

डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला

# कृषि पत्रिका

जमीन आरोग्य व्यवस्थापन विशेषांक



वर्ष : ४४

अंक : १२

मार्च, २०१५

## शेतकऱ्यांशी हितगूज



शेतकरी बंधू व भगिनींनो,

हवामान बदलाचा प्रतिकूल परिणाम मनुष्याच्या आरोग्याबरोबरच जमिनीच्या आरोग्यावर मोठ्या प्रमाणात दिसून येतो आहे. आपण आपल्या आरोग्याची काळजी घेण्यासाठी वेळीच वैद्यकीय सल्ला घेतो, त्याप्रमाणे जमिनीचे आरोग्य चांगले राहण्यासाठी कृषि तज्ञांचा सल्ला घेवून जमिनीचे एकात्मिक आरोग्य व्यवस्थापन करणे ही काळाची गरज होय.

हरित क्रांतीची मुळे पिकांच्या उत्पादन वाढ होवून रासायनिक खते, संकरीत बि-बियाणे, किटकनाशके व बुरशीनाशके या कृषि निविष्टांचा वापर करून देश अन्नधान्यात स्वयंपूर्ण तर झाला पण निविष्टांच्या असंतुलीत व अमर्याद वापरामुळे जमिनीची प्रत खालावली तसेच जमिनीची सुपिकता कमी झाली. त्याचा जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक व जैविक घटकावर प्रतिकूल परिणाम होऊन जमिनीतील सेंद्रिय कर्बाची पातळी घटली. जमिनीची जलधारण क्षमता, सच्छीद्रता, आकार घनता, जैविक घटक यातील संतुलन बिघडून त्याचा वाईट परिणाम पिकांच्या पोषणासाठी लागणाऱ्या जमिनीतील वातावरणावर झाला व पिकांचे उत्पादन एका ठराविक पातळीवर स्थिरावले.

देशातील वाढत्या लोकसंख्येला अन्नधान्याचा पुरवठा करणे अत्यंत गरजेचे आहे. त्याकरीता जमिनीचे आरोग्य व सुपिकता दिर्घकाळ टिकून ठेवण्यासाठी तिचे नियोजनपूर्वक व्यवस्थापन करणे ही काळाची गरज आहे. जमिनीचे आरोग्य दिर्घकाळ टिकवून ठेवण्यासाठी माती व पाणी परिक्षणासारख्या प्रभावी तंत्राचा वापर करणे गरजेचे आहे. तसे प्रयत्न

डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठाच्या मृद विज्ञान व रसायनशास्त्र विभागातील शास्त्रज्ञांनी भौगोलिक स्थळ प्रणालीव्दारे मृद आरोग्य नकाशा तयार करण्यात आला आहे. तसेच येणाऱ्या काळात लेझर व्दारे माती परिक्षणाचे अद्यावत तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून देण्यासाठी अमेरिकेच्या टेक्सास विद्यापीठाशी करार केला आहे. नुकतेच देश पातळीवर मा. पंतप्रधानांच्या हस्ते 'मृद आरोग्य कार्ड' शेतकऱ्यांना वितरणाचा शुभारंभ करण्यात आला आहे.

शेती उत्पादनाच्या शाश्वतेबरोबरच जमिनीची व तिच्या आरोग्याची शाश्वत राखून ठेवण्यासाठी माती परिक्षण करून अन्नद्रव्यांच्या कमतरतेमुळे अचुक निदान माती परिक्षणातून केल्यानंतर एकात्मिक पध्दतीने अन्नद्रव्यांचे व्यवस्थापन करूनच शेतीमध्ये दुसरी शाश्वत हरितक्रांती यशस्वी करता येईल आणि अन्नधान्य सुरक्षितता राखता येईल. माती परिक्षणानुसार खतांचा वापर केल्यामुळे खतांच्या अपव्यय टाळून अनावश्यक खर्च वाचतो आणि शेतीचा किफायतशीरपणा वाढविण्यास मदत होते. त्यामुळे शेतकरी बांधवांना माती व पाणी परिक्षणाबाबत माहिती उपलब्ध करून देण्यासाठी या महिन्यातील कृषि पत्रिका जमीन आरोग्य व्यवस्थापन विशेषांक म्हणून प्रकाशित करण्यात येत आहे.

माती परिक्षणासाठी मातीचा नमूना योग्य माहिती व शुल्कासह विभाग प्रमुख, मृद विज्ञान व कृषि रसायनशास्त्र विभाग, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला किंवा जिल्हा माती परिक्षण प्रयोगशाळा येथे पाठवावे.

८ मार्च या जागतिक महिला दिना निमित्त मनःपूर्वक शुभेच्छा.

आपला हितेच्छू ,

डॉ. रविप्रकाश दाणी  
कुलगुरू



# यशोगाथा

नासरी शेकट्या चव्हाण

चैताली बाळू नानोटे

मु. निंभारा, पो. महान, ता. बारशिटाकळी, जि. अकोला



मुलभूत सोयी सुविधांपासून कोसो दूर सातपूडा पर्वत रांगाच्या पायथ्याशी राहणाऱ्या नासरी शेकट्या चव्हाण या तरूणीने अभ्यासु बाणा जपत गावकुसात सेंद्रिय शेतीची चळवळ गतिमान केली.

सातपूड्याच्या पायथ्याशी वसलेले बोरव्हा (ता. तेलहारा, जि. अकोला) हे १२० उंबरठ्याचे गाव, येथील आदिवासी बांधवांची भाषा कोरकू. त्यामुळे शासनाच्या योजनांचा प्रसार हे यंत्रणांसाठी आव्हान होते. शेकट्या चव्हाण यांची मुलगी नासरी ही एकमेव त्याला अपवादात्मक होती. बारावी पर्यंत शिक्षण पूर्ण केलेल्या नासरीने मुक्त विद्यापीठाच्या माध्यमातून उच्च शिक्षणासाठी प्रयत्न चालविले आहेत. या शिक्षणाचा उपयोग करीत गावात विविध योजना, कृषि तंत्रज्ञानाचा प्रसार ती करते. शिक्षण सुरू असतांना सर्ग विकास समितीचे संचालक संजय रोमन आणि माजी तालुका कृषि अधिकारी कुंवरसिंह मोहने यांच्या मार्गदर्शनात व कृषि समृद्धी प्रकल्पाच्या माध्यमातून आयोजित शेतीशाळेत ती सहभागी झाली. सेंद्रिय शेतीचे बाळकडू येथूनच तिला मिळाले. तेथे गावातील उकीरड्याचे खतात रूपांतर करण्याची बायोडायनामिक कंपोस्ट प्रक्रिया तीने आत्मसात केली. गावातील उकीरड्याचे नियोजनबध्द विल्हेवाटीचा मार्ग तीला यातून सापडला होता. याच खताचा पुढे शेतीकामी उपयोग होऊ लागल्याने शेतीवरील रासायनिक निविष्टांचा खर्च कमी झाला. उकीरड्यांच्या माध्यमातून होणाऱ्या घाणीची विल्हेवाट लागत असल्याने हे गाव निर्मलग्राम म्हणून नावरूपास आले. बायोडायनामिक कंपोस्ट खताचे फायदे व त्यांचा प्रसार नासरीने सुरू केला. तिच्यामुळे गावात सेंद्रिय शेतीची चळवळ उभी राहिली. यातूनच उत्साह वाढलेल्या नासरीने विविध शासकीय योजना गावात याव्या यासाठी पाठपुरावा सुरू केला. तिच्या प्रयत्नातून या आदिवासी बहूल गावामध्ये शेळी व कुक्कूट पालन योजनांची अमंलबजावणी झाली. गावातील २३ कुटूंबांना प्रत्येकी ३ शेळ्या तर ४० कुटूंबांना प्रत्येकी १० कोंबड्यांचे वितरण करण्यात आले. शेतीपूरक व्यवसायाची बीज रोवल्या



गेल्याने ही कुटूंब आता आर्थिक सक्षमतेकडे वाटचाल करू लागली आहेत. १८०० एकरावर आज बीज प्रक्रिया करून लागवड होते. उताराला आडवी पेरणी, जलसंधारणाचे विविध उपचार तसेच कीड नियंत्रणाकरीता रासायनिक ऐवजी बायोडायनामिक तर खादचा वापर या गावात होतो.

## ग्राम विकासाचा वसा -

अकोला येथील डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठाने नासरीच्या कार्याचा गौरव केला. आंतरराष्ट्रीय शेतकरी संवाद कार्यक्रमात सहभागी नासरीने तज्ज्ञांच्या मदतीने आधुनिक शेती तंत्रज्ञान आत्मसात करण्याचा प्रयत्न केला. तिच्या या कार्याची दखल घेत कृषिमंत्रि एकनाथ खडसे यांनी अॅग्रोटेक-२०१४ च्या उद्घाटन सत्रात तिचा गौरव केला. आदिवासी पाड्यांमध्ये कुपोषण, बालमृत्यु तसेच शिक्षणाप्रतीची उदासिनता या मुद्यांविरुद्ध तीने लढवण्या बाणा स्विकारला. गर्भवती महिलांना सकस आहार घेण्याविषयी माहिती देण्यासोबतच गावातील अंगणवाडीत येणाऱ्या आरोग्य पथकापर्यंत त्यांना ती घेवून जाते. तीचा हा प्रयत्न गावातील बालमृत्यु नियंत्रणात आणण्यासाठी पूरक ठरला. गावातील चिमुकल्यांची ती घरीच सायंशाळा घेते. आजवर गावातील दहा मुलांना तिने महाविद्यालयात प्रवेश मिळवून



दिला आणि त्यांना शिष्यवृत्ती मिळावी यासाठी देखील प्रयत्न केले. तिच्या या प्रयत्नातूनच आज गावात शिक्षणाविषयी गोडी वाढीस लागली. एक ना अनेक कारणे सांगत आपल्या कर्तव्यापासून दूर जाण्याचा प्रयत्न अनेकजन करतात. नासरीने मात्र भौतिक सुख सुविधा नसतांनाही परिस्थितीशी दोन हात करीत आपल्या गावाला गावपण प्राप्त करून देण्याचा प्रयत्न केला आहे.

\*\*\*



# शाश्वत शेतीसाठी जमीन आरोग्य व्यवस्थापन

डॉ. विलास खर्चे, डॉ. राजेंद्र काटकर व प्रा. डी.बी. तामगाडगे  
मृद विज्ञान व कृषि रसायनशास्त्र विभाग, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला

शाश्वत शेती उत्पादनामध्ये जमिनीच्या आरोग्यास अनन्य साधारण महत्त्व आहे. ठराविक ठिकाणच्या विशिष्ट प्रकारच्या जमिनीची स्थिती विस्तृत वर्णन केलेल्या जमिनीच्या तुलनेत पडताळून पाहण्यासाठी जमीन आरोग्य या संज्ञेचा वापर केला जातो. वनस्पती व प्राणी यांची शाश्वत उत्पादकता आणि विविधता, हवा व पाणी यांची प्रत कायम राखणे व वृद्धीगत करणे आणि मानवी आरोग्याची जोपासणा यासाठी जमिनीची क्षमता तपासणे याला जमीन आरोग्य असे संबोधतात. जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्मांमुळे जमिनीचे आरोग्य घडत असते. पिकांच्या चांगल्या वाढीसाठी जमिनीचे गुणधर्म चांगल्या स्थितीत राखणे तसेच वृद्धीगत करणे महत्वाचे असते आणि त्यावरच जमिनीचे आरोग्य अवलंबून असते. याकरीता जमिनीच्या निरनिराळ्या भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्मात सुधारणा करण्यासाठी किंबहुना ते गुणधर्म जोपासण्यासाठी अनेक प्रकारच्या उपाययोजनांची अमलबजावणी करणे महत्वाचे असते.

आजच्या शेती पध्दतीमध्ये जास्त उत्पादन देणाऱ्या पिकांच्या वाणांचा वाढता वापर, पीक फेरपालटीचा अभाव, खतांचा असंतुलित वापर, सेंद्रिय खतांच्या वापराचा अभाव, पाण्याचा अयोग्य वापर इत्यादीमुळे जमिनीचे आरोग्य खालावलेले दिसून येत आहे. जमिनीत वाढती सूक्ष्म तसेच दुय्यम अन्नद्रव्यांची कमतरता जाणवत आहे. त्याचा गंभीर परिणाम जमीन आरोग्यावर होवून जमिनीचे आरोग्य खालावले आहे. त्यामुळे पिकांचा खतांना मिळणारा प्रतिसाद कमी झाला आहे आणि पिकाची उत्पादकता कमी झाली आहे.

जमीन ही वाळू, पोयटा, चिकण माती अशा निरनिराळ्या कणांपासून बनलेली आहे. सेंद्रिय पदार्थ हा सुध्दा जमिनीच्या घनरूप घटकांचा फार लहान परंतु अत्यंत महत्वाचा भाग आहे. हा भाग वनस्पतीच्या मुळ्या, धसकटे, पाने, फांद्या तसेच प्राण्यांचे, किटकांचे आणि सूक्ष्म जिवाणूंचे अवशेष यापासून तयार झालेला असतो. आपल्याकडे उष्ण कटीबंधातील जमिनीत जास्त तापमानामुळे सेंद्रिय पदार्थ प्राण वायुशी लवकर संयोग पावतात आणि त्यांचे प्रमाण हळूहळू कमी होते. जमिनीत सेंद्रिय खतांचा वापर कमी केला तर त्यांचे प्रमाण आणखी कमी होते.

जमिनीत सेंद्रिय खतांचा वापर केल्यामुळे जमिनीचे भौतिक गुणधर्मात सुधारणा होते. त्यामुळे जमिनीची जलधारणा शक्ती वाढते. जमिनीत हवा खेळती राहते, पाण्याचा निचरा चांगला होतो आणि जमिनीची धूप कमी होते.

**जमिनीचे भौतिक गुणधर्म आणि जमीन आरोग्य :**

**१. जमिनीची जडणघडण :** जमिनीतील वाळू पोयटा व चिकणमाती

हे प्राथमिक कण जेव्हा चिकटून एकत्र येतात तेव्हा संयुक्त कण लहान लहान ढेकळ्यांच्या स्वरूपात तयार होतात. प्रत्येक जमिनीत अशा प्राथमिक व दुय्यम कणांचे मिश्रण असते. सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण जास्त असणाऱ्या जमिनीत दुय्यम कणांचे प्रमाण जास्त असते. अशा जमिनीतील घडण रवाळ होण्यास मदत होऊन जमीन जास्त छिद्रमय राहते. मुळांची वाढ चांगली होते. सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण कमी असलेल्या जमिनीत हवा व पाण्याचे योग्य प्रमाण राहत नाही जमीन घट्ट बनते. अशा जमिनीत पिकांना अन्नद्रव्यांची उपलब्धता योग्य प्रमाणात होत नाही.

**२. जमिनीची आकार घनता :** जमिनीत प्राथमिक कण, सेंद्रिय पदार्थ निरनिराळ्या प्रमाणात असून पोकळीचे प्रमाण असते. एकूण पोकळी जास्त असलेल्या जमिनीची आकार घनता कमी असते. अशा जमिनीची प्राकृतिक स्थिती चांगली असते. जमीन भूसभुशीत होवून जमिनीत पाणी मुरण्याचा वेग वाढतो व जमिनीत जास्त पाणी साठून राहते.

**३. जमिनीची जलधारणा क्षमता :** चिकणमातीचे प्रमाण कमी असलेल्या जमिनीत मोठ्या पोकळ्या तयार होवून पाण्याचा निचरा फारच लवकर होतो. जमिनीत पाणी साठून राहत नाही आणि पिकांना पुरेशा प्रमाणात पाणी मिळत नाही. अशा जमिनीत सेंद्रिय पदार्थ टाकल्यास जमिनीची जलधारण क्षमता वाढते आणि जमिनीत जास्त पाणी साठून राहते. सेंद्रिय पदार्थ कमी असणाऱ्या जमिनीत पिकांना लवकर पाणी देणे भाग पडते.

**४. जमिनीची धूप :** जमिनीत सेंद्रिय खतांचा वापर केल्यामुळे प्राथमिक कण एकमेकांना चिकटून दुय्यम कण तयार होण्यास मदत होते. परिणामी जमिनीत पाणी मुरण्याचे प्रमाण वाढून पाण्याबरोबर वाहून जाणाऱ्या मातीचे प्रमाण कमी होते. उताराच्या जमिनीवर धुपीचे प्रमाण जास्त असते. अशा जमिनीत पाणी मुरण्याचे प्रमाण वाढविणे गरजेचे असते.

**५. पाण्याचा निचरा :** भारी जमिनीत चिकणमातीचे प्रमाण पोयटा व वाळू यापेक्षा जास्त असते. अशा जमिनीत अतिशय लहान पोकळ्या तयार होतात आणि जमिनीत पाणी लवकर मुरत नाही तसेच मुरलेल्या पाण्याचा निचरा लवकर होत नाही. त्यामुळे पिकांच्या मुळांना व सूक्ष्म जीवजंतूंना आवश्यक प्राणवायु मिळत नाही. अशा जमिनीत सेंद्रिय खतांचा वापर केल्यास मोठ्या पोकळ्या तयार होतात आणि जमिनीत भरपूर पाणी मुरण्यास मदत होते. मोठ्या पोकळ्या भरलेल्या पाण्याचा निचराही लवकर होतो व लहान पोकळ्यांमध्ये पाणी साठून राहते.





## जमिनीचे रासायनिक गुणधर्म आणि जमीन आरोग्य :

**१. जमिनीचा सामू :** पीक पोषणासाठी आवश्यक असणारी जमिनीतील अन्नद्रव्यांची उपलब्धता जमिनीच्या सामूवर अवलंबून असते. त्याकरीता जमिनीचा सामू चांगला राखणे महत्वाचे असते. साधारणतः जमिनीचा सामू ६.५ ते ७.५ हा बहुतांशी अन्नद्रव्यांच्या उपलब्धतेसाठी चांगला समजला जातो.

सर्वसाधारण आपल्याकडील काळ्या जमिनीचा सामू विम्लधर्मी असतो. चोपण जमिनीमध्ये सामू अधिकच वाढलेला असून बऱ्याच ठिकाणी ९.५ च्या वर जातो. अशा जमिनीत भूसुधारके, हिरवळीची खते आणि सेंद्रिय खतांचा वापर केल्याने सामू कमी होण्यास मदत होते. जास्त पावसाच्या प्रदेशातील लाल तांबड्या जमिनीचा सामू आम्लधर्मी असून ५ ते ६.५ च्या दरम्यान आढळतो. अशा जमिनीमध्ये चून्याचा वापर करून सामू वाढविण्यास मदत होते. जास्त पावसाच्या प्रदेशातील कमी सामू असलेल्या जमिनीमध्ये विम्लधर्मी धनायनाचे प्रमाण कमी असते. परिणामी या जमिनी कमी सुपीक असतात. महाराष्ट्रातील बहुतांश काळ्या जमिनीमध्ये विम्लधर्मी धनायनाचे प्रमाण जास्त असून त्यांची सुपिकता चांगली असते.

**२. सेंद्रिय कर्ब :** जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थांचा जमिनीच्या आरोग्याशी परस्पर संबंध असून सेंद्रिय पदार्थांमुळे जमिनीत सेंद्रिय कर्ब, अन्नद्रव्ये यांचा पुरवठा तर होतोच परंतु महत्वाचे म्हणजे जमिनीच्या प्राकृतिक गुणधर्मांमध्ये होणारी सुधारणा होय. सेंद्रिय पदार्थांमुळे जमिनीचा आकार, घनता, जडणघडण किंवा कणांची संरचना, जलधारणा क्षमता, पाण्याचा निचरा या भौतिक गुणधर्मात सुधारणा होऊन जमिनीमध्ये अन्नद्रव्यांची उपलब्धता तसेच पाणी व हवा यांचे योग्य प्रमाण राखले जावून पिकांच्या वाढीस पोषक वातावरण तयार होते.

सेंद्रिय पदार्थांमुळे जमिनीमध्ये धनायनांच्या विनीमयाच्या प्रक्रियेमुळे वाढ होवून त्याचे पिकाव्दारे शोषण होण्यास मदत होते. जमिनीतील अन्नद्रव्यांचा न्हास कमी करण्यास तसेच जमिनीच्या सामू मधील आकस्मीत बदलास प्रतिरोध करण्याचे महत्वाचे काम सेंद्रिय पदार्थ करित असतात. सेंद्रिय पदार्थांमधून पिकांना आवश्यक प्रामुख्याने नत्र, स्फुरद, गंधक तसेच इतर सूक्ष्म अन्नद्रव्ये इत्यादींची उपलब्धता होत असते. एकूचणच जमिनीचे आरोग्य चांगले राखण्यात या सेंद्रिय पदार्थांचे मोठे योगदान असते.

जमिनीत सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण वाढविल्याने पाण्यासोबत माती वाहून जाण्याचे प्रमाण कमी होवून जमिनीची धूप कमी होते. जमिनीत शेणखत, कंपोस्ट खत टाकून सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण वाढविणे महत्वाचे असते.

**३. जमिनीतील चुनखडीचे प्रमाण :** महाराष्ट्रातील कमी मध्यम पावसाच्या कोरड्या, उष्ण कटिबंधीय भागातील काळ्या जमिनीत कमी अधिक प्रमाणात मुक्त चुनखडी आढळून येते. साधारणतः चुनखडीचे प्रमाण १० टक्क्यापेक्षा जास्त असल्यास त्याचे गंधीर

परिणाम दिसून येतात. काळ्या जमिनीमध्ये चुनखडीमुळे अन्नद्रव्यांचे स्थिरीकरण होवून त्यांची उपलब्धता कमी होते. अशा चुनखडीयुक्त जमिनीवर स्फुरद, जस्त, लोह व बोरॉन यांची उपलब्धता गांभीर्याने कमी झालेली आढळून येते. जमिनीतील चुनखडीचा थर मुळांच्या वाढीस तसेच पाण्याच्या वहन क्षमतेस घातक ठरून पिकांच्या वाढीवर त्याचा विपरीत परिणाम होतो. दिर्घकालीन फळझाडांची लागवड करतांना जमिनीत खड्डा घेवून अशा थरांविषयी माहिती करून घेणे महत्वाचे असते. चुनखडीयुक्त जमिनीत जास्तीत जास्त शेणखत, कंपोस्ट, हिरवळीचे खत इत्यादींचा वापर करणे अत्यंत गरजेचे असते.

**४. जमिनीची धनायन विनमय शक्ती :** जमिनीतील चिकणमातीचे कण आणि मातीतील कुजलेले सेंद्रिय पदार्थ कण यांच्या पृष्ठभागावर कॅल्शियम, मॅग्नेशियम, सोडियम, पोटॅशियम सारखे धनायन घट्ट चिकटून बसलेले असतात. ही धनदले मातीच्या सभोवती असलेल्या माती द्रावणातील धनदलांशी विनीमयीत होतात. पिकांच्या मुळांच्या माध्यमातून अन्नघटक पोहचविण्याचे कार्य हा गुणधर्म करतो. या गुणधर्मांमुळेच आम्ल, चोपण इत्यादी सारख्या खराब झालेल्या जमिनींची आवश्यक ते रासायनिक पदार्थ टाकून सुधारणा करणे शक्य होत असते. काळ्या मातीची धनायन विनमय शक्ती जास्त असते. जमिनीची ही शक्ती तिचा आंतरीक गुणधर्म असतो. सेंद्रिय पदार्थांचा वापर केल्याने काही प्रमाणात जमिनीची ही शक्ती वाढविण्यास मदत होत असते.

**५. जमिनीची विद्युतवाहकता :** जमिनीची विद्युतवाहकता सर्वसाधारण १ डेसीसायमन्स प्रति मी. पेक्षा कमी असणे गरजेचे असते. चार पेक्षा जास्त विद्युतवाहकता झाल्यास जमीन क्षारयुक्त झाली हे समजावे. क्षारयुक्त जमिनीत पिके पाणी व अन्नद्रव्यांचे शोषण करू शकत नाहीत. अशा जमिनीत चर खोदून पाण्या वाटे क्षारांचा निचरा करून घेणे क्रमप्राप्त असते.

**६. जमिनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्ये :** जमिनीतील पिकांना उपलब्ध होवू शकणारे अन्नद्रव्यांचे प्रमाण पीक पोषणांच्या दृष्टिकोनातून अत्यंत महत्वाचे असते. जमिनीत एकूण अन्नद्रव्य जास्त प्रमाणात असले तरी ही अन्नद्रव्ये पिकांची मुळे शोषून घेवू शकतील अशा स्वरूपात असणे गरजेचे असते. सदर उपलब्ध अन्नद्रव्यांचे प्रमाण जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्मांवर अवलंबून असते. याशिवाय हवामान, जमिनीचा प्रकार, पिक पध्दती अशा निरनिराळ्या घटकांमुळे या प्रमाणावर परिणाम होत असतो. म्हणूनच माती परिक्षणांच्या आधारे हे प्रमाण जाणून घेणे महत्वाचे असते. आणि त्यानुसार पिकांची गरज लक्षात घेवून खतांच्या शिफारशी केल्या जातात.

एकूचणच जमिनीच्या गुणधर्मांवरून जमिनीचे आरोग्य ठरते आणि त्यावरच अन्नद्रव्यांची उपलब्धता अवलंबून असते. जमिनीचा सामू व्यवस्थित राखणे, जमिनीत विद्राव्य क्षारांचे प्रमाण कमी ठेवणे, सेंद्रिय खतांचा वापर करून जमिनीचे प्राकृतिक गुणधर्म सुधारून

पान क्र. १० वर....





# कोरडवाहू फळझाडांसाठी अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन

डॉ. डी.व्ही. माळी, डॉ. आर.एन. काटकर व डॉ. एन.एम. कोंडे  
मृद विज्ञान व कृषि रसायनशास्त्र, विभाग, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला

महाराष्ट्रामध्ये अनेक कोरडवाहू फळझाडांची लागवड करण्यात येते. उदा. आवळा, सिताफळ, बोर, चिंच, जांभूळ, करवंद इत्यादी कोरडवाहू फळझाडांची सहसा हलक्या व निचरा होणाऱ्या जमिनीवर लागवड करण्यात येते. कोरडवाहू फळ झाडांच्या खत व्यवस्थापना बाबत कृषि विद्यापीठे, कृषि संशोधन केंद्र तसेच कोरडवाहू कृषि संशोधन संस्था, हैद्राबाद आणि तज्ञांचे व शेतकऱ्यांचे अनुभव यानुसार अन्नद्रव्ये व्यवस्थापनाबाबत मार्गदर्शन अपेक्षित आहे. त्यानुसार कोरडवाहू फळझाडांचे अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाकरीता प्रथम जमिनीची निवड करणे गरजेचे आहे.

**जमिनीची निवड :** कोरडवाहू पिकांना हलकी, वाळूयुक्त, लालसर, गाळाची आणि पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन निवडावी. जमिनीवर मातीचा थर १५ ते २० सें.मी. असणे आवश्यक आहे. अति उथळ ते उथळ अशा जमिनीचे महाराष्ट्रात भरपूर क्षेत्र आहे. अशा जमिनीवर तृण धान्ये, तेलबिया या सारख्या पिकांची लागवड/पेरणी केली तर त्यांची उत्पादकता कमी येते. परंतु अशा जमिनीवर जर कोरडवाहू फळझाडांची लागवड केली तर हलक्या जमिनीचा शेतीसाठी वापर होवून कोरडवाहू क्षेत्रातून चांगले उत्पादन येवू शकते. जमीन निवडतांना बरीच काळजी घेणे आवश्यक आहे. सुपिक जमिनीची निवड करावी. शक्य असल्यास मातीचे परिक्षण करावे. जमिनीचा सामू उदासिन ते अल्कधर्मी असावा. चुनखडीचे प्रमाण कमी असावे आणि सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाणसुध्दा मध्यम असणे गरजेचे आहे. निवडलेल्या जमिनीवर पिकांच्या अंतरानुसार खड्डे खोदून ते चांगल्या गाळाच्या मातीने, कुजलेले शेणखत व रेती मिश्रणाने पावसाळा सुरू होण्यापूर्वी व्यवस्थित भरून घ्यावीत. जेणे करून फळझाडांच्या मुळांची व झाडांची चांगली वाढ होईल आणि फळझाडांना अन्नद्रव्यांचा पुरवठा व्यवस्थित होईल.

**अन्नद्रव्यांचा पुरवठा :** कोणत्याही पिकांना सतरा मुलद्रव्यांची आवश्यकता असते. परंतु पिकांच्या गरजेनुसार अन्नद्रव्ये जमिनीतून उपलब्ध झाली नाही तर पिकांची वाढ व्यवस्थित होत नाही आणि पिकांची उत्पादकता सुध्दा कमी होते. पिकांना कर्ब, हायड्रोजन व ऑक्सिजन यांचा पुरवठा हवा व पाणी या मधून होतो. प्राथमिक अन्नद्रव्यांमध्ये नत्र, स्फुरद व पालाश, दुय्यम अन्नद्रव्यांमध्ये गंधक, कॅल्शियम व मॅग्नेशियम आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्यात जस्त, लोह, मॅग्नीज, तांबे, बोरॉन मॉलीब्ड व क्लोरीन आणि निकेल यांची गरज असते.

अलिकडील सर्वेक्षणानुसार नत्र व स्फुरद यांची बरीच कमतरता दिसून आली आहे. पालाश याचा वापर केला तर पिकांचा प्रतिसाद मिळत असल्याचे दिसून येत आहे. तसेच गंधक या दुय्यम अन्नद्रव्यांची सुध्दा कमतरता वाढत असल्याचे दिसून आले आहे. सूक्ष्म अन्नद्रव्यांमध्ये जस्त, लोह व बोरॉन यांची कमतरता दिसून आली आहे. त्यामुळे कोरडवाहू पिकांना सुध्दा अन्नद्रव्यांचा व्यवस्थित वापर होणे आवश्यक आहे. बोरॉन या सूक्ष्म अन्नद्रव्याची कमतरता असल्यास फळ धारणा कमी प्रमाणात होते. दिवसेंदिवस शेणखताचा कमी होत चाललेला वापर, जमिनीच्या आरोग्यासाठी घातक असून त्यामुळे एकापेक्षा जास्त अन्नद्रव्यांची कमतरता दिसून येत आहे. त्याचे विपरीत परिणाम पिकांच्या वाढीवर, उत्पादनावर आणि गुणवत्तेवर दिसून येत आहे. मॅग्नेशियम व लोह यांची पिकांना कमतरता असल्यास प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया मंदावते आणि शर्करा उत्पादन कमी होते. जस्ताची कमतरता असल्यास नत्र, स्फुरद व पालाश या प्रमुख अन्नद्रव्यांच्या कार्यक्षमतेचा वेग कमी होतो.

यासर्व बाबींचा पिकांच्या उत्पादकतेवर आणि फळांच्या गुणवत्तेवर वाईट परिणाम होतो. पिक निहाय तक्त्यात नमुद केल्यानुसार शेणखत/कंपोस्ट खत पावसाळा सुरू होण्यापूर्वी देण्यात यावे. तर पिकांच्या वयानुसार शिफारशीत अर्धा नत्र, स्फुरद व पालाशची मात्रा पहिल्या पावसानंतर द्यावी. नत्राची अर्धी मात्रा पावसाचा अंदाज पाहून व फळ धारणेपूर्वी द्यावी. जर गंधकाची कमतरता असेल तर त्यांचा जमिनीतून जिप्समव्दारे वापर करावा किंवा लागवडीच्या वेळेस खड्डे भरतांना सिंगल सुपर फॉस्फेट टाकावे.

जस्त व लोहाची कमतरता असल्यास शेणखतासोबत जमिनीत टाकावे. बोरॉनची कमतरता असल्यास फळ पिके फुलोऱ्यावर येण्यापूर्वी फवारणी करावी.

कृषि विद्यापीठ, शेतकरी व तज्ञ यांच्या अनुभवावर आधारित खतांच्या मात्रा देण्यात याव्यात. वर खते देतांना ती झाडांच्या बुंध्याला लागू न देता बांगडी पध्दतीने झाडांच्या बाहेरच्या घेराखाली मातीत मिसळून द्यावी. जमिनीत ओलावा असल्यास खते द्यावी. शेणखताची उपलब्धता नसल्यास हिरवळीची खते उदा. बोरू, धेंचा घेतल्यास फायदा होतो.

कोरडवाहू फळझाडांचे उदा. बोर, सिताफळ, चिंच, आवळा, जांभूळ, करवंद यांचे अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन सेंद्रीय खते व रासायनिक

पान क्र. १२ वर....



# पीक उत्पादनासाठी सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा वापर आवश्यक

डॉ. राजेंद्र काटकर, प्रा. डि.बी. तामगाडगे व श्री. ए.बी. आगे  
मृद विज्ञान व कृषि रसायनशास्त्र विभाग, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला

पीक वाढीसाठी प्रत्येक सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचे कार्य ठरलेले असते, त्यांची जागा दुसरे अन्नद्रव्य घेऊ शकत नाही. सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची पिकांना लागणारी मात्रा कमी प्रमाणात असली तरी पिकांच्या जीवनचक्रातील विविध जीव रासायनिक प्रक्रिया अधिक गतिमान करण्याचे कार्य, अनेक जीव रसायन व प्रेरकांचा घटक, प्रकाश संश्लेषण आणि हरितद्रव्ये निर्मिती इत्यादी सूक्ष्म अन्नद्रव्यांच्या उपलब्धतेवरच अवलंबून असते.

वाढत्या लोकसंख्येला पुरेसे अन्नधान्य निर्माण करण्यासाठी देशात शाश्वत शेतीस पर्याय नाही. त्यासाठी जमीन सुपीक ठेवून तिचे आरोग्य चांगले राखणे म्हणजेच पर्यायाने जमिनीची शाश्वतता टिकवून ठेवणे महत्वाचे आहे. पीक पोषणासाठी एकूण १७ अन्नद्रव्यांची आवश्यकता असते. त्यापैकी जस्त, लोह, मॅंगनीज, तांबे, बोरॉन, मॉलिब्डेडनम आणि क्लोरीन ही अन्नद्रव्ये पिकांना अल्प प्रमाणात हवी असतात. त्यामुळे त्यांना सूक्ष्म अन्नद्रव्ये असे संबोधण्यात येते.

**सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा वापर :** पिकास आवश्यक असणाऱ्या मुख्य अन्नद्रव्यांसोबत सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा योग्य वापर केल्यास पिकांच्या उत्पादनात अधिक वाढ दिसून येते. सूक्ष्म अन्नद्रव्यांसोबत वापरामुळे मुख्य अन्नद्रव्यांचे पिकांद्वारे शोषण वाढून, मुख्य अन्नद्रव्ययुक्त (एनपीके) खतांची कार्यक्षमता वाढते. पीक वाढीसाठी प्रत्येक सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचे कार्य ठरलेले असते, त्याची जागा दुसरे अन्नद्रव्य घेऊ शकत नाही. सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची पिकांना लागणारी मात्रा कमी प्रमाणात असली तरी पिकांच्या जीवन चक्रातील विविधता जीवरासायनिक प्रक्रिया अधिक गतिमान करण्याचे कार्य, अनेक जीव रसायन व प्रेरकांचा घटक, प्रकाश संश्लेषण आणि हरितद्रव्ये निर्मिती इत्यादी सूक्ष्म अन्नद्रव्यांच्या उपलब्धतेवर अवलंबून असते. एखाद्या अन्नद्रव्याचे प्रमाण विशिष्ट मर्यादपेक्षा कमी किंवा जास्त झाले तर पिकांच्या वाढीवर त्याचा परिणाम ताबडतोब दिसून येतो. एकूणच पीक वाढीच्या दृष्टीने सूक्ष्म अन्नद्रव्ये ही मुख्य अन्नद्रव्या इतकीच महत्वाची आहेत. पिकांच्या संपूर्ण पोषणाच्या दृष्टीने सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा योग्य प्रमाणात वापर पीक उत्पादनाच्या आणि शेत मालाची प्रत वाढविण्याच्या दृष्टीने महत्वाचा ठरत आहे.

## पीक पोषणातील महत्व :

- \* पिकांची पाने हिरवीगार राहतात आणि ती पिवळी पडत नाहीत.
- \* पिकांच्या उत्पादनात वाढ होते. \* प्रकाश संश्लेषण जलद होते, पिकांची वाढ जोमाने होते. \* फुले आणि फळे यांच्या संस्थेत व आकारात वाढ होते. \* कणसातील दाणे भरण्यास मदत होते.
- \* वनस्पती पुनरुत्पादन प्रक्रियेस प्रोत्साहन देते. \* पेशी विभाजन, पेशी

निर्मितीस प्रोत्साहन देते. \* जीवाणूंच्या वाढीसाठी मदत होते. \* अन्नधान्य, फळे, फुले इत्यादींच्या प्रतवारीत आणि आकर्षक रंगात सुधारणा होते. \* रोग व किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो. \* सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा पुरवठा केल्यामुळे इतर अन्नद्रव्यांचे वनस्पतीद्वारे शोषण वाढते. \* पिकास संतुलित अन्नद्रव्ये पुरवठा होण्यास मदत होते. **कमतरतेची कारणे :** पिकांना सूक्ष्म अन्नद्रव्ये अत्यंत अल्प प्रमाणात लागत असल्यामुळे त्यांचे जमिनीतील एकूण प्रमाण पुरेसे असते. शेतकरी शेणखत, निरनिराळ्या पेंडी इत्यादींचा वापरही थोड्या प्रमाणात करीत असे. त्यामुळे अशा सेंद्रिय खतांद्वारे सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा पुरवठा पिकांच्या गरजेपुरता होत असे. त्याचप्रमाणे जमीन पड ठेवणे, पिकांची फेरपालट करणे, निरनिराळ्या द्विदल धान्यांचे बिबड ठेवणे यामुळे जमिनीत असलेल्या मुळ सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचे प्रमाण जास्त घटत नसे. याउलट सध्या अधिक उत्पन्न देण्याच्या पिकांच्या जाती घेतल्या जातात आणि एकाच शेतातून एका वर्षात एकापेक्षा जास्त पिके घेतली जातात. यासाठी शेतकरी फक्त रासायनिक खतांचा वापर करतात. यामध्ये मुख्यत्वे युरिया, सुपर फॉस्फेट, म्युरेट ऑफ पोटॅश ही सूक्ष्म अन्नद्रव्य विरहित खते वापरली जातात. त्यामुळे पिकांच्या पोषणाचा समतोल बिघडतो.

संकरीत आणि अधिक उत्पादन देणाऱ्या वाणांचा लागवड, एकामागून एक सारखेच पीक घेवून पीक फेरपालटीचा अभाव असणारी शेती पध्दती, सेंद्रिय खतांचा कमी होत चाललेला वापर (किंवा अभाव), सूक्ष्म अन्नद्रव्यविरहित फक्त नत्र, स्फुरद व पालाशयुक्त खतांचा वाढता वापर. बहु पीक चक्र पध्दती इत्यादीमुळे जमिनीत सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची कमतरता भासण्यास सुरुवात झाली आहे. महाराष्ट्राच्या विविध जमिनीमध्ये सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची मुबलक प्रमाणात उपलब्धता असल्याच्या विचाराने त्यांच्या संतुलीत वापरकडे दुर्लक्ष झाले आणि आज त्यांची जमिनीतील कमतरता मोठ्या प्रमाणात भासत आहे. पिकांच्या शाश्वत उत्पादनासाठी सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा वापर अपरिहार्य असल्याची वाढती जाणीव होत आहे. महाराष्ट्रातील बऱ्याच जमिनीत सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचे एकूण प्रमाण जास्त असले तरी त्यांची पिकास उपलब्धता पुरेशा प्रमाणात होत नाही. जमिनीच्या सर्वेक्षणानुसार महाराष्ट्रातील जमिनीत प्रामुख्याने जस्त व लोह या सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची कमतरता आढळून आली आहे. काही आम्लयुक्त तसेच जास्त चुनखडीच्या जमिनीवर बोरॉनची कमतरता सुध्दा दिसून येते आहे.

## जस्ताची कमतरता आढळण्याची कारणे :

- \* सेंद्रिय कर्ब कमी असणाऱ्या जमिनी \* हलक्या पोताची जमीन





\* जास्त सामू असणाऱ्या जमीनी \* जास्त चुनखडी असणाऱ्या जमीनी \* जमिनीत उपलब्ध स्फुरदाचे अति प्रमाण \* पाणथळ जमीन \* चोपण जमीन \* सोडियमयुक्त पाण्याच्या सिंचनासाठी वापर केलेल्या जमीनी.

#### लोहाची कमतरता आढळण्याची कारणे :

\* हलक्या पोताच्या जमीनी \* जास्त निचरा होणाऱ्या जमीनी \* सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण कमी असणाऱ्या जमीनी \* जास्त सामू असणाऱ्या जमीनी \* कार्बोनेट बायकार्बोनेट जास्त असणाऱ्या पाण्याचा सिंचनासाठी वापर केलेल्या जमीनी.

#### बोरॉनची कमतरता आढळण्याची कारणे :

\* हलक्या बरड, वाळूसर, जास्त धूप झालेल्या जमीनी \* पाण्याचा निचरा जास्त झालेल्या जमीनी \* चुनखडीचे जास्त प्रमाण असलेल्या जमीनी \* आम्लधर्मी जमीनी

**सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची उपलब्धता :** जमिनीतील एकूण प्रमाणावर उपलब्धतेचे प्रमाणे अवलंबून असतेच असे नाही. एकूण जास्त असले तरी उपलब्धतेचे प्रमाण जास्त असेलच असे नाही. सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची उपलब्धता खालील बाबींवर अवलंबून असते.

\* जमिनीचा सामू \* जमिनीचा क्षारयुक्त चोपणपणा \* जमिनीतील मुक्त चुन्याचे प्रमाण \* जमिनीतील वाढलेली पाण्याची पातळी व निचऱ्याचा अभाव \* जमिनीचा प्रकार \* जमिनीचा पोत व संरचना \* जमिनीतील खनिजे \* जमिनीतील सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण \* सिंचन \* पाऊस व तापमान \* पीक पध्दती व खत व्यवस्थापन.

मुख्य अन्नद्रव्ये आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये यांच्या वापराच्या प्रमाणात संतुलन नसेल तर सूक्ष्म अन्नद्रव्यांच्या उपलब्धतेवर प्रतिकूल परिणाम होतो. उदा. स्फुरदाच्या अधिक वापरामुळे जस्त व लोहाची उपलब्धता कमी होते. तसेच जस्ताच्या अधिक वापरामुळे लोह, तांबे, मँगनीजची उपलब्धता मंदावते. थंडी आणि अधिक तापमानाचा लोह व जस्ताच्या उपलब्धतेवर प्रतिकूल परिणाम होतो.

\* \* \*

## केळीची किमया

काळ्या रानात रानात, केळीची फुलली ही बाग  
फुलली ही बाग, केळीची फुलली ही बाग ॥१॥

पाच फुटाच्या अंतरावर, दिसते आकाश चांदनं  
दर आठवड्याले निघाते, एक हात रे पान  
घेते पुरक अन्नद्रव्य, दर पंधरा दिवसानं

पाणी पाईपमधून घेते, बारीक नळीच्या थेंबानं

काळ्या रानात रानात, केळीची फुलली ही बाग ॥१॥  
फुलली ही बाग, केळीची फुलली ही बाग

साडे चार महिन्यापासून, बाग करते गर्भधारण

गर्भ आकार जसा घेतो, तसं हाते हे रानं

गर्भ वर जसा जातो, तेंव्हा होते निसवन  
निसवन केळीची पाहुन, पोशिंदा होतो समाधान  
होतो समाधान, पोशिंदा होतो समाधान

काळ्या रानात रानात, केळीची फुलली ही बाग ॥२॥

फुलली ही बाग, केळीची फुलली ही बाग,

बाग कटनवर आली, समृद्धी नांदली घरात,  
मला आनावं साळी चोळी, लक्ष्मी म्हणाली हासत  
केळी पेरल्यापासून, शक्ती आली ही आंगात  
सुटका झाली रे खरोखर, शेतकरी आत्महत्येतून  
आत्महत्येतून, शेतकरी आत्महत्येतून

काळ्या रानात रानात, केळीची फुलली ही बाग ॥३॥

फुलली ही बाग, केळीची फुलली ही बाग

श्री रमेश रा. अकोटकर

पणज, ता. अकोट, जि. अकोला

उद्यान पंडीत पुरस्कार प्राप्त (म.रा.)

कृषि गौरव पुरस्कार प्राप्त (म.रा.)

मो. ९८२२४६०२४७

मासिक कृषि पत्रिकेच्या मालकी संबंधी व इतर बाबी संबंधी १९५६ च्या प्रेस रजिस्ट्रेशन अॅक्ट व बुक्स कायद्याखाली कलम ८ अन्वये पुढील माहिती सादर करित आहोत.

#### फॉर्म नं. - ४

- प्रकाशन स्थळ : डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला - ४४४ १०४
- प्रकाशनाचे स्वरूप : मासिक
- मुद्रकाचे नांव : श्री. मोहन गंगाधर ठाकरे  
राष्ट्रीयत्व - भारतीय  
पत्ता : मे. तन्वी ग्राफीक्स,  
रणपिसे नगर, अकोला - ४४४००५.
- प्रकाशकाचे नांव : डॉ. पी.जी. इंगोले  
राष्ट्रीयत्व - भारतीय  
पत्ता : संचालक विस्तार शिक्षण,  
डॉ. पं.दे.कृ.वि., कृषि नगर,  
अकोला - ४४४ १०४
- संपादक : डॉ. पी.के. वाकळे  
पत्ता : प्रमुख संपादक, विद्यापीठ प्रकाशने,  
विस्तार शिक्षण संचालनालय,  
डॉ.पं.दे.कृ.वि., अकोला - ४४४ १०४
- मासिकाची मालकी : डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला.

मी डॉ. पी.जी. इंगोले असे जाहीर करतो की वर दिलेला तपशिल माझ्या माहितीप्रमाणे खरा आहे.

दि. ०१/०३/२०१५

डॉ. पी.जी. इंगोले

प्रकाशक



# शेतीसाठी सिंचनाच्या पाण्याची प्रत आणि जमीन आरोग्य

डॉ. राजेंद्र काटकर, डॉ. डी.व्ही. माळी व श्री. पी.ए. गीते  
मृद विज्ञान व कृषि रसायनशास्त्र विभाग, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला

शाश्वत शेतीसाठी पाणी हा अत्यंत महत्वाचा मर्यादित स्वरूपाचा नैसर्गिक स्रोत आहे. सिंचनाच्या पाण्याच्या प्रतीचा जमीन आरोग्यावर विपरीत परिणाम होतांना दिसून येत आहे. शहरी सांडपाण्याचा तसेच कारखान्यातील उर्वरित पाण्याचा शेतीमध्ये सिंचनासाठी वापर वाढत आहे. अशा पाण्याची प्रत आणि हे पाणी वापरण्यात येणाऱ्या जमिनीचे आरोग्य यांची वेळोवेळी पडताळणी करणे गरजेचे झाले आहे. जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्मांवर सिंचनासाठी वापरण्यात येणाऱ्या अयोग्य आणि समस्यायुक्त पाण्याचा विपरीत परिणाम होतांना दिसून येत आहे. शाश्वत शेतीसाठी सिंचनाच्या पाण्याचे परिक्षण करून पाण्याच्या समस्येचे योग्य निदान करणे महत्वाचे आहे. पाण्याची प्रत सिंचनासाठी योग्य नसल्यास शास्त्रीय तंत्रज्ञानावर आधारीत उपाययोजनांचा अवलंब करणे अत्यंत आवश्यक आहे.

विदर्भातील बागायती शेती प्रामुख्याने विहीरीच्या व धरणातील पाण्यावरच अवलंबून आहे. पिकांच्या उत्तम वाढीसाठी चांगल्या प्रतीच्या पाण्याची गरज असते. सिंचनाच्या पाण्यात क्षारांचे प्रमाण जास्त असल्यास पिकांची एकंदरीत वाढ चांगली होत नाही. निचरा कमी असलेल्या जमिनीला थोडे जास्त प्रमाणात पाणी दिले तर उष्ण व कोरड्या हवामानात बाष्पीभवनाचा वेग जास्त असल्यामुळे क्षार जमिनीच्या पृष्ठभागावर किंवा वरच्या थरात एकवटतात. अशा अयोग्य पाण्याचा सतत वापर केल्यास ते क्षार विरघळतात. त्यामुळे जमिनीतील क्षारांचे प्रमाण वाढून कालांतराने पाण्याच्या अति वापरामुळे जमिनीची उत्पादन क्षमता कमी होते. पाण्याचे परिक्षण करून योग्यतेनुसार पाण्याचा सिंचनासाठी वापर करणे हितावह ठरते.

**आपल्या शेतात उपलब्ध सिंचनाच्या पाण्याची तपासणी केंव्हा करावी ?** : शेतीमधील पाण्याचे महत्व लक्षात घेता इतर सर्व किंमती निविष्टांचा शेतीत वापर करत असतांना आपल्याकडे उपलब्ध असलेल्या पाण्याचे परिक्षण करून घेणे गरजेचे आहे. जेणे करून इतर निविष्टांची कार्यक्षमता वाढविता येवून शेतीमध्ये किफायतीशीरपणा आणता येईल. सिंचनाच्या पाण्याची तपासणी करणे अगत्याचे आहे.

- \* पाणी चवीस खारवट किंवा मचूळ वाटत असल्यास.
  - \* पाण्याचा सिंचनासाठी वापर केलेल्या शेतातील जमिनीच्या पृष्ठभागावर क्षारांचा पांढरा थर दिसून आल्यास.
  - \* पीक उगवणीस अडथळा होतांना दिसून आल्यास किंवा उगवलेल्या पिकांचे शेंडे करपतांना दिसून आल्यास.
  - \* जमीन चोपण चिबड होवून पृष्ठभागावर पाणी थांबत असल्यास.
  - \* जमिनीवर चालतांना जमीन टणक झाल्याचे जाणवत असल्यास.
- परिक्षणासाठी पाण्याचा नमुना घेणे** : निरनिराळ्या सिंचन साधनामधून

घेतलेला पाण्याचा नमुना प्रातिनिधीक असावयास पाहिजे. विहीरीच्या पाण्याचा नमुना घेतांना विहीरीतील पाणी प्रथम चांगले ढवळून घ्यावे. विहीरीवर पंप बसविलेला असेल तर तो साधारणपणे १५ ते २० मिनीटे सुरू ठेवून पाणी जाऊ द्यावे. काचेची किंवा प्लॉस्टिकची बाटली स्वच्छ धुऊन घ्यावी आणि त्यामध्ये साधारणतः एक लिटर पाणी भरावे. कुपनलिकेमधील पाण्याचा नमुना सुद्धा अशाच प्रकारे घ्यावा. नदी, नाला किंवा कालवा इत्यादी ठिकाणचा नमुना प्रवाहाच्या मध्यभागी वाहत्या पाण्यामधून घ्यावा. नदी, नाला किंवा कालवा इत्यादी ठिकाणचा नमुना प्रवाहाच्या मध्यभागी वाहत्या पाण्यामधून घ्यावा. नदीमध्ये साठलेले पाणी किंवा तलावातील नमुना घेण्यासाठी लांब बांबूच्या टोकाला दोरीच्या सहाय्याने लहान बाटली बांधून पाणी ढवळून नमुना घ्यावा. त्या बाटलीवर शेतकऱ्यांचे नांव व पत्ता, शेताचा भूमापन क्रमांक, नमुना घेतल्याची तारीख व थोडक्यात पाण्याबाबत शेतकऱ्यांचे अनुभव लिहिलेले लेबल बाटलीला चिकटवून प्रयोगशाळेत त्वरीत पाठवावा.

**सिंचनाच्या पाण्याचे परिक्षण** : प्रयोगशाळेत घेण्याचे परिक्षण करतांना आम्ल विम्ल निर्देशांक, विद्राव्य क्षार, कार्बोनेट, बायकार्बोनेट, क्लोराईड, सल्फेट, बोरॉन, कॅल्शियम, मॅग्नेशियम, सोडियम पोटॅशियम या घटकांचे प्रमाण काढण्यात येते.

**सिंचनाच्या पाण्याची प्रत** : शेती सिंचनासाठी पाण्याची प्रत ठरवितांना पाण्याचा आम्ल विम्ल निर्देशांक, विद्राव्य क्षारांचे प्रमाण शोषित सोडियम गुणोत्तर, क्लोराईड व बोरॉनचे प्रमाण तसेच उर्वरित सोडियम कार्बोनेट वरून वर्गवारी करून हे पाणी ओलीतासाठी योग्य किंवा अयोग्य हे ठरविण्यात येते.

**विद्राव्य क्षारांचे प्रमाण** : पाण्यात विरघळणाऱ्या क्षारांच्या प्रमाणाचा विद्युत वाहकतेवर परिणाम होत असल्यामुळे पाण्याची विद्युत वाहकता मोजून क्षारांचे प्रमाण ठरवितात. विद्युत वाहकता जितकी जास्त तितके क्षारांचे प्रमाण जास्त असते.

**सोडियमचे प्रमाण** : सोडियम जमिनीच्या अतिसूक्ष्म कणांच्या पृष्ठभागावर शोषल्या जातो. या गुणोत्तरावरून पाण्याचे वर्गीकरण करून सिंचनाकरीता शिफारस करण्यात येते.

परिक्षण अहवालावरून विद्युतवाहकता व अधिशोषित सोडियम गुणोत्तराचा एकत्रित वापर करून सुद्धा पाण्याची प्रत ठरविण्याची पध्दत प्रचलीत आहे. विद्युतवाहकता व अधिशोषित सोडियम गुणोत्तरांच्या प्रमाणानुसार सिंचनाच्या पाणी १६ (सोळा) प्रकारात वर्गवारी केली जाते. उदा. सी-१ एस-१, सी-२ एस-१ इ.

**सिंचनाच्या पाण्याचे जमीन व पिकावर होणारे दुष्परिणाम** : साधारणपणे सिंचनाचे पाणी दिल्यानंतर जमिनीतील द्राव्य क्षार





जमिनीतील पाण्याचे प्रवाहासोबत किंवा पृष्ठभागावरून वाहणाऱ्या नदी नाल्याच्या प्रवाहासोबत समुद्रात वाहून जातात. परंतु कोरड्या व निम कोरड्या प्रदेशात पाऊस कमी पडत असल्याने जमिनीतील क्षार धुवून जाण्याचे प्रमाण कमी असते. शिवाय भारी जमिनीत क्षारांचा व्यवस्थित निचरा होत नाही. क्षारांचे प्रमाण जास्त असल्यास पिके पाणी व अन्नद्रव्यांचे शोषण करू शकत नाहीत.

**क्षारयुक्त पाणी :** सिंचनासाठी क्षारयुक्त पाणी वापरल्यानंतर काही पाणी पिके शोषून घेतात, काही जमिनीतील खालच्या थरात जाते आणि जास्तीत जास्त पाण्याचे बाष्पीभवन होते. शेवटी क्षारांचे प्रमाण खूप वाढून जमीन क्षारयुक्त बनते. याचा परिणाम कालांतराने पिकावर दिसून येतो. पिकाची वाढ खुंटते, बियाण्याची उगवण कमी किंवा उशिरा होते. पिकाच्या तंतूमय मुळांची टोके मरतात व त्याचा अनिष्ट परिणाम पिकावर दिसून येतो. जमिनीची उत्पादन क्षमता कमी होते. क्षारयुक्त पाण्याच्या वापरामुळे उपलब्ध अन्नद्रव्यांचे प्रमाण कमी होणे व क्लोराईड्स आणि सल्फेट्स यांचे प्रमाण वाढते. पिके पाण्याचे आणि अन्नद्रव्यांचे शोषण करू शकत नाहीत.

कमी पावसाच्या प्रदेशात जमिनीतील पाणी बऱ्याचशा प्रमाणात क्षारवट झालेले आढळते. क्षारयुक्त पाण्यात सोडीयम आणि मॅनेशियम या धातूंचे क्लोराईड्स आणि सल्फेट्स भरपूर असतात. असे पाणी सिंचनासाठी वापरल्याने जमीनी क्षारवट आणि पर्यायाने चोपण होण्याची शक्यता असते. क्षारवट पाणी वापरण्यासाठी सुधारित व्यवस्थापन पध्दतीचा वापर केल्यास काही प्रमाणात या पाण्याचे दुष्परिणाम कमी करता येतात.

**विम्लयुक्त पाणी :** विम्लयुक्त पाण्यात क्षारांचे प्रमाण कमी असते. अशा पाण्यामध्ये सोडीयमचे प्राबल्य जास्त राहते आणि प्रामुख्याने सोडीयम बायकार्बोनेटच्या स्वरूपात क्षार असतात. अशा पाण्याचा दिर्घकाळ वापर केल्यास जमिनीतील विद्राव्य कॅल्शियम, मॅनेशियम क्षारांचे अवक्षेपण होवून कार्बोनेट तयार होतात आणि ते जमिनीत अचल राहतात. त्यानंतर मृत्तिका द्रव्यातील आणि मातीच्या सूक्ष्म

कणांच्या पृष्ठभागावरील सोडीयमचे प्रमाण वाढते. विम्लधर्मी पाण्याचा जमिनीच्या भौतिक गुणधर्मावर अनिष्ट परिणाम होवून विनियमक्षम सोडीयमचे प्रमाण वाढते. त्यामुळे जमिनीची संरचना बदलते त्यामुळे पृष्ठभागावर पातळ पापडी तयार होवून जमिनीतील अंकूरवर येण्यास प्रतिबंध होतो. सिंचनाच्या पाण्यातील सोडीयममुळे जमिनीचा सामू वाढतो. त्यामुळे पिकांना उपयुक्त असणाऱ्या अनेक अन्नद्रव्यांची (उदा. नत्र, स्फुरद, जस्त, लोह) उपलब्धता कमी होते.

**क्षारयुक्त व विम्ल पाण्याचे व्यवस्थापन :** क्षारवट पाणी ओलिता साठी वापरण्याचे असल्यास ते सहजा सहजी जमिनीच्या परिणामकारक खोलीमधून काढून टाकणे आवश्यक असते, वालूकामय पोयटा व जाड पोयट्याच्या जमिनीत क्षारवट पाण्याचे काहीही दुष्परिणाम न होता सिंचनासाठी वापरले जावू शकते. परंतु हे पाणी चिकनमातीच्या जमिनीत वापरल्यास जमीनी क्षारवट व चोपण होतात.

**सिंचनाच्या पाळ्या आणि पाणी देण्याची पध्दत :** वालूकामय चिकण पोयट्याच्या जमिनीला मर्यादीत परंतु वारंवार पाणी दिल्यास पिकाची वाढ चांगली होते. तुषार सिंचन पध्दतीचा वापर करून अशा पाण्याचा कार्यक्षम वापर करता येतो आणि जमीनी खारवट चोपण होण्यापासून वाचविता येतात.

**जिप्समचा वापर :** विम्लयुक्त पाण्यात बोरॉनचे प्रमाण जास्त आणि सोडीयम कार्बोनेटचे प्रमाण ६०० मि.ग्रॅम/लिटर पर्यंत असल्यास २० टन प्रति हेक्टर जिप्सम जमिनीत टाकून सिंचनासाठी हिरवळीच्या खतासोबत वापर केल्यास फायदा होतो. चोपण जमिनीचे गुणधर्म सुधारण्यासाठी गरजेच्या २५ टक्के जिप्सम (१.२५ टन/हे.) जमिनीत मिसळून व विम्लयुक्त पाणी ३० सें.मी. जाडीच्या जिप्सम थरातून प्रवाहीत करून सिंचनासाठी वापरावे.

**क्षारयुक्त पाण्यातील क्षारांचे प्रमाण व तीव्रता कमी करणे :** अति क्षारवट पाणी असल्यास त्यात कमी क्षार असलेले चांगले पाणी मिसळून ओलीत केल्यास फायद्याचे ठरते. म्हणून आलटून पालटून विहीरीचे क्षारवट पाणी आणि पाटाचे चांगले पाणी ओलितासाठी

### तक्ता १ : सिंचनासाठी वापरल्या जाणाऱ्या पाण्याची प्रत ठरविणे

पाण्याची प्रत	विद्युत वाहकता (डे.सा./मी)	सोडीयमचे अधिशोषित गुणोत्तर	उर्वरीत सोडीयमचे कार्बोनेट (मि.इ./लि)	सोडीयम (%)	बोरॉन (पीपीएम)	क्लोराईड (पीपीएम)	पाण्याचा उपयोग
खुप चांगली	<0.25	<10	<1.25	<50	<1	<5	सर्व जमीनी व पिकांसाठी योग्य
चांगली	0.25 ते 0.75	10 ते 18	1.25 ते 1.75	50 ते 65	1 ते 2	5 ते 10	मध्यम ते चांगला निचरा असणाऱ्या जमिनीस उपयुक्त, क्षारांना सहनशिल पिके घेतल्यास उत्तम
शंकास्पद	0.75 ते 2.25	19 ते 26	1.75 ते 2.25	65 ते 92	2 ते 3	10 ते 15	जमिनीत योग्य अंतरावर चर खोदल्या नंतरच सिंचन करावे. जमीन अत्यंत चिकणमातीयुक्त असल्यास जिप्सम अथवा शेणखत वापरावे. क्षार सहनशिल पीक घ्यावीत.
अयोग्य	>2.25	>26	>2.25	>92	>3	>15	सर्व साधारण पिकांसाठी पाण्याचा उपयोग टाळावा. जमीन खराब होण्याची शक्यता असते.



वापरणे उपयुक्त ठरते.

**खतांचा एकात्मिक वापर :** क्षारवट पाण्यातील क्षार कमी प्रमाणात असतील तर रासायनिक खताचा आणि शेणखताचा एकत्रित वापर करून असे पाणी ओलितासाठी वापरता येईल. परंतू त्यासोबत जमीनी व पाणी व्यवस्थापन योग्य पध्दतीने करावे लागेल. क्षारयुक्त पाण्याचा वापर करतांना क्षारांच्या प्रमाणानुसार लागवडीसाठी क्षार सहनशील पिकाची निवड केल्यास ही पिके यशस्वीरित्या घेता येतात.

**पिकांची निवड :**

\* क्षारयुक्त पाणी ओलितासाठी वापरत असतांना जी पिके पाण्यातील क्षार सहन करू शकतात तिच पिके निवडणे योग्य ठरते (तक्ता क्र. २), हलक्या ते मध्यम पोत असलेल्या जमिनीवर पिके घेण्यासाठी खारवटपणा सहन करण्याची क्षमता असलेली शर्कराकंद आणि करडई ही अतिशय क्षार सहनशीलता असलेली तसेच मोहरी, ज्वारी, गहू, बाजरी आणि कापूस ही सहनशील पिके घ्यावीत.

\* चोपण जमिनीत मध्यम ओलावा असतानाच योग्य मशागत करावी.

\* जमिनीत क्षारवटपणा व चोपणपणा कमी करण्यासाठी हिरवळीचे खताकरीता धेंचाची लागवड करावी.

\* जिप्समचा वापर फक्त चोपण जमिनीसाठी करावा.

**तक्ता २ : क्षार सहनशीलतेनुसार पिकांची वर्गवारी :**

पिकांचा प्रकार	पिकांची क्षार सहनशीलता		
	संवेदनशील	मध्यम सहनशील	सहनशील
तृणधान्ये	मूग, तूर, उडीद वाटाणा, तीळ	धान, ज्वारी, बाजरी गहू, मका, करडई, सोयाबीन	कापूस, ऊस, बरसीम धेंचा
भाजीपाला	मुळा, चवळी, श्रावणघेवडा	टोमॅटो, कांदा, कोबी बटाटा, गाजर, काकडी	पालक, बीट, टर्निप
फळ पिके	संत्रा, मोसंबी, लिंबू, आंबा सफरचंद	पेरू, डाळींब, चिकू, बोर, द्राक्षे, अंजीर	नारळ, खजूर
वन पिके	साग, शिरस	बकूळ, कडूलिंब	सरू, निलगिरी

**सिंचनाच्या पाण्याचा जमीन आरोग्यावर परिणाम :** सिंचनाच्या पाण्याचा जमिनीच्या गुणधर्मावर होणारा परिणाम जमिनीच्या प्रकारावर अवलंबून असतो. क्षारांचे प्रमाण जास्त असणारे पाणी हलक्या भूसभूशीत निचरा चांगला असणाऱ्या जमिनीत वापरल्यास विद्राव्य क्षार साचण्याचे प्रमाणा कमी असते. परंतू चिकण मातीयुक्त जमिनीत अशा पाण्याचा वापर केल्यास क्षार जमा होण्याचे प्रमाणा जास्त असते.

सिंचनाच्या पाण्यामध्ये क्षारांचे प्रमाण जास्त असल्यास जमिनी खारवट होतात. जमिनीची विद्युतवाहकता वाढत जाते आणि हळूहळू क्षारांच्या प्रभावामुळे पिके पाणी व अन्नद्रव्यांचे शोषण करू शकत नाहीत.

सिंचनासाठी वापरण्यात येणाऱ्या पाण्यामध्ये सोडीयमच्या

कार्बोनेट्स या क्षारांचे प्रमाण जास्त असल्यास त्याचे विपरीत परिणाम जमिनीवर होवून जमीन चोपण होत असते. सोडीयमच्या जास्त प्रमाणामुळे जमिनीतील कण वेगळेवेगळे होवून जमिनीची जडणघडण व संरचना बिघडते आणि निचरा मंदावतो. अशा जमिनीत हवा व पाणी यांचे प्रमाण चांगले राहत नाही. त्याचा विपरीत परिणाम पिकांच्या वाढीवर होतो.

पृष्ठभागावरील जमीन सोडीयमच्या क्षारांमुळे टणक होते आणि जमिनीत पाणी मुरण्याचे प्रमाण कमी होते. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर सुपिक जमिनी पावसाच्या पाण्यासोबत वाहून जावून धूप होते. टणक झालेल्या जमिनीवर मशागतीसाठी जास्त अश्वशक्ती लागते.

सोडीयमचे प्रमाण जास्त असणाऱ्या पाण्याच्या सतत वापरामुळे जमिनी हळूहळू चोपण होतात. अशा जमिनीचा सामू वाढू लागतो आणि तो ८.५ च्या वर गेलेला दिसून येतो. जास्त चोपण झालेल्या जमिनीत सामू ९.५ ते १० पर्यंत वाढतो. त्याचा विपरीत परिणाम अन्नद्रव्यांच्या उपलब्धतेवर होतो.

क्षारयुक्त आणि चोपण झालेल्या जमिनीमध्ये उपयुक्त जीवाणूंचे प्रमाण कमी होते. अशा जमिनीत बोरॉनचे प्रमाण वाढत जावून पिकांना विषयुक्त होण्याची शक्यता असते. सिंचनाच्या पाण्याच्या अयोग्य प्रतीचा परिणाम होवून समस्यायुक्त जमिनी तयार होतात आणि या जमिनीवर खतांची कार्यक्षमता कमी होवून पिकांना खतांचा प्रतिसाद मिळत नाही. सिंचनाच्या पाण्याची प्रत चांगली नसल्यास सुधारीत तंत्रज्ञानाचा वापर करून उपाययोजना करणे गरजेचे असते.

\* \* \*

**पान क्र. ४ वरून....**

हवा, पाणी यांचे प्रमाण योग्य ठेवणे, सिंचनाच्या पाण्याचा योग्य वापर करणे, पिकांची फेरपालट करणे, जमिनीचा निचरा व्यवस्थीत राखणे, शेणखत, कंपोस्ट, हिरवळीची खते यांचा भरपूर वापर करणे, खराब झालेल्या जमिनीत भूसुधारकांचा वापर करणे, माती परिक्षणानुसार खतांचा एकात्मिक अन्नद्रव्ये पध्दतीनुसार संतुलीत वापर करणे, पाण्यासोबत होणारे मातीचे वहन थांबवून जमिनीची धूप कमी करणे इत्यादी सारख्या महत्वाच्या उपाय योजना जमिनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्यांची मात्रा वाढविण्यास व जमिनीची सुपिकता वाढविण्यास महत्वाच्या असतात.

जमिनीची सुपिकता वाढविणे यासोबतच जमिनीची उत्पादकता वाढविण्यासाठी जमिनीचे आरोग्य कायम राखणे अथवा वृद्धीगत करणे अत्यंत महत्वाचे आहे. शाश्वत शेती उत्पादन आणि जमिनीचे आरोग्य यामध्ये परस्परसंबंध असतो. पर्यायाने जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्मात सुधारणा करून जमिनीचे एकूणच आरोग्य सुस्थितीत ठेवल्याने जमीन आरोग्याबरोबरच आजची शेती शाश्वत करण्यास निश्चितच मदत होईल.

\* \* \*





## जमिनीमध्ये सेंद्रीय कर्बाचे महत्व

डॉ. नितिन कोडे, श्री. डी.बी. तामगाडगे, डॉ. आर.एन. काटकर  
मृद विज्ञान व कृषि रसायनशास्त्र, विभाग, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला

जमिनीचे विविध गुणधर्म आहेत. त्यातील अत्यंत महत्वाचा गुणधर्म म्हणजे जमिनीतील सेंद्रीय कर्ब जमिनीचा जिवंतपणा आणि जमिनीची सुपिकता कायम ठेवण्यास कारणीभूत असणारा जमिनीचा प्राण, जमिनीची सच्छिद्रता, जिवाणूंची अभिक्रिया, अन्नद्रव्यांची उपलब्धता, जमिनीचे तापमान, जडणघडण, पिकांसाठी टाकण्यात येणाऱ्या खतांचे विघटन, या सर्वांना आवश्यक असणारा घटक म्हणजे सेंद्रीय कर्ब.

मागील काही वर्षात जमिनीतील सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाणात लक्षणीय बदल होत असल्याचे निदर्शनास येत आहे. साधारणतः जमिनीमध्ये १ टक्क्यापर्यंत सेंद्रीय कर्ब असावा पण विविध कारणामुळे हा कर्ब दिवसेंदिवस कमी होत आहे. उष्ण व समशितोष्ण वातावरणामध्ये सेंद्रीय कर्बाचे जतन ही अत्यंत आव्हानात्मक बाब आहे आणि त्यामुळे जागतिक स्तरावर सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाण वाढविण्याकरीता अथवा कायम ठेवण्याकरीता प्रयोग सुरू आहेत. जमिनीतील सेंद्रीय कर्बाचे वर्गीकरण खालील प्रमाणे आहे.

वर्गीकरण	सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाण (%)
अत्यंत कमी	< ०.२०
कमी	०.२१-०.४०
साधारण	०.४१-०.६०
साधारण: भरपूर	०.६१-०.८०
भरपूर	०.८१-१.००
अत्यंत भरपूर	> १०.०

जमिनीतील सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाण कमी होण्याची कारणे :

- सेंद्रीय निविष्टांचा कमी वापर, (शेणखत, कंपोस्ट खत, गांडूळ खत, हिरवळीचे खते, जिवाणू खते इ. चा अत्यंत कमी अथवा नगण्य वापर)
- पिकांचे अवशेष जाळणे : पीक निघाल्यावर पिकांचे अवशेष हे जाळून टाकल्या जातात. त्यापासून तयार होणारी राख जरी मातीत मिसळत असली तरी सदर अवशेष प्रत्यक्ष मातीत मिसळल्या गेल्यास सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाण अधिक वेगाने वाढते. त्यासोबत अवशेष जाळल्यास काही अमूल्य जिवाणूध्दा जाळल्या जाण्याची शक्यता असते.
- पिकांमधील वारंवारता : एकाच जमिनीवर दरवर्षी एक प्रकारचे पीक घेतल्यास कर्बाचे प्रमाण असंतुलीत होते. पिकांना जमिनीची आणि जमिनीला पिकांची सवय जडू न देणे हाच त्यावरील उपाय.

४) जमिनीची दर वर्षातून करण्यात येणारी खोल नांगरट हे सेंद्रीय कर्बाचे ऑक्सिडेशन करण्यास मदत करते. त्यामुळे मशागत अयोग्य असल्यास कर्बाचे प्रमाण कमी होते.

जमिनीतील सेंद्रीय कर्बाचे संतुलन बिघडण्यास कारणीभूत काही घटक आपण बघितले. सेंद्रीय कर्बाचे जमिनीतील प्रमाण वाढविणाऱ्या काही महत्वाच्या गोष्टी.

- सेंद्रीय निविष्टांचा नियमित वापर, सेंद्रीय खतांचा जास्तीत जास्त वापर.
  - बियाण्यांना जीवाणू प्रक्रिया करूनच पेरणी.
  - रासायनिक खतांचा संतुलीत व एकिकृत वापर.
  - उताराला आडवी पेरणी-पाण्याचा अपघाव कमी करण्यास मदत.
  - संवर्धित शेतीचा स्थूलसापेक्ष उपयोग.
  - पिकांची फेरपालट.
  - पिकांचे अवशेषांचे मुळस्थानी योग्य व्यवस्थापन.
  - माती झाकणाऱ्या पिकांची आंतरपीक म्हणून लागवड उदा. धेंचा, बोरू.
  - शेताची बांधबंदिस्ती-जल व मृद व्यवस्थापन पध्दतींचा अंगिकार.
  - शेताच्या बांधावर गिरीपुष्प, शेवरी समान झाडांची लागवड.
- या प्रकारच्या विविध तंत्रज्ञानाचा उपयोग शेतीमध्ये केल्यास सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाण हमखास वाढते.

	नत्र	स्फुरद	पालाश
शेणखत	०.५ ते १.०	०.३-०.८	०.५-१.९
कंपोस्ट खत	०.४ ते ०.८	०.३ ते १.६	०.७-१.०
गांडूळ खत	१.२ ते १.५	०.२५ ते ५.०	०.७५ ते १.०
निंबोळी ढेप	५.००	१.००	१.५०

हिरवळीचे पिके व त्यातील नत्राचे प्रमाण :

अ.क्र.	हिरवळीचे पिके	नत्राचे प्रमाण (%)
१.	बोरू / ताग	०.४३
२.	धेंचा	०.४२
३.	मुग	०.५३
४.	चवळी	०.४९
५.	गवार	०.३४
६.	बरसीम	०.४३
७.	गिरीपुष्प	२.७४
८.	शेवरी	२.४३
९.	उडीद	०.८५



एक टन शेणखताच्या समतुल्य रासायनिक खतातील अन्नद्रव्यांचे प्रमाण -

१ टन शेणखतातील अन्नद्रव्य	समतुल्य रासायनिक खत
५.६ कि नत्र	११.९८ कि. युरिया
२.३ कि. स्फुरद	११.३४ कि. सुपर फॉस्फेट
५.० कि. पालाश	९.५२ कि. म्युरेट ऑफ पोटॅश
९.० कि. गंधक	१ कि. गंधक
२०० ग्रॅ. मंगल	६१५ ग्रॅ. मॅग्नीज सल्फेट
९६ ग्रॅ. जस्त	४२६ ग्रॅ. झींक सल्फेट
८० ग्रॅ. लोह	३९८ ग्रॅ. फेरस सल्फेट
१५.६ ग्रॅ. तांबे	६१ ग्रॅ. कॉपर सल्फेट
२० ग्रॅ. बोरॉन	११४ ग्रॅ. बोरीक अॅसीड
२.३ ग्रॅ. मॉलीब्डेट	२७.९ अमोनियम मॉलीब्डेट
१ ग्रॅ. कोबाल्ट	४.० ग्रॅ. कोबाल्ट क्लोराईड

सॅन्ट्रीय कर्बाचे प्रमाण संतुलीत राहिल्यास होणारे फायदे :

- जमिनीची सच्छिद्रता वाढून, जलधारण क्षमता वाढते.
- जमिनीची घनता कमी होवून पाण्याचा निचरा सुधारतो.
- जमिनीची जडणघडण सुधारते.
- जमिनीमध्ये असणाऱ्या भेगा कमी होऊन पाण्याचे बाष्पीभवन कमी होण्यास मदत होते.
- निचरा वाढल्याने पाण्याचा अपघाव कमी होवून जमिनीची धूप थांबते.
- जास्त पाऊस झाल्यास जमीन खरडून जाण्याची शक्यता कमी होते.
- जीवाणूंची संख्या वाढल्याने अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढीस लागते.
- दिलेल्या रासायनिक खतांची कार्यक्षमता वाढीस लागते.
- पावसामध्ये खंड पडल्यास पीक तग धरून राहण्यास सहनशिल बनते.
- जमिनीचे तापमान संतुलीत राखण्यास मदत
- पिकाचे उत्पादनक्षमता वाढीस लागते.

सॅन्ट्रीय कर्बाचे उपयोग बघता, याच्या जमिनीतील वाढीसाठी सामुदायीक प्रयत्नांची सार्थ गरज आहे. मानवी वाढत्या गरजा, प्रदुषण बदलते वातावरण यांच्या आव्हानांसमोर कर्ब व्यवस्थापन ही यक्ष परिक्षा आहे. जमिनीचा प्राण हा नक्कीच आपल्या हाती आहे. राष्ट्रसंत तुकडोजी महाराज म्हणतात -

सामुदायीक प्रयत्नांनी सामर्थ्य घडेल कणोकणी  
जेथे नसे घोटभर पाणी तेथे सरिता वाहू लागे.

\* \* \*

पान क्र. ५ वरून....

खते यामधून झाडांच्या वयानुसार करता येवू शकते. त्यांची सविस्तर माहिती पुढील प्रमाणे दिली आहे.

### १. बोर

झाडाचे वय (वर्षे)	खताची मात्रा प्रती झाड			
	शेणखत (किलो)	नत्र (ग्रॅम)	स्फुरद (ग्रॅम)	पालाश (ग्रॅम)
१	१०	१००	१००	१००
२	२०	२००	१५०	१५०
३	३०	३००	१५०	१५०
४	४०	४००	२००	२००
५ व त्यापुढे	५०	५००	२५०	२५०

शेणखत पावसाचे अगोदर आणि रासायनिक खतांपैकी अर्धा नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश पाऊस आल्यानंतर आणि उरलेले नत्र ऑगस्ट-सप्टेंबर, ऑक्टोबर मध्ये फळधारणेनंतर द्यावे.

### २. सिताफळ

झाडाचे वय (वर्षे)	खताची मात्रा प्रती झाड			
	शेणखत (किलो)	नत्र (ग्रॅम)	स्फुरद (ग्रॅम)	पालाश (ग्रॅम)
१	१०	५०	२५	२५
२	२०	१००	५०	५०
३	३०	१५०	७५	७५
४	४०	२००	१००	१००
५ व त्यापुढे	५०	२५०	१२५	१२५

वरील पैकी पूर्ण शेणखत पावसाचे सुरुवातीस व अर्धा नत्र व पूर्ण स्फुरद पालाश पहिल्या पावसानंतर द्यावे. उरलेला अर्धा नत्र पावसाचा अंदाज पाहून पहिल्या मात्रे नंतर एक महिन्याने किंवा फुलोरा धरतांना द्यावा.

### ३. चिंच

झाडाचे वय (वर्षे)	खताची मात्रा प्रती झाड			
	शेणखत (किलो)	नत्र (ग्रॅम)	स्फुरद (ग्रॅम)	पालाश (ग्रॅम)
१	०५	५०	२५	२५
१ ते ३	१०	१००	५०	५०
४ ते ५	१० ते १५	१५०	७५	७५
६ ते ७	१५ ते २०	२००	१००	१००
८ ते १४	२० ते २५	३००	१५०	१५०
१५ व त्यापुढे	३० ते ५०	५००	२५०	२५०

वरील पैकी पूर्ण शेणखत/कंपोस्ट खत पावसाळ्याचे सुरुवातीला तर पूर्ण स्फुरद व पूर्ण पालाश आणि अर्धा नत्र पाऊस पडताच व उरलेला अर्धा नत्र पावसाचा अंदाज पाहून ऑगस्ट-सप्टेंबर मध्ये द्यावा.

पान क्र. १३ वर....



# माती परिक्षणातील अचुकता लक्षात घेणे गरजेचे

डॉ. नितिन कोंडे, डॉ. डी.व्ही. माळी व डॉ. व्ही.के. खर्चे  
मृद विज्ञान व कृषि रसायनशास्त्र, विभाग, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला

माती परिक्षणाबद्दल सध्या सर्वच स्तरवरून जागरूकता कार्यक्रम आयोजित केल्या जात आहेत. सन २०१५ तर जागतिक स्तरावर जमीन आरोग्य वर्ष म्हणून साजरे होणार आहे. कृषि विषयक मासिके, वार्तापत्र यामधून कायमच माती परिक्षणावर आधारित लेख प्रसिद्ध होतात. तरीही माती परिक्षणाबद्दल असलेली अनावस्था उद्याच्या घातक भविष्याची घंटा आहे. माती परिक्षण करतांना सहसा ज्या चुका अनावधानाने घडतात त्यावर प्रकाशझोत टाकण्याचा येथे प्रयत्न केला आहे. शेतकरी बंधूंना कळकळीची विनंती आहे की त्यांनी सदर मुद्दे सकारात्मक घेवून माती तथा जमीन संवर्धनासाठी आपले सहकार्य द्यावे.

साधारणतः माती ही तीन प्रमुख कारणांसाठी तपासल्या जाते. साधारण पिके (ज्वारी, सोयाबीन, तूर, मुग, गहू, हरभरा इ.) फळ पिके (संत्रा, लिंबू, मोसंबी, आंबा, डाळींब, द्राक्ष इ.) तसेच समस्यायुक्त जमीनी सदर तिनही घटकांसाठी मातीचा नमुना घेण्याच्या पध्दती पुर्णतः वेगळ्या आहेत. यामध्ये समिसळ झाल्याने मातीचे योग्य पृथःकरण होत नाही.

**साधारण पिके :** साधारण पिकासाठी मातीचा नमुना घेतांना घ्यावयाची काळजी.

१. बरेचदा जमिनीमध्ये (रंग व खोली) फरक असतांनाही एकच नमुना घेतला जातो. त्यामुळे जमिनीचा रंग तथा खोलीनुसार वर्गवारी करून त्या त्या भागातून नमुना घेणे अत्यंत गरजेचे आहे.

२. मातीचा नमुना घेतांना सहसा एखाद्या जागेवरून १ ते १<sup>१/२</sup> किलो माती प्लाॅस्टिकच्या पिशवीत तपासण्याकरीता घेतली जाते. परंतू मातीचा नमुना हा तीन ते चार ठिकाणहून प्रत्येक जागी झाडांच्या मुळांच्या सानिध्यातील म्हणजेच २०-२५ से.मी. पर्यंत खोलीचा घ्यावा व ती सुध्दा फक्त ५०० ग्रॅम एवढाच.

३. माती नमुन्यासोबत मागील वर्षात वापरलेल्या सेंद्रिय तथा रासायनिक खतांची मात्रा सांगणे अत्यंत महत्वाचे आहे. परंतु असे निदर्शनास आले की ८०% पेक्षा जास्त शेतकरी खतांचा हिशोब ठेवत नाहीत.

फळपिकांसाठी मातीचा नमुना घेण्याची पध्दत :

१. फळपिके हे बहूवार्षिक असल्याने जमिनीस योग्य अशीच फळझाडे निवडणे आवश्यक असते. काही ठिकाणी यामध्ये शास्त्र पाळले जात नाही.

२. फळ पिकांसाठी मातीचा नमुना घेतांना तो झाडांची मुळे पोहचतात तोपर्यंत घेतली जावीत. परंतू फळपिकांसाठी सुध्दा साधारण पिकांचीच पध्दत वापरल्या जाते. हे पुर्णतः चुकीचे आहे.

३. फळपिकांसाठी मातीचा नमुना हा तीन थरांमधून (१ फुट, २ फुट व ३ फुट) घेणे गरजेचे असते. परंतू तीन फुटाचा खड्डा केल्यावरही तिनही फुटातील नमुने एकत्रित केले जातात. परिणामतः पृथःकरणाचे निष्कर्ष चुकीचे येतात.

४. फळपिकांसाठी जमीन अयोग्य असल्यास, दुसऱ्या पिकांचा अवलंब करावा फळपिकासाठीच आग्रह धरणे नुकसानदायक ठरते.

**समस्यायुक्त जमिनींसाठी पध्दत :**

१) समस्यायुक्त जमिनीसाठी असलेली नमुना जमा करण्याची पध्दत ही फळपिकांसारखीच आहे. परंतु यामध्ये खड्ड्यांची खोली ४० फुटापर्यंत घेणे अत्यंत आवश्यक आहे.

२) मातीचा नमुना घेतांना उपरोक्त विषद केलेली काळजी घेणे क्रमप्राप्त आहे सदर काळजी न घेतल्यास माती परिक्षणाचे महत्व कमी होते. तसेच सेंद्रिय व रासायनिक खतांचे नियोजन हे योग्य प्रकारे करणे शक्य होत नाही. मातीचे पृथःकरण हे केवळ योग्य पध्दतीने नमुना घेण्याच्या पध्दतीवर अवलंबून असल्याने माती परिक्षण करतांना हे मुद्दे लक्षात घेणे अत्यंत महत्वाचे आहे.

\* \* \*

**पान क्र. १२ वरून....**

**४. आवळा, जांभूळ**

झाडाचे वय (वर्षे)	खताची मात्रा प्रति झाड			
	शेणखत (किलो)	नत्र (ग्रॅम)	स्फुरद (ग्रॅम)	पालाश (ग्रॅम)
१	५ ते १०	५०	५०	५०
२ ते ४	१५ ते २०	१००	१००	१००
५ ते ६	२५ ते ३०	२००	१५०	१५०
७ व त्यापुढे	३० ते ४०	४००	२००	२००

पूर्ण शेणखत पावसाचे सुरुवातीस व अर्धी रासायनिक खते जुन, जूलैत द्यावी. उरलेली अर्धी रासायनिक खते ऑगस्ट-सप्टेंबर पावसाचा अंदाज घेवून द्यावी.

**५. करवंद**

झाडाचे वय (वर्षे)	खताची मात्रा प्रति झाड			
	शेणखत (किलो)	नत्र (ग्रॅम)	स्फुरद (ग्रॅम)	पालाश (ग्रॅम)
१	१	२५	--	--
२ ते ३	१	२५	--	--
४ ते ६	१	२५	२५	२५
७ ते १२	१	२५	२५	२५
१३, १५ वर्षांपर्यंत	५ ते ६	१००	५०	५०

करवंदाच्या झाडास खते देतांना पाऊस नसल्यास पाणी द्यावे. दोन वर्ष व त्यावरील झाडांना पूर्ण शेणखत/कंपोस्ट खत जानेवारी-फेब्रुवारी महिन्यात तर रासायनिक खते दोन समान हप्त्यात फुलोऱ्याचे वेळी (फेब्रुवारी-मार्च) द्यावी.





विदर्भात यावर्षी उन्हाळ्याची चाहूल नेहमीपेक्षा उशिरा लागली असल्याचे दिसते. उपलब्ध पाण्याचा वापर काटकसरीने करण्याचा संदेश निसर्ग मानवास देत आहे. येत्या खरीप हंगामाचे पीक नियोजन करताना उपलब्ध नैसर्गिक निविष्टा व आधुनिक कृषि तंत्रज्ञान यांचा योग्य समन्वय साधावा लागेल. या महिन्यात खालील कामे करावीत. अधिक माहितीकरीता दुर्ध्वनी क्र. १८००२३३०७२४ वर संपर्क साधावा.

१) सेंद्रिय शेतीचा अवलंब करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर कंपोस्ट खत, गांडूळ खत उत्पादन करावे. शेतातील सर्व प्रकारचा काडीकचरा न जाळता कंपोस्ट खताचे खड्ड्यात टाकून त्यास १ टन काडीकचऱ्यात १ किलो सेंद्रिय पदार्थ कुजविणारे जीवाणूखत मिसळावे.

२) रबी पिके काढलेल्या शेताची त्वरीत नांगरणी करावी.

३) मातीचे नमुने काढून ते विद्यापीठ किंवा शासकीय मृद परिक्षण प्रयोगशाळेत योग्य शुल्कासह पाठवावेत.

४) शेतात समतल रेषा (कंटूर) काढावी. या रेषेला समांतर किंवा मुख्य उताराला आडवी मशागत करावी. उताराचे शेवटी २ हेक्टर क्षेत्राकरिता २०x२०x३ मीटर आकाराचे शेततळे खोदावे.

५) ऊस, उन्हाळी भुईमूग, तिळ, सूर्यफुल, मका, मूग या पिकांना ६-७ दिवसाचे अंतराने ओलीत करावे.

६) फेब्रुवारी महिन्यात लागवड केलेल्या सुरु ऊसाला हेक्टरी ४ पोती युरिया देऊन ओलीत करावे.

७) १५ फेब्रुवारी पर्यंत तोड आलेल्या ऊसाचे खोडवा पिकास ऊसाचे पाचट पसरवून हेक्टरी ३ पोती युरिया देऊन ओलीत करावे.

८) संत्रा मृग बहाराचे फळांची काढणी मार्च महिन्यात संपली नसल्यास ती या महिन्याचे सुरवातीस आटोपावी त्यानंतर बागेस हलके पाणी देऊन वाळलेल्या फांद्या (सल) करवतीने कापाव्यात. कापलेल्या फांद्यांचे टोकावर बोर्डोमलम ( १ किलो चुना + १ किलो मोरचूद + १० लिटर पाणी) लावावा. लगेच झाडावर १० ग्रॅम कार्बेन्डाझीम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

९) अतिखोल (४ फुटापेक्षा खोल काळी) जमिनीतील संत्रा बागेस मृग बहार घेण्याकरिता १५ एप्रिल पासून पाण्याचा ताण सुरु करावा.

१०) आंबिया बहाराची फळे असलेल्या संत्रा बागेस नियमित ओलीत करावे. याकरिता दुहेरी बांगडी किंवा दोन दांड पद्धत वापरावी. आळ्यात पाला पाचोळा, गव्हांडा याचे ३ इंच जाड आच्छादन करावे.

११) हस्त बहाराचे लिंबू फळांची काढणी करून प्रतवारी करून विक्री करावी.

१२) संत्रा बागेत काळ्या-पांढऱ्या माशीचा उपद्रव असल्यास या महिन्याचे पहिल्या आठवड्यात १०० मि.ली. निंबोळी तेल + ७ मि.ली. मोनोक्रोटोफॉस, १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

१३) नविन लागवड केलेल्या ( १ ते ४ वर्षे) फळझाडांचे मर्यादित पाणी देऊन वाढ करण्याकरिता मटका ( मातीचे माठ ) पद्धत वापरावी. आळ्यात पाला पाचोळा, गव्हांड्याचे आच्छादन करावे. लहान रोपावर पन्हाटी, तुन्हाटीचे छप्पर करावे. खोडास कंनात/पोते गुंडाळावे.

१४) उन्हाळी भाजीपाला पिके व फुलझाडांना ५ ते ७ दिवसाचे अंतराने नियमित ओलीत करावे.

१५) वेलवर्गीय भाजीपाला पिकावर भुरी रोगाची लक्षणे दिसताच १० मि.ली. ट्रायडेमार्फ (कॅलॅक्झिन ) १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

१६) निशिगंधाची लागवड २० ते ३० ग्रॅम वजनचे कंद २०x२० सें.मी. अंतरावर लावून करावी.

१७) दुभत्या गाईस दररोज ८ किलो वाळलेला + ६ किलो हिरवा चारा आणि १ किलो खुराक द्यावा. खुराक मिश्रण करतांना मका, ज्वारी, बाजरी, गव्हाचा कोंडा यांचा वापर करावा. खुराकात २० ग्रॅम / किलो खनिज मिश्रण मिसळावे.

\* \* \*

# यशोगाथा

श्रीमती सरीता साहेबराव शामसुंदर

डॉ. प्रदिप बोरकर, श्री. राजेश मुरुमकार व मोहीनी डांगे

अ.भा.स.सं.प्र., कापणी पश्चात तंत्रज्ञान, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला



श्रीमती सरीता शामसुंदर, कंझरा, ता. मुर्तिजापूर, जि. अकोला येथील रहिवासी असून अपंग महिला आहेत. मुलगा ४ वर्षांचा व मुलगी २ वर्षांची असतानीच हृदय विकाराच्या झटक्याने पतींचा मृत्यु झाला व सर्व जबाबदारी त्यांच्यावर आली. शिलाई मशीन व शिवणवर्गाच्या माध्यमातून त्या आपल्या चरितार्थ चालवित होत्या. शेतीतून मिळणाऱ्या कमी उत्पन्नामुळे काहीतरी जोडधंदा करणे त्यांना गरजेचे वाटले. त्यांनी कृषि आधारीत व्यवसाय सुरू करण्याचे ठरविले. परंतु व्यवसाय सुरू करण्यासाठी आवश्यक भांडवल नसल्यामुळे अडचणी येत गेल्या. तरी सुध्दा खचून न जाता त्यांनी कृषि आधारीत व्यवसाय सुरू करण्यासाठी धडपड चालू ठेवली. त्यासाठी त्यांनी कृषि विद्यापीठ व कृषि विभागाशी संपर्क साधला. अखिल भारतीय समन्वयीत संशोधन प्रकल्प कापणी पश्चात तंत्रज्ञान, डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला येथे भेट देवून कृषि व्यवसाय सुरू करण्यासाठी उपलब्ध तंत्रज्ञानाविषयी विचारपूस केली व आपली कृषि आधारीत व्यवसाय सुरू करण्यासाठीची धडपड व्यक्त केली. विद्यापीठ शास्त्रज्ञांकडून त्यांना डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ विकसीत उपलब्ध कापणी पश्चात तथा कृषि प्रक्रिया तंत्रज्ञानाबाबत तांत्रिक मार्गदर्शन करण्यात आले. कापणी पश्चात तंत्रज्ञान विभाग, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला येथील शास्त्रज्ञांनी कंझरा गावास प्रत्यक्ष भेट देवून कृषि आधारीत व्यवसाय सुरू करण्यासाठी उपलब्ध जागेची पाहणी केली. श्रीमती सरीता शामसुंदर यांना कापणी पश्चात तंत्रज्ञान विभाग, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोलाचे तांत्रिक मार्गदर्शनाखाली पंकुवि मिनी दाल मिल टाकून कृषि प्रक्रिया व्यवसाय सुरू करण्यासाठी तांत्रिक मार्गदर्शन करण्यात आले. परंतु दाल मिलचा व्यवसाय सुरू करण्यासाठी कृषि विभाग, अकोला मार्फत हे यंत्र ५० टक्के किंमतीमध्ये उपलब्ध करून घेवून कृषि आधारीत व्यवसाय सुरू केला.

- \* मसाला पिकांचे उत्पादन लक्षात घेवून शास्त्रज्ञांच्या सल्यानुसार व तांत्रिक मार्गदर्शनाखाली श्रीमती सरीता शामसुंदर यांनी पल्वरायजरची (मसाला चक्की) व शेवई मशीन खरेदी केली.
- \* अशाप्रकारे एकाच छताखाली पंकुवि मिनी दाल मिल, पल्वरायजर, पिठाची चक्की व शेवई मशीनची स्थापना करून श्रीमती सरीता शामसुंदर यांनी कापणी पश्चात तंत्रज्ञान विभाग, डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला यांचे तांत्रिक

मार्गदर्शनाखाली 'कृषि प्रक्रिया केंद्र' ची स्थापना केली.

- \* कृषि प्रक्रिया केंद्राचे उद्घाटन डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोलाचे कुलगुरू, डॉ. रविप्रकाश दाणी यांचे हस्ते दि. ५ मे, २०१४ रोजी संपन्न झाले व त्यांनी सुध्दा श्रीमती सरीता शामसुंदर यांचा उपक्रम स्तुत्य असून इतर महिलांकडून त्याचे अनुकरण होणे गरजेचे असल्याचे सांगितले.
- \* श्रीमती सरीता शामसुंदर यांनी अपंगत्वावर मात करून कृषि आधारीत व्यवसाय सुरू केला. त्यांची सुरुवात असून सुध्दा यावर्षी म्हणजेच २०१४ मध्ये व्यवसाय करून रु. १,७३,८८०/- निव्वळ आर्थिक नफा मिळविला.
- \* अपंग, विधवा महिला असून सुध्दा खचून न जाता परिस्थितीवर मात करून त्यांनी सुरू केलेल्या या धाडसी उपक्रमामुळे ग्रामिण तरुण, तरुणी तसेच शेतकरी बंधूसाठी, महिला भगिनींसाठी हे प्रक्रिया केंद्र आदर्श ठरत असून बहुसंख्य शेतकरी तसेच तरुण युवक वर्ग त्यांचे अनुकरण करीत आहेत.





# कृषि पत्रिका



## ■ मालक

डॉ. पंजाबराव देशमुख  
कृषि विद्यापीठ, अकोला

## ■ प्रकाशक

डॉ. प्रदिप गु. इंगोले  
संचालक विस्तार शिक्षण  
दुधवनी : ०७२४-२२५८१७४

## ■ प्रमुख संपादक

डॉ. प्रमोद कुं. वाकळे

## ■ संपादन सहाय्य

श्री. सुरेश स. खरात

## ■ प्रमुख चित्रकार

श्री. प्रमोद आ. वानखडे

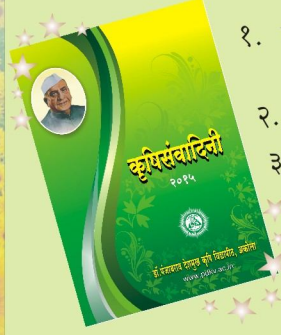
## ■ मुद्रक

तन्वी ग्राफिक्स,  
अकोला

वार्षिक वर्गणी  
७५.०० रुपये

कृषि पत्रिकेतील लेखांत  
व्यक्त केलेल्या मतांशी  
संपादक सहमत असतातच  
असे नाही.

## कृषिसंवादिनी - २०१५



१. कृषि मार्गदर्शिका व दैनंदिनी (विद्यापीठ डायरी) म्हणून प्रचलित.
२. दरवर्षी वर्षारंभी नियमित प्रकाशन.
३. विदर्भातील हवामान, जमिनी आणि शेती पध्दती विचारात घेऊन कृषि विषयक माहितीचा समावेश.
४. शेतकऱ्यांना शाश्वत तसेच आर्थिक दृष्ट्या परवडणाऱ्या शेती संबंधी मार्गदर्शन.
५. विदर्भातील जमीन वापराची पध्दत, ओलीत व प्रमुख पिकाखाली क्षेत्र व उत्पादनाबाबत माहिती.
६. विदर्भातील विविध नगदी, तृणधान्य, गळीत धान्य, फळे, फुले व भाजीपाला पिकांचे सुधारित लागवड तंत्रासोबत तसेच इतर कृषि विषयक माहितीचा समावेश.
७. कृषि संवादिनी नव्या स्वरूपात प्रकाशित होत असून त्यामध्ये आकर्षक मुख व मलपुष्टासह रंगीत छायाचित्रे/तांत्रिक माहिती असलेल्या एकूण २४ रंगीत पृष्ठांचा समावेश.
८. विक्री किंमत रु. ११०/- प्रति नग (पोष्टाने रु. १५०/-)

दिनांक	१	२	३	४	
१	४	११	१८	२५	
२	५	१२	१९	२६	
३	६	१३	२०	२७	
४	७	१४	२१	२८	
५	१	८	१५	२२	२९
६	२	९	१६	२३	३०
७	३	१०	१७	२४	३१



१. कृषि दिनदर्शिका म्हणून प्रचलित
२. दरवर्षी वर्षारंभी नियमित प्रकाशन.
३. प्रत्येक महिन्यात करावयाची शेती कामाची माहिती त्या-त्या महिन्याच्या मागे देण्यात आलेली आहे.
४. विद्यापीठ विकसीत विविध तंत्रज्ञान व वाणांची माहिती
५. विक्री किंमत रु. ४०/-

कृषि पत्रिका : मार्च, २०१५

रजि. क्र. एकेएल/००८/२०१५-१७

प्रेषक :

कुस्तेश्वरान

प्रति, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

विस्तार शिक्षण संचालनालय,

डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ,  
अकोला - ४४४ १०४.

