कृषिजल

नोव्हेंबर २०१७, अंक १०, पृष्ठे ५२

आधुनिक हायटेक शेतीची नवी दिशा

"धान्य उत्पादनासारख्या संवेदनशील समस्येला सोडवण्यासाठी आजच्या शेतीसाठी वापरल्या जाणाऱ्या बऱ्याच शास्त्र-तंत्राच्या पद्धतीमध्ये आमूलाग्र बदल घडवून आणणे आवश्यक आहे, तसेच पीकपद्धती मध्ये सुद्धा बदल होणे अनिवार्य आहे."

– भवरलाल जैन

(संदर्भ- मुरलेलं लोणंच)
Mauritius, 27-12-1996

अध्यक्षीय

अशोक जैन
अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.

गुणवत्तापूर्ण मालाच्या उत्पादनासाठी आता आपल्या देशातही मोठ्या प्रमाणावर ग्रीनहाऊसेस उभारली जात आहेत. ग्रीन हाऊस मध्ये दिवस आणि रात्र अशा दोन्ही वेळेला २४ तास तापमान नियंत्रित ठेवतात. बाहेरचे तापमान रात्री कमी झाले, तरीही ग्रीनहाऊसमधले तापमान कमी होऊ दिले जात नाही. याशिवाय ग्रीनहाऊसमध्ये आर्द्रता जास्त ठेवली जाते. त्यामुळे झाडांचे बाष्पीभवन कमी होऊन ती भरपूर प्रमाणात अन्न तयार करु शकतात. ग्रीनहाऊसेस चोहोबाजूंनी बंद केलेली असल्यामुळे पिके किंवा झाडे रात्री जो कार्बनडायऑक्साईड वायू सोडतात तो हवेत विरत नाही. हा वायू पिकांना वापरता येतो. झाडांना अन्न तयार करण्यासाठी मुख्यत्वे सूर्यप्रकाश (उष्णता), पानांमधील हरितद्रव्य आणि कार्बनडाय ऑक्साईड लागतो. ग्रीनहाऊसच्या वरच्या बाजूस लावलेले प्लॅस्टिक पारदर्शी असल्यामुळे झाडांना सूर्यप्रकाश मिळतो. चोवीस तास तापमान नियंत्रित ठेवल्यामुळे झाडांची वाढ फार वेगाने होते. उत्पादन व उत्पादकताही वाढते आणि गुणवत्ता व दर्जाही अप्रतिम राहतो. अशी ही ग्रीनहाऊसेस आता आपल्या देशातही मोठ्या प्रमाणावर वाढू लागली आहेत आणि त्याचे दर्जेदार साहित्य व तंत्रज्ञान जैन इरिगेशन मार्फत सर्व शेतकऱ्यांना पुरविले जात आहे.

ग्रीनहाऊसेस शेती क्षेत्रात नवीन क्रांती घडवतील

नेदरलँड हा स्वभावत:च व्यापारी आणि निर्यातदार यांचा देश. ब्रिटीशांनी हिंदुस्थानात व्यापार करण्यासाठी ईस्ट इंडिया कंपनी काढली, तेव्हांच डच लोकांनी त्यांची स्वत:ची कंपनी काढून इंडोनेशिया या देशाबरोबर व्यापार करण्यास सुरुवात केली. तेथून मसाल्याचे पदार्थ युरोपला आणण्यास आरंभ झाला. ज्यावेळी साम्राज्यशाही संपली, तेव्हां युरोपातील अनेक देशांना व नेदरलँडला पुढे काय करावे, असा मोठा प्रश्न पडला. देश लहान असल्याने व पूरप्रवण भाग बराच मोठा असल्यामुळे सर्वच वस्तुंचे उत्पादन करणे शक्य नाही, म्हणून जग ही आपली बाजारपेठ झाली पाहिजे, यादृष्टीने डच लोकांनी धोरणे आखण्यास सुरुवात केली. घड्याळाच्या आधाराने शंभर-सव्वाशे वर्षांपूर्वी सुरु झालेली जगातील एकमेव अभिनव अशी फुले लिलावाची पद्धत आणि ग्लासहाऊसची कल्पनी ही इतकी घराघरात रुजली होती की या दोन महत्वाच्या गोष्टींमध्येच हॉलंडच्या यशाची बीजे रोवली गेली आहेत. फळबागा, फुलांचे व भाजीपाल्याचे उत्पादन आणि ग्रीनहाऊसचे तंत्रज्ञान या क्षेत्रांमध्ये नेदरलँडची पहिल्यापासूनच चांगली प्रगती होण्याचे हेही एक कारण आहे. नेदरलँडमधील लॉरेन्सटन युनिव्हर्सिटी ऑफ अप्लाईड सायन्सेस या संस्थेबरोबर बारामती कृषि विकास प्रतिष्ठान संचलित कृषि विज्ञान केंद्राने करार करुन ग्रीनहाऊस मधील भाजीपाला, फुले उत्पादनाचे नवे तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांना उपलब्ध करुन देण्याचे ठरविले आहे. त्यासाठी एक्सलन्स सेंटर आणि त्या अंतर्गत ग्रीनहाऊसेस उभारण्यात आली आहेत. २ नोव्हेंबरला या एक्सलन्स सेंटर व ग्रीनहाऊसेसचे उद्घाटन राज्याचे कृषि मंत्री श्री. पांडुरंगजी फुंडकर आणि नेदरलँडचे कृषिमंत्री ऑल्ड्रिक खिअरवेल्ड यांच्या हस्ते झाले. ही ग्रीनहाऊसेस उभारण्याची जबाबदारी केंद्र सरकारच्या भारतीय कृषी अनुसंधान परिषद व नॅशनल हॉर्टीकल्चर बोर्डाने आमच्या कंपनीवर सोपविली होती. ती आम्ही यशस्वीपणे पार पाडली आहे. झाडे व पिकांच्या वाढीकरीता जास्तीत जास्त चांगल्या वातावरणाची निर्मिती कृत्रिमरीत्या ज्या ठिकाणी किंवा ज्या घरात केली जाते त्याला 'ग्रीनहाऊस' म्हणतात. निरनिराळ्या पिकांकरिता वेगवेगळ्या गोष्टींची गरज असते. प्रत्येक पिकाची भूक निरनिराळी असते. त्यात मुख्यत्वे तापमान, आर्द्रता, सूर्यकिरणांची प्रखरता आणि कार्बनडाय ऑक्साईडची निर्मिती यांचा समावेश होतो. हे घटक प्रत्येक पिकाला आणि झाडाला वेगवेगळ्या प्रमाणात लागतात. त्यामुळे प्रत्येक झाड व पिकाची गरज असेल तसेच वातावरण ग्रीनहाऊसमध्ये निर्माण करावे लागते. अशी ग्रीनहाऊसेस उभी करण्यात आता आमच्या कंपनीचा हातखंडा असून देश-विदेशात अनेक ठिकाणी आम्ही यशस्वीपणे अद्ययावत आधुनिक तंत्रज्ञानाने भारलेली ग्रीनहाऊसेस उभी करुन दाखविली आहेत. कंपनीने आजपर्यंत जी अनेक दैदीप्यमान कामे केली त्यात या कामाने आणखीन एक मानाचे मोरपीस खोवले गेले. ठिबक-तुषार सिंचनाचे साहित्य पाईपनिर्मिती व ग्रीनहाऊसच्या उभारणीतही जैन इरिगेशन कंपनीने स्वत:चे तंत्रज्ञान व स्पेशलायझेशन निर्माण केलेले आहे. यापुढच्या काळात ग्रीनहाऊसच्या तंत्रज्ञानाला जगभर आणि आपल्या देशातही प्रचंड महत्व व मागणी राहणार आहे. कारण सर्वोत्कृष्ट दर्जाची फुले, भाजीपाला आणि फळे निर्माण करण्याचे सामर्थ्य ग्रीनहाऊसमध्येच आहे. उघड्या रानातल्या शेतीतून ही गुणवत्ता निर्माण होऊ शकणार नाही. हॉलंडला शंभर वर्षांपूर्वी ग्रीनहाऊसचे महत्व कळले. आता आपल्या देशातही ती कशी वाढेल, तिला कसे प्रोत्साहन देता येईल याकडे लक्ष द्यायला हवे. ग्रीनहाऊसमध्ये गुंतवणूक लाट भारतीय शेतीत नवीन क्रांती घडवेल असा मला विश्वास आहे.

संपादकीय

डॉ. सुधीर भोंगळे

दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागामध्ये मुळात पाऊस कमी पडतो. त्यामुळे पाण्याची उपलब्धता कमी असते. या कमी पाण्यावर व ठिबक-तुषार सारख्या आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करुन हिरव्यागार आणि पाने फुले व फळांनी डवरलेल्या बागा उभ्या करणे हे फार मोठे आव्हान आहे. ते लाखो शेतकऱ्यांनी पेलून दुष्काळी भागात डाळिंब, सिताफळ, पेरु, बोर, पपईच्या बागा समर्थपणे उभ्या केल्या आहेत. बाजारात ज्या मालाला अधिक मूल्य मिळते तो माल उत्पादित करण्यासाठी किती घनमिटर पाणी लागते याचा उतरत्या क्रमाने जेव्हां आपण विचार करु लागतो तेव्हां डाळिंब, सिताफळ, पेरु, यांचे महत्व ठळकपणाने आपल्या नजरेत भरते. कमी पाणी वापरुन जास्तीत जास्त उत्पन्न मिळविणारी पीके घेणे हा दृष्टीकोण अवर्षण प्रवण प्रदेशात अधिक विकसीत करुन तो लोकांमध्ये रुजविण्याची गरज आहे. यादृष्टीने डाळिंब पिकाने महाराष्ट्रात आणि देशातही मोठी आघाडी घेतली आहे. टिश्यूकल्चरच्या रोपांनीही त्याला भरभक्कम साथ दिली आहे. त्यामुळे डाळिंब हे पीक दुष्काळी भागाला मोठे वरदान ठरले असून शेतकरी या पिकाकडे मोठ्या आशेने पाहतो.

डाळिंबातली कोंडी फुटणार केव्हां?

फळबागांनी शेतकऱ्यांच्या जीवनात क्रांती घडवून आणली आहे. विशेषत: दुष्काळी भागातल्या शेतकऱ्यांनी डाळिंब, बोर, सिताफळ, आवळा, चिंच यांसारख्या फळझाडांची लागवड करुन स्वत:चे उत्पन्न मोठ्या प्रमाणात वाढविले आहे. परंपरागत पद्धतीने शेती करुन व अन्नधान्य, डाळी, कडधान्ये, तेलबिया यांचे उत्पादन घेऊन आपली आर्थिक उन्नती होणार नाही हे शेतकऱ्यांच्या लक्षांत आल्यामुळे ते फळबागांकडे समर्थ पर्याय म्हणून पाहात आहेत. लाखो शेतकऱ्यांचे आणि विशेषत: कोरडवाहू व दुष्काळी भागातील शेतकऱ्यांचे संसार या फळबागांनी उत्तम पद्धतीने उभे करुन चालविले आहेत. त्यामुळे फळबाग लागवड व उभारणीवरचा त्यांचा विश्वास दिवसेंदिवस वृद्धींगत होताना दिसत आहे. १९८५-८६ च्या नंतर व विशेषत: १९८८-८९ मध्ये थोर विचारवंत व केंद्रात १५ वर्षे कृषि राज्यमंत्री म्हणून काम केलेले श्री. अण्णासाहेब शिंदे हे राज्य नियोजन मंडळ उपाध्यक्ष असताना महाराष्ट्र सरकारला आणि विशेषत: तत्कालीन मुख्यमंत्री श्री. शरद पवार यांना सातत्याने पत्र लिहून 'महाराष्ट्रातील शेतीचे किमान २५ टक्के क्षेत्र फळबागांसाठी नेले पाहिजे'असा आग्रह धरीत होते. त्यातूनच १९९०-९१ च्या सुमारास १०० टक्के शासकीय अनुदानावरची रोजगार हमी योजनेशी निगडीत अशी फळबाग योजना सुरु झाली. या योजनेपूर्वी महाराष्ट्रातले फळबागेचे क्षेत्र हे साधारणपणे दोन-पावणे दोन लाख हेक्टरच्या आसपास होते. महाराष्ट्रातील फळबागांचे क्षेत्र हे किमान ५० लाख हेक्टरपर्यंत न्यावे असा अण्णासाहेबांचा आग्रह होता. रोजगार हमीतून जी फळबाग लागवड योजना आपण राबविली त्यातून महाराष्ट्रातले क्षेत्र १८ लाख हेक्टर पर्यंत गेले होते. परंतु वारंवार पडणारे दुष्काळ, लागोपाठ येणारी अवर्षणाची वर्षे आणि पुरेशी पाणी उपलब्धता नसणे यामुळे बागा जळत राहिल्या. त्यामुळे क्षेत्रामध्ये मोठ्या प्रमाणावर घट येत गेली. आता बागांचे क्षेत्र निम्म्यावर आले आहे. म्हणजे ८ ते ९ लाख हेक्टरवरच्या फळबागा सध्या जिवंत असून उत्पादनात आहेत.

महाराष्ट्रात चिकू आणि आंबा सोडला तर कोणत्याही पिकाची फळबाग ही १६ वर्षांच्या पुढची नाही. आपल्या बागांचे आयुष्य कमी का आहे ? या विषयावर गंभीरपणे चिंतन होण्याची गरज आहे. अरुणाचल, सिक्कीम आणि मिझोराममध्ये संत्र्याच्या बागा १०० ते २०० वर्षांच्या आहेत. मग विदर्भातल्या सगळ्या संत्र्यांच्या बागा १६ वर्षांपेक्षा जास्त काळ का टिकत नाहीत? हाच निकष अन्य फळपिकांच्या बागांनाही लागू आहे. आपला शेतकरी कमी कष्ट करतो, तो कमी मेहनती आहे अशातला भाग नाही. कित्येक जिद्दी व कष्टकरी शेतकऱ्यांनी अगदी दगड, खडक फोडून काताळात डाळिंब, आंबा यांच्या बागा उभ्या केल्या आहेत. त्याची प्रात्यक्षिके आपल्याला सांगोला, विटा, तासगाव, माण, आटपाडी, पुरंदर, कळवण, मालेगाव, सटाणा, साक्री, इंदापुर, संगमनेर, आष्टी, पाथर्डी, सोलापुर, जत, कवठेमहांकाळ, पंढरपुर अशा असंख्य तालुक्यातून बघायला मिळतात. पण ही संख्या हातांच्या बोटावर मोजण्याइतकी आहे. दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागातला सरसकट सगळा शेतकरी

वर्ग फळबागा उभ्या करुन वाढविण्याचे व टिकविण्याचे शास्त्रशुद्ध तंत्रज्ञान मोकळेपणाने व मनापासून स्वीकारुन ते अंमलात आणतो आहे असे चित्र काही दिसत नाही. आपली बाग ही ५०-१०० वर्षे टिकली पाहिजे अशी जीवनविजीगिषा तो बाळगतांना दिसत नाही. इराण, टर्की, स्पेन, इटली या देशातल्या डाळींबाच्या बागा किमान ३० ते ५० वर्षांच्या आहेत. इतकी वर्षे त्या बागा केवळ योग्य वातावरण(हवामान) आहे म्हणून टिकल्यात का? का यामागे अन्य काही कारणे आहेत याचे संशोधन आम्ही केव्हां करणार? जगातल्या ४३ देशांमध्ये आज डाळिंबाचे उत्पादन घेतले जाते. या जीवघेण्या जागतिक बाजारपेठेच्या स्पर्धेत आपल्याला टिकायचे असेल तर शेतकऱ्यांना नवीन ज्ञान, विज्ञान, तंत्रज्ञान हे वेगाने स्वीकारुन अंमलात आणावे लागेल. प्रत्येक गोष्टीसाठी व सबसिडीसाठी सरकारवर अवलंबून राहता येणार नाही. सरकारने शेतकऱ्यांना मदत केली पाहिजे याबद्दल दुमत नाही पण त्यांनी मदत केली नाही तर आम्ही काहीच करणार नाही ही भूमिका शेतकऱ्याला आणि देशालाही पुढे नेणारी नाही. आमच्याकडेही पूर्वी डाळिंबाच्या २०-२५ वर्षांच्या बागा होत्या. आता एवढ्या वर्षाच्या बागा जवळपास कुठेही दिसत नाहीत. याला कारण रोगराई असे सांगितले जाते. रोगराई होऊ नये यासाठी लागवड करतानाच दर्जेदार व आता टिश्यूकल्चरची रोपे वापरावीत, दर हेक्टरी रोपांची संख्या मर्यादित ठेवावी, लागवडीचे अंतर योग्य असावे, जमीन व वातावरण बघून रोपांची संख्या ठरवावी. रोगमुक्त व व्हायरस फ्री रोपे वापरावीत. याकडे लक्ष देणे फार गरजेचे आहे. आज महाराष्ट्रातली एकही खाजगी रोपवाटिका रोगमुक्त व व्हायरस फ्री आहे असे छातीठोकपणे कुणी सांगू शकत नाही. बागेचे सॅनिटेशनही फार महत्वाचे आहे. योग्य वेळेला झाडांची छाटणी करावी. छाटलेल्या फांद्या, फळे, फुले यांची योग्य पद्धतीने विल्हेवाट लावावी. ती उघड्यावर टाकू नयेत. फवारणी, धुरळणी वेळेवर करावी. जमिनीची मशागत वेळ बघूनच करावी. या गोष्टींकडे लक्ष दिले पाहिजे. पण त्याचा विचार गंभीरपणे होताना दिसत नाही.

उत्पादकता वाढीसाठी जमिनीचा पोत हा सर्वात महत्वाचा घटक आहे. आपल्याकडे जमिनीतला सेंद्रीय कर्ब हा जास्तीत जास्त अर्धा ते एक टक्का आहे. तो दोन टक्क्यांवर कसा जाईल हे डोळ्यात तेल घालून बघितले पाहिजे. सेंद्रिय कर्ब दोन टक्क्यांवर गेला तर डाळिंब बाग उत्तमच येणार याचा संशय नको. डाळिंब बागेसाठी पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन पाहिजे. पण निचरा कमी असेल तर गादी वाफ्यावर लागवड करायला हवी. मुबलक प्रमाणात फुलधारणा होणे हे उत्पादकतेचे महत्वाचे सूत्र आहे.

शेतकऱ्यांनी जपावी आस प्राणापलिकडे

फळबागा शेतकऱ्यांची श्रीमंती वाढवतील याबद्दल कोणाचेही दुमत होणार नाही. किंबहुना द्राक्षे, केळी, डाळिंब, सिताफळ, पेरु, संत्री, मोसंबी, चिकू, अंजिर या सर्व फळपिकांनी शेतकऱ्याला समृद्धीचा महामार्ग निश्चित दाखविलेला आहे. या महामार्गावर स्वागतासाठी पायघड्या घातल्या त्या ठिबक-तुषार या सूक्ष्मसिंचन पद्धतीनेच. ठिबकच्या तंत्रज्ञानामुळेच शेतकऱ्याच्या जीवनात समृद्धीची पहाट फुलली आहे हे सत्य सारे जण मोकळेपणाने स्विकारतात. नवीन तंत्रज्ञान व तत्वज्ञान स्वीकारण्याची शेतकऱ्याला किती आस आहे यावरच प्रगतीची पुढची दिशा अवलंबून असते. आस म्हणजे इच्छा. इच्छा वरवरची असते, पण इच्छेतून जेव्हां जाणिवेची खोली निर्माण होते, त्याला आस म्हणतात. आपण आपल्या कामातून जेव्हां आभाळ निर्माण करतो, तेव्हां त्याच्या मुळाशी आस असते. ती प्रकटली की आपल्या प्रगतीचा आलेख झेपावतो. वासनांच्या गरजांतून इच्छा जन्मते. आस मनाच्या चिंतनगर्भ जाणिवेतून प्रकटते. इच्छा तात्पुरता उतारा असतो. आस जगण्याच्या कायमपणाला बळ देते. आस मनाच्या कुपीत राहते. इच्छा तात्पुरती असते. आस असामान्य असते. आस ही अखंड चालणारी आंतरप्रक्रिया आहे. अलौकिक महापुरुष जशी ती प्राणापलीकडे जपतात तशी शेतकऱ्यानेही ती जपली पाहिजे.

पण त्यासाठी निचरा होणारी जमीनही तितकीच महत्वाची आहे. दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागातल्या अगदी माळरान, कोरडवाहू, पडीक जमिनीवर डाळिंब फळाची गुणवत्ता व दर्जेदार जास्तीचे उत्पादन का येते याचे रहस्य शेतकऱ्याच्या कष्टाइतकेच निचरा होणाऱ्या उत्तम जमिनीत आहे हे आपल्याला विसरता येणार नाही. शेतीतली भांडवली गुंतवणूक तर महत्वाची आहेच. पण कोणत्या जमिनीत काय घालतोय हे ही तितकेच महत्वाचे आहे. चुकीच्या जमिनीत चुकीची पीकपद्धती लागू केल्याने होणारे नुकसान एकट्या शेतकऱ्याचे नाही तर राष्ट्राचे देखील आहे. म्हणून पीक पद्धती डोळे उघडे ठेवून व सर्वांगीण विचार करून स्वीकारावी लागते. अत्याधुनिक तंत्रज्ञान व संशोधन जगात ज्या वेगाने प्रसार पावते आहे ते स्वीकारण्यात आपण मागे पडता कामा नये ही दृष्टी ठेवून शेतकऱ्याने आता शेतीत उतरले पाहिजे. जागतिक बाजारपेठ जशी मोठी आहे तशी स्पर्धाही मोठी आहे. बाजारपेठेचा तोंडवळा काय आहे आणि ग्राहकाला कोणत्या प्रकारचा व दर्जाचा माल हवा आहे हे बघून त्याप्रमाणे त्याचे उत्पादन करणे हे यशस्वीतेचे सूत्र राहणार आहे. तंत्रज्ञानाबद्दल अनेकांची निरनिराळी मते असतात. सर्वांची मते जुळतातच असे नाही. पण जास्त हितकारी व समाजाच्या व्यापक कल्याणाचे सूत्र नेमके कोणत्या तंत्र व संशोधनात आहे हे आपल्याला ओळखता आले पाहिजे.

अती सघन पद्धतीने फळबागा उभ्या करण्याच्या (अल्ट्रा हायडेन्सिटी) तंत्रालाही सरकारचा फारसा पाठींबा व प्रोत्साहन मिळत नाही. या तंत्राबाबत विद्यापीठांमधले शास्त्रज्ञ आणि शेतकरी यांच्यात देखील एकमत व सुसंवाद फारसा नाही. अती सघन लागवड पद्धतीतील डाळिंबाला अनुदान देण्याचे काही काळ सरकारने मान्य केले होते. नंतर ते रद्द करुन टाकले. डाळिंबावर जो तेल्या रोग आला त्याला अती सघन लागवड कारणीभूत आहे अशा शोध कुणी तरी लावला आणि डाळिंबाच्या अल्ट्रा हायडेन्सिटी पद्धतीने केल्या जाणाऱ्या लागवडीचे अनुदान बंद झाले. वास्तविक गेल्या १५-२० वर्षांपासून तेल्या रोगाच्या संबंधी बरीच चर्चा चालू आहे. पण तो नेमका कशामुळे येतो आणि त्याला प्रतिबंध कसा करावयाचा याचे उत्तर अजून कुणालाही सापडलेले नाही. असे असतांना त्याचे खापर सघन लागवड पद्धतीवर फोडणे हे या तंत्रावर अन्याय करण्यासारखे आहे.पण शेतकऱ्यांचे दु:ख ऐकायला वेळ कुणाला आहे? क्षणभर अल्ट्रा हायडेन्सिटीचे सोडा पण उती संवर्धन (टिश्यूकल्चर) पद्धतीने तयार करुन लावलेल्या रोपांनाही सरकार अनुदान देत नाही.गुटी पद्धतीने तयार केलेली रोपे १६x१२ फुटावर लागवड केलेल्या डाळिंबाला सरकारचे हेक्टरी ४३ हजार रुपये अनुदान आहे.मात्र ही गुटी कलमे शासकीय रोपवाटिका व सरकारमान्य खासगी रोपवाटिकांमधूनच घेतली पाहिजेत असा शासनाचा दंडक आहे. या गुटी कलमांमुळे तेल्या रोगाचा देशभर प्रचंड प्रसार झाला आहे हे डाळिंब संशोधन केंद्रातले सर्व प्रमुख शास्त्रज्ञ ओरडून सांगतात. पण त्याकडेही लक्ष द्यायला कुणाला वेळ नाही. १६x१२ फुट अंतरावर एकरी १९२ तर १५x१० अंतरात १९० रोपे बसतात. शेतकरी साधारणत: १२ x१० या अंतरावर ३६३ रोपे लावतात. कृषी विद्यापीठाची शिफारस १५x१० फूट (एकरी २९० रोपे) आणि १४x१० (एकरी ३११ रोपे) अशी आहे.

डाळिंबाच्या ऊती संवर्धन रोपांची पहिली चाचणी २००७ मध्ये करण्यात आली. डिसेंबर २०१० पासून टिश्यूकल्चर रोपांचा शेतकऱ्यांना पुरवठा सुरु झाला. गेल्या १० वर्षात टिश्यूकल्चरची ४ कोटी रोपे विकली जाऊन १ लाख ५ हजार एकर क्षेत्रावर टिश्यूकल्चर डाळिंब रोपांची देशभर लागवड झाली आहे. शेतकऱ्यांना त्याचा प्रचंड फायदा झाला. उत्तम रिझल्ट मिळाले. परिणामी डाळिंब उत्पादक शेतकरी टिश्यूकल्चरच्या ऱोपांना अनुदान मिळावे यासाठी सरकारचे उंबरे झिजवत बसला नाही. तो धाडसाने स्वत:च्या हिंमतीवर पुढे गेला आणि आजही त्याची वाटचाल, प्रगती चालू आहे. एकच उदाहरण येथे देतो.राहुरी कृषि विद्यापीठाच्या जवळच सौदाळा नावाचे गाव आहे. तिथे विष्णुपंत रहाटल नावाचे शेतकरी आहेत. ११ नोव्हेंबर २०११ ची त्यांची टिश्यूकल्चर डाळिंबाची बाग आहे १४x११ फूटावर एकरी ३११ या प्रमाणे सात हजार टिश्यूची रोपे त्यांनी लावली. गेल्या सात वर्षात फक्त ११ रोपे मेली आहेत. तीन वर्षांनंतर उत्पादन घेण्यास त्यांनी प्रारंभ केला. पहिल्या वर्षी प्रती झाड १५ किलो (भाव १०० रु. किलो) दुसऱ्या वर्षी २५ किलो (भाव १११ रु. किलो), तिसऱ्या वर्षी प्रती झाड २५ किलो (भाव ६५ रु. किलो) आणि मागील चौथ्या वर्षी प्रती झाड ४० किलो (भाव ५० रु. किलो) या प्रमाणे माल उत्पादित करुन लाखो रुपयांचे उत्पन्न मिळविले आहे. अशी हजारोंनी उदाहरणे आहेत. डाळिंबाच्या पिकात चांगले पैसे मिळतात असे दिसून आल्यामुळे सध्या देशातले म्हणजे राजस्थान, गुजरात, मध्यप्रदेश, कर्नाटक, आंध्र, तेलंगणा, पंजाब येथले शेतकरीही डाळिंबाच्या पिकाकडे आणि टिश्यूकल्चर रोपांकडे मोठ्या संख्येने वळू लागले आहेत. मोठ्या प्रमाणावर बागा उभ्या होताहेत.

याबाबत कृषी विद्यापीठांमधल्या काही शास्त्रज्ञांमध्ये नाराजी आहे. डाळिंब लागवडीचा अतिरेक होतो आहे आणि भारी काळ्या कसदार व लवकर निचरा न होणाऱ्या जमिनीत डाळिंबाची लागवड करुन तो चुक करतो आहे असे त्यांचे म्हणणे आहे. काही दिवसांपूर्वी डाळिंबातले एक तज्ञ शास्त्रज्ञ मला सांगत होते. शेतकऱ्यांची दोन पैसे अधिक मिळावेत ही ईच्छा मी समजू शकतो. ती ईच्छा प्रत्येकाचीच असते. त्यात काही चूक नाही. पण त्यासाठी निसर्गाच्या किती विरुद्ध जायचे याचा कधीतरी गंभीरपणे विचार केला पाहिजे. कसमादे बेल्ट (कळवण, सटाणा मालेगाव व देवळा) मध्ये आमचे शास्त्रज्ञ मेळावा घ्यायला धजावत नव्हते. कारण

हलक्या जमिनीतच डाळिंब लावावे असे शास्त्रज्ञांनी सांगितले की शेतकरी म्हणायचे, कृषि विद्यापीठातले लोक गरीब शेतकऱ्यांच्याच विचार करुन बोलतात. आम्ही भरपूर पाणी देवू.भारी जमिनीत लावू. कमी अंतरावर लावून पाच-सात वर्षेच बाग ठेवू. नंतर मोडून टाकून पुन्हा नवीन लावू. विद्यापीठाच्या सूचनांची मोडतोड करण्यात काही लोकांना भूषण वाटते. घरी नवनवीन प्रयोग करणे चांगले. पण रक्त, लघवी, थुंकी तपासण्याचे प्रयोग जसे आपण घरी करत नाही तसे शेतीतले काही प्रयोग घरी करुन ठाम निष्कर्ष सार्वजनिक हितासाठी व व्यापक क्षेत्राकरिता काढता येत नाही. त्यासाठी विद्यापीठ किंवा संशोधन संस्था, कंपन्या यांच्या क्षेत्रांवरच प्रयोग व्हावे लागतात. कारण सूर्यप्रकाश, फळाची गुणवत्ता, त्यांचा दर्जा, संख्या, रोग, किडींचा प्रादुर्भाव, खताची मात्रा, झाडातले अंतर या सर्वांचा विचार करुन विद्यापीठाने शिफारस केलेली असते. साडे चार बाय तीन मिटरवर हेक्टरी डाळिंबाची ७४० झाडे लावली तर बाग छानपैकी २०-२५ वर्षे टिकते. इंदापुर तालुक्यातील शेळगाव, रामकुंड, निमगाव या परिसरात अशा बागा बघायला मिळतील. लागणीनंतर पहिली तीन वर्षे झाडाला बहार घेऊ नका असे विद्यापीठाने सांगितले तरी लोक दीड वर्ष झाल्यावरच फळे धरतात. प्रतिवर्षी फक्त एकच बहार घ्यावा. बहार घेण्याच्या वेळा बदलू नयेत. तो इकडे तिकडे सरकवू नये. सेंद्रीय खते, रासायनिक खते आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये यांचा संतुलित वापर करावा. बागेची स्वच्छ मशागत असावी. किती शेतकरी याप्रमाणे वागतात? तीन ते पाच एकरपर्यंत हलक्या जमिनीत ज्यांच्या बागा आहेत ते व्यवस्थितपणे उत्पादन काढून प्रगती करतांना दिसताहेत. कारण त्यांचा उत्पादन खर्च तुलनेने भारी जमीनवाल्यांपेक्षा कमी आहे.त्यामुळे नफ्याचे प्रमाण अधिक आहे.

डाळिंब ह्याच एका पिकामध्ये शेतकरी आणि शास्त्रज्ञ यांच्यात विसंवाद आहे असे नाही. अनेक पिकांच्या बाबतीत आहे, आंतरमशागती बाबत ही आहे. किंबहुना अगदी दुष्काळी प्रदेशात नांगरटी किती खोलवर करायच्या इथपासून आहे. हा विसंवाद सतत टिकवून ठेवण्यामध्ये वास्तविक कुणाचेच हित नाही. याबाबत जाहीरपणाने सार्वजनिक व्यासपीठांवरुन मनमोकळा संवाद व चर्चा व्हायला हवी.तिला अभ्यास, संशोधन, निरीक्षण, निरनिराळ्या प्रयोगांच्या निष्कर्षांची बैठक असावी. असे घडू शकले तर प्रगतीच्या दिशेने आणखीन दोन पावले आपण पुढे जावू शकू. ही पाऊले पुढे टाकण्याची आस व एकमेकांना आधार देण्याची मानसिक तयारी ही शेतकरी, शास्त्रज्ञ, सरकार आणि संबंधित घटकांमध्ये त्वरेने निर्माण होण्याची गरज आहे. शेतीचा विकास हे सामुदायिक काम आहे. सामुदायिक कामाचे म्हणून स्वत:चे एक सामर्थ्य असते, तेज असते. त्यासाठी काही एक निष्ठा व त्याग करण्याची तयारी ठेवावी लागते. तेव्हांच एकमेकांच्या खांद्याला खांदा लावून, विश्वासाने काम करुन आपण स्वत:ला आणि राष्ट्रालाही पुढे नेऊ शकतो.

आठ सुत्रांचा जागतिक दबदबा

अती सघन पद्धतीने (अल्ट्रा हायडेन्सिटी) रोपांची लागवड करण्याची प्रथा जगात गेल्या २५-३० वर्षांपासून चालू आहे. दक्षिण आफ्रिका, इस्राईल, चीन, ऑस्ट्रेलिया या देशांनी हे तंत्रज्ञान फार पूर्वीच स्वीकारुन फळबागांच्या क्षेत्रात प्रचंड क्रांती केली आहे. फळबागा उभारणीची जी सूत्रे उदा. झाडे बुटकी ठेवणे, जवळजवळ अंतरावर लावणे, झाडांची नियमीतपणे छाटणी करणे, प्रुनिंग करणे, फळे मोजून धरणे, सूर्यकिरणे ज्या बाजूने येतात त्याच बाजूला फळे धरणे, बारमाही पाणी देणे, बोर्डोमिश्रणाचा वापर करणे आणि रन ऑफ ॲग्रिकल्चरचे तंत्रज्ञान वापरणे ही आठ सूत्रे ज्यांनी स्वीकारली त्यांनी फळबागांच्या क्षेत्रात क्रांती करुन जागतिक बाजारपेठेत स्वत:चा नावलौकिक व गुणवत्तेचा दबदबा निर्माण केला आहे. आपणही त्यांचे अनुकरण करायला हवे.

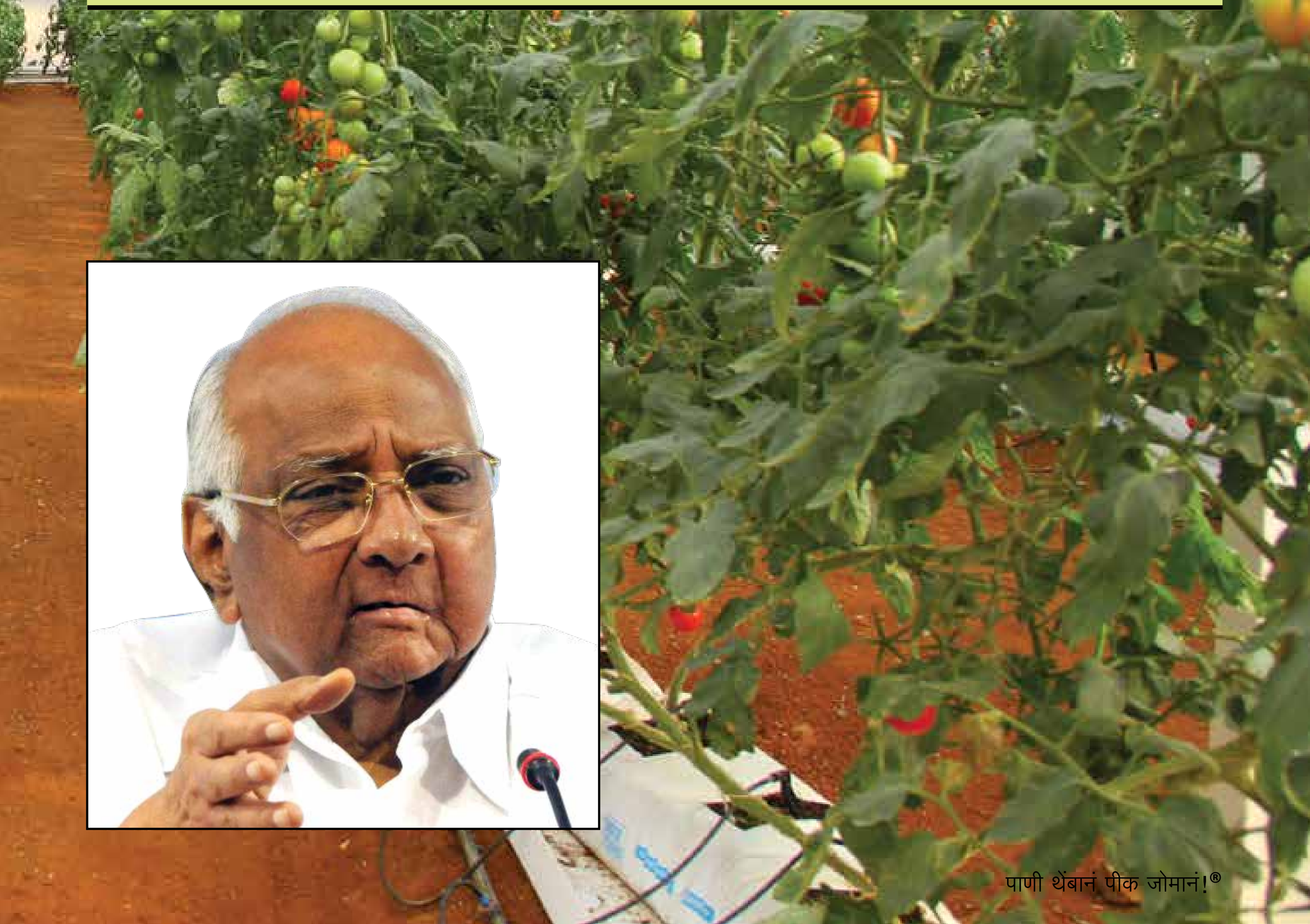
डाळिंबाप्रमाणेच अनेक फळपिकांच्या वेगवेगळ्या प्रकारच्या (उदा. वैज्ञानिक, हवामान, व्हरायटी, संशोधन, तंत्रज्ञान, भूगर्भरचना, वगैरे वगैरे) समस्या आहेत. त्या सर्वांची मांडणी एका संपादकीयातून करणे शक्य नाही. म्हणून डाळिंबापुरता विषय सिमीत केला आहे. डाळिंब या पिकातून शेतकऱ्याला जसे जास्तीचे दोन पैसे मिळाले आहते तसे हे फळ मोठ्या प्रमाणावर निर्यात होत असल्यामुळे सरकारलाही चांगले परकीय चलन मिळते आहे. शेतकरी आणि सरकार या दोघांचाही या पिकाची वृद्धी होण्यात मोठा फायदा आहे. त्यामुळे तातडीने सर्व संबंधितांनी या पिकात लक्ष घालून त्याच्या अडचणी सोडविल्या पाहिजेत. डाळिंब वाढविण्याचा राजमार्ग तयार करण्यास शासन, विद्यापीठे, संशोधन संस्था, ऊतीसंवर्धन पद्धतीने रोपे तयार करणाऱ्या कंपन्या आणि रोपवाटिका यांनी मनापासून हातभार लावला पाहिजे. नैसर्गिक म्हणजे अस्मानी संकटांचा सामना शेतकरी करतोच आहे. त्याला सुलतानी म्हणजे मानव निर्मित संकटांचा सामना करण्याची वेळ येऊ नये याची काळजी सर्वांनीच घेण्याची गरज आहे. ते तशी घेऊन लवकरच डाळिंब पिकाच्या समस्यांची कोंडी फोडतील अशी आशा करु या.

भाजीपाल्याची ग्रीनहाऊसेस शेतकऱ्यांची आर्थिक उन्नती करतील

श्री. शरद पवार यांचे उद्गार

भारत आणि नेदरलँड या दोन देशात २०१४ मध्ये शेतकऱ्यांच्या उत्पादन वाढीला चालना मिळण्यासाठी तंत्रज्ञान देवाण-घेवाण करार करण्यात आला होता. या करारांतर्गत पहिले भाजीपाला गुणवत्ता केंद्र (सेंटर ऑफ एक्सलन्स) कृषि विज्ञान केंद्र, बारामती येथे उभारण्यास मंजुरी देण्यात आली. या प्रकल्पाच्या उभारणीसाठी नॅशनल हॉर्टिकल्चर मिशन व बागवानी मिशन यांचेकडून अर्थसहाय्य पुरवठा करण्यात आला. हा प्रकल्प उभारणीसाठी निविदा प्रक्रियेद्वारे आर्थिक, तांत्रिक व अनुभव या आधारे जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.ची निवड करण्यात आली. भारतातील पहिला अत्याधुनिक तंत्रज्ञानावर आधारित प्रकल्प जैन इरिगेशनने येथे यशस्वीरित्या उभारला.

बारामती कृषी विज्ञान केंद्रात उभारण्यात आलेल्या या भाजीपाला गुणवत्ता केंद्राचे उद्घाटन २ नोव्हेंबर २०१७ रोजी राज्याचे कृषिमंत्री श्री. पांडुरंग फुंडकर व नेदरलँडचे कृषिमंत्री ॲल्ड्रिक खिअरवेल्ड यांच्या शुभहस्ते करण्यात आले. समारंभाच्या अध्यक्षस्थानी माजी केंद्रीय कृषिमंत्री श्री. शरद पवार हे होते. या प्रसंगी त्यांनी केलेले हे भाषण. या समारंभाला माजी उपमुख्यमंत्री श्री. अजित पवार, खा. सुप्रिया सुळे, कृषि विज्ञान केंद्राचे अध्यक्ष श्री. राजेंद्र पवार, नेदरलँडचे कृषितज्ज्ञ श्री. वाऊटर बऱ्हे, राहुरी विद्यापीठाचे कुलगुरू डॉ. के. विश्वनाथन व जैन इरिगेशनचे विपणन प्रमुख श्री. अभय जैन हे उपस्थित होते.



राज्याचे कृषी मंत्री पांडुरंग फुंडकर आणि जिल्ह्याचे पालक मंत्री गिरीष बापट, मला आनंद आहे की, दोन्हीही या ठिकाणी हजर आहेत. फुंडकर हे शेतकऱ्यांचे प्रतिनिधी आहेत. त्यामुळे ते उत्पादक आहेत. बापट हे ग्राहकांचे प्रतिनिधी आहेत. ते खाणारे आहेत आणि खाणारा आणि उत्पादक दोघेही एकत्र जर असले तर, आपल्याला दिवस जरा बरे येतील.

आत्ता सांगण्यात आले की, मध्यंतरी देशाचे पंतप्रधान या ठिकाणी आले होते व त्यांच्या हस्ते 'सेन्टर फॉर एक्स्लन्स इन व्हिजीटेबल्स' या केंद्राचा शुभारंभ करण्याची आपण तयारी ठेवली. त्याचे भूमिपूजन झाले व आज ते सेन्टर उभे राहिले आहे. मला आनंद आहे, फुंडकरांच्या उपस्थितीत व पालक मंत्र्यांच्या उपस्थीत या केंद्राचे उद्घाटन झाले. हे केंद्र भाजीपाला, फळे, या संबंधीचे मार्गदर्शन शेतकऱ्यांना करेल, बी-बियाणे, नवीन जाती दाखवतील, जगात या क्षेत्रात जे बदल होत आहेत, ते बदल आपल्यापर्यंत पोहोचवण्याचे हे केंद्र काम करेल आणि मला खात्री आहे, महाराष्ट्रातच नव्हे तर, भाजीपाल्यात ज्यांना ज्यांना रस आहे, अशा सगळ्यां शेतकऱ्यांसाठी एक मार्गदर्शक केंद्र आहे. आपल्याला इथेच थांबायचे नाही. जगामध्ये नेदरलँड हा देश भाजीपाला, फुले व डेअरी प्रॉडक्टस् याच्यामध्ये अतिशय मान्यता असलेला देश आहे. आज आपण भाजीपाला, फुले याबाबत त्यांच्याशी करार केला आहे.

या नंतर आपल्याला पुढे जायचे आहे ते दुधाच्या क्षेत्रामध्ये! आता या ठिकाणी व्हाईस ॲग्रीकल्चरचे जे मिनिस्टर आहेत, त्यांच्याशी मी बोलत होतो की, डेअरी सेक्टरमध्येसुद्धा मला आपले सहकार्य हवे आहे. या ठिकाणी 'सेन्टर ऑफ एक्स्लन्स' उभे करण्याचे आमच्या मनात आहे. आणि नेदरलँडच का? तर, त्यांनी सांगितले की, माझ्याकडची गाय ही सरासरी ५० लिटरच्या आसपास दूध देते. आम्हाला ५० नको, आम्हाला २०-२५ मिळाले तरी खूप झाले. त्यांनीसुद्धा प्रगती होईल. पण, आज ५० लिटरपर्यंत दूध देणाऱ्या गाईंची निर्मिती या लोकांनी फार मोठ्या प्रमाणात नेदरलँडमध्ये केली. त्याच्या पाठिमागचे तंत्र, त्याच्या पाठिमागचे पशुखाद्य या सगळ्या गोष्टी या ठिकाणी उपलब्ध करुन

देण्याची गरज आहे. कारण, 'शेती एके शेती'नुसते करुन चालणार नाही. त्याच्या पाठिमागे जोडधंद्याची आवश्यकता आहे. आणि ह्या जोडधंद्यांना एक तर अधिक किंमत मिळाली पाहिजे आणि त्याला जर मर्यादा असतील तर, अधिक उत्पादन, उत्पादकता वाढली पाहिजे आणि ती वाढायची असेल तर, चांगले तंत्र, चांगले ज्ञान, चांगले संशोधन हे शेतकऱ्यांच्या गोठ्यापर्यंत पोहोचविण्याचे काम करावे लागणार आहे. आणि हे काम राज्यातील शेती खाते करते, पशुसंवर्धन खाते करते. परंतु, गाव पातळीवर कृषी विकास सेवा केंद्रासारख्या संस्था याबाबतीत अधिक चांगले काम करू शकतात. म्हणून त्याच्यामध्ये अधिक लक्ष देण्यासंबंधीची आपली भूमिका आहे.

मी नेदरलँड सरकारचे आभार मानतो. नेदरलँड सरकारने आम्हाला नेहमी भारतातील शेतीच्या विकासासाठी पाठिंबा दिला आहे. अनेक प्रसंगी त्यांच्या पंतप्रधानांशी चर्चा करण्याची मला संधी मिळाली आणि मला सांगण्यात आले की, काल ते पुन्हा निवडून आले व पुन्हा दुसऱ्यांदा पंतप्रधान झाले. आपल्या सगळ्यांच्या वतीने मी त्यांच्या पंतप्रधानांचे अभिनंदन करतो. आणि भारतीय शेतीच्या उद्धारासाठी मदत करण्याची त्यांची जी नीती आहे, ती त्यांनी कायम ठेवावी, अशा प्रकारची अपेक्षा मी त्यांच्या कडून ठेवतो.

भारतातली शेती, महाराष्ट्रातली शेती, आपल्या भागातली शेती, याच्याबद्दल अनेक गोष्टी सांगता येतील. अलिकडच्या काळात शेतीत लक्ष केंद्रीत करण्यासाठी तरुण पिढी पुढे यायला लागली आहे. तुमच्यातले काही शेतकरी मला समोर दिसत आहेत. त्यांची वेगवेगळ्या विभागात राहण्याची त्यांची तयारी आहे. काल परवा मुंबईत आपल्या भागात सेंद्रीय शेतीचे उत्पादन घेणाऱ्यांची बैठक बोलावण्यात आली होती. त्यांनी जे उत्पादन केले ते अतिशय आंतरराष्ट्रीय दर्जाचे होते. पण, अडचण अशी आहे की, जे आज मोठेमोठे ग्राहक भांडार आहेत, मॉल्स आहेत आणि त्या मॉल्समध्ये जाणाऱ्या लोकांना सेंद्रीय शेतीतून तयार झालेला माल पाहिजे. त्यासाठी ते कितीही किंमत द्यायला तयार आहेत. त्यांना माल मिळत नाही आणि दुसऱ्या बाजूने, सेंद्रीय शेतीसाठी कष्ट

ग्रीनहाऊसमध्ये उत्पादित करण्यात आलेल्या रंगीत ढोबळी मिरचीची नेदरलँडचे कृषिमंत्री ॲल्डेक खिअरवेल्ड व महाराष्ट्राचे कृषीमंत्री श्री. पांडुरंग फुंडकर हे पाहणी करताना शेजारी, श्री. राजेंद्र पवार, श्री.अजित पवार, श्री. गिरीश बापट, श्री.शरद पवार, श्री. रोहित पवार, श्री. रणजीत पवार, सौ. सुप्रियाताई सुळे आणि डॉ. शाकिरअली सय्यद.

करणारा इथला जो शेतकरी आहे, त्याला बाजारपेठ मिळत नाही. म्हणून, आम्ही दोघांचीही बैठक केली. बिग बझारसारख्या संस्थांना बोलावले. त्यांना सांगितले, तुम्हाला जे जे हवंय, त्याची यादी द्या. सहा महिन्यांचा कालावधी द्या. किंमत काय देणार ते सांगा. तुमची गरज भागवण्याची ताकद, सेंद्रीय शेतीत लक्ष घालणाऱ्या आम्हा सगळ्यांमध्ये आहे.

आज त्याही क्षेत्रात आपण जायचे ठरवले आहे. आणि मला स्वत:ला, आनंद आहे की, याचा विचार करुन प्रत्यक्षपणाने शेती करणारे लोक आहेत. पांडुरंगरावांनी या ठिकाणी सांगितले, या ठिकाणी जी बक्षिसे मिळाली, त्याच्यात मुली खूप आहेत. आणि याचा आपणा सगळ्यांना आनंद आहे. विद्यापीठातसुद्धा मुलींना अधिक संधी मिळाली. त्यामागे माझी भूमिका ही होती की, प्रोत्साहन दिले, संधी दिली तर, या देशातली मुलगी पाहिजे ती जबाबदारी समर्थपणाने घेऊ शकते.

मघाशी मी सेंद्रीय शेतीच्याबद्दल सांगत होतो. मला समोर आपल्यातली एक मुलगी बसलेली दिसली. तिचं नाव स्वाती भिंताडे. ही सोनकसवाडीची आहे. सोनकसवाडी हे तसं कॅनॉलच्या वरचे दुष्काळी गाव! पण, सेंद्रीय शेतीच्या उत्पादनात तिने अतिशय चांगले काम केलेले आहे. तिच्याकडे ग्रीन हाऊस आहे. तिच्याकडे वेगवेगळ्या प्रकारच्या भाज्या, ज्याची मार्केटमध्ये आवश्यकता आहे, ती तयार केली आहे. ती स्वत: एम. एस्सी झालेली आहे आणि उत्तम प्रकारची शेती करते. मघाशी अजितदादांनी सांगितले, सगळ्या मुलीच येतायेत, मग मुले काय करतायेत? मुले निवडणुकीला उभे राहतायेत, पंचायत समिती, जिल्हा परिषद... त्यामुळे साहजिकच आम्हा सगळ्यांना साखर कारखान्याचे डायरेक्टर व्हायचे असते. सहकारी संस्थेत आम्हाला संचालक म्हणून जायचे असते. त्यामुळे साहजिकच आम्हाला शेतीकडे बघायला वेळ कुठंय? सुदैवाने, आमच्या घरात शेती बघणारे कोणीतरी आहे. म्हणून, आमचे ठीक चालले आहे. यातील चेष्टेचा भाग आपण सोडून द्या. मी अलिकडे बघतोय, महाराष्ट्रामध्ये नव्या पिढीत अनेक तरुण मुले उत्तम प्रकारची शेती करत आहेत. नवीन नवीन शोध घेण्याचा प्रयत्न करत आहेत. कष्ट करत आहेत आणि त्या सगळ्याचा एकत्रित परिणाम म्हणून आज या सगळ्याचे देशातील उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर वाढलेले आहे.

एक आव्हान होतं या देशाचे अन्नधान्याचे उत्पादन २५६ दशलक्ष टन झाले पाहिजे. आज आपण २७० च्या पुढे जाऊन पोहोचलो आहोत. देशाची गरज पूर्णपणे भागविण्यात यशस्वी झालो आहोत. त्याची महत्त्वाची दोन कारणे आहेत. एक म्हणजे, कृषी

विद्यापीठ व संशोधन संस्थांमध्ये काम करणाऱ्या संशोधकांनी जे योगदान दिलेले आहे, नव्या जाती व वाण शेतकऱ्यांपुढे आणल्या. दुसऱ्या बाजूला त्याचा लाभ घेऊन या देशातील, या राज्यातील शेतकऱ्यांनी कष्ट केले व उत्पादन वाढवून आम्हाला कोणापुढे भिक मागण्याची अवस्था येणार नाही, याची खात्री घेतली. त्यामुळे हे सगळे बदल झालेले आहेत. आज त्याच रस्त्याने आपल्याला जायचे आहे. फक्त ते करत असताना नवीन नवीन मार्ग स्वीकारले पाहिजेत. आपण उसाची शेती करतो. पण, नुसता ऊस करुन चालणार नाही. ठीक आहे. ऊस करतो. खात्रीचं उत्पादन आहे. दोन पैसे त्यात मिळतात. त्यामुळे साहजिक आहे, उसाकडे आपणा सगळ्यांचे लक्ष जास्त आहे. पण, उसाबरोबर आज इथे सेन्टर ऑफ एक्स्लन्स फॉर व्हिजीटेबल, भाजीपाल्याचे केन्द्र आपण उघडले आहे, त्याचे महत्त्वाचे कारण, ज्या ज्या वेळेला ३ महिने, ४ महिने, ६ महिने, आपले क्षेत्र उपलब्ध असेल, तो ३ महिन्याचा, ४ महिन्याचा, ६ महिन्याचा काळ आपण भाजीपाल्याला घेऊ शकलो तर, आज त्याचीही देशाला गरज आहे. शेतकऱ्याला दोन पैसे मिळण्यासाठी त्याची उपयुक्तता आहे. त्याचे काही प्रकार असे आहेत, ज्याच्यामुळे जमिनीची गुणवत्ता वाढायलाही मदत होते. म्हणून, त्याही दृष्टीने आपण विचार केला पाहिजे. आज या शेतात दोन पैसे अधिक मिळतात. ग्रामीण भागापेक्षा नागरी भागात ताजा व स्वच्छ भाजीपाला जर उपलब्ध केला तर, त्याला फार मागणी आहे.

आपल्याकडे काही मर्यादा आहेत. आपल्याकडील माल मार्केटमध्ये पोहोचवायचा कसा, याच्यात कमतरता आहेत. त्यामुळे खूप वेळा आपण पिकवतो पण, त्याला किंमत मिळत नाही. आणि ज्याला हवं आहे, त्याला माल मिळत नाही. याच्यातली गॅप भरुन काढण्यासाठी आपल्याला प्रयत्न करावे लागतील. आणि ते प्रयत्न आपल्यातील काही तरुणांनी एकत्रित येऊन संस्थात्मक उभारणी केली तर, त्या माध्यमातून करणे शक्य आहे. या नेहमीच्या पिकांबरोबर दोन पैसे अधिक देणारी भाजीपाल्यासारखी दुसरी पिके आपण घेऊ शकतो.

मघाशी मी बोलत होतो. नेदरलँडच्या लोकांनी मला सांगितले, ज्या ठिकाणी तुम्ही दोन टन उत्पादन काढता, तेवढ्याच ठिकाणी आम्ही २० टन उत्पादन घेतो. २० टन उत्पादन घेण्याचे एक तंत्र आहे आणि त्याचे जे बियाणे आहे, त्याची उपलब्धता आम्ही आज कृषी विकास प्रतिष्ठानने जे काही उभे केले आहे, तेथे आपल्याला बघायला मिळेल. त्यांचे म्हणणे खरे आहे. पण, त्याची एक दुसरी बाजू आहे. दुसरी बाजू ही की त्यांनी ग्रीन हाऊस टेक्नॉलॉजी आणलेली आहे, ती या देशातल्या शेतकऱ्यांना परवडणारी नाही. आर्थिकदृष्ट्या ती अतिशय महागडी आहे. म्हणून मला असे वाटते की, या देशातल्या तज्ज्ञांनी, ग्रीन हाऊस टेक्नॉलॉजी, की ज्याच्यावर उत्पादन दहा पट, पंधरा पट, वीस पटही वाढते, त्या ग्रीन हाऊस टेक्नॉलॉजीची किंमत कशी कमी करता येईल, यात त्याच्या निर्मात्यांनी लक्ष घातले पाहिजे. संशोधन केले पाहिजे आणि कमीत कमी गुंतवणुकीमध्ये शेतकऱ्याला परवडेल, अशा दराचे हे तंत्र, टेक्नॉलॉजी उपलब्ध करुन दिली पाहिजे. त्याचा उपयोग तो आपले उत्पादन वाढविण्यासाठी करेल.

आपल्यापुढे अनेक प्रश्न आहेत. त्याच्या सोडवणुकीसाठी कृषी विद्यापीठ असेल, केंद्र व राज्याचा कृषी विभाग असेल, इंडियन कौन्सिल फॉर ॲग्रीकल्चरल रिसर्च या सारखी संस्था असेल या सगळ्यांनी आपले लक्ष अशा सगळ्या कामावर केंद्रीत केले तर, मला खात्री आहे, शेतकऱ्यांची गरज आपण आणखी चांगल्या रीतीने भागवू शकू. आपण त्याच रस्त्याने जाण्याचा निर्धार या ठिकाणी करू. राजेंद्रच्या नेतृत्वाखाली कृषी विकास प्रतिष्ठानचे जे कार्य चालले आहे, त्यांना साथ देणारी, त्यांची सगळी जी टीम आहे, त्या सगळ्यांचे मी अभिनंदन करतो. हे काम तुम्ही असेच करत राहा आणि शेतकऱ्याच्या जीवनात खऱ्या अर्थाने ऊर्जितावस्था आणण्याची भूमिका या संस्थेच्या मागे संस्थापकांची होती, त्याची पूर्तता करा. एवढेच सांगून थांबतो.

अनुभवजन्य शिक्षणाच्या देवाणघेवाणी संबंधी बारामती कृषि विकास प्रतिष्ठान आणि नेदरलँड येथील लॉरेन्स्टन युनिव्हर्सिटी ऑफ अप्लाईड सायन्सेस यांच्यात करार झाला असून त्या कराराची प्रत प्रतिष्ठानचे कार्याध्यक्ष श्री. राजेंद्र पवार व राहुरी कृषि विद्यापीठाचे कुलगुरू डॉ. के. विश्वनाथन आणि श्रीतनू चॅटर्जी दाखवितांना शेजारी शरद पवार, अजित पवार, पांडुरंग फुंडकर, गिरीश बापट व इतर मान्यवर

बारामती येथील भाजीपाला प्रकल्प देशात पथदर्शी ठरेल

कृषिमंत्री श्री. पांडुरंग फुंडकर यांचे उद्गार

महाराष्ट्र राज्याला अभिमान असणाऱ्या, शेतकऱ्यांच्या हिताच्या प्रकल्पाचे उद्घाटन झाल्याबद्दल राज्याचा कृषी मंत्री या नात्याने मला अभिमान वाटतो. कृषी विकास प्रतिष्ठानचे अध्यक्ष माननीय पवार साहेब व चेअरमन राजेन्द्र पवार, त्यांचे सर्व सहकारी यांचे मी याबद्दल हार्दिक अभिनंदन करतो.

सन २०१२ साली भारत सरकार व डच सरकार यांच्यामध्ये झालेल्या सामंजस्य करारामधून महाराष्ट्रात दोन गुणवत्ता केंद्रे उभारण्याची संधी भारत सरकारमार्फत उपलब्ध झाली. त्यामध्ये भाजीपाला केंद्रासाठी कृषी विज्ञान केंद्र, बारामती व फुलशेती गुणवत्ता केन्द्रासाठी तळेगावच्या एसटीसी सेंटरची निवड करण्यात आली. नेदरलँड तंत्रज्ञानावर आधारित उभारण्यात आलेला हा भाजीपाला प्रकल्प हा राज्यातीलच नव्हे तर, देशातील पहिला प्रकल्प आहे. हा देशातील एकमेव प्रकल्प असून आधुनिक तंत्रज्ञानातून तयार झालेली उत्तम दर्जाची भाजीपाला रोपे पुरवली जातील. हरितगृहातील विविध भाजीपाल्याची लागवड कशी करावी, याचे प्रात्यक्षिक दाखवले जाईल. शेतकऱ्यांना व कृषी अधिकाऱ्यांना याबाबत प्रशिक्षण दिले जाईल व काढणीपश्चात व्यवस्थापन, तंत्रज्ञान विकसीत केले जाईल. या प्रकल्पातून अधिक उत्पादन वाढविण्यासाठी संशोधन केले जाईल. सेन्द्रीय शेतीचा प्रचार केला जाईल. मूल्यवर्धित साखळी विकसीत केली जाईल. आपल्या राज्यासाठीच नव्हे तर, देशासाठी हा प्रकल्प पथदर्शी ठरेल व शेतकरी यातून नक्कीच प्रेरणा घेतील, असा मला विश्वास वाटतो.

नेदरलँड हा देश भाजीपाला, फुलशेती, फळबाग व दुग्ध उत्पादनासाठी अग्रेसर असल्याने, त्यांच्याकडील जे जे अत्याधुनिक तंत्रज्ञान आपल्या राज्यासाठी उपयुक्त असेल व शेतकऱ्यांच्या हिताचे असेल, अशा कृषी क्षेत्रातील ज्ञानाची देवाणघेवा करण्यासाठी महाराष्ट्र राज्याच्या वतीने निश्चितच प्रयत्न केले जातील. नेदरलँड भेटीचे निमंत्रण त्यांनी मला दिले. भविष्यात नेदरलँडला भेट देऊन नावीन्यपूर्ण प्रकल्प, तंत्रज्ञान राज्यात आणण्यासाठी सामंजस्य करार केला जाईल. आपल्या राज्यातील

आव्हाने सोडविण्यासाठी दोन्ही देशांतील तज्ज्ञांची 'थिंक टँक सल्लागार समिती' स्थापन करुन राज्याचा पुढील कृती आराखडा तयार करुन स्वत: इतर राज्यांपेक्षा आपल्या राज्याला अधिक निधी केंद्राकडून कसा मिळवता येईल, यासाठी प्रयत्न करेन.

कृषी क्षेत्रात व कृषी शिक्षण क्षेत्रात बारामतीचे कृषी विकास केंद्र आदर्श असे काम करत आहे. या सर्वांना शुभेच्छा! माननीय पवार साहेबांनी महिलांसाठी सत्तेपासून सर्व क्षेत्रात ५० टक्के आरक्षणाचा आग्रह धरुन या देशातील महिला वर्गावर उपकार केला आहे. त्यांना विविध क्षेत्रात काम करण्याची संधी दिली. त्याचे आज आपल्याला प्रत्यंतर आले आहे. पूर्वीच्या काळी कृषी विद्यापीठात मुली प्रवेश घेत नव्हत्या. मी पवार साहेबांना सांगू इच्छितो की, आता या क्षेत्रात मुलींचे प्रमाण इतके वाढले आहे की, पूर्वी मेडिकल व इंजिनियरमध्ये मुली अग्रेसर होत्या. आज कृषी क्षेत्रातही मुली अग्रेसर आहेत. मी त्या पदवीदान समारंभाला हजर होतो. मला अभिमान वाटला, बक्षीस वितरणात प्रत्येक वेळेला केव्हीके, बारामतीचे नाव येत होते. सर्व गोल्ड मेडल मुलींनाच मिळाले, याचा सार्थ अभिमान वाटला. मी पवार साहेबांच्या मार्गदर्शनाखाली तीनदा खासदारही होतो. देशातली अनेक विद्यापीठे मी पाहिली, केव्हीके पाहिली. देशाला 'केव्हीके'ची देणगी ही पवार साहेबांनी दिली. त्या वेळी प्रत्येक जिल्ह्याला एक 'केव्हीके' देण्याचा निर्णय पवार साहेबांनी घेतला. शेतीच्या क्षेत्रात नवनवीन तंत्रज्ञान आले पाहिजे. आणि ऑटोमायझेशन केले तर, शेतीचा उत्पादन खर्च कमी होऊन उत्पादनात दुपटीने वाढ होते. अशा प्रकारचे ऑटोमॅटिक तंत्रज्ञान आपल्या देशात आले पाहिजे, यासाठी केव्हीकेच्या स्थापना झाल्या आहेत.

परंतु, आज काही ठिकाणी 'केव्हीके'ची स्थिती चांगली नाही. मी महाराष्ट्रातली 'केव्हीके' पाहिली. हे एक 'केव्हीके' असे आहे की, जिथे मी चार वेळा येऊन गेलो. देशातील हे एकमेव 'केव्हीके' असे आहे की, देशात दुसरीकडे कोठेही नाही. हा 'केव्हीके' प्रकल्प उभारणीस ४५ वर्षे लागली. सहजासहजी होणारा हा प्रकल्प नाही. याच्या पाठिमागे शरद पवार साहेबांची तपश्चर्या आहे, त्यांची मेहनत आहे, कष्ट आहे. जगात जे जे नवीन तंत्रज्ञान असेल ते ते खेचून आणण्याचा प्रयत्न पवार साहेबांनी त्या त्या वेळी केला. म्हणूनच हे केन्द्र आता इतके पुढे गेले आहे. या 'केव्हीके'चा आदर्श देशातील 'केव्हीके' तर घेतीलच. पण, अशा प्रकारचे 'केव्हीके' प्रत्येक जिल्ह्यात झाले तर, महाराष्ट्राच्या कृषी क्षेत्राचा विकास व्हायला वेळ लागणार नाही. पण, दुर्दैवाने ते होऊ शकले नाही. महाराष्ट्रात जे काही 'केव्हीके' असतील त्यांनी येथे येऊन अभ्यास करावा. त्यांचा आदर्श डोळ्यांपुढे ठेवून काम केले तर, मला वाटते की, महाराष्ट्राला चांगले दिवस यायला वेळ

ग्रीनहाऊसची उत्कृष्ट उभारणी केल्याबद्दल जैन इरिगेशनचे विपणन प्रमुख श्री. अभय जैन यांचा कृषिमंत्री पांडुरंग फुंडकर पुष्पगुच्छ देऊन सत्कार करताना, शेजारी माजी उपमुख्यमंत्री अजित पवार आणि राहुरी विद्यापीठाचे कुलगुरू डॉ. के. विश्वनाथन

लागणार नाही. इथले दृश्य जेव्हा नजरेसमोर येते तेव्हा आपण परदेशात आहोत काय, अशी भावना मनात निर्माण होते. राजेंद्रजी, या कृषी केन्द्रासाठी तुम्ही अर्ध्या रात्री फोन केला तरी, कृषी मंत्री या नात्याने जेवढी ताकद लावता येईल, ती लावेन. यातून महाराष्ट्रातला शेतकरी बोध घेऊन नेदरलँड तंत्रज्ञान महाराष्ट्रात आणून कमी खर्चात अधिक उत्पादन देणारा भाजीपाला हा महाराष्ट्रात पुढे जाण्याचा प्रयत्न होईल.

आयात–निर्यात यावर शेतमालाचा भाव ठरत असतो. हमी भावापेक्षा कमी भावाने शेतमाल विकला जातो, हे सत्य आहे. सरकारला आता व्यापारच करावा लागेल की काय, असे मला वाटतंय. ही परिस्थिती बदलली पाहिजे. या संदर्भात पवार साहेबांचे आम्हाला वेळोवेळी मार्गदर्शन मिळत असते व आम्ही त्यांच्या मार्गदर्शनाचा आदर करतो.

आताही त्यांनी काही सूचना केल्या. आपल्या इथल्या विद्यालयाचे काही विद्यार्थी नेदरलँडला जातात. नेदरलँडचे विद्यार्थी येथे येतात. पवार साहेबांनी सांगितले की, हा प्रोजेक्ट नुसता बारामतीपुरता मर्यादित ठेवू नकोस. या प्रोजेक्टमध्ये मराठवाड्यातील मुले गेली पाहिजेत, विदर्भातील मुले गेली पाहिजेत, पश्चिम महाराष्ट्रातील मुले गेली पाहिजेत. अशा पद्धतीने विद्यापीठाच्या माध्यमातून या मुलांची निवड करुन, त्या मुलांचा अर्धा खर्च शासनाने केला पाहिजे. पवार साहेबांच्या सूचनेची अंमलबजावणी करण्याचा प्रयत्न मी निश्चितपणे करेन.

या ठिकाणी झालेल्या सामंजस्य करारातंर्गत कृषीप्रणालीमध्ये राहुरी कृषी विद्यापीठातील विद्यार्थ्यांना प्रशिक्षण कार्यक्रम योजनातंर्गत बँकॉक येथे जाण्याचे पर्व खुले झालेले आहे. यासाठी बारामतीच्या कृषी महाविद्यालयाने पुढाकार घेतल्याबद्दल मी अभिनंदन करतो व सर्व शेतकरी बांधवांना शास्त्रोक्त शेती करण्यासाठी या विद्यापीठाचा आदर्श डोळ्यांपुढे ठेवून शेती करण्यासाठी शुभेच्छा देतो. महाराष्ट्रातील सरकार शेतकऱ्यांच्या पाठिशी उभे राहील, अशी ग्वाही देतो.

माती विना शेतीतील पुढचा प्रयोग

बारामती येथे उभारण्यात आलेल्या इंडो–डच भाजीपाला गुणवत्ता प्रकल्पात भाजीपाला लागवडीकरीता लागणारे रोप निर्मितीसाठी अद्ययावत नर्सरीची उभारणी करण्यात आली असून यासाठी मेकॅनाईझ वेंटिलेशन, फॉगर, बुम इरिगेशन, ट्रे, बेंचेस, मेकॅनाईझ थर्मल नेटचा वापर करण्यात आला आहे. रोप निर्मितीसाठी नारळाचा भुसा वापरण्यात आला असून रोपांची संपूर्ण काळजी घेण्यात आली आहे. जेणे करून अत्यंत निरोगी व सुदृढ रोपे शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचविण्यात येत आहे.

याशिवाय येथे ढोबळी मिरची, काकडी व टोमॅटो (कोकोपिट ग्रो बॅग) मातीविना शेतीमध्ये करण्यात आली असून पाणी, खत व विज याचा कमीत कमी वापर करून उत्पन्न वाढविण्यास मदत होईल असी संरचना करण्यात आली आहे. यासाठी स्टेक ड्रिपर व ऑनलाईन पीसीसीएनएल वापरण्याज आला आहे. हे सर्व ऑटोमेशनने नियंत्रित करण्यात येत. इनलाईन टर्बोएक्सेल व स्प्रिंकलर स्ट्रॉबेरीसाठी वापरण्यात आली आहे.

सेंटर ऑफ एक्सलन्समध्ये कौशल्य व तंत्रज्ञान शिकवू

ऑल्ड्रिक ग्रेवाल यांची माहिती

भारत व नेदरलँड यांच्यात अनेक शतकांपासून संबंध आहेत. परंतु, अलिकडे कृषी क्षेत्रात परस्परांच्या फायद्यासाठी एकमेकांकडून शिकणे व एकमेकांबरोबर काम करण्याचे अनेक प्रसंग आलेले आहेत. भारतातील कृषी क्षेत्रात जास्त उत्पादन होते. परंतु, नेदरलँड सर्वांत लहान देश असूनही कृषी क्षेत्रात जगात दुसऱ्या क्रमांकाचा निर्यात करणारा देश आहे. नेदरलँडची डेअरी व अन्य क्षेत्रात उत्पादनक्षमता या क्षणी जास्त आहे. नेदरलँड या ठिकाणी आपले ज्ञान व तंत्रज्ञान शेअर करू इच्छितो. त्यादृष्टीने इंडो-डच सेंटरची स्थापना करण्यात आली असून, त्या ठिकाणी उभय देश बरोबरीने काम करू शकतात. 'सेंटर ऑफ एक्सलन्स' ही काही टोमॅटोचे उत्पादन करण्याची जागा नाही. या सेंटर ऑफ एक्सलन्समध्ये काम करण्याचे कौशल्य व तंत्रज्ञान शिकवले जाईल.

या प्रसंगी 'केव्हीके' बारामतीस त्यांच्या २५ वर्षाच्या वाटचालीबद्दल शुभेच्छा देऊ इच्छितो. त्यांनी जे काम हाती घेतले आहे, ते त्यांनी आणखी पुढे न्यावे. या सेंटर ऑफ़ एक्सलन्समध्ये प्रशिक्षण देण्यासाठी नेदरलँड सरकारने डच कंपनीसाठी काही निधीही उपलब्ध करुन दिला आहे. धन्यवाद!

जैन तंत्रज्ञानाने निरोगी व रोगमुक्त रोपे निर्मितीचा संकल्प

इंडो-डच अंतर्गत भारतात बारामती येथे पहिल्यांदा असा प्रकल्प स्थापन केला आहे जो पाणी, खते आणि विजेची बचत तर करतोच पण उत्पादकता वाढीसाठी पिकांमध्ये गुणवत्ताही टिकवून ठेवतो. यासाठी निरोगी आणि रोगमुक्त रोपांचा पुरवठा केला जाणे आवश्यक आहे. याची जबाबदारी जैन इरिगेशनने उचलली याचा मला आनंद आहे, कारण जैन इरिगेशन कंपनीचा जगभरातला नावलौकिक हा उत्कृष्ठ दर्जेदार व निरोगी आणि रोगमुक्त रोपे पुरविण्याचा आहे, असे गौरवपूर्ण उद्‌गार काढून नेदरलँडचे कृषिमंत्री ॲल्ड्रेक खिअरवेल्ड म्हणाले की, आधुनिक तंत्रज्ञान स्विकारण्यात व त्याचा प्रसार करण्यात जैन इरिगेशन कंपनी सदैव पुढे असून जगभरात या कंपनीने आपल्या उत्कृष्ठ मालाचे दर्जेदार जाळे पसरविलेले आहे. गुणवत्तेचे प्रकल्प उभे करण्याकडे कंपनीचा नेहमीच कल असून शेतकऱ्यांना आधुनिक शेतीची दिशा देण्यासाठी उच्च दर्जाचे बियाणे व रोपे पुरवून संशोधनाकडे कंपनीने सातत्याने लक्ष दिले आहे.

ग्लोबल अनुभवी कर्मचाऱ्यांची गरज

पीटर वॅन डोजेन यांचे प्रतिपादन

'सेंटर ऑफ एक्सलन्स फॉर हॉर्टिकल्चर'च्या उद्घाटन समारंभास उपस्थित राहण्याचे निमंत्रण दिल्याबद्दल, मी आदरणीय शरद पवार व राजेंद्र पवार यांचा आभारी आहे. मला या ठिकाणी माझ्या सहकाऱ्यांसमवेत उपस्थित राहण्याची संधी मिळाली, याचा मला आनंद व अभिमान वाटतो. आमच्या लॉरेन्स्टन युनिव्हर्सिटी फॉर अप्लाईड सायन्सेसचा बेस नेदरलँड असून या विद्यापीठास आंतरराष्ट्रीयीकरणाचा इतिहास आहे. या विद्यापीठाचा प्रारंभ शंभर वर्षांपूर्वी झाला असून आज 'इंटरनॅशनलायझेशन' हा आमच्या अभ्यासक्रमातला महत्त्वाचा विषय आहे. आमच्या विद्यापीठात एकूण ४,३०० बॅचलर व मास्टर विद्यार्थी असून आमच्या विद्यापीठात १७ पदवीचे आणि ४ पदव्युत्तर अभ्यासक्रम आहेत. आमच्या अप्लाइड सायन्सेन्स विद्यापीठात तीन शाखांत स्पेशलायझेशन आहे-१) ॲनिमल्स अँड बिझनेस, २) एरियास ऑफ रिसोर्सेस आणि ३) फूड्स् अँड डेअरी. या विषयाशी संबंधित केवळ शैक्षणिक कार्यक्रमच नव्हे तर, त्याच्याशी सुसंगत असे अप्लाईड रिसर्च सेंटर स्टुडंट' लिंक केले आहे. त्यामुळे 'ॲग्रो फूड अँड जनरल एन्व्हायरोन्मेट' क्षेत्रात नवीन प्रगती झाली आहे. उच्च दर्जाचे, नावीन्यपूर्ण व्यावसायिक प्रशिक्षण देणे, हे आमचे मुख्य उद्दिष्ट आहे. या विद्यापीठात प्रामुख्याने नेदरलँडमधील विद्यार्थी येतात व दहा टक्के विद्यार्थी हे परदेशातील असतात. संपूर्ण जगभर आयात-निर्यातीचा व्यवसाय करणाऱ्या कंपन्या, ॲग्रो इंडस्ट्रीजला या जागतिकीकरणाच्या वातावरणात काम करू शकणाऱ्या अनुभवी कर्मचाऱ्यांची गरज आहे. आमच्या मते यापुढे आंतरराष्ट्रीयीकरणाचा अभ्यास करणारे व कामाचा अनुभव घेऊ इच्छिणारे विद्यार्थी तयार होण्याची आवश्यकता असून त्यादृष्टीने आम्ही अभ्यासक्रमात बदल केले पाहिजेत. ज्यामुळे विदेशातील विद्यार्थीही सहभागी होऊ शकतील. याचा अर्थ केवळ आंतरराष्ट्रीय कार्यक्रम विद्यार्थ्यांना देणे असा होत नाही तर, अन्य देशांतील संशोधन करणाऱ्या संस्था, विद्यापीठे, महाविद्यालयांशी, संपर्क ठेवून देवघेव ठेवली आहे. सहकार्य घेत आहे. चीन, इथिओपिया, इंडोनेशिया व भारतात या ठिकाणी बारामती येथे आम्ही भागिदारीत सहकार्य करत आहोत. आम्ही या ठिकाणी बारामती येथे दोन वर्षांचा अभ्यासक्रम सुरू केला आहे. बारामती येथे विद्यार्थी दोन वर्षांचा अभ्यासक्रम पूर्ण करतील व उर्वरित अभ्यासक्रम नेदरलँडमध्ये पूर्ण करतील. 'इंटरनॅशनल ओरिएन्टेशन' हा मुख्य कार्यक्रम असेल. आणखी एक मुद्दा म्हणजे दोन्ही भागिदारांनी लिव्हिंग लॅबच्या उभारणीसाठी योगदान देण्यास सहमती दर्शवली आहे. बारामती येथे आम्ही केव्हीकेच्या लिव्हिंग लॅब प्रकल्पाच्या कामास प्रारंभ केला आहे, या विविध विषयांवर आम्ही २०१३ पासून कार्य करत आहोत. भारत सरकारने 'सेन्टर ऑफ एक्सलन्स फॉर व्हेजीटेबल्स' साठी सहकार्य केले असून आज त्याचे बारामती येथे उद्घाटन झाले आहे. यासाठी जैन इरिगेशनच्या मदतीने ग्रीन हाऊस उभारणीसाठी डच कंपन्या सहकार्य करीत आहेत, याचा अभिमान वाटतो.

■ ■ ■

विकासासाठी ग्रीनहाऊसचे मॉडेल पथदर्शी
चेअरमन राजेंद्र पवार यांचे विचार

नेदरलँड हा एक छोटा देश असून त्याचे क्षेत्रफळ १.९ दशलक्ष हेक्टर आहे. तर, १.७ दशलक्ष इतकी लोकसंख्या आहे. देशातील निम्म्याहून अधिक जमीन ही प्रतिकूल परिस्थिती असतानाही शेतीसाठी वापरली जाते. नेदरलँडने शेतीच्या क्षेत्रात विशेषत: फलोद्यान व दुग्धोत्पादनाच्या क्षेत्रात आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या साह्याने भरीव प्रगती केली आहे. कमी जमिनीत, मर्यादित साधन सामुग्रीत जास्तीत जास्त उत्पादन घेणे हे त्यांचे उद्दिष्ट आहे. नवनवीन संशोधन व उत्पादन वाढीमुळे नेदरलँड जगाची भूक भागविण्याकडे वाटचाल करत आहे. नेदरलँड हा छोटा व भरपूर लोकसंख्येचा देश असूनही अन्नधान्याची निर्यात करणारा जगातील दुसऱ्या क्रमांकाचा देश ठरला आहे.

आज या उद्‌घाटन समारंभास वेळात वेळ काढून उपस्थित राहिल्याबद्दल मी नेदरलँडचे कृषी खात्याचे उप मंत्र्यांचे स्वागत करतो. या प्रकल्पाद्वारे आम्ही डच देशाबरोबर तंत्रज्ञानाची देवाणघेवाण करू शकू. आम्हाला त्यांच्याकडून 'कौशल्य विकास प्रशिक्षण' उपलब्ध होणार आहे. जरी हे सेंटर कार्यरत होण्यास सज्ज असले तरी, आगामी दोन वर्षांच्या कालावधीत त्याला 'ऑपरेशनल सपोर्ट'ची गरज भासणार आहे. भविष्यात हा प्रकल्प अधिक सक्षम होण्यासाठी नेदरलँड सरकारने सहकार्य करावे, अशी विनंती करतो.

'सेंटर ऑफ एक्सलन्स'च्या उभारणीसाठी केंद्र सरकार, राज्य सरकारचे प्रतिनिधी व शासकीय अधिकारी यांच्या भरीव सहकार्यामुळे हा प्रकल्प उभारला गेला. या कार्यक्रमास उपस्थित असलेले संस्थेचे अध्यक्ष आदरणीय पवार साहेब यांचे नेहमीच सहकार्य लाभत असते. त्याबद्दल मी त्यांचे स्वागत करतो व आभार मानतो. महाराष्ट्राचे कृषी मंत्री पांडुरंग फुंडकर साहेब, जिल्ह्याचे पालक मंत्री गिरीश बापट साहेब, खासदार सुप्रिया सुळे, अजितदादा पवार, डॉ. पी. एस. सोहोनी, उपस्थित शेतकरी बंधू व व्यासपीठावरील सर्वांचे मी स्वागत करतो.

आज आपली लोकसंख्या सव्वाशे कोटी आहे. काही वर्षांनी दीडशे कोटी होईल. या सर्वांना अन्न पुरविण्याची जबाबदारी कोणाची आहे? ती सरतेशेवटी शेतकऱ्यांवर येऊन पडते. शेतकरी स्वत: खूप प्रयत्न करत आहे. पण, तो एकांडा शिलेदार ठरतो आहे. आपल्याकडे ठिबक सिंचन कोणी आणले? दुग्धक्रांती करण्यास संकरित गाई कोणी आणल्या? द्राक्षाच्या जाती, त्याचे नवीन तंत्रज्ञान कोण आणते? सगळे

इंडो-डच करारांतर्गत उभारण्यात आलेले कृषि विज्ञान केंद्र, बारामती, महाराष्ट्र

प्रयत्न स्वत: शेतकऱ्यांनाच करावे लागतात. तोच प्रयोग करतो, तोच उत्पन्न वाढवतो. नुकसानही सोसतो. तरीही करतच राहतो. सरकारचे आयात-निर्यात धोरण व ग्राहकांची स्वस्ताची अपेक्षा, यात त्याचे सँडवीच होते. आज त्याला तंत्रज्ञानाचा पाठिंबा हवा आहे. ठिबक सिंचन आहे. पण, त्यातील बारकावे माहीत नाहीत. गाई आहेत. ब्रीड इम्प्रुव्हमेंटसाठी सपोर्ट नाही. भाजीपाला खुल्या क्षेत्रात उपलब्ध होतोय. पण, बाजारपेठांचे नियोजन नसल्याने भाव ढासळतात. आज कांद्याचे भाव पाहा. सर्वत्र तोच इश्यू होतोय. पाऊस चांगला झाला आहे. भाव चांगला आहे. सगळेच कांदा लावतील. त्यामुळे कांद्याचे भाव लक्षणीय ढासळतील. शेती व शेतीच्या तंत्रज्ञानात शाश्वत काहीच नसल्याने या व्यवसायातही शाश्वती नाही. आपणाकडे अनेकांनी हरित गृह(ग्रीन हाउस) केले. काही फाटले. काहींना परवडले नाही. काहींचे डोळ्यांपुढे सबसिडी ठेवल्याने प्रयत्न अपुरे पडले. आता परत आपण या 'सेंटर ऑफ एक्सलन्स'च्या मार्फत प्रयत्न करत आहोत.

या वेळी आपण पाहालच, नेदरलँडमधील ग्रीन हाऊसमधील भाजीपाल्याची वाढ व त्याच दिवशीच्या त्याच पिकाची आपल्या पद्धतीच्या ग्रीन हाऊसमधील वाढ यात किती फरक आहे. फक्त टेक्निक बदलले आहे. हवामान, माती, खते कंट्रोल पद्धतीने दिली आणि हेच शेतकऱ्यांना दाखवायचे आहे. कारण, शेतकरी

भाजीपाला गुणवत्ता केंद्राची वैशिष्ट्ये

- निरोगी व सुदृढ रोपांची निर्मिती.
- माती व माती विना शेती दोनही ठिकाणी रोपे लागवडीसाठी तयारी कशी करावी याचे प्रात्यक्षिक व माहिती शेतकऱ्यांना देणे.
- सिंचन व खत व्यवस्थापन मार्गदर्शन करणे.
- अंतर्गत मशागत करणे.
- रोग व रोगांचे निवारण करणे.
- मालाची काढणी करणे.
- पॅकिंगची सुधारित पद्धत वापरणे आणि
- मालाची साठवणुक करणे यासंबंधीचे मार्गदर्शन करण्यात येणार आहे.

संस्थेच्या विविध प्रकल्पांसाठी मदत करत असतात. 'केव्हीके' हा विद्यापीठ व शेतकरी यांच्यातला तंत्रज्ञानाचा दुवा आहे. आमच्या प्रयत्नांना मर्यादा असल्याने देशातील संस्थांचीही आम्हाला मदत लागेल. गेल्या ३५-४० वर्षांतील ग्रामीण अर्थव्यवस्था सुधारली आहे. येथून पुढेही या परिसरातील विकास ग्रीन हाऊसमार्फत पथदर्शी करावयाचा आहे. गेल्या पंचवार्षिक योजनेच्या वेळी केंद्रीय मंत्रिमंडळात पवार साहेब असल्याने त्यांनी शेतकऱ्यांसाठी भरीव मदत केली आहे. या वेळी नवीन सरकार असल्याने फुंडकर साहेबांना विनंती आहे की, कळत नकळत दुसऱ्या राज्यांच्या शेतीच्या गरजा आपणापेक्षा वेगळ्या असल्याने महाराष्ट्रासाठीची तरतूद कदाचित कमी होईल, याकडे आपण लक्ष घालावे.

शेवटी जाता जाता, या विषयातील अग्रगण्य जैन इरिगेशनने चांगले काम केले आहे. त्यांच्या अधिकाऱ्यांनी रात्रंदिवस उभे राहून हा प्रोजेक्ट पूर्ण करण्यासाठी सहकार्य केले आहे. आमच्या ॲग्री कॉलेजचे विद्यार्थी, ज्यासाठी या कॉलेजचा उपयोग होणार आहे, झाला पाहिजे. पानसरे यांनीही आपले योगदान दिलेले आहे. त्यांचा व नुकतेच गोल्ड मेडल मिळालेल्या आमच्या मुली, यांचा मला सार्थ अभिमान आहे. आपणा सर्वांचे पुन्हा आभार मानतो.

पाहण्यावर अधिक विश्वास ठेवतो. आपण शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन करणार आहोत. विविध कंपन्यांची नवनवीन जातीची प्रात्यक्षिके येथे असतील. यासाठी सरकारने भरीव मदत केलेला आहे. संस्थेने सर्व उभे केले आहे. काही काळ नेदरलँडचे तज्ज्ञ मदत करतील. पुढे मात्र, हे आम्हालाच चालवावे लागणार आहे आणि हेच मोठे आव्हान होणार आहे. तज्ज्ञांचे मार्गदर्शन व येणारा खर्च यासाठी येणाऱ्या कंपन्यांची, आर्थिक मदत देणाऱ्यांची गरज भासणार आहे.

आत्ताच्या पिढीला विषरहित भाजीपाला द्यायचा असेल तर, ग्रीन हाऊस टेक्नॉलॉजीची गरज आहे. 'केव्हीके' ला यंदा २५ वर्षे पूर्ण झाली. याचा कार्यक्रम पुढील महिन्यात असेल. आदरणीय पवार साहेबांनी या संस्थेची जबाबदारी प्रथम चेअरमन म्हणून, स्वर्गीय अप्पासाहेबांवर व त्याच्यानंतर माझ्यावर टाकली. सर्व सहकाऱ्यांमुळे मी ती समर्थपणे पेलत आहे. भारतातील भाजीपाला क्षेत्रामध्ये हा उपक्रम सुरू करण्याची जबाबदारी आपल्या 'केव्हीके' ला मिळाली, याचा मला आनंद होत आहे. या ट्रस्टच्या बाबतीत एक महत्त्वाचे आहे की, इथे प्राध्यापक असतील, अधिकारी असतील किंवा कर्मचारी असतील, ते स्वत:ची जबाबदारी सांभाळून

जैन इरिगेशनचे मोठे सहकार्य

या भाजीपाला उत्कृष्टता केंद्र उभारणीसाठी पॅट्रॉन ॲग्री इंटरनॅशनल, हॉर्टीमॅक्स, हॉलंडडोर नेदरलँड, फिस्केअर फ्रान्स आणि जैन इरिगेशनच्या नानदानजैन या कंपन्यांनी मोठे सहकार्य केले आहे. या प्रकल्पात जैन इरिगेशनचे प्रकल्प प्रमुख एस.एन.पाटील, विक्रांत किरकटे, इंजिनिअर शरद पाटील, मिलिंद मोरवाल, भुषण मुथा, सुरज महाडिक, अमोल, कैलास धंडारे, प्रविण पाटील, प्रविण चौधरी, श्री. सुमीत यांचा मोलाचा सहभाग राहिला. या सर्वांचे मनापासून आभार मानून बारामती कृषि विकास प्रतिष्ठानचे चेअरमन श्री. राजेंद्र आप्पासाहेब पवार यांनी या केंद्रामार्फत बारामती व परिसरात उत्कष्ट दर्जाचा भाजीपाला कशा पद्धतीने उत्पादित करायचा याचे मार्गदर्शन शेतकऱ्यांना केले जाईल असे आवर्जून सांगितले. या अगोदर २५-३० वर्षांपूर्वी डॉ. आप्पासाहेब पवार यांनी इस्त्राइल मधील तंत्रज्ञान आणून बारामती येथे रॉकवुल वरती गुलाबाची लागवड केली होती. श्री. इलियाहू बेझालेल या इस्त्रायली गुलाब तज्ञाच्या मदतीने उभा केलेला गुलाबाच्या ग्रीन हाऊसचा प्रकल्प व्यवस्थितपणे यशस्वी होऊ शकला नाही. त्यावेळी झालेल्या चुका व आलेल्या मर्यादा आता लक्षात आल्या असून त्यावर पूर्णपणे मात या नवीन केंद्रात केली जाईल असेही ते म्हणाले.

रब्बी कांद्याचे नियोजन

श्री. श्रीराम यशवंत पाटील
कांदा करार शेती विभाग
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.
मो. ९४२२२८३४०६

श्री. विरेंद्रसिंग आर. सोलंकी
कांदा करार शेती विभाग
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.
मो. ९४२२७७४९०६

सध्या शेतात खरीप कांद्याचे पिक काढणीला आले आहे. रांगडा कांद्याची पुर्नलागवण सुरू आहे. व हीच वेळ आहे रब्बी कांद्याची रोपवाटीका तयार करण्याची. रोप यशस्वी, जोमदार, निरोगी असणे याबाबींवर कांदा लागवड व उत्पादकता अवलंबून असते. कांद्याची रोपवाटीका सपाट वाफ्यात टाकली असता वाफ्यात पाणी साचून रोपांची मर होते. अवकाळी पाऊस झाला तरी देखील वाफ्यात पाणी साचते. तसेच बियाणे सुद्धा प्रथम पाणी देतांना वाफेच्या कडेला गोळा होते जाते व परिणामी मर रोगास बळी पडण्यास अधिक वाव मिळतो. सपाट वाफ्यात बियाणे विस्कटून टाकल्याने कुठे जास्त तर कुठे कमी बियाणे पडते. रोपांची संख्या प्रत्येक वर्गमीटरला खूपच कमी जास्त होते. तसेच ऑक्टोबर हीट मुळे नुकतेच उगवून आलेले बियाणे जास्तीच्या तापमानाला बळी पडून मर होते. याच कालावधीत धुके व दव पडत असते. त्यामुळे मर रोग व करपा रोगाचा प्रार्दुभाव होतो. मग बऱ्याच वेळा शेतकरी वर्ग बियाण्यालाच दोष देतात.

याऊलट रोपवाटीका जर गादीवाफ्यावर टाकली तर जास्तीचे पाणी गादीवाफ्यावरुन निचरा होते व अवकाळी पाऊस आला तरी पाणी साचण्याचा धोका कमी होतो. गादीवाफ्यावर आडव्या समांतर रेषा पाडून त्यात रेषांमध्ये बी पेरले जाते व व्यवस्थीत मातीने पण झाकले जाते. त्यामुळे ऑक्टोबर हीट

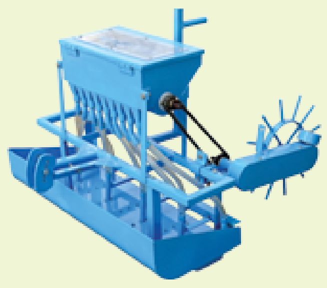
च्या तापमानाचा फटका कमी बसतो व पाणी देतांना बियाणे पण कडेला गोळा होत नाही. गादीवाफ्यावर निंदणी–खुरपणी करतांना हवा खेळती राहते. मुळांची वाढ चांगली झाल्यामुळे रोप सशक्त तयार होतात. परिणामी कांदा चांगला तयार होतो. रोपांच्या संख्येत प्रत्येक वर्गमीटरला जास्त फरक राहत नाही. त्यामुळे रोपांची मर कमी होते.

रब्बी कांदा रोपवाटीकेची तयारी

१५ ऑक्टोबरनंतर रोपवाटीका तयार करावी.

१) एकरी ४ किलो बियाणे वापरावे. ७ ते ८ गुंठे क्षेत्र वापरावे.
२) खोलगट नांगरटी करून त्यातील काडीकचरा, धसकट, तण आणि दगड वेचून भुसभुशीत करावी.
३) अर्धा टन चांगले कुजलेले शेणखत रोपवाटीकेत टाकावे.
४) गादीवाफे १५ ते २० सेंमी. उंच, १ मीटर रूंद आणि सिंचनाच्या सोयीनुसार लांब तयार करावेत.
५) बीजप्रक्रीया करताना दोन ग्रॅम प्रतिकिलो कार्बेन्डझिम वापरावे.
६) बियाणे जमिनीत टाकण्यापूर्वी २० किलो मिश्रखत वापरावे.
७) बियाणे गादी वाफ्यावर खुरपीने किंवा दातळ्याने रेषा ओढून १ इंच खोलीवर टाकावे. बियाणे पूर्णपणे झाकले गेले पाहिजे.
८) सिंचनासाठी ठिबक अथवा तुषार सिंचनाचा वापर करावा.
९) बियाणे अंकुरण होईपर्यंत दररोज हलके पाणी द्यावे.
१०)पेरणीनंतर १५ ते २० दिवसांनी रोपवाटीकेत मर रोग नियंत्रणासाठी मेटॅलॅक्सिल अधिक मॅन्कोझेब (संयुक्त बुरशीनाशक) दोन ग्रॅम प्रतिलिटर याप्रमाणे फवारणी द्यावी.

रोपवाटिकेसाठी पेरणीयंत्र



कांताई कांदा पेरणी यंत्राचा वापर करून गादी वाफ्यावर बियाण्याची पेरणी करून रोपवाटिका तयार करण्याचे नवीन तंत्र कंपनीने विकसीत केले आहे. या पद्धतीत कांदा बियाणे पेरणी यंत्राची सीड प्लेट बदल करून (यासाठी उडीद किंवा मुग बियाणे पेरणीची सीड प्लेट वापरावी) एक एकर क्षेत्रामध्ये २५ किलो कांदा बियाण्याची रोपवाटिका तयार होते. प्रत्येक वाफ्यावर व ओळीत एक समान बियाणे पेरले जाते. इनलाईन किंवा अॅक्युरेन स्प्रिंकलरचा वापर करून एक समान वाढीची व सक्षम रोपे मिळतात.

११)२५ ते ३० दिवसांनी मिश्रखत २० किलो टाकावे.
१२) फुलकिडी व करप्याचा प्रार्दुभाव दिसल्यास फिप्रोनील १ मिली व मॅन्कोझेब २ ग्रॅम प्रतिलिटर रोपवाटीकेत फवारावे.

लागवड

कांद्याची लागवड मध्यम, भारी, कसदार आणि भुसभुशीत जमिनीत करावी. पाण्याचा निचरा होणारी व सेंद्रीय पदार्थांचे प्रमाण भरपूर असणाऱ्या जमिनीत कांद्याचे पीक चांगले येते. लागवडीसाठी ३ फुट रुंदीचे ९ इंच उंचीचे व सिंचनाच्या सोयीनुसार लांबीचे

अॅक्युरेन स्प्रिंकलर सिंचन पद्धतीने, जैन कांदा पेरणी यंत्राद्वारे तयार करण्यात आलेली कांदा पिक नर्सरी तर वरील छायाचित्रात गादी वाफ्यावर रोपांची लागवड

गादीवाफे बनवून घ्यावेत इनलाईन किंवा ॲक्युरेन स्प्रिंकलरचा वापर करुन वाफे ओले करुन घ्यावेत. वाफसा झाल्यानंतर लागवड करावी. कोरड्या वाफ्यावर लागवडीपेक्षा पाणी देऊन वाफसा झालेल्या वाफ्यावर लागवड लवकर होते व कमी खर्चात होते, लागवड झाल्यावर पुन्हा पाणी देताना संच कमी वेळ चालवावा लागतो. दोन रोपात १० सें.मी. व दोन रोपांमध्ये १५ सेंमी. अंतर राखण्यासाठी ६ ते ८ दात्यांचा दाताळा बनवून त्याच्या सहाय्याने गादीवाफ्यांवर रेषा पाडुन घ्यावे त्यामुळे दोन ओळींमध्ये योग्य अंतर राखले जाते.

खत व्यवस्थापन

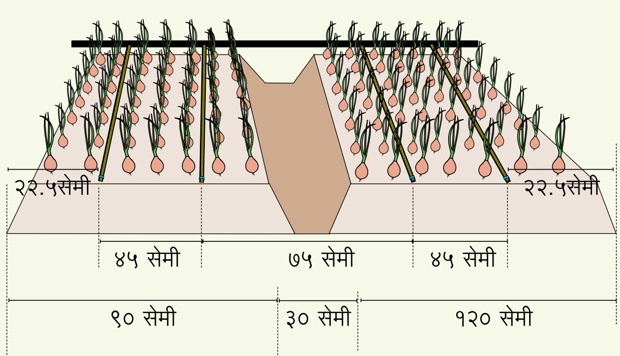
रब्बी कांद्याचे अपेक्षित उत्पादन येण्यासाठी एकरी ८ ते १० टन चांगले कुजलेले शेणखत जमिनीत मिसळून देणे गरजेचे आहे. शेणखत अर्धवट कुजलेले असेल तर रोगाचा प्रादुर्भाव होऊ शकतो. रब्बी हंगामपूर्वी हिरवळीचे खत सोयाबीन उडीद-मुग या सारखी पिके घेतल्यास पिकाला फायदा होतो. कांदा लागवडीनंतर सुरूवातीच्या दोन महिन्यात नत्राची आवश्यकता जास्त असते. कांद्याची वाढ पूर्ण झाल्यानंतर नत्राची आवश्यकता नसते. अशावेळी नत्र अधिक प्रमाणात आणि उशीरा दिल्यास डेंगळे, जोडकांद्याचे प्रमाण वाढून कांद्याची साठवणूक क्षमता कमी होते. कांद्याच्या मुळ्या वाढविण्यासाठी स्फुरदची आवश्यकता असते. शेतात खरीप हंगामाचे पिक निघाल्यानंतर रोटावेटर फिरवताना स्फुरद टाकावे. म्हणजे नविन मुळ्या तयार होतांना स्फुरद उपलब्ध होते. पालाश कांद्याच्या पेशीमध्ये इतर मुलद्रव्याच्या वाहतूकीसाठी आवश्यक असते. पिकाला काटकपणा येणे व पिकाची रोगप्रतिकारक शक्ती वाढविण्यासाठी मदत होते. कांद्यामध्ये गंधकाचे प्रमाण जास्त असते. म्हणून कांद्यासाठी गंधकयुक्त खताची गरज असते. गंधकामुळे कांद्याची साठवणक्षमता पण वाढते. कांदा पिकास जर सिंगल सुपर फॉस्फेट, सल्फेट ऑफ पोटॅश आणि अमोनियम सल्फेट सारखी गंधकयुक्त खते दिल्यास पिक वाढीस फायदेशीर ठरतात.

कांदा पिकासाठी खताच्या मात्रा किती द्याव्यात हे जमिनीचा प्रकार, लागवडीचा हंगाम, वापरली जाणारे खते आणि खते देण्याच्या पध्दतीवर अवलंबून असते. माती परीक्षणानुसार १५० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद, ८० किलो पालाश व ५० किलो गंधकयुक्त खते प्रति हेक्टरी द्यावीत. रासायनिक खताची मात्रा देते वेळी १/३ भाग नत्र, संपूर्ण स्फुरद, पालाश व गंधक लागवडीच्या वेळी आणि राहिलेले नत्र दोन हप्त्यामध्ये विभागून द्यावे. नत्राचा पहिला हप्ता, लागवडीनंतर ३० दिवसांनी आणि दूसरा त्यानंतर २५ ते ३० दिवसांना द्यावा. लागवडीनंतर ६० ते ७५ दिवसांनी कांदा पिकास नत्र जर शिफारशी पेक्षा जास्त प्रमाणात दिल्यास कांद्याची पात जास्त वाढते. माना जाड होतात, जोडकांद्याचे प्रमाण वाढते व साठवणक्षमता कमी होते.

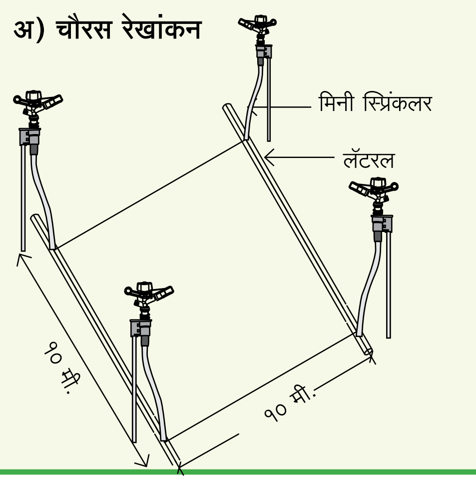
रब्बी हंगामाच्या जाती

१) एन २-४-१ - १९६० च्या दरम्यान निफाड येथील संशोधन केंद्राने विकसीत केलेले हे वाण महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाच्या पिंपळगाव बसवंत येथील कांदा संशोधन केंद्राने रब्बी हंगामासाठी वाढवला आहे. या जातीचे कांदे गोलाकार, मध्यम ते मोठ्या आकाराचे असतात. कांद्यांचा रंग विटकरी लाल असून साठवणीमध्ये कांद्यावर एक प्रकारची चकाकी येते. साठवणीसाठी ही जात अत्यंत चांगली आहे. निर्यातीसाठी ही जात चांगली आहे. या जातीचे कांदे लागवडीनंतर १२०

कांद्दा पिकासाठी गादीवाफ्यावरील जैन ठिबक सिंचन व जैन स्प्रिंकलर सिंचन पद्धतीचा आराखडा



अ) चौरस रेखांकन



जैन टिश्यूकल्चर पार्क मध्ये आधुनिक पद्धतीने तयार करण्यात आलेली कांदा पिक रोपवाटिका

रोपवाटिका शाश्वतता

रब्बी कांदा रोपवाटिकेतल्या व लागवडीतल्या अडचणी सोडविण्यासाठी जैन इरिगेशन कंपनीने आधुनिक पद्धतीने रोपवाटिकेत रोपे तयार केली आहेत. रब्बी हंगामासाठी ऑक्टोबर महिन्यात रोपवाटिका तयार करायचे म्हटले की ऑक्टोबर हीट व धुक्यामुळे बियाणे उगवण क्षमतेवर नक्कीच परिणाम होतो. या समस्येवर मात करण्यासाठी कंपनी मोठ्या प्रमाणावर स्वत: रोपवाटिका आधुनिक पद्धतीने तयार करत आहे. कंपनीच्या शास्त्रज्ञांच्या देखरेखीखाली ट्रेमध्ये विशेष मिडीया वापरून कांदा रोपवाटिका तयार करून शेतकऱ्यांना रोपांचा पुरवठा करत आहे. सदर रोपवाटिका साधारणपणे ४५ दिवसात तयार होऊन रोपे निरोगी तयार होतात. यामुळे कांदा रोपे मिळण्याची खात्रीशीर हमी मिळाली आहे, त्यामुळे शेतकऱ्यांना वेळेवर पिकाचे नियोजन करणे शक्य होत आहे. कांद्याच्या रोपांची गुणवत्ता अत्यंत उच्च दर्जाची असल्याने शेतकऱ्यांनीही समाधान व्यक्त केले आहे.

दिवसांनी काढणीला येतात. या जातीचे उत्पादन हेक्टरी ३० ते ३५ टन इतके मिळते. घन पदार्थांचे प्रमाण १२–१३ एवढे आहे. ह्या वाणाचे पीक रांगडा कांद्यासाठीही घेता य़ेते.

२) **पुसा रेड :** नवी दिल्ली येथील भारतीय कृषी अनुसंधान संस्थेत रब्बी हंगामासाठी ही जात निवड पद्धतीने १९७५ मध्ये विकसीत केली आहे. या जातीचा कांदा गोलाकार, चपटा आणि गर्द लाल रंगाचा असतो. या जातीचे कांदे लागवडीनंतर १२५ ते १४० दिवसात काढणीसाठी तयार होतात. या जातीचे उत्पादन हेक्टरी २५ ते ३० टन मिळते. घन पदार्थांचे प्रमाण १२–१३ आहे. महाराष्ट्रात रांगडा आणि रब्बी हंगामास योग्य वाण आहे.

३) **अर्का निकेतन** – बंगलोर येथील भारतीय बागवानी संशोधन संस्थेने ही जात नाशिक येथील स्थानिक वाणातून १९८७ मध्ये विकसीत केली आहे. या जातीचे कांदे गोलाकार, बारीक मानेचे, आणि आकर्षक गुलाबी रंगाचे असतात. कांद्याची चव तिखट असून साठवणीसाठी चांगला राहतो. सर्वसाधारण तापमानाला ११० ते १२० दिवसात काढणीसाठी तयार होतात. या जातीचे उत्पादन हेक्टरी ३० ते ३५ टन येते. रब्बी व रांगडा दोन्ही हंगामात लागवड करता येते. घन पदार्थांचे प्रमाण १२–१४ आहे.

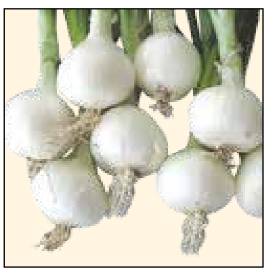
४) **एन–२५७–९१** – महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने ही जात रब्बी हंगामासाठी विकसीत केली आहे. या जातीचे कांदे साठवणीत चांगले राहतात. कांदे लागवडीनंतर ११० ते १२० दिवसात काढणीसाठी तयार होतात. उत्पादन हेक्टरी २५ ते ३० टन मिळते.

५) **ॲग्रीफाऊंड व्हाईट** – राष्ट्रीय बागवानी संशोधन आणि विकास प्रतिष्ठान (एन.एच.आर.डी.एफ.) नाशिक या संस्थेने ही जात मध्यप्रदेश राज्यातील निमाड भागातील रब्बी हंगामात उत्पादन केल्या जाणाऱ्या स्थानीक वाणातुन निवड पद्धतीने विकसीत केली आहे. कांदे गोलाकार, वरचे आवरण वाटत असलेले, आकर्षक पांढरा रंग, ४–६ सें.मी. व्यासाचे असून घन पदार्थांचे प्रमाण १४–१५ असते. साठवण क्षमता चांगली असून पीक पेरणीपासून १६०–१६५ दिवसात तयार होते. सरासरी उत्पन्न २०–२५ मे. टन प्रति हेक्टर एवढे असून खरीप व रब्बी दोन्ही हंगामात योग्य वाण आहे.

६) **फुले सफेद :** महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने हा वाण कागल भागातील पांढ-या कांद्याच्या पिकामधून विकसीत केला आहे. कांदे पांढरे गोलाकार, मध्यम आकाराचे, निर्यातीस योग्य, घन पदार्थांचे प्रमाण १३ आहे. सरासरी उत्पादन २५–३० टन एवढे मिळते.

७) **फुले सुवर्णा :** हा वाण महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने विकसीत केला असून १९९७ साली महाराष्ट्रातील तीनही हंगामात घेण्यास शिफारस केली आहे. यलो टेक्सास व एन २–४–१ ह्या वाणांच्या संकरातुन हा वाण विकसीत केला आहे. कांदे पिवळ्या, किंचीत विटकरी रंगाचे, गोलाकार, घट्ट, मध्यम तिखट, निर्यातीस व साठवणीस योग्य, ११० दिवसात सरासरी २३–२४ टन प्रति हेक्टरी उत्पादन मिळते.

८) **जेव्ही १२ :** हा वाण जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि. ने विकसीत केला आहे. घन पदार्थांचे प्रमाण १७–१८ एवढे असून खास करुन प्रक्रिया उद्योगासाठी हा पांढऱ्या कांद्याचा वाण विकसीत केला आहे. कांदा पुर्नलागवडीपासून १२० दिवसात तयार होतो. सरासरी २५ ते ३० टन प्रति हेक्टरी उत्पादन मिळते.



९) **ॲग्रीफाऊंड लाईट रेड :** रब्बी व उन्हाळी हंगामासाठी हा वाण नाशिक येथील एन.एच.आर. डी. एफ़. या संस्थेने विकसीत केला आहे. या जातीचे कांदे फिकट लाल, गोल आणि मध्यम ते मोठ्या आकाराचे असतात. कांद्याची चव तिखट असते. या जातीचे उत्पादन हे ३० ते ३२ टन इतके मिळते. या कांद्या मध्ये डेंगळ्यांचे प्रमाण कमी असते. साठवणीसाठी ही जात चांगली असून घन पदार्थांचे प्रमाण १३–१४ आहे.

कांदा साठवण क्षमता वाढवणे

देशात एप्रिल व मे या दोन महिन्यात रब्बी कांदा काढणीस येत असल्यामुळे कांद्याचे भाव कमी होतात म्हणून हा कांदा साठवणूक करतात. रब्बी कांदा किमान ४–५ महिने तरी साठवणूकीत टिकला पाहिजे. साठवणूकीत कमीत कमी नुकसान होईल असे कांदा उत्पादन करणे आवश्यक आहे. कांदा साठवण ही जात, उत्पादन तंत्र व साठवणगृहातील वातावरण या तीन घटकांची एकत्रित प्रक्रिया आहे. या मधील एखाद्या घटकाकडे लक्ष दिले नाही तर कांद्याची साठवण चांगली होत नाही. रोपांची लागवड १५ डिसेंबर पूर्वीच उरकली पाहिजे. उशीरा लागवण झाली तर मे महिन्यात कांदा काढणीला येतात. या महिन्यात तापमान ४० च्या पुढे जाते. त्यामुळे कांदा सडतो शिवाय साठवणीच्या वेळी पूर्व मोसमी पाऊस झाला तर कांदा भिजतो व सड वाढते. नत्रयुक्त कांद्याचा वापर जास्त केल्यास व कांदा पिकाला दिलेल्या पाण्याच्या पाळ्यांचा सुद्धा साठवणुकीवर परिणाम होतो. गरजेनुसार नियमीत पाणी दिल्यास व काढणी अगोदर ३ आठवडे पाणी बंद केल्यास कांद्याची साठवण चांगली होते. ठिबक तुषार सिंचनाचा वापर करुन घेतल्यास चांगल्या गुणवत्तेचा कांदा मिळतो.

काढणीनंतर कांदा पातीखाली झाकला जाईल या पद्धतीने वाळवला पाहिजे. नंतर २ ते ३ सें.मी. अंतर ठेवून पात कापली पाहिजे. त्यानंतर कांदा १ ते १.५ फूट उंचीचा ढीग पसरवून १०–१५ दिवस सावलीत सुकवला पाहिजे.त्यानंतर सुधारीत तयार चाळीत थंड वेळेत भरला पाहिजे. कांद्याची साठवण करावयाची असल्यास विद्यापीठातील शिफारस केलेले किंवा स्थानिक वाण लागवडीसाठी निवडला पाहिजे. खरीप किंवा रागंडा, (हळवा) जाती रब्बीमध्ये लावला तर साठवणूकीत लवकर कोंब येतात, वजनात घट होत, सड वाढते व कांद्यातील गर्द लाल रंग भुरकट होतो. त्यामुळे वाचलेल्या कांद्यास भाव मिळत नाही. ■ ■ ■

काजूची ठिबकवर अतिसघन लागवड

डॉ. पी. सोमण
वरिष्ठ शास्त्रज्ञ
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.
मो. ९४४३३१५९४७

काजूचे उत्पादन, प्रक्रियाकरण व निर्यात करणाऱ्या जगातील अग्रणी देशांत भारताचा समावेश आहे. भारतात १० लाख हेक्टरमध्ये काजूची लागवड केली जाते पण त्यांची उत्पादकता खूप कमी (हेक्टरी केवळ ७७० किलो) आहे. महाराष्ट्र, केरळ व कर्नाटक ही राज्ये प्रामुख्याने काजू उत्पादन करतात. त्याखेरीज आंध्रप्रदेश, तामिळनाडू, ओरिसा आणि पश्चिम बंगाल या राज्यांतही थोडेफार काजू उत्पादन केले जाते. त्याहूनही कमी प्रमाणात, छत्तिसगढ़, गोवा, गुजरात, अंदमान बेटे येथे ही काजू उत्पादन केले जाते. काजू संवर्धनात उत्पादकता वृद्धीला प्रथम प्राधान्य आहे. हे उद्दिष्ट अतिसघन तंत्रज्ञान ठिबक सिंचन व ठिबक खत पुरवठा याद्वारे सिद्ध होते. जागतिक काजू निर्यातीत भारताचा ६५% सहयोग आहे. भारत ६० पेक्षा अधिक देशांत काजूगर व काजूच्या कवचाचा अर्क निर्यात करतो. भारताचे काजू उत्पादनातले पहिले स्थान व्हिएतनाम सहज काबीज करू शकेल अशी स्थिती आहे. या पिकाचे उच्च मूल्य लक्षात घेऊन त्याचे उत्पादन व उत्पादकता वाढवण्याचे प्रयत्न सामुहिकपणे सर्वशक्तिनिशी होणे आवश्यक आहे. १) झाड २) भूमिति, ३)झाडाच्या छत्रीविस्ताराची रचना आणि ४) खत पाण्याचा पुरवठा यांच्या अचूक व्यवस्थापनाद्वारे जैन इरिगेशनचे अतिसघन तंत्रज्ञान प्रचंड उत्पादन काढू शकते हे आता सिद्ध झालं आहे.

परिचय

काजू हे जंगली झाड आहे आणि मातीची धूप थांबवण्यासाठी उपयुक्त आहे या समजूतीमुळे त्याच्या बहुमूल्य मेवा-मिठाई म्हणून त्याच्या असलेल्या महत्वाकडे दुर्लक्ष होत आले आहे. या गैरसमजुतीमुळेच काजू लागवडीच्या व्यवस्थापनाकडे कधी गांभीर्याने पाहिले गेलेले नाही. व्यापारी दृष्टीकोनातून काजू किती अनमोल आहे याची जाणीव झाल्यावर यात खूप बदल झाला आहे. तरीही काजू लागवडीच्या कृषि-विज्ञानावर खूपच कमी ध्यान केंद्रित केलं गेलं आहे. हे झाड १० ते १२ वर्ष वाढतं व कित्येक किलो काजूबिया देतं. त्यामुळे लागवडक्षम जमीन आणि फलोत्पादनक्षम होईपर्यंतचा अवधी आम्हाला फुकट जाऊ द्यायचा नसल्यामुळे याची उत्पादकता वाढून कमी कालावधीत पुन्हा पुन्हा अधिकाधिक पीक मिळावं यासाठी जैन इरिगेशनमधे आम्ही पारंपारिक काजू लागवड पद्धतीवर बरंच संशोधन करून त्यात सातत्याने अनेक सुधारणा करून नवनवीन आणि अधिक क्रांतीकारी कृषितंत्रज्ञान शोधून काढत राहिलो. आंबा, केळी व पेरू यांच्यावरील आमच्या प्रचंड यशानंतर आम्ही कृषितंत्रज्ञानाचा विकास करण्यासाठी काजूची निवड केली. उच्च घनतेच्या काजू लागवडीचे तंत्रज्ञान हे या सर्व संशोधन-विकासाचं फलित आहे.

सामुग्री व लागवडीचे तंत्र

दोन वेगवेगळ्या प्रकारच्या कृषि-पर्यावरण पद्धतीचे प्रतिनिधित्व करणाऱ्या 'उल्लाल ३' आणि 'वीआरआय ३' या दोन जातींची रोपं आम्ही ३X२ मीटर आणि ४X३ मीटर (दोन रांगांमधील व रोपांमधील अंतर) अंतरावर लावून एकरी अनुक्रमे ६७४ व ३३७ रोपं लावली. आम्ही लावलेल्या कलमांना एकच खोड ४५ ते ५० सेंटिमीटरपर्यंत वाढल्यानंतर मुख्य प्राथमिक फांद्या फुटाव्यात असं प्रशिक्षण प्राथमिक फांद्यांचं 'हेडिंग बॅक' करून दिलं. कलमी रोपं लावल्यापासून ६-८ महिन्यांनी, निवडक छाटणी व प्राथमिक फांद्यांचं हेडिंग बॅक करून दुय्यम फांद्या येऊ दिल्या. रोपं लावल्यापासून ८-१० महिन्यांनी दुय्यम फांद्यांच्या ३५-४० सेंटिमीटरवर हेडिंगबॅक पद्धतीने तिय्यम दर्जाच्या फांद्या येऊ दिल्या.

फळं काढल्यानंतर छाटणी करून छोट्या एककात खूप संख्येने कोंब येऊन देऊन, पूर्ण वृक्षविस्ताराला भरपूर सूर्यप्रकाश मिळावा यासाठी फांद्या एकमेकांवर येऊ नये याची खबरदारी घेतली.

तक्ता. १ - २२ व्या महिन्यातील बायोमेट्रिक्स

झाडांमधील अंतर	३X२ मी.		४X३ मी.	
	एकूण फांद्या	परीघ (से.मी.)	एकूण फांद्या	परीघ (से.मी.)
व्हीआरआय ३	१५४.७	२२.२	१२९.५	१९.५
उल्लाल ३	१०२.५	२०.७	९३.३	१९.८

झाडांमधील अंतर	५X४ मी.	
	एकूण फांद्या	परीघ (से.मी.)
व्हीआरआय३	६४.९	१७.१
उल्लाल ३	५९.७	१५.९

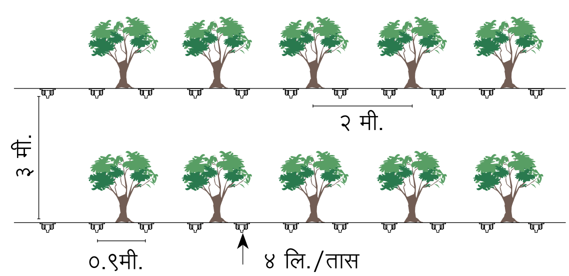
पुरवठा व्यवस्थापन

वृक्ष छत्री विस्तार व्यवस्थापन बहर व फळे यांच्या अनुषंगाने अतिसघन लागवडीचं पुरवठा व्यवस्थापन अतिदक्षतेने करणे अत्यंत आवश्यक असतं. या झाडांना ठिबक सिंचन व ठिबकद्वारे प्रवाहित खतपुरवठा केला जातो.

ठिबक सिंचन व खतपुरवठ्याचं वेळापत्रक

ठिबक सिंचनाचं यश त्याच्या हार्डवेअर म्हणजे ट्यूब वगैरे भौतिक उपकरणांवर व सॉफ्टवेअर म्हणजे शास्त्रशुद्धपणे ठरवलेल्या पाणी नियोजनावर अवलंबून असतं.

झाडाच्या खोडापासून ४५. सें.मी. अंतरावर बसवलेले ठिबक सिंचनासाठी ४ लि/तास किंवा ८ लि/तास चे दोन ड्रिपर्स असलेली ऑनलाईन ड्रिप सिस्टम नियोजित केलेली असते.



तक्ता २. उदमलपेट तालुका, तिरुपूर जिल्हा येथील काजू लागवडीचा सिंचन आराखडा:

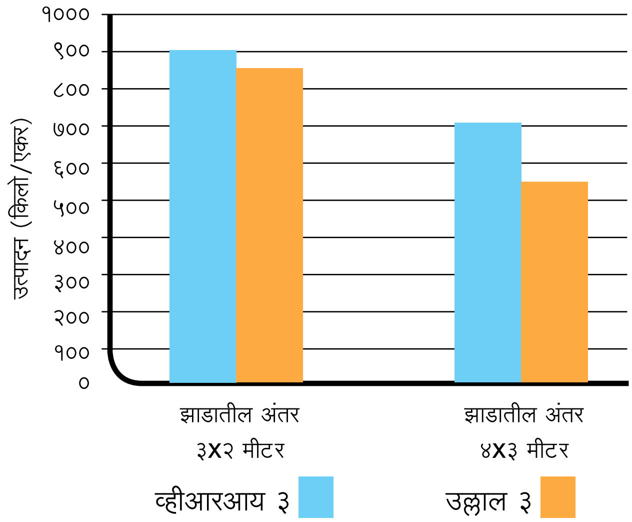
महिना	बाष्पी - भवन (मिमी)	पाण्याची गरज लिटर/झाड/रोज			
		१ वर्ष	२ वर्ष	३ वर्ष	४ वर्ष व नंतर
जानेवारी	४.६	०.६३	२.५३	५.६९	१०.१२
फेब्रुवारी	५.९	०.८	३.२१	७.२१	१२.८२
मार्च	७.२९	१.००	४.००	८.९९	१५.९८
एप्रिल	६.६९	०.८९	३.५५	७.९९	१४.२१
मे	७.५४	०.९४	३.७६	८.४५	१५.०३
जून	७.४५	१.०१	४.०५	९.१२	१६.२१
जुलै	७.४७	१.०३	४.११	९.२४	१६.४३
ऑगस्ट	७.८४	१.०९	४.३५	९.७८	१७.३९
सप्टेबर	७.७८	०.९६	३.८४	८.६४	१५.३५
ऑक्टोबर	४.७४	०.५५	२.२१	४.९७	८.८३
नोव्हेंबर	३.८४	०.५९	२.३५	५.२८	९.३९
डिसेंबर	३.९	०.५८	२.३३	५.२५	९.३३
सरासरी	६.०२	०.९३	३.७३	८.३९	१४.९२

सिंचनाचं प्रमाण झाडाचं वय, छत्री विस्तार आणि ठिकाण (बाष्पीभवनाचं प्रमाण) यांनुसार बदलले. ज्या बागायतदारांना ठिबक सिंचनाचा वापर करायचा असेल त्यांनी जैन इरिगेशनच्या कृषितज्ज्ञांकडून हा नियोजन आराखडा मिळवावा.

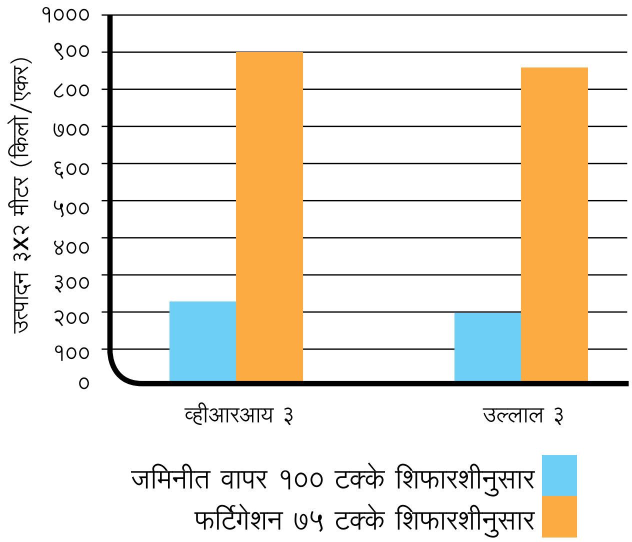
ठिबकद्वारे द्रवरूप खतपुरवठा

अलिकडच्या काळातील पिकांची उत्पादकता प्रत्यक्षपणे वाढवणारे हे सर्वात परिणामकारक तंत्रज्ञान आहे. पूर्वीपासून खतं मातीत घालत असत व झाडाने त्यातून त्यांना पाहिजे तेवढे शोषून घ्यावे अशी अपेक्षा केली जात असे. आता हे बदललं आहे. आता पिकाच्या (झाडाच्या) गरजेनुसार पाण्यात विरघळणारी खताची सूक्ष्म पोषक द्रव्ये योग्य वेळी व योग्य मात्रेत झाडाच्या मुळांच्या क्षेत्रात इंजेक्शनद्वारे पोचवली जातात. या बदलामुळे खतामुळे होणारे प्रदूषण आणि खताचा अपव्यय टळून त्याची परिणामकारकता वाढते. झाडांना कुठले पोषक, किती आणि कधी हवं असतं याचं यथायोग्य ज्ञान असणं ही या तंत्रज्ञानाची सर्वात महत्वाची आवश्यकता आहे. या विषयातील, विशेषत: उष्णकटिबंधातील झाडांविषयीचं या तंत्रज्ञानाशी संबंधित शास्त्रशुद्ध ज्ञान फारच मर्यादत आहे. यासाठीच जैन इरिगेशनमध्ये आम्ही आमच्या शेतात विद्यापीठीय संशोधक विद्यार्थ्यांना मूलभूत संशोधन करण्यासाठी सर्वोतोपरी सहाय्य देतो.

द्रवरूप खताचा उत्पादनावरील परिणाम

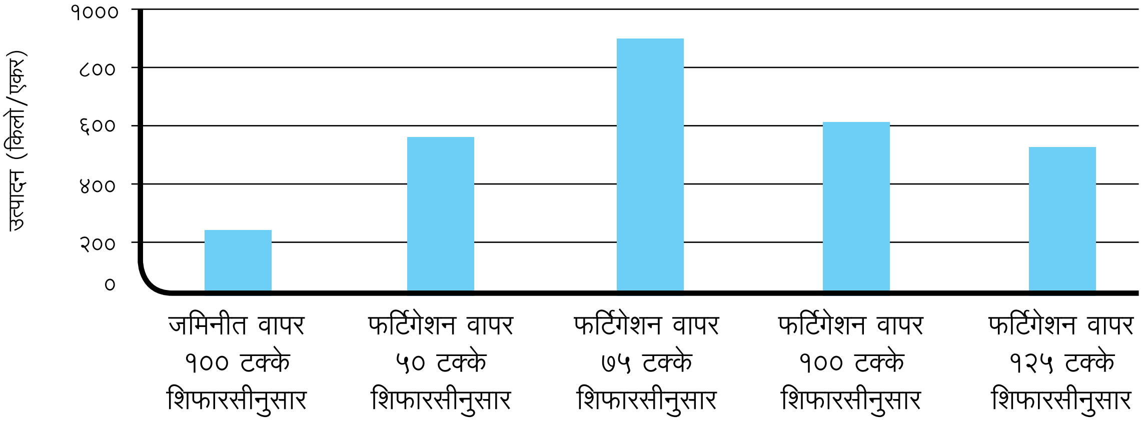


अतिसघन काजू लागवडीचे उत्पादन २०१२ उदमलपेठ



सोबत दिलेल्या आलेखानुसार दोन प्रकारच्या झाडांपासून पारंपारिक पद्धतीनं खतं घालून आणि ठिबकद्वारे मुळांपर्यंत पोचवलेल्या पोषक द्रावणांच्या (फर्टिगेशन) विहीत मात्रेच्या ७५% आरडीएफ पुरवठ्यातून मिळालेल्या काजू उत्पादनांतील फरक. वीआरआय (३X२ मी.) साठी पोषण द्रावण पुरवठ्याच्या विविध मात्रांद्वारे मिळालेल्या उत्पादनांचे स्तर.

द्रवरूप खते देण्याच्या विविध पातळ्यांवरील उत्पादन – व्हीआरआय ३ (३X२ मी.)



अतिसघन पद्धतीने काजूच्या उत्पादनात वाढ

महाराष्ट्रातही ऐतिहासिक दृष्ट्या महत्त्वाच पीक आहे. मुळात पोर्तुगिजांनी याची लागवड करण्यासाठी प्रथम गोवा आणि महाराष्ट्राचा पश्चिम किनारा निवडला. महाराष्ट्राला १,७५,००० हेक्टर क्षेत्रात काजूची लागवड केली जाते. परंतु, त्यासाठी ठिबक सिंचन, फर्टिगेशन आणि पीक व्यवस्थापन तंत्रज्ञान न वापरल्यामुळे याचे उत्पादन अतिशय कमी येते. तरीही केरळ, कर्नाटक आणि तामिळनाडू या राज्यांपेक्षा म हाराष्ट्रात याचे उत्पादन जरा अधिकच येते. भारताच्या सरासरी काजू उत्पादनाच्या तुलनेने महाराष्ट्राचे दर एकरी काजू उत्पादन हे कितीतरी जास्त आहे. संपूर्ण भारताचे सरासरी प्रतिएकर काजू उत्पादन २७८ किलो आहे तर महाराष्ट्राचे ४७५ किलो.

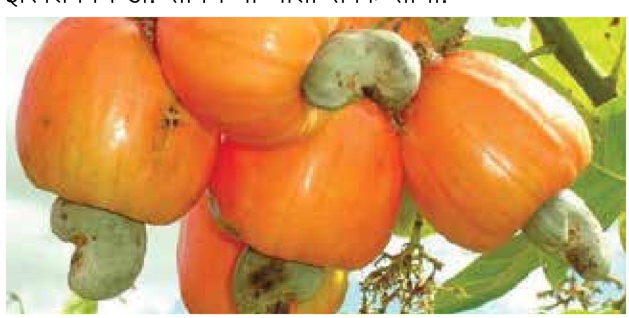
महाराष्ट्रातील बागायतदारांनी अजूनही अतिसघन लागवड तंत्रज्ञान अंगिकारलेले नाही. ३ × २ मीटर क्षेत्रात एक झाड या अंतराने झाडं लावून, ठिबक पद्धतीने, विद्राव्य खते आणि वृक्ष छताचं व्यवस्थापन करून आम्ही तामिळनाडूमध्ये दर एकरी १००० किलो काजू उत्पादन मिळवले. महाराष्ट्रातील बागायतदारांनीही हे तंत्रज्ञान एकत्रितपणे वापरून एकरी १ टनापेक्षा अधिक उत्पादन मिळविले पाहिजे. याशिवाय, दरवर्षी छाटणी, मशागत आणि झाडाच्या छत विस्ताराचे योग्य व्यवस्थापन करून अस्तित्वात असलेल्या कित्येक लागवडीतील झाडांचे वठणे किंवा वृद्ध होणे थांबवता येऊ शकेल. अतिसघन लागवड पद्धत आणि जैन ठिबक सिंचन तंत्रज्ञानाचा उपयोग करून लवकर-लवकर आणि दीर्घ कालापर्यंत अधिक काजूपिकाचे अधिक उत्पादन मिळविता येईल.

निष्कर्ष

अतिघनदाट लागवडीमुळे विविध प्रकारच्या काजूच्या झाडांनी अनुकूल प्रतिसाद दिला. फळधारणा खूपच लवकर (दुसऱ्या वर्षापासूनच) सुरु झाली. फर्टिगेशनलाही झाडांनी चांगला प्रतिसाद दिल्यामुळे पारंपारिक पद्धतीन खतं घातलेल्या झाडांपेक्षा त्यांचे उत्पादन ४ पटीने अधिक आले. परिणामांवरून असंही दिसून आलं की फर्टिगेशनची विहीत मात्रा २५% कमी करूनही अधिक उत्पादन मिळवता येते. दोन वर्ष केलेल्या या निरीक्षणावरून असा निष्कर्ष काढता येईल की व्हीआरआय-३ आणि उल्लाल ३ या प्रकारच्या झाडांची ३ X २ मी. अंतरावर केलेली अतिसघन लागवड यशस्वी झाली आणि शिफारसीनुसार फर्टिगेशन ७५% वर आणून सर्वाधिक किफायतशीर होतं.

अतिसघन काजू लागवडीचे लाभ

कमीतकमी अवधित झाडं फलोत्पादनक्षम होतात. लवकर पैसे मिळू लागतात. याचे व्यवस्थापन अत्यंत तंतोतंत असल्यामुळे उत्कृष्ट दर्जाची फळं मिळून बाजारभावही अधिक चांगला मिळतो. यापासून लवकर मिळणाऱ्या उच्च लाभाची खात्री असल्यामुळे याचा अर्थपूर्ण प्रकल्प नियोजन आराखडा तयार करून अर्थ सहाय्यासाठी बँकेला सहज राजी करवून घेता येतं. अधिक माहितीसाठी जैन इरिगेशनमधे डॉ. सोमण यांच्याशी संपर्क साधा.



किडनाशके हाताळणी, साठवण व सुरक्षित वापर

श्री. किशोर रवाळे
मॅनेजर-फ्रेश फ्रुट युनिट,
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.
मो. ९४२२७७४९०७

मानवी संस्कृती जसजशी विकसीत होत गेली तसतश्या, मानवाच्या अन्नाविषयक गरजा पूर्ण करण्याकरीता शेती सुद्धा विकसीत होत गेली. भारतामध्ये स्वातंत्र्यानंतर शेती मध्ये आमुलाग्र बदल झाले. त्यात संकरित वाण, रासायनिक खते. सिंचन सुविधा व रासायनिक किडनाशके यांचा प्रामुख्याने समावेश करावा लागेल. यासर्व बदलांमुळे देश अन्नधान्य पिकविण्यात स्वयंपूर्ण झाला, त्याच बरोबर उत्पादन सुध्दा वाढले. उत्पादन वाढी सोबत उत्पन्न वाढले. परंतु उत्पादकता वाढीसोबत रासायनिक खते व किडनाशकांचा वापर सुध्दा वाढला. रासायनिक खते व किडनाशक उत्पादन करणाऱ्या कंपन्यासुध्दा वाढल्या. एकीकडे उत्पादकता वाढीसाठी रसायनांचा वापर वाढला व दुसरीकडे नविन नविन पिक पध्दतीचा अवलंब होऊ लागला, नविन वाण निर्माण झालेत. परंपरागत पिक पध्दती व्यतिरिक्त नविन पिक पध्दती अवलंबली गेली. नविन वाण, नविन पिक पध्दती व वातावरणातील बदल यांमुळे नविन किड व रोगांचा प्रादुर्भाव वाढला. जुन्या किडीमध्ये किडनाशकाबद्दल प्रतिकारात्मक शक्ती निर्माण झाली. बऱ्याच जैविक मित्र गटातील किडी नष्ट झाल्या. नविन किडींचा प्रादुर्भाव, जुन्या किडींच्या वाढीव प्रतिकारात्मक शक्तीपासुन पिकांचे संरक्षण करण्याकरिता व अन्नधान्य उत्पादकता वाढविण्याकरीता शेतकरी उपलब्ध रासायनिक किडनाशकांचा उपयोग करू लागला. लवकरच रासायनिक किडनाशकांचा दुष्परिणाम देशाच्या काहीभागात जसे पंजाब, हरयाणा, आंध्रप्रदेश, तेलंगणा, महाराष्ट्र व केरळ दिसायला लागला. किडनाशकांच्या अतिवापराचे दुष्परीणाम जलस्त्रोतावर व मानवी आरोग्यावरसुध्दा दिसायला लागले. यामध्ये काही रसायनांचा

एवढा भयंकर परिणाम दिसला की केंद्र शासनाला काही रासायनीक किडनाशकांचे उत्पादन, विक्री व वापर बंद करावा लागला. काही दिवसांपुर्वी यवतमाळ जिल्ह्यामध्ये रासायनिक किडनाशकांचा वापर करतांना शेतमजूरांचा मृत्यू व बऱ्याच शेतमजुरांना झालेली विषबाधा हे किडनाशकांच्या दुष्परिणामाचे सर्वात ताजे उदाहरण आहे. या लेखाद्वारे भारतातील किडनाशकांचे रजिस्ट्रेशन कायदा, नियम, जागतिक आरोग्य संस्थेचे किडनाशकांचे वर्गिकरण, सद्य परिस्थितील सर्वसामान्यांचे किडनाशक वापरण्याच्या पध्दती, किडनाशकाचे दुष्परिणाम व त्याचबरोबर किडनाशकांची हाताळणी, साठवण व वापर करण्याच्या चांगल्या पध्दतीची अद्यावत माहीती सर्व सामान्य शेतकरी व शेतमजुर यांच्यापर्यंत पोहचविण्याचा प्रयत्न करण्यात आलेला आहे. जेणेकरून भविष्यात किडनाशकांच्या वापरामुळे मनुष्य व प्राण्यांची जिवितहानी होणार नाही व विषबाधेसारखे धोके सुद्धा टळू शकतील.

किडनाशक कायदा १९६८

मानव व जनावरावरील किडनाशकांचे दुष्परिणाम व तत्सम बाबी घडु नये म्हणून भारतामध्ये किडनाशकांची आयात, उत्पादन, विक्री, वाटप व वापर यांचे नियमन करण्याकरीता १९६८ साली एक कायदा करण्यात आला, त्यास किडनाशक कायदा १९६८ (पेस्टीसाईड अॅक्ट १९६८) म्हणतात. या कायद्या अंतर्गत भारतात आयात किंवा उत्पादन करुन विक्री व वापरासाठी किडनाशकांचे नोंद करण्याची सक्ती करण्यात आली. या किडनाशकांमध्ये किटनाशक, तणनाशक, बुरशीनाशक, प्लांट ग्रोथ रेग्युलेटर्स व जैविक किडनाशकांचा समावेश आहे. यामध्ये किडनाशकांची नोंद प्रक्रिया, किडनाशक नियम १९७१, किडनाशकांची संगणकीकरणीय नोंद, नोंदी झालेले किडनाशक, किडनाशकांचा मुख्य वापर, निर्बंध व बंदी असलेल्या किडनाशकांची यादी इ. माहीती cibrc.nic.in या शासनाच्या संकेतस्थळावर उपलब्ध आहे. त्याचप्रमाणे जागतिक आरोग्य संघटना (WHO) व क्रॉप लाईफ इन्टरनॅशनल (Crop Life International) या संस्थाच्या संकेतस्थळावर सुद्धा किडनाशक साठवणूक हाताळणी व वापर करण्यासंबंधी बरीच माहिती उपलब्ध आहे. किडनाशक कायदा १९६८ च्या कलम नंबर-९ (३) अनुसार आपल्या देशात ३० जून १९१७ पर्यंत दोनशे एकोणऐंशी किडनाशकांची सेंट्रल इन्सेक्टीसाईड बोर्ड व रजिस्ट्रेशन कमिटी (Central Insecticides Board & Registration Committee) कडे नोंद झालेली आहे. त्याचबरोबर याच संकेतस्थळावर भारतात बंदी असलेले, नोंद नाकारलेले, मागे घेतलेली व प्रतिबंधीत किडनाशकांची सुध्दा माहीती उपलब्ध आहे.

वरील माहीती येथे देण्याचा उद्देश असा आहे की, आजच्या घडीला बऱ्याच खेड्यांमधील तरुण पिढीतील शेतकरी इंटरनेट वापरतो. वरील दिलेल्या संकेत स्थळांवरील माहिती या इंटरनेटच्या माध्यमातून एका Click वर उपलब्ध होवू शकते व त्याचा फायदा पिकावरील किड नियंत्रीत करून किडनाशकांचे दुष्परिणाम टाळण्यासाठी होवू शकतो.

कापूस पिकावर संरक्षक कपडे व उपकरणे न घालता विषबाधेची जोखीम पत्करून फवारणी करतांना शेतकरी

सद्यस्थिती (Currant Status)

आज देशात/राज्यात कृषी निविष्ठा उत्पादन साठवणूक व विक्री संदर्भात काही कायदे व नियमसुद्धा अस्तित्त्वात आहे. यामध्ये प्रामुख्याने इन्सेक्टिसाईड ॲक्ट १९६७, इन्सेक्टिसाईड नियम १९७१, फर्टिलायझर कंट्रोल आर्डर १९८५, तसेच सिड कंट्रोल ॲक्ट यांचा समावेश आहे. देशात/राज्यात कृषी निविष्ठेची विक्रीसाखळी सुद्धा अस्तित्त्वात आहे. विक्रीसाठी परवाना देण्याची सुद्धा प्रक्रिया आहे. परंतु कृषीनिविष्ठा विक्रेते यांच्यासाठी कृषीशिक्षण बंधनकारक नाही. ज्याप्रमाणे मेडीकल प्रॅक्टीस फक्त डॉक्टरच करू शकतो किंवा मेडिसिन फक्त फार्मस्युटिकलचे विधिवत शिक्षण घेतलेला फार्मासिस्ट्व विकू शकतो, तसे कृषी क्षेत्रात नाही, हीच बाब बहुतांश कृषि निविष्ठा विक्री करणाऱ्यांना व शेतकऱ्यांनाही लागू होते. यामध्ये काही तरूण, अभ्यासु शेतकऱ्यांचा अपवाद असू शकतो. भारतात आजच्या घडीला अंदाजे ८२% अल्पभुधारक व लहान शेतकरी आहेत, त्यांची पिकपद्धती, वाण निवड, शेती करण्याची पद्धती, सुधारीत कृषी तंत्र व कृषी निविष्ठेबद्दल, माती, पिकांची अन्नद्रव्यांची आवश्यकता, किड, रोग वातावरण व रोगांमुळे होणारे आर्थिक नुकसान पातळी, किडनाशके साठवण, हाताळणी व वापराचे ज्ञान व जागृती कमी किंवा अपुरी असते. अश्या परिस्थितीत बरेचजण कृषी निविष्ठेची सत्यता व खरेपण ओळखु शकत नाही.

मानवी जीवनावरील दुष्परिणामामुळे भारतात सद्यस्थितीत बंदी घातलेले एन्डोसल्फान किडनाशक

सामान्य शेतकऱ्यांना त्यांनी लावलेल्या पिकांवर कोणत्या किड व रोगांचा प्रामुख्याने प्रादुर्भाव होतो, कोणत्या वातावरणात होतो. त्याचे लक्षण काय, किड व रोगांचा Causal organism, life cycle काय व त्यावर नियंत्रणासाठी काय करायचे याचे अपुरे ज्ञान असते. हे ज्ञान, माहिती सामान्य शेतकऱ्यांपर्यंत पोहचवण्यात संबंधित कृषी निविष्ठा कंपन्या, कृषी विद्यापीठ, कृषी विभाग व इतर यंत्रणा कमी पडल्या असे दिसते. त्यामुळे शेतकऱ्यांच्या शेतातील पिकांवर कोणताही रोग आला तर, शेतकरी त्यावरील उपाय त्याच्या जवळील कृषी सेवाकेंद्र किंवा कृषी निविष्ठा केंद्रावर विचारतो व शंकानिरसन करून कृषी निविष्ठा विक्री केंद्राच्या सल्लानुसार किडनाशक विकत घेतो व त्याचा वापर करतो. परंतू वापर करतांना बरेचशे शेतकरी लेबल क्लेम वाचतांना दिसत नाही. किडनाशक साठवणूक, हाताळणी व वापर करतांना संभाव्य धोका, त्याचे डब्लूएचओ प्रमाणे वर्गीकरण कोणत्या पिकांवर फवारणीसाठी शिफारस केलेली आहे, फवारणीची मात्रा, फवारणी करण्याचा काढणीपूर्व कालावधी, क्रियाशील घटकाचा ॲंटिडोट, फवारणी करतांना घ्यावयाची काळजी, फवारणी केल्यानंतर घ्यावयाची काळजी व शरीराची निगा, उरलेल्या किडनाशकाची विल्हेवाट, खाली डब्यांची विल्हेवाट, किडनाशक फवारणी किडनाशकाचे द्रावण बनवितांना व मिश्रण हाताळणी करतांना शेतमजुरांनी स्वत: घ्यावयाची काळजी या बद्दल माहिती घेतांना किंवा वाचतांना दिसत नाही. बरेच किडनाशक फवारणीसाठी येणारे शेतमजूर सुद्धा किडनाशक हाताळणी व फवारणी करतांना निष्काळजीपणा करतात किंवा सांगितलेल्या माहितीकडे व स्वसरंक्षणासाठी घ्यावयाच्या उपाययोजनेकडे दुर्लक्ष करतात. बरेचजण फुशारकीने सांगतात की मी एवढ्या वर्षापासून किडनाशक फवारणी करतो परंतू आतापर्यंत मला काहीच झालेले नाही व आता व यापुढेही काहीही होणार नाही.

सद्यस्थितीत शेतकरी त्याच्या शेतातील पिकावर आलेल्या किड किंवा रोगाचे निदान करण्यासाठी गावातील कृषी निविष्ठा विक्री केंद्राची मदत घेतो. कृषी निविष्ठा केंद्र सुद्धा शेतकऱ्याने सांगितलेल्या किड किंवा रोगाचे लक्षणावरून निदान केल्याप्रमाणे किडनाशक देतो. बरेचवेळी जर शेतकऱ्याचे किड व रोगाबद्दलचे निदान चुकले तर त्याचे पर्यावसन चुकीचे किडनाशक विकत घेवून वापरण्यात होते. ज्यामुळे किड व रोगाचे नियंत्रण तर होत नाही परंतु, पिकाचे नुकसान होवू शकते व त्याहुनही अधिक कितीतरी माहिती नसणारे दुष्परिणाम होऊ शकतात. म्हणून देशामध्ये पिकावरील किड व रोगाचे निदान करून नियंत्रण करण्यासाठी एक वैज्ञानिक प्रणाली असायला हवी. बऱ्याचवेळी शेतकऱ्याने वापरलेले किडनाशक हे नोंदणी केलेले नसते. फिक्की व टाटा स्टॅट्रेजिक मॅनेजमेंट ग्रुपच्या, भारतातील सब स्टॅन्डर्ड बनावट/संशयास्पद किडनाशके या २०१३ मधील अहवालानुसार भारतीय बाजारपेठेत जवळजवळ ३० टक्के बेकायदेशीर, बनावट/संशयास्पद किडनाशके विकायला उपलब्ध होते किंवा विकले गेले. या २०१३ च्या अहवालानुसार हे बेकायदेशीर बनावट/संशयास्पद किडनाशके सेंट्रल इन्सेकिटसाईड बोर्ड व रजिस्ट्रेशन कमेटी (सीआयबी ॲण्ड आरसी) कडे नोंद केलेले नसतात. या किडनाशकात कमी किंवा चुकीच्या प्रमाणात क्रियाशिल घटक व निर्बंध घातलेले घटक असतात. अशा बनावट संशयास्पद, बेकायदेशीर किडनाकशांमुळे पर्यावरणावर कधीही

भरून न निघणारे दुष्परिणाम होवून जमीनीवरील व जमीनीखालील पाण्याचे स्त्रोत प्रदुषित होतात, त्याचबरोबर जैवविविधतेचा सुद्धा ऱ्हास होतो. या सर्वांसोबत जे शेतकरी व शेतमजूर हे सर्व किडनाशके हाताळतात, वापर करतात त्यांच्या आरोग्यावरसुद्धा दुष्परिणाम होत असतो. शेतमजुर किडनाशक हाताळतांना, वापर, फवारणी करतांना पुरेशी खबरदारी घेत नाही, पाणी शोषणारे कपडे घालतात हात न धुता खाद्य पदार्थ खातात, तंबाखूचे सेवन करतात, विडी, सिगारेट ओढतात याचा दुष्परिणाम त्यांच्या शरीरावर होत असतो.

किडनाशकांचे मानवी शरीरावर होणारे दुष्परिणाम

किडनाशकांचे उत्पादन व वापर मुख्यत्वे किडीला मारण्या करीता व पिकांवरील रोग नियंत्रीत करण्याकरीता होतो. परंतु किडनाशकांचा वापर हा कधीच तेवढा अचुक नसतो. किड व रोगांच्या व्यतिरिक्त दुसरे प्राणी, जैव, मानव व इतर नैसर्गिक स्त्रोतावरसुद्धा त्याचा अनपेक्षित परिणाम होते असतो. जागतिक आरोग्य संघटनेच्या एका अंदाजानुसार दरवर्षी विकसनशील देशांत जवळजवळ ३० लाख किडनाशक विषबाधेचे प्रकरण घडत असतात. त्याशिवाय जवळ जवळ दोन लाख वीस हजार मृत्युसुद्धा किडनाशकांच्या दुष्परिणामामुळे होतात. किडनाशकांच्या कमी–जास्त प्रमाणात होणाऱ्या संपर्कामुळे मानवी मज्जा संस्थांवर परीणाम होतो, स्मृती कमी होणे, समन्वय साधण्याची क्षमता कमी होणे, प्रतिसाद देण्याची शक्ती कमी होणे, दृष्टी कमी होणे, मनस्थिती अस्वस्थ होणे असे दुष्परिणाम होतात सुरवातीला ही सर्व लक्षणे कमी प्रमाणात दिसतात. याशिवाय अस्थमा, प्रजानन प्रणाली व गर्भाच्या विकासावर परिणाम, अतिसंवेदशनिलता, कॅन्सर, तोंडातील ऑरगॅनोक्लोरिन वर्गातील किडनाशकांमुळे संवेदनशिलता

किडनाशकाचे मानवी शरिरावरील दुष्परिणाम

कमी होणे, प्रकाश, ध्वनी, स्पर्श याबद्दल अतिसंवेदनशिलता, चक्कर येणे, थरथरणे, मळमळ होणे, उलटी, अस्वस्थता व गोंधळ अशाप्रकारचे दुष्परिणाम जाणवतात.

ऑरगॅनोफासस्फेट व कार्बानेट वर्गातील किडनाशकांच्या तीव्र संपर्कामुळे तोंडात लाळेचे प्रमाण वाढणे, घाम येणे, बुबुळ अरूंद होणे, मळमळ, अतिसार, रक्तदाब कमी होणे, स्नायुंचा कमकुवतपणा, थकवा जाणवणे यांसारखे दुष्परिणाम जाणवतात. पायरोथॉयरॉईड च्या संपर्कामुळे अति उत्तेजना, आक्रमकता, असंयमीतपणा, संपूर्ण शरीराचा थरकाप होणे यासारखे दुष्परिणाम जाणवतात. भारतामध्ये सुध्दा किडनाशकांचे बऱ्याच प्रदेशात उदा. पंजाब, तेलंगणा, आंध्रप्रदेश, केरळ, नुकतेच महाराष्ट्रातील यवतमाळ जिल्ह्यात किडनाशकांचे दुष्परिणाम दिसून आले आहेत. यात आंध्रप्रदेश व महाराष्ट्रात (यवतमाळ) तर किडनाशकांच्या संपर्क व संसर्गामुळे मृत्यु सुध्दा झाला आहे. काही वर्षाआधी पंजाब मध्ये अनेकांच्या रक्तात किडनाशकांचे अंश आढळले होते, तिथे काही शेतकऱ्यांच्या घरातील या पिढीमध्ये तर किडनाशकांमुळे शारीरीक अपंगत्व आलेले आहे. किडनाशकांमुळे फवारणी करणाऱ्याचा मृत्यु होणे, डोळ्यांची जळजळ होणे, डोळे जड होणे, नाकांतून रक्तस्त्राव, चक्कर येणे, शरीराची खाज होणे, उलट्या होणे हे दुष्परिणाम दिसून येतात. किटनाशकांच्या अयोग्य संपर्कात आल्यामुळे महिलांमध्ये सुध्दा बरेच दुष्परिणाम दिसून येतात.

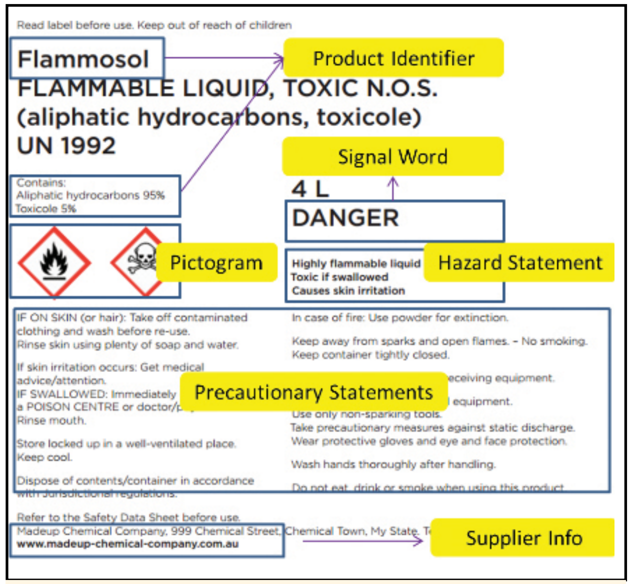
किड, रोग निदान व नियंत्रण प्रणाली

सर्व सामान्य शेतकऱ्यांनी चांगले उत्पादन घेण्यासाठी आपल्या शेतातील माती, परिसराची भौगोलिक परिस्थिती, कृषी व वातावरणाची परिस्थिती, परिसरायोग्य पिक पध्दती, पिक, वाण, त्याचे उत्पादन घेण्याच्या चांगल्यापध्दती, त्या पिकांचे पाणी व अन्न व्यवस्थापन, एकात्मिक किड व्यवस्थापन, पिकांवर येणारे संभाव्य किटक, किड, रोग, त्यांचे Causal Organism, Life Cycle, Economic Threshold Level (ETL) व संभाव्य नियंत्रण, पेरलेल्या पिकाची एखाद्या किटक, किड किंवा रोगांसदर्भात कमकुवतता याबाबत इत्यंभूत वैज्ञानिक माहीती गोळा करून समजवून घ्यावी. त्याचबरोबर नामांकित कंपनीच्या आपल्या पिकाशी निगडीत निविष्ठांची माहीती गोळा करावी. पिकावर येणाऱ्या किटक, किड व रोगांचे अगदी जवळून निरीक्षण करावे व नोंद ठेवावी. किटक व किडीचा आयुष्याचा अभ्यास करावा. तसेच किटक, किड किंवा रोग यांच्या आर्थिक नुकसान करणाऱ्या पातळीचा सुध्दा अभ्यास करावा. तसेच किटक, किड किंवा रोगाचे लक्षण टिपून ठेवून त्या विषयातील वैज्ञानिक दृष्ट्या तज्ञ व्यक्तीस दाखवून त्याच्या नियंत्रणाबद्दल सल्ला घ्यावा, वेळप्रसंगी इंटरनेट व तत्सम माहिती देणाऱ्या संस्थांशी संबंध साधावा व त्याचे उपाय शोधुन नियंत्रण करावे. किटक, किड किंवा रोगाचा प्रादुर्भाव पिकावर होवु

नये यासाठी शक्यतोवर एकात्मिक किड व्यवस्थापन करावे, यात आंतरमशागत, पिक फेरपालट, सापळा पिक, गंध सापळे, जैविक उपाय, स्टिकी पेपर चा वापर करावा. या सर्व उपायांनी सुध्दा नियंत्रण होत नसले तर शेवटी रासायनिक किडनाशकांचा वापर योग्य प्रमाणात फक्त Target Organism ला मारण्याकरीताच तज्ञांच्या शिफारशी व सल्या प्रमाणे करावा. किडनाशकाची निवड त्याची मात्रा ही पिकाची अवस्था आणि किडनाशकातील क्रियाशील घटकांच्या तीव्रतेवरून ठरवावी. किडनाशकांची मात्रा कमी झाल्यास किड मरत नाही व जास्त झाल्यास किड किटकांमध्ये प्रतिकारात्मक शक्ती निर्माण होते. म्हणून किडनाशकांचा उपयोग प्रमाणशीर करणे आवश्यक आहे. किडी, किटक किंवा रोगांचा एकत्रित बंदोबस्त करण्यासाठी शेतकरी बरेचदा २-३ किडनाशकांचे मिश्रण करून फवारणी करतात. परंतु यामुळे Toxicity निर्माण होते म्हणून शक्यतो असे मिश्रण टाळावे व चांगल्या कंपनीचे किडनाशक शिफारशी व लेबल क्लेम प्रमाणे वापरावे.

किडनाशके खरेदी करण्यापूर्वी व करताना घ्यावयाची खबरदारी

शेतकऱ्यांनी पिकावरील किटक, किड किंवा रोगाचे पक्के निदान झाल्यानंतर तज्ञांच्या शिफारशीनुसारच शिफारस केलेलच किडनाशक खरेदी करावे, चुकीचे किंवा नकली/संशयास्पद किडनाशक खरेदी करून नये. शिफारस केलेल्या किडनाशकांची उत्पादन करणारी कंपनी, किडनाशकांचे व्यापारी नाव, त्यातील क्रियाशिल घटक, त्यांचेप्रमाणे द्रव किंवा घनरूप ही माहिती तज्ज्ञांकडून लिहून घ्यावी व किडनाशके विकत घेतांना तपासून पहावे. खरेदीच्या वेळेस लेबल क्लेम वाचावेत, रसायनाचा गट, कापणीपूर्वचा कालावधी (पी.एच.आय), एम.आर.एल त्याचबरोबर उत्पादनांची तारीख, मुदत संपण्याची अंतिम तारीख, बॅच नंबर तपासावेत. मुदतबाह्य (एक्सपायरी डेट संपलेली) किडनाशके अजिबात घेवू नये. जेवढ्या किडनाशकाची आवश्यकता आहे तेवढेच विकत घ्यावे, त्यापेक्षा जास्त विकत घेवू नये. सुट्या स्वरूपात असलेली किडनाशके विकत घेवू नये तसेच वेस्टनावरील मजकूर वाचता येतो अशीच किडनाशके खरेदी करावेत. शाईचे शिक्के मारलेले, पेपरचे स्टिकर लावलेले, वेस्टन फाटलेली, किडनाशके खरेदी करण्याचे टाळावे. किडनाशक खरेदी करतांना त्यामधील माहितीपुस्तिका आवर्जून वाचावी. या माहितीपुस्तिकेत किडनाशक कोण-कोणत्या किटक, किड, रोग, गवत यावर वापरू शकतो ते वापरण्याच्या शास्त्रोक्त पद्धती. खरेदी केलेल्या किडनाशकाचा मानवाच्या आरोग्यावरील, जनावर, जंगली प्राण्यांवरचा दुष्परिणाम, संबंधित सावधगिरीचे इशारे देणारे वाक्य यामध्ये विषप्रयोगचे लक्षणे, विषप्रयोग होवू नये यासाठी घ्यावयाची योग्य ती सुरक्षा

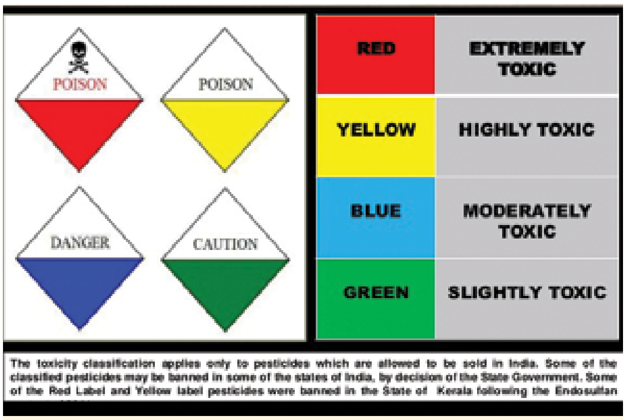


किडनाशकाची माहिती पुस्तिका / लेबल क्लेम

आणि आपतकालीन उपचारासाठी प्राथमिक आरोग्य किट विषयक, किडनाशक साठवणूक हाताळणी व वापर करतांनाची घ्यावयाची काळजी, जळणारे किंवा स्फोटचा धोका दर्शविणारे चिन्हे त्याच बरोबर मानवी त्वचेवर होणारे दुष्परिणाम, किडनाशकांचा वापर झाल्यानंतर खाली डबे/खोक्यांची सुरक्षित विल्हेवाट कशी लावायची, एखाद्यावेळेस विषप्रयोग झाला तर त्यावरील उपाय (Antidote) तसेच इतर किडनाशके जर नाकाला, तोंडाला किंवा डोळ्यांना संसर्ग याबद्दल फार उपयुक्त माहिती असते.

किडनाशकाचे डब्यावरील लेबल

प्रत्येक किडनाशक हे टिन डबा, प्लॅस्टीकची बॅग किंवा कोरूगेटेट फायबर बोर्ड बॉक्स इ. पॅकींगमध्ये येते. किडनाशक हे एकाच किंवा दोन पॅकींग (आतील व बाहेरील) मध्ये येते. प्रत्येक आतील व बाहेरील पॅकेजिंग वर छापलेले लेबल असते. या लेबलवर उत्पादकाचे नाव, पत्ता, किडनाशकाचे नाव, त्यातील क्रियाशिल घटक, ब्रँडचे नाव, किडनाशकांचा रजिस्ट्रेशन नंबर, निव्वळ वजन, मुदतबाह्य होण्याची तारीख, विषप्रयोगावरील उपाय (Antidote) ज्या पिकांवर वापर करायचा आहे त्यांची नावे, कापणी पूर्ववेळ (पी.एच.आय) इ. माहिती असते, ती खरेदी वेळी व त्यानंतरही आवर्जून वाचावी. तसेच या लेबलवर डायमंडच्या आकारातील चौकोन, किडनाशक धोक्याच्या कोणत्या वर्गात मोडते ते दर्शविते. हे चौकोन दोन समान त्रिकोणात विभागलेले असतात. त्रिकोण किडनाशकाचा दुष्परिणाम दर्शविणारे चिन्ह व त्याचा अर्थ सांगणारा शब्द असतो तर खालच्या त्रिकोणात वरच्या त्रिकोणात जे दर्शविते, त्याच अर्थाचा रंग असतो.



किडनाशकाची धोका पातळी दर्शविणारे चिन्हें व भारतात लागू असलेली वर्गवारी

१) किडनाशकाच्या वर्गवारी एक (१) मध्ये कवटी व दोन क्रॉस हाडे असणारे धोक्याचे चिन्ह असते व त्याखाली विष (Poison) असे लिहले असते व खालचा त्रिकोण गडद लाल रंगाचा असतो. हे चिन्ह किडनाशक अतिशय विषारी (Extremly Toxic) गटातील आहे असे दर्शविते व ते जागतिक आरोग्य संघटणे नुसार IA या वर्गवारीत मोडते. हे चिन्ह डब्यावर किंवा पॅकेटवर असेल तर हे किडनाशक लहान मुलांपासुन दुर ठेवावे व विषबाधा जर झाली तर क्षणाचाही विलंब न करता डॉक्टरला बोलवावे असे दोन वाक्य त्रिकोणाच्या बाहेर लिहले असते.

२) किडनाशकाच्या वर्गवारी दोन (२) मध्ये विष (Poison) असे लाल शाईत छापलेले असते. व त्याच बरोबर हे किडनाशक लहानमुलांपासुन दुर ठेवा असे त्रिकोणाबाहेर लिहलेले असते. लेबलवरील चिन्ह, त्यावरील मजकूर हे किडनाशक अत्यंत विषारी (Highly Toxic) गटातील आहे हे दर्शविते व जागतिक आरोग्य संघटनेच्या नुसार IB या वर्गवारीत मोडते ह्या वर्गवारीतील किडनाशकास दाखवण्याकरीता चौकोनाच्या खालील त्रिकोण गडद पिवळा रंगाचा असतो.

३) किडनाशकांच्या वर्गवारी तिन (३) मधील चिन्हात धोका (Danger) असे लिहले असते. त्याचबरोबर हे किडनाशक लहान मुलांपासुन दुर ठेवावे असे त्रिकोणाच्या बाहेर एखाद्या योग्य ठिकाणी लिहले असते. ही किडनाशके साधारण विषारी (Moderately Toxic) असतात. हे किडनाशक दर्शविणाऱ्या चौकोनातील खालचा त्रिकोण गडद निळा रंगाचा असतो. जागतिक आरोग्य संघटनेच्या वर्गवारी नुसार ही किडनाशके वर्ग II (२) मध्ये मोडतात.

४) किडनाशकांच्या वर्गवारी चार (४) मधील चिन्हात खबरदारी (Caution) असे लिहले असते. हे किडनाशक दर्शविणाऱ्या चौकोनातील खालचा त्रिकोण गडद हिरव्या रंगाचा असतो. ही किडनाशके किंचीत प्रमाणात विषारी असतात. जागतिक आरोग्य संघटनेच्या वर्गवारी नुसार ही किडनाशके वर्ग III (३) मध्ये मोडतात.

जागतिक आरोग्य संघटनेनुसार किडनाशकांचे वर्ग व भारतात त्यानुसार प्रचलित असणारे चिन्हे, रंग व शब्द

वर्ग	परिभाषा	रंग	शब्द
Ia	अतिशय विषारी	लाल	धोका
Ib	अत्यंत विषारी	पिवळा	धोका
II	साधारण प्रमाणात विषारी	निळा	धोकादायक
III	किंचीत विषारी	हिरवा	खबरदारी
U	तिव्र धोका नसलेले	हिरवा	खबरदारी

किडनाशके वाहतूक व साठवण

किडनाशके विकत घेतल्यानंतर ती वेगळ्या पिशवीत अगर योग्य त्या सोयीस्कर साधनात ठेवावी. खाद्यपदार्थ, फळे, कपडे यासोबत किडनाशके ठेवू नये. किडनाशके लोक प्रवास करतात किंवा मनुष्य किंवा जनावरांचे खाण्याचे पदार्थ नेतात अशा वाहनातून नेऊ नये. किडनाशके गाडीतून उतरवल्यानंतर गाडी व्यवस्थित स्वच्छ करावी. किडनाशके वाहून नेतांना विडी, सिगारेट ओढू नये किंवा तंबाखूंचे सेवन करू नये.

किडनाशके घरी आणल्यानंतर शेतकरी ते घरात अथवा भिंतीवर टांगून ठेवतात, जे हानिकारक ठरु शकते. अश्याप्रकारे ठेवलेले किडनाशक हे कोणालाही हानी पोहचवू शकते. किडनाशकांची

किडनाशकाची साठवणूक करण्याची योग्य पद्धत

साठवणूक ही एका स्वतंत्र खोलीत, कुलूपबंद कपाटात करावी व त्याची चावी जबाबदार व्यक्तीकडेच द्यावी. किडनाशके साठणूकीची खोली ही व्यवस्थित बांधलेली, कोरडी, हवेशीर आणि पुरेशी जागा असलेली हवी. अश्याप्रकारची खोली उपलब्ध नसेल तर किडनाशके एखाद्या जीआय पत्र्यापासून बनलेल्या पेटीत ठेवावी परंतू ही पेटी चांगली मजबूत, सुरक्षित, आग विरोधक, कोरडी, हवेशीर असावी. पेटीस कडी व कुलूप लावयाची जागा असावी. किडनाशकांची साठवणूक खते, कडबा व खाद्यपदार्थापासून दुर करावी तसेच त्याठिकाणी लहानमुले पोहचू शकणार नाही याची काळजी घ्यावी.

नेहमी पावडर स्वरुपातील रसायन हे द्रवरुपातील किडनाशकांच्या वरच्या कप्प्यात ठेवावी. किडनाशकाची बंद डब्यातून गळती तर होत नाही ना, याची खात्री करावी. किडनाशकांमुळे पाणी व खाद्यपदार्थ प्रदुषित होणार नाही याची काळजी घ्यावी. परंतु जर किडनाशकांची गळती झाली असेल किंवा द्रावण तयार करतांना खाली सांडले तर गळती होत असलेला डबा खाली जमिनीवर किंवा जे भाग द्रावण शोषणार नाही अश्या भागावर ठेवावे. खाली सांडलेले द्रावण साफ करण्यासाठी माती किंवा लाकडाच्या भुसा वापरावा. हे सर्व करत असतांना संरक्षक कपडे घालावे. यासोबतच अचानक अपघाताने लागणारी आग नियंत्रणात आणण्यासाठी वाळुने भरलेला ट्रे ठेवावा. किडनाशक साठवून ठेवलेल्या पेटीला धोक्याचे चिन्ह लावावे. त्यासोबत अपघाताच्या वेळी उपयोगात येणाऱ्या जबाबदार लोकांचा फोन नंबर लिहून ठेवावा. प्रत्येक किडनाशकांचे विष उतरण्यासाठी वापरात येणारे उपाय (Antidote) सुध्दा सर्वांना दिसेल, अश्या ठिकाणी लिहून ठेवावे व त्याची पुरेशी मात्रा घरात उपलब्ध ठेवावी. यासोबतच प्राथमिक आरोग्य उपचाराचे किट सुध्दा घरात उपलब्ध ठेवावे. प्राथमिक उपचारात घरातील एखादा जबाबदार व्यक्ती प्रशिक्षीत असावा.

स्वसंरक्षक कपडे व उपकरणे

किडनाशके साठवतांना, हाताळतांना व त्याचा वापर करतांना विविध प्रकारे शरिराच्या संपर्कात येतात व त्याचा दुष्परिणाम शरीरावर होत असतो, त्यामुळे किडनाशके शरिरावर कशा प्रकारे कोणत्या अवयवांच्या संपर्कात येवून शरिरावर दुष्परिणाम करतात हे समजून घेणे महत्त्वाचे आहे. किडनाशके मुख्यत्वे तोंडातून, त्वचेतून व श्वसनाद्वारे शरीरात जावू शकतात. त्यामुळे शरीराला व मुख्यत्वे या भागांना किडनाशकांच्या संपर्कात येण्यापासून वाचविण्याकरीता स्वसंरक्षण कपडे व उपकरणांचा उपयोग अतिशय आवश्यक ठरतो. त्याशिवाय डोके व डोळे द्वारेसुध्दा किडनाशकांच्या अंशाचा संपर्क होवू शकतो. जरी एखादे किडनाशक किंचीत सुध्दा विषारी असेल तरी सुध्दा स्वसंरक्षण कपडे व उपकरणांचा वापर करायलाच पाहीजे.

सुज्ञ व्हा, सुरक्षित रहा!

योग्य संरक्षक कपडे व उपकरणे घाला.

किडनाशके मोजतांना व मिसळतांना नेहमी खालील स्वसरंक्षक कपडे व उपकरणे घाला.

किडनाशके फवारतांना नेहमी खालील स्वसरंक्षक कपडे वापरावीत

फवारणी पंप किंवा इतर वापरलेल्या वस्तु धुतांना नेहमी खालील स्वसरंक्षक व कपडे वापरावित.

- सुर्यकिरणे किंवा उंच झाडावर फवारणी करतांना डोक्यावर टोपी घालावी.
- पावडर, ग्रॅन्युअल किंवा डस्ट स्वरूपातील किडनाशके मोजताना व मिसळताना मास्क घाला.
- लेबल वाचा व समजून घ्या.
- स्वत:ला स्वच्छ ठेवा व काळजी घ्या.
- फवारणी पंप व नोझल चांगल्या परिस्थितीत ठेवा.

सौजन्य – क्रॉप लाईफ इंटरनॅशनल

टिप: उष्ण कटिबंधिय प्रदेश जसे भारतात येथील वातावरणात कामगाराला सहज वाटेल व संपर्क व संसर्ग टळेल अशी स्वसरंक्षक कपडे व उपकरणे घालावीत.

उदा. पुर्ण ॲप्रान व पॅन्टच्या ऐवजी फक्त लांब ॲप्रान त्यासोबत फेस शिल्ड, हातमोजे व पायात जोडे घालू शकतात.

स्वसंरक्षण कपडे व उपकरणामध्ये

१) पूर्ण शरिर झाकेल असा ॲप्रान
२) रबरी हात मोजे, शक्यतोवर नाईट्राईल रबर किंवा निवोप्रेन
३) प्लास्टीक किंवा रबरी जोडे
४) चेहरा, डोळे, तोंड झाकेल असा फेस शिल्ड
५) नाकावरील मास्क
६) डोक्यावर प्लॅस्टिकची गोलाकार टोपी इत्यादिंचा समावेश असायला हवा.

किडनाशकासंबंधीत सर्व कामांमध्ये शरीर शक्य तेवढे झाकले जाईल असे संरक्षण करणारे कपडे घालावेत. यामध्ये वर ॲप्रान व खाली पॅन्ट याचा समावेश असतो. उष्णकटिबंधीय प्रदेशात उदा. भारतात किडनाशकापासून बचावासाठी कॉटन सर्वात आरामदायक सहजपणे उपलब्ध असणारे व जास्त दिवस टिकणारी स्वसंरक्षण कपडे बनविण्यासाठी लागणारी सामुग्री आहे. किडनाशकांपासून स्वरक्षण करण्यासाठी कपडे जेवढे जाड व वजनाने भारी असेल तेवढे चांगले, परंतु कॉटनचे कपडे लवकर ओले होतात व त्यामुळे साठवणुक, हाताळणी व द्रावण बनवितांना व फवारणी करतांना ते शरिराचा किडनाशकाशी संपर्क होण्यापासून बचाव करू शकत नाही व शरिरावर किडनाशकाच्या अंशाचा प्रादुर्भाव होवून त्याचे दुष्परिणाम होतात. परंतु (कॉटनच्या) कपड्याला पर्याय म्हणून नॉन ओव्हन पॉलिप्रोपोलिन या पासून बनविलेले स्वसंरक्षक कपडे वापरावे. नॉन ओव्हन पॉलिप्रोपोलिन पासून बनविलेले कपडे हे सुती कपड्या एवढेच सहज व आरामदायक असतात. परंतु हे कपडे लवकर खराब होवून फाटतात व वारंवार बदलावे लागते उष्णकटिबंधीय प्रदेशांसाठी संपूर्ण शरीराला झाकणारा ॲप्रान सुध्दा पुरक ठरू शकतो.

रबरी हात मोजे हे आरामदायक व सहजपणे घालता येण्यासारखे व किडनाशकाचा डबा सहज पकडता यावा असे हवे. हातमोजे शक्यतो थोडे लांब असावेत. हातमोजे हे नाईट्राईल रबर किंवा निवोप्रेनचे असावेत. हे हातमोजे जवळजवळ सर्व किडनाशकांपासुन संरक्षण करतात. रबरी जोडे सुध्दा जवळजवळ सर्व प्रकारच्या किडनाशकांपासून संरक्षण करते. चामड्यापासुन बनविलेले जोडे किडनाशकाचे द्रावण शोषुण घेते व ते स्वच्छ करणे कठिण जाते. चेहरा, डोळे, नाक, तोंड यांचे किडनाशकांच्या द्रावणाच्या उडणाऱ्या अंशापासुन संरक्षण करण्याकरीता प्लॅस्टिकचे पारदर्शक परंतु थोडे जाडे फेस शिल्ड वापरावे. अशाप्रकारे फेस शिल्ड उष्णकटिबंधीत प्रदेशात आरामदायक व उपयोगी ठरतात. जर प्लॅस्टिकचे फेस शिल्ड उपलब्ध नसेल तर पर्याय म्हणुन संपूर्ण डोळे कव्हर करेल असा चष्मा वापरावा. नाक व तोंड झाकण्यास पुरेशे असेल असे हलके व कापडी फेस मास्क धुरळणी करतांना वापरावे, परंतु फवारणी करतांना वापरू नये. परंतु उष्ण कटिबंधीय प्रदेशात गरम व जास्त आर्द्रतेच्या वातावरणात सर्व

विषबाधेची योग्य ती खबरदारी न घेता किडनाशकाचे द्रावण बनविताना शेतकरी

संरक्षण कपडे घालून काम करणे कामगाराला त्रासदायक, असहज ठरू शकते. जास्त उष्णतेमुळे स्वसंरक्षण कपडे व उपकरणे शारिरीक पीडा, अस्वस्थता जाणवू शकते. पूर्ण किंवा अर्धा चेहरा झाकणारे रेस्पिरेटर (Respirator) फक्त आतमधील बंद खोलीचे धुरळीकरणा (फ्युमीगेशन) करतांना वापरावे.

लेबलवर दिलेल्या शिफारशींना अनुसरूनच संरक्षक कपडे आणि उपकरणांचा वापर करावा व वापरानंतर ती मोकळ्या हवेशीर ठिकाणी ठेवणे गरजेचे आहे. प्रत्येक वेळी वापरल्यानंतर संरक्षक कपडे आणि उपकरणे चांगली स्वच्छ धुतली जाणे आवश्यक आहे. हातमोजे/रबरी गमबुट वापरल्यानंतर प्रत्येक वेळी आतून व बाहेरून स्वच्छ धुतली जाणे गरजेचे आहे. परिधान केलेल्या फाटलेल्या किंवा जीर्ण/झिजलेल्या संरक्षक कपडे व उपकरणांद्वारे पीक संरक्षक रसायनांचा त्वचेशी संसर्ग होणार नाही याची खात्री केली जाणे आवश्यक आहे. खराब झालेल्या किंवा फाटलेले संरक्षक कपडे आणि उपकरणांची वेळच्यावेळी दुरूस्ती करावी किंवा त्यांची सुरक्षित विल्हेवाट लावली जाणे गरजेचे आहे. कामगारांच्या आरोग्याला कोणत्याही प्रकारचा धोका निर्माण होऊ नये यासाठी संरक्षक कपडे आणि उपकरणे कामगारांना त्यांच्या घरी घेवून जाण्याला परवानगी देवू नये.

संरक्षक कपडे आणि उपकरणे पीक संरक्षक रसायने साठविलेल्या ठिकाणी ठेवू नये. संरक्षक कपडे आणि उपकरणांचा वापर करणे सक्तीचे केले जाणे आवश्यक आहे आणि वेळोवेळी शेतकऱ्याने, कामगार त्यांचा वापर करतात की नाही याची सत्यता पडताळणी केली जाणे आवश्यक आहे. शेतकऱ्याने पीक संरक्षक रसायनांची फवारणी करणाऱ्या कामगारांनी कोणतीही फवारणी करण्यापुर्वी संरक्षक कपड्यांचा आणि उपकरणांचा वापर केला जाईल याची आणि त्यांच्या वापरासंदर्भातील योग्य ती कार्यपद्धती अवलंबली जाते का? याची तपासणी करून खात्री करावी.

गमबुटाचा वापर करण्याच्यावेळी गमबुट संरक्षक कपड्यांच्या पॅन्टच्या आतमध्ये व पॅन्ट रबरी बुटाच्या बाहेर असल्याची काळजी अत्यंत दक्षतेने घेण्यात यावी. ज्यामुळे पीक संरक्षक रसायनाचा शरीराला संसर्ग होणार नाही आणि फवारलेल्या रसायनांचे अंश शरीरापासून दूर राहण्यासाठी मदत होईल. घरगुती कपड्यांना पीक संरक्षक रसायनांचा संसर्ग होऊ नये यासाठी संरक्षक कपडे आणि उपकरणे वापरानंतर नियमितपणे धुण्याच्या साबणाने किंवा पावडरने वेगळे, स्वतंत्रपणे धुतले जाणे गरजेचे आहे. न धुतलेले संरक्षक कपडे आणि उपकरणांचा वापर केल्यामुळे आरोग्याला अत्यंत गंभीर धोका निर्माण होवू शकतो.

किडनाशकांपासून बाळगण्याची सावधगिरी

जवळ जवळ सर्वच किडनाशके हे डब्यात किंवा प्लॅस्टिक पॅकेटस् मध्ये विकले जाते. किडनाशके घट्ट द्रव स्वरुपात किंवा पावडर स्वरुपात विकले जाते. किडनाशकात खुप मोठ्या प्रमाणात क्रियाशिल घटक असतात, त्यामुळे किडनाशक साठवणूक, हाताळणी व वापर करणाऱ्याने सर्वात जास्त सावधगिरी बाळगावी लागते. किडनाशकाचा वापर करण्याआधी किडनाशकांच्या डब्यावरील पॅकेटस् वरील माहीती, पुस्तिकेतील सर्व माहिती खुप बारकाईने वाचावी. जर सुरक्षेसंबंधी माहीती कळली नाही तर ती तज्ञांकडून समजावून घ्यावी. कारण घट्ट द्रवस्वरुपातील किडनाशके हाताळण्यासाठी कदाचित पातळ द्रव स्वरुपातील किडनाशके हाताळण्यापेक्षा वेगळ्या सुचना असू शकतात.

किडनाशके हाताळण्याआधी स्वसंरक्षण कपडे घालावेत. काही किडनाशके हे सर्वांत जास्त काळजीने हाताळावे लागते त्यामुळे किडनाशकांच्या धोक्याची पातळी समजण्याकरीता डबा/पॅकेट वरील चिन्ह, त्रिकोणाचा रंग, त्याचे वर्गीकरण व्यवस्थीत बघावे व समजून घ्यावे. त्याचबरोबर लेबल वरील सुचनांचे तंतोतंत पालन करावे. किडनाशकांचे द्रावण करतांना ते खाली सांडू नये याची खबरदारी घ्यावी. किडनाशकाच्या डब्याचे झाकण तोंडाने किंवा हातमोजे न घालता काढू नये. किडनाशकांचे द्रावण बनवितांना ते हाताने ढवळू नये. त्याऐवजी ते एखाद्या जाड व लांब काठीने ढवळावे, किडनाशक व पाण्याचे प्रमाण लेबल क्लेम प्रमाणे असावे. किडनाशके हे व्यवस्थित व अचुक मोजून घ्यावे, जेणेकरून द्रावण हे मात्रेपेक्षा जास्तीचे होणार नाही. किडनाशकाचे द्रावण करतांना विडी, सिगारेट ओढू नये किंवा तंबाखू खावू नये. किडनाशकाचे द्रावण त्यासाठी ठरलेल्या जागेतच करावे. त्यासाठी जेवणाची किंवा पाण्याचे स्तोत्र असलेली जागा वापरू नये. द्रावण करण्याची जागा विहीरी, खाद्यपदार्थापासून दुर असावी. शक्यतोवर किडनाशकाचे डबे उघड्यावर ठेवू नये. किडनाशकाचे डबे रिकामे झाल्यानंतर ते किमान तीन वेळेस धुवावे, त्याला छिद्र पाडावे ते चपटे करून त्यांची सुरक्षित विल्हेवाट लावण्यासाठी सुरक्षित ठिकाणी साठवण करावी.

फवारणी पंपामध्ये किडनाशकाचे द्रावण भरतांना घ्यावयाची काळजी

फवारणी पंपात किडनाशकांचे द्रावण भरतांना संरक्षक कपडे व उपकरणांचा वापर करावा. पिक संरक्षकाच्या बाटलीचे झाकण काढतांना ते झाकण वरच्या दिशेला करून बाटली सरळ रेषेत धरावी व झाकण सावकाश काढावे जेणेकरून डबा किंवा बॉटलमधील किडनाशक आतमधून बाहेर पडणार नाही. पाण्याच्या टाकीतून नळीव्दारे पंपात पाणी भरू नये, असे केल्यास पंपातील पाणी नळाव्दारे टाकीत परत जावू शकते व टाकीतील पाणी प्रदुषीत होवू शकते. अश्यावेळी पाणी मोजण्याच्या पात्रात काढून पंपात टाकावे. फवारणी पंपामध्ये पिकसंरक्षक ओततांना पंप ठराविक उंचीवर ठेवावा आणी पिक संरक्षकाचे पात्र पंपाच्या तोंडाजवळ नेवून सावकाश ओतावे. किडनाशक इतरत्र उडणार/सांडणार नाही याची काळजी घ्यावी.

किडनाशकाचे द्रावण बनवितांना योग्य हाताळणी व मोजमाप करण्याची पद्धत

किडनाशकाचे द्रावण बनविण्याची योग्य पद्धत

किडनाशके फवारणी करतांना घ्यावयाची काळजी

किडनाशके फवारणीचे प्रशिक्षण घेतलेल्या व्यक्तिकडूनच फवारणी करून घ्यावी. फवारणीसाठी नियुक्त केलेला व्यक्ती सशक्त असावा, तो आजारी नसावा. फवारणी साठी आलेल्या व्यक्तीस सर्व समर्पक सुचना द्याव्यात व त्या सुचनांचे ती व्यक्ती पालन करीत आहे की नाही याची वेळोवेळी खात्री करून घ्यावी. किडनाशकांचा वापर करावयाच्या वेळेसच त्यांचे मिश्रण तयार करावे. फवारणी करतांना तंबाखू, खाद्यपदार्थ किंवा धुम्रपान करणे टाळावे. फवारणी सुरू असतांना इतर माणसांना किंवा प्राण्यांना शेतात फिरू देवू नका. वारा किंवा पाऊस सुरू असतांना किंवा वारा किंवा पाऊस येण्याची शक्यता असल्यास फवारणी करू नका. खुप जास्त तापमान असल्यास फवारणी टाळावी. त्याऐवजी ज्यावेळेस तापमान कमी असते म्हणजे सकाळी किंवा सायंकाळी फवारणी करणे योग्य.

रोग व किड यांची जोखीम लक्षात घेवून तज्ञ व तांत्रिक सल्लागाराच्या सुचनेनुसारच पिक संरक्षकाचे मिश्रण तयार करावे. पिक संरक्षकाचे मिश्रण बनविण्याकरीता लागणारे पावडर किंवा द्रवरूप पिक संरक्षक काळजीपूर्वक मोजून घ्यावे. तज्ञ /तांत्रिक सल्लागाराने शिफारस केले नसल्यास व किडनाशकाच्या लेबल क्लेम मध्ये नमुद नसल्यास एक पेक्षा जास्त किडनाशके मिसळुन फवारणी करू नका. किडनाशकाचे जे प्रमाण शिफारस केले आहे तेच प्रमाण फवारणीस वापरा. शिफारस केली नसतांना एकापेक्षा जास्त किडनाशके मिसळून फवारणी केली असता झाडावर, फळांवर फायटोटॉक्सिसिटी निर्माण होवू शकते. किडनाशक मोजण्याचे पात्र स्वच्छ धुवून ठेवावे. फवारणी करणाऱ्या व्यक्तीने वर्षातुन कमीत कमी एकवेळेस तरी स्वतःची संपूर्ण शारीरीक तपासणी करावी. एकापेक्षा जास्त वेळेस शारीरिक तपासणी केली तर अधिक चांगले.

फवारणी करतांना पिकांचा घेर (कॅनोपी), पिकाची उंची, किड किंवा किटक किंवा रोग, किटकनाशक, बुरशीनाशक, तणनाशक यानुसार योग्य दाबाचा फवारणी पंप व त्यानुसार स्प्रे नोझलची निवड अत्यंत आवश्यक आहे. त्यामुळे अत्यंत चांगल्या दर्जाचे फवारणी पंप व स्प्रे नोझलच वापरावे. खराब झालेला किंवा फुटलेला पंप वापरू नका. प्रभावी नियंत्रण करण्यासाठी फवारणी पंप व त्यानुसार स्प्रे नोझलची निवड अत्यंत आवश्यक आहे. फवारणी पंप व नोझल वापरण्याआधी त्यांचे व्यवस्थीत कॅलिब्रेशन करावे. कॅलिब्रेशन करणे म्हणजे फवारणी पंपातून हवा तेवढा दाब निर्माण होतो का, पंप कुठे फुटला तर नाही ना जेणेकरून किडनाशक द्रावणाची गळती होणार नाही व इच्छित रुंदीची फवारणी (Desired Spray Width) होते की नाही ते बघणे. किटनाशके, बुरशीनाशके, तणनाशके यानुसार योग्य प्रकारचा स्प्रे नोझलच्या प्रकार वापरावा. फवारणीसाठी वापरावयाचे पाणी स्वच्छ असावे. पाण्याचा सामु जास्त आम्लधर्मीय असल्यास, आम्लधर्मीय औषधाचे विघटन होवून त्याचा किड रोग नियंत्रणावर परीणाम होतो. फवारणी कमी जास्त प्रमाणात होवू नये याची काळजी घ्यावी व त्याकरीता नोझल नेहमी एकाच बाजूने वापरावे.

फवारणी पानाच्या खालच्या, वरच्या तसेच पिकाच्या सर्व भागांवर एक समान होईल याची दक्षता घ्यावी. प्रमाणापेक्षा जास्त औषध फवारू नये. फवारणीसाठी तयार केलेल्या किडनाशकाच्या द्रावणाचा शक्य तेवढ्या लवकर उपयोग करावा. अन्यथा त्यातील क्रियाशील घटकाचे विघटन होवू शकते. फवारणी करतांना किडनाशकाचे द्रावण किंवा त्याचे अंश तोंडातून, नाकातून किंवा त्वचेद्वारे शरीरात प्रवेश करू शकतात. त्यामुळे फवारणी केलेल्या हातांनी व फवारणी करतांना कधीच खाद्यपदार्थ खावू नका, पाणी पिवु नका. वापरलेली नोझल कधीही तोंडाने फुंकुन साफ करू नये. पिक संरक्षकाची फवारणी झाल्यानंतर फवारणी पंपातील शिल्लक मिश्रण पुन्हा त्याच पिकांवर न फवारता त्याची एका ठराविक ठिकाणी विल्हेवाट लावावी.

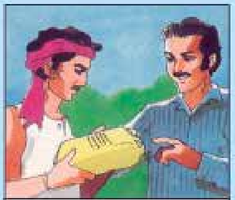
फवारणी झाल्यानंतर घ्यावयाची काळजी

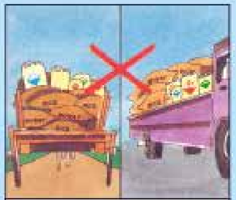
फवारणी झाल्यानंतर फवारणी पंपात उरलेल्या द्रावणाची सुरक्षितपणे विल्हेवाट लावावी व पंप, नोझल, बकेट, द्रावण करतांना वापरलेल्या सर्व वस्तु स्वच्छ धुवाव्यात व त्यांच्या साठवणूक करण्याच्या जागी सुरक्षितरित्या ठेवाव्यात. त्यानंतर संरक्षण कपडे व उपकरणे स्वच्छ धुवावेत, कोरडे करावेत व सुरक्षितरित्या त्याच्या साठवणूक करण्याच्या जागी ठेवाव्यात. किडनाशकाचे रिकामे डबे तिनवेळा स्वच्छ धुवून छिद्र करून, चपटे करून सुरक्षितरित्या विल्हेवाट करावे. कार्डबोर्डचे डबे फाडून जमीनीत गाडावे किंवा जाळुन टाकावे. त्याचबरोबर फवारणी करणाऱ्याने स्वच्छ पाणी व साबणाने आंघोळ करावी. किडनाशकांच्या रिकाम्या डब्याचा पुर्नवापर वापर करू नये. फवारणी झाल्यानंतर, फवारणीसाठी वापरलेले सर्व साहित्य स्वच्छ पाण्याने धुवून ठेवा, साहित्य धुतलेले पाणी जमिनीत खड्डा खोदून टाका परंतु त्याचवेळेस हे पाणी पिण्याच्या किंवा वापरण्याच्या पाण्याचे स्तोत्र प्रदुषित करणार नाही याची खात्री करा. द्रावण करण्यासाठी वापरात आलेली भांडी उदा. घरातील जार, जग, चमचा, वाटी, प्लेट, लाकडी काठी, बादली, दुसऱ्या कोणत्याही कामाकरिता वापरु नका.

विषबाधा किंवा संसर्गानंतर प्रथमोपचार

किडनाशकांचा संभाव्य धोका ओळखून काम करण्याच्या ठिकाणी, प्राथमिक उपचार करण्यासाठी आवश्यक साधनांनी युक्त प्रथमोपचार पेटी उपलब्ध असणे अत्यंत गरजेची आहे. जर एकाच शेतकऱ्याच्या दोन शेतामध्ये जास्त अंतर असेल तर प्रत्येक शेतात, सर्वांना दिसेल व सहजपणे उपलब्ध होईल अश्या ठिकाणी प्रथमोपचार पेटी ठेवावी. शेतावर काम करणाऱ्यांपैकी किंवा शेतमालक यांच्यापैकी किमान एक जण तरी प्रथमोपचार करण्यात

किडनाशकांची सुरक्षित हाताळणी


किडनाशक मूळ पॅकिंगमध्येच खरेदी करावे


कीटकनाशकांची वाहतूक अन्नपदार्थांसोबत करू नये

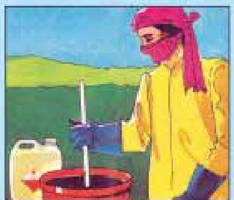
साठवण कडी-कुलपात करावी

लहान मुलांच्या हाती लागू देऊ नये

वापर करण्याअगोदर लेबल व पुस्तिका वाचावी

संरक्षक कपडे घालावेत

शिफारस केल्याप्रमाणे नेमकी मात्रा मोजून घ्यावी

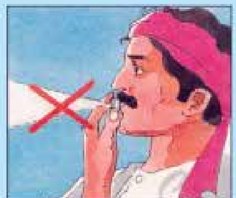

काठी वापरून पाण्यात नीट मिसळावे

नरसाळ्याचा उपयोग करून न सांडता भरावे

गळके किंवा मोडके स्प्रेयर व डस्टर वापरू नयेत

वारा शांत असताना किंवा वाऱ्याच्या दिशेने फवारावे

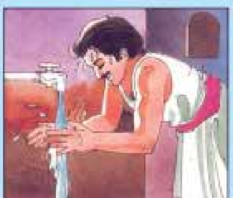
फवारणी करताना धुम्रपान तसेच काही खाणे वा पिणे टाळावे


नोझल साफ करण्यासाठी तोंडाने फुंकर मारू नये

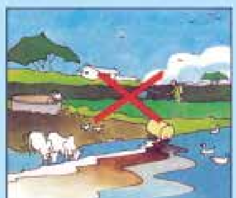
फवारणी बालकांवर सोपवू नये

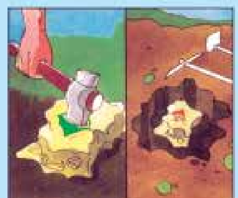
किडनाशक वापर करण्याच्या ठिकाणी खाद्य पदार्थ ठेवू नयेत

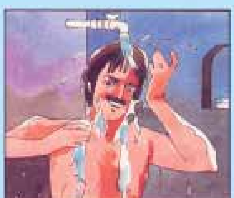
कीटकनाशक फवारलेल्या शेतावर इशारा देणारा फलक लावावा


खाणे, पिणे किंवा धुम्रपान सुरुवात करण्यापूर्वी हात व तोंड धुवावे

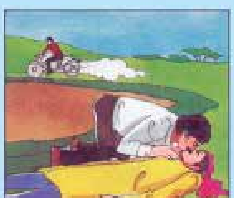
किटकनाशकाचा डबा अन्नासाठी किंवा पाण्यासाठी वापरू नये


परिसर दूषित होऊ देऊ नये


रिकामे डबे नष्ट करावेत व पुरावेत


उपयोग करून झाल्यावर स्नान करावे व कपडे धुवून टाकावेत

अपघाताने कपड्यांवर किंवा शरिरावर उडाल्यास स्वच्छ धुवून टाकावे


अपघाताने विषबाधा झाल्यास प्रथमोपचार करावेत आणि डॉक्टरांना बोलवावे

डॉक्टरांना पुस्तिका व डबा दाखवावा

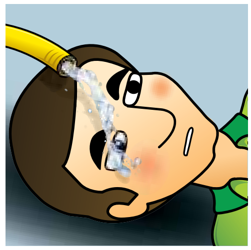
वैद्यकीय तज्ञांकरवी त्वरीत उपचार करावेत

सौजन्य - सिंजेटा

किडनाशक संसर्गाकरीता प्रथमोपचार

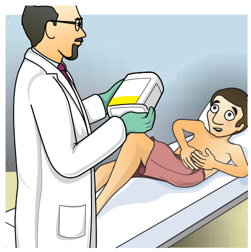
विषबाधेवरील उपचार करून बरे करण्यापेक्षा विषबाधा होऊ नये याची काळजी घेणे बरे, म्हणून नेहमी लेबलवरील सुचना अवश्य वाचाव्या. परंतु एखाद्यावेळी किडनाशकाचा संसर्ग झाल्यास खालील प्रथमोपचार करावेत.

त्वचा – जर किडनाशके त्वचेच्या संपर्कात आल्यास संसर्ग झालेले कपडे त्वरित काढावे व त्वचा पुरेश्या थंड व स्वच्छ पाण्याने व साबनाने धुवावी.



डोळे – जर डोळ्यास किडनाशकाचा संसर्ग झाल्यास डोळे थंड आणि स्वच्छ पाण्याने कमीत कमी १५ मिनीटे धुवावेत. दोन्ही डोळ्यांचा एकमेकांशी संसर्ग होऊ नये म्हणून प्रत्येक डोळा हा आतून बाहेरून स्वच्छ धुवावा.

श्वासोच्छवास – अपघाताने श्वसनाद्वारे किडनाशकांचा संसर्ग झाल्यास संसर्गीत व्यक्तिस फवारणी केलेल्या क्षेत्रातून त्वरित बाहेर काढावे. त्यांच्या शरिरावरील कपडे व पट्टा सैल करावा. श्वसनास त्रास होत असेल तर त्यास योग्य उपकरणे वापरू कृत्रीम श्वोसाच्छवास करावा.



तोंड – अपघाताने तोंडाद्वारे किटनाशक गिळले गेल्यास ताबडतोब डॉक्टरांना दाखवून औषधी उपचार करावा त्याचबरोबर काहीही पिण्यास देऊ नये. शक्यतोवर शांत व सहज रहावे जबरदस्तीने उलटी करू नये.

लक्षात ठेवा, दुसऱ्यांना मदत करण्याआधी स्वत:ची काळजी घ्या व सुरक्षित ठेवा आणि प्रथमोपचार केल्यानंतर ताबडतोब डॉक्टरांना दाखवून औषधोपचार करा. सोबत किडनाशकाचे लेबल अवश्य ठेवा.

पारंगत असावा. त्याचसोबत सर्व जबाबदार व्यक्तीचे नांव व फोन नंबर सहज उपलब्ध असावेत, त्यांत तज्ञ डॉक्टरांचे नांव व फोन नंबर प्रामुख्याने असावा.

प्रथमोपचार पेटीत वेगवेगळ्या बँडेज पट्ट्या, ड्रेसिंग साठी निर्जतुक पट्ट्या, निर्जंतुक कापूस, जखम स्वच्छ करण्यासाठी वापरावयाचे पाणी ठेवण्यासाठी स्वच्छ स्प्रे बॉटल, रोगांच्या जंतूचा संसर्ग होवू नये यासाठी ॲन्टिसेप्टिक मलम किंवा द्रव जसे डेटॉल, प्रकाशासाठी टॉर्च, एक कात्री, ताप, डोकेदुखी, मळमळ, उलटी, जुलाब थांबविण्यासाठी गुणकारी गोळ्या, डोळे स्वच्छ धुण्याकरीता स्प्रे बॉटल, वैद्यकिय तपासणीकरीता हातमोज्यांची जोडी इत्यादि वस्तुंचा समावेश असावा. प्राथमिक उपचार पेटीत वापर मर्यादा संपलेली औषधे नसावे याची खात्री करावी.

प्राथमिक उपचार पेटीत लेबल क्लेम नुसार किडनाशकाचे विष उतरण्यासाठी पुरेश्या मात्रेमध्ये अँटीडोट उपलब्ध असावेत. त्याचबरोबर विषबाधा झाली असल्यास प्रथमोपचार झाल्यानंतर विषबाधीत व्यक्तीस लगेच डॉक्टरांकडे घेवून जावे. त्वचेवर किडनाशकांचा संपर्क झाला असल्यास त्वचा स्वच्छ पाण्याने धुवून टाकावी, त्याचप्रमाणे डोळ्यात जर किडनाशकाचा संसर्ग झाल्यास डोळे थंड पाण्याने स्वच्छ धुवावे. अत्यंत विषारी किडनाशक हाताळतांना किंवा वापरतांना वापरकर्त्यास संसर्ग किंवा संपर्क झाला असल्यास अतिशय तीव्र गतीने त्यावर प्रथमोपचार करणे आवश्यक आहे. अश्यावेळेस विषबाधीत व्यक्तीस अत्यंत तिव्रतेने वेळ न घालवता दवाखान्यात न्यावे किंवा डॉक्टरांना बोलावणे जेणेकरून विष शरीरात पसरणार नाही. डॉक्टरांनी उपचार करण्याआधी त्यांना वापरलेल्या किडनाशकांचे लेबल दाखवावे जेणेकरून डॉक्टरांना लेबलक्लेम वर जो मजकूर नमूद असेल त्याला अनुसरून उपचार करणे शक्य होईल. किडनाशकाच्या विषाचा प्रादुर्भाव केव्हाही होवू शकतो. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी त्यासंबंधी प्रशिक्षण घेणे आवश्यक आहे. जेणेकरून डॉक्टर येईपर्यंत त्याचा उपयोग करता येईल. विषनाशक (Antidote) उपाय यांची माहीती सर्वांना असावी. Antidote सहजपणे उपलब्ध असावे. निरनिराळ्या पिक संरक्षकाकरीता वेगवेगळे Antidote असतात. जर फक्त जळजळ, खाज किंवा एकदम कमी प्रमाणात विषबाधा झाली असेल तर डॉक्टर यावयाच्या आधी जागेवरच प्रथमोपचार करावे. डॉक्टर घटनास्थळी पोहचण्याआधी करावयाची प्रथमोपचार नमूद केले असले पाहिजे. किटक नाशक हाताळतांना/वापरत असतांना त्यापासून होणारा संसर्ग वा संपर्काव्यतिरीक्त माणूस दुसऱ्या नैसर्गिक कारणांनी सुध्दा आजारी पडू शकतो किंवा अस्वस्थ होवू शकतो. त्यामुळे अस्वस्थ किंवा आजारी होण्याचे खरे व अचूक निदान होणे आवश्यक असते. चुकीचे निदान व

प्रथमोपचार किट

उपचार बाधीत व्यक्तीची परिस्थिती आणखी वाईट करू शकते. प्रथमोपचार कोणता व कसा करावा हे किडनाशकाचा संसर्ग/संपर्क कसा झाला त्यावर अवलंबून असते. तोंडाद्वारे संसर्ग होण्याचा प्रकार फार कमी होतो. परंतू जर तोंडाद्वारे संसर्ग झाला तर त्याचा धोका व परीणाम खूप तिव्र व भयंकर असू शकतात. जळजळ, खाज, उल्टी, पोटात दुखणे किंवा जुलाब हे तोंडाद्वारे होणाऱ्या संसर्गाची लक्षणे आहेत. विषबाधीत व्यक्तीस श्वास घेण्यास ताजी हवा मिळावी याकरीता त्यास हवेशीर खोलीत किंवा बाहेर ठेवावे. बाधीत व्यक्तीच्या शरिराचे तापमान वेळोवेळी मोजावे.

नाकाद्वारे होणाऱ्या संसर्गाचे लक्षणे तोंडाद्वारे होणाऱ्या संसर्गासारखेच असते. किडनाशक त्वचेच्या संपर्कातील असल्यास त्वचेस खाज सुटते व काही किडनाशके त्वचेतून तिव्र गतीने आतमध्ये शिरू शकतात. जर डोळ्यास किडनाशकाचा संसर्ग झाला असेल व डोळे स्वच्छ धुवून सुद्धा जळजळ होत असल्यास डॉक्टरांना ताबडतोब दाखवावे.

किडनाशके हाताळणाऱ्या कामगारांचे प्रशिक्षण

किडनाशकांचा संपर्क व प्रदुषण हे मानव, जनावरे व इतर जीव जंतुसाठी धोकादायक ठरू शकतो. त्यामुळे शेतातील नवीन तंत्रज्ञान सोबतच, किडनाकांबद्दल इत्यंभूत माहिती होण्यासाठी निरंतर व वारंवार प्रशिक्षण आयोजित करावे. या प्रशिक्षणामध्ये वेगवेगळ्या प्रकारची किडनाशके, नोंद असलेली, प्रतिबंधीत असलेली किडनाशके त्यांच्या उत्पादन करणाऱ्या नामांकीत कंपन्या, त्यांचे व्यापारी नाव, क्रियाशील घटक, किडींचे किटकांचे निदान, किटकांचे वेगवेगळे वाढीव टप्पे, प्रत्येक किडनाशकांचा काढणीपूर्व कालावधी, लेबल क्लेम, किडनाशके वर्गवारी व विषाची तिव्रता, आवश्यकतेनुसार योग्य किडनाशके खरेदी करून द्रवण तयार करणे, स्वसंरक्षण कपडे व उपकरणे, किडनाशकांची साठवणूक, हाताळणी व वापर, किडनाशके फवारणी पंप, नोझल, द्रावण फवारणी पंपात भरणे, फवारणी करतांना, फवारणी झाल्यानंतर घ्यावयाची काळजी किंवा खबरदारी एकात्मिक किड नियंत्रण, शेतावर सुरक्षीत काम करावयाच्या पध्दती फवारणी पंपातील शिल्लक द्रावणाची सुरक्षित विल्हेवाट, फवारणी पंप संरक्षण कपडे व उपकरणे इत्यादींची हाताळणी, रिकाम्या डब्याची विल्हेवाट, प्राथमिक उपचार, Antidote, डॉक्टर व तज्ञांचा सल्ला इत्यादींचा समावेश असावा.

■ ■ ■

किडनाशकाची साठवणुक, हाताळणी व सुरक्षित वापराबद्दल शेतकरी व शेतमजूरांना प्रशिक्षण वर्गात मार्गदर्शन करताना श्री. किशोर रवाळे

ऊसासाठी ठिबक सिंचन

श्री. बी.डी. जडे
वरिष्ठ कृषी विद्याशास्त्रज्ञ
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.
मो. ९४२२७७४९८१

ऊस हे आपल्या राज्यातील अत्यंत महत्वाचे नगदी पिक आहे. ह्या पिकाचा राज्यात शैक्षणिक, सामाजिक आणि आर्थिक बदल घडवून आणण्यात महत्वाचा वाटा आहे. ह्या पिकाखाली राज्यात ९.८५ लाख हेक्टर क्षेत्र असुन उत्पादकता ७८.५ मे. टन / हेक्टर एवढी आहे. ह्या पिकासाठी गरज नसतांना सुद्धा खूपअधिक प्रमाणात पाण्याचा वापर होत आहे. त्यामुळे पाण्याचा अपव्यय होऊन जमिनीही क्षारयुक्त होऊ लागल्या आहेत. त्यामुळे ऊस पिक १०० टक्के ठिबक सिंचनाखाली आणण्याचा राज्य शासनाचा प्रयत्न सुरु आहे. पारंपरिक पद्धतीने पाणी आणि रासायनिक खते खूप मोठ्या प्रमाणात जरी वापरले तरी उत्पादनात वाढ होत नसल्याचे शेतकऱ्यांना अनुभव येत आहे. म्हणून शेतकरी आता प्रगत तंत्रामध्ये रुंद सरी पद्धतीने ऊसाची लागवड एक डोळा, दोन डोळा, बेणे, रोपे वापरुन करीत असून, पाणी आणि रासायनिक खतांची कार्यक्षमता पारंपरिक पद्धतीमध्ये जी ३० ते ४० टक्के मिळते ती अधिक मिळण्यासाठी ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर मोठ्या प्रमाणावर करण्याची गरज आहे. ठिबक सिंचनामधून रासायनिक खतांचा वापर केल्याने त्यांची कार्यक्षमता ८५ ते ९५ टक्के मिळते. राज्यात १९८७/८८ पासून ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर मोठ्या प्रमाणात होत आहे. राज्यात साधारणपणे २१ लाख हेक्टर क्षेत्रासाठी सुक्ष्म सिंचन तंत्राचा वापर होत आहे.ह्यामध्ये ठिबक सिंचनाखाली १५.०० लाख हेक्टर तर तुषार सिंचनाखाली ६.०० लाख हेक्टर क्षेत्रासाठी वापर होत आहे. ठिबक सिंचनाचा प्रामुख्याने फळझाडे, भाजीपाला, नगदी पिके आणि फूल शेतीसाठी वापर होत आहे. अलिकडे कापूस आणि ऊस पिकासाठी ठिबक सिंचन संचाचा फार मोठ्या प्रमाणावर वापर होऊ लागला आहे. पाण्याची टंचाई, विजेची टंचाई आणि मजुरांची टंचाई ह्या महत्वाच्या समस्यांवर

ठिबक सिंचन तंत्रज्ञान रामबाण उपाय आहे हे शेतकऱ्यांच्या लक्षात आले आहे. त्याचबरोबर ह्या पिकांचे विक्रमी उत्पादन मिळते याचा ही अनुभव घेतला आहे. कापूस पिकाचे ठिबक सिंचन पद्धतीमध्ये एकरी ४९.५० क्विंटल तर ऊस पिकाचे ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर करुन एकरी १६९ टन उत्पादन मिळालेले आहे. ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर करुन उत्पादन काढल्याने आर्थिक नफा अधिक मिळाल्याने द्राक्ष, डाळींब, केळी, कापूस, ऊस असणाऱ्या भागामध्ये आर्थिक समृद्धी आलेली आहे.

ऊसासाठी ठिबक सिंचन संचाचा वापर

राज्यात ऊस पिकासाठी ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर वाढत आहे. ह्यासाठी राज्य शासन, कृषि विभाग, साखर कारखाने, जैन इरिगेशन सारख्या नामांकित ठिबक सिंचन कंपनी प्रयत्न करीत आहे. ऊसासाठी ठिबक सिंचनाचा वापर करतांना जमिनीच्या वर आणि जमिनीच्या खाली (भूपृष्ठअंतर्गत) वापर करता येतो. (ऊसासाठी ठिबक सिंचनाचा वापर करतांना लागवड पद्धती मध्ये बदल करणे गरजेचे आहे. पारंपरिक पद्धतीमध्ये प्रत्येक सरीमध्ये ऊसाची लागवड केली असल्यास एक सरी आड ठिबक सिंचनाच्या नळीचा वापर करण्यात येतो).

ऊसासाठी इनलाईन ठिबकचा वापर

ऊस हे जवळच्या अंतराचे पिक असल्यामुळे इनलाईन ठिबक सिंचन पद्धतीचाच उपयोग करावा. ऊसासाठी ऑनलाईन (नळीवरील ठिबक) चा वापर करता येऊ शकतो. परंतु वापर करतांना अडचणी येतात. नळी गुंडाळताना ड्रिपर पडण्याची शक्यता असल्याने ऑनलाईन पेक्षा इनलाईनचा वापर अधिक सुलभ, सोपा, योग्य ठरतो. ऊसासाठी इनलाईन वापर करताना दोन नळ्यातील अंतर ५ फुट घेतले असेल तर हेच ठिबक कांदा, हरभरा, गहू, टरबूज, खरबूज, काकडी, टोमॅटो, मिरची, वांगी, आले, हळद, कोबी, मका, भूईमुग, सूर्यफूल, केळी, कापूस इ. पिकांना कोणताही बदल न करता सहज वापर करता येतो. ऊसासाठी ठिबक सिंचन वापरतांना जमिनीच्या वर किंवा जमिनीच्या खाली (भूपृष्ठअंतर्गत) साठी इनलाईन वेगवेगळ्या नाही. त्या दोघांसाठी इनलाईन नळी ही सारखीच असते हे लक्षात घ्यावे. ऊसासाठी इनलाईन नळी वापरतांना उत्तम गुणवत्तेची वापरावी. सध्या बाजारात इनलाईन नळ्या उपलबध आहेत. त्यात गोल ड्रिपर आणि पट्टी ड्रिपर बसविलेले आहेत. गोल ड्रिपर (जैन टर्बो लाईन), पट्टी ड्रिपर (जैन टर्बो एक्सेल / ॲक्युरा) आहेत. कमी खर्चाच्या इनलाईन मध्ये पट्टी ड्रिपर असलेल्या जैन टर्बो स्लिम, जैन पॉली स्लिम (क्लास१), ही सुद्धा उपलब्ध आहेत. इनलाईन नळ्या १२ मिमि, १६ मिमि, २०मिमि व्यासामध्ये उपलब्ध आहेत. इनलाईन नळ्यांमध्ये असलेले ड्रिपर३०, ४०, ५०, ६०, ७५, ९०, १०० सेंमी अंतरावर उपलब्ध आहेत. तसेच ड्रिपर १.२, २.४, ४.० लिटर प्रती तास प्रवाह मध्ये उपलब्ध आहेत. ऊसाकरिता इनलाईन ठिबकची निवड करतांना नळी १६ मिमि व्यासाची, दोन ड्रिपरचे अंतर ४० ते ५० सेंमी आणि ड्रिपरचा प्रवाह ४ लिटर प्रती तास अधिक उपयुक्त ठरतात. कमी प्रवाहाचे ड्रिपर वापरतांना उन्हाळ्यामध्ये पाणी व्यवस्थापन करताना अडचणी येतात.

जमिनीच्यावर (भूपृष्ठावर) ऊसासाठी ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर करतांना लागवड पद्धतीमध्ये बदल करणे गरजेचे असते. पारंपरिक पद्धतीमध्ये सरी, वरंबा पद्धतीने प्रत्येक सरीत ऊसाची लागवड केली असल्यास ठिबक सिंचनाच्या नळीचा एक सरी आड उपयोग करावा. ह्या पद्धतीमध्ये सरीची रुंदी अडीच ते तीन फूट असल्यास ठिबक सिंचनाच्या दोन नळ्यातील अंतर ५ ते ६ फूट राहते. ऊसाची लागवड रुंद सरी पद्धतीने केली असल्यास ऊसाच्या दोन ओळीतील अंतर ५ ते ६ फूट ठेवावे आणि ऊसाच्या प्रत्येक ओळीस स्वतंत्र ठिबक सिंचनाच्या इनलाईन नळीचा वापर करावा. ह्या पद्धतीतही ठिबक सिंचनाच्या दोन नळ्यातील अंतर ५ ते ६ फूट राहते. रुंद सरी पद्धती मध्ये ऊसाची तोडणी यांत्रिकी पद्धतीने करता येते. मधल्या ५ फूटाच्या पट्ट्यामध्ये आंतरपिक घ्यावे. ठिबक सिंचन तंत्राचा जमिनीच्या वर उपयोग करावयाचा असेल आणि ऊसाची तोडणी यांत्रिकी पद्धतीने करावयाची नसल्यास ऊसाची लागवड जोड ओळ पद्धतीने करता येते. अडीच ते तीन फूट रुंदीच्या सऱ्या काढून पहिल्या दोन सऱ्यांमध्ये लागवड करुन तिसऱ्या सरीत लागवड न करता पुढील दोन सऱ्यांमध्ये लागवड केल्यास ती लागवड २.५'x५'x२.५' किंवा ३'x६'x३' अशी होईल. जोड ओळ पद्धतीमध्ये ठिबक सिंचनाची एक नळी ऊसाच्या दोन ओळींना सिंचन करते. त्यामुळे ठिबक सिंचनाच्या दोन नळ्यांतील अंतर ७.५ ते ९ फूट राहते. ह्या पद्धतीमध्ये ठिबक सिंचन संचाचा खर्च कमी येतो. कांदा, हरभरा, बटाटा, सोयाबीन, भूईमुग, कोबी ही आंतरपिके घेता येतात.

ठिबक सिंचन पद्धतीचे ऊस पिकामध्ये फायदे

१) ठिबक सिंचन पद्धतीने पाणी व्यवस्थापन केल्याने जमिनीची वाफसा स्थिती कायम राहते व पिकास पाण्याचा ताण बसत नाही. उत्पादनात भरीव वाढ होते.
२) ठिबक सिंचन पद्धतीमुळे पाण्याच्या वापरात ५० ते ६० टक्के बचत होते.
३) ठिबक सिंचन पद्धतीमुळे कमी पाण्यात, कमी वेळेत, कमी विजेत अधिक क्षेत्रास सिंचन करता येते.
४) लोड शेडींगच्या काळात कमी वेळेत अधिक क्षेत्रास सिंचन करता येते.
५) ठिबक सिंचन पद्धतीमुळे वेळ व मजुरी खर्चात बचत होते.
६) ठिबक सिंचन पद्धतीमुळे तणांचा प्रादुर्भाव कमी होऊन तण नियंत्रणावरील खर्चात बचत.
७) ठिबक सिंचन पद्धतीचा तसेच संतुलीत पोषणाचा वापर केल्याने साखरेचा उतारा वाढतो.
८) ठिबक सिंचनामुळे जमिन खारवट व चोपण होण्याचे थांबते
९) ठिबक सिंचनाद्वारे रासायनिक खतांचा कार्यक्षम वापर होऊन खतांच्या मात्रेत २५ ते ३० टक्के बचत होते.

जमिनीच्या खाली(भूपृष्ठ अंतर्गत) ठिबक सिंचन

ऊसासाठी जमिनीच्यावर प्रमाणेच जमिनीच्या खालीही ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर करता येतो. ह्याकरिता ठिबक सिंचनाच्या इनलाईन नळ्या ह्या जमिनीच्या खाली ६ इंच (१५ सेंमी) खोल मशीनने (लॅटरल लेईंग मशीन) उभारणी करता येते. त्यामुळे ठिबकच्या नळ्यांची खोली जमिनीत सर्वत्र एकसमान ठेवता येते. ऊस तोडणीस मजूर उपलब्ध होत नाहीत म्हणून राज्यात काही कारखान्यांनी ऊस तोडणी यंत्र आणलेले आहेत. ज्यावेळी ऊसाची तोडणी यंत्राद्वारे होणार असेल तर अशा वेळी ठिबक सिंचनाच्या नळ्या जमिनीच्या खाली असल्यास ऊस तोडणी यंत्राद्वारे तोडणी करतांना ठिबकच्या नळ्यांचे नुकसान होत नाही. सबसरफेस ड्रिप इरिगेशन वर ऊसाची लागवड करतांना रुंद सरी पद्धतीचा अवलंब करावा. ठिबकच्या दोन नळ्यातील अंतर ५ ते ६ फूट ठेवावे. ठिबक सिंचन नळीच्या खाली ५ ते ७ सेंमी ऊसाच्या बेण्याची लागवड करावी. नळीच्या दोन्ही बाजूस १५ सेंमी अंतरावर ऊसाच्या बेण्याची लागवड करावी.

ऊस पिकासाठी पाण्याचा वापर

ऊस लागवड हंगाम	ऊसासाठी पाण्याचा वापर हे.सें.मी.		उत्पादन मे टन / हेक्टर	
	पारंपारिक पद्धत	ठिबक सिंचन	पारंपारिक पद्धत	ठिबक सिंचन
आडसाली	३५०-३७५	१७०-१७५	९२	१७५
पूर्व हंगामी	२५०-२७५	१२५-१३०	७४	१५५
सुरु/खोडवा	२१५-२२५	११०-११५	६२	१३५

ऊसामध्ये ठिबक सिंचन वापरताना घ्यावयाची काळजी

१) ऊस पिकासाठी ठिबक सिंचन संचाचा उपयोग करतांना सर्वप्रथम आपल्या शेताचा व्यवस्थित सर्व्हे करुन घ्यावा, पाण्याचा स्त्रोतामध्ये (विहीर/बोअरवेल) उन्हाळ्यामध्ये पाणी किती उपलब्ध होऊ शकेल हे लक्षात घेऊन तेवढ्याच क्षेत्रावर ऊस लागवड करावी. सर्व्हेनुसार केलेल्या डिझाईन प्रमाणे काढलेल्या आराखड्यानुसार शेतामध्ये ठिबक सिंचन संचाची उभारणी करुन घ्यावी. संचाची उभारणी करताना तडजोड करु नये. उत्तम गुणवत्तेच्याच ठिबक सिंचन साहित्याची निवड करावी. ठिबक मधून खते देण्यासाठी व्हेंचुरी किंवा फर्टीलायझर टँक बसवून घ्यावा.

२) ऊस पिकामध्ये ठिबक सिंचन संच दीर्घकाळ कार्यान्वित राहण्यासाठी पाण्याचा स्त्रोत आणि पाण्याच्या गुणवत्तेनुसार फिल्टरची निवड करणे अत्यंत गरजेचे आहे. त्यामध्ये तडजोड करु नये. खर्चाकरिता तडजोड केल्यास संच दीर्घकाळ सुरु राहण्यासाठी अडचणी निर्माण होऊ शकतात. पाण्याची गुणवत्ता ही अत्यंत महत्वाची बाब आहे. पाण्याचा स्त्रोत नदी अथवा खूप खोल बोअरवेल असेल आणि पाण्यासोबत वाळूचे कण येत असल्यास पाण्यातील वाळू वेगळी करण्यासाठी सँड सेपरेटर ह्या फिल्टरचा उपयोग करावा. जर साचलेले पाणी वापरावयाचे असेल किंवा शेततळ्यातील पाण्याचा वापर करावयाचा असेल, पाणी गढूळ असल्यास, पाण्यासोबत माती, शेवाळ येत असल्यास सँड फिल्टरचा वापर करणे आवश्यक ठरते. जर पाण्यासोबत वाळू, मातीचे कण, शेवाळ येत नसल्यास स्क्रिन फिल्टर अथवा डिस्क फिल्टरची निवड करावी.

३) ऊसाकरिता जमिनीच्या वर आणि जमिनीच्या खाली (सबसरफेस ड्रिप इरिगेशन) दोन्ही प्रकारे ठिबक सिंचन संचाचा वापर करता येतो. ऊसाकरिता ठिबक सिंचनाचा वापर करतांना ऊस हे जवळच्या अंतराचे पिक असल्यामुळे ऊस पिकासाठी इनलाईन ठिबकची निवड करावी. ठिबक सिंचनाच्या दोन नळ्यातील अंतराचा विचार करतांना ऊसासाठी घेतलेला ठिबक सिंचन संच इतर पिकांसाठी वापर करता आला पाहिजे. इनलाईन ड्रिप नळी मध्ये गोल आणि पट्टीच्या आकाराची ड्रिपर नळी कारखान्यात तयार होतांना बसविलेले असतात. जमिनीच्यावर किंवा जमिनीच्याखाली ठिबक सिंचन वापर करतांना दोन्हींचा उपयोग करता येऊ शकतो. जमिनीच्या अंतर्गत ठिबक सिंचन संचाचा वापर करतांना इनलाईन नळी मध्ये पट्टी ड्रिपर असल्यास नळीची जमिनीत उभारणी करतांना ड्रिपरवर राहतील याची काळजी घ्यावी.

४) भूपृष्ठावर (जमिनीच्यावर) ठिबक सिंचनाचा वापर करतांना

- ऊस लागवडीच्या पूर्वी जमिनीची पूर्व मशागत झाल्यानंतर, सऱ्या पाडून झाल्यानंतर ज्या सऱ्यांमध्ये ऊसाची लागवड करावयाची आहे त्याच सऱ्यांमध्ये ठिबक सिंचनाच्या इनलाईन नळ्या सरळ ठेवाव्यात. नळी शेवटी खुंटीला बांधून सरळ ठेवावी. ऊस लागवडीपूर्वी रासायनिक खतांचा, दुय्यम अन्नद्रव्ये व सुक्ष्म अन्नद्रव्यांची मात्रा ऊस लागवडीच्या सरी मध्ये टाकून घ्यावा.
- ऊस लागवडीपूर्वी सरीमध्ये पूर्ण ओल येईपर्यंत संच चालवून घ्यावा. कोरड्या जमिनीत ऊसाची लागवड करु नये. अन्यथा ऊसाची उगवण होण्यास अडचण येते.
- ठिबक सिंचन यंत्रणा ही दाबावर (प्रेशरवर) चालणारी आहे. त्यामुळे ठिबक सिंचन संच योग्य प्रेशरवर चालविणे गरजेचे असते. फिल्टरजवळ दीड ते दोन किलो/चौ.सेंमी आणि सबमेन जवळ १.०० किलो/चौ.सेंमी प्रेशर असणे गरजेचे आहे. त्यामुळे सर्वकडे एकसमान पाणी दिले जाईल.
- जमीन कायम वाफसा अवस्थेत राहील एवढाच वेळ ठिबक सिंचन संच चालवावा.
- ठिबक सिंचन संच नियमीत सुरु ठेवावा. खूप जास्त वेळ संच चालवून पिकास जादा पाणी देऊ नये. तसेच पिकास पाण्याचा ताण ही पडू देऊ नये.
- ठिबकची नळी दुमडली जाणार नाही ह्याची काळजी घ्यावी. नळी सरळ ठेवावी. नळीची टोके खुंटीला बांधून ठेवावी. अन्यथा नळी दुमडल्या भागापासून पाणी पुढे जाणार नाही.
- फिल्टर हे ठिबक सिंचन संचाचे हृदय आहे. फिल्टर नियमीत साफ करणे गरजेचे आहे. ठिबक सिंचन संचामधील सँड फिल्टर, स्क्रिन फिल्टर संच सुरु करतांना रोज स्वच्छ करावा. त्यामुळे संचामध्ये योग्य दाब मिळून सर्वकडे सारखे पाणी मिळेल. अलीकडे जैन स्मार्टक्लिन फिल्टर उपलब्ध आहे.
- पंधरा दिवसातून एकदा मेनलाईन आणि सबमेन लाईन फ्लश करुन घ्याव्यात. त्यामुळे पाईपलाईन मध्ये साचलेली घाण, कचरा फ्लश व्हॉल्व द्वारे बाहेर निघून जाईल.
- महिन्यातून एकदा गरजेनुसार नळयाची शेवटची टोके उघडून नळ्या पाण्याने फ्लश करुन घ्याव्यात.
- ठिबक सिंचनामधून पाण्यासोबत विद्राव्य खते, ॲसीड ट्रिटमेंट, क्लोरीन ट्रिटमेंट देण्यासाठी व्हेंच्युरी अथवा फर्टिलायझर टँक बसवून घ्यावा.

भूपृष्ठ अंतर्गत ठिबक सिंचनाचे फायदे

१) भूपृष्ठ अंतर्गत ठिबक सिंचन पद्धतीमुळे जमिनीचा पृष्ठभाग कोरडा राहिल्याने तणांचा प्रादुर्भाव होत नाही.

२) ठिबक सिंचनाची नळी जमिनीच्या आत असल्याने पाण्याचे बाष्पीभवन कमी होते. पाणी वापरात ६५ टक्के बचत होते.

३) मूळांजवळ कायम गरजेइतका ओलावा ठेवता येतो, त्यामुळे अन्नद्रव्येही सहज उपलब्ध होतात.रासायनिक खतांची कार्यक्षमता वाढते.

४) जमिनीवर ओलावा नसल्यामुळे आर्द्रता राहत नाही, त्यामुळे बुरशीच्या रोगांचा प्रादुर्भाव कमी होतो.

५) जमिनीवरुन पाणी वाहून जात नाही.

६) जमिनी टणक बनत नाहीत व जमिनीला तडे ही पडत नाहीत.

७) आग व चोरीपासूनसंरक्षण होते.

८) खते व निंदणीसाठी लागणाऱ्या मजूरी खर्चात बचत होते.

९) यंत्राद्वारे ऊसाची जमिनीलगत तोडणी शक्य व त्यामुळे खोडवा चांगला फुटतो.

१०)ऊस उत्पादनात वाढ व्हावी यासाठी वाणामध्ये दडलेले सामर्थ्य संपूर्णपणे क्रियाशील करण्याचे कार्य ठिबक करते.

- ठिबक सिंचनाद्वारे ऊस पिकासाठी फर्टिगेशन नियमीत करावे.
- ऊस पिकास पाण्याच्या गुणवत्तेनुसार हायड्रोक्लोरीक ॲसिड आणि क्लोरीन ट्रिटमेंट वेळोवेळी लागवड होण्यापूर्वी आणि ऊस तोडणीनंतर करुन घ्यावी. ठिबक सिंचन मधून फॉस्फोरिक ॲसीड युक्त विद्राव्य खतांचा वापर करणे अधिक फायदेशीर ठरते. पाण्यातील क्षारामुळे ड्रिपर लवकर बंद पडत नाहीत.
- ठिबक सिंचन संच काही काळ बंद ठेवल्यास आणि जमीन कोरडी झाल्यास ऊसामध्ये उंदरांचा प्रादुर्भाव होतो. तो होऊ नये म्हणून ठिबक सिंचन नियमीत सुरु ठेवावे, जमीन वाफसा अवस्थेत राहील एवढेच पाणी द्यावे. सरीमध्ये लागवडीवेळी थायमेट, निंबोळी पेंडचा उपयोग करावा. उंदरांच्या बिळाजवळ झिंक फॉस्फाईडच्या गोळ्या ठेवाव्यात.
- ऊसाला माती चढवून झाल्यानंतर वाफ्यावर ठिबकची नळी ऊसाच्या ओळीजवळ ठेवावी.
- जोड ओळ पद्धतीमध्ये ठिबक सिंचन पद्धतीचा अवलंब करताना ऊसाच्या दोन ओळींच्या मध्यभागी ठिबक सिंचनाची इनलाईन नळी सरळ ठेवावी. नळीची शेवटची टोके खुंटीला बांधावी.
- ऊस तोडणी वेळी मजूरांना ठिबकची नळी ऊसाच्या जवळ असल्याची कल्पना द्यावी म्हणजेठिबकची नळी कापली जाणार नाही किंवा ऊस तोडणीपूर्वी ठिबकची नळी हळूवार बाहेर काढून घ्यावी आणि सबमेनवर बंडल तयार करुन ठेवावे. ठिबक नळी बाहेर काढण्यापूर्वी ॲसिड ट्रीटमेंट करुन घ्यावी. दुसऱ्या दिवशी संच पूर्ण दाबाने चालवून नळ्या पाण्याने फ्लश करुन घ्याव्यात.
- वेळोवेळी ॲसिड ट्रीटमेंट, क्लोरीन ट्रिटमेंट न केल्याने, तसेच योग्य फिल्टरची निवड न केल्यास इनलाईन नळ्यांमध्ये क्षार, जैविक पदार्थ, मातीचे कण, कचरा साचून ड्रिपर बंद पडतात. त्यामुळे काही शेतकरी ड्रिपरमध्ये टाचणी घालून ड्रिपरचे छिद्र मोकळे करण्याचे प्रयत्न करतात तर काही शेतकरी ड्रिपरला काठीने ठोकतात, तसे करु नये. वेळोवेळी ॲसिड व क्लोरीन ट्रिटमेंट करावी व पाण्याच्या गुणवत्तेनुसार योग्य फिल्टरची निवड करावी.
- ऊस तोडणीनंतर पाचट जाळू नये. पाचटाच्या आच्छादनासाठी उपयोग करावा अथवा सेंद्रीय खत तयार करण्यासाठी वापरावे. आच्छादनासाठी वापर केल्यास जमिनीत ओल टिकून राहते. तणांचा प्रादुर्भाव कमी होतो. बाष्पीभवन कमी होते.
- ऊसाच्या खोडव्यासाठी पुन्हा ठिबकचा वापर करताना ठिबकच्या नळ्या शेतात व्यवस्थित सरळ पसरवून घ्याव्यात व नळ्यांची टोके खुट्यांना बांधून घ्यावीत.

५) भूपृष्ठाअंतर्गत (सबसरफेस ड्रिप इरिगेशन)

ऊसामध्ये जमिनीच्या खाली (सबसरफेस ड्रिप) ठिबक सिंचन वापरतांना जमिनीच्या वर ज्याप्रमाणे काळजी घ्यावी लागते तशीच जमिनीच्या खाली ठिबक वापरतांना काळजी घ्यावी. जमिनीच्यावर ठिबक वापरापेक्षा अधिक काळजी सबसरफेस (जमिनीच्या खाली) मध्ये घ्यावी लागते. कारण जमिनीवरील ठिबक चालविल्यानंतर जमिनीत ओल किती झाली ते दिसून येते. परंतु सबसरफेस (जमिनीच्या आतील ठिबक) मध्ये ते लक्षात येत नाही. त्यामुळे ह्यामध्ये ठिबकने अगदी काळजीपूर्वक पाण्याचे व्यवस्थापन, नियोजन करावे लागते हे लक्षात घेणे गरजेचे आहे. ऊसाच्या जवळील जमिनीतील ओलावा मधून-मधून तपासून बघावा. जमीन वाफसा अवस्थेत राहील इतकाच वेळ ठिबक संच सुरु ठेवावा. ठिबकची इनलाईन नळी जमिनीत १५ सेंमी खोल आहे आणि नळीच्या खाली ५ ते ७ सेंमी खोल ऊसाची लागवड केलेली असते हे सुद्धा लक्षात घेण्याची गरज आहे.

- ऊस लागवडी वेळी मुख्य, दुय्यम, सुक्ष्म अन्नद्रव्यांचा बेसल डोस देऊन तसेच जमिनीत पुरेशी ओल (लागवडी योग्य) आलेली बघूनच लागवडीस सुरुवात करावी.
- ऊस लागवडीसाठी अतिशय उत्तम गुणवत्तेचे बेणे निवडावे. बेण्यास बुरशीनाशकाची बीज प्रकिया करणे गरजेचे आहे. रोपे लागवड अधिक उत्तम आहे.
- जमीन वाफसा अवस्थेत राहील एवढाच वेळ ठिबक सिंचनाने पाणी द्यावे. जमिनीत जास्त ओल होणार नाही याची काळजी घ्यावी.
- ठिबक सिंचन वापरतांना फिल्टरजवळ दीड ते दोन किलो आणि सबमेन जवळ १.०० किलो / चौ.सेंमी दाब असावा.
- ऊस लागवडीनंतर एक महिन्याने ऊसाची मुळे ठिबक सिंचनाच्या नळीतील ड्रिपर मध्ये जाऊ नये म्हणून ट्रिफलेन (ट्रायफ्लूरॅलीन) किंवा पेंडमिथीलिन ह्या हर्बीसाईडची ट्रिटमेंट व्हेंचुरी अथवा फर्टिलायझर टँकमधून जाईल याची काळजी घ्यावी. हीच ट्रिटमेंट ऊस तोडणीच्या आधी एक महिना करुन घ्यावी म्हणजे ड्रिपरमध्ये मुळे शिरणार नाहीत.
- ऊस पिकास ठिबकने नियमित सिंचन करावे. पिकास पाण्याचा ताण पडू देऊ नये अन्यथा ऊसाची मुळे ड्रिपर मध्ये जाऊन ड्रिपर मधून पाणी येणे बंद होऊ शकते.
- मेनलाईन आणि सबमेन लाईन दर १५ दिवसांनी फ्लश व्हॉल्व उघडून फ्लश करावे.
- ठिबकच्या इनलाईन नळ्या जमिनीत १५ सेंमी आत आहेत तसेच नळ्यांच्या शेवटच्या टोकांना एंड कॅप नसून नळ्यांची टोके कलेक्टीव सबमेनला जोडली असल्यामुळे नळ्यांची टोके उघडता येणार नाही तर नळ्या फ्लश करण्यासाठी कलेक्टीव सबमेन वरील फ्लश व्हॉल्व द्वारे नळ्या पाण्याने फ्लश करुन घ्याव्यात.
- ऊस तोडणी पूर्वी ऊस पिकास पाणी देणे बंद करावे.
- ऊसाची तोडणी करतांना शेतात ट्रॅक्टर कसाही फिरवू नये. ऊस गोळा करण्यासाठी ट्रॅक्टर शेताच्या बांधाच्या बाजूनेच न्यावा. शेतामध्ये ऊसासाठी ठिबकच्या नळ्या फक्त १५ सेमी खोल बसविल्या आहेत याची जाणीव ठेवावी. ठिबकच्या नळ्यांवरुन ट्रॅक्टर जाणार नाही याची काळजी घ्यावी.

शाही सोहळे

ऋण पावसाचे कसे फेडणार सारे !!
सृष्टीचा हा देव कुणी चोरला का रे !!

वेदनेचा मूक टाहो कुणी गाईल तरीही
कास्तकाराने किती सोसावे निखारे !

भाकरीच्या लढाईत जगणं महाकठिण
आकाशच फाटलं तर ठिगळ न सावरे !

ग्रॅफिटी

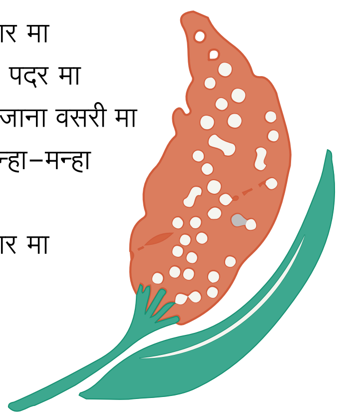
बेभरवशा पावसाचे दिसता रुपरंग
भव्य प्रकल्पांचे वाहू लागती वारे !

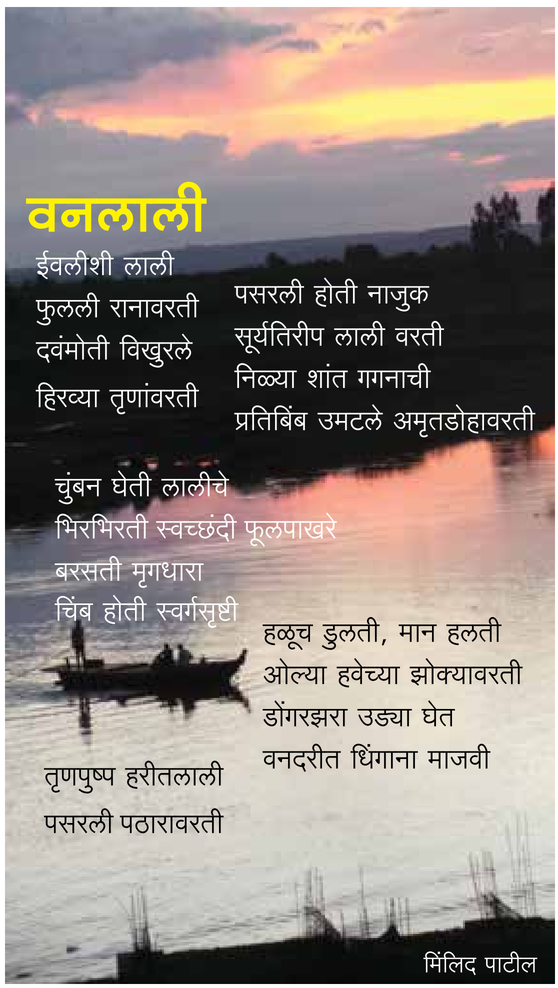
पुरे झाले दुष्काळमुक्तीचे शाही सोहळे
कोरडया भुईला कैसे निपजतील हे फवारे !

मनिषा टेकाडे – किनगे

झडी

झडी पडनी शिवार मा
बि पडनं माटीना पदर मा
धान पडनं शेतराजाना वसरी मा
भाकरी पडनी तुन्हा-मन्हा
पोरेसना ताटमा
झडी पडनी शिवार मा





वनलाली

ईवलीशी लाली
फुलली रानावरती
दवंमोती विखुरले
हिरव्या तृणांवरती

पसरली होती नाजुक
सूर्यतिरीप लाली वरती
निळ्या शांत गगनाची
प्रतिबिंब उमटले अमृतडोहावरती

चुंबन घेती लालीचे
भिरभिरती स्वच्छंदी फूलपाखरे
बरसती मृगधारा
चिंब होती स्वर्गसृष्टी

हळूच डुलती, मान हलती
ओल्या हवेच्या झोक्यावरती
डोंगरझरा उड्या घेत
वनदरीत धिंगाना माजवी

तृणपुष्प हरीतलाली
पसरली पठारावरती

मिंलिद पाटील

भेटी व प्रशिक्षण

आमच्या जैन कृषी संशोधन, विकास आणि प्रात्यक्षिक केंद्र व जैन उच्च कृषी तंत्रज्ञान प्रशिक्षण संस्थेस जग व देशातील विविध शेतकरी, शास्त्रज्ञ, कृषी अधिकारी, बँक अधिकारी, स्वयंसेवी संस्था प्रतिनिधी, संशोधन संस्था यांनी दिलेल्या भेटी व प्रशिक्षणाची छायाचित्रे

कृषि तांत्रिक व्यवस्थापन संस्था जबलपूर येथील शेतकरी

नालंदा फाऊंडेशन औरंगाबाद, महाराष्ट्र येथील शेतकरी

किसान कल्याण तथा कृषि विकास जिला- खरगोन शेतकरी

फळ प्रक्रिया उद्योगांसबंधी संपूर्ण माहिती मिळाली तसेच पाण्याचे योग्य नियोजन करून शेती कशी फायद्याची करता येते हे आल्यानंतर समजले.

– बी.ए. गोरे
पाणी संस्था,
तिसगाव,
अहमदनगर

दिव्य तत्वाची जेथे प्रचिती तेथे कर माझो जुळती हया उक्ती प्रमाणे शेतकऱ्यांच्या हास्यासाठी होत असलेले प्रयत्न पाहून आम्हा सर्वांचे कर आपसूनकच वंदनासाठी जुळले आहे. आपल्या सोबत आम्ही सुद्धा शेतकऱ्यांच्या उन्नतीसाठी प्रयत्नशील असा संपकल्प करीत आहोत.

– नरेंद्र बजाज
राधाकृष्ण ॲग्रो
वाशिम

वॉटर संस्था, तिसगाव, ता. पाथर्डी जि.अहमदनगर येथील शेतकरी

ग्राम विकास संस्था, नंदुरबार येथील शेतकरी

कृषि तांत्रिकी व्यवस्थापन संस्था ओडिसा येथील शेतकरी

जय श्रीराम बहुउद्देशीय संस्था, कुरंगी, ता. पाचोरा, जि.जळगाव येथील महिला शेतकरी

कृषि तांत्रिक व्यवस्थापन संस्था, दाहोद गुजरात

कांदा पिकाच्या भरघोस उत्पादनाचा मंत्र जैन सुक्ष्मसिंचनाचे तंत्र !

- सुक्ष्मसिंचन पध्दतीवर रोपांची संख्या पारंपारीक पध्दतीपेक्षा अधिक मिळते.
- कांदे चांगले पोसले जातात, उत्पादनात भरीव वाढ.
- विक्री योग्य कांद्याचे प्रमाण अधिक मिळते.

जैन स्प्रिंकलर® | जैन ठिबक®

पाणी थेंबानं, पीक जोमानं!®

जैन ठिबक वापरण्याचे फायदे

- कमी पाण्यात, कमी वेळेत, कमी विजेत अधिक क्षेत्र लागवडीखाली आणता येते.
- रात्री सुध्दा झाडांना एकसमान पाणी देता येते. (सिंचन करता येते.)
- उत्पादनात दुप्पटी पर्यंत वाढ होते.
- पाण्याच्या वापरामध्ये ५० ते ६० टक्के बचत होते.
- रासायनिक खतांचा अधिक कार्यक्षमपणे वापर होऊन पिकांची जोमदार वाढ होते. पिकांची उत्पादन क्षमता वाढते.
- जमिनीची कायम वाफसा अवस्था राहते, त्यामुळे पाण्याचा ताण पडत नाही.

*नियम व अटी लागु

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

फोन: ०२५७-२२५८०११; फॅक्स्: २२५८१११;
ई-मेल jisl@jains.com; वेबसाईट: www.jains.com
टोल फ्री: 1800 599 5000

Jain Irrigation Systems Ltd.
Small Ideas. Big Revolutions.®

S4C SOLUTIONS FOR CROPS

Environment Controlled Agriculture!

Structures - Greenhouses/ Poly houses/ Tunnels/ Shade houses/ Net houses/ Vertical Farms.

Frame-works - Hot Dipped Galvanized Lipped Channel/ Lipped Channel cum Tubular/ Tubular Structure.

Coverings - Polyethylene Sheet/ Polycarbonate Sheet/ Multiwall Polycarbonate Sheet/ Shading - Thermal/ Shade Net.

Environment Monitoring - Cooling System/ Heating System/ Humidification/ Light.

Components & Accessories - Filtration & Fertigation Equipment/ Pipes & Fittings/ Modular Benches/ Trellis/ Sub-soil Drainage/ Fertigation/ Soil Sterilizer/ Rain Water Harvesting System/ Boom Irrigation/ Sprayers.

Type of Irrigation - Drip Irrigation for Soil Less Substrate & Soil Media/ Micro Sprinkler - Overhead & Inverted Sprinkler/ Misting System - Misters & Foggers.

Automatic Controls - Light/ Temperature/ Humidity/ Fertigation/ Ventilation/ Irrigation/EC-PH & CO_2 Monitoring. Precision Irrigation and digital solutions encompassing, automation, sensors, IOT & data analyties.

Growing Medium - Soil/ soil less substrate/ Hydroponic/ Aeroponics.

Application - Agriculture & Horticulture Crops/ Nurseries Micro-Propagation/ Ripening Chambers/ Vertical Farms CoolPack House/ Research & Development/ Seedling Production/ Environment Controlled Agriculture.

INTEGRATED SOLUTIONS FOR SUCCESSFUL VENTURES

Jain Green Houses - More than anyone can offer!

Supported by expert customer advice and after sales service from the world pioneers in Micro Irrigation

Tel: 0257-2258011; Toll Free 1800 599 5000; Web: www.jains.com

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

'**कृषिजल**' हे मासिक प्रकाशन, मुद्रक, मालक **श्री. अतुल जैन** यांनी जैन इरिगेशन सिस्टिम्स् लिमिटेडसाठी, स्पेन्टा मल्टीमिडीया, पेनीसुला स्पेन्टा, मथुरादास मिल कम्पाऊन्ड, एन.एम.जोशी मार्ग, लोअर परेल, मुंबई (महाराष्ट्र) येथे छापून जैन इरिगेशन सिस्टिम्स् लिमिटेड, जैन प्लास्टिक पार्क, पो. बॉ. नं. ७२, जळगाव-४२५००१ (महाराष्ट्र) येथे प्रकाशित केले. **संपादक:** डॉ. सुधीर जगन्नाथ भोंगळे **मुखपृष्ठ:** विकास मल्हारा **कला:** योगेश पाटील, मनोज देशपांडे, इकबाल मन्सुरी **अक्षर जुळवणी:** नामदेव बडगुजर, गिरीश बोरगांवकर **छायाचित्रे:** योगेश सोनार, ईश्वर राणा, राजेंद्र माळी, राजू हरिमकर **दूरध्वनी:** ०२५७-२२५८०११/२२ **फॅक्स:** ०२५७-२२५८१११/२२ **ई-मेल** : krushijal@jains.com **संकेतस्थळ** : www. jains.com, वर्ष: १ अंक: १० (नोव्हेंबर २०१७/ फक्त खासगी वितरणासाठी)