“ ज्ञानाची शेती ”

विषमुक्त (Residue Free) वाटाणा लागवड तंत्रज्ञान

श्री. अंकुश बरडे, एम.एस.सी. (कृषी)

वाटाणा हे एक द्विदल वर्गातील शेंगवर्गीय, वेलवर्गीय फळभाजी पिक असून त्याचा वापर रोजच्या आहारामध्ये वेगवेगळ्या प्रकारे केला जातो. ताज्या वाटाण्याचे दाण्यांपासून भाजी तसेच पुलाव केला जातो. हवाबंद पॅकमध्ये गोठवून, सुकवून ओले वाटाण्याचे दाणे वाटाणा बराच काळ साठवता येतात. आजच्या धकाधकीचे, धावपळीचे पिढीचे आहारात वटाण्याचा समावेश दिवसेंदिवस वाढत आहे. बऱ्याचवेळा वाळलेल्या वाटण्यापासून त्याची डाळ केली जाते. तसेच वाळलेल्या वाटाण्याचा वापर भाजीसाठी तसेच वेगवेगळ्या खाद्य पदार्थामध्ये केला जातो त्यामुळे वाटाणा पिकाचे लागवडीसाठी मोठा वाव असून, हे कमी कालावधीचे पिक असल्याने त्यातून शेतकऱ्याला चांगले उत्पन्न मिळू शकते.

जागतिक पातळीवर चीन देश हा वाटाणा लागवडीमध्ये अग्रेसर असून एकूण उत्पादनाचे 40% उत्पादन चीनमध्ये होते त्याखालोखाल भारत देशामध्ये एकूण उत्पादनाचे 26% उत्पादन होत आहे. उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, पंजाब, झारखंड,हिमाचल प्रदेश या राज्यामध्ये मोठ्या प्रमाणात रब्बी वाटाण्याची लागवड होत असते परंतू महाराष्ट्रातील पुणे, अहिल्यानगर, सातारा इ. जिल्ह्यामध्ये खरीप तसेच रब्बी हंगामात वाटाण्याची लागवड केली जाते. खरीप वाटाणा हा पावसावर, दुष्काळी प्रदेशात घेतला जातो त्यावेळेस उत्तर भारतातील ताजा वाटाणा बाजारात उपलब्ध नसतो. केवळ आपलेकडील हा खरीप वाटाणा बाजारात असतो त्यामुळे त्यास चांगली मागणी असते त्यामुळे जरी खरीप वाटाणा पिकाचे उत्पादन कमी मिळत असेल तरी त्यास चांगला बाजारभाव मिळतो.

वाटाण्यातून आपणास कार्बोप्रोटीन्स, तसेच फॉस्फरस, पोटॅशियम व मॅग्नेशियम सारखी खनिजे व “अ”, “ब” व “क” जिवनसत्वे भरपूर मिळतात. त्यामुळे वाटाण्याचे आहारातील महत्व वादातीत आहे. एकूणच उत्पादकते बाबत आपण फारच मागे आहोत त्यामुळे या पिकाची उत्पादकता वाढीसाठी प्रयत्न केल्यास सद्या लागवडीखाली असलेल्या क्षेत्रातून आपण वाटाणा उत्पादनात भरीव वाढ करू शकतो. म्हणूनच आज आपण उच्च तंत्रज्ञान वापरून “ज्ञानाची शेती” करून कमी कालावधीत जास्त उत्पादन घेण्याचे तंत्र माहित करून घेणार आहोत. त्याच सोबत हे उत्पादन विषमुक्त (Residue Free) कसे घेता येईल हे पाहणार आहोत.

हवामान व लागवडीचा हंगाम :-

वाटाणा हे पिक थंड हवामानात येणारे असून त्या पिकास भरपूर सूर्यप्रकाश, कोरडे हवामान, तापमान 20-32^{0}C असल्यास चांगले उत्पादन मिळते. परंतू पिक वाढीचे काळात दमटपणा व धुके असल्यास या पिकाची वाढ चांगली होत नाही, तसेच किड व रोगांचा प्रार्दूभाव होतो. आपल्या राज्यात दुष्काळी भूभाग म्हणजेच पुण्याचा दक्षिण पूर्वेकडील, उत्तरेकडील भाग, साताऱ्या जिल्ह्याचा उत्तर पूर्व व

अहिल्यानगरचा दक्षिण उत्तर भागात पावसाचे पाण्यावर हलक्या, निचऱ्याचे जमिनीत या पिकाची खरीप हंगामात लागवड केली जाते. या भागात मान्सूनचा पाऊस हा 15 ऑगस्ट पर्यंत खूप कमी पडतो त्यामुळे या भागातील हवामानात वाटाण्याचे पिक चांगले येते.

खरीप हंगामात याची लागवड जून मध्ये तर रब्बी हंगामात सप्टेंबर अखेर ते ऑक्टोबर मध्ये केली जाते. खरीपाचे पिक पावसावर घेतले जाते तर रब्बी पिकास पाण्याची गरज असते. खरीप पेक्षा रब्बी हंगामातील पिकाची उत्पादकता जास्त असते कारण रब्बी हंगामातील थंडीचे वातावरण पिकास मानवते व रोग / किडींचा प्रादूर्भाव त्यावेळी कमी असतो. उत्तरेकडील राज्यामध्ये केवळ रब्बी वाटाण्याची लागवड केली जाते. त्यांचेकडील जमिनीची प्रत, शाश्वत पाण्याची उपलब्धतेमुळे त्यांची उत्पादकता आपल्यापेक्षा जास्त आहे. ते उत्पादन बऱ्याच मोठ्या प्रमाणात प्रक्रियेसाठी वापरले जाते. आपलेकडील उत्पादन हे प्रक्रियेसाठी फारसे वापरले जात नाही.

जमिनीची निवड, पूर्वमशागत व रानबांधणी :-

या पिकास हलकी, पोयट्याची, मध्यम, काळी कसदार, उत्तम पाण्याचा निचरा होणारी जमिन मानवते. जमिनीचा सामू हा 5.5 ते 7.5 इतका असावा. कमी निचऱ्याच्या खोल काळ्या जमिनीत खरीप वाटाण्याची लागवड करू नये. खोल काळ्या कसदार जमिनीत रब्बी वाटाण्याचे पिक घेतल्यास त्यातून चांगले उत्पादन मिळते. तसेच या जमिनीत पिकास जास्त कालावधी लागतो, अशा जमिनीत जास्त काळ पिक उत्पादन मिळते, म्हणजे तोडे जास्त होतात. चुनखडीयुक्त खारवट, चोपन जमिनीत या पिकाची लागवड करू नये.

पूर्वीचे पिक निघाल्यावर जमिनीची चांगली मशागत करून जमिनीस विश्रांती द्यावी, त्यामुळे पुढील पिकास त्यास फायदा होतो. शेवटच्या कुळवाचे पाळी पूर्वी 5 टन शेणखत व पिकाचा बेसल डोस देऊन पेरणीसाठी जमिन तयार करावी. या पिकाची लागवड ही रूंद वरंबा सरी (BBF) पध्दतीने करावी. खरिप हंगामामध्ये बरेच शेतकरी बियाणे पेरणी करून सारे पाडतात. परंतू जास्त पाऊस झाल्यास पाण्याचा निचरा होत नाही. त्यामूळे बेडवर या पिकाची लागवड करावी त्यामुळे जमिनीस लवकर वाफसा येतो, पाणी साचून राहत नाही, मुळी वाढण्यास मदत होते. तसेच पाणी द्यावयाचे असल्यास बेडचे बाजूच्या सऱ्यामधून पाणी देता येते. रूंद वरंबा सरी पध्दतीमध्ये 3-4 फुटाचे बेड पाडले जातात व 1 फुटाची सरी सोडली जाते. त्यासाठी BBF पेरणी यंत्राद्वारे पेरणी करावी.

बियाण्याची निवड, बिजप्रक्रिया व लागवडीचे अंतर :-

आपल्याकडे वाटाण्याचे बियाणे हे आयात केलेले वापरले जाते. पेरणीसाठी एकरी 25 ते 30 किलो बियाणे वापरावे. कमी क्षेत्रावर लागवड करावयाची असेल तर बरेच शेतकरी टोकण पध्दतीने लागवड करतात त्यासाठी एकरी 15-18 किलो बियाणे वापरतात. बीबीएफद्वारे (BBF) पेरणी ही 30X15 किंवा 45X15 (रब्बीसाठी) सेमी अंतरावर करावी. बियाणे हे प्रमाणित / सत्यप्रत असल्यास त्यास रासायनिक बिजप्रक्रिया केलेली असते. पेरणीचे दिवशी शेतावर रायझोबियम, स्फुरद विरघळवणारे जिवाणू (PSB) व पालाश उपलब्ध करून देणारे जिवाणू (KMB) व ट्रायकोडर्मा प्रत्येकी 5 ग्रॅम प्रति किलो बियाणास, गुळाचे पाण्यासोबत लावावे. त्यामुळे रोपांची मर होत नाही व उत्पादनात 15% वाढ होते.

वाटाण्याचे वाण :-

वाटाण्याचे निरनिराळे वाण खाजगी उत्पादक मोठ्या प्रमाणात हंगामात उपलब्ध करून देत आहेत. शेतकऱ्यांनी आपलेकडील हवामान, जमिनीचा प्रकार, स्वतःचा अनुभव व ईतर शेतकऱ्यांचे अनुभव ई. माहिती घेवून वाणाची निवड करावी खाली काही शेतकऱ्यांमध्ये प्रचलित असणाऱ्या वाणाची माहिती सुलभ संदर्भासाठी दिलेली आहे.

1) **GS-10 (ॲडव्हांटा) :-** सगळ्यात जास्त या वाणाची लागवड केली जाते, दाणे टपोरे, फूटवे चांगले, शेंगा वजनदार, हिरव्या रंगाचे दाणे / शेंगा, लोकरी माव्यास सहनशिल. शेंगेमध्ये 10 ते 12 दाणे असतात, चवीस खूप गोड, 4-5 तोडण्या होतात. चव उत्कृष्ट असते.
2) **अमन (बॉम्बे सिड्स) :-** रोगास सहनशिल, चांगली वाढ होते, चकाकणारी शेंग, चव चांगली, दाणे गोलाकार, मोठे, वजनदार असतात. एका शेंगेमध्ये 8-10 दाणे असतात, रोपे तार काठीने बांधल्यास जास्त तोडे होतात.
3) **कार्तिक (नेगा सिड्स) :-** रोग प्रतिकारक्षम वाण, दाणे एकसारखे, वजनदार, चवीस गोड, पहिला तोडा 50 दिवसांनी होतो.

4) **AP-3 अरकेल (महिपाल सिड्स) :-** लवकर तयार होणारा वाण, पेरणीनंतर 60-65 दिवसांनी पहिला तोडा, शेंगेत 5-7 दाणे असतात, 4-5 टन एकरी उत्पादन मिळते. या वाणाची लागवड कमी अंतरावर केली जाते.
5) **सलोनी (श्रीराम सिड्स) :-** फिक्कट हिरव्या रंगाच्या शेंगा, चवीस गोड, शेगांमध्ये 8-10 दाणे दाणे एकसमान आकाराचे, 70-75 दिवसानी पहिला तोडा होतो. साठवणूक क्षमता चांगली, दूरचे वाहतूकीसाठी चांगला.
6) **SS-10 (शाईन) :-** शेंगाचा गडद हिरवा रंग, चवीस गोड, लागवडीनंतर 70-75 दिवसांनी पहिला तोडा होतो. जास्त तोडे होतात. शेंगामध्ये 10-12 दाणे असतात. रब्बीसाठी शिफारस एकरी 4-5 टन उत्पादन मिळते. पहिला तोडा 50 दिवसात होतो.

एकात्मिक खत व्यवस्थापन :-

या पिकासाठी कृषी विद्यापीठांची 20:25:25, नत्र, स्फूरद व पालाश खताची शिफारस केलेली आहे. शेवटचे कोळपणी वेळी प्रति एकर 2 ट्रॉली शेणखत (5 टन) मातीमध्ये मिसळून घ्यावे त्यासोबत 18:46 एक बॅग व पोटॅश 25 किलो किंवा 12:32:16 – 2 बॅग, किंवा 24:24:08 – 2 बॅग + अर्धी ते एक बॅग पोटॅश किंवा 20:20:0:13 दोन बॅग + अर्धी ते एक बॅग पोटॅश जमिनीवर पसरवून चांगले मातीत मिसळून घ्यावे. वरील प्रमाणे खत कुळवाची पाळी मारुन मिसळून घेतल्यावर वाफश्यावर पेरणी करावी किंवा वरील रासायनिक खत पेरताना द्यावे. रब्बी हंगामात पाऊस नसेल तर रान ओलवून वाफश्यावर पेरणी करावी.

आंतरमशागत व तण नियंत्रण :-

पेरणी केलेनंतर ताबडतोब पिक उगवण्यापूर्वी पेंडीमिथिलीन 38.7%, 700 मिली एकरी या प्रमाणे तणनाशकाची फवारणी करावी. किंवा तणे 2/3 पानावर असताना, म्हणजेच पिक 15-20 दिवसाचे असताना इमॅझॅथायपर 10% SL, 400-600 मिली / एकर या प्रमाणे फवारणी करावी. त्यामुळे तणांचा चांगला बंदोबस्त होतो. किंवा पेरणीनंतर उगवणपूर्व तणनाशक फवारणी करून नंतर एक खुरपणी केल्यास चांगले तण नियंत्रण होते. तसेच पिकास खुरपणीचे वेळी किंवा पिक महिन्याचे झाल्यावर पिकास मातीची भर द्यावी. कमी क्षेत्र असल्यास सायकल कोळप्यानी सुध्दा तण नियंत्रण करून पिकास थोडीशी मातीची भर देता येते. किंवा बैलाच्या सहाय्याने पिक 21 दिवसाचे असताना व त्यानंतर15 दिवसांनी कोळपणी केल्यास तणनियंत्रणासह पिकास मातीची भर चांगली देता येते.

पाणी व्यवस्थापन :-

खरीप पिकास पावसाचा खंड पडल्यास तुषार सिंचन पध्दतीने किंव्हा बेडमधील सरीतून हलके पाणी द्यावे. या पिकास पाणी जास्त झाले, पावसाचे पाणी साचून राहिले तर मोठ्या प्रमाणात झाडाची मर होते त्यामुळे पिकाची वाढीची अवस्था व मातीचा प्रकार याचा विचार करून पाणी द्यावे. रब्बी हंगामातील लागवडीसाठी दोन पाण्याचे पाळ्यामधील अंतर कमी करून दरवेळेस हलके (पोहच) पाणी द्यावे. जमिन कायम वाफश्यावर राहिली जाईल याचा विचार करावा. त्यासाठी मायक्रो स्प्रिंकलर किंवा रेन पाईपचा वापर करून पाणी व्यवस्थापन करावे.

एकात्मिक किड व रोग नियंत्रण :-

या पिकावर नागअळी, मावा, तुडतुडे, फूलकिडे, पांढरीमाशी, लोकरी मावा, शेंगा पोखरणारी अळी या किडी येतात. तर मर, भूरी , करपा, व डाऊनी मिल्ड्यू या रोगांचा प्रादूर्भाव होतो.

एकात्मिक कीड नियंत्रणासाठी खाली नमूद केल्याप्रमाणे उपाययोजना कराव्यात. रासायनिक कीटकनाशकांची फवारणी करत असताना काढणीपूर्व कालावधी तपासून रसायनांचा वापर करावा. शक्यतो रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर करू नये.

- जमिनीची खोल नांगरट करावी.
- पिकाची बेडवर, रूंद वरंबा सरी पेरणी यंत्राणे (BBF) पेरणी करावी.
- ठिबक, मायक्रो स्प्रिंकलर किंवा रेन पाईपचा वापर करून पाणी व्यवस्थापन करावे.
- लागवडीसाठी किड व रोग प्रतिकारक वाणांची निवड करावी.
- पिकांची फेरपालट करावी.
- रस शोषण करणाऱ्या किडीसाठी निळे / पिवळे चिकट सापळे एकरी 20 - 40 या प्रमाणे वापरावेत.
- प्रकाश सापळा एकरी 1 या प्रमाणे लावावा.
- एकरी 10 ते 15 पक्षी थांबे करावेत.
- नत्रयुक्त खते शिफारशी प्रमाणे द्यावीत.
- 5% निंबोळी अर्काची प्रतिबंधात्मक फवारणी करावी.
- कीड रोगासाठी नियमित पिकांचे सर्वेक्षण करावे.

वाटाणा पीक पेरणी केल्यानंतर 8-10 दिवसांनी 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 या प्रमाणात आळवणी करण्यात यावी. रासायनिक किटकनाशक तथा बुरशीनाशकाची जमिनीमधून आळवण्या करू नयेत.

मावा, पाने खाणारी अळी, भुंगेऱ्यासाठी पानावरी ठिपके, तांबेरा व केवडा रोगांचे नियंत्रणासाठी बिव्हेरिया बॅसियाना, लेक्यानीसिलिएम लेक्यानी, सुडोमोनास फ्लोरोसन्स, बॅसिलस सबटिलिस प्रत्येकी 5 ग्रॅम / लि. पाण्यामध्ये मिसळून फवारणी करावी. या जैविक बुरशी / जीवाणु नाशकांच्या फवारण्या आलटून पालटून घ्याव्यात या फवारण्या घेतल्यास वाटाण्यावरील कीड व रोगांचा चांगला बंदोबस्त होतो.

रासायनिक किटकनाशक बुरशीनाशक यांची फवारणी करावयाची असेल तर त्यासाठी सोबतचे तक्त्यामध्ये नमूद केले प्रमाणे किड व रोग निहाय उपचारासाठी पर्याय उपलब्ध आहेत.

काढणी व उत्पादन :-

आपलेकडे घेण्यात येणाऱ्या वाटाण्याच्या ताज्या शेंगाची विक्री केली जाते. सर्वसाधारणपणे लागवडीनंतर 60 दिवसात पहिला तोडा होतो. शेंगा तोडतांना काळजी घ्यावी अन्यथा झाडाच्या फांद्या तुटतात त्यामुळे पुढील उत्पादनावर विपरित परिणाम होतो. तयार झालेला शेंगा तोडून त्यातील खराब, अळीग्रस्त शेंगा बाजूला करून चांगल्या शेंगा नायलॉनचे पोत्यात किंवा क्रेटमध्ये वजन करून बाजारात पाठवाव्यात. शक्यतो सकाळी लवकर तोडा करून दुपारच्या बाजारासाठी माल पाठवावा किंवा दुपारी - सायंकाळी तोडणी करून दुसऱ्या दिवशीचे बाजारासाठी माल पाठवावा अशा ताज्या शेंगास नक्कीच चांगला दर मिळतो.

जमिनीचा प्रकार, वाणाची उत्पादनक्षमता, शेतकऱ्याचे व्यवस्थापन व लागवडी दरम्यानचे हवामान यावर पिकाचे उत्पादन अवलंबून असते. सरासरी ३ ते 5 टन हिरव्या शेंगाचे उत्पादन एकरी मिळते. या ताज्या शेंगाचे बाजारभाव 40 ते 80 रूपये प्रति किलो असतात. त्यामुळे हे कमी कालावधीचे पिक शेतकऱ्याला चांगला नफा मिळवून देते.

वाटाणा या पिकासाठी केंद्रिय किटकनाशक मंडळ आणि नोंदणीकृत समिती (CIBRC) व कृषि विद्यापीठ यांनी किड / रोग निहाय, शिफारस केलेली किटकनाशके / बुरशीनाशके

अ.क्र.	किड / रोगांचे नाव	किडनाशकाचे नाव क्रियाशील घटकाचे प्रमाण व गट	उत्पादकांचे नाव व ब्रँड नेम	एकरी प्रमाण	PHI
1	भुरी	कार्बेन्डझीम 50% WP	क्रिस्टल - बावीस्टीन	100	-
2	भुरी, तांबेरा, करपा	प्रोपीकोनॅझोल 25% EC	सिंजेंटा - टिल्ट	200-400	7-10
3	भुरी	गंधक 80% WP	अदामा - मेनसुल	500	-
4	तांबेरा, भुरी	गंधक 85% DP	सल्फर क्रॉप - ग्रेस्टार	धुरळणीसाठी 6-8 किलो	-
5	भूरी	डिनोकॅप 40% WP	डाऊ - कॅराथेन	123-137	7
6	भूरी	गंधक 52% EC	मल्टीप्लेक्स - सल्फर	800	-
7	तांबेरा, भूरी	ट्रायडेमेफॉन 25% WP	बायर - बेलेटॉन	500	-
8	करपा, भूरी	मेप्टील डिनोकॅप 35.7% EC	कॉरटेव्हा - कॅराथेन गोल्ड	240	-
9	शेंगा पोखरणारी अळी	इमामेक्टीन बेंझोएट 5% SG	क्रिस्टल - प्रोक्लेम	200	14
10	मावा, खोडमाशी	कार्बोफ्युरॉन 3% CG	अदामा - कार्बोमेन	जमिनीतून देण्यासाठी 4 किलो / एकरी	-
11	नागअळी	मोनोक्रोटोफॉस 30% SL	युपीएल - फॉस्कील	600	-
12	मावा	इमिडाक्लोप्रिड 17.8% SL	टाटा रॅलिज - कॉन्फीडार	80	14-21
13	शेंगा पोखरणारी अळी	मॅलॅथिऑन 50% EC	कोरोमंडल - सायथिऑन	200	-
14	शेंगा पोखरणारी अळी	डेल्टामेथ्रीन 11% EC	बायर - डेसिस	100	-
15	शेंगा पोखरणारी अळी	फॉस्फॉमिडीन 80% SC	डिमेक्रॉन	40	
16	मावा	डायमिथोएट 30% EC	FMC - रोगर	200	
17	तुडतुडे, अळया, नागअळी	स्पिनोसॅड 45% SC	कॉरटेव्हा - ट्रेसर	100-200	7
18	मावा, अळ्या, तुडतुडे, पांढरी माशी	लॅम्बडा सायहॅलोथ्रीन 5% EC	सिंजेंटा - कराटे	100-200	14
19	मावा, अळ्या, तुडतुडे, पांढरी माशी	ॲसिफेट 75% SP	टाटा रॅलिज - असाटाफ	400	14-21
20	तांबेरा, करपा, केवडा, पानावरील ठिपके	क्लोरोथॅलोनिल 75% WP	सिंजेंटा - कवच	200-300	7-14
21	भूरी, करपा, तांबेरा, केवडा	ॲझोक्सीस्ट्रोबीन 23% SC	सिंजेंटा - अमिस्टार	150-200	7-14
22	भूरी, करपा, तांबेरा	टेब्यूकोनॅझोल 25% EC	बायर - फॉलीक्युअर	200-300	7-14
23	केवडा, जमिनीतून होणारे रोग	मॅन्कोझेब 64% + मॅटेलॅक्झील 8% WP	सिंजेंटा - रिडोमिल गोल्ड	400-600	14

ज्ञानाची शेती फायद्याची व आरोग्यदायी..!