

# शेतीभाती

\* वर्ष : सातवे

\* अंक : पाचवा

\* मे २०२४



वसंतराव नाईक  
मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी

# शेतीभाती

## संपादकीय मंडळ

### मुख्य संपादक

डॉ.डी.एन. गोखले  
संचालक, विस्तार शिक्षण

### संपादक

डॉ. पी. आर. देशमुख  
मुख्य विस्तार शिक्षण अधिकारी

### सह-संपादक

श्री. वसंत ढाकणे  
डॉ.संतोष चिके  
श्री.वैजनाथ सातपुते

### सदस्य

डॉ.राजेश क्षीरसागर डॉ.हिराकांत काळपांडे  
डॉ.माधुरी कुलकर्णी डॉ.वासुदेव नारखेडे  
डॉ.पुरुषोत्तम झंवर डॉ.शिवाजी शिंदे  
डॉ.सुरेश वाईकर डॉ.प्रविण कापसे  
प्रा.मधुकर मोरे

## शेतीभाती

पत्र व्यवहाराचा पत्ता

### • संपादक •

शेतीभाती, विस्तार शिक्षण संचालनालय  
वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ,  
परभणी ४३१ ४०२  
फोन : (०२४५२) - २२८६०१

### \* वर्गणी (एप्रिल २०२२ पासून) \*

वार्षिक वर्गणी : शेतकऱ्यांसाठी	२००.०० ₹
संस्थेसाठी	३००.०० ₹
त्रैवार्षिक वर्गणी : शेतकऱ्यांसाठी	४००.०० ₹
संस्थेसाठी	७००.०० ₹

वर्गणीदार कोणत्याही महिन्यापासून होता येते

शेतीभाती मे २०२४

## • अनुक्रमणिका •

अ. क्र.	शिर्षक	लेखक	पान क्र.
१)	हवामानाचा अंदाज व कृषी सल्याचा उपयोग करून शेती व्यवस्थापन	डॉ. कैलास डाखोरे डॉ. यादव ए. कदम	५
२)	कोरडवाहू शेतीचे व्यवस्थापन	डॉ. वा. नि. नारखेडे डॉ. एम. एस. पेंडके डॉ. पी. एच. गौरखेडे	८
३)	माती परीक्षण: काळाची गरज	डॉ. संतोष चिके श्री. अवधूत दि. पवार श्री. स्वप्निल हलगे	१३
४)	बीटी कापसाची लागवड आणि व्यवस्थापन	डॉ. खिजर स. बेग डॉ. अरविंद द. पांडागळे डॉ. बस्वराज वि.भेदे	१५
५)	उन्हाळ्यात ऊस पिकाचे व्यवस्थापन	डॉ.मिर्झा आय.ए.बी. डॉ.संतोष वि.ठोंबरे श्री.स्वप्निल हालगे	१८
६)	टोमॅटो पिकांवरील किड व रोग व्यवस्थापन	डॉ.पी.एम.खंदारे डॉ.एस.एल.बडगुजर श्री.एस.एन.बन्ने	१९
७)	ऊस पाचट व्यवस्थापन: शाश्वत ऊस उत्पादनासाठी	डॉ.मिर्झा आय.ए.बी. डॉ.संतोष वि.ठोंबरे श्री.अवधुत दी. पवार	२२
८)	आर्थिक उन्नतीसाठी महिलांना द्या प्रशिक्षणाची संधी	आरती सूर्यवंशी डॉ.राजश्री रोडगे	२४

या अंकातील मते लेखकाची असून संपादकीय मंडळ त्यास सहमत असेलच असे नाही, सर्व हक्क व.ना.म.कृ.वि स्वाधीन



## दोन शब्द.....

मराठवाडा विभागातील एकूण लागवड योग्य क्षेत्रापैकी ८५ टक्के कोरडवाहू आहे. त्यामुळे पर्जन्यमानास अनन्य साधारण महत्व प्राप्त होते. यावर्षी मार्च व एप्रिल महिन्यात उन्हाची तिव्रता जास्त होती. स्कायमेटच्या हवामान अंदाजानुसार वार्षिक सरासरी एवढा पाऊस यावर्षी होईल अशी शक्यता वर्तवण्यात आली आहे. गतवर्षी मराठवाडा विभागात पावसाचे प्रमाण कमी होते. त्यानुसार कमी पर्जन्यमानात स्थिर उत्पादन देणाऱ्या पीक पद्धती विकसीत करून त्याची शिफारस केली आहे. उदा. आंतरपीक पद्धतीमध्ये कापूस + सोयाबीन, कापूस + तूर, ज्वारी + तूर इत्यादी. पावसाच्या अनिश्चित वितरणामुळे मुख्य पिकांची वाढ व उत्पादन घटले तरी आंतरपिकापासून निश्चित उत्पादन मिळते तसेच आंतरपिके प्रामुख्याने कडधान्य वर्गात मोडत असल्यामुळे या पिकापासून जमिनीमध्ये नत्र स्थिरीकरण होते. विद्यापीठाच्या वतीने दर मंगळवारी व शुक्रवारी 'हवामान अंदाज आणि कृषि सल्ला' नियमितपणे विद्यापीठ संकेतस्थळ, ब्लॉग, प्रसार माध्यमे व समाज माध्यमाद्वारे दिल्या जातो. याच्या आधारेच खरीप पिकाचे नियोजन करावे.

कृषि उत्पादनात बियाणे हा एक महत्वाचा घटक आहे. त्यासाठी शेतकरी बांधवानी दर्जेदार बियाणाची निवड करणे फार महत्वाचे आहे. विद्यापीठाने विकसीत केलेले सोयाबीन, तूर, ज्वार आदिंचे सुधारीत बियाणे वापरण्यास पुढील वर्षी बियाणावर होणारा खर्च कमी करता येईल. गतवर्षी दोन हजार एकर पडीत जमिनीवर पैदासकर बिजोत्पादन घेण्यात आले. त्यामुळे विद्यापीठाचे बिजोत्पादन दीडपट झाले. याचा निश्चितच लाभ शेतकरी बांधवानी होणार आहे.

जमिनीतील जीवसृष्टी, खनिजे, सेंद्रीय पदार्थ, हवा, पाणी या पंचतत्वांस अनन्य साधारण महत्व आहे. जमिनीची सुपीकता वाढविण्यासाठी व टिकविण्यासाठी जमिनीतील सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाण वाढविणे व जिवाणूच्या वाढीस पोषक वातावरण तयार करणे आवश्यक आहे. पिकांचा फेरपालट, जैव रसायनांचा वापर, हिरवळीची खते, अच्छादन, सेंद्रीय खत जीवाणू खत, पाला-पाचोळा, पिकांचे अवशेष, निंबोळी, अखाद्य पेंडी तसेच जागेवरच कंपोष्ट इत्यादी घटकांचा स्थानीक उपलब्धतेनुसार कार्यक्षम पद्धतीने वापर करावा लागेल. तसेच मिश्र पीक, पट्टा पद्धत, सहजीवन पीक या पेरणी पद्धतीचा अवलंब करावा लागेल. शक्यतो माती परिक्षणावरून खतांच्या मात्रा निश्चित कराव्यात. खते बियाण्यापेक्षा खोलवर पडतील याची काळजी घ्यावी. शिफारस केल्याप्रमाणे खताच्या मात्रा व खत देण्याची पद्धत अंगीकरावी.

शेतकऱ्यांच्या सेवेसाठी विद्यापीठ सदैव तत्पर राहिल याची मी ग्वाही देतो व आगामी खरीप हंगामाच्या यशस्वीतेसाठी सुयश चिंततो.

**डॉ. इन्द्र मणि**  
कुलगुरू



## संपादकीय.....

शेतकरी बंधूनों, यावर्षी हवामान खात्याच्या अंदाजानुसार पाऊसमान चांगले राहिल असे वर्तविण्यात आले आहे. मराठवाडा विभागाचे ४५ टक्के क्षेत्र दुष्काळप्रणव असून शेती ही बहुतांशी पावसावरच अवलंबून आहे. मराठवाडा विभागातील २३ टक्के जमीन हलकी व मुरमाड असल्यामुळे तिची जलसंधारण क्षमता कमी आहे. त्यामुळे विविध पिकांच्या उत्पादकतेत नेहमीच अस्थिरता आढळून येते तसेच पावसाचे प्रमाण हे अनियमित असल्यामुळे पीक उत्पादन निश्चित स्वरूपाचे नसते.

खरीप हंगामात पडणाऱ्या पावसाच्या लहरीपणाचा विचार करून शेतकरी बांधवांनी पिकाची निवड करताना कमी पावसावर येणाऱ्या, लवकर पक्क होणाऱ्या तसेच पाण्याचा ताण सहन करणाऱ्या सुधारीत किंवा संकरीत वाणांची निवड करावी. तसेच पिकांचे उत्पादन अधिक मिळविण्यासाठी जमिनीची प्रत लक्षात घेवून पिकाची निवड करणे आवश्यक आहे. पेरणी करण्यापूर्वी बीजप्रक्रिया करणे हा महत्वाचा भाग आहे. जिवाणू खताची बीजप्रक्रिया केल्यामुळे हवेतील नत्र पिकांना उपलब्ध होवू शकते. तसेच पीएसबी जिवाणू संवर्धनाची सुद्धा बीजप्रक्रिया करावी बियाण्यास प्रथम बुरशीनाशकाची प्रक्रिया करून जीवाणू संवर्धनाची बीजप्रक्रिया करावी. हेक्टरी बियाणाचे प्रमाण आणि दोन ओळीत अंतर शिफारशीप्रमाणे ठेवण्यास हेक्टरी ताटांची संख्या योग्य राहिल.

शेतकरी बांधवांनी कीटकनाशकाचा वापर शिफारशीनुसार करावा. त्यासाठी पर्यायी शेती मशागतीच्या पद्धती, जैविक नियंत्रण व सेंद्रीय खते या निविष्टांचा वापर करावा. तसेच एकात्मिक कीड व्यवस्थापन एकात्मिक मूलद्रव्य व्यवस्थापन आणि एकात्मिक तण नियंत्रण पद्धतीचा अवलंब करावा.

विद्यापीठ वर्धापन दिनानिमित्त दि.१८ मे, २०२४ रोजी विद्यापीठात खरीप पीक परिसंवादाचे आयोजन करण्यात येणार आहे. तरी खरीप पीक परिसंवादास शेतकरी बांधवांनी मोठया संख्येने उपस्थित राहून त्याचा लाभ घ्यावा.

**डॉ.डी.एन.गोखले**

मुख्य संपादक



## हवामानाचा अंदाज व कृषी सल्याचा उपयोग करून शेती व्यवस्थापन



**डॉ. कैलास डाखोरे**

हवामान तज्ञ  
मो. : ९४०९५४८२०२



**डॉ. यादव ए. कदम**

वरीष्ठ संशोधन सहाय्यक

अ.भा.समन्वयित कृषि हवामानशास्त्र संशोधन योजना,  
वनामकृवि, परभणी

मान्सून हा भारतीयासाठी फार जिवाळ्याचा विषय आहे. कारण आपल्या पाण्याच्या गरजा भागवणारा तो एकमेव स्रोत आहे. मान्सून भारतापुरता मर्यादित नसून तो जगभरासाठी महत्वाचा आहे. तसेच सध्याच्या हवामान बदलाच्या काळात मान्सून हा शेतीसाठी अतिशय महत्वाचा घटक आहे. हवामान बदल हा घटक भारतीय शेतीच्या दृष्टीने महत्वाचा घटक असून वाढत्या लोकसंख्येच्या अनुषंगाने अन्नाची सुरक्षितता व गरज भासविणे होय. हवामान बदलाचे परिणाम हे जगाच्या दृष्टीने वैश्विक असून भारतामध्ये लोकसंख्येचा विचार केला असता मोठ्या प्रमाणात लोकसंख्या हि शेतीवर आधारित आहे. जागतिक हवामान बदल हि संपूर्ण जगासमोर निर्माण झालेली एक समस्या असून याचा विपरीत परिणाम संपूर्ण घटकावर होताना दिसून येत आहे. त्या अनुषंगाने हवामान बदल याबाबत शेतीमध्ये करावयाचे नियोजनासाठी सर्व बाजूनी विचार करावा लागेल. विशिष्ट परिस्थितीत आणि कालावधीत अस्तित्वात असणाऱ्या सर्वसामान्य हवामान परिस्थितीत झालेले बदल म्हणजेच हवामानातील बदल होय. भारतीय शेती ही हवामानावर अवलंबून असल्यामुळे कमी पाऊस, जास्त पाऊस, चक्री वादळे, गारपीट, उष्णतेची लाट, थंडीची लाट, धुके इत्यादी घटकाचा शेतीवर प्रामुख्याने परिणाम होतो. यापासून शेतीला वाचवण्यासाठी मृदा व जल या सारख्या नैसर्गिक घटकाचा शास्वत पद्धतीने वापर करणे आवश्यक आहे. वातावरणात होणाऱ्या बदलाच्या दूरगामी परिणामाचा ठसा कृषी उत्पादन, पिकाची उत्पादकता यावर होऊन त्यामुळे शेतकऱ्यांना बदलत्या हवामानानुसार शेती पध्दतीत बदल घडवून आणणे अनिवार्य ठरले आहे. शेतकऱ्यास हवामानाची पूर्वसूचना मिळाल्यास या नैसर्गिक घटकाचा योग्य वापर शक्य होईल.

### मराठवाडा विभाग

मराठवाड्याचे कार्यक्षेत्र १७° ३५' ते २०° २०' उत्तर अक्षांश आणि ७४° ४०' ते ७८° १५' पूर्व रेखांश असा विस्तारीत झालेला असून त्यात छत्रपती संभाजीनगर, जालना, परभणी, लातूर, धाराशीव, बीड, नांदेड व हिंगोली या आठ जिल्ह्यांचा समावेश होतो. समुद्र सपाटीपासूनची उंची ३०० ते ९०० मीटर असून हा संपूर्ण विभाग दखनच्या पठारात मोडतो. मराठवाड्याचे हवामान सर्व साधारणपणे कोरडे व उष्ण आहे. मराठवाड्याचे सरासरी वार्षिक पर्जन्यमान ८१४.२ मिमी तर सरासरी खरीप हंगाम (जून ते सप्टेंबर) पर्जन्यमान ६७९.५ मिमी आहे. एकूण वार्षिक पावसापैकी जवळपास ८० ते ८५ टक्के पाऊस

जून ते सप्टेंबर या काळात पडतो. मराठवाड्यातील जमीन ज्वालामुखीच्या लाव्हारसापासून तयार झालेल्या बेसॉल्ट खडकापासून बनलेल्या आहेत. मराठवाड्यातील एकूण पिकाखाली क्षेत्रापैकी एकूण ८७ % क्षेत्र कोरडवाहू आहे. या क्षेत्रातील पीक हे मुख्यत्वे पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून आहेत.

### एल निनोचा मराठवाड्याच्या पाऊसावर व पिकाच्या उत्पादकतेत झालेला परिणाम

मराठवाडा विभागाचा मागील ३३ वर्षांचा अभ्यास केला असता पर्जन्यमानात खालीलप्रमाणे परिणाम आढळून आले.

- \* मराठवाड्यात ३३ टक्के एल निनो वर्ष येण्याची संभावना आढळते.
- \* सामान्य वर्षात पडणाऱ्या पाऊसापेक्षा एल निनो वर्षात ३३ टक्के कमी पाऊसाची नोंद झालेली आढळली.
- \* हिवाळी हंगामात सामान्य वर्षात पडणाऱ्या पाऊसापेक्षा एल निनो वर्षात १०.२ टक्के कमी पाऊसाची नोंद झालेली आढळली.
- \* मोसमी हंगामात (जून ते सप्टेंबर) मध्ये सामान्य वर्षापेक्षा १४.२ टक्के कमी पडतो.
- \* महिनेवारी अभ्यास केल्यास सामान्य वर्षापेक्षा एलनिनो वर्षात जुलै महिन्यात ७.२ टक्के तर ऑगस्ट महिन्यात ८.७ तर सप्टेंबर महिन्यात १६.६ टक्के पडल्याचे आढळून आले.

### पिकांच्या उत्पादकतेत झालेली घट

- \* सोयाबीन पिकाच्या उत्पादनात २४.३ टक्के तर उत्पादकतेत २१.६ टक्के घट झालेले दिसून आले.
- \* खरीप ज्वारी पिकाच्या उत्पादनात २६.० टक्के तर उत्पादकतेत २६.८ टक्के घट झालेले दिसून आले.
- \* कापूस पिकाच्या उत्पादनात ३५.६ टक्के तर उत्पादकतेत ३२.८ टक्के घट झालेले दिसून आले.
- \* तूर पिकाच्या उत्पादनात ३७.६ टक्के तर उत्पादकतेत ३०.७ टक्के घट झालेले दिसून आले.

### हवामान अंदाज कोठून व असा मिळतो पार्श्वभूमी

भारतामध्ये सर्व प्रथम सन १९३२ साली भारतीय हवामान विभागांतर्गत हा विभाग स्थापन झाला. भारतीय हवामान विभागांतर्गत दर वर्षी वार्षिक पाऊसाचा अंदाज दोन टप्प्यात दिला जातो. पहिला अंदाज एप्रिल महिन्यात तर दुसरा अंदाज मे महिन्याच्या शेवटी किंवा जूनच्या सुरुवातीला दिला जातो. भारत सरकारने विज्ञान तंत्रज्ञान



विभागाच्या अंतर्गत सन १९८८ मध्ये 'मध्यम हवामान अनुमान केंद्राची' स्थापना केली. या केंद्राची सुरुवात करण्यामागे प्रामुख्याने मध्यम स्वरूपाचा (३-१० दिवस अगोदर) हवामान अंदाज देता यावा हा उद्देश होता. यामध्ये राष्ट्रीय कृषि आयोगाने सन १९७१ मध्ये निश्चित केलेल्या १२७ कृषि विभागातील शेतकऱ्यांसाठी 'हवामान आधारीत कृषि सल्ला सेवा' सुरू करणे हे प्रमुख उद्दीष्टे आखले होते. या उपक्रमामध्ये राज्य कृषि विद्यापीठे, भारतीय हवामान विभाग, भारतीय कृषि संशोधन परिषद आणि सलग संस्था इत्यादी संस्था प्रारंभी एकत्रितपणे काम करत होत्या. प्रथमतः ही योजना प्रायोगिक तत्वावर काही कृषि हवामान विभागासाठी सुरू करून नंतर टप्याटप्याने १३० केंद्रामार्फत संपूर्ण देशामध्ये ही योजना राबवली जात आहे. महाराष्ट्रात या योजनेअंतर्गत चारही विद्यापीठात अंतर्गत कृषि हवामान सल्ला सेवांचे काम चालते आणि वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी अंतर्गत ग्रामीण कृषि मौसम सेवा योजने मार्फत मराठवाड्यातील सर्व जिल्ह्यासाठी कृषि हवामान सल्ला सेवांचे काम चालते. या योजनेमधून दिल्या जाणाऱ्या कृषि हवामान सल्ल्याचा उपयोग फक्त शेतकऱ्यांनाच होतो असे नाही तर; पर्यटन, पाणी व्यवस्थापन, जलविद्युत निर्मिती प्रकल्प, दळणवळण, संरक्षण आणि आपत्ती व्यवस्थापन या क्षेत्राबरोबरच, क्रिडा, सांस्कृतिक कार्यक्रम, शैक्षणिक कार्यक्रम यांनाही होतो.

### सन २०२४-२५ वर्षाचा एप्रिल महिन्यात भारतीय हवामान विभागांने दिलेला पाऊसाचा अंदाज

नुकताच दिनांक १५ एप्रिल, २०२४ रोजी भारतीय हवामान विभागाने यंदाचा दिर्घकालीन पाऊसाचा अंदाज जाहीर केला आहे. यानुसार विषुववृत्तीय प्रशांत महासागरात सध्या मध्यम एल-निनो स्थिती आहे. या वर्षी मान्सून हंगामाच्या सुरुवातीलाच एल निनो स्थिती निवळण्याची शक्यता आहे. तर मान्सूनच्या दुसऱ्या टप्प्यात ऑगस्ट ते सप्टेंबर एल-निनो स्थिती तयार होण्याचे संकेत आहेत असे दर्शविले आहे. जून ते सप्टेंबर या कालावधीत देशात सरासरीच्या १०६ टक्के पाऊसाचा पूर्वानुमान सांगण्यात आला आहे. सदरील पाऊसाचा पूर्वानुमानानुसार यंदाच्या मान्सून हंगामात महाराष्ट्रात तसेच मराठवाड्यात दमदार पाऊस होण्याचे संकेत दिले आहेत. हवामान विभागाच्या प्राथमिक अंदाजानुसार महाराष्ट्राच्या बहुतांश भागात सरासरीपेक्षा अधिक पाऊसाची नोंद होण्याची शक्यता अधिक आहे.

### कृषी हवामान सल्ला

ग्रामीण कृषि मौसम सेवा या योजनेमार्फत मराठवाड्यातील आठही जिल्ह्याकरीता व परभणी जिल्ह्यातील सर्व तालुकानिहाय हवामान आधारीत आठवड्याच्या प्रत्येक मंगळवारी आणि शुक्रवार रोजी स्वतंत्रपणे 'कृषिहवामान सल्ला पत्रिका' तयार केली जाते. या कृषिहवामान सल्ला पत्रिकेत पुढील पाच दिवसाचा हवामानाचा अंदाज व त्यानुसार शेतात उभी असणारी पिके, पिकाची अवस्था आणि हवामानानुसार करावयाची शेतातील कामे (उदा. जमिनीची निवड, पूर्वमशागत, जमीन व प्रकारानुसार वाणांची निवड, बियाणे प्रमाण व

आंतर, बीजप्रक्रिया, पिकांची पेरणीची वेळ, आंतरमशागत, खत देणे, पाणी देणे, तण नियंत्रण, कीड नियंत्रण, रोग नियंत्रण, पिकांची काढणी अथवा तोडणी करणे, कृषि माल वाहतुक, साठवण आणि विपणन) इत्यादि बरोबरच फळबाग, फुलशेती, भाजीपाला, पशुधन, रेशीम उद्योग, कृषि अभियांत्रिकी याविषयी माहिती दिलेली असते. याबरोबरच मृद व जलसंधारण आणि शेती औजारांचा वापर व देखभाल आणि निगा इत्यादी कृषि अभियांत्रिकी तंत्रज्ञानाची वस्तुनिष्ठ माहिती दिलेली असते. ही कृषि हवामान सल्ला पत्रिका विविध प्रसारमाध्यमे, संकेतस्थळ, मराठवाडा विभागातील सर्व कृषि विज्ञान केंद्र, शेती विषयात काम करणाऱ्या सामाजिक संस्था, जिल्हा कृषि कार्यालय तसेच रिलायन्स फाऊंडेशन यांच्यो भागीदारीने सदरील कृषि हवामान सल्ला पत्रिका मराठवाड्यातील सर्व शेतकऱ्यांपर्यंत पोहचविला जातो.

### मागील दहा वर्षातील मराठवाड्यातील जिल्हानिहाय पाऊसाची परिस्थिती

पर्जन्यमान हा हवामान घटक शेतीसाठी व पिकाच्या नियोजनासाठी अत्यंत महत्वाचा आहे. परंतु पर्जन्यमान सरासरीच्या कमी किंवा अधिक झाल्यास याचा शेतीवर व पिकावर विपरीत परिणाम दिसून येतो. मागील दहा वर्षांचा मराठवाड्यातील जिल्हानिहाय पर्जन्यमानाची परिस्थितीचा अभ्यास केला असता तक्ता क्र. १ मधून असे दिसून येते की सन २०१४, २०१५, २०१७, २०१८, २०१९ व २०२३ वर्षात सरासरीपेक्षा कमी पाऊसाची नोंद झालेली आढळते तर २०१६, २०२०, २०२१ व २०२२ साली सरासरीपेक्षा अधिक पाऊसाची नोंद झालेली दिसून येते. पर्जन्यमानाच्या अभ्यासावरून असे दिसून येते की मराठवाड्यात जुलै व ऑगस्ट महिन्यात पाऊसाचा खंड पडण्याची शक्यता अधिक दिसून येत आहे.

### हवामानाचा अंदाज वापरून पीक व्यवस्थापन

- \* पेरणीयोग्य पाऊस झाल्यानंतरच पिकांची पेरणी करणे (७५ ते १०० मीमी).
- \* मान्सूनच्या अंदाजानुसार योग्य पिकांची निवड (हवामानारूप व जमिनीनुसार).
- \* हवामान अंदाजानुसार हंगामाच्या मध्यात पाऊसाचा खंड असल्यास पिकांच्या मुख्य अवस्थेनुसार पाण्याचे योग्य व्यवस्थापन केल्यास उत्पादनात वाढ होईल.
- \* शिफारस केलेल्यास आंतरपीक पध्दतीची योग्य ओळीच्या प्रमाणात निवड करावी.
- \* पीक व्यवस्थापनातील रुंद वरंबा व सरी तंत्रज्ञान (बीबीएफ) जमिनीतील ओलावा संवर्धनासाठी उत्कृष्ट आहे.
- \* जमिनीतील आर्द्रता असंतुलन काळात टिकून राहण्याचा गुणधर्म असलेल्या वाणाचा वापर करावा.
- \* हवामान अंदाजानुसार जलसंधारण तंत्रज्ञान वापरल्याने हंगामपूर्व व हंगाममध्ये शुष्कता काळ आल्यास पीक पाण्याचा ताणास बळी पडत नाही आणि पिकाच्या उत्पादनातील घट कमी होते.
- \* जमिनीच्या उतारानुसार मशागत, पेरणी व योग्य पध्दतीचा अवलंब



केल्यास उत्पादन वाढीस निश्चित फायदेशीर ठरते.

- \* शेतकऱ्यांनी पाण्याचे जलसंवर्धन व सूक्ष्म सिंचनाचा वापर करावा.
- \* हवामानाच्या अंदाजामुसार जमिनीचा वापर, व्यवस्थापनात बदल व त्यानुसार पेरणीच्या वेळा बदलणे, पिकाचे अंतर व निविष्टा व्यवस्थापन यात बदल करावा.
- \* आंतरपीक पद्धतीचा जास्तीतजास्त नियोजनासाठी वापर करणे आवश्यक आहे.
- \* सध्याच्या हवामान बदलाच्या प्रक्रियेत स्थिर उत्पादकता देऊ शकतील अशा वाणाची निवड करावी.

मान्सून अंदाजानुसार पीक पध्दती आणि शेती नियोजन आणि व्यवस्थापन हि संकल्पना पुढील काळात राबवणे आणि शेती कामात त्याचा वापर करणे आवश्यक आहे.

उन्हाळी हंगामात शेती नियोजन आणि व्यवस्थापनात ठिबक सिंचन आणि तुषार सिंचन या आधुनिक पाणी देण्याच्या पध्दतीचा वापर केल्यास उत्पादनात वाढ होईल तसेच पाण्याची बचत करून तेच पाणी इतर क्षेत्रात वापरणे शक्य होईल

### तक्ता क्र. १. मागील दहा वर्षातील मराठवाड्यातील जिल्हानिहाय पाऊसाची परिस्थिती

जिल्हा	जून ते सप्टेंबर सरासरी पाऊस (मीमी)	प्रत्यक्ष नोंद झालेला पाऊस (मीमी)										
		२०१४	२०१५	२०१६	२०१७	२०१८	२०१९	२०२०	२०२१	२०२२	२०२३	
छ.												
संभाजीनगर	५८१.७	३९२.७	४८८.४	५४३.४	५०५.१	४०५.९	६२८.१	९८३.३	९३२.५	६६१.७	५२४.३	
जालना	६०३.१	३५९.८	४४७.७	७२३.३	६०३.३	४५२.९	५८६.८	९५१.८	११०६.६	७८२.९	४८६.१	
बीड	५६६.१	३४८.३	२९७.५	७०७.३	६००.५	२५६.२	४५७.१	७१६.३	९९१.४	६३७.४	४४९.१	
लातूर	७०६.०	४०८.०	३६१.९	९४९.६	६७१.८	५२२.१	५१६.१	७६१.७	९०९.९	७३७.८	५१२.६	
धाराशिव	६०३.१	४१९.६	३२३.७	७४५.३	७२६.०	३९१.८	४५२.९	६२२.९	८३०.५	६६४.०	४२८.७	
नांदेड	८१४.४	४२८.०	४५५.६	९७०.१	५७४.६	७५२.०	८२२.६	८४३.९	११६८.८	१०४६.३	८८३.१	
परभणी	७६१.३	३४६.३	३२६.९	७४३.९	४८०.६	५५२.९	५९६.९	८३०.३	११०२.१	६५०.४	५२२.५	
हिंगोली	७९५.३	४४१.०	५५९.८	८२९.५	५७२.४	८६८.७	७५०.९	९७१.६	१०८०.७	८८५.६	७४०.०	



## कोरडवाहू शेतीचे व्यवस्थापन



**डॉ.वा.नि.नारखेडे**

मुख्यशास्त्रज्ञ,  
मो. : ७५८८०८२१८४



**डॉ.एम.एस.पेंडके**

कृषि अभियंता  
मो. : ९८९०४३३८०३



**डॉ.पी.एच. गौरखेडे**

सहायक प्राध्यापक  
मो. : ८००७७४५६६६

अखिल भारतीय समन्वयीत कोरडवाहू शेती संशोधन प्रकल्प, वनामकृवि, परभणी

कोरडवाहू शेतीचे क्षेत्र जवळपास ८५ टक्के आहे. कोरडवाहू शेती ही पूर्णतः पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून आहे. परंतू मागील १० वर्षात पावसाचा अनियमितपणा आगमन व निर्गमन यामध्ये असणारी तफावत, दिर्घकालीन पावसाचे खंड, कमी वेळात अधिक तीव्रता असलेले पर्जन्यमान आणि संपूर्ण पावसाळ्यात पावसाची अनियमितता यासारखे बदल दिसून येत आहेत. हे सर्व दृष्य परिणाम हवामान बदलाशी निगडित आहेत. अशा परिस्थितीत पारंपारीक पध्दतीने केलेल्या कोरडवाहू शेतीच्या उत्पादनात सातत्याने घट दिसून येते आणि त्यामुळे शेतकऱ्यांच्या उत्पादनात देखील अस्थिरता आढळते.

कोरडवाहू शेती संशोधन केंद्राने हवामान बदलानुरूप परिस्थितीत कोरडवाहू पिकाच्या उत्पादनात स्थिरता आणण्याच्या दृष्टीने नवनवीन तंत्रज्ञान विकसीत केलेले आहेत. ह्या तंत्रज्ञानाचा अवलंब करून कोरडवाहू शेतीच्या उत्पादनात बदलत्या हवामानात देखील अपेक्षित उत्पादन प्राप्त करून शेतकऱ्यांचा आर्थिक स्थर उंचविण्यास निश्चित मदत होईल. हवामान बदलानुरूप तंत्रज्ञान हे प्रामुख्याने पीक व पीक पध्दती आधारीत तसेच पावसाच्या पाण्याचे योग्य व्यवस्थापन ह्या दृष्टीने विकसीत केलेले आहे. त्याचप्रमाणे पावसाच्या खंडकाळात पाण्याचा ताण सहन करणाऱ्या विविध तंत्रज्ञानाचा ह्यात अंतर्भाव आहे.

### कोरडवाहू शेती म्हणजे काय ?

नैसर्गिक पावसावर करण्यात येणाऱ्या शेतीचे प्रमुख दोन प्रकार आहेत.

१. कोरडवाहू शेती आणि
२. पाऊस आधारित शेती

कोरडवाहू शेती म्हणजे वर्षानिर्भर शेती जी पूर्णतः पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून असून ज्या भागात वार्षिक सरासरी पाऊस ४५० मि.मि. पेक्षा कमी पडत असून हवामान कोरडे आणि अर्धे कोरडे असते. पिकाच्या कालावधीत अनियमित पावसामुळे पाण्याचा ताण मध्यम ते गंभीर स्वरूपाचा असतो.

पाऊस आधारित शेती / पावसावर अवलंबित शेती म्हणजे ज्या शेतात वार्षिक पाऊसमान ४५० मि.मि. पेक्षा जास्त असून हवामान आर्द्र आणि निम आर्द्र असते व पिकास कमी प्रमाणात पाण्याचा ताण पडतो किंवा पडत नाही कधी कधी पावसाच्या काळात पिकाच्या गरजेपेक्षाही जास्त पाऊस पडतो.

याशिवाय कोरडवाहू शेतीची व्याख्या अधिक सोप्या भाषेत करता येईल. पावसाच्या प्रदेशात नैसर्गिक पावसाचे जलसंवर्धन करून

पिकाचे उत्पादन घेण्याचे तंत्र यामध्ये पावसाचे जमिनीवरून वाहणारे पाणी शास्त्रोक्त पद्धतीने खार भागात छोटे तळे अथवा विहिरीत जमा करून त्याचा संरक्षित पाणी म्हणून उपयोग करता येईल.

### कोरडवाहू शेतीच्या मुख्य समस्या

१. पावसाचा कमी कालावधी, अनियमितपणा, लहरीपणा आणि अयोग्य अथवा विषम वितरण पावसाळा नेहमीपेक्षा उशिरा किंवा लवकर सुरू होऊन नंतर पावसाचा बऱ्याच दिवसांचा खंड पडतो. याशिवाय पावसाळा वेळेवर सुरू होऊन सुद्धा नंतर बऱ्याच दिवसांचा खंड पडतो आणि सुरुवातीस पेरलेले पीक मोडून दुसरे पीक पेरवे लागते. तसेच पाऊस नेहमीच्या कालावधीपेक्षा लवकर बंद होतो. या सर्व परिस्थितीत पिकाच्या वाढीवर परिणाम होऊन उत्पादनात घट येते.
२. असाधारण वर्ष : या मध्ये अतिवृष्टी अथवा दुष्काळ असे दोन्हीही प्रकार येतात. यामुळे पिकास प्रतिकूल हवामान मिळून पिकाचे उत्पादन अत्यल्प येते तसेच आलेले उत्पादन आर्थिक दृष्ट्या परवडणारे नसते.
३. जमिनीची कमी सुपीकता व उत्पादकता : कोरडवाहू क्षेत्रातील जमिनी प्रामुख्याने भारी काळ्या, मध्यम काळ्या आणि हलक्या या प्रकारात मोडतात. या जमिनीची मोठ्या प्रमाणावर धूप होणे, पृष्ठभागावर कडक पापुद्रा तयार होणे, पाणी साचणे, प्रमुख अन्नद्रव्याची कमतरता अथवा असमतोलपणा असणे, काळ्या जमिनीत उन्हाळ्यात खोलवर भेगा पडणे प्रमुख वैशिष्ट्ये आहेत. त्यामुळे पिकांच्या उत्पादनात स्थिरता राहत नाही. म्हणजेच कोरडवाहू शेतीची अल्प उत्पादक क्षमता व उत्पादनाची अस्थिरता ही एक मोठी महत्त्वाची समस्या आहे. या प्रमुख नैसर्गिक समस्ये व्यतिरिक्त खालील समस्या आहेत.
४. कोरडवाहू शेतीत कमी प्रमाणात रासायनिक खते आणि पैसा लागणाऱ्या इतर साधन सामग्रीचा वापर.
५. शेतकऱ्यांची गरीब आर्थिक परिस्थिती.
६. पीक संरक्षणाकडे (रोग व कीड नियंत्रण) दुर्लक्ष.
७. यांत्रिकीकरणाचा अभाव अथवा यांत्रिकीकरणास तांत्रिक अडचणी

### कोरडवाहू शेतीतील प्रचलित पिके आणि पीक पद्धती

कमी पावसाच्या प्रदेशात सर्वसाधारण वार्षिक ६०० ते ७०० मि.मी. एवढा पाऊस पडतो आणि पुरेशा पावसाच्या प्रदेशात





सर्वसाधारणपणे ७०० ते १०० मि.मी. एवढा पाऊस पडतो.

कमी पावसाच्या प्रदेशात सर्वसाधारणपणे वर्षातून एकच पीक घेतले जाते. तथापि हमखास किंवा पुरेशा पावसाच्या प्रदेशात भारी जमिनीमध्ये वर्षातून दोन पिके घेतली जातात. या दोन्ही पावसाळी प्रदेशात कापूस, खरीप ज्वारी, मूग, उडीद, तूर, साळ, बाजरी, भुईमूग, सुर्यफूल, रबी ज्वारी, करडई, हरभरा ही पिके जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे घेतली जातात. हलक्या जमिनीत तीळ, कारळ, एरंडी. मटकी, राळा यांसारखी कमी पावसात येणारी पिके घेतली जातात.

पीक पद्धतीमध्ये परंपरागत चालत असलेल्या मिश्र अंतर पीक पद्धतीचा अवलंब शेतकरी मोठ्या प्रमाणात करतात. तथापि नवीन शिफारस केलेल्या आंतरपीक पद्धतीमध्ये ज्वारी + तूर (४:२), बाजरी + तूर (४:२), कापूस + तूर (६:२) इ. आंतरपीक पद्धती १० ते २० टक्के क्षेत्रावर शेतकऱ्यांच्या सोयीनुसार वेगवेगळ्या ओळीच्या प्रमाणात घेतल्या जातात. तसेच मूग - रबी ज्वारी, मूग - हरभरा या दुबार पीक पद्धतीचा वापर भारी जमिनीत केला जातो.

शेतकरी स्वतःच्या सोयीसाठी आणि सवयीनुसार बहुतेक वेळा काही विशिष्ट पिके हमखास घेतात. यामध्ये प्रथम प्राधान्य अन्नधान्याच्या पिकास कुटुंबाची गरज म्हणून आणि चान्यास आपल्या गुराढोरांना म्हणून देण्यात येते. पिके घेण्याची क्षमता १०० टक्के आहे. कोरडवाहू शेतीत वर्षातून साधारणपणे एकच पीक घेतल्या जाते. हमखास पावसाच्या प्रदेशात भारी जमिनीमध्ये वर्षातून दोन पिके घेण्याची पद्धत मोठ्या प्रमाणावर वाढत आहे.

सोयाबीनचे पीक मराठवाड्यात घेतले जात असून या पिकाचे सलग क्षेत्र वाढत आहे. त्याचबरोबर दाण्यावरील बुरशी या रोगामुळे ज्वारीची प्रत घसरत आहे आणि त्यामुळे मराठवाड्यातील खरीप ज्वारीचे क्षेत्र कमी झाले आहे. छ.संभाजीनगर व जालना जिल्ह्यातील काही तालुक्यात मका पिकाचे क्षेत्र वाढत आहे.

कोरडवाहू शेती तंत्रज्ञान

महाराष्ट्र राज्यात कोरडवाहू शेतीचे जवळपास ८३ टक्के क्षेत्र आहे. कोरडवाहू शेती पूर्णपणे पावसावर आधारित आहे. कोरडवाहू शेती मधील प्रमुख समस्यांमध्ये पावसाचे अनिश्चितता व विषम वितरण, उशीरा आगमन व लवकर निर्गमन, पीक वाढीच्या अथवा फुलोरा अवस्थेत २-३ आठवड्यापेक्षा उघाडीमुळे ताण किंवा अतिवृष्टी इत्यादी बाबींचा समावेश होतो. तसेच ऊथळ जमिनी व कमी पाऊसमान, भारी जमिनीमध्ये अन्नद्रव्यांची कमतरता व निचरा तसेच जमिनीची धुप ह्या प्रमुख समस्या आहेत. अल्पभुधारकांचे मोठे प्रमाण, शेतकऱ्यांची आर्थिक परिस्थिती, एकच पीक पद्धती, बियाणे बाजारपेठ व बाजारभाव तसेच यांत्रिकीकरणाचा अभाव ह्या समाजिक समस्या आहेत. कोरडवाहू शेतीमध्ये नैसर्गिक साधन सामुग्रीचे नियोजन महत्त्वाचे आहे.

**पीक व्यवस्थापन महत्त्वाचे मुद्दे**

- १) जमीन व पाऊसमानानुसार पीक पद्धती निवडावी.
- २) मध्यम ते भारी जमिनीत कापूस, तूर, ख. ज्वारी व सोयाबीन

सारखी पिके घ्यावीत.

- ३) हमखास पाऊस क्षेत्रात मध्यम ते भारी जमिनीत दुबार पीक पद्धतीचा अवलंब करावा. (मूग-रबी ज्वारी, सं.ज्वारी-करडई/हरभरा.)
- ४) मध्यम जमिनीत सूर्यफूल, तूर, बाजरी, सोयाबीन, ज्वारी यासारखी पिके घ्यावीत.
- ५) हलक्या जमिनीत बाजरी, कुळीथ, तीळ, कारळे, एरंडी सारखी पिके घ्यावीत.
- ६) आंतरपीक पद्धतीमध्ये सं. ज्वारी+तूर (४:२), बाजरी+तूर (४:२), सोयाबीन + तूर (४:२), कापूस + उडीद/सोयाबीन (१:१) यांचा अवलंब करावा,
- ७) लवकर येणाऱ्या वाणांची निवड करावी तसेच बियाण्याचे योग्य प्रमाण ठेवून बीज प्रक्रिया करावी.
- ८) झाडांचे योग्य अंतर ठेवून योग ताटांची झाडांची संख्या राखावी.
- ९) आपत्कालीन पीक नियोजन करावे.
- १०) एकात्मिक अन्नद्रव्यांचे व्यवस्थापन करावे तसेच एकात्मिक कीड व रोग नियंत्रण करावे.
- ११) वेळेवर आंतर मशागत करून तण नियंत्रण करावे व भेगा बुजाव्यात.
- १२) रबी पिकांची शक्यतो लवकर पेरणी करावी तसेच कमीत कमी मशागतीचा अवलंब करावा.

**जमिनीची योग्य मशागत**

कोरडवाहू शेतीत पावसाचे पाणी जमिनीमध्ये जास्त प्रमाणात मुरते आणि त्याचा पुरेपूर फायदा पिकाच्या वाढीसाठी होणे अगत्याचे ठरते. पाऊसमान कमी असणाऱ्या प्रदेशात जमिनीची खोल नांगरट केल्यास जमीन फार भुसभुशीत होते. त्यामुळे पिकांची मुळे जमिनीला घट्ट धरून राहत नाहीत. जमिनीतील ओलावा वातावरणात उडून जाण्याचे प्रमाण वाढून पर्यायाने पिकांच्या वाढीवर विपरीत परिणाम होऊ शकतो. त्यामुळेच जमिनीची गरजेनुसार पूर्वमशागत, कमीत कमी मशागत आणि शून्य मशागत या संकल्पना अस्तित्वात आल्या. तृण धान्याचे पीक (ज्वारी, बाजरी इ.) घ्यायचे झाल्यास नांगरटी ऐवजी मोगडा मारून नंतर वखराच्या पाळ्या घ्याव्यात. कापूस, तूर यासारख्या खोल जाणाऱ्या पिकासाठी १५ सें.मी. खोलीची नांगरट करून वखराच्या पाळ्या मारून रान तयार करावे. पूर्वमशागतीचे सर्व कामे उताराला आडवी करावी त्यामुळे जमिनीची धूप कमी होऊन शेतात पावसाचे पाणी भरपूर मुरते. शेणखत, अथवा कंपोस्ट खत टाकावयाचे झाल्यास शेवटच्या वखराच्या पाळीच्या अगोदर ते जमिनीत सारख्या प्रमाणात मिसळावे. कोणत्याही परिस्थितीत पेरणीच्या अगोदर जमिनीवर वजनदार पाटा मारून जमिनीच्या पृष्ठभागावर घट्टपणा आणावा. त्यामुळे बी योग्य खोलीवर पडून बियांना समप्रमाणात ओलावा मिळतो आणि बियाणाची उगवण लवकर व जोमदार होते. योग्य वेळी पेरणी, धूळ पेरणी आणि रोपांची संख्या



पेरणी योग्य पाऊस झाल्यावर खरिपातील पिकाची पेरणी एक आठवड्यात संपवावी. एक आठवड्याच्या कालावधीनंतर पेरणीस जसजसा उशीर होईल त्या त्या प्रमाणात ४० टक्क्यापासून ९० टक्क्यापर्यंत उत्पादनात घट येऊ शकते. योग्य वेळी पेरणी केल्यामुळे पडलेल्या पावसाचा, अन्नद्रव्यांचा आणि इतर साधनांचा जास्तीत जास्त उपयोग होऊन पिकांची जोमदार वाढ होते आणि जास्त प्रमाणात उत्पादन मिळते. तसेच योग्य वेळी पेरणी केलेल्या पिकांवर रोग आणि किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो. कोरडवाहू शेतीत पडलेल्या पावसाचा फायदा पुरेपूर होण्यासाठी धूळ पेरणीला फार महत्त्व आहे. मान्सूनचा पाऊस येण्याच्या हालचाली पाहून मुख्य खरीप पिकांची उदा. कापूस, ज्वारी, उडीद, मूग, तूर, बाजरी इत्यादी पिकांची धूळ पेरणी केल्यास पिकास पहिल्या पावसाचा फायदा मिळून पीक जोमाने वाढते. धूळ पेरणी एकूण पिकाच्या क्षेत्राच्या ३३ टक्के क्षेत्रात करणे इष्ट ठरते.

रोपांची प्रति हेक्टरी संख्या हे कोरडवाहू शेतीत उत्पादन वाढीच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहे. त्यासाठी योग्य बियाण्याचे प्रमाण व योग्य अंतरावर बियाण्याची पेरणी करावी. पेरणी योग्य खोलीवर आणि पुरेशा ओलाव्यात केल्यास उगवण चांगली होऊन रोपांची संख्या भरपूर राहते. पूर्वमशागतीच्या वेळी भुसभुशीत केलेल्या जमिनीवरून पेरणीपूर्व उलटा वखर अथवा रोलर चालविल्यास जमिनीच्या पृष्ठीभागावर पाहिजे तेवढा घट्टपणा येतो. त्यामुळे बियाणे योग्य खोलीवर पडते. तसेच बियाणा भोवती योग्य ओलीच्या मातीचा थर एकजीव राहत असल्यामुळे बियाणांची उगवण लवकर होण्यास मदत होते. या सर्व बाबी पिकांच्या ताटांची हेक्टरी योग्य संख्या राहण्यासाठी फार महत्त्वाच्या आहेत.

### कोरडवाहू शेतीसाठी शिफारस केलेले सुधारित आणि संकरित वाण :

**तक्ता १: निरनिराळ्या पिकांचे शिफारस केलेले संकरित-सुधारित वाण पाऊसमान व जमिनीच्या प्रतवारीनुसार पीक / पीक पद्धतीचे नियोजन**

अ.क्र.	पीक	संकरित वाण / सुधारित वाण
१	खरीप ज्वारी	सी.एस.एच-१४, सी.एस.एच-१६, सी.एस.एच-२५ (परभणी साईनाथ), पीव्हीके-४००, सी.एस.व्ही-१५, पीव्हीके-८०१ (परभणी श्वेता)
२	रबी ज्वारी	सी.एस.एच-१५ आर, सी.एस.एच-१९ आर, एस ३५-१ (मालदांडी), एस.पी.व्ही ५०४ (स्वाती), सी.एस.व्ही-१४ आर, एस.पी.व्ही. १४११ (परभणी मोती), एस.पी.व्ही. १५९५ (परभणी ज्योती), ए.एच.बी. १२६९, ए.एच. १२००
३	बाजरी	जी.एस.बी. ५५८, श्रध्दा, सबुरी, ए.एच.बी. १६६६ (प्रतिमा), शांती पी.के.व्ही. (राज), आय.सी.टी.पी. ८२०२, समृद्धी, परभणी संपदा, एबी.पी.सी. ४-३ ए.आय.एम.पी. ९२९०१ समृद्धी पी.पी.सी.-६
४	साळ	अंबीका, तेरणा, सुगंधा, पराग, परभणी अविष्कार, टी.जे.पी. ४८
५	कापूस	परभणी तुराब, विनायक, एन.एच. ५४५, यमुना, एन.एच.एच. ४४, गंगा पी.पी.एच.-३१६, एन.एच.एच. २५०
६	भुईमूग	जे.एन. २४, मांजरा, टी.ए.जी. २४, पी.जी. २६, टी.एल.जी. ४५, एल.ली.एन.१, एल.जी.एन. १२३
७	सोयाबीन	जे.एस. ३३५, एम.ए.यु.एस. ४७ (परभणी सोना), एम.ए.यु.एस. ७१ (समृद्धी), एम.ए.यु.एस. ८१ (शक्ती), एम.ए.यु.एस. १५८, एम.ए.यु.एस. ६१, एम.ए.यु.एस. ६१-२, एम.ए.यु.एस. १६२, ६१२, ७२५

### लवकर आणि अधिक उत्पादन देणाऱ्या सुधारित व संकरित वाणांचा वापर :

पावसाच्या अनियमित वितरणामुळे पावसाचा ताण अधिक काळापर्यंत पडू शकतो. त्यासाठी पावसाचा ताण सहन करणाऱ्या आणि कमी ओलाव्यावर अधिक उत्पादन देणाऱ्या सुधारित आणि संकरित वाणांची निवड करावी. त्याचबरोबर या वाणांची मुळे पावसाचा ताण पडण्याच्या अगोदर खोल जात असल्यामुळे जमिनीतील ओलाव्याचा आणि दिलेल्या रासायनिक खताच्या मात्रेच्या परिणामकारकरित्या उपयोग करून घेतात.

### तणांचा बंदोबस्त आणि आंतरमशागत :

‘तण खाई धन’ या म्हणीप्रमाणे तणे पिकाबरोबर जमीन, हवा, पाणी, प्रकाश, अन्नद्रव्य या उत्पादन वाढीच्या घटकांसाठी स्पर्धा करतात आणि तणांचा वेळीच बंदोबस्त न केल्यास तणांच्या प्रादुर्भावामुळे पिकाच्या ४० ते ९० टक्के घट येऊ शकते. म्हणून तणांचा बंदोबस्त वेळीच करावा.

कोरडवाहू शेतीत ओलावा टिकून त्याचा परिणामकारकरित्या पिकांच्या वाढीसाठी उपयोग करून घेणे महत्त्वाचे असते. त्यासाठी कोळपणी व इतर आंतरमशागतीची कामे जमिनीमध्ये वापसा असताना करत गेल्यास जमिनीवरील पृष्ठभाग भुसभुशीत राहून जमिनीतील ओलावा जास्त वेळ टिकून राहतो आणि पडलेल्या पावसाचे पाणी जमिनीत जास्त प्रमाणात मुरण्यास मदत होते. तसेच तणांचाही बंदोबस्त होतो. असा तिहेरी फायदा आंतरमशागतीमुळे पिकाच्या उत्पादन वाढीसाठी होतो.



अ.क्र.	पीक	संकरित वाण / सुधारित वाण
८	सुर्यफूल	मॉर्डन, एस.एस. २०३८, (भानू), एल.एस.-८, एल.एस.-११, एल.एस.एफ.एच.-३५, एल.एस.एफ.एच.-१७१, के.बी.एस.एच.-४४
९	तीळ	जे.एल.टी.-७ (तापी), फुले-१, पंजाब-१, ए.के.टी.-६४
१०	कारळ	आय.जी.पी.-७६, पि.एन.एस. ६
११	एरंडी	ज्वाला-४८-१, क्रांती, ज्योती, डी.सी.एच.-३२, डी.सी.एच.-१७७, डी.सी.एच.-५१९, डी.सी.एच.-६
१२	तूर	बी.एस.एम.आर.-१७५, ७३६, ८५३, आय.पी.सी.एल-८६, बी.डी.एन.-७११
१३	मूग	बी.एम.-४, कोपरगाव, बी.पी.एम.आर.-१४५, बी.एम.-२००२-१, बी.एम.-२००३-२
१४	उडीद	टी.ए.यु.-१, बी.डी.यु.-१
१५	हरभरा	आकाश, बी.डी.एन.-९-३, विकास, विश्वास, विजय, विशाल, दिग्विजय, जाकी, साकी, फुले विक्रम
१६	जवस	एस-३६, आर.एल.सी.-४ (जगदंबा), एन.एल.-९७ जवस नं ९३
१७	करडई	शारदा, अनेगिरी-१, नारी-६, परभणी कुसूम, फुले कुसूम, परभणी-४० (बिनकाटेरी), डी.सी.एच.-१२९, एम.के.एच.-१९, नारी एन.एच., पीबीएनएस-८६ (पुर्णा)

#### काही महत्वाच्या आंतरपीक पध्दती :

अ.क्र.	आंतरपीक पध्दती	ओळीचे प्रमाण	जमिनीचा प्रकार
अ.	हमखास पावसाचा प्रदेश :		
१.	कापूस + सोयाबीन	१:१	मध्यम ते भारी
२.	कापूस + मूग / उडीद	१:१	मध्यम ते भारी
३.	सोयाबीन + तूर	४:२	मध्यम
४.	ज्वारी + तूर	३:३/४:२	मध्यम ते भारी
५.	रब्बी ज्वारी + करडई	६:३	मध्यम ते भारी
६.	मका + सोयाबीन	२:२	
७.	मका + मूग	१:१	
ब.	कमी पावसाचा प्रदेश		
१.	ज्वारी + तूर	३:३/४:२	मध्यम ते भारी
२.	एरंडी + सोयाबीन	१:१	मध्यम
३.	बाजरी + तूर	२:१/३:३	मध्यम
४.	ज्वारी + करडई	६:३	मध्यम ते भारी
५.	तूर + मूग	१:२, २:४	मध्यम
६.	तूर + तीळ	१:२	मध्यम
७.	तूर + सोयाबीन	१:२, २:४	मध्यम

#### काही महत्वाच्या दुबारपीक पध्दती :

अ.क्र.	आंतरपीक पध्दती	जमिनीचा प्रकार
अ.	हमखास पावसाचा प्रदेश :	
१.	खरीप ज्वारी - करडई	मध्यम ते भारी
२.	खरीप ज्वारी - हरभरा	मध्यम ते भारी
३.	सोयाबीन - रबी ज्वारी (लवकर येणारी)	मध्यम ते भारी
४.	मूग- रबी ज्वारी	मध्यम ते भारी
५.	मूग- करडई	मध्यम ते भारी
६.	मूग - हरभरा	मध्यम ते भारी
ब.	कमी पावसाचा प्रदेश	
१.	मूग- रबी ज्वारी	मध्यम ते भारी
२.	मूग- हरभरा	मध्यम ते भारी
३.	मूग- करडई	मध्यम ते हलकी
४.	तीळ- करडई	मध्यम ते हलकी
५.	तीळ- करडई	मध्यम ते हलकी
६.	तीळ- हरभरा	मध्यम ते हलकी



## कोरडवाहू महत्त्वाची पिके आणि त्यांच्या उत्पादन वाढीची महत्त्वाची सूत्रे

### खरीप ज्वारी

१. पावसाळा सुरू झाल्याबरोबर एक आठवड्यात पेरणी करावी.
२. ८०:४०:४० नत्र, स्फुरद, पालाश प्रति हेक्टरी पेरणी पूर्वी
३. आंतरमशागत करून तणांचा बंदोबस्त करावा.

### कापूस :

१. संकरित आणि सुधारित जातीचा वापर करावा.
२. झाडांची संख्या प्रमाणबद्ध ठेवावी.
३. रासायनिक खताचा पहिला हमा पीक टोकण करतेवेळी द्यावा.
४. बी.टी. कपाशी सभोवताली refuge ची टोकण जरूर करावी. रस शोषण करणाऱ्या किडींचा एकात्मिक पद्धतीने बंदोबस्त करावा.

### सोयाबीन :

१. हेक्टरी योग्य बियाणे (७५ किलो) वापरून झाडांची संख्या योग्य प्रमाणात ठेवावी.
२. पाने गुंडाळणाऱ्या अळीपासून संरक्षण करावे, ३. नत्र आणि स्फुरद १:२ प्रमाणात द्यावे.
४. गंधक हेक्टरी २० किलो द्यावे.
५. पिकाची काढणी योग्यवेळी करावी.

### मूग आणि उडीद

१. शक्यतोवर पेरणी जून महिन्यात संपवावी.
२. पीक संरक्षणाचे उपाय योजावेत.

### रबी ज्वारी:

१. रासायनिक खताचा वापर ४० किलो नत्र आणि २० किलो स्फुरद प्रति हेक्टरी या प्रमाणात करावा.
२. ४५ सें.मी. अंतरावर पेरणी करावी.
३. १५ दिवसांच्या अंतराने ३ कोळपण्या कराव्यात.
४. ताटाची हेक्टरी ८०,००० ते १,२०,००० एवढी संख्या ठेवावी.

### सूर्यफूल :

१. शक्यतोवर कोरडवाहू परिस्थितीत जुलैच्या शेवटच्या आठवड्यात पेरणी करावी.
२. मधमाश्यांचे प्रमाण फुलोऱ्याच्या काळात जास्त राहिल असे नियोजन करावे.

Hand Pollination: फुलावर स्वच्छ, सुती कपडा किंवा मऊ, मेनकापड बांधलेल्या हाताने परागीकरण करावे.

### करडई :

१. ज्या जमिनीमध्ये मर रोगाचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात आहे अशा जमिनीत करडईचे पीक घेऊ नये.
२. पिकांचे माव्यापासून संरक्षण करावे.

### हरभरा :

१. पिकाचे घाटे अळीपासून संरक्षण करावे.

### तूर :

१. मर रोगास प्रतिबंधक अशा बीडीन-७११, बीएसएमआर-८५३ आणि बीएसएमआर ७३६ या जातीची लागवड करावी.
२. शेंगा पोखरणाऱ्या अळीपासून पिकाचे संरक्षण करावे.
३. फुलोय अवस्थेत एक पाणी द्यावे.

### एकात्मिक शेती पद्धती -

अल्पभूधारक आणि कोरडवाहू शेतकऱ्यांचे जीवन सुधारण्याचा हमखास मार्ग आहे. आपल्या देशात शेती व्यवसायामधील शेतकरी प्रामुख्याने हंगामी पिकांची लागवड करतो. यामध्ये ज्वारी, बाजरी, तूर, मूग, उडीद, कपाशी, सूर्यफूल इत्यादी पिके घेतली जातात.

नैसर्गिक आपत्तीमुळे (अतिवृष्टी, दुष्काळ, पूर, चक्रीवादळ इत्यादी) रोग आणि किडींचा अवास्तव प्रसार इत्यादीमुळे हंगामी पिकांचे नुकसान मोठ्या प्रमाणात होऊन शेती व्यवसाय हा आर्थिकदृष्ट्या परवडत नाही. त्यातल्या त्यात अल्पभूधारक आणि कोरडवाहू शेतकरी करणारा गरीब शेतकरी दारिद्र्य रेषेखालील जीवन जगतो. तथापि, एकात्मिक शेती पद्धतीचा अवलंब केल्यास वेगवेगळ्या कारणाने शेतकऱ्यांचे होणारे नुकसान कमी करता येते आणि चांगल्या हवामानात उत्पादन दुपटीने अथवा तिपटीने वाढवता येते.

एकात्मिक शेती पद्धतीत शेतकऱ्याने आपल्याकडे उपलब्ध जमिनीमधून २५ ते ३० टक्के क्षेत्रात वनशेती करावी. यामध्ये प्रामुख्याने साग, कडुनिंब, निलगिरी या बहउद्देशीय झाडांची लागवड करावी. झाडाच्या दोन ओळीमध्ये सुरुवातीला ४-५ वर्षे मूग, उडीद, सोयाबीन, तूर, हुलगा, तीळ, कारळे यासारखी पिके आंतरपिके म्हणून घेता येतात. वनशेतीशिवाय शेतकऱ्यांची आपल्याकडे उपलब्ध असलेल्या साधनांचा जास्तीत जास्त फायदा करून घेण्यासाठी आपल्याला झेपेल एवढ्या प्रमाणात आणि स्वतःच्या उत्साहानुसार दुग्ध व्यवसाय, शेळीपालन, बंदिस्त बकरी पालन, रेशीम उद्योग, कुक्कुटपालन, मत्स्यव्यवसाय इत्यादी आपल्या नेहमीच्या शेती व्यवसाला जोडधंदा म्हणून करावा. त्यामुळे प्रति हेक्टरी उत्पादनात स्थिरता येऊन एकात्मिक शेती पद्धतीचा अवलंब करणे हाच खरा मार्ग आहे.

एकंदरीत, शेतकऱ्यांनी कोरडवाहू शेतीमध्ये जमीन आणि पाणी या अतिमहत्त्वाच्या नैसर्गिक साधनांची जोपासना करून त्याचा फायदा अधिक स्थिर, जास्त उत्पादन आणि अधिक नफा देणारी पिके आणि पीक पद्धती घेण्यासाठी करावा. पिकांच्या जोडीला योग्य असा पूरक जोडव्यवसाय निवडून एकात्मिक शेती पद्धतीचा अवलंब करावा आणि आपले उत्पादन कोरडवाहू परिस्थितीत कमीत कमी दुपटीने वाढवावे ही अपेक्षा.



## माती परीक्षण: काळाची गरज



**डॉ. संतोष चिखे**

सहाय्यक प्राध्यापक  
मो. : ७५८८०८२०१४

मृद विज्ञान व कृषि रसानशास्त्र



**श्री. अवधूत दि. पवार**

आचार्य पदवी विद्यार्थी  
मो. : ९८५०१७५६६६

कृषीविद्या विभाग, वनामकृवि, परभणी



**श्री. स्वप्निल हलगे**

आचार्य पदवी विद्यार्थी  
मो. : ९७६५६३६७९२

आधुनिक शेतीच्या काळामध्ये मातीची होत जाणारी अवनती चिंताजनक म्हणावी अशीच आहे. उत्पादनची शाश्वतता टिकवायची असेल तर माती-परीक्षण ही काळाची गरज झाली आहे. कोणत्याही ऋतू मधिल पीक असो जवळ-जवळ ६०% उत्पन्न हे मातीच्या सुपीकतेवर अवलंबून असते. तुम्ही मातीची काळजी न घेता फक्त खतांवर अमाप खर्च केलात तरी शेतीचे उत्पन्न वाढवणे खूप कठीण आहे, कारण जमिनीमध्ये असणारे पोषणद्रव्ये पिकाच्या शोषणामुळे कमी होत जातात परिणामी जमिनीच्या सुपिकतेवर गंभीर परिणाम होतो. शेतामध्ये चांगले पीक आणण्यासाठी सूक्ष्म पोषक घटकांची गरज असते. शेतीतील एक नियम असा सांगतो की तुम्ही तुमच्या पिकाला सगळे पोषक-घटक दिले परंतु त्यातील एक घटक थोडा जरी कमी झाला तरी देखील एकूण उत्पन्नात खूप घट होत असते. सुपिकतेसाठी माती परीक्षण गरजेचे. माती-परीक्षणामुळे जमिनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्यांचे प्रमाण समजते. तसेच पिकांच्या वाढीस आवश्यक असलेल्या अन्नद्रव्यांचा समतोल राखता येतो. माती परीक्षण म्हणजे पिकाच्या वाढीसाठी आवश्यक असलेले अन्नद्रव्यांचे प्रमाण हे आपल्या मातीमध्ये किती प्रमाणात आहे ते रासायनिक पद्धतीने तपासून घेणे म्हणजे माती परीक्षण होय. माती परीक्षण करण्यासाठी आपल्या शेतामधून विशिष्ट पद्धतीने शेतातील मातीचा नमुना गोळा करावा लागतो आणि तो प्रयोगशाळेत तपासून घ्यावा लागतो याच सर्व प्रक्रियेला माती-परीक्षण असे म्हणतात.

माती परीक्षण केल्याने आपल्याला माती मध्ये कोण कोणत्या अन्नद्रव्याची/पीक पोषक तत्त्वाची किती मात्रा आहे हे कळते. त्यानुसार आपल्याला खते व इतर पोषक द्रव्यांची उपाययोजना करणे शक्य होते व यामुळे पीक उत्पादन वाढण्यास मदत मिळते.

यात प्रामुख्याने मातीतील मुख्य, दुय्यम आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये यांचे प्रमाण तपासले जाते. त्यानुसार पिकांचे आणि खतांचे नियोजन करणे गरजेचे असते. माती परीक्षणामुळे पिकांना द्यावयाच्या खतांची मात्रा ठरविता येते. त्यानुसार खतांचा पुरवठा करणे सोपे जाते. खारवट व चोपण जमीन सुधारण्यासाठी माती परीक्षणाचा फायदा होतो.

एकाच पिकासाठी आवश्यक असलेली खताची मात्रा आणि प्रकार हे शेत व एकाच शेतातील माती ह्या नुसार बदलू शकते. मातीची सुपीकता वाढविण्यासाठी योग्य खताचा प्रकार व त्याची मात्रा निश्चित करणे गरजेचे असते. माती परीक्षण विना अयोग्य प्रकारची व चुकीच्या प्रमाणात खतमात्रा दिल्यास पिकांचे फार मोठे नुकसान शेतकऱ्यांना सहन करावे लागते. त्यासाठी वेळोवेळी माती परीक्षण करणे गरजेचे आहे.

मृदा तपासणी कृषि प्रयोगशाळे- द्वारे केली जाते.

### माती तपासणीचा उद्देश:

१. पोषक घटकांच्या पातळीनुसार मातीची विभागणी करणे
२. त्यानुसार खत शिफारस करणे.
३. खत निवडीला अचूक मार्गदर्शन करणे.
४. माती परीक्षण केल्यामुळे अतिरिक्त खर्चाची बचत होऊन पिकाच्या अधिकच्या उत्पादवाढीसाठी मदत मिळते.
५. माती परीक्षणामुळे पिकांना द्यावयाच्या खताची मात्रा ठरवता येते व त्यामुळे अतिरिक्त खते देण्यावर नियंत्रण करता येते, परिणामी मृदा अवनती टाळण्यास मदत होते.

### माती परीक्षणाचे फायदे :

१. ज्या जमिनीमध्ये आपण पीक घेणार आहोत त्या मातीमध्ये किती प्रमाणात आणि कोणत्या द्रव्यांची किंवा पोषक तत्त्वांची मात्रा किती आहे हे कळते.  
त्यानुसार कोणत्या खतांची उपाययोजना करावी हे आपल्याला कळते.
२. गैरवाजवी खते देण्यावर नियंत्रण येते.
३. शेतातील पिकांचे योग्य नियोजन करता येते.
४. खतांच्या मात्रेचा काटेकोर वापर केल्यामुळे आर्थिक बचत होते.
५. पिकांच्या लागवडीचे नियोजन करता येते.
६. जमिनीतील अन्नद्रव्यांच्या प्रमाणाविषयी संपूर्ण माहिती मिळते.

### काय आहे माती परीक्षण :

१. शेतजमिनीतील अंगभूत रसायने आणि जैविकांचे विश्लेषण म्हणजे माती परीक्षण होय.
२. माती परीक्षण केल्यास पिकांना किती प्रमाणात खतांची मात्रा द्यावी हे कळते.
३. जमिनीतील विद्राव्य क्षार आणि जमिनीचा सामु इ. निर्देशांक कळतात.
४. पिकांच्या वाढीसाठी १७ अन्नद्रव्यांची आवश्यकता असते त्या सर्व अन्नद्रव्यांचे प्रमाण जाणून घेण्यासाठी माती परीक्षण अत्यावश्यक असते.

### माती परीक्षण कॅव्हा करावे :

- \* सामान्यतः आपल्या शेतातील मातीचे पिकाच्या लागवडीनुसार किमान तीन ते चार वर्षांतून एकदा परीक्षण करायला हवे.



\* एप्रिल व मे महिन्यामध्ये तसेच जमीन खाली असताना मातीचे नमुने घ्यावे. मातीचा नमुना दर ३ वर्षां नंतर एकदा घेतला तरी चालतो. जर आपण वर्षातून २ ते ३ पिके घेत असू तर मातीचा नमुना दरवर्षी घ्यावा. जमिनीमध्ये सेंद्रिय खते किंवा रासायनिक खते टाकल्यानंतर कमीत कमी ३ महिने मातीचा नमुना घेऊ नये.

### **माती परिक्षणाची जागा कशी निवडावी व मातीचा नमुना कसा घ्यावा :**

- \* मातीचा नमुना पिके काढल्यानंतर किंवा पेरणीपूर्वी म्हणजे सेंद्रिय, रासायनिक खते देण्यापूर्वी किंवा खते दिल्यानंतर तीन महिन्यांनी घ्यावा.
- \* निवडलेल्या शेताच्या मध्यभागा पासून नागमोडी वळणाने कमी जास्त अंतरावर लाकडी खुंट्या ठोकाव्यात त्या प्रत्येक खुणे जवळील पालापाचोळा व काडीकचरा स्वच्छ करावा.
- \* मातीचा रंग, जमिनीचा खडकाळपणा, उंच-सखलपणा, बागायत किंवा जिरायत स्थिती लक्षात घेऊन शेतीचे वेगवेगळे भाग पाडावेत.
- \* शेतातील वेगवेगळ्या ठिकाणाची माती गोळा करावी. नमुने घेण्याची जागा हि मातीचा रंग, जमिनीचा खडकाळपणा, उंच-सखलपणा, पिकातील फरक व बागायत किंवा जिरायत स्थिती ह्यावर ठरते. त्याचप्रमाणे शेतीचे वेगवेगळे भाग पाडावेत व त्या प्रत्येक भागाला विशिष्ट क्रमांक द्यावेत. फार लहान भाग पाडू नयेत.
- \* शेताच्या चारही बाजूंनी बांधापासून किमान १ मीटर अंतर सोडून नमुना घ्यावा.
- \* शेतात पीक असेल, तर २ ओळींतील जागेतून मातीचा नमुना घ्यावा.
- \* सदरच्या ठिकाणी इंग्रजीच्या व्ही (V) अक्षराच्या आकृति प्रमाणे ४५ सेंटीमीटर खोल खड्डा घ्यावा व त्या खड्ड्यातील माती बाहेर काढून टाकावी. माती नमुना चाचणीसाठी खड्ड्याच्या कडेची माती काढावी.
- \* माती नमुने काढण्यासाठी जंग लागलेले लोखंडी औजार यांचा वापर करू नये.
- \* शेता मधून गोळा केलेली माती एकत्र चांगली मिसळून ताडपत्रीच्या तुकड्यावर पसरावी व मातीतील लहान मोठे दगड पिकांच्या मुळाचे अवशेष वेगळे करावेत.
- \* एका शेतामधून क्षेत्रानुसार ६ ते ७ ठिकाणाहून माती नमुने गोळा करावेत
- \* अशा प्रकारे सर्व खड्ड्यातून माती जमा करून गोळा केलेल्या सर्व मातीचा ढीग करून त्याचे ४ समान भाग करावे. समोरासमोरील दोन भागाची माती काढून टाकावी व उर्वरित मातीचा पुन्हा ढीग करावा व त्याचे पुन्हा ४ समान भाग करून समोरासमोरील दोन भागाची माती काढून टाकावी. ही कृती माती अर्धा किलो शिल्लक असेपर्यंत करावी.
- \* वरील माती ओली असल्यास ती सावलीत वाळवावी. ही अर्धा किलो माती प्लास्टिक पिशवीत भरावी आणि माती परीक्षण केंद्र मध्ये जमा करावी.
- \* प्रयोगशाळेत माती नमुने पाठवण्यासाठी खतांच्या रिकाम्या

पिशव्यांचा वापर करू नये.

- \* जमिनीमधील नत्र, स्फुरद व पालाश या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण व पिकांची इतर अन्नद्रव्यांची गरज पाहून खतमात्रेची शिफारस केली जाते. मातीतील अन्नद्रव्यांचे प्रमाण हे कमी, मध्यम व जास्त या वर्गवारीत केले जाते.
- \* जमिनीतील अन्नद्रव्यांचे प्रमाण जास्त कमी असल्यास खतमात्रा ५० टक्के आणि कमी असल्यास २५ टक्क्यांनी वाढवावी. तसेच अन्नद्रव्यांचे प्रमाण अत्यंत जास्त किंवा जास्त असेल तर खतमात्रा २५ टक्क्यांने कमी करावी. जमिनीतील अन्नद्रव्यांचे प्रमाण मध्यम किंवा थोडेसे जास्त असल्यास मात्रेत बदल केला जात नाही.

### **मातीचा नमुना घेण्यासाठी खोली**

- \* हंगामी पिकासाठी २० ते ३० सेंटीमीटर.
- \* बागायती पिके साठी ३० ते ४५ सेंटीमीटर.
- \* फळपिकासाठी ९० सेंटीमीटर घ्यावी.

### **खालील ठिकाणच्या मातीचा नमुना घेऊ नये**

- \* जुने बंधारे
- \* पाटाखालील बांधा जवळची जागा
- \* दलदली ची जागा
- \* नुकतेच खत दिलेली जागा
- \* खते आणि कचरा टाकण्याची जागा
- \* गुरे बसण्याची व झाडाखालची माती असणारी जागा
- \* शेताचे बांध, पाण्याच्या टाकी जवळील जागा
- \* घराजवळील जागा.

### **माती नमुन्यासोबत द्यायची माहिती**

१. नमुना क्रमांक
२. नमुना घेतल्याची तारीख शेतकऱ्याचा संपूर्ण नाव
३. पत्ता व सर्वे क्रमांक
४. जमिनीची खोली
५. जमिनीचा प्रकार बागायती/जिरायती
६. मागील हंगामातील पीक
७. पुढील हंगामातील पीक

### **माती परीक्षणाचे फायदे**

आपण ज्या जमिनीतून शेती करतो त्या जमिनीच्या प्रकाराबद्दल, त्या जमिनीत किती आणि कोणती अन्नद्रव्ये आहेत हे माहिती असणे गरजेचे असते. त्यासाठी वर्षातून एकदा तरी माती परीक्षण केले पाहिजे. जमिनीमध्ये असलेल्या गुणधर्मांवरून कोणते पीक घ्यावे, कशाचे उत्पादन चांगले येईल हे ठरवणे सोपे जाते. पिकांच्या वाढीसाठी सामू, चुनखडी, स्फुरद, नत्र, पालाश, झिंक, आयर्न, सल्फर, सेंद्रिय कार्बन यांची आवश्यकता असते. माती परीक्षण करणे अत्यंत गरजेचे आहे. जेणेकरून तुम्हाला पिके घेण्यास मदत होईल आणि नफा जास्त होईल. तुम्ही जर अजून ही माती परीक्षण केले नसेल तर लवकरच करून घ्या. ज्याने तुमच्या जमिनीत कोणत्या पिकाचे उत्पादन चांगले होईल याची खात्री होईल.



## बीटी कापसाची लागवड आणि व्यवस्थापन



**डॉ. खिजर स. बेग**  
कापूस विशेषज्ञ  
मो. : ७३०४१२७८१०



**डॉ. अरविंद द. पांडागळे**  
सहायक कृषिविद्यवेत्ता  
मो. : ७५८८५८१७९३



**डॉ. बस्वराज वि.भेदे**  
सहाय्यक कीटकशास्त्रज्ञ  
मो. : ७५८८०८२०२८

### कापूस संशोधन केंद्र, नांदेड

महाराष्ट्रातील कोरडवाहू भागातील शेतकऱ्यांचे नगदी पीक म्हणून कापूस पीकाकडे पहिले जाते. कापूस पिकाचा देशातील औद्योगिक तथा कृषि अर्थव्यवस्थेत महत्त्वाचा वाटा आहे. कापूस हे प्रामुख्याने धाग्याकरिता पिकवले जाते. त्याचबरोबर कपाशीच्या सरकीचा वापर खाद्यतेल उत्पादनासाठी होतो. सन २०२३-२४ हंगामामध्ये महाराष्ट्रामध्ये ४२.२२ लाख हेक्टर तर मराठवाडा विभागामध्ये १३.७८ लाख हेक्टर क्षेत्रावर कपाशीचे पीक घेण्यात आले. परंतु या पिकाची उत्पादकता पाहता देशाच्या उत्पादकतेपेक्षा जवळपास ३०% कमी आहे. देशाच्या तुलनेत राज्याची उत्पादकता ६९% आणि महाराष्ट्राच्या तुलनेत मराठवाडा विभागाची उत्पादकता ८८% आहे. म्हणजेच महाराष्ट्र व मराठवाड्याची उत्पादकता वाढविणेसाठी फार मोठा वाव आहे. राज्यातील कापूस पिकाचे मोठ्या प्रमाणातील कोरडवाहू क्षेत्र, पावसाचा अनियमितपणा, योग्य लागवड पद्धतीचा अभाव आणि कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव यामुळे राज्यातील कापूस पिकाची उत्पादकता कमी येते. हवामान बदलाच्या अनुषंगाने कमी कालावधीमध्ये कपाशीचे हमखास उत्पादन घेण्यासाठीचे तंत्रज्ञान वापराने आवश्यक झाले आहे.

**जमीन :** कापूस या पिकाकरीता पाण्याचा उत्तम निचरा होणाऱ्या जमिनीची गरज असते. चिबड जमिनीमध्ये कापसाची लागवड करू नये. कपाशीची मुळे एक ते दीड मीटर पेक्षा अधिक खोलवर जाऊ शकतात. त्यामुळे कापूस पिकाची लागवड मध्यम ते भारी, खोल व कसदार जमिनीमध्ये करावी. हलक्या जमिनीत लागवड केल्यास उत्पादनात मोठ्या प्रमाणात घट येते.

**पिकांची फेरपालट :** कपाशीनंतर कपाशीचे पीक पुन्हा घेऊ नये. पीक फेरपालट करणे नितांत आवश्यक आहे. त्याकरीता पीकपद्धतीप्रमाणे बागायती लागवडीमध्ये गहू, भूईमूग, उन्हाळी बाजरी, मका या पिकांनंतर कापसाची लागवड करावी तर कोरडवाहू लागवडीमध्ये ज्वारी, सोयाबीन या पिकांनंतर कापसाचे पीक घ्यावे.

**बीटी कापूस वाणाची निवड :** बाजारामध्ये उपलब्ध असणाऱ्या वाणांपैकी लागवडीकरीता वाण निवडतांना खालील बाबी विचारात घ्याव्या. निवडण्यात येणारा वाण रस शोषण करणाऱ्या किडी व रोगांना सहनशील असावा. कोरडवाहू लागवडीसाठी वाण पाण्याचा ताण सहन करणारा असावा. सघन लागवडीसाठी आटोपशीर ठेवण (ऊंची व फांद्यांची लांबी कमी) असणारा वाण निवडावा. त्याचे धाग्याचे गुणधर्म सरस असावे. ज्यामुळे बाजारभाव अधिक मिळेल. कोरडवाहू लागवडीसाठी बीटी कपाशीचा वाण कमी (१४०-१५० दिवस) ते

मध्यम (१५०-१६० दिवस) कालावधीचा असावा. तर बागायती लागवडीसाठी बीटी वाणाचा कालावधी १६० ते १८० दिवस असावा. बोंडाचा आकार कोरडवाहूसाठी मध्यम (३ ते ४ ग्रॅम) तर बागायतीसाठी मोठा (४ ग्रॅम पेक्षा जास्त) असावा.

**लागवडीची वेळ :** कपाशीचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर लागवडीच्या वेळेवर अवलंबून असते. मराठवाड्यामध्ये पूर्वहंगामी (बागायती) कापूस पिकाची ठिबक सिंचन पद्धतीने लागवड १ ते ७ जून या काळात (तापमान ३९० पेक्षा कमी झाल्यावर) करावी तर कोरडवाहू कपाशीची लागवड मान्सूनचा ७५-१०० मिमी पाऊस झाल्यावर करावी. पूर्वहंगामी कपाशीची ठिबक सिंचनावर लागवड करतांना मे महिन्यामध्ये लागवड केल्यास आणि जून मध्ये पाऊस उशीराने झाल्यास रोपांची पाने लाल झाल्याचे आढळत आहे. याकरिता पूर्वहंगामी लागवडीस १ जून पासून सुरुवात करावी.

### मराठवाडा विभागासाठी बीटी कापसाचे लागवडीचे अंतर :

लागवडीचा प्रकार	बागायती	बागायती
पारंपारीक पद्धत	१८०x३० cm (६x१ फुट) किंवा १५०x३० cm	१२०x४५ cm (४ x १.५ फुट)
जोड ओळ	(५x१ फुट) १२० - ६०x६० cm	
सघन लागवड	(४-२ x १ फुट)	९० x ३० सेंमी (३ x १ फुट)

### बीज प्रक्रिया :

**\* बुरशीनाशक :** सुडोमोनास फ्लुरोसन्स १० ग्राम प्रति किग्रॅ बियाणे किंवा कार्बेन्डेझीम ३ ग्राम प्रति किग्रॅ बियाणे (मर व करपा रोगाचा प्रादुर्भाव कमी होण्यासाठी)

**\* जीवाणूसंवर्धके :** ऑझोटोबॅक्टर (नत्र स्थिरिकरण) व स्फुरद विद्राव्य करणारे जीवाणू (अविद्राव्य स्फुरद विद्राव्य करणाऱ्यासाठी). मात्रा - द्रव स्वरूपातील जीवाणू संवर्धक १० मिली प्रति किग्रॅ बियाणे.

**\* बुरशीनाशकाची प्रक्रिया केल्यानंतरच जीवाणू संवर्धकाची बीज प्रक्रिया करावी.**

**आंतरपिके :** हवामान बदलाचा विचार करता विशेषतः कोरडवाहू लागवडीमध्ये कापूस पिकापासून अधिक व सातत्यपूर्ण उत्पन्न



मिळवायचे असेल तर त्यामध्ये आंतरपिके घेणे आवश्यक आहे. आंतरपिकामुळे कापूस हंगाम संपण्यापूर्वीच आंतरपिकांचे उत्पन्न मिळते. हवामानामुळे कपाशीचे उत्पादन कमी झाल्यास होणारे नुकसान काही प्रमाणात आंतरपिकाच्या उत्पादनातून भरून काढता येते. शिवाय आंतरपिकामुळे जमिनीची धूप कमी होते, पाणी मुरण्याचे प्रमाण वाढते, कडधान्य वर्गीय आंतरपिकामुळे नत्र स्थिरिकरण होते व जमिनीमध्ये सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाण वाढते.

**मराठवाड्यासाठी फायदेशीर आंतरपिक पद्धती :** कापूस+ मूग (१:१), कापूस + उडीद (१:१), कापूस + सोयाबीन (१:१), रुंद ओळींमध्ये कापूस + मूग (१:२), कापूस + तूर (४-६:१ किंवा ६-८:२).

**सधन लागवड पद्धत :** कपाशीची लागवड कमी अंतरावर करून हेक्टरी रोपांची संख्या वाढविणे आणि त्याद्वारे कापूस उत्पादनामध्ये वाढ करणे शक्य झाले आहे. यालाच सधन लागवड पद्धत असेही म्हणतात. याकारिता ९० x ३० सेंमी (३ x १ फुट) अंतरावर लागवड करावी.

**वाण :** सधन लागवडीसाठी फक्त आटोपशीर ठेवण असणारे वाण

### रासायनिक खतांची मात्रा (किग्रॅ / हेक्टर) व विभागणी :

बीटी कापूस पीकासाठी बाजारात उपलब्ध विविध ग्रेडच्या माध्यमातून रासायनिक खतांची पहिली मात्रा (कि.ग्रॅ. प्रति एकर)

पर्याय	कोरडवाहू	बागायती
अ	युरिआ (४२ किग्रॅ) + एसएसपी (१५० किग्रॅ) + एमओपी (४० किग्रॅ)	युरिआ (२६ किग्रॅ) + एसएसपी (१८८ किग्रॅ) + एमओपी (५० किग्रॅ)
ब	१०:२६:२६ (९२ किग्रॅ) + युरिआ (२२ किग्रॅ)	१०:२६:२६ (११५ किग्रॅ)
क	१८:१८:१० (१०६ किग्रॅ) + एसएसपी (३० किग्रॅ) + एमओपी (२२ किग्रॅ)	१८:१८:१० (६७ किग्रॅ) + एसएसपी (११३ किग्रॅ) + एमओपी (३९ किग्रॅ)
ड	१५:१५:१५ (१२८ किग्रॅ) + एसएसपी (३० किग्रॅ) + एमओपी (८ किग्रॅ)	१५:१५:१५ (८० किग्रॅ) + एसएसपी (११२ किग्रॅ) + एमओपी (३१ किग्रॅ)
इ	डीएपी (५२ किग्रॅ) + एमओपी (४० किग्रॅ) + युरिआ (२१ किग्रॅ)	डीएपी (६६ किग्रॅ) + एमओपी (५० किग्रॅ)
ई	२०:२०:० (१२० किग्रॅ) + एमओपी (४० किग्रॅ) + युरिआ (४० किग्रॅ)	२०:२०:० (१५० किग्रॅ) + एमओपी (५० किग्रॅ) + युरिआ (३९ किग्रॅ)

### ठिबक संचाद्वारे देण्यासाठी रासायनिक खतांची मात्रा :

खतांची मात्रा (एनपीके किग्रा / हेक्टर)	विभागणी		
	नत्र	स्फुरद	पालाश
८० : ४० : ४०	१०० दिवसांपर्यंत	८० दिवसांपर्यंत	८० दिवसांपर्यंत

### रासायनिक खते देतांना :

- जमिनीतून खते देतांना पहिला हप्ता / बेसल डोस लागवडीच्या वेळी अथवा लागवडीपूर्वी तिफण / सरत्याने पेरून द्यावा.
- नत्राची दुसरी व तिसरी मात्रा वखराच्या मागे सारत्याने पेरून द्यावी.
- रासायनिक खते फेकून देऊ नयेत. खतांची पिकांना उपलब्धता कमी

निवडावे. फक्त आटोपशीर ठेवण (फांद्यांची लांबी आणि झाडाची ऊंची कमी) असणारेच वाण निवडावे.

**वाढरोधकाचा वापर आवश्यक :** मेपीकाट क्लोराईड या वाढरोधकाची पाते व फुले लागतांना दोन वेळा जमिनीत ओल असतांना फवारणी करणे आवश्यक. यासाठी वाढरोधकाचे प्रमाण १२ मिली / १० लीटर (२५० मिली प्रति एकर) वापरावे.

सधन लागवडीसाठी रासायनिक खतांची मात्रा २५% जास्त (१५०:७५:७५ नत्र, स्फुरद व पालाश किग्रा / हेक्टर) वापरावी. नत्र खतांचा वापर वाढीनुसार करावा. वाढ समाधानकारक असेल तर नत्राची मात्रा कमी करावी.

### एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन :

**सेंद्रीय खतांचा वापर :** अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढविण्यासाठी मातीतील सूक्ष्मजीवांची क्रियाशीलता महत्वाची असते. सूक्ष्मजीवांसाठी सेंद्रीय खतांची आवश्यकता असते. कोरडवाहू लागवडीसाठी ५ टन शेणखत तर बागायतीसाठी १० टन शेणखत किंवा २.५ टन गांडूळ खत प्रति हेक्टर टाकावे.

- होते.
- शिफारशीनंतर खते देऊ नयेत.
- ठिबक सिंचनावर लागवड केली असल्यास खतांची मात्रा विद्राव्य खतांच्या माध्यमातून व्हेन्च्युरी / फर्टिलायझर टँक द्वारे द्यावी.
- नत्रयुक्त खतांचा अवास्तव वापर टाळावा.





## अन्नद्रव्यांची फवारणी :

विद्राव्य खत	फवारणीसाठी पिकाची अवस्था / वेळ	वेळ (दिवस)	प्रमाण प्रति १० लिटर पाणी
युरिआ	वाढीची अवस्था	३०-४०	२०० ग्रॅम
डीएपी	फुले लागणे	६०-६५	२०० ग्रॅम
मॅग्नेशियम सल्फेट	पाते लागणे ते बोंडे लागणे	४५ व ७५	२० ग्रॅम
पोटॅशियम नायट्रेट (१३:०:४५) किंवा पोटॅशियम शुनाईट	फुले लागणे व बोंडे भरणे	६० व ९०	२०० ग्रॅम किंवा ५० ग्रॅम
बोरॉन	फुले लागणे ते बोंडे लागणे	७०-८०	१० ग्रॅम
सूक्ष्म अन्नद्रव्य मिश्रण ग्रेड २	फुले लागणे ते बोंडे लागणे	६५ - ९०	५० ग्रॅम

**सूक्ष्म अन्नद्रव्य :** लागवडीपूर्वी माती परीक्षण करावे आणि माती मध्ये ज्या अन्नघटकाची कमतरता आहे त्या अन्नघटकाचा खालीलप्रमाणे मातीद्वारे पुरवठा करावा.

- \* सल्फर सल्फर २० कि.ग्रॅ. / हेक्टर
- \* मॅग्नेशियम मॅग्नेशियम सल्फेट २० कि.ग्रॅ. / हेक्टर
- \* जस्त झिंक सल्फेट २५ कि.ग्रॅ. / हेक्टर
- \* बोरॉन बोरॅक्स ५ कि.ग्रॅ. / हेक्टर

**तण व्यवस्थापन :** कापूस पीक लागवडीपासून ३० दिवसांपर्यंत तणमूक्त ठेवावे. त्याकरिता २ वेळा निंदणी किंवा एकवेळा तणनाशकाचा वापर आणि गरजेनुसार दुसऱ्यावेळी निंदणी करावी आणि ३-४ वेळा वखरणी करावी.

### तणनाशके :

**उगवणीपूर्व -** पेंडीमिथालीन ३० ईसी २.५ - ३.३ लिटर प्रति हेक्टर (२५ - ३३ मिली प्रति १० लीटर पाणी) - लागवडीनंतर परंतु उगवणीपूर्वी ओलसर जमिनीवर समप्रमाणात फवारावे. फवारणीसाठी हेक्टरी १००० लीटर पाणी वापरावे.

**उगवणी पश्चात -** पायरीथायोबॅक सोडियम ६% + क्युझॉलफॉप इथाइल ४% एमईसी संयुक्त तणनाशक (लेबल क्लेम) ११२५ मिली प्रति हेक्टर (२२.५ मिली प्रति १० लीटर पाणी) - लागवडीनंतर २१ ते २८ दिवस किंवा तणे २-४ पानावर असतांना. फवारणीसाठी हेक्टरी ५०० लीटर पाणी वापरावे.

### मूलस्थानी जलसंधारण :

उतारास आडवी पेरणी करावी. मॉन्सून माघारी परतण्यापूर्वी - शेवटच्या पावसापूर्वी (सप्टेंबर महिन्याच्या पहिल्या पंधरवाड्यामध्ये) वखराच्या जानोळ्यास दोरी अथवा पोते किंवा पाटी बांधून सऱ्या तयार कराव्या, यामुळे शेवटच्या पावसाचे पाणी जमिनीमध्ये जास्त मुरेल आणि बोंडे भरण्याच्या काळात याचा फायदा होईल.

### वाढ व्यवस्थापन :

कापूस पिकाची कायिक वाढ जास्त झाल्यास अन्नद्रव्यांचा वापर झाडांच्या कायिक वाढीसाठी होतो व परिणामी बोंडांची वाढ कमी होते. त्यामुळे उत्पादनामध्ये घट होऊ शकते. शिवाय त्यामुळे पिकाची वाढ अवास्तव होऊ देऊ नये. त्याकरिता खालीलपैकी कोणत्याही एक

प्रकारे वाढ सिमीत ठेवता येते.

१. **मॅपीकॅट क्लोराईड या वाढरोधकाची फवारणी पीक** पाते लागणे ते फुले लागण्याच्या काळात मातीमध्ये ओल असतांना व त्यानंतर १५ दिवसांनी फवारणी करावी. प्रमाण १२ मिली प्रति १० लिटर.

२. **शॅंडा खुडणे हा सर्वाधिक स्वस्त व करण्यासाठी अगदी सोपा पर्याय आहे.** पारंपारिक लागवडीमध्ये लागवडीनंतर ९०-१०० दिवसांनी किंवा पीक ५ फुट उंचीचे झाल्यावर तर सधन लागवडीमध्ये लागवडीनंतर ७५-९० दिवसांनी दिवसांनी झाडाची शेंडे खुडावेत.

कीड व्यवस्थापनासाठी लागवडपूर्व व्यवस्थापन

- \* पराठ्या व अवशेषाची शेतात, बांधावर व गावात साठवण करू नये.
- \* दीर्घ कालावधीच्या वाणांची लागवड करू नये.
- \* पिकांची फेरपालट करावी.
- \* शिफारशीपेक्षा अधिक व शिफारस केलेल्या वेळेनंतर नत्राचा वापर टाळावा.
- \* आंतरपिके : मूग, उडीद, सोयाबीन, चवळी, झेंडू, मका, ज्वारी, राळा, भगर, एरंडी, ईत्यादी पिकांची आंतरपीक / पाटा लागवड करावी.
- \* कडूनिंबाच्या बिया (निंबोळी) जमा करून वाळवून ठेवाव्या.

### वेचणी व साठवण :

कापसाबरोबर काडीकचरा चिकटून येणार नाही याची काळजी घ्यावी. कापसाची वेचणी सकाळच्या वेळेत करावी. पहिल्या वेचणीनंतर १५-२० दिवसांनी दुसरी वेचणी करावी. वेचणी निहाय कापूस स्वतंत्र ढीग करून साठवावा. साठवणूक करण्यापूर्वी कापूस सावलीमध्ये वाळवावा. कापूस साठवण्यासाठीची जागा ओलसर नसावी. विक्री करताना वेचनीनिहाय वेगवेगळा कापूस विक्रीस न्यावा.



## उन्हाळ्यात ऊस पिकाचे व्यवस्थापन



**डॉ.मिर्जा आय.ए.बी.**

सहयोगी प्राध्यापक  
मो. : ९४२३१४०३८३



**डॉ.संतोष वि.ठोंबरे**

शिक्षण सहयोगी  
मो. : ७३५०२६७२६९



**श्री.स्वप्निल शि.हलसे**

आचार्य पदवी विद्यार्थी  
मो. : ९७६५६३७९२

**कृषिविद्या विभाग, वनामकृवि, परभणी**

ऊस हे मुळातच १२ महिन्यांपेक्षा जास्त कालावधीचे आणि दीर्घ मुदतीचे पीक आहे. त्याची पाण्याची गरज जास्त असल्याने पाणी व्यवस्थापनाकडे लक्ष द्यावे लागते. उसाला लागणाऱ्या पाण्याची गरज प्रामुख्याने जमिनीचा प्रकार, वर्षभरात पडलेला पाऊस, तापमान, मशागत पद्धती, पाणी वापर कार्यक्षमता या बाबींवर अवलंबून असते. उसाची वाढ आणि जमिनीतील ओलावा यांचे फार घनिष्ठ संबंध आहेत. उसाची लागवड भारी जमिनीत केल्यास पाण्याचा ताण हे पीक सहन करू शकते. उसाच्या चार महत्त्वाच्या संवेदनशील अवस्था प्रामुख्याने उगवणीचा कालावधी, फुटवे फुटण्याची अवस्था, मुख्य वाढीचा काळ आणि ऊस पक्क होण्याचा कालावधी. या अवस्थांमध्ये पाणी नियोजन करणे गरजेचे आहे. फुटवे फुटणे आणि मुख्य वाढीचा काळ मार्च ते मे या प्रदीर्घ उन्हाळ्याच्या महिन्यांमध्ये येतो म्हणून पाण्याचा ताण पडतो. पर्यायाने ऊसाचे ४ ते ५ कांडी आखूड पडतात आणि पावसाळा सुरू झाल्यानंतर पुन्हा लांब कांडी पडतात, म्हणून या महिन्यात ऊसाच्या मुळाच्या सान्निध्यात पुरेशी ओल ठेवण्यासाठी प्रयत्न करावे लागतील, संवेदनशील अवस्थेत पाण्याचा ताण पडला व नंतरच्या अवस्थेत भरपूर पाणी दिले तरी नुकसान भरून येत नाही

**उन्हाळ्यात ओलावा टिकवून ठेवण्यासाठी खालील उपाय योजना कराव्यात**

### १.सरीआड सरी पाणी

आडसाली व पूर्वहंगामी उसामध्ये पाण्याचा ताण पडल्यास एकाआड एक सरीतून पाणी द्यावे. उसाची खालील पक्क पाने काढून त्याचे सरीमध्ये आच्छादन करावे. पट्टा पद्धतीने लागवड केली असल्यास ठिबक सिंचन पद्धतीचा अवलंब करावा. पीक तणविरहित ठेवावे ज्या सरीला पहिल्या रोटेशनला पाणी दिले आहे, त्यानंतरच्या सरीला दुसऱ्या रोटेशनला पाणी देणे, यामुळे ४० टक्के पाण्याची बचत होऊ शकते.

### २.उसासाठी ठिबक सिंचन

ठिबक सिंचन पद्धतीमध्ये उसाची लागवड रुंद सरी पद्धतीने ५ ते ६ फूट अंतरावर करावी. लागवड पद्धतीत बदल करून मर्यादित पाण्यावर उसाचे पीक घेता येईल, पाण्यामध्ये ५० टक्क्यापर्यंत म्हणजेच हेक्टरी १२५ लाख लिटर एवढी पाण्याची बचत होते. रोपांची लागण करताना दोन रोपांत भारी जमिनीत २ फूट अंतर ठेवावे. त्यामुळे पिकाची एकसारखी वाढ होते. दोन डोळ्यांची टिपरी वापरताना त्यामध्ये अर्धा

फूट अंतर ठेवून लागण करावी. दोन ओळींच्या मध्यावर ठिबक सिंचन नळी ठेवावी, ड्रिपरच्या प्रवाहानुसार दोन ड्रिपरमध्ये ४० ते ६० सेमी. अंतर ठेवावे. कमी प्रवाह असलेले ड्रिपर वापरून दिवसाआड पाणी द्यावे या पद्धतीमध्ये ऊस ४५ दिवसांचे झाल्यानंतर लागवडीच्या उसात पाचटाचा वापर केल्यास ७५ टक्के पाण्याची बचत करणे शक्य आहे. जमीन सतत वाफसा अवस्थेत राहिल्याने उसाची वाढ जोमाने होते. फुटव्यांची संख्या वाढून एकरी ४५ हजारपर्यंत उसाची संख्या मिळते. त्याचबरोबर उसाची आणि कांड्याची गोलाई, सरासरी वजन आणि पर्यायाने साखर उत्पादन वाढते. ठिबक सिंचन पद्धत ही व्यवस्थित आणि तांत्रिकदृष्ट्या योग्य पद्धतीने वापरली तरच आपणाला फायदे मिळू शकतात. त्याकरिता ठिबक सिंचन पद्धतीचा आराखडा आणि आरेखन शास्त्रीयदृष्ट्या व्यवस्थित असणे आवश्यक आहे.

### ३. सेंद्रिय खतांचा वापर

सेंद्रिय खतांमुळे जमिनीतील ओलावा धरून ठेवण्याची क्षमता वाढते. जमिनीतील अंतर्गत तापमान संतुलित राहते, सेंद्रिय खतांमुळे जमिनीची जलधारणक्षमता, जडणघडण आणि हवेचे प्रमाण वाढते. त्याच बरोबर सेंद्रिय कर्बाचा पुरवठा सुरळीत होतो सेंद्रिय पदार्थांमध्ये प्रामुख्याने हिरवळीचे खत, हंगामानुसार हेक्टरी २० ते ३० टन शेणखत ५ टन कंपोस्ट खत आणि ५ टन गांडूळ खताचा वापर करावा, यामुळे उसाचे पीक पाण्याचा ताण सहन करू शकते.

### ४. आंतरमशागत व यंत्राचा वापर

ज्याठिकाणी पाचटाचा वापर केला नाही त्याठिकाणी पाण्याचा ताण पडल्यानंतर भेगा पडल्याचे आढळून येते, त्यामुळे जमिनीतील ओल बाष्पीभवनामुळे झपाट्याने कमी होते. जमिनीला भेगा पडू नये म्हणून छोट्या ट्रॅक्टरच्या साह्याने आंतरमशागतीची (कुळवणी) कामे करावीत. मातीच्या थरामुळे आच्छादन तयार होते, त्यामुळे भेगा पडण्याचे प्रमाण लांबणीवर पडते.

### ५. बाष्परोधक आणि उपयुक्त अन्नद्रव्यांची फवारणी

ऊस पीक वाढीसाठी नत्र, स्फुरद व पालाश हे प्रमुख अन्नद्रव्य तसेच कैल्शियम, मॅग्नेशियम व गंधक हे दुय्यम अन्नद्रव्य आणि लोह, जस्त, मंगल, बोरोन, तांबे व मॉलिब्डेनम ह्या सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची गरज असते. तसेच या बरोबर सिलिकॉन या अन्नद्रव्याचीसुद्धा गरज भासत असते. ऊस पिकास पाण्याचा ताण पडत असल्यास पाण्याचे बाष्पीभवन

क्रमशः पान क्र. २१ वर



## टोमॅटो पिकांवरील किड व रोग व्यवस्थापन



डॉ. पी.एम. खंदारे  
शिक्षण सहयोगी



डॉ. एस.एल. बडगुजर  
विभाग प्रमुख  
मो. : ९५५२६२९८४७



श्री. एस. एन. बन्ने  
आचार्य पदवी विद्यार्थी

वनस्पती रोगशास्त्र विभाग, वनामकृवि, परभणी

टोमॅटोचे पीक हे महाराष्ट्रातील महत्वाचे पीक असून टोमॅटो पिकावर विविध कीड व रोगांच्या प्रादुर्भावा मुळे टोमॅटो पिकाचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान होते. या कीड व रोगांची ओळख आणि नियंत्रण या बाबतची माहिती.

### टोमॅटो वरील किडी:

#### १. मावा, तुडतुडे, पांढरीमाशी व फुलकिडे:



#### लक्षणे :

- \* या किडी झाडातील अन्नरस शोषतात परिणामी पान पिवळे पडते.
- \* पुढे या किडी विषाणू जन्य रोगाचा प्रसार करतात.
- \* विषाणूजन्य रोगांवर कुठलाही उपाय उपलब्ध नाही.

#### व्यवस्थापन:

- \* टोमॅटो रोपांची लागवड करण्यापूर्वी, रोपांची मुळे इमिडाक्लोप्रिड किंवा थायामेथोक्झाम ५ मिली प्रति १० लिटर या द्रावणात अर्धा तास बुडवून ठेवावीत. त्यानंतर लागवड करावी.
- \* या किडीचा प्रादुर्भाव प्रथम पानांवर दिसताच, निंबोळी अर्क ५ टक्के किंवा निंबोळी तेल २० मिली प्रति १० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.
- \* प्रादुर्भावग्रस्त पाने, फळे ही किडीच्या अवस्था सहगोळा करून नष्ट करावीत.
- \* कामगंध सापळे ५ हेक्टरी शेतात लावावेत. काळ्या रंगाचे चिकट सापळे, वॉटरट्रॅप, प्रकाश सापळे तसेच चिकट प्लॅस्टिक फिल्मचा वापर करावा. त्यामुळे या किडीचे सर्वेक्षण व नियंत्रणासाठी मदत होते.

#### २. फळे पोखरणारी अळी:

#### लक्षणे :

- \* मादी पतंग पानावर, फुलांवर अंडी घालतात.
- \* अंड्यातून बाहेर पडल्या नंतर अळी कोवळी पाने खाऊन वाढते.
- \* नंतर फळे आल्यावर फळे खाऊ लागते.



- \* अळी फळावर छिद्रे पाडून पुढील अर्धे शरीर फळात ठेवते. त्यामुळे फळे सडतात.
- \* जानेवारी ते मे दरम्यान या अळीचा प्रादुर्भाव जास्त असतो.

#### व्यवस्थापन:

- \* बॅसिलस थुरीन्जिएन्सीस प्रति हेक्टरी २५ किलो किंवा ऍझाडीरेक्टिन (१ टक्के) २५ मिली किंवा प्लुबेडिंयामाईड २ मिली.
- \* डायमेटोएट (३० टक्के प्रवाही) १६ मिली, किंवा इमिडाक्लोप्रिड ३ मिली, किंवा मिथाईल डेमेटॉन (२५ टक्के प्रवाही) १५ मिली.

#### ३. नागअळी :



#### लक्षणे :

- \* अळी रंगाने पिवळी असते. माशी अगदी लहान असून सहजासहजी दृष्टीस पडत नाही.
- \* परंतु अळी मुळे प्रादुर्भाव झालेली पाने मोठ्या प्रमाणात दिसू लागतात.
- \* अळी पानाच्यावरील पापुद्र्या खाली राहून आतील भाग कुरतडत पुढे सरकते. ही अळी जशी पुढे सरकते तशा पानावर पांढऱ्या नागमोडी रेषा पडतात. किडीच्या प्रादुर्भावा मुळे पानाची अन्न तयार करण्याची क्रिया कमी पडते. त्यामुळे उत्पादन घटते.



## व्यवस्थापन :

- \* बॅसिलस थुरीन्जिएन्सीस प्रती हेक्टरी २५किलो किंवा ऍझाडीरेक्टिन (१ टक्के) २५ मिली किंवा प्लुबेडियामाईड २ मिली.
- \* टोमॅटो रोपांची लागवड करण्यापूर्वी, रोपांची मुळे इमिडाक्लोप्रिड किंवा थायामेथोक्झाम ५ मिली प्रति १० लिटर या द्रावणात अर्धा तास बुडवून ठेवावीत. त्यानंतर लागवड करावी.
- \* फिप्रोनील १५ मिली किंवा डायमेटोएट किंवा मिथिलडिमेटॉन १० मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून रोपावर फवारावे.
- \* सूत्रकृमीचा उपद्रव कमी होण्यासाठी टोमॅटोच्या पिकाभोवती झेंडू, सदाफुली यासारख्या फुलांची लागवड करावी.
- \* ६०-१०० मेशनायलॉन नेट किंवा पांढरे पातळ मलमल कापड २ मीटर उंची पर्यंत मच्छरदाणी सारखे गादी वाफ्यास लावावे. यामुळे रोगाचा प्रसार करणाऱ्या किडीना रोखणे शक्य होईल.

## टोमॅटो वरील रोग :



### १. लीफ कर्ल / पर्णगुच्छ (बोकड्या):

#### लक्षण :

- \* हा एक विषाणूजन्य रोग आहे.
- \* या रोगामुळे पाने बारीक, वाकडी-तिकडी होऊन सुरकुत्या पडल्यासारखी व शेंडे उभट दिसतात. पानांवर पिवळसर झाक दिसते. यामुळे झाडाची वाढ खुंटते.
- \* झाड खुजे राहून पर्णगुच्छ किंवा बोकड्या सारखे दिसते.
- \* या रोगाचा प्रादुर्भाव सुरुवातीला झाल्यास झाडावर फळे धरत नाही किंवा आकाराने लहान राहतात.
- \* या रोगाचा प्रादुर्भाव सुरुवातीला झाल्यास फलधारणा होत नाही.

### २. टोमॅटो स्पॉटेड विल्ट व्हायरस:

#### लक्षण :

- \* शेंड्या कडील नवीन पानांवर प्रथम लहान, तांबूस-काळसर ठिपके-चट्टे दिसतात.
- \* रोगाचे प्रमाण वाढून तीन-चार दिवसात कोवळी पाने करपून काळी पडतात व शेवटी झाड करपते व मरते.



- \* फळावर पिवळसर-लाल डाग तसेच गोलाकार एकात एक वलये दिसून येतात.
- \* फळे पूर्ण वाढ होण्यापूर्वीच पिकतात आणि त्यांना एक सारखा आकर्षक लाल रंग येत नाही.

### ३. टोमॅटो मोझॅक :

#### लक्षण :

- \* हा रोग टोबॅको मोझॅक व्हायरस, कुकुंमबर मोझॅक व्हायरस, पोर्टो मोझॅक व्हायरस या विषाणूमुळे होतो.
- \* या रोगामुळे पाने बारीक, फिकट हिरवी होऊन मलूल दिसतात. पानांवर हिरवट, पिवळसर डाग दिसतात. झाडाची वाढ खुंटते, फुले-फळे फार कमी प्रमाणात लागतात.



- \* फळाच्या आतील भागात काळसर तपकिरी भाग दिसून येतो. त्यामुळे टोमॅटो खराब होऊन मोठ्या प्रमाणात नुकसान होते.
- \* रोगग्रस्त बियाण्यापासून तयार झालेल्या रोपांची लागवड केल्यास किंवा जमिनीतील रोगग्रस्त अवशेषांमुळे रोपांच्या मुळांना लागण होऊन रोगाची सुरवात होते.
- \* हा रोग संसर्गजन्य असल्यामुळे टोमॅटोची लागवड करताना तसेच आंतरमशागतीची कामे करते वेळी, स्पर्शाने आणि मावा व किडी मार्फत रोगाचा प्रसार अतिशय वेगाने होतो.

### विषाणू रोगांचे व्यवस्थापन :

- \* विषाणू रोगाचा प्रसार पांढरी माशी, फुलकिडे, मावा व तुडतुडे या



रसशोषण करणाऱ्या किडीद्वारे होतो. त्यामुळे पिकाचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान होते. या रोगाची लागण रोपावाटीके पासून पिकाच्या वाढी पर्यंत केव्हाही होते. प्रादुर्भाव झाल्यावर त्यावर नियंत्रण करणे अवघड जाते म्हणून या रोगाच्या नियंत्रणासाठी रोपावाटीके पासून काळजी घेणे फार गरजेचे आहे.

- \* रोगाची लक्षण दिसताच रोगग्रस्त झाडे उपटून जमिनीत गाडून टाकावी किंवा जाळून नष्ट करावीत.
- \* निरोगी बियाणांचा वापर करावा.
- \* शेतातील व शेताभोवतीची तणे नष्ट करावीत.
- \* पेरणीपूर्वी गादी वाफ्यावर फोरेट २५ ग्रॅम प्रति ३ x १ मीटर आकाराच्या गादी वाफ्यात मिसळावे.
- \* रोपवाटिकेत बियाण्याची पेरणी झाल्यानंतर गादी वाफ्यावर ४० मेश नायलॉन नेट २ मीटर उंची पर्यंत मच्छरदाणी सारखे टाकावे म्हणजे रोग प्रसार करणाऱ्या किडीपासून रोपांचे संरक्षण होईल.
- \* शेतात टोमॅटोची रोपे लावण्यापूर्वी इमिडाक्लोरप्रीड (१७.८ % ईसी) ४ मि. ली. अधिक कार्बेन्डाझिम (५० % डब्ल्यू.पी.) १०

प्रति १० लिटर पाण्यात घेऊन त्यात रोपे बुडवून नंतरच रोपांची शेतात लागवड करावी. लागवडी करीता चंदेरी (सिल्व्हर) मल्लिचंग फिल्मचे आच्छादन वापरावे.

- \* सुरुवाती पासून रोग पसरविणाऱ्या किडीच्या बंदोबस्त केल्यास ह्या रोगांचा प्रसार होत नाही. त्यासाठी लागवडी नंतर १५ दिवसांच्या अंतराने सायण्ट्रानिलीप्रोल १०.२६ टक्के ओ.डी. १२ मि. ली. किंवा डायमेटोएट ३० % ईसी २० मि. ली. किंवा थायामिथॉक्झाम २५ % डब्ल्यू.जी. ४ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून दर १० ते १५ दिवसांच्या अंतराने आवश्यकतेनुसार बदलून फवारण्या कराव्यात. निंबोळी अर्क ५ % ची फवारणी दोन फवारण्यांच्या मध्ये घ्यावी.
- \* पिवळ्या व निळ्या चिकट सापळ्यांचा (प्रत्येकी १२ प्रतिहेक्टर) उपयोगसुद्धा रस शोषक किडीच्या नियंत्रणासाठी फायदेशीर ठरतो. रस शोषक किडीना मुख्य पिकांवर येण्यापासून प्रतिबंध करण्यासाठी टोमॅटो पिकाच्या बाजुला मका किंवा ज्वारी पिकाच्या २ ते ३ ओळी लावाव्यात.

क्रमशः पान १८ वरून...

## उन्हाळ्यात ऊस पिकाचे व्यवस्थापन

कमी करण्यासाठी ६ ते ८ टक्के केवोलिन (१ लिटर पाण्यासाठी ६० ते ८० ग्रॅम) या बाष्परोधकाची फवारणी करावी. ज्या उसाची बांधणी झालेली नाही, अशा उसास बांधणीच्या वेळेस शिफारशीपेक्षा २५% जास्त पालाश खताची मात्रा द्यावी. पालाश खतामुळे पाण्याचा ताण सहन करण्याची क्षमता या पिकामध्ये राहते. पिकास पाण्याचा ताण पडत असल्यास दर ३ आठवड्यांनी २% म्युरेट ऑफ पोटॅश (२० ग्रॅम प्रति लिटर) व २% युरिया (२०) ग्रॅम प्रति लिटर) यांचे मिश्रण करून फवारणी करावी. पीक तणविरहित ठेवावे ज्या ठिकाणी पट्टा पद्धतीने लागण केलेली आहे, अशा ठिकाणी ठिबक सिंचन पद्धतीचा अवलंब करावा, सिलिकॉन हे ऊस पिकाला फायदेशीर अन्नद्रव्य असून पाण्याचा ताण असलेल्या क्षेत्रात बाष्पोर्सजनाचा वेग सिलिकॉनच्या वापरामुळे

१० टक्क्याने कमी होतो. उसामध्ये जिब्रेलिक अॅसीड, सिक्स बेन्डिझल अमायनोप्यूरिन या संजीविकांचा वापर, १९.१९:१९ खताची मात्रा, चिलेटेड सूक्ष्म अन्नद्रव्य व सिलिकॉन (मोनोसिटिसापतिक अॅसिड) या अन्नद्रव्यांबरोबर उसाच्या वाढीच्या अवस्थेनुसार ४५ दिवसांपासून ते १२५ दिवसांपर्यंत केला, तर ऊस उत्पादनात १५-२० टक्केपर्यंत वाढ झालेली दिसून येते व उत्पादनात भर पडते.

### ६. उसाच्या सभोवती उंच व जलद वाढणाऱ्या पिकांची लागवड

ऊस शेताच्या सभोवती उंच व जलद वाढणारी वारा प्रतिबंधक व उन्हाच्या झळा रोखण्यासाठी शेवरीसारखी पिके लावावीत. वरील उपाययोजनांची अंमलबजावणी केल्यास अवर्षणामुळे ऊस उत्पादनात येणारी घट कमी करता येईल



## ऊस पाचट व्यवस्थापन: शाश्वत ऊस उत्पादनासाठी



**डॉ.मिर्जा आय.ए.बी.**

सहयोगी प्राध्यापक  
मो. : ९४२३१४०३८३



**डॉ.संतोष वि.ठोंबरे**

शिक्षण सहयोगी  
मो. : ७३५०२६७२६१



**श्री.अवधुत दी. पवार**

आचार्य पदवी विद्यार्थी  
मो. : ९८५०१७५६६६

कृषिविद्या विभाग, वनामृवि, परभणी

उसाच्या शेती मध्ये पाचट येणे हा नैसर्गिक भाग आहे, त्याचे चांगल्यारीतीने व्यवस्थापन करणे हे महत्वाची बाब आहे. पाचट आच्छादनामुळे जमिनीचा ओलावा टिकून राहतो. तसेच सेंद्रिय खताची उपलब्धता वाढते. त्यामुळे जीवाणू वा गांडुळांची वाढ मोठ्या प्रमाणात होते. जमीन भुसभुशीत होऊन हवा खेळती राहते. पीक वाढीनुसार पाण्याचे अयोग्य व्यवस्थापन, कमी होणारे सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण यामुळे ऊस उत्पादनावर परिणाम होत आहे. यावर ऊस पाचट व्यवस्थापन हा योग्य व शाश्वत उपाय आहे. खोडवा उसाकडे दुर्लक्ष होते. उसाची तोडणी झाल्यानंतर बहुतांशी क्षेत्रावरील उसाचे पाचट जाळून टाकले जाते. तसेच शेणखत वापराने प्रमाण कमी झाले आहे. पाचट जाळल्याने जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थ जळून नष्ट होतात, परिणामी जमिनीतील सेंद्रिय घटकांचे प्रमाण फारच कमी होते. रासायनिक खतांच्या असंतुलित वापरामुळे जमिनीचा पोत मोठ्या प्रमाणावर बिघडत आहे. ऊसतोडणी झाल्यानंतर पाचट जाळून न टाकता तो एक आड एक सरी ठेवून कुजविल्यास पाण्याचा वापर ५० टक्क्यांपर्यंत कमी होऊ शकतो. जमिनीत सेंद्रिय घटकांचे प्रमाण वाढते. त्यामुळे जमिनीची सुपीकता टिकते. अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाच्या खर्चात बचत होते. पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता वाढून ओलावा जास्त काळ टिकण्यास मदत होते. पाचट शेतातच ठेवल्याने तणांचे व्यवस्थापन होते.



### पाचट न जाळता तशीच ठेवल्यास होणारे फायदे

**१. मशागतीच्या खर्चात बचत :** ऊस तोडणी झाल्यानंतर शेतकरी उसाची पाचट जाळून टाकतात, सर्व सरीच्या बगला फोडून रासायनिक खताचा डोस फेकून देऊन पाणी दिले जाते. पाणी व खताचे गरजेपेक्षा अधिक वापराने तणांची मोठ्या प्रमाणात वाढ होते. उसाचे पाचट न जाळता ते एक आड एक ठेवल्यास किंवा सर्व सरीत पाचट दाबून घेतल्यास साधारणता ५० - १०० टक्के शेत आच्छादनामुळे झाकले

जाते. या आच्छादनामुळे जागेवर तण उगवत नाहीत. त्यामुळे अन्नद्रव्यांचा होणारा अपव्यय व तण व्यवस्थापनावरील होणाऱ्या खर्चात बचत होते.

**२. ओलावा जास्त काळ टिकतो :** पाचट एक आड एक सरी ठेवल्यामुळे ५० टक्के क्षेत्र आच्छादित राहते. त्यामुळे शेतात होणारे बाष्पीभवन कमी होते. जमिनीतील ओलावा १५ ते २० दिवस टिकून राहतो. यामुळे पाणी देण्याची वारंवारता कमी होऊ शकते. सध्या ऊसाला हेक्टरी अडीच ते साडेतीन कोटी लिटर पाणी दिले जाते. पाचट न जाळता एक आड एक सरीपाणी दिल्यामुळे पाण्याची एक ते दीड कोटी लिटर इतकी लक्षणीय बचत होते. शिवाय केशाकर्षणाद्वारे पाचट ठेवलेल्या सरीतील माती पाणीशोषत असल्याने पाणी दिल्यावरही लवकर वापसा येतो. त्यामुळे जमिनीमध्ये पाणी व हवेचे योग्य संतुलन राहून मुळांची वाढ चांगल्या प्रकारे होते.

**३. सेंद्रिय खत मिळते :** एक हेक्टर क्षेत्रामधून सुमारे १० ते १२ टन वाळलेले पाचट मिळते. हे पाचट न जाळता ते कुजवल्यास सहा ते सात टन सेंद्रिय खत मिळते. यामुळे जमिनीची सुपीकता सातत्याने वाढते. पाचट तंत्रज्ञानामुळे जमिनीची सुपीकता तीन ते चार वर्षे टिकून राहिल तितकीच वर्षे खोडव्याचे पिकही सातत्याने घेता येईल. यामुळे बियाणे मशागत व मजुरी खर्चात मोठ्या प्रमाणात बचत होईल.

**४. उत्पादनात भरीव वाढ :** कोणत्याही निविष्टावर विनाकारण खर्च न करता पाचट तंत्रज्ञानामुळे उत्पादनात १० ते १५ टक्के वाढ होते. पाचट शेतात ठेवल्यामुळे पाल्यातील मुख्य अन्नद्रव्य उदा. नत्र, स्फुरद, पोटॅश तसेच कॅल्शियम, मॅग्नेशियम, गंधक ही दुय्यम अन्नद्रव्य व लोह, मंगल, तांबे, जस्त ही सूक्ष्म अन्नद्रव्य पाचटाचे विघटन होताना ऊस पिकास उपलब्ध होतात व त्याचा उत्पादन वाढीवर परिणाम दिसून येतो

**५. जिवाणू व गांडुळाची वाढ :** रुंद सरी वर उसाची लावण केल्याने जमिनीवर अधिक काळ सूर्यप्रकाश राहतो. त्यामुळे पिकास उपयोगी सूक्ष्मजंतू व गांडुळाची वाढ पाहिजे त्या प्रमाणात होत नाही. पाचटाच्या आच्छादनामुळे जमिनीमध्ये ओलावा टिकून राहतो. तसेच सेंद्रिय खताची उपलब्धता वाढते त्यामुळे जीवाणू व गांडुळांची वाढ मोठ्या प्रमाणात होते. जमीन भुसभुशीत होऊन हवा खेळती राहते. दिलेल्या रासायनिक खतांची कार्यक्षमता वाढून ते पिकास उपलब्ध होतात. त्यामुळे उत्पादनात भरीव वाढ होते.



पाचटातील अन्नद्रव्ये (प्रमाण टक्के)		सूक्ष्मअन्नद्रव्ये (पीपीएम)	
अन्नद्रव्ये	प्रमाण टक्के	अन्नद्रव्ये	प्रमाण टक्के
नत्र	०.५	लोह	२४४०
स्फुरद	०.१३	मंगल	३१०
पालाश	०.४०	जस्त	९०
कॅल्शियम	०.५५	तांबे	३०
मॅग्नेशियम	०.३०		
गंधक	०.१२		

### पाचट व्यवस्थापनाची शास्त्रीय पद्धत :

- \* ऊस तोडणीनंतर लगेच एक दोन दिवसात उसाच्या बुडख्यावरील पाचट सरीमध्ये दाबून उसाचे बुडखे मोकळे करावे.
- \* उसाचे बुडखे मोठे राहिल्यास ते जमिनीलगत धारदार कोयत्याने छाटून घ्यावेत.
- \* उसाच्या बुंध्यावर बुरशीनाशक व कीटकनाशकांची फवारणी करावी.



- \* छाटल्यावर एकरी ५० किलो युरिया, ५० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट या रासायनिक खताचे मिश्रण टाकावे व त्यानंतर पाचट कुजविणारे जिवाणू खत ५ किलो प्रती ५० किलो शेणखत किंवा कंपोस्टमध्ये मिसळून सारख्या प्रमाण प्रति एकर पसरावेत.
- \* नंतर जमीन वापश्यावर आल्यानंतर पहारीच्या साह्याने वरंब्याच्या बगलेत शिफारस केलेल्या अथवा माती परीक्षण अहवालानुसार रासायनिक खतांची पहिली मात्रा द्यावी.
- \* ऊस तोडणी होत असताना व शेतातील मोकळ्या जागा मोजून प्लास्टिक पिशवी किंवा प्लास्टिक ट्रे मध्ये एक डोळा पद्धतीने रोपे तयार करावीत व ही रोपे एक ते दीड महिन्याचे झाल्यानंतर नांग्या भराव्यात.
- \* अशा प्रकारे ऊस पाचट व्यवस्थापन केल्यास उपलब्ध पाणी साठ्यावर आपणास ऊस उत्पादनात वाढ करणे शक्य आहे.
- \* कृपया जिवाणू खते व रासायनिक खते एकत्र करू नयेत.
- \* पाचटामुळे सुरवातीस पाणी सर्वओळीत पोहचण्यास वेळ लागतो. तरी सुद्धा ती सर्वत्र पाणी बसेल याकडे लक्ष द्यावे.
- \* जमिनीत ओली असताना सरीतील पाचट पायाने थोडे दाबून घ्यावे.
- \* पाचटाच्या माती संबंध येऊन हळूहळू कुजण्याची प्रक्रिया सुरू होते.



## आर्थिक उन्नतीसाठी महिलांना द्या प्रशिक्षणाची संधी



**आरती सूर्यवंशी**  
पदव्युत्तर विद्यार्थिनी  
मो. : ८०८०६२२५२२



**डॉ.राजश्री रोडगे**  
वरिष्ठ संशोधिका  
मो. : ९५९४००५८४०

साधनसंपत्ती व्यवस्थापन व ग्राहक विज्ञान विभाग,  
सामुदायिक विज्ञान महाविद्यालय, वनामकृवि, परभणी

पूर्वी स्त्री ही चुल आणि मूल किंवा जिच्या हाती पाळण्याची दोरी ती जगाला उद्धारी अशी प्रकारची म्हण होती. पण ही म्हण राहिली नसून प्रत्येक क्षेत्रात ती हिरीरीने भाग घेताना दिसत आहे. याचाच अर्थ ह्या म्हणी सगळ्या व्यर्थ आहेत. सध्याच्या युगात महिला ह्या प्रशासकीय, वैमानिक, पोलिस खाते, शैक्षणिक खाते, सामाजिक, राजकीय इत्यादी क्षेत्रात पुढे येताना दिसत आहेत. तरी पण ग्रामीण क्षेत्रात महिलांना प्रशिक्षणाच्या संधी उपलब्ध नसल्यामुळे त्या अनेक विकासाच्या कामामध्ये मागे पडलेल्या दिसत आहेत. महिलांना प्रशिक्षण दिल्यामुळे त्या निश्चितच राष्ट्राच्या आर्थिक उन्नतीस हातभार लावतील. लोकसंख्या वाढीबरोबरच महिलांची गुणवत्ता जर वाढली तर ती अधिक उपयोगाची ठरणार आहे. शासनाकडून योजना येतात पण त्या ग्रामीण महिलांपर्यंत पोहचतीलच असे नाही, बऱ्याच वेळा योजना गतीने कार्यक्षम होत नाहीत. म्हणून योजनेतील पैसा शिल्लक राहातो व त्याची योग्य पद्धतीने विलेवाट लावली जात नाही. म्हणून या शासनाच्या योजनेचा विचार विनीमय होणे आवश्यक आहे.



शेती आणि पशुपालन याबरोबरच महिलांना घरगुती वस्तुपासून त्यांच्या आवडीनुसार वस्तू तयार करणे, आलु पासून पदार्थ तयार करणे, फळ भाजी पाल्यापासून लोणची, मुरंबे, शरबत, केचअप इत्यादी जास्त दिवस टिकणाऱ्या वस्तू साठवून ठेवणे, पापड, शेवया तयार करून बंद डब्यातून विकणे हे सर्व निरनिराळ्या उपलब्ध संस्थातून प्रशिक्षण दिले तर जास्तीत जास्त कुटूंबियांना, कौटुंबिक, आर्थिक परिस्थिती सुधारण्यास मदत होते. पुरुषाबरोबर महिला देखील पशु व्यवस्थापनेत

हिरीरीने भाग घेताना दिसतात. शेतकरी महिला शक्यतो त्यांच्या जनावरांची काळजी घेतात यासाठी त्यांना प्रशिक्षण देणे गरजेचे आहे. गाईच्या संकरीत जाती, दुध काढण्याची योग्य पद्धत, जनावरांच्या गोठ्याची स्वच्छता, शेणखताचा वापर, खाद्य मिश्रीत खत तयार करणे, गांडुळ खत तयार करणे, जनावरांच्या वेगवेगळ्या रोगाची माहिती व त्यावर उपाय इत्यादी क्षेत्रांत महिलांना प्रशिक्षण देणे आवश्यक आहे. त्याचबरोबर दुधाचे वेगवेगळे पदार्थ तयार करणे, खवा, तूप, पनीर याचे उत्पादन वाढविण्यासाठी उपयोग होतो. म्हणून ते तयार करण्याची योग्य पद्धत या विषयीचे ज्ञान देणे आवश्यक आहे. तसेच कुक्कुटपालन, शेती मेंढ्या पालन हे देखील घरी बसून आयोजन करण्यासारखा धंदा आहे. जर यात त्यांना कोबड्यांच्या सुधारित जातीची पैदास, त्यांची निगा यासाठी प्रशिक्षण दिले तर निश्चितच उत्पादनात भर पडू शकते. शेळीच्या दुधाचे पौष्टीक मुल्य भरपूर असतात. त्याचा देखील अर्थाजनासाठी उपयोग होऊ शकतो तसेच मेंढीपासून लोकर, लोकरीसाठी आधुनिक अवजारांचा वापर कातडी कमावणे इत्यादी विषयी प्रशिक्षण आयोजित करणे महत्वाचे ठरते.

फलोत्पादन हे एक महत्वाचे क्षेत्र आहे. रोजच्या व्यवहारात पोषणाच्या दृष्टीने फळे, भाजीपाला जास्त उपयुक्त असतात त्यादृष्टीने फलोत्पादनाविषयी देखील प्रशिक्षण देता येते. यामध्ये परसबाग भाजीपाला लावणे, फळांची साठवण, फळापासून जाम, जेली तयार करणे, त्यासाठी सहज उपलब्ध भाजीपाला मिळतो त्यामुळे घराभोवती त्याची लागवड करता येते व ताजा भाजीपाला हवा तेव्हा वापरता येतो. त्यासाठी मौसमाप्रमाणे रोपवाटीका बनविणे. फळांची लागवड करणे यासाठी योग्य तंत्राविषयीचे ज्ञान देणे आवश्यक आहे.

ग्रामीण महिलांना गरोदरपणात घ्यावयाचा आहार व त्याची योग्य निगा, लसीकरण, पुरक आहार, आरोग्य तपासणी, आरोग्य शिक्षण इत्यादी क्षेत्रात प्रशिक्षण देता एऊ शकते. असे म्हटलं जाते की, एक महिला पुर्ण कुटूंबाचा विकास करण्यात हातभार, लावू शकते. त्यामुळे महिलांना विकासाच्या दृष्टीने फारच महत्वाचे आहे. बालकांचे सामान्य आजार, शिक्षण, शिस्तपालन, पुर्वशालेय शिक्षण, मुलांचा पोषाख कसा असावा, स्वच्छता इत्यादी क्षेत्रात मातांना म्हणजेच प्रत्येक महिलांना प्रशिक्षण देऊन त्यांना जास्तीत जास्त उत्तेजन करणे महत्वाचे ठरते.





महिलांचा ७० ते ८० टक्के वेळ घरातच जात असतो. प्रथम महिलांना गृह व्यवस्थापन करणे जास्त महत्वाचे आहे, बहुतांशी महिलांना शास्त्रीय दृष्टिकोनातून उपलब्ध साधनातून गृहव्यवस्थापन कसे करावे याचे ज्ञान नसते आता सुद्धा बऱ्याचशा अंधश्रद्धा गैरसमजूती आहेत की, ज्यातून महिला विकसीत होत नाहीत. आता गृहतंत्र शास्त्रज्ञांकडून बऱ्याचशा विकसीत गृहव्यवस्थापनेच्या प्रक्रिया तयार केल्या जात आहेत. त्या कोणत्या आहेत की ज्यांचे प्रशिक्षण महिलांना देणे आवश्यक आहे. अशा प्रक्रीया म्हणजे ज्यात अर्थव्यवस्थापन, उर्जा व्यवस्थापन, वेळांचे नियोजन, गृह सजावट मुल्यांची जाणीव, निर्णय प्रक्रीया इत्यादी क्षेत्रात प्रगती करून कुटूंब आनंदी व सुखी होईल. तसेच आरोग्य व स्वच्छता, सांडपाण्याची विल्हेवाट, घरातील खोलीची रचना, कामाचे मुल्यमापन, बचत, अर्थनियोजन इत्यादी बाबतीत देखील प्रशिक्षण देणे काळजी गरज आहे. घरातील वातावरण आनंदी राहण्यासाठी घरातील इतर व्यक्तींशी वागणूक, तडजोड, उपलब्ध साधनातून योग्य ती जीवनमूल्ये गाठणे, कुटूंबातील सर्व व्यक्तींचा विचार करून कार्यक्रमाची आखणी करणे या बाबी लक्षात घेऊन ज्ञानात भर टाकणे महत्वाचे आहे. प्रशिक्षण देण्याचा कालावधी हा त्या प्रशिक्षणाच्या व्याप्तीवर अवलंबून आहे. जसे कुक्कूटपालन, रेशीम उद्योग, अशा क्षेत्रात कालवधी एक वर्ष ते २ वर्षे असावा. घरगुती उद्योगासाठी ३ ते ६ महिने एवढा असावा व शेती उद्योगाच्या दृष्टीने ६ महिने ते १ वर्ष असा असावा असे मला वाटते. कालावधी मधे आपण विषयानुसार बदल करू शकतो.

कृषि विद्यापीठाच्या अंतर्गत अशा प्रकारचे प्रशिक्षण देण्यात येते तसेच कृषि विज्ञान केंद्र आणि काही स्वयंसेवी संघटना सुद्धा अशा प्रकारचे प्रशिक्षण आयोजित करित असतात. प्रशिक्षण देण्याचे काम हे संस्थेवर घेण्यात येते. काही वेळेस प्रत्यक्ष गावात सुद्धा घेण्यात येते. शासनातर्फे प्रशिक्षणार्थ्यांना मानधन देण्यात येते तसेच प्रशिक्षणासाठी लागणारे साहित्य पुरवठा सुद्धा केला जातो. त्याच प्रमाणे अर्थार्जनासाठी सहाय्य मिळते व स्वयंरोजगार सुरु करण्यास मदत मिळते.

#### **ग्रामीण महिलांच्या आर्थिक सक्षमीकरणात केंद्र शासनाची भूमिका –**

ग्रामीण महिलांच्या सक्षमीकरणासाठी केंद्र शासनाकडून अनेक कल्याणकारी योजना राबविल्या जातात त्यातील काही योजना या पूर्णतः



ग्रामीण महिलांच्या सक्षमीकरणासाठी समर्पित आहेत. यातील अनेक योजना या सध्या अस्तित्वात नाहीत मात्र तरीही त्याचे महिलांच्या सबलीकरणातील योगदान महत्त्वपूर्ण आहे

महिलांच्या विकासाच्या दृष्टीने अनेक समाज कल्याणकारी योजना व प्रकल्प राबविले गेले आहेत पण नुसत्या योजना राबवून हे कार्य थांबणार नाहीत तर महिलांना एकत्र संघटीत करून त्यांच्यातील सामाजिक, आर्थिक अशा सुप्त शक्ती प्राप्त करून त्यांच्यातील कसब, कौशल्य वाढवून त्यांना योग्य त्या रोजगार संधी प्राप्त करून दिल्यातर त्या आर्थिक दृष्टीने प्रबल, सबल होतील. महिलांचा जर सामाजिक दृष्टिकोन बदलावयाचा असेल तर तिला प्रत्येक गोष्टीत समान संधी मिळावयास हवी तरी पण १९९१ च्या सर्वेक्षणानुसार असे दिसून आले की, महिलांना रोजगाराच्या संधी खुप अल्पशा आहेत. शैक्षणिक संधी आणि रोजगार संधी, पुरेशा प्रमाणात नसल्यामुळे स्त्री विकास कार्यक्रमास समरस होऊ शकत नाही. शालेय शिक्षण घेत असतांना मुलींना पुर्णपणे संरक्षण मिळणे आवश्यक आहे. त्या दृष्टीने महिला शिक्षिकांची निवड करण्यात आली आहे. तरी पण ग्रामीण भागात मुलींचे गळतीचे प्रमाण दिसून येत आहे. बऱ्याचशा क्षेत्रात स्त्रियांचे हक्क जसा वडिलोपार्जित संपत्तीत मुलींचा हक्क हा कायदा केलेला आहे तरी त्यांना हक्क दिले जात नाही. लोकशाहीमध्ये स्त्री व पुरुष समान असे मानलेच पाहिजे. तरी पण परंपरेचा पगडा इतका घट्ट बसला आहे की स्त्री पुरुष समानता अजुनही दिसून येत नाही विशेष करून ग्रामीण भागात विषद करणारी अवस्था आहे.

शेती तंत्रज्ञाना बरोबरच त्यांचा गृहउद्योग वाढीस लागले पाहिजेत. या दृष्टीने कृषि विद्यापीठस्तरावर महिला मेळावे घेतले जातात तसेच खास महिलांसाठी काही प्रशिक्षण वर्ग पण आयोजित केले जातात. त्याचा जास्तीत जास्त महिलांसाठी लाभ घेतला पाहिजे या प्रशिक्षणामध्ये शेतीच्या संबधाने सेंद्रीय शेती फलोद्यान, कीड नियंत्रण, गांडूळ खत निर्मिती असे अनेक प्रकारचे प्रशिक्षण आयोजित केले जातात त्यात महिलांचा जास्तीत जास्त सहभाग असला पाहिजे. स्त्रिया आणि मुलींना त्यांच्या विकासासाठी असलेल्या विविध शासकीय योजनांची माहिती देणे, त्यांच्यासाठी असलेल्या रोजगार संधीची जाणीव करून देणे आणि त्यासाठी आवश्यक असलेली कौशल्ये विकसित



करून त्यांना आत्मनिर्भरतेची वाट चोखाळायला मदत करणे यासाठी शासनाने संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रमासमवेत (यूएनडीपी) 'दिशा' प्रकल्प राबविण्यासाठी सामंजस्य करार करून स्त्री सक्षमीकरण, स्वयंरोजगाराचा विकास अशा अनेक महत्वाकांक्षी उद्दिष्टपूर्तीसाठी काम सुरू केले आहे.

उद्योजक म्हणून महिलांची वाढत्या उपस्थितीमुळे देशात महत्त्वपूर्ण व्यवसाय आणि आर्थिक वाढ झाली आहे. देशात रोजगाराच्या संधी निर्माण करून, जनसांख्यिकीय बदल आणि महिला संस्थापकांच्या पुढील पिढीला प्रेरणा देऊन महिलांच्या मालकीच्या व्यवसाय उद्योग समाजात प्रमुख भूमिका बजावत आहेत. देशातील संतुलित वाढीसाठी महिला उद्योजकांच्या शाश्वत विकासाला प्रोत्साहन देण्याच्या दृष्टीकोनासह, स्टार्ट-अप इंडिया भारतातील महिला उद्योजकता मजबूत करण्यासाठी वचनबद्ध आहे. उपक्रम, योजना, नेटवर्क आणि समुदाय सक्षम करणे आणि स्टार्ट-अप इकोसिस्टीममधील विविध भागधारकांमध्ये भागीदारी सक्रिय करणे.

महिला या घटकाच्या व विशेष ग्रामीण महिला सक्षमीकरणाचा विचार करण्यापूर्वी सक्षमीकरण ही संकल्पना समजून घेणे उचित ठरते. जागतिक बँकेच्या मते सक्षमीकरण म्हणजे लोकांच्या निवड करण्याच्या संधीमध्ये वाढ करणे, लोकांच्या आयुष्यावर प्रभाव पाडणा-या संस्थांचे उत्तरदायीत्व निश्चित करणे, त्यामध्ये सहभाग होणे, त्यावर प्रभाव पाडणे नियंत्रण ठेवणे होय.

शेवटी अस म्हणूया वाटते की,  
महिलांना प्रशिक्षणाची जोड देऊ या. राष्ट्राचा विकास घडवू या.

## \* सभासदांसाठी सुचना \*

आपल्या लोकप्रिय उत्पादनाची /संस्थेची जाहिरात शेतीभाती मासिकातून चार रंगी (Four Colour) देण्यासाठी जाहिरातीचे दर एक वर्षासाठी (१२ अंक) खालील प्रमाणे आहेत.

विवरण	दर रु.
<b>कव्हर : २ व ३ आकार (८.० x १०.५ इंच )</b>	
पूर्ण पान	रु. १,००,०००.००
अर्धपान	रु. ६०,०००.००
एक चतुर्थास	रु. ३५,०००.००
<b>आतील पाने : आकार (८.० x १०.५ इंच )</b>	
पूर्ण पान	रु. ७५,०००.००
अर्धपान	रु. ४०,०००.००
एक चतुर्थास	रु. २५,०००.००

तरी मासिकातून जाहिरात देवून आपले उत्पादन शेतकऱ्यापर्यंत पोहचविण्याच्या संधीचा लाभ घ्यावा. जाहिरात कोणत्याही महिन्यापासून एक वर्षासाठी देता येते.

- संपादक शेतीभाती

शेतीभाती मासिकाची वर्गणी ऑनलाईन खाते क्र. 37301865653  
स्टेट बँक ऑफ इंडिया, एम.के.व्ही. शाखा, परभणी  
IFSC code: SBIN0020317 वर जमा करावी

वर्गणी भरणा केल्यानंतर खालील माहिती या कार्यालयास प्रत्यक्ष किंवा [deevnmkv@gmail.com](mailto:deevnmkv@gmail.com), [vajinathsatpute@gmail.com](mailto:vajinathsatpute@gmail.com) या e-mail किंवा (मो. ९४२३०१८८०३, ७५८८१५६२२३) वर पाठवावी ही विनंती.

नाव : \_\_\_\_\_  
पूर्ण पत्ता : \_\_\_\_\_  
मोबाईल नंबर : \_\_\_\_\_  
वर्गणी : \_\_\_\_\_  
रक्कम रु : \_\_\_\_\_

Online वर्गणी भरल्याचा पुरावा/Transaction ID \_\_\_\_\_

## वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ परभणी ४३१ ४०२

\* विद्यापीठाची प्रकाशने \*

वनामकृविचे

विविध मोबाईल ॲप्स व समाजमाध्यमे

अ.क्र.	विवरण	किंमत रु.
१.	कृषि दैनंदिनी - २०२४	२००.००
२.	गांडूळ शेती तंत्रज्ञान	२५.००
३.	बोंडासाठी कापूस पिकवायचा पन्हाटीसाठी नव्हे	१५.००
४.	आळंबी लागवड	२५.००
५.	ऊस लागवड तंत्रज्ञान	२५.००
६.	औषधी व सुगंधी वनस्पतीची लागवड	२५.००
७.	शाश्वत शेतीचा मार्ग	२५.००
८.	लिंबुवर्गीय फळझाडांची रोपवाटीका	३०.००
९.	मोसंबी बागेचा न्हास कारणे व उपाय योजना	२५.००
१०.	कुपोषण व सोया आहार	२५.००
११.	शेवगा लागवडीचे आधुनिक तंत्रज्ञान	२५.००
१२.	रोपवाटीकेतून समृद्धीकडे	२५.००
१३.	महाराष्ट्रातील मोसंबी	७०.००
१४.	ग्रामीण महिलांसाठी सुधारीत शेती औजारे	२०.००
१५.	कापूस लागवड तंत्रज्ञान	२५.००
१६.	कुकुट पालन मार्गदर्शिका	२५.००
१७.	बंदीस्त शेळी पालन	२५.००
१८.	निर्यातक्षम फळे उत्पादन तंत्रज्ञान	२५.००
१९.	आरोग्यदायी सोयाबीन	२५.००
२०.	सोयाबीन प्रक्रिया उद्योग	२५.००
२१.	भाजीपाला लागवड	२५.००
२२.	स्थूलपणा आणि आहारोपचार	२५.००
२३.	बालकाची काळजी आणि विकास	२५.००
२४.	वेलवर्गीय भाज्यांची लागवड	२५.००
२५.	चुनखडीयुक्त जमिनीचे व्यवस्थापन	२५.००
२६.	जिवाणू खतांचा वापर	३०.००

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी मार्फत विविध मोबाईल ॲप्स विकसित केलेले असून शेतकरी बंधुनी सदरील ॲप्स आपल्या मोबाईलवर प्ले स्टोअर मधून डाऊनलोड करून वापर करावा. प्लेस्टोअर वर व्हीएनएमकेव्ही (VNMKV) टाईप केल्यास सर्व ॲप्स उपलब्ध आहेत.



ॲग्रोटेक व्हीएनएमकेव्ही

एकात्मिक तण व्यवस्थापन

हळद लागवड

लिंबुवर्गीय फळझाडांची लागवड

ज्वार लागवड

कोरडवाहू शेतीचे तंत्रज्ञान

जलसंवर्धन व जलपुनर्भरण

बागायती कापूस लागवड

पीक पोषण

वनामकृविचे संकेतस्थळ विविध समाजमाध्यमे

<https://www.vnmkv.ac.in>

<http://promkvparbhani.blogspot.in>

[www.facebook.com/vnmkv](http://www.facebook.com/vnmkv)

[www.twitter.com/vnmkv](http://www.twitter.com/vnmkv)

[www.youtube.com/user/vnmkv](http://www.youtube.com/user/vnmkv)

विशेष सूचना : विद्यापीठ प्रकाशने किरकोळ विक्रीसाठी कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र, व.ना.म.कृ.वि., परभणी विद्यापीठ गेटजवळ उपलब्ध आहेत. फोन : (०२४५२) २२९०००



व.ना.म.कृ.वि. परभणी व पतंजली योगपीठ, हरिद्वार यांच्या संयुक्त विद्यमाने 'विशेष योग, प्राणायाम, ध्यान, आयुर्वेद पध्दती, आहार आणि आरोग्य चिकित्सेत अन्नदाते शेतकरी यांची भूमिका' या परिसंवादात मार्गदर्शन करताना मा. कुलगुरु डॉ. इन्द्र मणि व पतंजली योगपीठाचे मुख्य केंद्रीय प्रभारी, डॉ.स्वामी परमार्थदेवजी



कृषी विज्ञान केंद्र तुळजापूर, एकात्मिक बाल विकास योजना तुळजापूर, संपदा ट्रस्ट तुळजापूर आणि ग्रामऊर्जा फाउंडेशन धाराशीव यांच्या संयुक्त विद्यमाने आयोजित 'शेतकरी कुटुंब आरोग्य जनजागृती' कार्यक्रमाच्या उद्घाटन प्रसंगी बोलताना मा. कुलगुरु डॉ. इन्द्र मणि



सॅन्ट्रीय शेती अंतर्गत सॅन्ट्रीय हळद उत्पादन तंत्रज्ञान कार्यक्रमात मा.कुलगुरु डॉ. इन्द्र मणि व संचालक विस्तार शिक्षण डॉ.डी.एन.गोखले



मौ.राजेवाडी येथील प्रगतशील शेतकरी मा.उपायुक्त डॉ.धनराज केंद्रे यांच्या खरबुज व मोसंबी बागेस मा. कुलगुरु डॉ. इन्द्र मणि यांची विद्यापीठ शास्त्रज्ञासह भेट



माझा एक दिवस माझ्या बळीराजासाठी