“ ज्ञानाची शेती ”

विषमुक्त (Residue Free) गवार लागवड तंत्रज्ञान

श्री. अंकुश बरडे, एम.एस.सी. (कृषी)

गवार हे एक शेंगवर्गीय भाजीपाला पीक असून आपल्या देशात या पिकाची लागवड मोठ्या प्रमाणात होते. सध्या आपण संपूर्ण जगात होणाऱ्या एकूण उत्पादनापैकी 90% उत्पादन, 1.20 दशलक्ष हेक्टर एवढ्या क्षेत्रातून घेत आहोत. म्हणजेच गवार या पिकाचे क्षेत्र व उत्पादनात भारत देश हा पहिल्या क्रमांकावर असून त्या खालोखाल पाकिस्तान, नायजेरिया, इथिओपिया आणि केनिया या देशात गवार पिकाची लागवड केली जाते. आपल्या देशात राजस्थान, गुजरात, पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, कर्नाटक व महाराष्ट्र या राज्यांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर या पिकाची लागवड केली जाते.

महाराष्ट्रामध्ये या पिकाची लागवड मुख्यत्वे ताज्या शेंगासाठी केली जाते, ज्यापासून भाजी बनवली जाते. राजस्थान, गुजरात, पंजाब, हरियाणा, उत्तरप्रदेश या राज्यांमध्ये या पिकाची लागवड ही गवार गम साठी प्रामुख्याने केली जाते व थोड्याफार प्रमाणात भाजीसाठी केली जाते. महाराष्ट्रात या पिकाखाली जवळपास 20 हजार हेक्टर एवढ्या क्षेत्रावर हे पीक घेतले जाते. बऱ्याच वेळा या पिकाची लागवड आंतरपीक, मिश्र पीक म्हणून घेतली जाते. परंतु या पिकाचे आरोग्यदायी फायदे व ग्राहकांची मागणी वाढत असल्याने शेतकरी 10 गुंठे, 20 गुंठे क्षेत्रावर लागवड करून चांगले अर्थाजन करत आहे. या पिकांची तोडणी ही जास्त वेळखाऊ व श्रमाची त्यामुळे शेंगा तोडणीसाठी जास्त मजूर आवश्यक असल्याने गवार पिकाची जास्त क्षेत्रावर या पिकाची लागवड करण्यास मर्यादा येतात.

गवार हे एक दुर्लक्षित / दुष्काळी भागातील द्विदल वर्गातील ग्रामीण भागात भाजीसाठी अतिशय लोकप्रिय असलेले पीक असून त्याची लागवड हिरव्या शेंगासाठी, जनावरांचे खाद्य तयार करण्यासाठी, हिरवळीचे खत तसेच गवार गम तयार करण्यासाठी केली जाते. गवार गम चा वापर वेगवेगळी सौंदर्यप्रसाधने, कागद कारखाने, कापड उद्योगांमध्ये तसेच उच्च पौष्टिक पदार्थ तयार करण्यासाठी वापर होतो. गवार मध्ये जीवनसत्व “अ”, “क” तर कॅल्शियम आणि लोह या खनिजाचे प्रमाण भरपूर असते. या पिकास वर्षभर चांगला बाजार भाव मिळत असल्याने सलग गवार क्षेत्रावर लागवडीचा कल वाढत चाललेला आहे. त्यासाठी गवार या पिकासाठीचे प्रगत व उच्च उत्पादन तंत्रज्ञान व ते सुध्दा विषमुक्त (Residue Free) घेण्यासाठी आपण आज माहिती घेऊ.

हवामान

गवार पिक हे अवर्षण प्रवण क्षेत्रामध्ये पारंपारिक पद्धतीने घेतले जाणारे शेंगवर्गीय द्विदल भाजीपाला पीक असून, या पिकासाठी जास्त काळ सूर्यप्रकाश पीक वाढीसाठी आवश्यक असतो तर फुले येण्यासाठी कमी सूर्यप्रकाशाची आवश्यकता असते. या पिकास 25 - 35^{0}C तापमान, उष्ण व दमट हवामान आवश्यक असते. या पिकाची लागवड खरीप, लेट खरीप, उन्हाळी या हंगामामध्ये केली जाते. जोराचे व सतत पावसाच्या काळात या पिकाची फुल गळ होते. तसेच तापमान जर 10^{0}C

पेक्षा कमी झाल्यास पिकाची वाढ होत नाही, बिया उगवत नाहीत. आपल्याकडील असलेल्या हवामानातील तापमान, आर्द्रता व पावसाचे प्रमाण याचा विचार करून लागवडीचा शेतकऱ्यांनी विचार करावा व त्यानुसार लागवडीचा हंगाम निवडावा.

जमिनीची निवड, मशागत व रान बांधणी

गवार हे पीक प्रामुख्याने अवर्षण भागातील असल्याने कोरडवाहू भागात कमी पाण्यावर येणारे पीक असल्याने या पिकाच्या लागवडीसाठी हलक्या ते मध्यम जमिनीची निवड करावी. भारी काळया कसदार जमिनीत लागवड करावयाची असेल तर तिचा उत्तम निचरा होणे आवश्यक असते, पावसाळ्यात पाणी साचून राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी. जमिनीचा सामू 7.5 ते 8 असेल तर या पिकांची वाढ चांगली होते. म्हणजेच खरीप हंगामासाठी हलक्या मध्यम पोताच्या जमिनीची निवड करावी व रब्बी, उन्हाळी हंगामासाठी भारी काळया कसदार जमिनीची लागवडीसाठी निवड करावी.

पूर्वमशागत व रानबांधणी

गवार लागवडीपूर्वी जमिनीची खोल नांगरट करून कुळवाच्या 2 पाळ्या देऊन ढेकळे फोडून जमीन भूसभुशीत करावी. शेवटच्या पाळीच्या पूर्वी जमिनीत 5 टन चांगले कुजलेले शेणखत व पिकाच्या लागवडीपूर्वी खताचा बेसल डोस देऊन रुंद वरंबा सरी (बेड) तयार करून घ्यावेत.

गवार पिकाची लागवड बेडवर करावी त्यासाठी शेणखत व इतर खतांचा बेसल डोस जमिनीवर टाकून तो मातीत मिसळून घ्यावा नंतर 3 फुट रुंदीचे अर्धा फुट उंचीचे व जमिनीच्या उतारानुसार बेडची लांबी ठेवावी दोन बेड मध्ये 1 ते 1.5 फुट अंतर ठेवावे. या जागेचा वापर पाणी देण्यासाठी, शेंगा तोडणे, आंतरमशागत, फवारणी इत्यादी सारखी कामे करण्यासाठी उपयोगी पडते. बेड तयार झाल्यावर त्यावर दोन इनलाईन लॅटरल 16 / 18 एमएम अंथरून घ्याव्यात. या लॅटरलमध्ये एक फूट अंतरावर ड्रीपर असतात त्यांचा डिस्चार्ज एक ते दोन लिटर प्रती तास असावा.

लागवड पद्धत

बेड वर लागवड करणे उच्च उत्पादन घेण्यासाठी आवश्यक आहे. सरी पद्धत, सपाट वाफा किंवा पेरणी पद्धतीनेही शेतकरी गवार पिकाची लागवड करत असतात. सरी पद्धतीने 2 ते 2.5 फुटाच्या सऱ्या सोडून दोन्ही सरीच्या मध्यभागी (बगलेत) या पिकांची लागवड केली जाते. काही भागांमध्ये गवार पिकाची लागवड ही पेरणी पद्धतीने केली जाते तसेच पिकास सारा पद्धतीने पाणी व्यवस्थापन केले जाते ही पध्दत अत्यंत चुकीची आहे. बेडवर किंवा सरी वर गवार ची लागवड केल्यास उच्च उत्पादन मिळते.

लागवडीचे अंतर व बियाण्याचे प्रमाण

टोकन पद्धतीने लागवड करण्यासाठी 45 x 15 सेंटीमीटर अंतरावर टोकन करावे. त्यासाठी 2 ते 3 किलो बियाणे एकरी आवश्यक असते तर पेरणीसाठी 45x15 व 30x10 सेमी एवढ्या अंतरावर लागवड करावी त्यासाठी एकरी 5 ते 7 किलो बियाणे आवश्यक असते.

गवारीचे वाण

गवारी या पिकाची लागवड ही ताज्या गवार शेंगांच्या भाजीसाठी, बियांसाठी व बियांपासून गम तयार करण्यासाठी केली जाते. गुजरात, राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश या राज्यात गवार बिया व गवार गम तसेच जनावरांसाठी खाद्यासाठी लागवड केली जाते. तर महाराष्ट्रामध्ये प्रामुख्याने गवार पिकाची लागवड हे ताज्या शेंगाच्या भाजीसाठी केली जाते. भाजीसाठी वापरावयाचे गवारचे वाण हे बूटके असून शेंगा लहान, आखूड व मऊ असतात.

<u>कृषी विद्यापीठांनी विकसित केलेले वाण खालील प्रमाणे आहेत.</u>

1) **फुले गवार :-** हा वाण स्थानिक (गावरान) जातीतून निवड पद्धतीने विकसित केलेला असून, या वाणाची शिफारस पश्चिम महाराष्ट्रासाठी केलेली आहे, यांच्या शेंगा फिकट हिरव्या, मध्यम लांबीच्या, चवदार असतात, खरीप व उन्हाळी हंगामात लागवडीसाठी योग्य, हा वाण भुरी रोगास प्रतिकार करणारा आहे.

2) पुसा दोमोसमी :-

खरीप व उन्हाळी हंगामातील, लागवडीसाठी शिफारस, उशिरा येणारा, भरपूर फांद्या असलेला, 75 - 80 दिवसात पहिला तोडा होतो, शेंगा मऊ, फिकट हिरव्या रंगाच्या व 10 - 12 सेंटीमीटर लांब असतात.

3) पुसा सदाबहार :-

सरळ वाढणारा वाण, फांद्या नसतात, खरीप व उन्हाळी या दोन्ही हंगामासाठी शिफारस, शेंगा फिकट हिरव्या रंगाच्या, 12 - 13 सेंटीमीटर लांब.

4) पुसा नवबहार :-

संकरीत वाण, पुसा दोमोसमी चे गुणधर्म असलेला वाण.

5) शरद बहार :-

भरपूर फांद्या असणारी, भरपूर उत्पादन देणारी जात

याव्यतिरिक्त काही खाजगी उत्पादकांच्या वाणांची माहिती खालील प्रमाणे आहे

6) नीलम गोल्ड (गुजरात फार्म सीड) :-

वाण उच्च उत्पादनासाठी प्रसिद्ध, लागवडीनंतर 30 - 40 दिवसात पहिला तोडा.

7) नंदिनी 12 (निर्मल सीड) :-

रब्बी व उन्हाळी हंगामासाठी शिफारस, 12 - 14 सेंटीमीटर लांबीच्या शेंगा, 45 - 50 दिवसांनी पहिला तोडा, भुरी रोगास सहनशील.

8) क्लस्टर बीण 201 (सरपन सीड) :-

गडद हिरव्या रंगाच्या शेंगा, सरळ वाढणारा वाण, स्थानिक गावरान प्रकारच्या शेंगा, मध्यम आकाराच्या व चवदार शेंगा, कीटक व रोगास सहनशील, बाजारात चांगली मागणी असलेला वाण.

9) मंगलम 45 :-

कमी पाण्यावर येणारा, दोन्ही हंगामासाठी शिफारस, सरळ वाढणारा, फांद्या कमी असणारा वाण, शेंगा मऊ, चमकदार, हिरव्या रंगाच्या असतात.

10) राणी (अंकुर सीड) :-

मऊ शेंगा, चमकदार हिरवा रंग, पहिला तोडा 38 - 40 दिवसात, 14 - 15 सेंटीमीटर लांबीच्या, शेंगा झुपक्यात येतात, साठवणूक क्षमता चांगली.

<u>एकात्मिक खत व्यवस्थापन</u>

गवार हे एक द्विदलवर्गीय पीक असल्याने रासायनिक खतांना चांगला प्रतिसाद देते. त्यासाठी कृषी विद्यापीठांनी 20:24:24 नत्र स्फुरद व पालाश अशी खतांची शिफारस केलेली आहे. गवार पिकासाठी एकरी 5 टन शेणखत आणि 10:26:26, 12:32:16, 20:20:0:13, 18:46 व पोटॅश, 24:24:0:8 व पोटॅश किंवा 20:20:00:13 व पोटॅश त्यापैकी कोणत्याही दाणेदार संयुक्त खताची निवड करून बेसल डोस तयार करावा. जमिनीचा सामू 8 पेक्षा जास्त असेल तर सिंगल सुपर फॉस्फेट 150 किलो पावडर शेवटच्या कुळवणी अगोदर शेतात मिसळून घेतले तर त्यामुळे गंधकाची व

कॅल्शिअमची पूर्तता होते व त्यासोबत सरळ खतामधून (युरिया व म्युरेट ऑफ पोटॅश) नत्र व पालाश पिकास दिल्यास रासायनिक खताची पूर्तता होते.

आंतर मशागत

या पिकासाठी पिक वाढीचे सुरूवातीचे कालावधीमध्ये पिक तणमुक्त ठेवावे. त्यासाठी 25 ते 30 दिवसांनी पहिली खुरपणी व त्यानंतर 40 ते 45 दिवसांनी दुसरी खूरपणी करावी. मजुरांची टंचाई असेल तर पिकासाठी रासायनिक तणनाशके वापरून तण नियंत्रण करावे. तण नियंत्रणासाठी क्विझॉलफॉस इथाईल 5% EC 1.5 मिली प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात घेऊन पिकांवर तणनाशक जाणार नाही याची दक्षता घेऊन फवारावे. यामुळे चांगल्या प्रकारे गवत वर्गीय तणांचा बंदोबस्त करता येतो.

पाणी व्यवस्थापन

गवार कोरडवाहू क्षेत्रामधील कमी पाण्याची आवश्यकता असणारे शेंगावर्गीय पीक आहे. शक्यतो गवार लागवडीसाठी ठिबक सिंचन प्रणालीचा वापर करावा. त्यामुळे उच्च दर्जाचे व भरपूर उत्पादन मिळते. ठिबक वर लागवड करावयाचे असल्यास 3 ते 4 फुटाचे बेडवर दोन ईन लाईन लॅटरल टाकून लागवड करावी. चा वापर करावयाचा नसेल तर रुंद वरंबा सरी या पद्धतीने रान बांधणी करून दोन बेड मधील सरी मधून पाणी द्यावे. यासाठी हलक्या जमिनीतील लागवडीसाठी 1 मीटरच्या ऐवजी 60 ते 70 सेंटीमीटर आकाराचे बेड केल्यास सरीमधून दिलेले पाणी पाझरून बेडवरील पिकास ओलावा उपलब्ध होतो. यासाठी रुंद वरंबा सरी बाबत सखोल माहिती शेतकऱ्यांनी घ्यावी.

पाणी व्यवस्थापन करताना पाणी देण्याच्या पाळ्यांमधील अंतर कमी करून प्रत्येक वेळी पाण्याचे पाळीमध्ये कमी प्रमाणात पाणी द्यावे. जमिनीचा वरचा 15 सेमी थर भिजेल एवढेच पाणी द्यावे, ज्यामुळे जमिनीत जास्तीत जास्त वाफसा राहील याचा विचार करावा. पावसाचे किंवा सिंचनाचे पाणी पिकामध्ये साचून राहणार नाही याची काळजी घ्यावी. कारण गवार हे दुष्काळी भागातील पिक आहे.

<u>**एकात्मिक कीड व रोग व्यवस्थापन**</u>

या पिकावर सुरुवातीच्या काळामध्ये रोपांची मर, अँथ्रकनोज, करपा, भुरी इत्यादी रोगांचा प्रादुर्भाव होतो, तर मावा, तुडतुडे, फुलकिडे, पांढरी माशी व लाल कोळीचा प्रादुर्भाव होत असतो.

एकात्मिक किड व रोग व्यवस्थापनासाठी खालील उपाययोजना कराव्यात.

- उन्हाळ्यात शेताची खोल नांगरट करून जमीन तापू द्यावी.
- रुंद वरंबा सरी (बेड) वर लागवड करावी.
- लागवडीपूर्वी बियाणास जैविककिडनाशक व जैविक खताची बिजप्रक्रिया करावी.
- पिकांच्या सर्व बाजूंनी मका या सापळा पिकाची लागवड करावी.
- प्रति एकर 20 ते 40 चिकट सापळ्यांचा रस शोषण करणाऱ्या किडींसाठी वापर करावा.
- प्रति एकर 8 ते 10 पक्षी थांबे लावावेत.
- नत्र युक्त खताचा अतिरिक्त वापर करू नये.
- ठिबक, तुषार, मायक्रो स्प्रिंकलर या सुधारीत पध्दतीचा सिंचनासाठी वापर करावा. पाणी व्यवस्थापन योग्य रीतीने करावे. पिकात पावसाचे अथवा सिंचनाचे पाणी साचून राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी.
- लागवडीचे अंतर, जमिनीचा प्रकार, लागवडीचा हंगाम, वाण यांचा विचार करून एकरी झाडांची संख्या योग्य राखावी. कमी अंतरावर लागवड टाळावी. प्रत्येक रोपास पुरेसा सूर्यप्रकाश व खेळती हवा राहील याप्रमाणे लागवड करावी.
- किड नियंत्रणासाठी प्रथम जैविक बुरशीनाशकांचा, निंबोळी तेल यांचा 5 मिली प्रति लिटर पाण्यामध्ये मिसळून फवारणी घ्यावी.

गवार पीक लागवड हंगामामध्ये एक वेळा ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी, मेटारायझम अॅनोसोप्ली, पॅसिलोमायसिस आणि सुडोमोनास फ्लोरोसन्स या सूक्ष्मजीवांची आळवणी करावी यामुळे पिकावर जमिनीतून येणाऱ्या रोग व किडींचा बंदोबस्त होतो तसेच पीक सुदृढ व निरोगी राहते. वरील मित्र बुरशी व जिवाणू प्रत्येकी एकरी 1 किलो प्रत्येकी या प्रमाणात आळवणी करण्यात यावी. रासायनिक किटकनाशक तथा बुरशीनाशकाची जमिनीमधून आळवण्या करू नयेत.

मावा, पाने खाणारी अळी व भुंगेऱ्यासाठी व मर, पानावरी ठिपके तांबेरा व केवडा रोगांचे नियंत्रणासाठी ट्रायकोर्डमा व्हिरिडी, बिव्हेरिया बॅसियाना, लेक्यानीसिलिएम लेक्यानी, सुडोमोनास फ्लोरोसन्स, बॅसिलस सबटिलिस प्रत्येकी 5 ग्रॅम / लि. पाण्यासाठी प्रमाण घेवून फवारणी करावी.

जिवाणूजन्य करपा या रोगाचा प्रादुर्भाव हा पावसाळी हंगामामध्ये मोठ्या प्रमाणात होतो त्यासाठी स्ट्रेप्टोसाइक्लिन 10 ग्रॅम+ कॉपर ऑक्झिक्लोराईड 500 ग्रॅम प्रति 200 लिटर पाण्यात घेऊन एकसारखी फवारणी करावी.

नियमित पिकांचे सर्वेक्षण करावे वातावरण बदलावर लक्ष ठेवून जैविक बुरशीनाशक वापरून जर किडींनी आर्थिक नुकसानीची पातळी ओलांडल्यास तर सोबतचे तक्त्यामध्ये केलेली रासायनिक कीडनाशकांची फवारणी शिफारशीतील मात्रेत घेवून सकाळी 9 पूर्वी अथवा सायंकाळी 4 नंतर करावी.

काढणी व उत्पन्न

गवार पिकाचा कालावधी हा जवळपास चार महिन्यांचा असतो. या पिकाचा पहिला तोडा हा लागवडीपासून सर्वसाधारणपणे दिड महिन्यांनी सुरू होतो. याच्या कोवळ्या शेंगा दर 8 / 10 दिवसांनी तोडाव्या लागतात. पूर्ण वाढ झालेल्या परंतु कोवळ्या, शेंगांची तोडणी सकाळी लवकर किंवा सायंकाळी करून 10 किलोच्या प्लास्टिक पिशव्यांमध्ये वजन करून बाजारात पाठवाव्यात. शेंगा तोडणीसाठी उशीर झाल्यास त्यावरील शिरा जाड (निब्बर) होतात, अशा शेंगांना चांगला बाजार भाव मिळत नाही.

शेतकऱ्यांनी केलेल्या पिकाचे व्यवस्थापन, लागवडीसाठी वापरलेला वाण, लागवडीचा हंगामातील, वातावरण यावर पिकाचे उत्पादन अवलंबून असते. गवार पिकाच्या हिरव्या शेंगांचे जवळपास 2 - 3.5 टन उत्पादन मिळते.

गवार पिकामध्ये पीक वाढीसाठी, उत्पादनासाठी फारसा खर्च होत नाही, परंतु काढणी हे जिकीरीचे काम असल्याने त्यासाठी मात्र जास्त मनुष्यबळ लागते. गवार तोडणी साठी जास्त मजुरांची आवश्यकता असते. एक महिला / स्त्री मजूर एका दिवसात सरासरी 10 ते 15 किलो शेंगांची तोडणी करते. त्यामुळे घरातील मनुष्यबळ तोडणीस उपलब्ध असेल तर हे पीक फायद्याचे ठरते. गवार शेंगभाजीचा दर कायमच चांगला असतो सरासरी 75 ते 100 प्रति किलो या दराने वर्षभर या पिकास बाजारभाव मिळतो. त्यामुळे 10 ते 20 गुंठ्याच्या क्षेत्रावर लागवड करून घरच्या उपलब्ध मनुष्यबळाचा वापर करून तोडणी केल्यास या पिकापासून चांगला फायदा मिळतो.

गवार या पिकासाठी केंद्रिय किटकनाशक मंडळ आणि नोंदणीकृत समिती (CIBRC) व कृषि विद्यापीठ यांच्या फारश्या शिफारशी नाहीत परंतू शेतकरी खाली नमूद केलेली किडनाशके / बुरशीनाशके वापरतात.

अ.क्र.	किड/रोगांचे नाव	किडनाशकाचे नाव क्रियाशील घटकाचे प्रमाण व गट	उत्पादकांचे नाव व ब्रँड नेम	एकरी प्रमाण	PHI
1	पांढरी माशी, फुलकिडे, वाळवी	इमिडाक्लोप्रीड 17.8% SL (निओनिकोटीनॉईड गट)	बायर - कॉन्फीडॉर	80	-
2	वाळवी, मुळे खाणारी अळी	क्लोरोपायरिफॉस 20% EC (ऑर्गॅनोफॉस्फेट)	टाटा - टाफबन	200-300	-
3	तंबाखुवरील पानेखाणारी अळी, बोंडअळी, फुलकिडे	सायपरमेथ्रीन 10% EC (पायरीथ्रॉईड)	रॅलिज - सायपर	100-200	-
4	मावा, तुडतुडे, फुलकिडे, पांढरी माशी	फेनव्हलरेट 20% EC (पायरीथ्रॉईड)	टाटा - टाटाफेन	100-200	-
5	जमिनीतून होणाऱ्या रोगासाठी	मेटारायझम ॲनिसोप्ली 1% WP		1 Kg	-
6	अळीवर्गीय किडी	बॅसिलस थुरेंजिनेसिस 1% WP		1 Kg	-
7	केवडा, तांबेरा, भूरी, करपा	मॅन्कोझेब 75% WP	इंडोफिल एम - 45	200	-
8	मर, पानावरील ठिपके	कार्बेनडॅझीम 50% WP	क्रिस्टल – बावीस्टिन		
9	पानावरील ठिपके, तांबेरा, भूरी	ट्रायफ्लॉक्झीस्ट्राबीन 50% WG	बायर – नेटिव्हो	100-200	-
10	मुळसड, केवडा	मेटॅलॅक्झील 8% + मॅन्कोझेब 64% WP	सिंजेंटा – रिडोमिल गोल्ड	100-200	-

फायद्याची व आरोग्यदायी..!