# " ज्ञानाची शेती "

# विषमुक्त ( Residue Free ) चवळी उत्पादन तंत्रज्ञान

**श्री. अंकुश बरडे, एम.एस.सी. (कृषी)**

चवळी हे एक द्विदल, शेंगवर्गीय, झुडुप तथा वेलवर्गीय फळभाजी पिक असून चवळीच्या शेंगा आणी दाण्याचा वापर रोजच्या आहारामध्ये वेगवेगळ्या प्रकारे केला जातो. ताज्या चवळीच्या शेंगा भाजीसाठी वापरले जातात तर दाण्यांपासून भाजी, पुलाव, उसळ, आमटी केली जाते. तसेच काही भागात पानांची भाजी केली जाते तर अंकुरीत चवळी पौष्टिक सॅलड म्हणून उपवासात खाल्ली जाते. लहान मुले, गर्भवती, स्तनदा माता, शेतमजूर, कष्टकरी, मधुमेह रुग्ण, अशक्तपणा व अनिमिया असलेल्या व्यक्तीसाठी चवळी एक अत्यंत महत्त्वाचे डाळवर्गीय पिक आहे म्हणून चवळीस " गरिबांचे मांस " मानले जाते. चवळीमध्ये प्रथिने, तंतूमय पदार्थ, जीवनसत्वे व खनिजे मोठ्या प्रमाणात आढळून येतात.

आजच्या तरुण पिढीच्या आहारात चवळीचा समावेश दिवसेंदिवस कमी होत आहे कारण आजची तरुण मंडळी वेगवेगळ्या प्राणीजनणन्य प्रथिनाच्या मागे लागून आरोग्यास हानिकारक अशा फास्ट फूडच्या विळख्यात अडकत चाललेली आहेत आणि आपल्याकडील प्रथिनाचे प्रमाण भरपूर असलेल्या पारंपरिक कडधान्याचा त्यांना विसर पडत आहे.वास्तविक पाहता आपण ज्या परिसरामध्ये राहत आहोत त्या परिसरात पिकणारे अन्न आपल्या शरीराला पोषक असते त्यामुळे महाराष्ट्रातील पूर्वापार, परंपरागत पिकणाऱ्या वेग - वेगळ्या प्रकारच्या भाज्या, फळे, धान्य, कडधान्य व तेलबीयांचा आहारात समावेश करणे आरोग्यासाठी कायदेशीर असते . चवळी शाकाहारी लोकांसाठीचा प्रथिनाचा स्वस्त स्त्रोत असून हे पिक जमिनीची सुपीकता वाढवणारे, कमी पाण्यात, कमी उत्पादन खर्चात, पर्यावरण पूरक असून आपलेकडील शेतकऱ्याला चांगले उत्पन्न मिळूवुन देणारे पिक आहे.

जागतिक पातळीवर नायजेरिया देश हा चवळी लागवडीमध्ये अग्रेसर असून, चवळीचा उगम आफ्रिका विशेषत: पश्चिम आफ्रिका येथे झाला झालेला असून आज चवळीची लागवड उष्ण व समशीतोष्ण कटिबंधात मोठ्या प्रमाणात केली जाते.जागतिक उत्पन्नाच्या जवळपास 75% चवळीचे उत्पादन एकट्या आफ्रिकेत घेतले जाते. तसेच भारत, म्यानमार, श्रीलंका, बांगलादेश, ब्राझील, अमेरिका, थायलंड, फिलिपाईन्स इत्यादी देशांमध्ये चवळीची लागवड केली जाते. आपल्या देशामध्ये राजस्थान, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, गुजरात, उत्तर प्रदेश आणि बिहार तसेच कर्नाटक, तामिळनाडू आणि आंध्र प्रदेशमध्ये चवळीची लागवड धान्य आणि कोवळ्या शेंगाची भाजी साठी करण्यात येते. महाराष्ट्रातील पुणे, अहिल्यानगर, सातारा इ. जिल्ह्यामध्ये चवळीची लागवड केली जाते त्यामध्ये प्रामुख्याने कोवळ्या शेंगाची विक्री करण्यासाठी शेतकरी चवळीची लागवड करत असतात.

आपल्याकडे चवळीचा उपयोग कशासाठी केला जातो त्यानुसार तसेच पिक वाढीच्या सवयीनुसार चवळीचे विविध प्रकार आढळून येतात. चवळीचा प्रामुख्याने कोवळ्या, हिरव्या शेंगाच्या भाजीसाठी उपयोग केला जातो. या प्रकारामध्ये चवळीच्या शेंगा लांब व तंतुरहित असतात यास बाजारात चांगली मागणी असते. चवळीच्या शेंगा पिकल्यानंतर सुकवुन त्यातून दाणे काढले जातात त्याचा उपयोग डाळ, उसळ, आमटीसाठी केला जातो. चवळीच्या वाढीच्या सवयीप्रमाणे म्हणजे बुटकी चवळी जी उंचीस कमी असते, लवकर तयार होणारी, आंतर पिकासाठी व हिरवळीचे खत म्हणून वापरण्यात येते तर उंच वाढणारी, आधाराची गरज असणारी, जास्त काळ उत्पादन देणारी, कोवळ्या शेंगाची भाजी म्हणून वापरण्यासाठी वेलवर्गीय चवळी असे विविध प्रकार आढळून येतात.

अश्या या बहुगुणी कडधान्य पिकाची लागवड करत असताना जास्तीत जास्त उत्पादन घेण्यासाठी चवळी पिकाबद्दल विविध कृषी विद्यापीठे, कृषी संशोधन संस्था, खाजगी बियाणे उत्पादक तसेच प्रगतशील शेतकरी त्यांच्या संशोधनातून आणि प्रयोगातून आज अखेर सिद्ध झालेले, शेतकऱ्यास वापरण्यास सोपे, कमी कष्टाचे, कमी खर्चाचे, सहज उपलब्ध असलेले परंतु हमखास उत्पादनात वाढ करणारे तंत्रज्ञान " **ज्ञानाच्या शेतीच्या** " माध्यमातून आपल्यासमोर मांडण्याचा प्रयत्न करण्यात येत आहे. चवळीच्या हिरव्या शेंगाची भाजी आपल्याकडे मोठ्या प्रमाणात खाल्ली जाते त्यामुळे चवळीचे विषमुक्त ( Residue Free ) उत्पादन घेऊन चवळीची शेती शेतकऱ्यांना फायद्याची व ग्राहकासाठी आरोग्यदायी म्हणजेच " ज्ञानाची शेती " कशी करता येईल हे आज आपण पाहणार आहोत.

**हवामान व लागवडीचा हंगाम**

चवळी हे पिक उष्ण तथा समशीतोष्ण हवामानात येणारे असून त्या पिकास भरपूर सूर्यप्रकाश, कोरडे हवामान व तापमान 20-35 0C च्या दरम्यान असणे आवश्यक असते . पिक वाढीचे काळात दमटपणा व धुके असल्यास या पिकाची वाढ चांगली होत नाही. या पिकाची लागवड मुख्यत्वे खरीप आणि उन्हाळी हंगामामध्ये आपल्याकडे जास्त प्रमाणात केली जाते. चवळीच्या कोवळ्या शेंगास वर्षभर मागणी असल्यामुळे शेतकरी पावसाळी हंगाम ओसरल्यानंतर ऑगस्ट - सप्टेंबर मध्ये चवळीची लागवड करतात आणी हे पिक पुढे 7 - 8 महिने शेतकऱ्यांना उत्पादन देत असते. धान्याच्या चवळीसाठी खरिप व रब्बी हंगामामध्ये हे पिक घेतले जाते. 15 डिग्री सेंटीग्रेडच्या पेक्षा कमी आणी 35 डिग्री सेंटीग्रेड पेक्षा जास्त तापमान असल्यास या पिकाची वाढ खुंटते त्यामुळे अत्यंत कमी किंवा जास्त तापमानाचा कालावधी वगळल्यास महाराष्ट्रामध्ये वर्षभर चवळीची लागवड करता येते.

खरिप हंगामात चवळीची लागवड जून मध्ये तर रब्बी हंगामात सप्टेंबर अखेर ते ऑक्टोबर मध्ये केली जाते. तसेच तार काठीवरील चवळीची लागवड कांही शेतकरी एप्रिल - मे मध्ये करतात त्यांचा माल बाजारात जून - जुलै मध्ये विक्रीसाठी येतो त्यास उच्च बाजारभाव मिळतो.धाण्यासाठीचे खरिपाचे पिक पावसावर घेतले

जाते तर रब्बी आणी उन्हाळी पिकास पाण्याची गरज असते. खरिप हंगामापेक्षा उन्हाळी चवळीचे उत्पादन जास्त असते कारण पावसाळी हंगामातील वातावरण किड व रोगास पोषक असते परंतु उन्हाळी हंगामात लागवडीसाठी हमखास पाण्याची व्यवस्था असावी लागते.

**जमिनीची निवड, पूर्वमशागत व रानबांधणी**

तसे चवळी हे पिक जमिनीसाठी चोखंदळ नाही परंतु या पिकास मध्यम ते भारी,काळी कसदार, उत्तम पाण्याचा निचरा होणारी जमिन मानवते. लागवडीसाठी निवडलेल्या जमिनीचा सामू हा 6 ते 8.5 इतका असावा. कमी निचऱ्याच्या, खोल व काळ्या जमिनीत खरिप चवळीची लागवड करू नये. खोल, काळ्या कसदार, सेंद्रिय कर्ब चांगला असलेल्या जमिनीत उन्हाळ्यात पिक घेतल्यास त्यापासून उच्च उत्पादन मिळते आणी अशा सुपीक जमिनीत जास्त कालावधीसाठी उत्पादन मिळते, म्हणजेच तोडे जास्त होतात. चुनखडीयुक्त, खारवट व 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. धान्यासाठी चवळीची लागवड ही रूंद वरंबा सरी (BBF) पध्दतीने करावी. खरिप हंगामामध्ये बरेच शेतकरी बियाणे पेरणी करून सारे पाडतात. परंतू जास्त पाऊस झाल्यास साऱ्यामधून पाण्याचा निचरा होत नाही त्यामुळे पिकाचे नुकसान होऊ शकते त्यासाठी खरिप हंगामामध्ये बेडवर या पिकाची लागवड करावी. रुंद वरंबा सरी तथा बेडवर पिकाची लागवड केल्यास जमिनीस लवकर वाफसा येतो, पाणी साचून राहत नाही, मुळी वाढण्यास मदत होते तसेच पाणी द्यावयाचे असल्यास 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. धान्य ासाठी चवळीचे उत्पादन घ्यावयाचे असेल तर वरील प्रमाणे रुंद वरंबा व सरी म्हणजेच बीबीएफ पद्धतीने पिकाची पेरणी करावी. चवळीच्या हिरव्या ओल्या शेंगाच्या विक्रीसाठी लागवड करायची असल्यास 5 - 6 फुट दोन ओळीतील अंतर व 1.5 - 2 फूट दोन बियातील अंतर ठेवले जाते यासाठी 3-4 फुट रुंदीचे बेड तयार करावेत.

**बियाण्याची निवड, बिजप्रक्रिया व लागवडीचे अंतर**

धान्यासाठी चवळी पिकाची पेरणी करण्यासाठी एकरी 20 ते 25 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 30 × 15 किंवा 45 X 15 (उन्हाळ्यासाठी) सेमी अंतरावर करावी. कोवळ्या हिरव्या चवळी शेंगाची विक्री करण्यासाठी शेतकरी 3 - 4 फूट रुंदीचे, अर्धा ते एक फूट

उंचीचे व 5 - 6 फूट अंतरावर बेड तयार करून त्या बेडवर लागवड करावी. दोन ओळीतील अंतर 5-6 फूट तर दोन बियातील अंतर 1 ते 2 फूट ठेवले जाते या या पद्धतीने लागवड केल्यास एकरी 2 - 3 किलो बियाणे पुरेशे असते. संकरीत / प्रमाणित / सत्यप्रत बियाणे बाजारातून विकत आणल्यास त्यास रासायनिक किडनाशकाची बिजप्रक्रिया केलेली असते. त्यामुळे पुन्हा रासायनिक बीजप्रक्रिया करावयची गरज नसते परंतु पेरणीचे दिवशी शेतावर रायझोबियम, स्फुरद विरघळवणारे जिवाणू (PSB), पालाश उपलब्ध करून देणारे जिवाणू (KMB) या जैविक खत व ट्रायकोडर्मा या जैविक बुरशीनाशकाची प्रत्येकी 5 ग्रॅम/ मिली प्रति किलो बियाणे या थोड्याश्या गुळाच्या पाण्यासोबत घेऊन बियाणास चोळावे आणि हे बिजप्रक्रिया केलेले बियाणे सावलीत सुकुवून लगेच बियाणाची पेरणी तथा टोकण करावी. वरील प्रमाणे बिजप्रक्रिया केल्यास रोपांची मर होत नाही व उत्पादनात 15% वाढ होते.

**वाण**

चवळीचा वापर करण्याच्या उद्देशानुसार कृषी विद्यापीठ तसेच खाजगी बियाणे उत्पाकांनी विविध वाण संशोधित केलेले आहेत. शेतकऱ्यांनी आपलेकडील हवामान, जमिनीचा प्रकार, ईतर शेतकऱ्यांचे अनुभव, बियाणे उत्पादकाच्या संकेतस्थळावर , विक्री प्रतिनिधी तथा कृषी सेवा केंद्र चालकाकडून निवडलेल्या बियाणाबाबत इत्यंभूत माहिती घेऊन वाणाची निवड करावी. चवळी लागवडीचा उद्देश म्हणजेच कोवळ्या शेंगाची विक्री करण्यासाठी, धान्यासाठी किंवा हिरवळीचे खत म्हणून चवळी पिकाची लागवड करावयाची आहे त्यानुसार शेतकऱ्यांनी वाणाची निवड करावी.शेतकऱ्यांमध्ये प्रचलित असणाऱ्या कांही वाणाची माहिती सुलभ संदर्भासाठी खाली दिलेली आहे.

**धान्यासाठी चवळीचे वाण :-**

धान्यासाठी पंत 3, पंत 4 , पुसा कोमल, पुसा सरबत्ती, फुले पंढरी, फुले सोनाली, पुसा दो फसली, ऋतुराज इत्यादी वाण कृषी विद्यापीठाने विकसित केलेले आहेत . महाराष्ट्रामध्ये लागवडीसाठी फुले रुक्मिणी, फुले विठाई, फुले पंढरी, फुले सोनाली, कोकण सदाबहार, कोकण सफेद, हे वाण कृषी विद्यापीठाने विकसित केलेले आहेत परंतु यांचा वापर फार मोठ्या प्रमाणावर शेतकरी करत नाहीत.

**कोवळ्या ताज्या शेंगा विक्रीसाठी :-**

पुसा फाल्गुनी,असीम, महोदयाची शारदा, धरती सीडची बबली, DDGL 45, अंकुरची केतकी, VU - 5, काशी निधी, काशी कांचन, पुसा कोमल, अर्का गरिमा इत्यादी वाण शेतकऱ्यासाठी बाजारात उपलब्ध आहेत. शेतकरी बहुदा खाजगी बियाणे उत्पादकांनी विकसित केलेले सुधारित किंवा संकरीत वाणाची निवड लागवडीसाठी करतात. सध्या बाजारात उपलब्ध असलेल्या शेतकऱ्यांमध्ये प्रचलित असलेल्या वाणाची सविस्तर माहिती खाली नमूद केलेली आहे.

1) **शारदा ( महोदया ) :-** सदरचा वाण कोकण कृषी विद्यापीठ यांनी विकसित केलेला आहे तसेच या नावाचा वाण महोदया सीड यांनी बाजारात उपलब्ध करून दिलेला आहे. या वाणाच्या शेंगा 60 ते 65 सेंटिमीटर लांब असून ताज्या भाजीसाठी लागवड केली जाते.
2) **केतकी ( अंकुर ) :-** चवळीचा संकरित वाण, उच्च उत्पादनक्षम, किड व रोगास बळी पडत नाही, 47-51 दिवसात पहिला बहार येतो. शेंगेची लांबी 30 ते 31 सेंटीमीटर, शेंग गोलाकार, आकर्षक फिक्कट हिरव्या रंगाची. 2-3 शेंगा झुपक्यात लागतात. खरिप आणि उन्हाळी हंगामातील लागवडीसाठी शिफारस.
3) **UV - 5 ( अंकुर ) :-** चवळीचा संकरित वाण, उच्च उत्पादनक्षम, किड व रोगास बळी पडत नाही,40 ते 45 दिवसात पहिला बहार येतो. शेंगेची लांबी 30 ते 31 सेंटीमीटर, शेंग गोलाकार, आकर्षक हिरव्या रंगाची. तिनही हंगामातील लागवडीसाठी शिफारस.
4) **बबली ( धरती ) :-** धरती सीड या बियाणे उत्पादकानी प्रथम चवळीमध्ये संकरित वाण उपलब्ध करून दिलेला आहे. सर्वात जास्त शेतकऱ्याची पसंतीचा वाण, शेंगेचा रंग गडद हिरवा,चमकदार, मध्यम लांबीची शेंग आणि झुपक्यात शेंगा लागतात, चव अत्यंत उत्कृष्ट आणि साठवण क्षमता चांगली, झाडाची वाढ जोमदार, पहिला तोडा 48 ते 55 दिवसात होतो.6 × 2 फूट अंतरावर लागवड करावी
5) **DDGL - 45 ( धरती ) :-** धरती सीडचा संकरित वाण,उच्च उत्पादन क्षम, वेगवेगळ्या वातावरणामध्ये चांगले उत्पादन देतो, वेलीची वाढ जोमदार, शेंगेची लांबी 45 -60 सेंटिमीटर किंवा त्यापेक्षा जास्त, 55 ते 60 दिवसात पहिला तोडा होतो.
6) **पूर्वजा ( धरती ) :-** उत्पादन क्षमता चांगली, फुलाचा रंग जांभळा, तार काठीवर लागवड करावी , 4.5 - 6 × 1.5 फूट अंतरावर लागवड करावी, 8-10 महिने उत्पादन देते, 55-60 दिवसांनी पहिला तोडा होतो.
7) **शर्ली ( धरती ) :-** उत्पादन क्षमता चांगली, रंग फिक्कट हिरवा , तार काठीवर लागवड करावी , 5 × 1.5 फूट अंतरावर लागवड करावी, 8-10 महिने उत्पादन देते, 55-60 दिवसांनी पहिला तोडा होतो.

धान्यासाठी व हिरवळीच्या खतासाठी चवळीचे सुधारित वाण लागवडीसाठी वापरावेत व कोवळ्या शेंगासाठी बाजारातील मागणी विचारात घेऊन संकरित वाणाची लागवडीसाठी निवड करावी.

### एकात्मिक खत व्यवस्थापन

चवळी या पिकासाठी कृषी विद्यापीठांची शेणखत 5 टन व 25 : 50 : 25 नत्र, स्फूरद व पालाश या रासायनिक खताची शिफारस केलेली आहे. शेवटच्या कुळवाच्या पाळी पूर्वी 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 20:20:00:13 दोन बॅग + अर्धी ते एक बॅग पोटॅश जमिनीवर पसरवून चांगले मातीत मिसळून घ्यावे किंवा पेरणी सोबत रासायनिक खत द्यावे. खरीप हंगामात 75 ते 100 मिलिमीटर पाऊस झाल्यानंतर वाफश्यावर पेरणी करावी.रब्बी हंगामात जमिनीत पुरेसा ओलावा नसेल तर जमीन ओलवून वाफश्यावर चवळीची पेरणी करावी.

ताज्या शेंगाची विक्री करण्यासाठी लागवड केलेल्या चवळीसाठी शेतकरी बाजारभावाचा अंदाज घेऊन पाण्यात विरघळणाऱ्या खताचा वापर करू शकतात त्यासाठी सुरुवातीच्या कायिक वाढीसाठी 19 : 19 : 19, फुटवे, फांदया फुटण्यासाठी 12 :61: 00, फुलाचे प्रमाण वाढवण्यासाठी 13 : 40 : 13, 00 : 52 : 34, पिकावर जैविक / अजैविक ताण आल्यास 13 : 00 : 45 व शेंगा पक्व होत असताना 00 : 00 : 50 किंवा पोटॅशियम शोनाइट यासारख्या खताचा वापर आठवड्यातून एक वेळेस 3 - 5 किलो प्रति एकर या प्रमाणात वापर करू शकतात. शेंगाचे तोडे सुरू झाल्यानंतर वर नमूद केलेल्या क्रमानुसार पाण्यात विरघळणाऱ्या खताचा वापर करावा जेणेकरून लागवड केल्यानंतर पाच ते सहा महिने चवळी पिकाचे नियमित तोडे घेता येतात त्यातून शेतकऱ्याला उच्च दर्जाचे व भरघोस उत्पादन मिळेल .

**आंतरमशागत व तण नियंत्रण**

पेरणी केलेनंतर लगेच उगवणपूर्व तणनाशक ( पिक आणी तण उगवण्यापूर्वी ) पेंडीमिथिलीन 38.7%, 700 मिली एकरी या प्रमाणे तणनाशकाची फवारणी करावी. किंवा तणे 2/3 पानावर असताना, म्हणजेच पिक 15-21 दिवसाचे असताना इमॅझॅथायपर 10% SL, 400-600 मिली / एकर या प्रमाणे फवारणी करावी. त्यामुळे तणांचा चांगला बंदोबस्त होतो. 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 त्यासाठी पिक 21 दिवसाचे असताना व त्यानंतर 15 दिवसांनी कोळपणी केल्यास तणनियंत्रणासह पिकास मातीची भर चांगली देता येते . लागवडीचे क्षेत्र कमी असल्यास सायकल कोळप्यानी सुध्दा तण नियंत्रण करून पिकास थोडीशी मातीची भर देता येते.

भाजीसाठी कोवळ्या शेंगाच्या विक्रीसाठी चवळीची लागवड केली असल्यास 5 - 6 फूट अंतरावर बेड तयार करून 1.5 - 2 फूट अंतरावर बियाची टोकण केली जाते अशा प्रकारच्या चवळीच्या लागवडीसाठी शेतकरी प्लास्टिक मल्चिंगचा वापर करतात. शेतकऱ्यांनी शक्यतो 50 मायक्रॉन जाडीचा प्लास्टिक मल्चिंग पेपर वापरावा जेणेकरून 7 - 8 महिने उत्पन्न देणाऱ्या या पिकातील तण नियंत्रण होते तसेच जमिनीमध्ये कायम वाफसा राहतो आणि पाण्याची बचत होते.

**वेलीस आधार देणे**

कोवळ्या शेंगासाठी चवळीची लागवड केल्यानंतर 25 ते 30 दिवसानी वाढणाऱ्या वेलीस आधार देण्याची गरज असते.सध्या बाजारात उपलब्ध असलेले संकरित वाण हे उंच वाढणारे , वेल प्रकारात मोडणारे असल्यामुळे वेलीस आधार देऊन त्यांना तारेवर घेतले जाते. वेलीची वाढ जसजशी होईल तसतसे फांद्या व वेल तारेस सुतळीने किंवा प्लास्टिकच्या दोरीने बांधावे लागतात यालाच तार काटी करणे असे म्हणतात. वेल बांधणी करत असताना फुले गळणार नाही तसेच वेल तुटणार नाही याची दक्षता घ्यावी व नियमितपणे वाढणाऱ्या फांद्या व मुख्य वेल तारेवर व्यवस्थित घ्यावेत . तार काठी करण्यासाठी बांबू अथवा लाकडाचे डांब वापरले जातात.प्रत्येक ओळीसाठी बांबू किंवा लाकडाचे डांब रोवून त्यावर एक किंवा दोन तारा बांधल्या जातात, या तारांना आधार देण्यासाठी जमिनीचे प्रकारानुसार दर 10 - 12 फुट अंतरावर असे बांबू / डांब उभे करावे लागतात.

**पाणी व्यवस्थापन**

झुडपी चवळी म्हणजे धान्यासाठी घेण्यात येणाऱ्या चवळी पिकासाठी खरिप हंगामात 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. चवळी पिकाची जोमदार वाढ, फुल अवस्था व दाणे पक्व अवस्था या एक वाढीच्या नाजूक अवस्थेत पिकास पाण्याचा ताण बसणार नाही याची दक्षता घ्यावी. 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.

ताज्या शेंगाच्या विक्रीसाठी लागवड करावयाच्या चवळी पिकास शक्यतो ठिबकद्वारे पाणी व्यवस्थापन करावे. ठिबक संचाची निवड करत असताना 16 / 18 एम. एम. इनलाईन लॅटरलची निवड करावी. या लॅटरलवर एक फुट अंतरावर 1 - 2 लिटर प्रति तास डिस्चार्ज चे ड्रिपर असावेत यापेक्षा जास्त डिस्चार्जचे ड्रिपर निवडू नयेत. याप्रमाणे तंत्रशुद्ध ठिबक यंत्रणा कार्यान्वित करावी. हंगामातील वातावरण व पिक वाढीची अवस्थानुसार पाणी व्यवस्थापन करावे. बेड कायम वाफश्यावर राहतील हे पहावे. ठिबकचे तसेच पावसाचे अतिरिक्त पाणी सरीत साठणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

**एकात्मिक किड व रोग नियंत्रण**

या पिकावर नागअळी, मावा, तुडतुडे, फुलकिडे, पांढरीमाशी, लोकरी मावा, शेंगा पोखरणारी अळी या किडी तर मर, भूरी, करपा व डाऊनी मिल्ड्यू या रोगांचा प्रादूर्भाव होतो. तसेच चवळी या पिकावर यलो बिन मोझ्याक हा विषाणुजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव होतो. या रोगाचा प्रसार मावा या रस शोषण किडी आणी बियाण्यामार्फत होतो या रोगाचा प्रादुर्भाव झाल्यामुळे पानावर हिरव्या, पिवळ्या रंगाचे सरमिसळ ठिपके दिसू लागतात, पाने वेडीवाकडी होतात आणि सुरकुत्या पडतात.

लागवडीपूर्वी शेतकऱ्यांनी चवळी पिकावर येणाऱ्या किड व रोगांची सविस्तर माहिती घ्यावी यामध्ये पिकावर येणारे किड व रोग, वाढण्यासाठीचे अनुकूल हवामान, नुकसानीचा प्रकार, करावयाच्या उपायोजना, कमी खर्चात किड व रोग व्यवस्थापन करण्यासाठी उपलब्ध पर्याय याचा या बाबत सविस्तर माहिती घ्यावी .रासायनिक किडनाशकांची फवारणी करत असताना काढणीपूर्व कालावधी तपासून रसायनांचा वापर करावा. शेतकऱ्यांनी किड व रोग नियंत्रणासाठी केवळ रासायनिक किडनाशकावर अवलंबून न राहता खाली नमूद केल्याप्रमाणे एकात्मिक किड व रोग व्यवस्थापनाचे उपाय करावेत.

- जमिनीची खोल नांगरट करावी.
- पिकाची फेरपालट करावी
- पिकाची बेडवर, रूंद वरंबा सरी पेरणी यंत्राणे (BBF) पेरणी करावी.
- इनलाईन ठिबक, प्रत्येक एक फूट अंतरावर एक ड्रिपर आणी 1 - 2 लिटर डिस्चार्ग असलेले ठिबक निवडावे

- किड व रोग प्रतिकारक वाणांची निवड करावी.
- रस शोषण करणाऱ्या किडीसाठी निळे - पिवळे चिकट सापळे एकरी 20 - 40 लावावेत.
- एकरी एक प्रकाश सापळा बसवावा.
- एकरी 10 ते 15 पक्षी थांबे बसवावेत .
- विषाणूग्रस्त झाडे तात्काळ उपटून नष्ट करावीत.
- नत्रयुक्त खते शिफारशी प्रमाणे द्यावीत.
- 5% निंबोळी अर्काची प्रतिबंधात्मक फवारणी करावी.
- किड व रोगांचा प्रादुर्भाव तपासण्यासाठी नियमित पिकांचे सर्वेक्षण करावे.

चवळी पिक लागवडीनंतर 8-10 दिवसांनी ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी, मेटारायझम ॲनोसोप्ली, पॅसिलोमायसिस आणि सुडोमोनास फ्लोरोसन्स या सूक्ष्मजीवांची ठिबकद्वारे आळवणी करावी यामुळे पिकावर जमिनीतून पसरणाऱ्या रोगांचा प्रादुर्भाव होत नाही तसेच पीक सुदृढ व निरोगी राहते. वरील मित्र बुरशी व जिवाणू एकरी 1 किलो / लिटर प्रत्येकी या प्रमाणात त्यांची आळवणी करावी. शेतकऱ्यांनी शक्यतो रासायनिक किटकनाशक तथा बुरशीनाशकांच्या जमिनीमधून आळवण्या करू नयेत.

या पिकावर येणाऱ्या विविध किड व रोगांचे नियंत्रणासाठी लेक्यानीसिलिएम लेक्यानी, सुडोमोनास फ्लोरोसन्स, बॅसिलस सबटिलिस, बॅ ॅसीलस थुरेंजिनिसीस आणि नोमुरिया रिलाई प्रत्येकी 5 ग्रॅम / मिली प्रति लिटर पाण्यामध्ये मिसळून फवारणी करावी. जैविक किडनाशके तसेच वनस्पतीजन्य किडनाशकांचा वापर केल्यानंतर किडींनी आर्थिक नुकसानीची पातळी ओलांडल्यास रासायनिक किटकनाशक / बुरशीनाशकांची फवारणी करावयाची असेल तर त्यासाठी सोबतचे तक्त्यामध्ये नमूद केले प्रमाणे किड व रोग निहाय उपचारासाठी किडनाशकांचे पर्याय उपलब्ध आहेत. किडनाशकांचा वापर शिफारशीतील मात्रेत घेऊन फवारणी सकाळी लवकर किंवा सायंकाळी करावी. फवारणी पूर्वी निवडलेल्या किडनाशकांचा काढणी पुर्व कालावधी ( PHI ) तपासून घ्यावा.

**काढणी व उत्पादन**

आपलेकडे घेण्यात येणाऱ्या चवळीच्या ताज्या शेंगाची विक्री केली जाते. सर्वसाधारणपणे लागवडीनंतर 60 दिवसात पहिला तोडा होतो. शेंगाची नियमित तोडणी करावी. शेंगा तोडण्यास उशीर झाल्यास शेंगा निब्बर होतात अशा निब्बर शेंगास बाजार भाव मिळत नाही. दर 2 - 3 दिवसांनी शेंगाची तोडणी करावी.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.

धान्यासाठी घेण्यात येणाऱ्या चवळी पिकास लागवड केल्यानंतर 1.5 - 2 महिन्यानंतर फुले येतात त्यानंतर दोन आठवड्यानंतर शेंगा लागतात. धान्यासाठी पूर्ण पक्क झालेल्या शेंगा वाळल्यानंतर पिकाची काढणी केली जाते. पक्क झालेले पिक कापून शेतात वाळवले जाते व त्यानंतर शेंगा मधून दाणे व भुस्सा मळणी यंत्राद्वारे वेगळा केला जातो. मळणी झाल्यानंतर धान्यास चांगले वाळवून त्यातील आद्रतेचे प्रमाण कमी झाल्यानंतर धान्य ज्युट किंवा प्लास्टिकच्या पोत्यामध्ये भरून थंड व कोरड्या जागी साठवावे आणि बाजारातील दराचा अंदाज घेऊन टप्प्याटप्प्याने मालाची विक्री करावी.

जमिनीचा प्रकार, वाणाची उत्पादन क्षमता, हंगामातील वातावरण व शेतकऱ्यांनी केलेले एकंदर पिक व्यवस्थापन यावर पिकाचे उत्पादन अवलंबून असते. सरासरी 15 - 18 टन हिरव्या शेंगाचे उत्पादन एकरी मिळते, चवळीच्या शेंगाची तोडे सुरू झाल्यानंतर एकात्मिक अन्नद्रव्य आणी किड व रोग पिक व्यवस्थापन केल्यास 4 - 5 महिने या पिकापासून उत्पादन मिळते .धान्यासाठी घेण्यात येणाऱ्या चवळीचे उत्पादन एकरी 6 ते 9 क्विंटल मिळते.

## चवळी या पिकासाठी केंद्रिय किटकनाशक मंडळ आणि नोंदणीकृत समिती (CIBRC) व कृषि विद्यापीठ यांच्या फारश्या शिफारशी नाहीत परंतू शेतकरी किड व रोग निहाय खालील किडनाशके वापरू शकतात.

| अ.क्र. | किड / रोगांचे नाव | किडनाशकाचे नाव क्रियाशील घटकाचे प्रमाण व गट | उत्पादकांचे नाव व ब्रॅंड नेम | एकरी प्रमाण | PHI |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | भुरी | कार्बेन्डॅझीम 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 - फॉसकिल | 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 | युपीएल - किराडॉन | 40 | |
| 16 | मावा | डायमिथोएट 30% EC | FMC - रोगर | 200 | |
| 17 | तुडतुडे, अळ्या, 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 |