

म.फु.कृ.वि./विस्तार प्रकाशन/घडिपत्रिका/क्र.१०३०/२०१४

# शाश्वत शेतीसाठी माती व पाणी परिक्षण



## लेखक

श्री. जगदीश काथेपुरी

विषय विशेषज्ञ (कृषिविद्या)

डॉ. पंकज पाटील

विषय विशेषज्ञ (पीक संरक्षण)

प्राची काळे

कार्यक्रम सहाय्यक (प्रयोगशाळा)



महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ

कृषि विज्ञान केंद्र,

कृषि महाविद्यालय, धुळे-४२४००४

दुरध्वनी क्रं. (०२५६२)२३०३६२

संकेतस्थळ: <http://www.kvkdhule.freesevers.com>

E-mail : [pckvkdhule@rediffmail.com](mailto:pckvkdhule@rediffmail.com)





# शाश्वत शेतीसाठी माती व पाणी परिक्षण

शाश्वत शेती व्यवस्थापनामध्ये जमिनीचे आरोग्य अबाधित राखून किफायतशीर पीक उत्पादन घेण्यासाठी सेंद्रिय खताबरोबर रासायनिक खतांचा कार्यक्षम वापर करणे आवश्यक असते. दरवर्षी पीक घेतल्यामुळे, पिकांच्या शोषणामुळे जमिनीतील अन्नद्रव्यांचा साठा दिवसेंदिवस कमी होत असतो. त्यामुळे जमिनीची सुपीकता कमी होते. जमिनीची सुपीकता बघण्यासाठी भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणधर्मांची तपासणी करणे आवश्यक असते. त्यासाठी माती परिक्षणाची गरज आहे. माती परिक्षणामुळे जमिनीच्या गुणधर्मांची माहिती मिळते. त्यानुसार रासायनिक खतांच्या मात्रा व शिफारशी ठरविणे सुलभ होते.

**माती परिक्षण :** माती परिक्षण म्हणजे मातीच्या प्रातिनिधीक नमुन्याची प्रयोगशाळेत भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणधर्मांची तपासणी होय.

**माती परिक्षणाचे महत्व :**

पिकांच्या भरघोस उत्पादन वाढीसाठी जमिनीची सुपीकता टिकविणे अत्यंत महत्वाचे आहे. शाश्वत शेतीमध्ये पिकांचे फायदेशीर उत्पादन घेवून सेंद्रिय व रासायनिक खतांची संतुलित वापर करून जमिनीची सुपीकता टिकविली जाते. ही जमिनीची सुपीकता बघण्यासाठी मातीचे पृथकरण करणे आवश्यक आहे.

खत व्यवस्थापनामध्ये माती परिक्षणास अनन्यसाधारण महत्व आहे. पिकांना संतुलित अन्नद्रव्यांचा पुरवठा होण्यासाठी नत्र, स्फुरद व पालाश या प्रमुख अन्नद्रव्यांसोबत सुक्ष्म अन्नद्रव्यांची देखील आवश्यकता असते. परंतु गरज असल्यास माती परिक्षणानुसार त्यांचा पुरवठा करता येतो. त्यामुळे पिकांच्या गरजेनुसार रासायनिक खत मात्रा देखील कमी - जास्त करता येते. त्यामुळे रासायनिक खतांचा कार्यक्षम वापर होवून पिकांचे किफायतशीर उत्पादन घेता येते. तसेच अति रासायनिक खते वापरल्यामुळे होणारा शेतकऱ्यांचा आर्थिक तोटा टाळता येतो व जमिनीचे आरोग्य व्यवस्थित ठेवता येते.

माती परिक्षणामुळे जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक तसेच जैविक गुणधर्मांमध्ये सामू, विद्राव्य क्षार, उपलब्ध अन्नद्रव्ये, सेंद्रिय पदार्थ चुनखडीचे प्रमाण इत्यादी माहिती मिळते. जमिनीतील विद्राव्य क्षारांचे प्रमाण व सामूद्वारे जमीन क्षारयुक्त किंवा चोपण आहे का याची ढोबळ मानाने कल्पना करता येते. जमीन क्षार व चोपणयुक्त झाली असल्यास सेंद्रिय खतांचा व भूसुधारकांचा वापर करणे सोयीचे ठरते. जमिनीच्या भौतिक गुणधर्मांमध्ये जमिनीचा पोत, चिकणमातीचे प्रमाण पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता, घनता, पाणी मुरण्याचा वेग, पाणी निचऱ्याची क्षमता इत्यादी बाबींची माहिती मिळते तर जैविक गुणधर्मांमुळे उपयुक्त तसेच रोगकारक जिवाणूंची चाचणी करता येते.

**माती परिक्षणाचे प्रमुख घटक**

- मातीचा प्रातिनिधीक नमुना घेणे.
- माती नमुन्यांचे प्रयोगशाळेत परिक्षण करणे.
- माती परिक्षणाचा अहवाल तयार करणे.
- वेगवेगळ्या पिकांसाठी रासायनिक खतांच्या शिफारशी ठरविणे.
- क्षार व चोपणयुक्त जमिनी सुधारण्याचे उपाय सुचविणे

**मातीचा नमुना केव्हा घ्यावा -**

१. मातीचा नमुना वर्षातून केव्हाही आवश्यक असेल तेव्हा घेता येतो, परंतु शक्यतो रब्बी पिकांची काढणीनंतर किंवा उन्हाळ्यात घेतल्यास पृथःकरण करून परिक्षण अहवाल पेरणीपर्यंत उपलब्ध होतो.
२. पिकांच्या काढणीनंतरच्या काही वेळेस जमीनी कोरड्या असतांना .
३. जमिनीवर पीक उभे असतांना मातीचा नमुना घ्यावयाचा असेल तर खते दिल्यानंतर

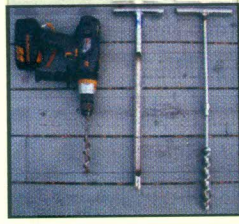


२.० ते २.५ महिन्यांनी मातीचा नमुना पिकांच्या दोन ओळीमधून घ्यावा.

४. कोणत्याही परिस्थितीत पिकांना दिलेल्या खताच्या मात्रेनंतर लगेचच मातीचा नमुना घेवू नये.

### नमुना घेण्यासाठी लागणारे उपकरणे व साहित्य

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| १. स्क्रू ऑगर               | ७. प्लास्टिक कागद |
| २. ट्यूब ऑगर                | ८. कापडी पिशव्या  |
| ३. पोस्ट होल ऑगर            | ९. मीटर पट्टी     |
| ४. कुदळी, खुरपी लाकडी खुंटी | १०. माहिती पत्रक  |
| ५. खोरे                     | ११. पेन्सिल       |
| ६. प्लास्टिक बादली          | १२. लेबल          |



### मातीचा नमुना घेण्याची पध्दत :

प्रथम शेतात फेरफटका मारून निरीक्षण करून घ्यावे. जमीनीच्या मगदुराप्रमाणे वनस्पती, पिकांचा रंग, वाढ भिन्नभिन्न असते तसेच जमिनीच्या पृष्ठभागावरचा रंग देखील वेगवेगळा असतो. उतारावरील जमीन भुरकट रंगाची असते, तसेच जमिनीच्या पृष्ठभागावरचा रंग देखील वेगवेगळा असतो. उतारावरील जमीन भुरकट रंगाची असते. सखल भागातील काळी असते. म्हणूनच जमिनीचा उतार, रंग, पोत, खोली व्यवस्थापन व पीक पध्दतीनुसार विभागणी करावी. प्रत्येक विभागातून स्वतंत्ररित्या नमुना घ्यावा.

१. एक सारख्या जमिनीतून नमुना घेतांना काडी, कचरा गवत पिकांची धसकटे व मुळे काढून टाकावे.
२. जिथे पिकांची ओळीत पेरणी केली असेल अशा ठिकाणी दोन ओळीमधून नमुना घ्यावे.
३. जमिनीच्या प्रकारानुसार स्वतंत्र मातीचे नमुने घ्यावेत आणि प्रत्येक प्रकारात अंदाजे ३०-४० ठिकाणचा नमुना घ्यावा.

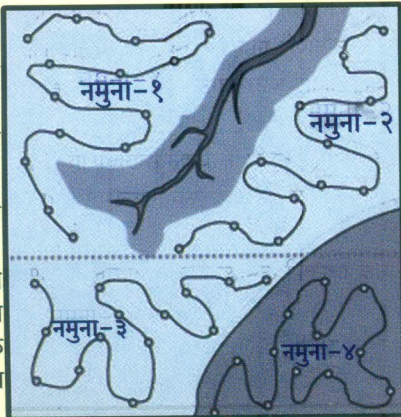
४. सपाट पृष्ठभाग असलेल्या जमिनीवर ३० X ३० X ३० से.मी. आकाराचा चौकोन खड्डा करून आतील माती बाहेर काढून टाकावी. खड्ड्याच्या सर्व बाजूची २ से.मी. जाडीची माती खुरप्याच्या सहाय्याने वरपासून खालपर्यंत खरडून हाताने काढून प्लास्टिकच्या बादलीत टाकावे. अशा रितीने एका प्रभागातून २० नमुने किंवा त्यापेक्षा अधिक नमुने काढून बादलीत जमा करावे.

५. जमा केलेली सर्व माती एका स्वच्छ प्लास्टिकच्या कागदावर टाकावी. चांगली मिसळून घ्यावी व ह्या ढिगाचे चार समान भाग करावे. समोरासमोरील दोन भाग काढून टाकावे. उरलेले दोन भाग परत एकत्र मिसळावे व पुन्हा चार भाग करावे ही प्रक्रिया एक किलोग्रॅम माती शिल्लक राहीपर्यंत करावी.

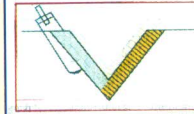
६. माती ओली असल्यास ती सावलीत वाळवावी.

७. उरलेली अंदाजे एक किलो माती स्वच्छ कापडी पिशवीत भरावी. पिशवीत माहितीपत्रक टाकावे व एक लेबल पिशवीला बांधावे.

८. शक्य तितक्या लवकर नमुने प्रयोगशाळेत पाठवा. सर्वसाधारणपणे नमुना गोळा करावे व प्रयोगशाळेत पाठविणे ह्यात दोन आठवड्यापेक्षा अधिक काळ नसावा. अन्यथा माती पृथःकरण बदलण्याची शक्यता असते.



शेतात वेळोवेळी अशाप्रमाणे दोन ओळींच्या मधल्या भागातून मातीचा नमुना घ्यावा.



इतरही १/२ मी. आकाराचा खड्डा व त्यातून माती मसुने जमिनीच्या पृष्ठभागापासून काळजीने खरडून काढण्याची पध्दत.

९. फळबागेसाठी मातीचा नमुना वेगवेगळ्या थरामधून घ्यावा उदा. खड्डा खोदून पहिल्या एक फुटातील ३० से.मी पर्यंत मुरूम नसल्यास ३० ते ६० से.मी. थरातील दुसरा थर व खोल जमिनीत ६० ते ९० से.मी. पर्यंत खोलीतील तिस-या थरातील मातीचे नमुने स्वतंत्र घ्यावे व प्रयोगशाळेत पाठवावे.

१०. जमीन क्षारयुक्त व क्षारयुक्त चोपणा असल्यास पृष्ठभागावरील दोन से.मी.मधील क्षार बाजूला करून नंतरच नमुना घ्यावा.

११. सुक्ष्म अन्नद्रव्ये तपासणी करावयाची असल्यास लाकडी खुंटी औजाराने मातीचा नमुना घ्यावा. कोणत्याही परिस्थितीत लोखंडी अवजारे अथवा उपकरणे, माती नमुने घेण्यासाठी वापरू नये. नमुना स्वच्छ पिशवीत भरून सुक्ष्म अन्नद्रव्यांसाठी माती नमुना घेतांना जास्तीत जास्त काळजी घेणे गरजेचे आहे. पिशवीवर सुक्ष्मअन्नद्रव्ये तपासणीसाठी नमुना अशी नोंद करावी.

हंगामी पिके - २० से.मी. पर्यंत खोलीचे घ्यावे.

ऊस/कापूस इ. नगदी पिके - ३० से.मी. पर्यंत खोलीचे घ्यावे.

फळ पिके - १०० से.मी. पर्यंत (१ मीटर) वेगवेगळ्या थरातून

### मातीचा नमुना कोठे व कसा पाठवावा -

मातीचा नमुना घेतल्यानंतर मातीचा नमुना असलेल्या पिशवीत लेबल टाकावा त्या लेबलवर शेतकऱ्याचे नाव, पूर्ण पत्ता, गट नंबर, सर्व्हे नंबर बागायत कोरडवाहू, ओलीताचे साधन, जमीनीचा निचरा, जमिनीचा प्रकार, जमिनीचा उतार, जमिनीची खोली, नमुना घेतल्याची तारीख मागील हंगामात घेतलेले पीक व त्याचे उत्पादन वापरलेली खते व त्यांचे प्रमाण पुढील हंगामात घ्यावयाची पिके, त्यांचे वाण व अपेक्षित उत्पादन इ. माहिती देवून मातीचा नमुना लवकरात लवकर जवळच्या माती परीक्षण प्रयोगशाळेकडे पाठवावे.

माती परीक्षणासाठी प्रातिनिधीक नमुना घेतांना घ्यावयाची काळजी

१. शेतात जनावरे बसण्याच्या जागा, खत व कचरा टाकण्याच्या जागा, झाड विहिरींचे किंवा शेतीचे बांध, दलदलीची जागा, झाडाखालची जागा, उकिरडा, इत्यादी जागेतून मातीचे नमुने घेवू नये.
२. मातीचा नमुना साधारणपणे पिकांची काढणी झाल्यानंतर परंतु नांगरणीपूर्वी घ्यावा, शेतात पीक असल्यास दोन ओळीतील जागेतून नमुना घ्यावा.
३. शेतात रासायनिक खते टाकली असल्यास २ ते २.५ महिन्यांच्या आत मातीचा नमुना घेवू नये.
४. निरनिराळ्या प्रकारच्या जमिनीचे किंवा निरनिराळ्या शेतातील मातीचे नमुने एकत्र मिसळू नये.
५. रासायनिक खताच्या रिकाम्या पिशव्या मातीचा नमुना घेण्यासाठी वापरू नये.

### वनस्पतीचा नमुना :

पिकाच्या अन्नद्रव्ये परीक्षण अचूकपणे करण्याकरिता पानाच्या नमुना कसा घ्यावा या विषयाची माहिती आवश्यक आहे. यामध्ये पानाचे वय, फांदीवरील नेमके स्थान, इत्यादीचे मानक ठरलेले आहेत. पानाचा नमुना घेण्याच्या तंत्राचा तपशिल खालील तक्ता क्र. १ मध्ये दिलेला आहे.





**तक्ता क्रं.१ अन्नद्रव्ये कमतरतेची चाचणी घेण्यासाठी वनस्पतीचा नमुना घेण्याचे तंत्र**

पिक	तपशील	वय/झाडावरील ठिकाण
आंबा	पानाच्या देठासह चार ते पाच महिन्यांचे जुने पाने	फांदीच्या मधली पाने
संत्रा/ लिंबू/ मोसंबी/ केळी	फांदीच्या तळापासून दुसरे पान	नवीन पालवीतील चार महिन्यांचे पान
पेरू	तिसरे पान पूर्णपणे उघडल्या नंतर मध्य भागात शिरेच्या दोन्ही बाजूसह तीन इंच रुंदीच्या पट्ट्या नुकतेच जुने झालेले पान शेंड्या पासून तिसरी पानांची जोडी	फुलोऱ्याच्या आधी
द्राक्षे	फांदीच्या तळापासून पाचव्या पानाचा देठ	ऑगस्ट किंवा डिसेंबर
चिहू	नुकतेच जुन्या झालेले पान	फूले आल्यानंतर
पपई	पानाचा देठ	सप्टेंबर महिन्याच्या बहराचे शेंड्यापासून दहावे पान
बोर	नुकतेच जुने झालेले पान उमललेले पान	पाचवे व सहावे पान शेंड्या पासूनचे दुय्यम वाढीचे शेंड्यापासून सहावे पूर्ण
डाळींब	शेंड्यापासून आठवे पान	आंबेबहारासाठी एप्रिल मृग बहारासाठी-ऑगस्ट
सीताफळ अंजीर	शेंड्यापासून पाचवे पान पूर्ण उमललेले नविन पान	नवीन पालीवनंतर दोन महिन्यांनी जून-ऑगस्ट

माती, पाणी आणि वनस्पती नमुन्यांचे परिक्षण करून समस्यांचे अचूक निदान करणे शक्य होते आणि पिकांना अन्नद्रव्यांचे प्रमाण तपासणे गरजेचे असते. त्यानुसार सेंद्रिय खतांची गुणवत्ता समजते आणि अन्नद्रव्यांच्या प्रमाणानुसार पिकाची गरज लक्षता घेवून खतांची मात्रा ठरविण्यास मदत होते. शाश्वत शेती उत्पादन आणि जमिन आरोग्य यासाठी माती, पाणी, वनस्पती तसेच सेंद्रिय खतांचे परिक्षण करून त्यानुसार अन्नद्रव्यांचे व्यवस्थापन करणे गरजेचे आहे याविषयीचे तांत्रिक मार्गदर्शन सदर प्रयोगशाळेत तपासणी अहवालासोबत शेतकरी बंधूंना देण्यात येते.

**परिक्षणासाठी लागवणारे शुल्क (रु. प्रति नमुना)**

सामू	२५/-
क्षारता	२५/-
सेंद्रिय कर्ब	६०/-
उपलब्ध नत्र	१००/-
उपलब्ध स्फुरद	१००/-
उपलब्ध पालाश	१००/-
मुक्त चुन्याचे प्रमाण	५०/-
सुक्ष्म अन्नद्रव्ये (जस्त, तांबे, मंगल, लोह बोरॉन)	१००/- प्रत्येकी
यांत्रिक विश्लेषण (पोत)	१५०/-
जलवाहकता	१५०/-
घनता	७५/-
जलधारणा शक्ती	१५०/-

**ओलीताचे पाणी**

सामू	२५/-
क्षारता	२५/-
सोडीयम.पोटॅशियम,कॅल्शियम, मॅग्नेशियम, क्लोराईड, कार्बोनेट,बायकार्बोनेट	६०/- प्रत्येकी

**वनस्पती**

नत्र	१००/-
स्फुरद	१००/-
पालाश	१००/-
सुक्ष्म अन्नद्रव्ये (जस्त, तांबे, मंगल, लोह)	१००/- प्रत्येकी

**सेंद्रिय खतांचे परिक्षण**

सामू	१००/-
क्षारता	१००/-
सेंद्रिय कर्ब	३००/-
एकूण नत्र	२००/-
एकूण स्फुरद	४००
एकूण पालाश	२००/-
सुक्ष्म अन्नद्रव्ये (जस्त, तांबे, मंगल, लोह)	४००/-

परिक्षणाच्या अधिक माहितीसाठी खालील पत्त्यावर संपर्क साधावा.

**कार्यक्रम समन्वयक**  
**कृषि विज्ञान केंद्र, धुळे, ४२४ ००४**  
**दुरध्वनी क्रं. (०२५६२) २३०३६२**



प्रति: ५०० म.फु.कृ.वि./विस्तार प्रकाशन/घडिपत्रिका/क्र.१०३०/२०१४

**संपादक**

**डॉ.किरण कोकाटे**  
संचालक, विस्तार शिक्षण,  
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

**प्रकाशक**

**डॉ.मिलिंद अहिरे**  
कार्यक्रम समन्वयक  
कृषि विज्ञान केंद्र, धुळे