" ज्ञानाची शेती "

विषमुक्त (Residue Free) बोर लागवड तंत्रज्ञान

श्री. अंकुश बरडे, एम.एस.सी. (कृषी)

मागील दहा वर्षातील महाराष्ट्रातील पाऊसाचा विचार केला असता आपल्याला असे दिसून येते की 3 वर्ष सरासरी एवढा पाऊस पडतो, 4 वर्षे अतिवृष्टी होते आणि 3 वर्षे सरासरीपेक्षा कमी पाऊस होत आहे. एवढेच नाही तर दरवर्षी पावसाचे आगमन उशिरा होत आहे आणि हंगाम संपल्यावर तो रेंगाळत आहे, त्यासोबत अवकाळी पाऊस आणि गारपीटीचे प्रमाण वाढत आहे. अतिवृष्टी, अवर्षण व तापमाणात होणारे अचानक बदल यामुळे पिकावर जैविक तसेच अजैविक ताण येतात त्यामुळे किड व रोगांचे प्रमाण वाढत असून, उत्पादन खर्च वाढत चालला आहे आणि पर्यायाने उत्पन्नात घट होत आहे एकंदरच हवामान बदलाचे चटके मोठ्या प्रमाणात शेतकऱ्याला बसत असून यावर काय उपाययोजना कराव्यात याबाबत शेतकरी हतबल झाल्याचा दिसून येत आहे आणि त्यामुळे निव्वळ शेतीवर प्रपंच चालवणे अत्यंत कठीण होत चालले आहे. निश्चित आणि शाश्वत उत्पन्न मिळण्यासाठी नव नवीन पिकांच्या लागवडीमधून काही हाताशी येते का ? हे पाहण्याचा शेतकरी नेहमीच प्रयत्न करत असतात.

काही नवयुवक शेतकरी नव - नवीन परदेशी फळे व भाजीपाला पिकवण्याचा प्रयत्न करत आहे परंतु त्यासाठी मोठ्या प्रमाणात भांडवली गुंतवणूक करून सुद्धा उत्पन्न तर वाढत नाही परंतु डोक्यावरील कर्जाचा बोजा मात्र सतत वाढत चालला आहे. या सर्व विपरित आणि नैराश्यजनक परिस्थितीमध्ये आपल्याकडील पारंपारिक पिकांचे महत्त्व ओळखुन, या पिकांचा उत्पादन खर्च कमी करून उत्पादन वाढवणे, प्राथमिक तथा दुय्यम प्रक्रिया करणे, उत्पादक ते ग्राहक विक्री व्यवस्था निर्माण करणे, पारंपारिक पिकांचे ब्रॅण्डिंग आणी मार्केटिंग वर भर देणे यातून एक शाश्वत उत्पन्नाची हमी मिळवणे हा एकमेव पर्याय सध्या आम्हास वाटतो. आपल्याकडील पारंपरिक तृणधान्य पिकामध्ये ज्वारी, बाजरी, राळा, भगर, भात, नाचणी कडधान्यामध्ये मटकी, हुलगा, मूग, उडीद, गळीत धान्यामध्ये करडई, तिळ, जवस, मोहरी, कारळा इत्यादी आणि फळबागामध्ये बोर, काजू, फणस तसेच बांधावर चंदन, बांबू, साग पिके घेतल्यास हवामान बदलाचे चटके नक्कीच कमी होऊ शकतात. कारण ही पिके आपल्याकडील पूर्वापार, माती, पाणी हवामान मध्ये हजारो वर्षे तग धरून राहिलेली आहेत. तसेच या पारंपारिक पिकाची लागवड करत असताना उपलब्ध उच्च तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यास, उत्पादने विषमुक्त तयार करून, विक्री व्यवस्था किंवा मूल्य साखळी बळकट करून जगभरामध्ये या आपल्या पारंपारिक पिकाचे मार्केटिंग आणि ब्रॅण्डिंग केल्यास एक नवी ओळख आपण निर्माण करू शकतो,परंतु त्यासाठी शेतकऱ्यांनी या पिकाचे उच्च उत्पादन तंत्रज्ञान आत्मसात करणे, प्राथमिक तथा दुय्यम प्रक्रिया आणी विक्री व्यवस्थेमध्ये आपल्याला जे काही शक्य आहे ते करून जास्तीत जास्त नफा कसा मिळवता येईल यावर

लक्ष देणे आवश्यक आहे. यासाठी " **ज्ञानाच्या शेतीच्या** " माध्यमातून या पिकातील दडलेल्या संधी व तंत्रज्ञान आपल्यापर्यंत पोहचवण्याचा प्रयत्न करत आहोत.

बोर हे अत्यंत काटक पिक असून हवामान बदलास सक्षमपणे तोड देणारे, हलक्या, मुरमाड,खडकाळ जमिनीमध्ये, कमी पाण्यामध्ये उत्कृष्ट उत्पादन देणारे पारंपारिक पिक आहे. 1990 च्या पूर्वी बोर हे पिक बांधावर होते. रोजगार हमी योजने अंतर्गत फळबाग लागवड ही महाराष्ट्र पुरस्कृत फळबाग लागवडीसाठी 100% अनुदानावरील योजनाचा लाभ घेऊन हे बांधावरील पीक शेतकऱ्यांनी शेतात लागवड करून मोठ्या प्रमाणात क्रांती केली. तसेच सन 2010 च्या दरम्यान खूप मोठ्या प्रमाणात बोराची लागवड झाल्यामुळे या पिकाचे दर कोसळले गेले आणि या पिकाच्या काढणोत्तर व्यवस्थापन व प्रक्रिया बाबत फारसे भरीव काम न झाल्यामुळे तसेच इतर पिकाचे पर्याय उपलब्ध झाल्यामुळे या पिकाकाखालील क्षेत्र दिवसेंदिवस कमी होत असून शेतकरी इतर पिकाकडे वळत आहेत. बोर या फळपिकाचे सध्या नवीन देशी तसेच परदेशातून शेतकऱ्यांनी आयात केलेले उच्च उत्पादन क्षम वाण लागवडीसाठी उपलब्ध आहेत त्यामुळे अल्पभूधारक शेतकऱ्यांनी अर्धा - एक एकर क्षेत्रावर बोर पिकाची लागवड केल्यास त्यातून चांगला फायदा होऊ शकतो.

बोर पिकाची लागवड भारतामध्ये हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, गुजरात, मध्यप्रदेश व महाराष्ट्रामध्ये केली जाते. महाराष्ट्रामध्ये अहमदनगर, सोलापूर, धुळे, बुलढाणा, सांगली, सातारा, पुणे इत्यादी जिल्ह्यामध्ये बोरीच्या लागवडी आढळून येतात. या फळ पिकामध्ये " क " जीवनसत्वाचे प्रमाण आवळा व पेरूच्या खालोखाल आहे तर सफरचंदापेक्षा जास्त आहे. बोरामध्ये कॅल्शियम, फॉस्फरस, आणि लोहाचे प्रमाण इतर फळपिकापेक्षा जास्त आहे त्यामुळे पोषणाच्या दृष्टीने सफरचंदापेक्षाही बोर हे श्रेष्ठ ठरते. बोरांचा वापर पिकलेली फळे खाण्यासाठी, औषधासाठी, बोराचे लोणचे, टूटीफ्रूटी, वाईन, खजूर इत्यादी प्रक्रिया पदार्थ तयार करण्यासाठी केला जातो. त्यामुळे बाजारामध्ये दर कमी असल्यास शेतकरी या अल्प भांडवलाच्या प्रक्रिया उद्योगांमधून शाश्वत उत्पन्न घेऊ शकतात. सध्याच्या वातावरण बदलाच्या परिस्थितीमध्ये व अनिश्चित बाजाराभावामुळे शेतकऱ्यांनी फक्त लागवड न करता प्राथमिक तथा दुय्यम प्रक्रियाद्वारे मूल्यवर्धन केल्याशिवाय उत्पन्नामध्ये स्थिरता येणार नाही. बोर लागवडी संदर्भात कृषी विद्यापीठाकडून संशोधित आणी प्रगतशील शेतकऱ्यांनी वेगवेगळे प्रयोग करून आज अखेर सिद्ध केलेले लागवड तंत्रज्ञान उपलब्ध करून दिल्यास शेतकऱ्यांना उत्पादकता वाढीसोबत उत्पादन खर्च कमी करून तयार होणारे उत्पादन विषमुक्त (Residue Free) कसे घेता येईल याबाबतचा ज्ञानाच्या शेतीचा प्रयत्न.

हवामान

आपल्याकडे बांधावर, नाल्याच्या, ओढयाच्या, नदीच्या काठावर मोठ्या प्रमाणात पूर्वी बोरीची झाडे होती. यामध्ये लहान मोठ्या आकाराची, आंबट, गोड, तुरट असे भरपूर प्रकारची गावठी झाडे आढळून येत असत परंतु तणनाशकाच्या आणि लागवडीखाली क्षेत्र वाढवण्याच्या अट्टाहासाठी हे सर्व पारंपरिक वाण जवळपास लुप्त झालेले

आहेत. बोर हे आपल्याकडील पीक असल्यामुळे आपल्याकडील हवामान या पिकास अत्यंत पोषक आहे. हे पिक कोणत्याही प्रकारचे हवामाणात वाढते तरीसुद्धा उष्ण व कोरडे हवामान आणी भरपूर सूर्यप्रकाश बोर पिकाच्या व्यापारी तत्त्वावर लागवड करण्यासाठी पोषक ठरते. बोरीच्या झाडाची 10 ते 40°C तापमानामध्ये चांगली वाढ होते. 10 पैकी पेक्षा कमी आणि 40 पेक्षा जास्त तापमान गेल्यास झाडाच्या वाढीवर विपरीत परिणाम होतो.म्हणजेच 25 ते 35 डिग्री सेंटीमीटर तापमानामध्ये बोराची झाडे उत्कृष्ट वाढतात. जास्त आद्रता, सततचे ढगाळ हवामान, दव आणी धुके पडल्यास या पिकावर किड व रोगाचा प्रादुर्भाव जास्त होतो. पर्जन्यमानाचा विचार केल्यास बोर पिकास 150 - 2250 मिलिमीटर पाऊस असणाऱ्या क्षेत्रामध्ये बोराची झाडे आढळून येतात. बोर पिक काटेरी, दुष्काळी पिक असले तरी मोठ्या प्रमाणात उत्पादन घेण्यासाठी शाश्वत पाण्याची आवश्यकता असते.

जमीन

या पिकासाठी हलकी ते मध्यम, उत्तम निचऱ्याची, भरपूर सेंद्रिय पदार्थ युक्त जमीन उत्तम समजली जाते. माळरान, खडकाळ व हलक्या जमिनीमध्ये सुद्धा बोराची लागवड शेतकरी करू शकतात परंतु अशा जमिनीमध्ये सेंद्रिय खताचे प्रमाण वाढवून द्यावे लागते. मध्यम ते भारी, उत्तम निचऱ्याची जमिनीमध्ये या पिकाचे उच्च उत्पादन मिळते.

क्षारपड, चोपण, चुनखडीयुक्त जमिनीमध्ये या पिकाची लागवड शक्यतो करू नये. निवडलेल्या जमिनीचा सामू 7.5 - 8.5 पर्यंत असावा.

अभिवृद्धी

पूर्वापार आपल्या कडे बोरीचे असंख्य गावरान वाण बांधावर, नदी नाल्याच्या कडेने आढळून येत होते अशा झाडावर कलमे करून मोठ्या प्रमाणात या झाडाचे उत्पादकता व दर्जा सुधारण्याची प्रयत्न शासन स्तरावर काही वर्षा पूर्वी झाले होते. गावठी बोराची रोपे तयार करून त्यावर कलम करावयाच्या झाडाचे डोळे भरून बोराची रोपे तयार केली जातात त्यासाठी शेतकऱ्यांनी गावठी बोराच्या 2-4 बियां जुन मध्ये खड्ड्यामध्ये लावाव्यात आणि 3-4 महिन्यात म्हणजेच ऑक्टोबर - नोव्हेंबर किंवा जानेवारी - फेब्रुवारी कलमीकरण केल्यास रोपे तयार करता येतात. यासाठी छाटणी मध्ये निघालेल्या बोराच्या काड्या कलमीकरणासाठी मिळू शकतात या इन - सिटू पद्धतीने लागवड केलेल्या रोपांची वाढ झपाट्याने होते, मुळाचा विस्तार चांगला होतो, जास्त खोलीवरून व दूरच्या अंतरावरुन ही रोपे पाणी व अन्नद्रव्य स्वतःसाठी उपलब्द करून घेतात त्यामुळे अशी झाडे दुष्काळामध्ये तसेच विपरीत परिस्थितीमध्ये चांगली टिकून राहतात.

सध्या बरेच शेतकरी रोपवाटिका मधून रोपाची खरेदी करत असतात त्यासाठी शेतकऱ्यांनी रोपवाटिकेस भेट देऊन रोपाची प्रत, आपणास हवा असणारा वाणाची उपलब्धता याबाबत खात्री करून रोपाची आगाऊ नोंदणी करावी. 4-5 महिन्याची, 1.5 - 2 फूट उंचीची, सशक्त व निरोगी कलमे लागवडीसाठी निवडावीत. खूप उंच रोपाची लागवडीसाठी निवड करू नये. रोपवाटिका धारक विश्वासू, खात्रीचा व दर्जेदार रोपांचा पुरवठा करण्यासाठी प्रसिद्ध असावा.

लागवडीची पूर्वतयारी :

बोर लागवड करावयाच्या जमिनीची साफसफाई करून घ्यावी. जमिनीवर असलेली झाडे,झुडपे खोदून काढावीत व त्यानंतर जमिनीची उभी आडवी नागरट करून घ्यावी.नांगरट व मशागत करताना निघालेले दगड / गोटे वेचून त्यांचे जागोजागी बांध घालावेत. बोर या पिकासाठी कृषि विद्यापीठांनी शिफारस केलेले अंतर 6 × 6 मिटर असून शेतकरी सद्या वेगवेगळ्या अंतरावर बोराची लागवड करत आहेत त्यामध्ये 15 × 15 फूट 15 × 10 फूट या अंतरावर जास्त प्रमाणात लागवडी केल्या जात आहेत. मार्च -एप्रिल मध्ये लागवड करावयाच्या अंतरावर चौरस पद्धतीने आखणी करून 1 ×1 × 1 मीटर आकारावर खड्डे घ्यावेत. खड्डे खोदताना निघालेली सुपीक माती एका बाजूस टाकावी व हलकी माती मुरूम व खडक दुसऱ्या बाजूस टाकावा. खड्डे उन्हामध्ये तीन ते चार महिने चांगले तापू द्यावेत. एक - दोन वळवाचे पाऊस झाल्यानंतर खड्डे शेणखत दोन पाट्या, एक ते दोन किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट, काडी कचरा व ट्रायकोडर्मा प्रती खड्डा 50 - 100 ग्रॅम याप्रमाणे सम प्रमाणात मिसळून थरावर थर देवून खड्डा जमिनीच्या पातळीच्या वरती एक फुटापर्यंत भरून घ्यावा व त्यावर मध्यभागी एक काठी रोवावी. पाणी व्यवस्थापन करण्यासाठी ठिबक उत्पादकाकडील तज्ञाकडून शेताचे सर्वेक्षण करून घ्यावे व ठिबकचा आराखडा तयार करून घ्यावा, त्यानुसार गाळण यंत्रणा, व्हेंचुरी, मेन, सब मेन, फ्लश वॉल्व्ह, लॅटरल, ड्रिपर इत्यादी शास्त्रोक्त पद्धतीने पाणी नियोजन करण्यासाठी लागवडीपूर्वी ठिबक यंत्रणा बसवून घ्यावी.

वाणाची निवड

कृषी विद्यापीठांनी बोरामध्ये फळाचा रंग,आकार, चव,गोडी इत्यादी बाबत विविधता असलेले भरपूर वाण आपल्याकडे विकसित केलेले आहेत तसेच इतर देशांमधून काही वाणाची आयात करून शेतकरी बोराची लागवड करतात.महाराष्ट्रामध्ये उमरान, कडाका, चुहारा, मेहरूण इत्यादी वाणाची लागवड मोठ्या प्रमाणात झालेल्या आहेत तसेच सध्या काही शेतकऱ्यांनी परदेशातून वेगवेगळ्या नवीन प्रकारच्या वाणाची कलमे पश्चिम बंगाल मधून विकत आणून त्यांच्या लागवडी करत आहेत त्यामध्ये थाई ॲपल बोर, एप्पल सुंदरी,चेकनट इत्यादी प्रकार आढळून येतात. शेतकऱ्यांनी वाणाची निवड करण्यापूर्वी बाजारपेठेत कोणत्या प्रकारच्या बोराची मागणी आहे, आवक किती आहे सर्वसाधारण बाजारात दर काय मिळतो, आपल्याकडे जमिनीचा प्रकार, पाण्याची उपलब्धता व तोडणीसाठी आवश्यक मजूर इत्यादी बाबत सविस्तर माहिती घेऊनच वाणाची निवड करावी. खाली काही शेतकऱ्यांमध्ये प्रचलित असणाऱ्या वाणाची सविस्तर माहिती दिलेली आहे.

1) **उमराण :** बोराचा एक अत्यंत लोकप्रिय आणि उशिरा येणारा वाण, दुष्काळ सहनशील मोठे गोड व रसाळ फळ, सोलापूर जिल्ह्यामध्ये मोडलिंब परिसरामध्ये खूप मोठ्या प्रमाणात या वाणाची लागवड केली जाते.

2) **मेहरून :** जळगाव जिल्ह्यातील मेहरून बोर विशेष चवीसाठी आणि गुणवत्तेसाठी ओळखली जातात मध्यम आकाराचे फळ, चवीला गोड, फळ गुळगुळीत सालीचे असते.

3) **कडाका :** हा देखील महाराष्ट्रात विशेषता सोलापूर परिसरात लागवडीसाठी वापरला जाणारा वाण, सध्या या वाणाखालील क्षेत्र सद्या कमी होत चाललेले आहे.

4) थाई एप्पल : झाड मध्यम आकाराचे,दाट फांद्या,काटे कमी असलेला वाण, फळे मोठी, लाल किंवा सफरचंदासारखे, 50 ग्रॅम वजनाचे, हिरवट पिवळे ते लालसर रंगाचे. अतिशय गोड, कुरकुरीत आणि रसाळ फळ. प्रति झाड 35 ते 50 किलो पर्यंत उत्पादन मिळते.साठवण क्षमता चांगली, फळे मोठी, टिकाऊ आणि आकर्षक असल्यामुळे बाजारभाव जास्त,निर्यातक्षम वाण.

5) चकनट : एक सुधारित स्थानिक संकरित प्रकार. काही ठिकाणी थाई चकनट म्हणून ओळखला जातो. झाडे मजबूत, काटे कमी, फांद्या पसरट, फळाचा आकार गोलाकार, फळाचा रंग पिवळा ते गडद लाल फळे अतिशय गोड, सुगंधी, कुरकुरीत असतात,वजन 20-25 ग्रॅम. गावरान बोरांसारखा आकार व चव त्यामुळे बाजारात मोठ्या प्रमाणात मागणी असते व सर्वात जास्त दर या वाणास मिळतो. चकनट या वाणाची फळे आकाराने लहान व आपल्या गावठी बोरासारखी असून ती अत्यंत गोड असतात व या वाणास सर्वात जास्त बाजारभाव मिळतो परंतु बोरांचा आकार लहान असल्यामुळे तोडणीवरिल खर्च जास्त असतो.

सध्या बाजारात उमराण, कडाका,थाई बोर,आणि चकनट या वाणास सर्वात जास्त मागणी आहे. उमराण हा जुना वाण असून आजही या वाणाची बाजारात मागणी असल्याने टिकून आहे.थाई बोर,रेड सुंदरी काश्मिरी बोर यासारखे नव - नवीन वाण फळाच्या रंगावरून व आकारानुसार लागवडीसाठी शेतकऱ्यांना उपलब्ध होत आहेत व त्यांची मार्केटमध्ये चांगली मागणी आहे.

रोपांची प्रक्रिया व लागवड :

लागवड करण्यापूर्वी बोर रोपास प्रक्रिया करावी त्यासाठी ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी, मेटारायझ ॲनिसोप्ली, बिव्हेरिया बॅसियाना, पॅसिलोमायसिस, सुडोमोनास फ्लोरोसन्स प्रत्येकी 5 मिली प्रति लि. पाण्यात घेवून रोपांवर फवारणी करावी.

बोराची लागवड शक्यतो पावसाळ्यात करावी. 2-3 पाऊस झाल्यानंतर म्हणजेच 75- 100 मिमी पाऊस झाल्यानंतर कलमाची लागवड करावी. खड्डे भरत असताना करताना ज्या ठिकाणी काठी रोवलेल्या या ठिकाणी रोपांच्या पिशवीच्या आकाराचा खड्डा खोदून त्या ठिकाणी कलमाची लागवड करावी. रोपाची प्लास्टिकची पिशवी धारदार ब्लडेने कापून कलमाची मुळे व मातीचा गोळा तुटणार नाही याची काळजी घ्यावी. रोपे पिशवीमध्ये ज्या पातळी मध्ये मातीमध्ये होती त्याच पातळीत जमिनीमध्ये कलमाची लागवड करावी. लागवड करताना कलमाचा जोड कमीत कमी अर्धा ते एक फूट जमिनीच्या वरती ठेवावा. लागवड केल्याबरोबर ताबडतोब कलमाच्या चारही बाजूची माती पायाने चांगली दाबून घ्यावी व लगेच कलमाच्या पश्चिम दिशेस एक फूट अंतरावर मजबूत काठी रोवावी आणि त्यास रोप सैलसर बांधावे.

अंतर मशागत आणी तणनियंत्रण

शेतकरी बोराची लागवड केलेल्या वर्षी उत्पादन घेण्यास सुरुवात करतात अशा वेळेस रोपाचे खोड मजबूत झालेले नसते त्यामुळे झाडाच्या फांद्या बांबू आणी तारेच्या आधाराने बांधाव्या लागतात. काही नवीन वाणाची उत्पादकता जास्त असल्यामुळे बऱ्याच वेळा बोरीच्या फांद्या मोडतात त्यामुळे फांद्यास बांबू किंवा तारकाटी चा आधार द्यावा लागतो.

बोर लागवडीनंतर सुरुवातीचे 3-4 वर्षे दोन ओळींमधील मोकळ्या जागेत पावसाळी तसेच हिवाळी हंगामात मोठ्या प्रमाणात तण येते. जर शेतकऱ्यांनी आंतरपिके घेतली तर जमिनीची नियमित मशागत होते व त्यासोबत तण नियंत्रण होते, जागेचा पुरेपूर उपयोग होतो आणि यामधून शेतकऱ्यांना सुरुवातीच्या कालावधीसाठी काही प्रमाणात उत्पादन मिळते. बोरामध्ये आंतरपिके म्हणून भाजीपाला, कडधान्य, गळीत धान्य, फुल पिके इत्यादी पिके घेता येतात.

तण नियंत्रणासाठी लागवडीनंतर झाडाची अळी नियमितपणे खुरपणी करून तण विरहित ठेवावित. ग्रास कटर च्या साह्याने नियमितपणे तणाची कापणी करून त्यांचे जागेवर आच्छादन केल्यास तणाचा प्रादुर्भाव वरचेवर कमी होतो व जमिनीची सुपीकता वाढण्यास मदत होते.रासायनिक पद्धतीने तण नियंत्रण करावयाचे असल्यास ग्लायफोसेट किंवा पॅराकॉट डायक्लोराईड या तणनाशकाचा वापर 5 मिली प्रती लिटर पाणी या प्रमाणात केल्यास तणाचा चांगला बंदोबस्त होतो.रासायनिक तणनाशकाची फवारणी करताना तणनाशकाचे तुषार झाडावर पडणार नाहीत याची काळजी घ्यावी.

एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

कृषी विद्यापीठानी बोर या फळ पिकासाठी 50 किलो शेणखत 250 ग्रॅम नत्र, 250 ग्रॅम स्फुरद व 50 ग्रॅम पालाश प्रतिवर्षी प्रति झाड याप्रमाणे रासायनिक खताची शिफारस केलेली आहे.

लागवड केल्या केल्यानंतर पहिले चार महिने पिकास कोणतेही रासायनिक खत देऊ नये कारण आपण खड्डा भरत असताना शेणखत, सिंगल सुपर फॉस्फेट, ट्रायकोडर्मा इत्यादीचा वापर केलेला असतो. लागवडीनंतर दर चार महिन्यांनी पिकास 15 : 15 : 15 किंवा 19 : 19 :19 किंवा 10 : 26 : 26 किंवा 12 : 32 :16 यापैकी कोणतेही एक संयुक्त खत 100 ते 500 ग्रॅम द्यावे. एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापनासाठी झाडाच्या वयानुसार खालील प्रमाणे शेणखत व रासायनिक खताचा वापर करावा. फळधारणा होईपर्यंत जून महिन्यामध्ये संपूर्ण शेणखत व रासायनिक खत द्यावे व इतर वेळी रासायनिक खत व सूक्ष्म सूक्ष्मलद्रव्य ग्रेड I प्रती झाड 50 ते 100 ग्रॅम द्यावे. खते झाडाच्या दुपारच्या सावलीच्या आतील बाजूस आळे पद्धतीने अथवा रिंग पद्धतीने कमी खोलीचा चर घेऊन पसरून द्यावीत व त्यावर मातीची भर द्यावी. फळधारणा झाल्यानंतर शेणखत रासायनिक खताचा हप्ता हा जूनमध्ये बहार तोडण्यापूर्वी म्हणजेच बहाराचे पाणी सुरू करत असताना द्यावा.ज्या ठिकाणी मुळी त्या ठिकाणी खत व त्या ठिकाणी पाणी हे तत्व लक्षात ठेवावे.

छाटणी

बोराचे कलम लागवड केल्यानंतर महिन्याभरात वाढीस लागते. सुरुवातीस रोपाच्या मुख्य 3-4 फांद्या ठेवून त्यांची वाढ करून घ्यावी. कलमा खालून निघालेली फूट वेळोवेळी काढावी.त्यानंतर जानेवारी - फेब्रुवारी मध्ये जमिनीपासून सहा इंच अंतरावर सर्व फांद्या छाटाव्यात.छाटणीनंतर झाडास भरपूर फांद्या फूटतात त्यांची विरळणी करून समान अंतरावर फुटलेल्या 5-6 फांद्या ठेवाव्यात व त्यांची योग्य वाढ करून घ्यावी.यापेक्षा जास्त फांद्या ठेवल्यास त्या एकमेकाला घासतात, फांद्यांची गर्दी झाल्यास झाडामध्ये हवा खेळती राहत नाही, सर्व फांद्यांना पुरेसा सूर्यप्रकाश मिळत नाही त्यामुळे कीड व रोगाचा प्रादुर्भाव वाढतो. फुलधारणा झाल्यानंतर झाडाचे शेंडे हाताने खुडून काढावेत जेणेकरून फांदयाची वाढ चांगली होईल व प्रत्येक फांदीवरील पानांच्या बगलेतुन फुलकळी बाहेर पडेल.

बोराचा तोडणीचा हंगाम झाल्यानंतर 6 इंचापर्यंत सर्व फांद्या छाटाव्यात दरवर्षी झाडाची छाटणी करणे आवश्यक असते कारण बोरामध्ये चालू वर्षाच्या नवीन फुटीवर पानांच्या बगलेतुन फुलकळी निघत असते. उच्च उत्पादन घेण्यासाठी सुरुवातीच्या छाटणी मध्ये 3-4 मुख्य फांद्या व मुळांचा विस्तार करून घ्यावा लागवडीनंतर 3 - 4 वर्षांनी फळ काढणी झाल्यानंतर बागेची छाटणी केली जाते. त्यामध्ये जमिनीपासून 1 फूट अंतरावर मुख्य खोड व खोडावरिल फांद्या 15 सेमी अंतरावर छाटल्या जातात व बहार फुटल्यानंतर निघालेल्या फांद्याची विरळणी करून फांद्याची संख्या मर्यादित ठेवावी.

पाणी व्यवस्थापन

बोर पिकांची कोरडवाहू भागांमध्ये पारंपारिक पद्धतीने जरी लागवड केली जात असली तरी व्यापारी दृष्ट्या फायदेशीर लागवड करायची असल्यास बोर पिकास हिवाळ्यात आणि उन्हाळ्यात पाण्याची आवश्यकता असते. लागवडीपूर्वी ठिबकचा वर नमूद केलेप्रमाणे आराखडा तयार करून ठिबक संच कार्यान्वित करावा व नंतरच लागवड

करावी. बोर पिकासाठी 16-18 मिमी इनलाईन लॅटरल पहिल्या वर्षी एक लाईन तर दुसऱ्या वर्षीच्या उन्हाळ्यापासून दोन लॅटरल झाडाच्या सावलीच्या आतील बाजूस टाकाव्यात. ईनलाइन लॅटरलवर प्रत्येक दीड फुटावर दोन लिटर डिस्चार्ज चे ड्रीपर असावेत.

लागवडीपासून सुरुवातीची 2 वर्ष झाडाला 10-15 दिवसाच्या अंतराने नियमित पाणी द्यावे.फुले येण्याच्या आणि फळधारणेच्या कालावधीमध्ये झाडास जास्त पाण्याची आवश्यकता असते अशा वेळेस पाण्याचा ताण बसल्यास फळे चांगली पोसत नाहीत. त्यामुळे पिक वाढीच्या अवस्थेनुसार पाणी व्यवस्थापन करावे. जमिन कायम वाफश्यावर राहिल यास प्राधान्य द्यावे.

आळवण्या

कलमाची लागवड केल्यानंतर बोर पिकांस 1-2 आळवण्या शेतकरी घेत आहेत. याबाबत कोणताही शास्त्रीय दृष्टिकोन नसून केवळ उच्च उत्पादनाचे हव्यासापोठी, अज्ञानातून, उत्पादक व विक्रेते सांगत आहेत म्हणून मोठ्या प्रमाणात बुरशीनाशक, किटकनाशक व ह्यूमिक ॲसिडच्या आळवण्या शेतकरी घेत आहेत आणि या प्रत्येक आळवणीमध्ये पाण्यात विरघळणाऱ्या खतांचा वापर केला जात आहे. याबाबत शेतकऱ्यांनी अंर्तमुख होऊन आपण आपल्या मातीत एवढी रसायने कशासाठी टाकत आहोत याबाबत गंभीरपणे विचार करण्याची गरज आहे.

बोर पीक लागवड केल्यानंतर पावसाळ्यात व हिवाळ्यात एकवेळेस बिव्हेरिया बॅसियाना, ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी, मेटारायझम ॲनोसोप्ली, पॅसिलोमायसिस आणि सुडोमोनास फ्लोरोसन्स या सूक्ष्मजीवांची आळवणी करावी यामुळे पिकावर जमिनीतून येणाऱ्या रोगांवर नियंत्रण राहते तसेच पीक सुदृढ व निरोगी राहते. वरील मित्र बुरशी व जिवाणू एकरी 1 किलो प्रत्येकी याप्रमाणे प्रमाणात आळवणी करण्यात यावी. रासायनिक किटकनाशक तथा बुरशीनाशकाची जमिनीमधून आळवण्या करू नयेत.

शेतकऱ्यांनी शक्यतो रासायनिक किडनाशक व पाण्यात विरघळणा·या खताचे आळवण्या करू नयेत. रोपे वाढीसाठी, मुळी चालण्यासाठी, रोपे मर होऊ नये म्हणुनच प्रथम मातीवर काम करा व जैविक बुरशीनाशके, किटकनाशकांचा वापर करावा. जैविक किडनाशके खात्रीचे उत्पादकांकडूनच व फ्रेश असावीत व वापरताना योग्य ती खबरदारी घेतली तर नक्कीच आळवण्याचा उद्देश पण सफल होईल व उत्पादन खर्च न वाढता पर्यावरणाचा नाश होणार नाही.

एकात्मिक किड व रोग व्यवस्थापन

बोर हे बांधावर येणारे काटक झाड असले तरी यावर विविध प्रकारच्या पाणे खाणाऱ्या अळ्या, रस करणारे किडी आणि फळमाशी या किडीचा प्रादुर्भाव होतो तसेच भुरी या रोगाचा प्रादुर्भाव या पिकावर होत असतो. किड व रोग नियंत्रणासाठी शेतकऱ्यांनी नियमितपणे बागेची पाहणी करून वेळीच उपाययोजना कराव्यात. कमी खर्चात व रसायनमुक्त बोर उत्पादनासाठी एकात्मिक कीड व रोग नियंत्रणाचे खालील उपाय योजावेत.

- हलक्या ते मध्यम जमिनीमध्ये लागवड करावी.
- शिफारशीतील अंतरावर लागवड करावी.
- बाग तणमुक्त ठेवावी
- गळालेली फळे गोळा करून नष्ट करावीत.
- पाणी व्यवस्थापन काटेकोरपणे करावे.
- बागेत एकरी 20 ते 40 निळे / पिवळे चिकट सापळे बसवावेत.
- एकरी एक प्रकाश सापळा लावावा.
- फळमाशीच्या नियंत्रणासाठी एकरी 20 - 25 फळमाशीचे सापळे लावावेत
- निंबोळी अर्काची फवारणी नियमितपणे घ्यावी.
- पावसाचे पाणी बागेत साठणार नाही याची दक्षता घ्यावी.
- एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन करावे.

प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून जैविक किड / रोग नाशकाचा वापर पुढील प्रमाणे करावा. रस शोषण करणा·या किडीसाठी व सर्व प्रकारच्या अळ्यांसाठी लेक्यानिसिलियम लेक्यानी, बिव्हेरिया बॅसिनिया, बॅसिलस थुरेंजिनिसिस, लॅक्टोबॅसिलस, नोमुरिया रिलाई व बॅसिलस सबटिलीस प्रत्येकी 5 ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात घेऊन पिकावर लागवडी नंतर 10/15 दिवसाच्या अंतराने फवारणी करावी. ज्यामुळे रस शोषण करणा·या किडीचे व सर्व प्रकारच्या अळ्यांचे नियंत्रण होते. सूक्ष्मजीव फवारणी करताना त्यासोबत रासायनिक बुरशीनाशकांचा वापर करू नये. ही फवारणी सायंकाळी करावी.

किडींनी आर्थिक नुकसानीची पातळी ओलांडल्यास सोबतचे तक्त्यामध्ये नमूद केलेले किटकनाशक / बुरशीनाशकांची शिफारशीप्रमाणे प्रमाण घेऊन सकाळी / सायंकाळी फवारण्या घ्याव्यात. किडनाशकांचा वापर हा दर वेळी वेगळ्या गटांचा करावा एकच एक गटातील किडनाशके वापरू नयेत. बोर पिकासाठी केंद्रीय किटकनाशक मंडळ तथा नोंदणी समिती तसेच कृषी विद्यापिठांनी बोर या पिकासाठी किड व रोग निहाय किडनाशकांच्या फारश्या शिफारशी नाहीत परंतू शेतकरी वापर असलेल्या किडनाशकांची माहिति सोबतच्या प्रपत्रात दिलेली आहे.

या किडींचा जिवणक्रम, किड / रोग वाढण्यासाठी अनुकूल हवामान, पिकांवर हवामान बदलांमुळे येणारे अजैविक ताण, चूकीचे पाणी व्यवस्थापन, असंतुलीत रासायनिक खत व्यवस्थापन व किडीमुळे येणारे जैविक ताण याचा सखोल अभ्यास शेतकऱ्यांनी करावा, शास्त्रीय माहिती मिळवावी. पिकांची नियमित पाहणी करून निरिक्षणे घ्यावीत व सुरूवातीचे टप्प्यात जैविक किडनाशकांचा वापर करावा. जैविक किडनाशकांचा वापर केल्यावर व पिकांवर अजैविक / जैविक तणांचे व्यवस्थापन केल्यावर किड व रोगांचा प्रार्दूभाव फारसा होत नाही.

काढणी व उत्पादन

जुन - जुलैमध्ये लागवड केलेल्या बोराच्या झाडाची फेब्रुवारीमध्ये बहार धरण्यासाठी छाटणी केल्यानंतर 7-8 महिन्यांनी फळे तोडणीस तयार होतात. म्हणजेच लागवडीनंतर दिड वर्षात उत्पादन सुरू होते. बोराची काढणी ही फळे पक्व झाल्यावर करावी लागते. दूरच्या बाजारपेठेचे फळे पाठवायची असतील तर पूर्ण वाढ झालेली व 50% रंग आलेल्या फळाची काढणी करावी. बोराच्या काही वाणाची काढणी केल्यानंतर फळे पिकत नाहीत त्यामुळे अशा वाणाची पक्व फळांची काढणी करावी. झाडे लहान असताना हाताने बोराची काढणी करावी, उंच फांदयावरील बोरांची काढणी बांबूच्या आकड्याचा वापर करून करावी. काढणीनंतर फळे ताबडतोब सावलीत घेऊन जावीत. त्याची प्रतवारी करून बाजारातील मागणी प्रमाणे पॅकिंग करून विक्रीसाठी बाजारपेठेमध्ये पाठवावीत. एकाच बाजारपेठेवर विसंबून न राहता जवळपासच्या छोट्या - मोठ्या बाजारपेठेची दररोजची गरज व येणारी आवक याचा विचार करून दराचा अंदाज घेऊन माल पाठवावा. शक्य झाल्यास स्वतः विक्री करावी त्यामुळे दर चांगला मिळतो व उत्पन्नात भर पडते.

लागवडीनंतर दुसऱ्या आणि तिसऱ्या वर्षी झाडाचे खोड लहान असल्यामुळे व मुळ्यांचा विस्तार मर्यादित असल्यामुळे उत्पादन कमी मिळते. चौथ्या वर्षीपासून फळाचे उत्पादन वाढत जाते. फळाचे उत्पादन लागवड केलेल्या जमिनीच्या पोत, निवडलेला वाण,हंगामातील वातावरण व शेतकऱ्यांनी केलेले एकंदर पीक व्यवस्थापन यावर अवलंबून असते. सरासरी 4-5 वर्षाच्या बोरीच्या एका झाडापासून 30 ते 50 किलो उत्पादन मिळते.

बोर या पिकासाठी केंद्रिय किटकनाशक मंडळ आणि नोंदणीकृत समिती (CIBRC) व कृषी विद्यापेठ यांच्या फारश्या शिफारशी नाहीत परंतू शेतकरी खाली नमूद केलेली किडनाशके / बुरशीनाशके वापरतात

अ. क्र.	किडीचे नाव / नुकसानीचा प्रकार	किटकनाशक / बुरशीनाशकाचे नाव व गट	उत्पादकाचे नाव व ब्रँड नेम	एकरी प्रमाण	काढणीपश्चात कालावधी
1	फळमाशी	डायमिथोएट 30% EC	एफएमसी - रोगर	200	
2	फळमाशी	मॅलॅथिऑन 50% EC	-	400	
3	पाने खाणारी अळी	क्विनॉलफॉस 25% EC	धानुका - धानुलक्स	400	
4	पाने खाणारी अळी	क्लोरोपायरिफॉस 20% EC	टाटा - टाफबन	400	
5	शेंडा खाणारी अळी	स्पिनोसॅड 45% SC	डाऊ - ट्रेसर	60	
6	मावा, फुलकिडे	इमिडाक्लोप्रिड 17.8 % SL	बायर - कॉन्फीडॉर	100	
7	मावा, फुलकिडे	थायोमिथोक्झाम 25% WG	सिंजेंटा - कराटे	50	
8	भुरी	हेक्झाकोनॅझोल 5% EC	टाटा - कॉन्टाफ	200	
9	भुरी	गंधक 80% WDG	सिंजेंटा - थायोन्युट्री	500	
10	फळकूज	कार्बेनडॅझीम 50% WP	क्रिस्टल - बाविस्टिन	200	
11	पानावरिल ठिपके	मॅन्कोझेब 75% WP	इंडोफिल - एम 45	500	

ज्ञानाची शेती फायद्याची व आरोग्यदायी..!