या पद्धती वापरल्या जाताहेत त्यातल्या हायड्रोपोनिक्स या तंत्रज्ञानाचा परिचय येथे करून घेऊया.

संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या विकास कार्यक्रमाचा एक अहवाल नुकताच सादर झाला आहे. युनायटेड नेशन्स डेव्हलपमेंट प्रोग्राम म्हणजेच (यु.एन.डी.पी. रिपोर्ट) ऑक्सफर्डच्या सहकार्यात गेले दिड दशक अभ्यास करून सादर केलेल्या या अहवालाच्या ताज्या आवृत्ती मध्ये प्रकाशित केलेल्या आकडेवारीनुसार जगातील बऱ्याच मोठ्या प्रमाणातील लोकसंख्या दारिद्र्य रेषेवर आणि तिच्या खाली असून त्यापैकी १.१ अब्ज म्हणजे तब्बल ११० कोटी लोकसंख्या ही तीव्र दारिद्र्यात राहते. या लोकसंख्येला पुरेसे अन्न मिळत नाही, कुपोषण, रोगराई, विविध आजार, समस्या तसेच कायमस्वरूपी व्याधी यांना सामोरे जावे लागते आहे. कित्येकदा या परिस्थितीचे दुष्परिणाम पुढच्या अनेक पिढ्यांना भोगावे लागतील.

भारतातील संख्या लक्षणीय -

जगातील एकूण ११२ देशांमध्ये पाहणी करून तयार केलेल्या या अहवालानुसार भारतामध्ये गरीब व कुपोषितांची संख्या सर्वात जास्त म्हणजे २३ कोटी ४० लाख एवढी आहे. म्हणजे देशाच्या लोकसंख्येच्या २० टक्क्यांहून अधिक आहे. तर पाकिस्तानची ही परिस्थिती साडेनऊ कोटी आहे. जगामध्ये तीव्र दारिद्र्यात जगणाऱ्यांपैकी निम्मे म्हणजे ५५ कोटी पेक्षा जास्त लोक हे पाच देशातील रहवासी आहेत. भारत, पाकिस्तान, इथिओपिया (८ कोटी ६० लाख) नायजेरिया (७ कोटी ४० लाख) आणि कांगो (६ कोटी ६० लाख) म्हणजेच जगाची निम्मी लोकसंख्या ही या पाच देशात तेही अफ्रिका आणि आशिया खंडात राहते आहे.

या आकडेवारीनुसार समोर आलेली भयावह बाब म्हणजे दारिद्र्य रेषेखाली जीवन कंठणाऱ्या या ११० कोटी लोकांपैकी निम्म्याहून जास्त म्हणजे ५८ कोटी ४० लाख लोक हे १८ वर्षे किंवा त्याहूनही कमी वयाचे आहेत म्हणजेच पुढची किंवा तरुण पिढी ही या भयावह भवितव्याला सामोरे जाणार असून विपरीत परिणाम पुढच्या अनेक पिढ्यांना भोगावे लागणार आहेत.

यंदाच्या पाहणीमध्ये ११२ देशांमधल्या ६ अब्ज ३० कोटी जनतेचे सर्वेक्षण करण्यात आले होते. या सर्वेक्षणात आर्थिक स्थिती उत्पन्न शिक्षण, आरोग्य, राहणीमान अशा



हायड्रोपोनिक्स युनिट मध्ये वापरल्या जाणाऱ्या पाण्याचा ई.सी. आणि पी.एच. नियंत्रित करण्यासाठी व फर्टिगेशन करण्याकरिता जैन न्यूट्रिकेअर युनिटचा वापर केला जातो.

अन्नधान्याचा पुरवठा वाढताना दिसत नाही. नवीन जमीन लागवडीस येण्याचे प्रमाण घटते आहे. पाण्याची टंचाई भेडसावत आहे. उपलब्ध शेत जमिनी विविध कारणांमुळे आकसते आहे, तर सकस, उपजाऊ जमिनीचे प्रमाणात फार मोठ्या प्रमाणात म्हणजे एक तृतीयांश (३३ टक्के) घटले आहे. वाढत्या

प्रमुख दहा निकषांचा समावेश होता. तीव्र दारिद्र्याने बाधित लोकसंख्येमधील सर्वाधिक संख्या मुलांची आहे तर ४० टक्के लोक हे संघर्षग्रस्त आणि संवेदनशील अशा जगाच्या भागामध्ये राहतात.

जागतिक भूक निदर्शकामध्येही (वर्ल्ड हंगर इंडेक्स) भारताची स्थिती चिंताजनक आहे. एकूण १२७ देशांमध्ये भारताचा नंबर अगदी तळाळा म्हणजे १०५ क्रमांकावर आला आहे. देशाची भूक निर्देशकांमधील अवस्था काढयला प्रमुख चार घटकांवर लक्ष केंद्रीत केले जाते.

- कुपोषणामुळे वयाच्या मानाने खुंटलेली मुलांची वाढ भारतामध्ये (३५.५ टक्के)
- गरजेपेक्षा कमी उष्मांक (कॅलरीज) मिळणाऱ्या मुलांचे प्रमाण (१३.७)
- वय व उंचीच्या प्रमाणात वजन कमी असलेल्या मुलांचे प्रमाण (१८.७)
- पाचव्या वर्षाआधीच मरण ओढवण्याचे प्रमाण (बालमृत्यु) (३ टक्के)

कोणत्याही देशामध्ये लहान मुले (५ वर्षाखाली) विचारात घेऊन भूक हा निर्देशांक ठरवताच त्यांच्या मात्र कुटूंबीय व इतर घटकांचा ही विचार केला जातो.

हायड्रोपोनिक्स आशेचा किरण

साऱ्या जगभर वाढत्या लोकसंख्येबरोबर दारिद्र्य, कुपोषण यात वाढ असतानाच त्याप्रमाणे

लोकसंख्येला पुरेसे योग्य आणि सकस अन्न पुरविणे ही एक गंभीर जागतिक समस्या बनून राहिली आहे. अशा वेळी जमिनीचा कस, उपलब्धता वाढविणे आणि त्याच जमिनीमधून अधिकाधिक उत्पन्न मिळवण्याचा मार्ग व तंत्रज्ञाने विकसीत करणे हाच या जागतिक संकटांवर मात करण्याचा उपाय आहे. हायड्रोपोनिक्स हे नवे तंत्रज्ञान यादृष्टीने एक वरदान ठरणार आहे.

औद्योगिकरण, शहरीकरण तसेच रस्ते, रेल्वे, बांधकामे व इतर प्रकल्पांमुळे जमिनीच्या शेतीसाठी उपलब्धतेमध्ये होणारी घट हा आधुनिक तसेच परंपरागत अशा दोन्ही प्रकारे शेती करणाऱ्या शेतकऱ्यांना भेडसावणारा प्रश्न आहे. सर्वसाधारणपणे शेती म्हणजे जमिनीवर एकामागून एक अशा पद्धतीने (जमिनीच्या) एका पृष्ठभागावर विस्तारीत, पसरत जाणाऱ्या उत्पादनाची किंवा पिकाची योजना अशीच



जैन कंपनीतर्फे हायड्रोपोनिक्सचे मार्गदर्शन व साहित्य

मानवी आरोग्य उत्तम राहण्यासाठी संतुलित आहार मिळणे व सेवन करणे अत्यंत गरजेचे आहे. या संतुलित आहारामध्ये प्रामुख्याने फळे, भाजीपाला, प्रथिने असलेली कडधान्ये व दूध आणि दुग्धजन्य पदार्थ यांचा समावेश होतो. कुपोषणासारखी समस्या दूर करायची असेल तर चांगली मोठी जीवनसत्त्वे व शरीराला आवश्यक असणारे अन्य घटक मिळण्याकरिता मोठ्या प्रमाणात भाजीपाल्याचा वापर रोजच्या जेवणात वाढविणे गरजेचे आहे. आज शहरांमध्ये हा भाजीपाला शेजारच्या व जवळच्या गावांमधून किंवा परराज्यातूनही येतो. या भाजीपाल्यावर मोठ्या प्रमाणात रासायनिक औषधे आणि रासायनिक खते वापरली जातात. त्यामुळे बऱ्याचदा हा भाजीपाला फारसा टिकावू नसतो आणि आरोग्यदायीही नसते असे आढळून येते. या समस्येवर थोडी मात करण्यासाठी शहरांमध्ये व शहरांच्या जवळ असणाऱ्या उपनगरांमध्ये हायड्रोपोनिक्स, एरोपोनिक्स यांसारखी अद्ययावत तंत्रज्ञाने वापरून व व्हर्टिकल फार्मिंग करून

भाजीपाल्याचे उत्पादन घेता येईल. त्यासाठी शहरांमध्ये अशा भाजीपाला उत्पादित करणाऱ्या फॅक्टऱ्या व त्यांच्यासाठी लागणारे इन्फ्रास्ट्रक्चर उभे करावे लागेल. या तंत्राने बनविल्या जाणाऱ्या भाजीपाल्यावर आणि मुख्यत्वे पालावर्गीय (लिफी व्हेजीटेबल) भाज्यांवर औषधांचा मारा फारसा होत नाही. त्यामुळे हे हायड्रोपोनिक्सचे तंत्रज्ञान शहरांसाठी अत्यंत उपयुक्त आहे. या तंत्रज्ञानाच्या वापरासाठी लागणारी सर्व उपकरणे, साहित्य, पोषण मूल्ये आणि उत्पादनासंबंधीचे मार्गदर्शन जळगावच्या जैन इरिगेशन कंपनीमार्फत पुरविण्यात येत आहे. यासाठी 'क्लायमेट स्मार्ट एग्रिकल्चरल सोल्यूशन्स' नावाचा नवीन तज्ज्ञांचा विभागही जैन कंपनीने कार्यरत केला आहे. आपण त्यांचा उपयोग करून घेऊ शकता. यासंबंधीची अधिक माहिती हवी असल्यास कंपनीकडे संपर्क करा.

संपर्क अधिकारी - श्री. कैलास धंडारे,
मो. ९४२३७७४३८०



बहुतेकांची कल्पना असते. याचाच दुसरा अर्थ असा कि, पिकाच्या विस्तार हा जमिनीच्याच स्तरावर व फक्त एकाच पृष्ठभागावर (प्रतल) केली जाणे हा होय.

परंतु हायड्रोपोनिक्स पद्धतीने केली जाणारी शेती ही या सर्वसाधारण संकल्पनेला छेद देणारी आहे. कारण इथे शेती व उत्पादक हे फक्त एकाच प्रतलावर म्हणजे द्विमितीय पृष्ठभागावर घेतले न जाता त्याचा विस्तार हा निर्मितीमध्ये केला जातो.

निर्मिती उत्पादन प्रणाली

हायड्रोपोनिक शेतीमध्ये केवळ शेती एकामागून एक अशा रांगांमध्ये म्हणजेच फक्त लांबी आणि रूंदी एवढ्याच दोन परिणामांमध्ये केली न जाता (म्हणजेच केवळ या दोनच भिंतींमध्ये मर्यादित न ठेवता) तंत्राचाही त्यात विचार केला जातो. म्हणजे लांबी-रूंदी बरोबरच उंची (अथवा खोली) या प्रकारातही पिकाचा विस्तार करण्याचा विचार आणि तंत्र त्यामध्ये राबविले जाते. व्हर्टिकल हायड्रोपोनिक्स फार्मिंग म्हणजेच उभी हायड्रोपोनिक्स शेती ही अशी एक प्रणाली आहे की, ज्यामध्ये शेतीचे उत्पादन एकावरती एक अशा स्तरांमध्ये किंवा मजल्यांमध्ये घेतले जाते. याचाच अर्थ असा की, तळाला शेतीचा आकार जेवढा असतो तेवढाच तो कायम राहत असला तरी त्याच्यावरील मोकळ्या जागेवरील वापर करून उंच उंच असे एकावर एक पुष्कळ वाफे तयार

करून त्यामध्येही उत्पादन घेतले जाते व अशा रितीने कमी जागेत अनेक पटीने उत्पादन घेतले जाते. त्यामुळे आहे त्याच जागेमध्ये फार मोठ्या प्रमाणात तर उत्पादन मिळू शकते पण त्याचबरोबर पाणीही कमी प्रमाणात (जवळपास नगण्य स्वरूपात) लागून पाण्याची व इतर संसाधनांची फारच विस्तृत प्रमाणात बचत होते. याशिवाय व्हर्टिकल हायड्रोपोनिक्स फार्मिंग चे इतर अनेक महत्वपूर्ण उपयोग व फायदे आहेत.

हायड्रोपोनिक्स शेतीचे अनेक फायदे

- **उपलब्ध जागेचा कार्यक्षम वापर** - आज जमिनीचा वापर शेतीपेक्षा इतर उद्योगांसाठी सातत्याने वाढतो आहे. दरवर्षी तब्बल सव्वातीन कोटी एकर शेतजमीन शेतीकडून इतर वापरासाठी वळवली जात आहे. भारतातही काही वेगळी परिस्थिती नाही. अशा शेत जमिनी सतत कमी होण्याच्या वेळी हायड्रोपोनिक्स व्हर्टिकल फार्मिंग शेतीचा उपयोग करून कमी कमी जागेचा जास्तीत जास्त स्तरांवर व कार्यक्षमतेने उपयोग केला जातो व अधिकाधिक उत्पन्न काढता येते.

अभ्यासावरून असे दिसून आले की, पारंपारीक पद्धतीने केल्या जाणाऱ्या शेती पेक्षा हायड्रोपोनिक्स व्हर्टिकल फार्मिंग पद्धतीने केलेल्या शेतीमध्ये ९९ टक्के कमी जमिनीचा वापर केला जातो.



भाजीपाल्याचे हायड्रोपोनिक्स तंत्राद्वारे घेतले जाणारे उत्पादन

भाजीपाल्याचे जास्तीत जास्त उत्पादन घेता यावे याकरिता आर्टिफिशियल ग्री लाईटचा वापर केले जाणारे हायड्रोपोनिक्स युनिट

प्रकाश संश्लेषणाची क्रिया चांगली होऊन, अन्न निर्मिती भरपूर होऊन ती पिकांना लगेच वापरता यावी म्हणून आर्टिफिशियल ग्रीह लाईट बसवून हायड्रोपोनिक्स तंत्राद्वारे घेतले जाणारे उत्पादन.



- **पाण्याचा कार्यक्षम वापर** - या पद्धतीने केलेल्या शेतीसाठी नेहमीच्या पद्धतीपैकी ९८ टक्के पाणी कमी लागत असल्याचे दिसून आले आहे. यामुळे वनस्पतींची मुळे पाण्यात भिजून राहत असल्याने वरच्या स्तरांवरून खाली आलेल्या पाण्याचा फेरवापर खालच्या थरांशी केला जातो व या पुर्नवापरामुळे एकूण पाण्याच्या वापरात व खर्चामध्ये मोठी बचत होते.
- **संसाधनांचा योग्य व अचूक वापर** - पाणी, औषधे, किटकनाशक यापासून प्रकाश, हवा, संस्प्रेकरापर्यंत शेतीच्या उत्पादनात आवश्यक सर्व आणि तितकाच योग्य वापर हा बिनचूक व काटकसरीने केला जातो. तसेच या वापरावर या पद्धतीमध्ये योग्य व पुरेसे नियंत्रण ठेवण्यात येते त्यामुळे वाया जाणे, अपव्यय आणि अनाठायी खर्च वाचतो.
- **कृमीनाशकांचा कमीत कमी वापर** - कृमी, कीटक यांच्या वाढीत तसेच रोगांच्या प्रादुर्भावास अटकाव करणारे सुयोग्य वातावरण या पद्धतीमध्ये निर्माण केले जात असल्याने आणि अपव्यय टाळला जात असल्याने या प्रकारात कृमीनाशके व इतर औषधे सुद्धा कमीत कमी व कार्यक्षमतेने वापरली जातात.
- **वर्षभर (अखंड) उत्पादन** - नेहमीच्या म्हणजे पारंपारिक

शेतीच्या पद्धतीमध्ये पिके वर्षातून एकच वेळा किंवा जास्तीत जास्त दोन वेळा घेता येतात. भातासारख्या बहुतांशी जिरायती शेती असलेल्या देशात तर पिके घेण्याचे प्रमाण वर्षातून फक्त एकदा आणि तेही पावसाच्या पाण्यावर व प्रमाणावर अवसंबून असते.

- मात्र व्हर्टिकल हायड्रोपोनिक्स फार्मिंग मध्ये ही अडचण दूर होते. तिथे पाण्याचा फारच कमी व पुन्हा पुन्हा वापर केला जात असल्यामुळे अक्षरशः वर्षाचे बारा महिने उत्पादन घेता येऊ शकते.

- **पिकाचे अधिक उत्पादन** - या नव्या तंत्रज्ञानामुळे पिकाची तब्बेत चांगली राहून योग्य व वेळेवर काळजी घेत जात असल्यामुळे मिळणारे उत्पादन सुद्धा किती तरी जास्त आणि अधिक चांगल्या गुणवत्तेचे मिळते.

- **उत्पादनात स्थानिकपणा** - व्हर्टिकल हायड्रोपोनिक्स फार्मिंग या तंत्रज्ञानाला कमी जमिनीची आवश्यकता असल्याने कितीही छोट्या जागेवर घेता येऊ शकते. खेड्यात, शहरात कुठेही म्हणजे शहराच्या जवळपास ही घेत असल्याने त्याला बाजारपेठही जवळच मिळू शकते.

- **वाहतूक खर्चात बचत** - बाजारपेठा, शहरातली गजबजलेली मार्केट्स, बाजार समित्या व इतर सोयीस्कर दुकाने यांच्या जवळपासही या तंत्रज्ञानाने मुबलक प्रमाणाने उत्पादन घेत येत असल्याने मालाची ने-आण करण्याच्या वाहतूक खर्चात मोठ्या प्रमाणाची बचत होते.

- **कामगार आडत मध्यस्थ खर्चाची बचत** - पारंपारिक शेतीच्या हंगामामध्ये कामगारांची समस्या सतत भेडसावते. व्हर्टिकल हायड्रोपोनिक्स वापरल्याने हा प्रश्नही मिटण्यास मदत होईल.

- **जगभरात वाढता वापर आणि कल** - व्हर्टिकल हायड्रोपोनिक्स तंत्रज्ञानाचा वापर जगभर वाढत असून चीनसारख्या देशातही त्याचा वापर खूप मोठ्या प्रमाणात होतो आहे. भारतातही त्याचा वापर जेवढा होईल त्याचा तितका फायदा शेतकऱ्यांना होईल यात शंकाच नाही.

कांदा लागवड आधुनिक तंत्र!



जळगांव येथील जैन इरिगेशन कंपनीच्या वतीने महाराष्ट्रातल्या विविध जिल्ह्यांमध्ये आधुनिक पद्धतीने व नवीन तंत्राचा वापर करून कांद्याची लागवड कशी करून भरघोस उत्पादन घ्यावे यासंबंधी शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन करण्याकरिता २७ सप्टेंबर ते ५ ऑक्टोबर २०२४ या काळात परिसंवादांचे आयोजन करण्यात आले होते. त्याचे हे संकलन



चेतन गुळवे
कृषीतज्ञ - जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.
मोबा. ९४०४९५५३१७

कांदा (Allium cepa) या पिकाला जगातील सर्वाधिक मागणी असलेल्या भाजीपाला पिकांमध्ये पाहिल्या तीन मध्ये गणलं जाते. कांदा या पिकाची भारतीय तसेच जागतिक बाजारपेठेत खूप मोठ्या प्रमाणात मागणी आहे. साधारणतः १४० देशांमध्ये ५५ लाख हेक्टर क्षेत्रावर कांदा पिकाचे उत्पादन घेतले जाते. त्याची सरासरी उत्पादकता २३ मेट्रिक टन/हेक्टर एवढी आहे. भारतामध्ये कांदाची लागवड १५ लाख हेक्टर क्षेत्रावर असून उत्पादकता १८ मेट्रिक टन/ हेक्टर आहे.

कांदा या पिकाची एवढी मोठी मागणी असताना आपण जर जागतिक स्थितीचा अभ्यास केला तर साऊथ कोरिया ८० मेट्रिक टन/हेक्टर एवढी उत्पादकता आहे त्या खालोखाल युएसए ७० टन/हेक्टर ,ऑस्ट्रेलिया ५५ टन/ हेक्टर एवढी आहे. एवढ्या मोठ्या प्रमाणामध्ये कांदा या पिकाची उत्पादन करण्याची क्षमता आपल्याला दिसून येत आहे. अशा पद्धतीने उत्पादकता मिळविण्यासाठी तंत्रज्ञानाचा वापर करून शास्त्रोक्त पद्धतीने तयार केलेले शुद्ध स्वरूपातील उच्च उत्पादनक्षम वाण, बियाण्याची उपलब्धता, ड्रीप इरिगेशन, फर्टिगेशन, सुधारित पद्धतीने नर्सरी रोपांचे नियोजन, मल्विंग पेपर चा वापर करून योग्य अंतरावरील लागवड तसेच एकरी रोपांची योग्य संख्या या सर्व घटकांचे योग्य नियोजन करून आपण मोठ्या प्रमाणात कांदाचे उत्पादन नक्कीच वाढवू शकतो. कांदा या पिकाखालील क्षेत्राचा वाटा भारतामध्ये महाराष्ट्र राज्याचा ४०% आहे त्यानंतर मध्य प्रदेश, कर्नाटक, गुजरातचा क्रमांक येतो. महाराष्ट्रातील मुख्यत्वे

नाशिक जिल्हाचा वाटा ५०% पर्यंत आहे त्यामुळेच नाशिक जिल्ह्याला ओनियन कॅपिटल ऑफ इंडिया असे म्हटले जाते.

कांदाची लागवड ही मुख्यतः खरीप किंवा लाल कांदा (२०%) , लेट खरीप किंवा रांगडा (२०%) आणि रब्बी किंवा उन्हाळी (६०%) अशी लागवड होत असते. २०२४ मध्ये कांदा पिकाचे उत्पादन रब्बी हंगामात मध्ये १९१ लाख/टन होण्याची शक्यता असून त्याच बरोबर भारतीय कांदाची मागणी एका महिन्यासाठी १७ लाख मेट्रिक टन आहे तसेच कांदाची एक्सपोर्ट ची मागणी सुद्धा १ लाख मेट्रिक टनाची आहे. यावरून आपल्या असे लक्षात येईल की बाहेरच्या देशात भारतीय कांदाची मागणी चांगली आहे. त्यामागील मुख्य कारण येथील कांदाची चव व टिकवण क्षमता ही इतर देश जसे इराण, अफगाणिस्तान किंवा इतर कुठल्याही देशाच्या कांदापेक्षा कितीतरी पटीने चांगली आहे. भारतीय कांदाने परदेशात आपले वेगळे स्थान निर्माण केले आहे. भारतीय कांदाला सर्वगुण संपन्न कांदा बाहेरच्या देशामध्ये मानला जातो. असे असताना भारतामध्ये कांदा खाण्याचे प्रमाण १६.३ किलो प्रति माणसे वर्षाला आहे जे १९६१ मध्ये २.२५ किलो खाण्याचे प्रमाण होते. आजचा विचार आपण जर केला तर आपल्याकडे कांदा खाण्याचे प्रमाण मोठ्या प्रमाणात वाढलेलं आहे व ते वाढत आहे. जागतिक लोकसंख्येमध्ये आपण सध्या एक नंबर आहोत आणि दिवसेंदिवस कांदा सारख्या उच्च गुणधर्मयुक्त मेडिसिनल व्हॅल्यू असलेल्या भाजीपाला पिकाचे खाण्याचे प्रमाण सुद्धा भारतीयांमध्ये वाढत आहे. याचा विचार करणे आपल्याला शेतीमध्ये सर्वात



जैन तुषार संचाचा वापर करून गादावाप्यावर घेतलेले कांदा पीक

महत्वाचे आहे. जैन उच्च तंत्रज्ञानानं कांदा उत्पादन वाढवणे व त्याचबरोबर परदेशी बाजारपेठ काबीज करणे.

कांदा पिकामध्ये नाशिक जिल्ह्यात २.२१ लाख हेक्टर क्षेत्र म्हणजेच ५.५२ लाख एकर क्षेत्र असून ३५ लाख मेट्रिक टन उत्पादन क्षमता आहे. त्याचबरोबर नाशिकची उत्पादकता २० मेट्रिक टन/ हेक्टर आहे, जी की कमी आहे. या विषयावरती शेतकरी बांधवांनी विचार करणे खूप आवश्यक आहे कारण देशांतर्गत २४ राज्यामध्ये कांदा लागवड होत आहे तसेच नाशिकला कांदा पिकातील आपले स्थान टिकविण्यासाठी उत्पादकता वाढवणे अपरिहार्य आहे.

शेतकरी बांधवांनी कांदा लागवडीचे यशस्वी नियोजन व उत्पादन वाढविण्यासाठी सर्वप्रथम उच्च उत्पादनक्षम बियाणे व त्याची शास्त्रोक्त पध्दतीने लागवड सर्वात महत्वाची आहे. नर्सरीची रोपे तयार करित असताना सुरुवातीलाच थायरम् किंवा कॅप्टन बुरशीनाशक २ ग्रॅम/किलो बियाणे प्रक्रिया करणे महत्वाचे आहे. कारण रोपवाटिकेतून मर होण्याचे प्रमाण वाढत आहे. रोपांची लागवड योग्य अंतरावर करणे आवश्यक आहे. यामध्ये कांदा रोपांची नर्सरी तयार करित असताना १ मीटर रुंद व योग्य लांबीचा गादीवाफा १५-२० सेमी उंच बनवावा. अशा प्रकारे १० सेंमी अंतरावर ओळीमध्ये वरील रोपांचे बीज सरी पद्धतीने टाकणे आवश्यक आहे. साधारणतः एक वाफेवरती २५० ग्रॅम बियाणे आपल्याला टाकायचे आहे. यामध्ये साधारणतः ३७ हजार रोपे आपल्याला २५० ग्रॅम बियाण्यापासून मिळतील असे नियोजन करावे म्हणजे आपल्याला जेवढ्या क्षेत्रासाठी नर्सरी टाकायचे आहे त्या नर्सरीमध्ये रोपांची दाटी होणार नाही व चांगली सशक्त रोपांची निर्मिती आपण करू शकू. कारण डॅम्पिंग ऑफ नावाचा बुरशीजन्य रोग तसेच द्विस्टर रोग नर्सरी मध्ये मोठ्या प्रमाणात येत असतो. बऱ्याच वेळेस आपण कोणत्याही प्रकारची बीजप्रक्रिया न करता घाईत नर्सरीमध्ये वाफ्यामध्ये किंवा बेड वरती प्रमाणापेक्षा जास्त

बियाण्यांची फोकणी किंवा पेरणी करतो. तसेच पाण्याचे अयोग्य नियोजन हे कमी रोप मिळण्याचे महत्वाचे कारण आहे असं आमच्या निदर्शनास आलं. त्याचबरोबर रोपांवरती योग्य पद्धतीने फवारणी नियोजन GA ची ट्रीटमेंट करणे , त्याचबरोबर फुलकिडे , बुरशीजन्य रोगांचे नियंत्रण करणे आवश्यक असते. जर आपण सुरुवातीलाच बीज प्रक्रियेमध्ये एक बुरशीनाशक व एक कीटकनाशक याचा वापर केल्यास आपण उच्च उत्पादनक्षम कांदा नर्सरी रोपे तयार करू शकतो.

कांदा लागवडीच्या विविध पद्धती

सरी वरंबा पद्धत - शेतकरी बांधव मोठ्या प्रमाणात लागवडीसाठी सरी वरंबा पद्धत या पद्धतीचा वापर करतात. सरी व वरंबा ची रुंदी जर मोजली तर त्यामध्ये व लांबीमध्ये कोणत्याही प्रकारचं व्यवस्थित अंतर ठेवलेलं दिसून येत नाही.



गादीवाफ्यावर केलेली कांदा लागवड

सरी ते सरी अंतर हे अंतर साधारणतः २०- २५ सेंटीमीटर ठेवले जाते तसेच वरंबे सोडले जातात. या पध्दतीने एकरी रोपांची संख्या फक्त १ ते १.२५ लाख रोपे येतात. लहान चिंगळी कांदे तयार होण्याचे प्रमाण या पद्धतीमध्ये मोठ्या प्रमाणात तयार होत असतात. तसेच तुडतुडे व बुरशीजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव सुद्धा खूप मोठ्या प्रमाणात येत असतो. म्हणून या पद्धतीने आपण जर कांदाचे उत्पादन घेत असाल, एकरी रोपांची संख्या एक लाख किंवा सव्वा लाख येत असेल तर २०० ग्रॅमचा कांदा कधीही या पद्धतीमध्ये तयार

होऊ शकत नाही व आपण २० टनापर्यंतही या पद्धतीमध्ये कधीही उत्पादन घेऊ शकत नाही.

गादी वाफा पद्धत : या पद्धतीमध्ये सुद्धा आपण एकरी १.५ ते १.७५ लाख रोपांची संख्याच तयार करू शकतो. कारण गादीवाफा तयार करीत असताना बरेच शेतकरी बांधव आतली जागा जवळजवळ ३० सेंटीमीटरच्या वर ठेवली जात असते. त्यामुळे गादीवाफ्यावरती रोपांची संख्या कमी असते म्हणून लागवड करीत असताना २०% पेक्षा जास्त क्षेत्र शिल्लक ठेवले जाते आणि या पद्धतीत सुद्धा आपल्याला कमीच उत्पादन मिळण्याची क्षमता असते. आता या पद्धतीमध्ये आपण गॅप फिलिंग सुद्धा करू शकत नाही व निगरणीलाही अडचण येते. याची एकरी उत्पादन क्षमता १० ते १२ टनापर्यंतच येऊ शकते

आजही ९५% कांदा हा ड्रिप इरिगेशन पद्धतीवर नाही ही सर्वात मुख्य बाब आपल्याला जास्तीत जास्त उत्पादन योग्य वेळी असलेली कांद्याची मागणी पुरवण्यासाठी शेतकरी बांधवांचे उत्पादन वाढवण्यासाठी सर्वात महत्त्वाची ठरलेली आहे त्यावर अजूनही विचार झालेला आढळून येत नाही.

उंच गादीवाफा व मल्विंग पेपर वरील लागवड : कांदा लागवडीच्या या आधुनिक पद्धतीमध्ये साधारणतः १ फूट उंच गादीवाफा ५ फूट रुंद तयार करून घ्यावा. त्यावर डबल इनलाईन ड्रीप नळी ४ लिटर ताशी प्रवाह असलेली व ३० ते ४० सेमी वरील ड्रीपर जमिनीच्या प्रकारानुसार निवड करून आपल्याला लागवड करायची आहे. यामध्ये सुरुवातीस बेडवरती १०:२६:२६किंवा २०:२०:०:१३ किंवा सिंगल सुपर फॉस्फेट ५० किलो प्रति एकरी बेसल डोस बेडमध्ये देणे

आवश्यक आहे. कांदा पिकामध्ये आपण सुरुवातीच्या अवस्थेत दिलेले खतांचे डोस झाडाला मिळत असतात व त्यामध्ये गॅप पडण्याचे प्रमाण कमी राहते नाहीतर उशिरा १५ दिवसानंतर दिलेला डोस लागवडी नंतर ४० दिवसानंतर झाडाला मिळत असतो. कारण एकदा बेड आणि ड्रीपची लॅटरल अंथरूण झाल्यानंतर आपल्याला मल्विंग पेपर टाकायचा आहे.

आता या मल्विंग पेपरची टाकणी करत असताना यावरती १०x१० सेंमी वरती १० होल करून मिळतात म्हणजे एका बेड वरती

आपण योग्य अंतरावर १०x१० सेंटीमीटर वरती कांद्याची सशक्त रोप लावू शकतो. यामध्ये कांदा रोप लागवड करीत असताना आपल्याला एक फुटामध्ये नऊ रोपांची संख्या दिसून येते. आता या पद्धतीमध्ये सर्वात महत्त्वाचं मल्विंग पेपरच्या वापरामुळे सर्वात महत्त्वाचं पाण्याचा योग्य वापर होतो, एकरी रोपांची संख्या ठेवणे सोपे जाते, वाफसा अवस्था राहते, तण नियंत्रण होते व थंडीपासून संरक्षण करता येऊ शकते. मल्विंग पेपरच्या वापरामुळे गवतच उगवत नाहीत व त्यामुळे कांदा पिकाशी स्पर्धा न होता दिलेले फर्टिगेशन



जैन हिल्स येथे मल्विंग वर घेतलेले कांदा पीक

सपाट वाफा पद्धत :- या पद्धतीमध्ये रोपांच्या संख्या २ ते २.२५ लाख/एकर पर्यंत येते. पण मोठ्या प्रमाणात लागवडी सपाट वाफेवरील व संपूर्ण क्षेत्रावर कांदा लागवड केली जाते व देखभालीसाठी जागा कुठेही ठेवले जात नाही. मोठ्या प्रमाणामध्ये क्षेत्र असताना या पद्धतीमध्ये रोगराई तसेच कीटकांचे नियंत्रण सहज शक्य होत नाही. तरीपण आपण १२ ते १५ टनापर्यंत या पद्धतीमध्ये उत्पादन घेऊ शकतो. योग्य आकाराची जास्त टिकवणक्षम कांदे यामध्ये सुद्धा तयार होऊ शकत नाही यामागील कारण म्हणजे

द्वारे अन्नद्रव्य घेऊन कांद्याची एक सारखी साईज आपल्याला मिळवता येऊ शकते. मल्लिंग पेपर मुळे जो कांद्याच्या पातीमध्ये सुरुवातीपासूनच थ्रिप्स म्हणजेच फुलकिडी खूप मोठ्या प्रमाणामध्ये नुकसान करीत असतो. तो रस शोषण करून कांद्याचं पात खराब होऊन प्रकाश संश्लेषण क्रिया मंदावते. त्याचबरोबर मावा किडीचा मोठ्या प्रमाणात प्रादुर्भाव होऊन चिकटा येण्याची समस्याही मल्लिंग पेपर वरील लागवडीमध्ये सहजासहजी आढळून येत नाही. कारण मल्लिंग पेपर अंथरत असताना त्यावरील जो सिल्वर कलर चा रंग असतो व सूर्यप्रकाशामुळे तो चमकल्यामुळे कोणत्याही कीड तिथं सहजासहजी जगू शकत नाही व किडींची सहजासहजी संख्या मल्लिंग पेपर वरील कांदा लागवडीमध्ये वाढत नाही. मल्लिंग पेपर वरील लागवडीमध्ये १ एकर म्हणजे ४३५६० स्क्वेअर फूटमध्ये आपण लागवड करणार आहोत.

एक स्क्वेअर फिट मध्ये ९ रोपांची संख्या आपण लागवड करणार आहोत. ४३५६० स्क्वेअर फूट x ९ कांदा रोपे बरोबर ३,९२,००० कांदा रोपांची संख्या. यामध्ये आपण जर ३ लाख रोपांची संख्या नियंत्रित करू शकलो तरी निश्चितच १०० ग्रॅम वजनाचा कांदा आपण सहज या पद्धतीमध्ये उत्पादित करून

शकतो. साधारणतः या पद्धतीमध्ये २५ ते २७ मेट्रिक टन प्रति एकर उत्पादन सहज शक्य आहे. कारण या पद्धतीमध्ये आपण उच्च उत्पादनक्षम कांद्याची रोपे तयार करणार आहोत त्याचबरोबर ८ ते १० दिवसांमध्ये जर नर्सरी मधील कांद्याची रोप लागवड केल्यानंतर लागवडीच्या जागी रोपांची मर होत असेल तर तो गॅप सुद्धा आपल्याला सहज भरता येतो कारण १० सेमी वर असलेली छिद्रे सहज दिसून येतात व आपण गॅप फिलिंग करू शकतो. कांदा पिकाची मल्लिंग पेपर वरील लागवड आज एकरी दहा हजार रुपया पर्यंतचा अतिरिक्त खर्च नक्कीच आहे पण त्याचबरोबर आपण विचार केला तर निंदणीचा व तण नाशकाचा खर्च त्यामध्ये होणार नाही. उत्पादन वाढणार त्याचबरोबर कीड रोगांचा प्रादुर्भाव, कांदा टिकवण क्षमता या सर्व महत्त्वाच्या बाबींचा आपण विचार केला तर ही पद्धत नक्कीच आपल्याला फायदेशीर ठरते.



जैन इरिगेशनने तयार केलेली कांदा रोपे

कांदा रोपांची लागवड करीत असताना शेतकरी बांधवांना बऱ्याच रोग राईचा सामना करावा लागतो त्यामध्ये रोगराई मध्ये डम्पिंग ऑफ , पर्पल ब्लॉज , स्टेम फायलम ब्लाएट, ट्रिस्टर कोलेटोट्रीकम ब्लॉईट फ्युजेरियन या अतिशय हानिकारक अशा बुरशीजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव जाणवत असतो. सर्व शेतकरी बांधवांना जैन तंत्रज्ञानाने लागवड करीत असताना कांद्याच्या क्षेत्रामध्ये आपण या बुरशीजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव गृहीत धरूनच काम करावे. बऱ्याच वेळेस कांदा पिकानंतर फक्त एक पीक बदलवलं जातं पण ते पुरेसं नाही आहे. या पिकाची लागवड १००% क्षेत्र असलेले नाशिक जिल्ह्यातील गावे आहेत त्यामुळे सुप्तावस्थेत असलेली बुरशीजन्य रोग जमिनीमध्ये असतात. रोग त्याचबरोबर कीटकनाशकांना प्रतिसाद न देणारी फुलकिडे, मावा, तुडतुडे, लष्करी अळी यांचा मोठ्या प्रमाणात प्रादुर्भाव जाणवत आहे म्हणून आपण रासायनिक औषधांबरोबरच जैविक कीटकनाशक मेटारायझियम, वर्टीसिलियम लिक्नी, बिवरिया बासियाना यांचा वापर फायदेशीर आहे.

कांदा पिकाला जैविक बुरशीनाशक जसे ट्रायकोडर्मा विरिडी, ट्रायकोडर्मा हर्जानियम, कांदा पिकामध्ये बायो फर्टीलायझर्स रायझोबियम, अझोटोबॅक्टर, सल्फर मोबिलायझिंग बॅक्टेरिया, फॉस्फेट मोबिलायझर बॅक्टेरिया, झिंक बॅक्टेरिया यांचा सुद्धा वापर करून आपण शाश्वत कांद्याचं उत्पादन घेऊ शकतो.

तसेच जैन इरिगेशननेही आपल्यासाठी भीमा सुपर जातीचे दर्जेदार लाल कांदा बियाणे आपल्या सेवेस आणले आहे व भविष्यात उन्हाळी कांदा बियाणे देण्यासाठी कंपनी प्रयत्नशील आहे जेणेकरून शेतकऱ्यांना खात्रीशीर व दर्जेदार बियाणे उपलब्ध राहील. जैन कंपनी ही भारतातील सर्वात मोठी कांद्यावर प्रक्रिया करते व जळगांव जवळील जिल्ह्यात कांदा करार शेतीही उत्तमरीत्या चालू आहे. अशा प्रकारे बियाण्यापासून ते प्रक्रियेपर्यंत कंपनी शेतकऱ्यांना सुविधा देण्यास कटिबद्ध आहे.



कांदा साठवणुकीची नवनवी तंत्रे

आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून शास्त्रोक्त पध्दतीने भारतात कांद्याची साठवण केली जात नसल्यामुळे दरवर्षी साधारणपणे ३० लाख टन कांदा सडतो, खराब होतो व शेवटी फेकून द्यावा लागतो. कांद्याचे दरवर्षी मोठ्या प्रमाणात होणारे हे नुकसान देशाला परवडणारे नसल्यामुळे हा नाश थांबविण्यासाठी मुंबईच्या आय. आय. टी. मधील मेकॅनिकल शाखेच्या विद्यार्थ्यांनी कांदा साठवणुकीच्या वेगवेगळ्या पद्धतींचा व तंत्राचा बारकाईने अभ्यास करून नवे तंत्रज्ञान विकसीत केले आहे. त्यांना अभ्यासात असे आढळून आले की, सर्वसाधारण २० ते ५० टक्के कांदा दोन ते सहा महिन्यांच्या साठवणुकीच्या काळात खराब होतो. हे नुकसान सुमारे १५ ते २५ अब्ज रुपयांचे आहे. ऑगस्ट ते ऑक्टोबर या काळात बाजारात कांदा कमी असतो. त्यामुळे त्या वेळेला भाव वाढलेले असतात. अशास्त्रीय पद्धतीने व चुकीच्या रितीने चाळींचे डिझाईन तयार केल्यामुळे साठवणुकीत कांदा खराब होतो. असाही त्यांच्या अभ्यासाचा एक निष्कर्ष आहे. ओपन व्हॅन्टीलेटेड चाळीमध्ये ३० ते ६० टक्के कांद्याचे नुकसान होते.



इव्हॅपोरेटीव्ह कुलिंग बेस्ड स्टोअरेज स्ट्रक्चरमध्ये राहते ४० टक्के कांद्याचे नुकसान होते. क्लायमेट अॅग्रोस्टीक स्टोअरेज स्ट्रक्चरमध्ये १० ते १५ टक्के नुकसान होते. मुंबईतील आय. आय.टी. च्या विद्यार्थ्यांनी कांदा साठवणुकीसाठी क्लायमेट अॅग्रोस्टीक इंडीग्रेटेड क्युअरींग अॅन्ड स्टोअरेज स्ट्रक्चर' हे जे तंत्रज्ञान विकसीत केले आहे त्यात फक्त ४ ते ५ टक्के कांदा खराब होतो. ही साठवणूक गृहे शहापूर (ठाणे जिल्हा) आणि नाशिक जिल्ह्यातील लासलगाव येथे उभारण्यात आली आहेत. कांदा साठवणुकीसाठी परभणी कृषी विद्यापीठातही शंभर टनाचे मॉडेल उभे करण्यात आले आहे. गोदाम इनोव्हेशन प्रा. लि. या कंपनीनेही लासलगाव येथे सेन्सरचा वापर करून साठवणुकीचे तंत्र उभे केले आहे. या तंत्राचा वापर करून एका कंपार्टमेंटमध्ये ८ ते १० टन कांदा साठविता येतो. कंपनीने मागच्या वर्षी १५ हजार टन कांदा नाशिकमधून पुण्याला पाठविला. फक्त एक टक्का कांदा खराब झाला. एका लॉफ्टला एक सेन्सर लागतो आणि त्या सेन्सरसाठी सिंगल फेज लाईट लागते.

कांद्यात केळीचे आंतरपीक



कांदेबाग केळी लागवडीचा हंगाम सध्या सुरू आहे. जी केळी ऑक्टोबर-नोव्हेंबर आणि डिसेंबर महिन्यात लावली जाते त्या बागेला 'कांदेबाग' म्हणतात. या हंगामात केळीची आणि कांद्याचीही लागवड मोठ्या प्रमाणात होते. म्हणून पूर्वीच्या केळी उत्पादक शेतकऱ्यांनी या पद्धतीला 'कांदेबाग' असे नामकरण करून टाकले.

मागील दोन-चार वर्षांपासून शेती करण्यासाठी जी मोठी समस्या निर्माण झाली आहे, अडचण आहे ती म्हणजे मजुरांची उपलब्धता. कांदा लागवड असो की, शेतीची कुठलीही कामे असो मजुरांची समस्या ही प्रकर्षाने जाणवते आहे. त्यामुळे शेती करणे ही आजच्या घडीला जिकरीची समस्या होऊन बसली आहे. त्यात अजून मजुरांची काम करण्याची मानसिकता, कौशल्य हे ही शेती करण्यात बाधा ठरत आहे. मजुरांचे वाढते दर आणि शेतीसाठी लागणारे बी-बियाणे, रासायनिक खते, फवारणी हा खर्चही महाग झाल्यामुळे शेतीचा उत्पादन खर्च प्रचंड वाढला आहे. म्हणून शेती करणे आता शेतकऱ्यांच्या नाकीनऊ आले आहे.

डॉ. के.बी. पाटील

जागतिक केळी तज्ञ
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.
मो.बा. ९४२२७७४९४९

शेती फायद्याची करायची असेल, नफा मिळवायचा असेल तर नवतंत्रज्ञानाचा अवलंब करणे आता गरजेचे झाले आहे. उत्पादन व उत्पादन खर्चात बचत या दोन मोठ्या पर्यायाबद्दल आपण विचार करतो परंतु आपण उत्पादन खर्चात बचत करून आधुनिक व फायद्याची शेती करू शकत नाही. तिसरा पर्याय म्हणजे पिकामध्ये आंतरपीक या पद्धतीचा उपयोग करणे.

आज आपण बघतो आहोत, पूर्वीप्रमाणे कांद्याचे आणि केळीचे दर आता पडत नाही. दरवर्षी ते दराचा नवीन उच्चांक प्रस्थापित करीत आहे. म्हणून कांद्यात केळी पिकाचे आंतरपीक घेण्याचा यशस्वी प्रयोग आम्ही गेल्या अनेक वर्षांपासून करीत आहोत. त्याचे फायदेही अनेक आहेत.

श्री तानाजी आंधळे पाचोर, ता.निफाड यांनी दिनांक १८ डिसेंबर २०२२ ला ४ एकर कांद्यात जैन टिशूकल्चर केळीची लागवड केली होती. त्यांना एकरी १२५ क्विंटल कांदा व एकरी ४१ टन केळीचे उत्पादन मिळाले. संपूर्ण केळी २४ ते २६ रुपये किलोने निर्यात झाली. कमी कालावधित दोन्ही पीक घेता आली व कांदा उत्पादकांना फायद्याच्या शेतीचा नवा मार्ग मिळाला.

कांदा-केळी आंतरपीक

सध्या कांदा लागवडीचा हंगाम जोरात चालू आहे. कांदात केळी म्हणून आंतरपीक लावायचे असेल तर कांदा लागवडीत काही बदल करणे आवश्यक आहे. जळगांव, नाशिक, अहमदनगर या जिल्ह्यांमध्ये कांदाची लागवड मोठ्या प्रमाणात होते. परंतु ती लागवड पाटपाणी, सपाट वाप्यात किंवा सरी वरंबा पद्धतीत केली जाते. कांदात केळी पीक लागवडीसाठी सर्वप्रथम गादी वाफे तयार करावे लागतात. दोन गादीवाप्यातील सेंटरचे अंतर ६ फूट असावे. गादी वाफे २.५ ते ३ फूट रूंदीचे व १ फूट उंचीचे असावेत. एका बेडवर ठिबक संचाच्या दोन नळ्या अंथरल्या जाव्यात. वाप्यावर कांदाच्या ६ उभ्या ओळी (लाईन) असाव्यात. दोन ओळीतील अंतर १० ते १५ सेमी आणि दोन रोपातील १० सेमी असावे. कांदाची लागवड ही नोव्हेंबर-डिसेंबर महिन्यात करावी. कांदाची लागवड झाल्यावर साधारणतः एक आठवड्यानंतर किंवा एक महिन्यानंतर पाच फूट अंतरावर कांदाच्या बेडच्या मध्यभागी जैन टिशूकल्चर केळी रोपांची लागवड करावी. त्यानंतर नियमितपणे पाणी व खते देण्यास सुरुवात करावी. काही शेतकरी दोन बेड मधील सपाट वाप्यात कांदाची लागवड करतात व केळीची रोपे बेडवर लावतात. या पद्धतीत अजून ठिबक सिंचनाच्या दोन नळ्या कांदासाठी वेगळ्या टाकाव्या लागतात.

कांदात केळी लागवडीचे फायदे

- हिवाळ्यामध्ये कांदा व केळी पिकाला पाण्याची गरज खूपच कमी असते.
- कांदाला दिल्या जाणाऱ्या पाण्यात केळीलाही तेच पाणी मिळते. वेगळे पाणी देण्याची गरज नाही.
- कांदा पिकाच्या मुळा जमिनीत १० ते १५ सेमी खोल असतात, त्यामुळे जमिनीचा न्हास होत नाही.
- हिवाळ्यात केळीची वाढ होत नाही कारण थंडी असते, तापमान कमी असते.
- कांदा पिकामुळे जमिनीत दमट व उष्ण वातावरणाची निर्मिती होते. त्यामुळे केळी पिकावर थंडीचा परिणाम होत नाही.
- कांदाच्या पिकामुळे जमिनीत जैविक आच्छादन तयार होते त्यामुळे केळी पिकासाठी आंतरमशागतीचा व निंदणीचा खर्च वाचतो.
- कांदा आणि केळी ही दोन्ही पिके प्लास्टीकच्या एकाच



मल्टिंग पेपरावर लावली जात असल्यामुळे मल्टिंग पेपराचा व निंदणीचाही खर्च वाचतो.

- कांदाला लागणाऱ्या फवारणीतच केळीचीही फवारणी केली जाते. त्यामुळे फवारणी नवीन करावी लागत नाही.
- फर्टीगेशन पद्धतीचा अवलंब या दोन्ही पिकांना केला जातो. कांदाला अन्नद्रव्यांची कमतरता कमी भासते तर केळीला जास्त अन्न द्रव्य लागतात.
- कांदात केळी सारखे आर्थिकदृष्ट्या फायद्याचे पीक असल्यामुळे दोन्ही पिकांचे उत्पादन शास्त्रोक्त पद्धतीने घेता येते त्यामुळे दोन्ही पिकांचे उत्पादन चांगले येते.
- काही लोक केळी पिकात टरबूजची लागवड करतात. टरबूज पिकामुळे केळी पिकावर सीएमव्ही रोगाचा प्रादुर्भाव होण्याची शक्यता जास्त असते. त्यामुळे कांदात केळी लावणे हा पर्याय आहे.
- कांदाच्या मुळा खूप खोलवर जात नसल्यामुळे कांदा काढताना केळीला कोणताही धोका निर्माण होत नाही.
- कांदा पिक साधारणतः चार महिन्यांचे असते. कांदा काढताना केळीचे पीक अडीच ते तीन फूटाचे झालेले असते. त्यामुळे केळी पिकाचा कांदा पिकावर कोणताही अनिष्ट परिणाम होत नाही.
- म्हणून कांदात केळी पीक ही पद्धत कांदा उत्पादकांनी अवलंबवावी.
- एक वर्षात कांदा व केळी अशी दोन्ही पिकं घेतली जातात. त्यामुळेही मिश्र पिकपद्धती फायद्याची ठरली आहे.

कृषि समृद्धीची सोनपावले अडखळता कामा नये!



उन्हाळ्याच्या आणि विक्रमी उष्माच्या तडाख्याबरोबरच जवळजवळ सहा महिने बरसणाऱ्या पावसाच्या आणि पूर, भूस्खलन व पीकहानी या अस्मानी संकटांना तोंड देणाऱ्या भारताला एक चांगली बातमी समजली आहे. यंदाच्या खरीप हंगामामध्ये देशात तांदुळाचे विक्रमी उत्पादन होण्याचे भाकीत केले आहे तर इतर धान्याचेही उत्पादन चांगले होणार आहे. मात्र तांदूळाचे पीक हाती आल्यानंतर शेतकरी खाली जे साळवण (भात पिकाच्या काड्या) राहते ते जाळून टाकतो. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर प्रदूषण वाढते आहे हे उत्तरेकडील दिल्ली, चंदीगड यांसारख्या शहरांमधून पाहायला मिळते आहे. हे भाताचे तूस जाळण्या ऐवजी शेतात कुजविले तर जमिनीसाठी उत्तम सेंद्रीय खत तयार होईल आणि वाळवून हे तूस व्यवस्थित साठविले तर जनावरांना चारा होईल व पॅकिंगसाठीही गवत म्हणून उपयोग होईल. भात शेतीतला यंत्रांचा वापरही आता वाढविणे गरजेचे आहे. त्यामुळे मजुरांची उपलब्धता व वाढती मजुरी हे प्रश्नही सुटण्यास हातभार लागेल.



सौ. अस्मिता खोले
पत्रकार - पुणे



विक्रमी धान्य उत्पादनाला धोरणाचे पाठबळ हवे!

डॉ. स्वामीनाथन प्रणीत हरितक्रांती आणि डॉ. कुरियन यांच्या पुढाकाराने झालेली धवलक्रांती (अमूल दूध) यांची यशोगाथा आता जूनी झाली. भारत हा अन्नधान्याचा मोठा निर्यातदार झाला आहे. दुग्धोत्पादनात देशाने जगात पहिला क्रमांक फटकाविला आहे तर फलोत्पादनात दुसरा क्रमांक गाठला आहे. यंदा तांदळाचे विक्रमी उत्पादन होण्याचा अंदाज कृषी मंत्रालयाने व्यक्त केला आहे. कापूस, तेलबिया यांचे उत्पादन घटले असले तरी मका व इतर धान्ये विक्रम करतील अशी अपेक्षा आहे. महाराष्ट्र राज्याची ही पिकाची स्थिती सध्या आनंददायक अशी आहे. अशा वेळी देशांतर्गत बाजारपेठा व बाजारभाव स्थिर राखत सरकारने निर्यातवृद्धीसाठी व शेतकरी तथा कृषी विकासासाठी योग्य, स्थिर आणि दूरदृष्टीचे धोरण राबविणे गरजेचे आहे.

तांदुळ धान्याचे विक्रमी उत्पादन!

यावर्षी देशात पाऊस सरासरी पेक्षा जास्त (१०४ टक्के) परंतु सगळीकडे आणि काही अपवाद वगळता समाधानकारक बरसला. त्याच्या परिणाम स्वरूपी नुकत्याच संपलेल्या खरीप हंगामामध्ये तांदळाचे पीक विक्रमी पातळीवर येईल असा अंदाज केंद्र सरकारच्या कृषी मंत्रालयाने व्यक्त केला आहे. यंदा देशामध्ये ज्वारी, बाजरी, गहू, तांदूळ यांचे एकूण उत्पादन १६ कोटी ४६ लाख टन होईल असा केंद्राचा अंदाज आहे. गेल्या वर्षाच्या खरीप धान्य उत्पादनापेक्षा ८९ लाख ४७ हजार टनांनी जास्त आहे. त्यापैकी तांदुळाचे उत्पादन ११ कोटी ९९ लाख टन म्हणजे जवळजवळ १२ कोटी टन इतके विक्रमी उत्पादन होण्याची शक्यता आहे. गेल्या वर्षी ते ६६ लाख ७५ हजार टनांनी कमी होते. रब्बी पिकांचा अंदाज



गोदामांमध्ये तांदुळाचा केलेला मोठा साठा

पुढच्या वर्षाच्या सुरुवातीला व्यक्त केला जाईल.

मात्र या वर्षी कापसाच्या उत्पादनामध्ये मोठीच घट होईल तर डाळी कदाचित नीचांकी पातळीवर उतरतील अशी भिती व्यक्त केली जात आहे. २०१६-१७ मध्ये ९५ लाख, ८२ हजार टनांपर्यंत पोहोचलेले डाळी व कडधान्यांचे उत्पादन यंदा फक्त ६९ लाख ७५ हजार टनांची मजल जेमतेम गाठू शकेल अशी भिती कृषी मंत्रालयाकडून व्यक्त करण्यात आली आहे. हे नुकसान पावसामुळे झाले. कपाशीवर बोंड अळी पडल्यामुळे २९९ लाख २६ हजार गाठी इतकेच राहिल, असा अंदाज आहे. गेल्या वर्षी ते ३२५ लाख २२ हजार गाठी इतके होते. यंदाच्या उत्पादनातील कमतरतेमुळे भारतात डाळींची परदेशातून आयात करणे भाग पडणार आहे.

मात्र तांदुळाच्या वाढीव उत्पादनामुळे केंद्राने बासमती

सोडून इतर सर्व प्रकारच्या तांदुळाच्या निर्यातीवर बंदी उठवली आहे. भारत तांदुळाच्या उत्पादनात चीन खालोखाल असून दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. टनाला ४९२ डॉलर या निर्यात दराने विक्रीचा सरकारने घेतलेला निर्णय उशीरा असला तरी सुरुच आहे. अशी प्रतिक्रिया व्यापारी वर्गाकडून उमटत आहे.

महाराष्ट्रातही उत्पादन वाढ!

महाराष्ट्रातही काही ठिकाणी पावसाने प्रतिकूल परिणाम झाला असला तरी एकंदरीत पाऊस चांगला झाल्याने यंदाच्या खरीप हंगामात राज्यामध्ये अन्नधान्याचे उत्पादन ८७ लाख ९६ हजार टनापेक्षाही उत्पादनवाढ तब्बल २९.२ टक्के एवढी आहे.

तांदुळाचे राज्यात काही ठिकाणी पावसाने नुकसान झाले असले तरी डाळींचे उत्पादन १२ लाख ३१ हजार टनांवरून १६ लाख ४७ हजार टनांवर तर कापसाचे उत्पादन सुमारे ९० लाख टनांवरून



कपाशीवर आलेली गुलाबी बोंडअळी

शेतकऱ्यांपर्यंत योजना पोहोचणे गरजेचे!

देशातील कृषी व अनुषंगिक क्षेत्रांच्या शाश्वत विकासाची पायाभरणी करण्यासाठी 'डिजीटल एग्रिकल्चरल मिशन' मार्फत ज्या सात योजना राबविण्याचे केंद्र सरकारने ठरविलेले आहे त्या सर्व योजना खऱ्या गरजू शेतकऱ्यांपर्यंत कधी, केव्हा व कशा रितीने पोहोचणार आहेत हा प्रश्न आजतरी अनुत्तरीत आहे. बऱ्याच वेळेला योजना चांगल्या आखल्या जातात. त्यांची कागदावर उत्तम पद्धतीने अंमलबजावणीही होते. परंतु प्रत्यक्षात योजना व योजनेची फळे खऱ्या, गरजू व कार्यक्षम आणि प्रयोगशील, गरीब शेतकऱ्यांपर्यंत पोहचतच नाहीत. मधले धनदांडगे शेतकरी व दलाल या योजनांचा फायदा उठवून मलिदा खातात व शेवटी योजना अपयशी ठरल्यावर तिचे खापर मात्र कोणाला तरी बळीचा बकरा करून त्याच्या माथ्यावर फोडले जाते. या सातही गोष्टींची प्रभावीपणे अंमलबजावणी करायची असेल तर सरकारला बरेच धोरणात्मक बदल करावे लागतील आणि खाजगी उद्योजक व कंपनी यांचाही सहभाग वाढवावा लागेल.

१ कोटी १ लाख ४० हजार टनांपर्यंत वाढेल असा अंदाज आहे.

ऊसाच्या उत्पादनामध्ये मात्र काहीशी घट होण्याची भिती व्यक्त केली जात आहे. गेल्या वर्षाच्या ११ कोटी, २६ लाख, २७ हजार टनांवरून यंदा उसाचे उत्पादन किंचित कमी म्हणजे १० कोटी ७० लाख ३० हजार टनांपर्यंत खाली उतरण्याची शक्यता आहे.

मात्र महाराष्ट्रात कृषि उत्पन्न बाजार समित्यांच्या आवारात होणाऱ्या उलाढालींवर केंद्रीय वस्तु व सेवा कराव्यतिरीक्त (जीएसटी) आकारण्यात येणारा बाजार शुल्क रद्द करावा अशी व्यापाऱ्यांची मागणी असून त्यासाठी संपावर जाण्याची धमकी त्यांनी हंगामाच्या ऐन तोंडावर दिली आहे. हा कर अन्यायकारक असून कृषि उत्पन्न बाजार समिती त्यांच्या आवाराबाहेर होणाऱ्या व्यवहारांवर लागू केला जात नाही याकडेही हे व्यापारी लोक आवर्जून बोट दाखवितात.

केंद्राचे डिजीटल धोरण !

दुसरीकडे केंद्र सरकारनेही शेतमाल संबंधित उत्पादकांसाठी सात कलमी नवे कृषी धोरण जाहीर केले असून त्यामध्ये डिजीटल कृषी धोरणाला प्राधान्य दिले आहे. देशातील कृषि व अनुषंगिक क्षेत्रांच्या शाश्वत विकासाची पायाभरणी करण्याच्या दृष्टीने सात महत्वाच्या योजनांवर लक्ष केंद्रीत करणारे हे सप्तसुत्री कृषी धोरण आहे. या सात योजनांवर येत्या काळामध्ये एकूण जवळजवळ १४ हजार



कोटी रूपयांचा खर्च अपेक्षित असून शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढवून त्यांचे जीवनमान उंचवण्यासाठी व २०४७ पर्यंत कृषी क्षेत्रावर संपूर्ण भारत विकसीत देशांच्या बरोबरीला नेऊन बसविण्यासाठी एक प्रकारे ही शेतीक्षेत्रातली पायाभरणी आहे.

या सात योजना पुढीलप्रमाणे-

१) **डिजीटल कृषी मिशन** - शेती व संबंधित क्षेत्रासाठी डिजीटल संरचना निर्माण करण्याच्या दृष्टीने या पायाभूत क्षेत्रामध्ये २८१७ कोटींची गुंतवणूक केली जाईल. त्यामार्फत डिजीटल पब्लिक इन्फ्रास्ट्रक्चर या धर्तीवर डिजीटल म्हणजे अंगीय पायाभूत संरचना उभारली जाईल.

२) **पिक विज्ञान योजना**- कृषी क्षेत्रातील तंत्रज्ञान अद्ययावत करण्याच्या दृष्टीने अत्याधुनिक संशोधन व विकासाचा मार्ग प्रशस्त व सुकर करण्यासाठी ही गुंतवणूक असेल. त्यामध्ये आधुनिक प्रयोगशाळा, तंत्रशिक्षण, उपकरणे व

तंत्रज्ञान उतारपेठा यांचा समावेश असेल.

- ३) **कृषी शिक्षण व व्यवस्थापन** - शेतकरी व त्यांचे कुटूंबीयांना प्रागतिक शिक्षण देणे, कृषी क्षेत्रातील उच्च शिक्षण, संशोधन शाळा तसेच शेतीपासून ते बाजारपेठेपर्यंत मालाचे व्यवस्थापन, वाहतूक, जतन, विपणन, आर्थिक नियोजन यांचे प्रशिक्षण व उच्च संशोधनासाठी तरतूद आहे.
- ४) **पशुधन योजना** - पशुधन संगोपन नवी अधिक उत्पादन वाणे व त्यांची निर्मिती व संशोधन, दुग्धोत्पादन व संलग्न योजना तसेच कार्यक्रम यातली तरतूद.
- ५) **फलोत्पादन योजना** - आज मितीला भारत फलोत्पादनामध्ये जगात दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. एक नंबर येण्यासाठी नवे संशोधन, उत्पादन पद्धती, निर्यात, व्यवस्थापन व गुणवत्तावर्धक या गोष्टींवर लक्ष देणे गरजेचे आहे.
- ६) **कृषी विज्ञान केंद्र** - देशामध्ये केंद्र व राज्य सरकारांच्या अखत्यारीत अनेक कृषी विद्यापीठे व प्रयोगशाळा आहेत. तिथे कृषीविषयक प्रगत अध्ययन, अद्यापन व संशोधनाची सोय आहे. त्याला आधुनिक विज्ञान व प्रणालींची जोड

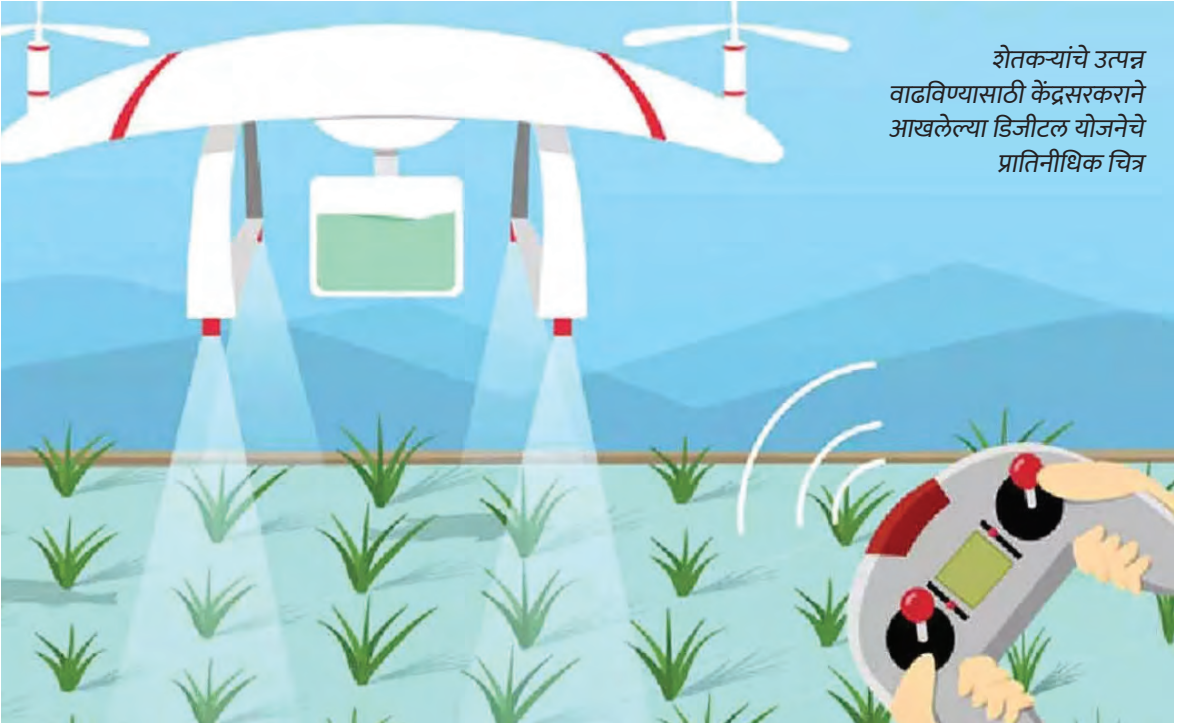
देणारी कृषी विज्ञानकेंद्रे स्थापन व कार्यान्वित करणे गरजेचे आहे.

- ७) **नैसर्गिक साधन संपत्तीचे बळकटीकरण** - देशांतर्गत संसाधनांचा शोध घेणे, वातावरण, हवामान, मागणी तथा सवयी यांना अनुकूल साधने शोधणे आणि बळ देणे तसेच देशी वाणांचे संवर्धन व निर्यात अशा अनेक घटकांसाठी या योजनेची अपेक्षा आहे.

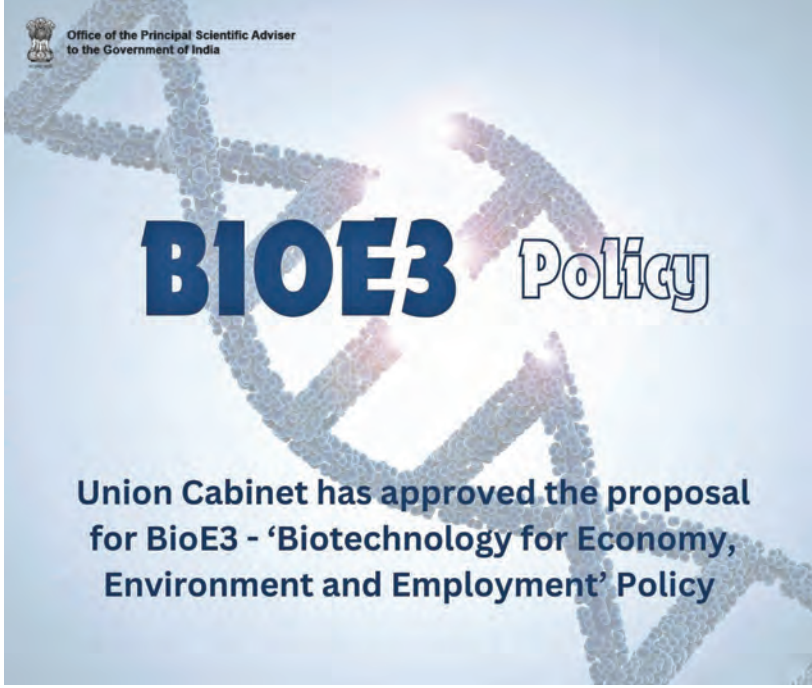
‘बायो ३ श्री साठी पुढाकार’

जैव तंत्रज्ञान व जैव उत्पादन विकासासाठी आधुनिक तंत्रज्ञान व पद्धतींचा वापर यांना उत्तेजन देण्यासाठी केंद्र सरकारने ‘बायो ३ श्री’ (बायोटेक्नॉलॉजी फॉर इकॉनॉमी) एन्व्हायर्मंट एण्ड एम्पॉल्यमेंट या नावाने नवे जैव तंत्रज्ञान धोरण जाहीर केले आहे. देशाला २१ व्या शतकातील जैव तंत्रज्ञानाच्या क्षेत्रामध्ये आघाडीवर नेऊन जैव उत्पादनांना चालना देण्यासाठी हे धोरण आखले आहे.

जवळजवळ चार दशकांपूर्वी म्हणजे १९८६ साली केंद्र सरकारच्या जैव तंत्रज्ञान विभागाची स्थापना झाली. त्यांना झालेल्या जैव शास्त्रीय व जैव तंत्रज्ञान विषयक संशोधनाचा



शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढविण्यासाठी केंद्रसरकारने आखलेल्या डिजीटल योजनेचे प्रातिनीधिक चित्र



प्रयोगशाळा यांची उभारणी त्याचबरोबर स्टार्टअप ला उत्तेजन आणि या सर्वांच्या समन्वयामधून बायोमॅन्युफॅक्चरिंग हब ची स्थापना

७) अनेकदा प्रयोगशाळांमध्ये केले जाणारे संशोधन तिथेच व प्रबंध पुस्तकात बद्ध राहते. ती कोडी फोडण्यासाठी व नवनव्या संशोधनांच्या व्यापारी उत्पादनापर्यंत प्रवासासाठी प्रवर्तन व चालना देण्यासाठी यंत्रणा

किमान आधारभूत किंमतीत वाढ

यंदाच्या खरीप हंगामात आलेले विक्रमी पीक लक्षात घेता व येत्या रब्बी हंगामासाठी शेतकऱ्यांना मदत व चालना देण्याच्या दृष्टीने सहा रब्बी पिकांच्या आधारभूत

किंमतीमध्ये भरीव वाढ करण्याचा निर्णय केंद्र सरकारने घेतला आहे. त्यामध्ये गहू, मोहरी, बार्ली, डाळ, मसूर व करडई यांचा समावेश असून क्विंटलला सुमारे १३० रुपये ते ३०० रुपये अशी ही वाढ आहे.

गव्हाची क्विंटलप्रमाणे १५० रुपये तर मोहरीला क्विंटलमागे ३०० रुपये अशी ही वाढ असून त्यानुसार किमान आधारभूत किंमती पुढीलप्रमाणे बार्ली (क्विंटलला १९८० रु.), गहू (क्विंटलला २४२७ रु.), मोहरी (क्विंटलला ५९५० रु.), मसूर (क्विंटलला ६७०० रु.), डाळ (क्विंटलला ५६५० रु.) आणि करडई (क्विंटलला ५९४० रु.)

गरिबांना तांदूळ मुदतवाढ!

पंतप्रधान गरीब कल्याण अन्न योजनेअंतर्गत गरीबांना करण्यात येणाऱ्या पोषक तांदळाच्या (फोर्टीफाईड राईस) पुरवठ्यात मुदतवाढ देण्याचेही केंद्र सरकारने ठरविले आहे. या राजकीय निर्णयाला पंतप्रधान सल्लागार समितीमधील दोन सदस्यांनी विरोध दर्शविला आहे. असे असले तरी आता ही योजना डिसेंबर २०२५ पर्यंत चालू राहील आणि त्यासाठी ज्यादा १७ हजार कोटी रुपयांचा खर्च यईल.

आढावा व समन्वय मधून त्यामध्ये योग्य तो पुढाकार घेण्यासाठी हे धोरण चालना देईल. २०१४ मध्ये भारताची जैव अर्थव्यवस्था (बायोइकॉनॉमी) १० अब्ज डॉलर होती ती १० वर्षात १३० अब्ज डॉलरपर्यंत झाली. आता येत्या ५ वर्षात ची ३०० अब्ज डॉलरपर्यंत पुढे नेण्याचे उद्दिष्ट आहे. त्यादृष्टीने जैव तंत्रज्ञान धोरण काय करेल?

- १) या नव्या धोरणांचा प्रमुख उद्देश हा भारतामध्ये आयटी (इन्फॉर्मेशन टेक्नॉलॉजी) क्रांती प्रमाणेच बीटी (बायोटेक्नॉलॉजी) क्रांती घडवून आणणे हा उद्देश आहे.
- २) हे घडवून आणताच जागतिक तापमानवाढीला तोंड देण्यातील भारताची भूमिका बजावण्याच्या दृष्टीने पर्यावरणपूरक जीवनपद्धती व शुन्य कार्बन उत्सर्जन याकडे वाटचाल.
- ३) बायो आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस म्हणजेच जैव कृत्रिम बुद्धिमत्ता केंद्र विकसीत करण्याचा हेतु
- ४) नवी रसायने औषधे उपचार पद्धतीवर संशोधन
- ५) सुक्ष्मजीव, जनुके, पेशी यावर संशोधन व या विषयावर आधारित उपचार पद्धती.
- ६) हे करत असतानाच राज्यामध्येही संशोधन संस्था,



महाराष्ट्रामध्ये टोमॅटो पिकाखाली सुमारे ५० हजार हेक्टर क्षेत्र असून, त्यापासून जवळपास १.०५ लाख टन टोमॅटो उत्पादन मिळते. तसेच सरासरी उत्पादनात आपले राज्य इतर राज्यांच्या तुलनेत आघाडीवर आहे. महाराष्ट्रातील हवामान या पिकास योग्य असून, जमीन, हवामान, पाणी, खत व पीक संरक्षण यांचे योग्य नियोजन केल्यास टोमॅटोची उत्पादकता सहज ४० ते ६० टन प्रति एकर पर्यंत येऊ शकते. जागतिक उत्पादकता सरासरी मात्र आपल्यापेक्षा कितीतरी पटीने अधिक आहे. नेदरलँडची ग्रीनहाऊसमधील टोमॅटोची हेक्टरी उत्पादकता ६०० टनाची आहे. तर इस्त्राईलची ४०० टनाची आहे. एवढी उत्पादकता गाठण्यासाठी आपल्याला प्रचंड काम तर करावेच लागेल पण आधुनिक ज्ञान, विज्ञान व तंत्रज्ञान यांची कासही धरावी लागेल.



श्रीराम पाटील

कृषीतज्ञ - करारशेती
जैन इरिगेशन सिस्टम लि.
मोबा. ९४२२२८३४०६



विरेंद्रसिंग सोलंकी

कृषीतज्ञ - करारशेती
जैन इरिगेशन सिस्टम लि.
मोबा. ९४२२७७४९०६



टोमॅटो लागवड करार शेतीसाठी जैनचे नवे प्रारूप

टोमॅटो फळाचे महत्त्व

टोमॅटो आहारदृष्ट्या आरोग्यासाठी हितकारक आहे. भाजी व प्रक्रियायुक्त पदार्थ बनविण्यासाठी वापरले जाते. टोमॅटो पासून केचप, सूप, सॉस, चटणी इ. पदार्थ बनविता येतात. टोमॅटोमधील लायकोपीन या अल्कलाईड रंगद्रव्यामुळे शरीरातील पेशी मरण्याचे प्रमाण कमी होते.

हवामान

टोमॅटो पिकास स्वच्छ, कोरडे, कमी आर्द्रता असलेले व उष्ण हवामान चांगले मानवते. साधारणतः १८ अंश ते ३० अंश सेल्सिअस तापमानात हे पीक चांगले येते. तापमान ३८ अंश सेल्सिअसच्यावर गेल्यास पिकाची शारीरिक क्रिया

मंदावते व पेशींना इजा होते. तसेच तापमान जर १० अंश सेल्सिअसच्या खाली गेले तरी पिकाच्या वाढीवर प्रतिकूल परिणाम होतो. पिकास इजा होऊन उत्पादनात मोठी घट येते. जास्त तापमान, कमी आर्द्रता आणि कोरडे वारे असतील तर टोमॅटो पिकाची फुलगळ होते. उष्ण तापमान व भरपूर सूर्यप्रकाश असणाऱ्या हवामानात टोमॅटो फळांची गुणवत्ता ही चांगली असते, तर रंगदेखील आकर्षक येतो.

जमीन

चांगला निचरा असलेल्या मध्यम काळ्या जमिनीत किंवा पोयट्याच्या जमिनीत हे पीक चांगले येते. हलक्या जमिनीत पीक लवकर निघते, तर भारी जमिनीत फळांचा तोडा उशिरा

सुरु होतो; परंतु उत्पादन भरपूर निघते. पावसाळी टोमॅटो लागवडीसाठी काळीभोर जमीन टाळावी, तर उन्हाळी टोमॅटो पीक हलक्या व उथळ जमिनीत घेऊ नये. जमिनीचा सामू हा ६ ते ७.५च्या दरम्यान असावा. जास्त पावसाच्या भागासाठी हलकी ते मध्यम जमीन निवडावी. क्षारयुक्त चोपण व पाण्याचा निचरा नसलेल्या जमिनीत हे पीक चांगले येत नाही. त्यामुळे पिकांची वाढ खुंटते व फुलगळ होते. जमिनीत चर काढले तर अतिरिक्त पाण्याचा निचरा होतो व पाणी जर क्षारयुक्त असेल तर क्षारांचाही निचरा होतो. टोमॅटो लागवड करावयाच्या क्षेत्रामध्ये अगोदरच्या हंगामात टोमॅटोवर्गीय पिके म्हणजेच वांगी, मिरची ही पिके घेतलेली नसावीत. त्यामुळे कीड व रोगांचा जास्त प्रादुर्भाव होतो. तसेच निर्मॅटोड असणाऱ्या जमिनीतही हे पीक घेऊ नये.

लागवडीसाठी जमीन तयार करणे

जमीन उभी-आडवी खोलवर नांगरून घ्यावी. चांगली कुळवणी करून घ्यावी. त्या वेळी १० टन प्रति एकरी चांगले कुजलेले शेणखत जमिनीत मिसळून घ्यावे. जमिनीत असलेल्या गवताच्या काड्या, हरळीच्या काश्या, लढाळागाठी चांगल्याप्रकारे वेचून जाळून टाकाव्यात.

उत्तम प्रतीच्या भारी जमिनीत ९० ते १२० सें.मी. अंतरावर, तर हलक्या जमिनीत ६० ते ७५ सें.मी. अंतरावर सन्या पाडून

जमिनीच्या उतारानुसार वाफे बांधून घ्यावेत.

लागण करते वेळी दोन रोपांतील अंतर ४५ ते ६० सें.मी. ठेवावे. शक्यतो लागवड ९० x ३० सें.मी. अंतरावर करावी.

रोपांची निवड व लागवड :

- नामांकीत कंपनीच्या बियाण्यापासून बनवलेली रोपांची निवड करावी.
- रोपे ट्रे मध्ये तयार केलेली असावी. पोषक तत्वे असलेली व निर्जंतुक माती विरहित मिडीयाचा वापर केलेली रोपांची निवड करावी.
- रूट ट्रेनर ट्रे मध्ये तयार केलेली रोपे वापरावीत, यामध्ये मुळांचा विकास व वाढ योग्य रित्या होते. व हाताळणी करतांना मुळांना इजा होत नाही.
- टोमॅटोची रोपे तयार झाल्यानंतर लागवडीच्या वाफ्यांना पाणी देऊन वाफसा स्थिती ठेवावी.
- लागवडीच्या दिवशी वाफ्यांना पुन्हा पाणी द्यावे. वाफ्यांमध्ये वाफसा असतानाच रोपांची लागवड करावी.
- मरगळलेली, इजा झालेली, मुळे कमी असणारी, वाकडे व चपटे खोड असणारी तसेच रोगट रोपे लागवडीसाठी घेऊ नयेत. रोपे दर्जेदार व रोगमुक्त असल्याची खात्री करून घ्यावी.



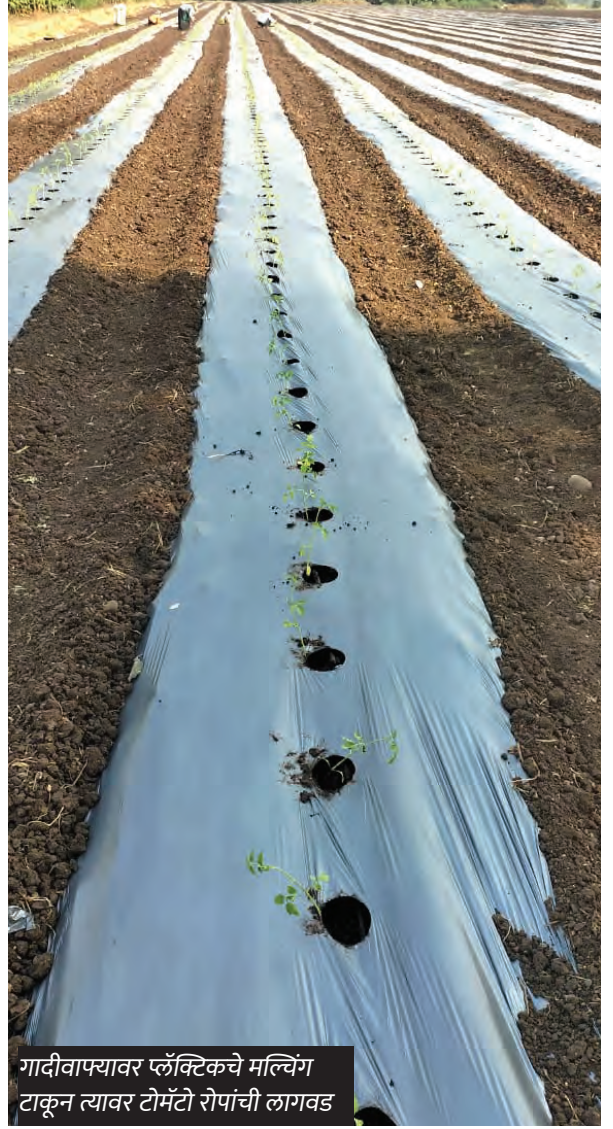
जैन इरिगेशनने नेटहाऊसमध्ये वाढविलेली टोमॅटोची रोपे

- लागवडीपूर्वी रोपे कार्बोसल्फान १० मि.ली. व कार्बेन्डाझिम १० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी या द्रावणात बुडवून/ फवारून घ्यावीत.
- रोपे लावताना रोपांच्या खोडावर दाब देऊ नये. नाजूक खोड दाबले गेल्याने अशी रोपे नंतर दगावतात.
- लागवड केल्यानंतर दुसऱ्या किंवा तिसऱ्या दिवशी आंबवणीचे पाणी द्यावे.
- लागवडीनंतर १० दिवसांच्या आत जी रोपे मेली असतील त्याठिकाणी नवीन रोपांचे नांगे भरून घ्यावेत.

टोमॅटोमध्ये मल्विंगचा वापर

मल्विंग पेपरचा अच्छादनासाठी वापर केल्याने पिकासोबत स्पर्धा करणाऱ्या तणांचे नियंत्रण होते त्यामुळे पिकास दिलेली खते रोपांच्या वाढीस उपलब्ध होतात.

- पाण्याचे बाष्पीभवन कमी होते त्यामुळे कमी पाण्यात सुद्धा शेष उन्हाळ्यात पिकांचे चांगले उत्पादन घेणे शक्य होते. जमिनीत ओलावा टिकून राहतो व पाण्याची बचत होते.
- मल्विंग पेपर अच्छादनाखाली ठिबक सिंचनाची लॅटरल असल्याने लॅटरलचे आयुष्यमान वाढते.
- मल्विंग पेपर मुळे पिकाला ठिबक सिंचन द्वारेच खते द्यावी लागतात. मुळ्यांची वाढ मल्विंग पेपर खाली झालेली असते. ठिबक सिंचनाद्वारे दिलेली खते मुळाच्या कार्यक्षेत्रात दिल्याने पीकास सहज उपलब्ध होतात.
- मल्विंग पेपरमुळे तापमानात नियंत्रित राहते. मातीशी संपर्क न आल्याने फळांची प्रत सुधारते. फळांचा आकर्षकपणा टिकून राहतो.
- काही किडीचे अवशेष जमिनीत सुप्त अवस्थेत राहून पिकांवर प्रादुर्भाव करतात. मल्विंगमुळे किडीच्या जमिनीतील वाढीस अडथळा निर्माण होतो तसेच प्रकाश परिवर्तनामुळे रोगाचा प्रादुर्भाव कमी होतो. कीटनाशक व बुरशीनाशकांच्या फवारणी खर्चात बचत होते.
- मल्विंगमुळे गादी वाफा भुसभुशीत राहतो. मुळांची वाढ जोमदार होते. उपयुक्त सूक्ष्म जिवाणूंची वाढ होते.



गादीवाफ्यावर प्लॅक्टिकचे मल्विंग टाकून त्यावर टोमॅटो रोपांची लागवड

खत व्यवस्थापन :

एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन : माती परीक्षण करून संतुलित प्रमाणात खते वापरावीत.

अ) सेंद्रिय खते - प्रतिहेक्टर २० टन शेणखत व २०० किलो निंबोळी पेंड.

ब) जैविक खते - एकरी २ किलो अँझोटोबॅक्टर, २ किलो स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू व २ किलो पालाश विरघळविणारे जीवाणू हे सर्व १ टन शेणखतात मिसळून द्यावे.

क) रासायनिक खते - सर्व साधारणपणे टोमॅटो पिकास प्रति एकरी ७० किलो नत्र, ६० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाशची आवश्यकता असते..

याशिवाय संकरीत व सुधारीत आणि सरळ वाणासाठी एकरी १० किलो फेरस सल्फेट, १० किलो मॅंगनीज सल्फेट, २ किलो बोरॅक्स आणि १० किलो मॅग्नेशियम सल्फेट द्यावे. माती परीक्षणानुसार खतांच्या मात्रांमध्ये बदल करावेत.

खते देताना निम्मे नत्र, संपूर्ण स्फुरद आणि पालाश लागवडीच्या वेळी द्यावे.

राहिलेले निम्मे नत्र १५, २५, ४० व ५५ दिवसांनी समान हप्त्यांमध्ये विभागून बांगडी पद्धतीने झाडाच्या बुंध्यापासून

थोड्या अंतरावर मुळाच्या क्षेत्रात द्यावे. खते दिल्यानंतर ताबडतोब पाणी द्यावे. या व्यतिरिक्त सूक्ष्म आणि दुय्यम अन्नद्रव्ये लागवडीनंतर ५ ते ७ दिवसांनी द्यावेत.

टोमॅटो फळांचे उत्पादन व फळांचा दर्जा हा संपूर्ण जमिनीच्या व टोमॅटोच्या झाडांच्या पोषणावर अवलंबून असतो. त्यामुळे टोमॅटो लागवडी पुर्वी आपल्या जमिनीचे माती परीक्षण करून घेणे गरजेचे आहे. त्या नुसार पिकास संतुलीत खते देता येतात व जमिनीच्या प्रती नुसार खतांचे डोसेस ठरवता येतात. टोमॅटो पिकास सूक्ष्म अन्नद्रव्ये खते अत्यंत महत्वाची असतात त्यांची गरजेनुसार उपलब्धता करून द्यावी लागते.

अ.क्र	पिकाची वाढीची अवस्था	विद्राव्य खते	कालावधी (आठवडे)	खते देण्याचे प्रमाण	खतांची एकूण मात्रा (किलो/एकर)
१	रोपांची प्रथम वाढीची अवस्था	१९:१९:१९ + युरिया	२ आठवडे	१२.५० किलो + १२.५० किलो	२५ किलो + २५ किलो
२	१० वा दिवस	ह्युमिक ऍसिड	-	एकदाच	५०० ग्रॅम
३	फुलधारणा अवस्था	१३:४०:१३ + १२:६१:००	२ आठवडे	१२.५० किलो + ७.५ किलो	२५ किलो + १५ किलो
४	२५ ते ३५ दिवस	कॅल्शियम नायट्रेट	-	दोनदा विभागून	१० किलो
५	३० वा दिवस	सूक्ष्म अन्नद्रव्ये	-	एकदाच	२ किलो
६	फळधारणा अवस्था	मॅग्नेशियम + १३:०:४५	२ आठवडे	१२.५० किलो + १२.५० किलो	२५ किलो + २५ किलो
७	फळाची एक समान वाढ, आकार, प्रत वजन वाढीची अवस्था	१३:०:४५ + १३:४०:१३	३ आठवडे	२५ किलो + ८ किलो	७५ किलो + २५ किलो
८	पहिली तोडणी	१३:०:४५ + ०:०:५०	१ आठवडा	२५ किलो + २५ किलो	२५ किलो + २५ किलो
९	दुसरी तोडणी ते शेवटच्या तोडणी पर्यंत	१३:०:४५ + ०:०:५०	दर १ आठवडा	२५ किलो + २५ किलो	२५ किलो + २५ किलो

वरिल तक्ता आमच्या निरीक्षणावर आधारीत आहे. विविध कंपनीचे संकरीत वाण, स्थान, हंगाम, मशागत, वातावरण, जमिनीचा प्रकार इत्यादी नुसार बदल होऊ शकतो.



टोमॅटोची रोपे सरळ उंच वाढवीत नेण्यासाठी काठ्या व सुतळीचा दिलेला आधार

पाणी व्यवस्थापन :

- टोमॅटो पिकासाठी ठिबक सिंचनाचा वापर अत्यावश्यक आहे.
- पाणी व्यवस्थापन करताना जमिनीचा मगदूर व हवामान या गोष्टी विचारात घ्याव्यात.
- लागवडीनंतर लगेच पाणी द्यावे. त्यानंतर आंबवणीचे पाणी द्यावे.
- पिकांच्या सुरवातीच्या काळात पाणी जास्त झाल्यास पानांची व फांद्यांची वाढ जास्त होते. म्हणून फुलोरा येईपर्यंत लागवडीपासून अंदाजे ६५ दिवसांपर्यंत पाणी गरजे नुसार द्यावे.
- ठिबक संचामधून पाणी देताना पिकाची दैनंदिन पाण्याची गरज निश्चित करून तेवढेच पाणी मोजून द्यावे.
- हलक्या जमिनीत पाण्याच्या पाळ्या जास्त द्याव्यात व त्यामानाने चांगल्या जमिनीत पाण्याच्या पाळ्या कमी द्याव्यात.
- फुले लागण्याच्या काळात पाण्याचा ताण पडल्यास फुले व फळे गळणे, फळधारणा न होणे या समस्या निर्माण होतात.
- पाणी सतत आणि जास्त दिल्यास मुळांना हवेचा पुरवठा होत नाही. झाडाची पाने पिवळी पडतात व उत्पादनात घट येते.

टोमॅटो झाडांना आधार देणे :

लागवडीनंतर ३० ते ३५ दिवसांनी झाडांची वाढ जोरदार झाल्यानंतर फांद्या व फुटी जोरात फुटतात, त्याकरिता त्यांना बांबू, सुतळी व तार यांनी आधार द्यावा.

सरीच्या बाजूला ६ ते ९ फूट उंचीचे लाकडी बांबू जमिनीत रोवून घ्यावेत. जमिनीपासून १ मीटर उंचीवर दोन्ही खांबावर तार ओढावी व घट्ट बांधून व मध्ये बांबूने आधार द्यावा.

झाडाची उंची ३० सें.मी. झाल्यानंतर, झाडाच्या खोडाला सैलसर सुतळी बांधून ती तारेला बांधावी. नंतर जसजसे झाडाला नवीन फांद्या फुटतील, तशा प्रत्येक फांद्या सुतळीने तारेला ओढून बांधाव्यात.

फुलगळ

टोमॅटो पिकाची फुलगळ प्रामुख्याने जास्त तापमान, जास्त आर्द्रता, मंद प्रकाश, वेगवान व कोरडे वारे, पाण्याचा ताण, रोग व किडींचा प्रादुर्भाव तसेच पिकांमधील वाढ संप्रेरकांत होणारे बदल या कारणांमुळे होते. टोमॅटोची फुलगळ टाळण्यासाठी वरील सर्व बाबींचे योग्य व्यवस्थापन व नियंत्रण करणे गरजेचे आहे. तसेच तज्ज्ञांच्या सल्ल्यानुसार ४ सीपीए या वाढ संप्रेरकाची ५० ते १०० मिली ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यातून फक्त फुलोऱ्यावर फवारणी करावी.



टोमॅटोतही आता जैनचे करार शेती मॉडेल!

टोमॅटोपासून सॉस, प्युरी, पल्प, सूप, पावडर व असे अनेक पदार्थ प्रक्रिया करून बनविले जातात. जगभर या पदार्थांना भरपूर मागणी असते. मुख्य म्हणजे वर्षभर व सर्व हंगामात टोमॅटो मोठ्या प्रमाणात उपलब्ध असेल असे खात्रीलायक रितीने सांगता येत नाही. कारण या पिकालाही बदलत्या हवामानाचा व अवेळी येणाऱ्या पावसाचा, ढगाळ वातावरणाचा व गारपीट, वादळे यांसारख्या नैसर्गिक संकटांचा वारंवार सामना करावा लागतो. प्रक्रियेसाठी टोमॅटोत पाणी कमी असणे आणि एकूण साररूप घनभाग (टी.एम.एस.) अधिक असणे गरजेचे असते. बऱ्याचदा टोमॅटोत पाणीच जास्त असते आणि साररूप घनभाग कमी असतो. त्यामुळे अशा जातींचा वापर प्रक्रियेसाठी परवडत नाही. जैन इरिगेशन कंपनीने प्रक्रियेसाठी 'कागोमी' या जातीच्या टोमॅटोची निवड केली असून त्याचे बियाणे कंपनीमार्फत शेतकऱ्यांना दिले जाते. शेतकऱ्यांनी उत्पादित केलेला टोमॅटो कंपनी चांगला हमीभाव देऊन खरेदी करते. त्यासाठी शेतकऱ्यांशी करार केला जातो. शेतकऱ्यांना माल खरेदीची शाश्वती व दराची निश्चिती कंपनीने दिलेली असल्यामुळे करार शेतीसाठी टोमॅटो हे पीक आता शेतकऱ्यांच्या हाती लागले आहे. त्याचा फायदा उठविण्यासाठी शेतकरी फार मोठ्या प्रमाणात टोमॅटोची लागवड करतील अशी आशा आहे.

रोग नियंत्रण

टोमॅटो पिकांचे रोग नियंत्रण यशस्वीपणे केल्यास भरघोस उत्पादन होऊन आर्थिक मिळकतीत वाढ करता येईल परंतु त्यासाठी पीक वाढीच्या वेळी योग्य ते लक्ष देणे आवश्यक आहे.

- **मर रोग** - टोमॅटो पिकात जमिनीत वाढणाऱ्या पिथियम बुरशीमुळे मर रोग होतो. लावल्यापासून दोन ते तीन आठवड्या पर्यंत या रोगांचा प्रादुर्भाव आढळून येतो. नुकसानग्रस्त रोपांचा जमिनीलगतचा भाग मऊ पडून रोपे कोलमडतात व मरतात.

नियंत्रण - कॉपर ऑक्सीक्लोराईड २.५ gm/Ltr प्रमाणे बुरशीनाशकाची फवारणी / ड्रेचिंग करावी.

- **लवकर येणारा करपा** - सुरुवातीला पानावर वेग वेगळ्या ठिकाणी गोलाकार गडद रंगाचे डाग पडतात जे नंतर एकत्र होऊन पानांवर पसरतात आणि पाने करपतात व पिकांच्या व फळांच्या गुणवत्तेवर परिणाम दिसून येतो.

नियंत्रण- अँट्राकॉल २ ते २.५ gm/ltr प्रमाणे बुरशीनाशकाची फवारणी करावी.

- **उशिरा येणारा करपा** - हा रोग फायटोथोरा इनफेस्टन्स या बुरशीमुळे होतो. हा महत्त्वाचा रोग असून याचा उपद्रव फळांवर पण दिसून येतो. पानाचा रोगग्रस्त भाग नंतर संपूर्ण पान दोन ते चार दिवसात रोगग्रस्त होते.

नियंत्रण - एम ४५ किंवा पॉलीरॅम यापैकी एक बुरशीनाशक २ ते ३ gm/ltr फवारणी करावी

- **भुरी** - पिकांवर पांढऱ्या रंगाचे पावडर सारखे डाग दिसतात. हे डाग मागच्या बाजूने तेलकट दिसतात व त्यामुळे पाने वाळू लागतात. भुरीची वाढ फुल व लहान फळांवर सुद्धा होते.

नियंत्रण - लस्टर 2ml/ltr. या बुरशीनाशकाची फवारणी करावी.

कीड नियंत्रण

- **श्रिप्स** - बाल्यअवस्थेतील व प्रौढ श्रिप्स पानांचा पृष्ठभाग खरडतात व त्यातून वाहणारा रस पितात. प्रादुर्भाव झालेला भाग पांढरा तपकीरी होतो. आतल्या बाजूला वळतो. त्यावर ठिपके पडतात त्यामुळे रोपांची वाढ खुंटते. **नियंत्रण** - फिप्रोनील २ ml/ltr, स्पिनोसॅड ०.५ ml/ltr.

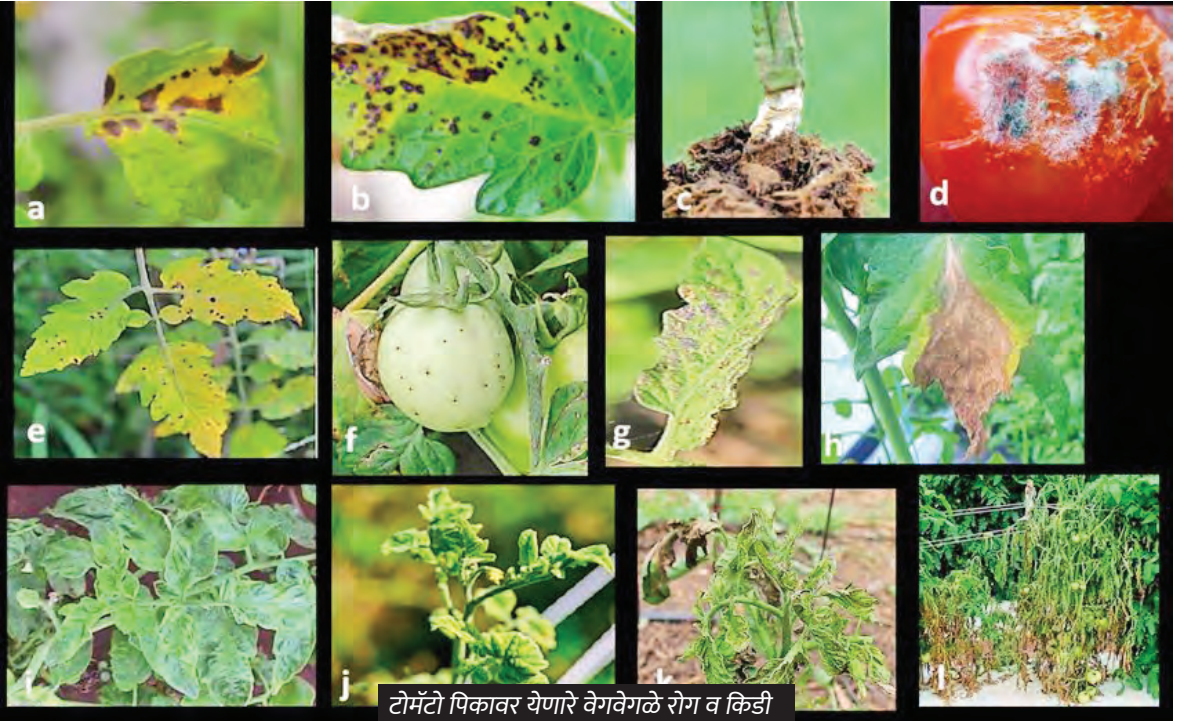
- **नागअळी** - टोमॅटो पिकांच्या पानावर नागमोडी आकाराचे पिवळे/पांढरे पट्टे दिसले की नाग अळीचा प्रादुर्भाव झाला आहे असे समजावे. या अळीचे प्रौढ रूप काळी माशी असते. काळी माशी पानांच्या मागील बाजूस १५० ते २०० पर्यंत अंडी घालते. सुमारे ९ ते १० दिवसात अंडी मधून छोट्या अब्ब्या बाहेर पडतात. पानांच्या दोन शिरांमध्ये शिरून ही अळी एक प्रकारे भुयार करते. ही अळी पानातील टिशू खात-खात पुढे सरकत जाते तो प्रवास म्हणजे नागमोडी पट्टे असतात. या मुळे टोमॅटो पिकाच्या पानांची अन्न तयार करण्याची क्रिया मंदावते परिणामी उत्पादन घडते.

नियंत्रण - सायन्ट्रॉनिलीप्रोल २ ml/ltr. या किटकनाशकाची फवारणी करावी.

- **पांढरी माशी** - प्रौढ माशी आणि पिल्ले पानातील रस शोषून पिकाला अशक्त करतात. पांढऱ्या माशीमुळे टोमॅटोचा विषाणू रोग (लिफ कर्ल व्हायरस) पसरतो.

नियंत्रण - माणिक ०.२ ते ०.३ ml/ltr. या किटकनाशकाची फवारणी करावी.

- **टोमॅटोची फळे पोखरणारी अळी** - अळी फळे पोखरून



टोमॅटो पिकावर येणारे वेगवेगळे रोग व किडी

आत मध्ये शिरते व गाभा खाते. या अळीमुळे पिकांचे मोठे नुकसान होते.

नियंत्रण - कोराजन ०.५ ml/ltr. या किटकनाशकाची फवारणी करावी.

- **लाल कोळी** - प्रौढ कोळी व पिल्ले पानातील रस शोषून घेतात. त्यामुळे पाने खालच्या बाजूस वळतात. प्रादुर्भाव वाढल्यास पानावर जाळी बनते व पाने लाल होऊन गळून पडतात. त्यामुळे उत्पादनात मोठ्या प्रमाणात घट येते.

नियंत्रण - अँबासिन ०.५ ml/ltr. या किटकनाशकाची फवारणी करावी.



तणांचे नियंत्रण :

- टोमॅटोच्या लागवडीनंतर आवश्यकतेनुसार खुरपण्या करून पीक तणविरहित ठेवावे.
- टोमॅटोच्या पिकात तणनाशकाचा वापर करावयाचा झाल्यास लागवडीपूर्वी ८ ते १० दिवस आधी पेंडिपें मिथॅलिन २ लिटर प्रतिहेक्टर प्रमाणात फवारावे.
- लागवडीनंतर १६ ते २० दिवसांनी मेट्री ब्युझीन हे तणनाशक शिफारसीनुसार फवारावे.

फळाची तोडणी :

- प्रक्रियेसाठी पूर्ण पिकलेली व लाल रंगाची फळे तोडावीत. परंतु, बाजारासाठी फळे निम्मी लाल व निम्मी

हिरवी असताना तोडावीत.

- जातिपरत्वे एकरी ३५ ते ५० टन लाल टोमॅटोचे उत्पादन मिळते. फळांची काढणी शक्यतो सकाळी लवकर किंवा संध्याकाळी तापमान कमी असताना करावी.
- रोप लावल्यापासून जातीनुसार साधारणतः ६५ ते ७० दिवसांनी फळांची तोडणी सुरू होते. त्यानंतर दररोज अथवा दिवसाआड तोडणी करावी लागते.
- तोडणी अगोदर ३ ते ४ दिवस कीडनाशकांची फवारणी करू नये; अन्यथा फळांवर कीडनाशकांचे डाग व फळांमध्ये विषारीपणा राहतो.
- फळांची काढणी झाल्यावर फळे सावलीत आणावीत व त्यांची आकारानुसार वर्गवारी करावी. नासकी, तडा गेलेली, रोगट फळे बाजूला काढावीत.

- चांगली फळे लाकडी खोक्यांत किंवा प्लॅस्टिक क्रेटमध्ये व्यवस्थित भरून विक्रीसाठी पाठवावीत

जैन ची टोमॅटो करार शेती

जैन इरिगेशन सि. लि.

कंपनी तर्फे कांदा, हळद

प्रमाणेच रब्बी हंगामात टोमॅटोची करार शेती यशस्वी पणे राबवण्यात येत आहे. शेतकऱ्यांना अस्सल दर्जेदार रोगमुक्त टोमॅटोची रोपे कंपनी कडून पुरविली जातात. शेतकऱ्यांनी उत्पादित केलेला टोमॅटो प्रक्रीयेसीठी कंपनी मार्फत फिक्स भाव योजनेत खरेदी केली जाते. कंपनी तर्फे पुरवठा केलेल्या या वाणाच्या रोपांना बांधणी करण्याची आवश्यकता नसते, मल्लिंगचा वापर करणे गरजेचे असते. वाणाची रोगप्रतिकार शक्ती चांगली असल्यामुळे उत्पादन खर्चातही मोठी बचत होते. या वाणाचे सरासरी उत्पादन ३५ ते ४० मे. टन सहज मिळते. करार शेती योजनेत सहभागी शेतकऱ्यांनी कंपनी तर्फे पुरविलेल्या या वाणाचे ५५ ते ६० मे. टनापर्यंत विक्रमी उत्पादन घेतले आहे.



शेतकऱ्यांसाठी सुवर्ण संधी! जैन इरिगेशनची प्रक्रियेसाठी लागणाऱ्या टोमॅटो लागवडीची करार शेती योजना!



ठळक वैशिष्टे

- कंपनीच्या नियमाप्रमाणे करारा अंतर्गत लाल टोमॅटोचे उत्पादन करून देणे.
- लागवडीसाठी कंपनीद्वारा अस्सल, दर्जेदार, रोगमुक्त जैन टोमॅटो रोपांचा सवलतीच्या दरात पुरवठा केला जाईल.
- टोमॅटोचे रोपे लागवडीचा कालावधी १ ऑक्टोबर ते २० नोव्हेंबर राहिल.
- गरजेप्रमाणे तज्ञांचे मार्गदर्शन, सल्ला, नवनविन तंत्र उपलब्ध राहिल.
- या योजनेत हमी भावाने लाल टोमॅटो खरेदी केला जाईल.
- या हंगामासाठी लाल टोमॅटो खरेदीचा हमी भाव ५.२० रु./किलो राहिल.
- या योजनेत ठिबकवर टोमॅटो रोपे लागवड करून त्यातूनच खत देऊन बऱ्याच शेतकऱ्यांनी प्रती एकर ५० टनपेक्षासुद्धा जास्त उत्पादन घेतले आहे.
- हमीभावापेक्षा बाजारभाव हा कमी असल्यास टोमॅटोची खरेदी कंपनी नियमाप्रमाणे हमीभावाचे केली जाईल.
- टोमॅटो लागवड करार शेती योजनेत सहभागी होण्यासाठी खालील निकष आहेत. निवड प्रक्रियेतून पात्र ठरलेल्या शेतकरी बंधूना या योजनेत सहभागी होता येईल.
 - १) रोपांची लागवड गादीवाप्यावर करून मल्विगचा वापर आवश्यक राहिल.
 - २) ठिबक सिंचनाद्वारे पाणी व खते देणे आवश्यक.
 - ३) लागवडीनंतर टोमॅटो रोपांची तार व बांबुनी बांधणी करणे गरजेचे नाही परंतू तशी बांधणी केल्यास उत्पादनात वाढ होते व काढणी करणे सोपे जाते.
- टोमॅटो लागवड करार शेती योजनेसाठी कंपनीचे धोरण, नियम, अटी व शर्ती प्रमाणेच सर्व कार्यवाही होईल.

अटी व शर्ती

- शेतकरी बंधूंनी कंपनी नियमाप्रमाणे फक्त परिपक्व लाल टोमॅटो प्रतिवारी करून स्वखर्चाने कारखान्यात पोहचवावा.
- कंपनीत न चालणारे टोमॅटो - सडके, रोग व किडयुक्त, हिरवे, नारंगी, देठ असलेले, अपरिपक्व व उन्हाने शेकलेले.
- टोमॅटोची गुणवत्ता कंपनी नियम व निकषाप्रमाणे नसल्यास शेतकऱ्याने आणलेला टोमॅटो स्विकारला जाणार नाही किंवा एकूण वजनातून नियम व गुणवत्ता निकषाप्रमाणे नसलेल्या टोमॅटोची कटती करण्यात येईल.
- टोमॅटो थेट कंपनीत क्रेट्स भरून पोहोचता करावा लागेल.
- टोमॅटोसाठी लागणारे क्रेट्स कंपनीतर्फे पुरविण्यात येईल व हंगाम संपल्यानंतर क्रेट्स शेतकऱ्यांना कंपनीत पोहोच करावे लागतील. क्रेट्स गहाळ झाल्यास त्याची संपूर्ण जबाबदारी शेतकऱ्याची राहिल.
- कंपनीची टोमॅटो खरेदी मार्च अखेर पर्यंत चालू राहिल.
- टोमॅटो कारखान्यात पोहोचवल्यावर पेमेंट कंपनी धोरणाप्रमाणे देण्यात येईल.
- योजनेत सहभागी होणाऱ्या शेतकरी बंधूंनी टोमॅटो लागवडीसाठी ठिबक सिंचनाचा वापर करणे गरजेचे आहे.
- ठिबक संच हवे असल्यास ५०% रक्कम बुकींग करतेवेळी रोख व उर्वरीत ५० रक्कम टोमॅटो कंपनीत विकल्यानंतर जमा करून घेण्यात येईल.
- करारा अंतर्गत टोमॅटो लागवड करण्यासाठी शेतकऱ्याने खाली नमूद केलेल्या जैन ग्रामसेवकांशी पुढील कार्यवाहीसाठी संपर्क साधावा.

त्वरा करा... या योजनेचा फायदा घेण्यासाठी आमच्या प्रतिनिधींशी संपर्क करा.

कंपनी प्रतिनिधी: नशिराबाद- चुडामन वानखेडे ९४२२५६९५७२, राकेश पाटील ९४२२७७००३९, यावल- कोमल वाघ ७३८७८४४३९४, धानोरा- तुषार चौधरी, ९४२२५६९५६०, अडावद- राजेंद्र पाटील, ९४२२७७९६२२, चोपडा- विजय पाटील ९४२२७७५९१७, हातेड- रणजित पाटील ७७४१८९५५२, पिंगळवाडे- राहुल चव्हाण ७२६२०५८०२६, गिरड- संदीप जाधव ८२०८९०८५०, वावडवा- रवींद्र धनगर, ७५०७०८४९८७, विटनेर- प्रवीण पाटील ९४२२७७००६५, शिरसोली- ज्ञानेश्वर बोर्से, ९४०४९५५३२०, खर्डे- रतिलाल राठोड ९४२२७७०२६२, पाळधी- योगेश महाले, ९२८४२६३६५८, गाढोदा- विष्णू चौधरी, ९८६०७३८२७४, बोदवड- हर्षल पाटील ९४२२५६९५९४, फैजपूर- भास्कर ढोले ९४०४९५५३१८, ऐनपूर- अक्षय महाजन ९६५७४०३५३५, चिनावल- मधुकर बहादे, ९४२२५६९५८७, केन्हाळा- भालचंद्र चौधरी ९७६५७४६९९४, अहिरवाडी- चावसाहेब सूर्यवंशी ९४२२५६९५८२, धुळे - भगवान पाटील ९१३०४५८६९५; शहादा - छोटू पाटील ९४०४९५५३९९; शिरपूर - प्रशांत वारके ७७६८९४४९२९; खामगाव - महेंद्र झांबरे ७९०९८५७७०९; पानसमेल - चंद्रकांत धनगर ९७७०४१३३११७; कंपनी व्यवस्थापक: डॉ. अनिल ढाके, ९४२२७७५९२४, गौतम देसर्ज, ९४२२२८३४२८, रावेर- विरेन्द्रसिंग सोळंकी, ९४२२७७४९०६, जळगाव- श्रीराम पाटील, ९४२२२८३४०६.

जळगाव, धुळे, नंदुरवार, बुलढाणा, जालना व छ.संभाजीनगर या जिल्हातील शेतकरी या योजनेचा लाभ घेऊ शकतात.


जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.
कल्पना कणापरी. ब्रह्मांडाचा भेट करी.


जैन फार्म फ्रेश फूड्स लि.
A JAIN IRRIGATION COMPANY

एकरी सरासरी ३५ ते ४० टन उत्पादन देणारे वाण

जैन फूड पार्क, शिरसोली रोड, जळगाव-४२५००१. दूरध्वनी क्र. ०२५७-२२६००१५, ई-मेल: jisl@jains.com; वेबसाइट: www.jains.com

टीप: जैन टोमॅटो रोपे रोगमुक्त असली तरी शेतात लागवड केल्यानंतर रोगाचा प्रादुर्भाव होऊ शकतो. त्यामुळे कंपनी हमी घेऊ शकत नाही, तसेच पिकाचे उत्पादन हे जमीन, पाणी, हवामान बदल, रोगराई व व्यवस्थापन कौशल्य यावर अवलंबून असल्यामुळे कुठल्याही प्रकारे वाढ व उत्पादनाची हमी देता येत नाही.

* अटी व शर्तीलागून, प्रति एकर उत्पादन व उत्पादनात बऱ्याच घटकांवर अंतर्लवून, असल्यामुळे त्याचा हमी देता येत नाही

जैन ठिबक!

अधिक उत्पादन - अधिकाधिक नफा!



गहू, हरभरा, मका, कांदा आणि ऊस पिकांची लागवड पारंपारीक पद्धतीने न करता
जैन ठिबकच्या प्रगत तंत्रज्ञानावरच करा!

- गहू पिकाची गादीवाफ्यावर चार ओळी लागवड करावी
- हरभरा पिकाची गादीवाफ्यावर जातीनुसार दोन वा चार ओळी टोकण पद्धतीने लागवड करावी
- मका पिकाची गादीवाफ्यावर जोड ओळ लागवड करावी
- कांदा पिकाची गादीवाफ्यावर नऊ ओळ लागवड करावी

लागवडीचे अंतर

- गहू - दोन ओळीतील अंतर २२ सेमी
- हरभरा - दोन ओळीतील अंतर ३० सेमी, दोन रोपातील अंतर १० ते १५ सेमी
- मका - दोन ओळीतील अंतर ४० सेमी, दोन रोपातील अंतर २० सेमी
- कांदा - दोन ओळींमध्ये १० ते १५ सेमी, दोन रोपांमध्ये १० सेमी
- ऊस - दोन ओळींमध्ये १५० सेमी (५') सेमी, दोन रोपांमध्ये अंतर ४० ते ५० सेमी

जैन ठिबक सिंचनाचे फायदे

- उत्पादनामध्ये भरीव ५० ते १५०%* पर्यंत वाढ.
- पाणी वापरामध्ये ५०%* बचत. पाण्याचा ताण पडत नाही.
- जैन ठिबकद्वारे पाण्यात विरघळणारी खते दिल्याने रासायनिक खतांची कार्यक्षमता वाढते.
- पिकास अवस्थेनुसार पाणी आणि पोषण मिळाल्याने पिकाची उत्पादन क्षमता वाढते.
- गहू, हरभरा, मका पिकामध्ये दाणे टपोरे भरले जाऊन वजनदार मिळतात.
- गहू पिकामध्ये फुटव्यांची संख्या वाढते, ओंबी लांब मिळते व दाणे टपोरे मिळतात.
- हरभरा पिकामध्ये फुलगळ नगण्य होते तसेच दाणे टपोरे व वजनदार मिळतात.
- कांदा पिकामध्ये कांदे चांगले पोसले जाऊन विक्री योग्य कांद्याचे अधिक प्रमाणात उत्पादन मिळते.
- ऊस पिकामध्ये ठिबक सिंचन व फर्टिगेशनामुळे उत्पादनाबरोबर साखर उतारताही वाढ होते.

शासकीय
अनुदान
उपलब्ध*



*मुठी व शर्ती लागू.



पाणी शेंबानं... पीक जोमानं! ®

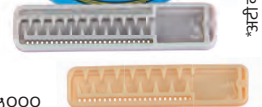


कल्पना कणापरी. ब्रह्मांडाचा भेद करी. ®

आजच जैन ठिबक वितरकाशी संपर्क करावा.

फोन: ०२५७-२२५८०११; ६६००८००; टोल फ्री : १८०० ५९९ ५०००

ई-मेल: jisl@jains.com; वेबसाईट: www.jains.com



कृषीतीर्थ मासिकाची
डिजिटल आवृत्तीसाठी
कोड स्कॅन करा