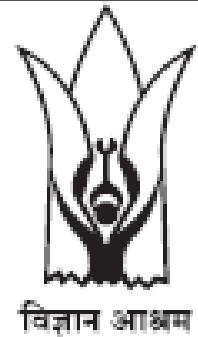


माती परिक्षण

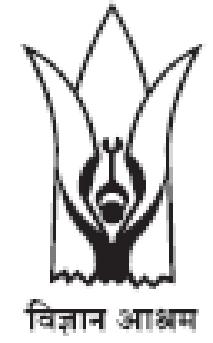


This PowerPoint is created and developed by



VIGYAN ASHRAM
RURAL DEVELOPMENT EDUCATION SYSTEM





उद्देश

◎ जमिनीत पिक वाढीसाठी कोणत्या अन्नद्रव्यांची कमतरता आहे हे तपासने व ती भरून काढण्यासाठी काय करणे आवश्यक आहे हे ठरविता यावे यासाठी माती परीक्षण करणे आवश्यक असते .

प्रस्तावना

मणुष्याच्या आरोग्याला जेवढे महत्व आहे. तेवढेच महत्व जमिनिच्याही आरोग्याला आहे. अलिकडील काळात जमिनीच्या आरोग्याकडे शेतक-यांचे दुर्लक्ष होत असल्याचे आढळून येत आहे. जमिनीची उत्पादकता अनेक कारणामुळे कमी होत आहे. याची प्रमूख कारणे म्हणजे जमीनीचा अती वापर सेंद्रिय खतांचा अभाव रासायनिक खतांचा असंतुलित वापर पाण्याचा अयोग्य वापर इ. कारणामुळे जमिनीचे आरोग्य दिवसेंदिवस विघडत आहे. म्हणून जमिनीच्या आरोग्याविषयी माहिती असणे आवश्यक आहे. असे निर्दर्शनास आले आहे की, जमिनीच्या आरोग्याकडे दुर्लक्ष केल्यामुळे जमीनी नापीक झाल्यानंतर शेतक-याचे त्याकडे लक्ष जाते. तोपर्यंत जमिन नापिक व अनुउत्पादक झालेले असते. म्हणून शेतक-यामध्ये याविषयीची जाणीव निर्माण होणे गरजेचे आहे.



मातीचा नमुना कसा घ्यावा

मातीचा नमुना पिके काढल्यानंतर किवा पेरणीपूर्वी सेंद्रिय व रासायनिक खते देण्यापूर्वी व खते दिल्यानंतर तीन महिन्यांनी घ्यावा . आपण माती परिक्षणासाठी फक्त अर्धा किलो माती वापरतो .

१ . यासाठी सुमारे १५ ठिकानची माति घ्यावी लागते .

२ . माति घेताना V आकाराचा खडडा खोदावा लागतो व १५से .मी . खोल खोदावा व त्या खडडयाच्या एका बाजुचि माति घ्यावी व त्या मातीची जाडी २ ते ३ से .मी . असावी .

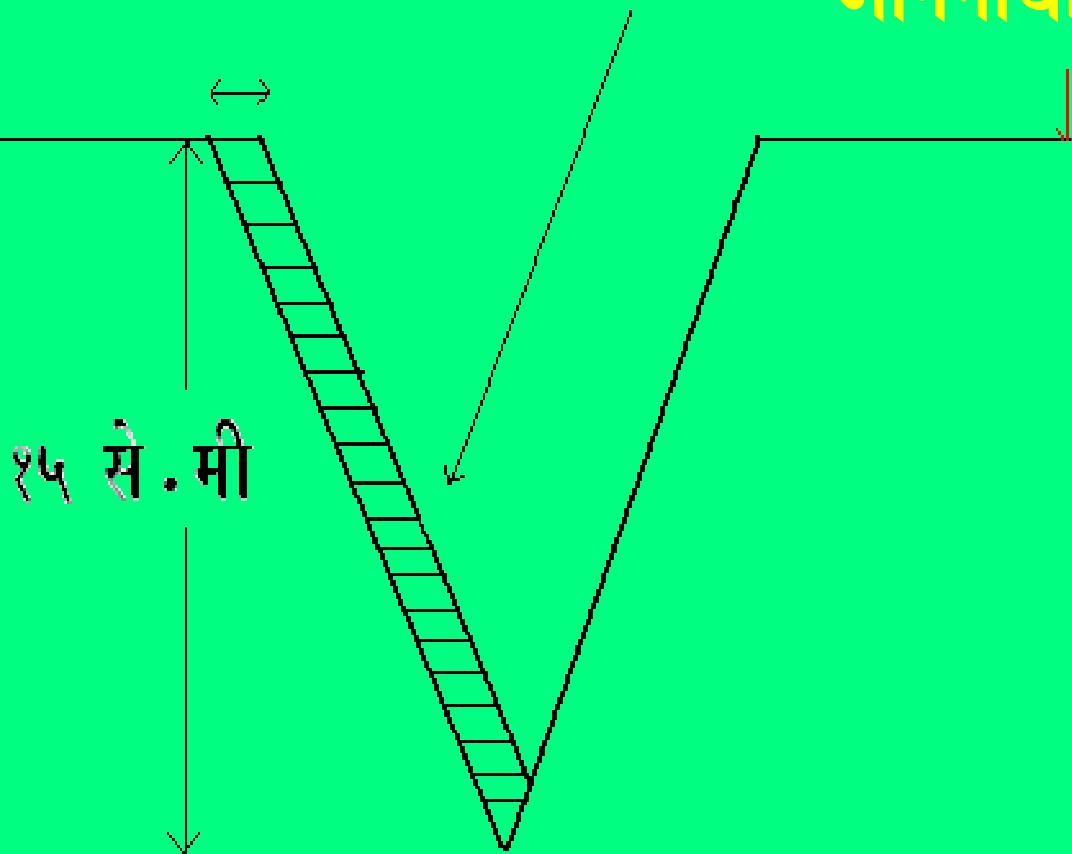
३ . प्रत्येक भागातून सूमारे १५ ठिकाणची मातीचे नमुने घ्यावे व ते स्वछ करावे त्यात काडी .कचरा .लहान मोठे मुळे हे काडावे . व माती एका स्वछ पोत्यात किवा घमेल्यात भरावी ते एकत्र करावे या सर्व मातीचे सारखे चार भाग करून समोरा समोरवे दोन भाग चागले एकत्र मीसळून असे करत अर्धा किलो माती घ्यावी .



२ से.मी

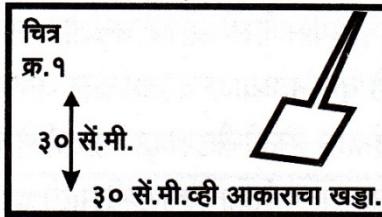
१५ से.मी

ही माती गोला करावी .
जमिनीचा पृष्ठभाग .



विज्ञान आकादमी

प्रयोगशाळेत मृद नमुना तयार करून पाठविण्याची पद्धत :

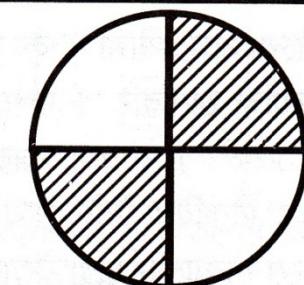


नमुना घ्यावयाचा खड्डा : (१) चित्र क्र. १ प्रमाणे (V) आकाराचा ३० सें.मी. (१ फूट) खोलीचा खड्डा घ्यावा. (२) फळबागेसाठी १० सें.मी. (३ फूट) खोलीचा खड्डा घेण्यात यावा चित्र क्र. १ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे ठेवावी. अशा तळ्हेने चित्र क्र. २ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे प्रत्येक खुणेभावती खड्डा घेऊन एका शेतातून गोळा केलेली माती एकत्र मिसळावी. चित्र क्र. ३ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे तिचे सारखे चार भाग करावेत. समोरासमोरचे दोन भाग वगळावेत. अशाच तळ्हेने शेवटी एक किलो माती शिल्लक असे करेपर्यंत करावे. वरील माती ओली असल्यास सावलीत वाळवावी.

खालील माहिती कागदावर लिहून तो कागद माती नमुन्याच्या पिशवीत टाकावा.

- १) नमुना क्र. ----, २) नमुना घेतल्याची तारीख, ३) शेतकऱ्याचे संपूर्ण नाव, ४) गाव/पोस्ट, ५) तालुका, ६) जिल्हा, ७) सर्वे/गट क्र., ८) नमुन्याचे प्रातिनिधिक क्षेत्र, ९) जमिनीचा उतार/सपाट, १०) जमिनीत काही विशेष लक्षणे खारवट/चोपण/आम्ल व इतर, ११) पाण्याचा निचरा-बरा/वाईट, १२) मातीची खोली सें.मी., १३) बागायत/जिरायत, १४) मागील हंगामातील पीक/जात, १५) पुढील हंगामातील पीक/जात, १६) मृद नमुना गोळा करणाऱ्याची सही.

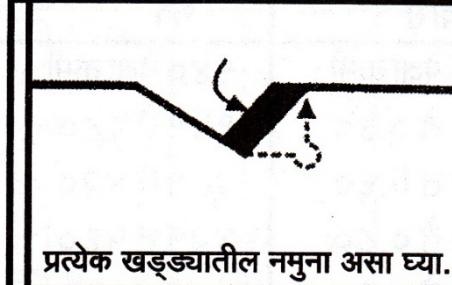
१) मुरमाड , २) हलकी,
 ३) मध्यम, ४) भारी (बागायत)
 ५) भारी (कोरडवाहू) वरील
 प्रत्येक शेताचा वेगवेगळा
 प्रातिनिधीक नमुना आवश्यक



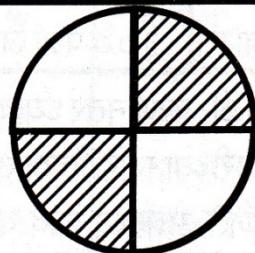
नमुन्याचे चार समान भाग करावेत.



शेताचे खड्डे असे घ्यावेत.



प्रत्येक खड्ड्यातील नमुना असा घ्या.



समोरासमोरील दोन भाग घेऊन
ते परत मिसळावेत.



पिशवीत माहितीचा कागद ठेवावा
 व ती बंद करून
 परीक्षणास त्वरित पाठवावी.



सर्व नमुने एकत्र मिसळावेत.



विज्ञान प्रसार

खालील ठिकाणांहून मातीचे नमूने घेऊ नयेत

१. गुरे बसल्याची व झाडाखालची जागा .

२. खते व कचरा टाकण्याची जागा .

३. दलदल व घराजवळील जागा .

४. पाण्याच्या पाटाखालील जागा .





पिकांसाठि लागानारे सोळा अन्नघटक

अ मुख्य अन्नघटक : १ नत्र , २ स्फुरद , ३ पालश

ब दुय्यम घटक : ४ कॅलिशयम, ५ मॅग्रेशियम, ६ गंधक

क सुक्ष्म अन्नघटक : ७ लोह , ८ मंगल , ९ तांबे , १०

जस्त , ११ मॉलीब्डेनम , १२ बोरॉन

ड नैसर्गिकरित्या उपलब्ध होनारे अन्नघटक : १३

कार्बन , १४ हायड्रोजन , १५ ऑक्सिजन , १६ क्लोरिन

• मातीच्या नमून्या सोबत पाठवायची माहिती पत्रक

१ शेतक-याचे नाव व संपूर्ण पत्ता

२ सर्वे नंबर /शेताचे नाव

३ शेत क्षेत्र

४ जमीनीचा प्रकार

५ जमिनीचा रंग

६ जमिनीचा उतारा



७ जमिनीचा निचरा

८ कोरड जमिनीचा प्रकार

९ जमिनीच्या समस्या

१० मार्गील हगासा घेतलेले पिक त्याचे
उत्पादन वपरलेले खते व त्याचे प्रमाण



वाढलेला विम्ल निर्देशांक कमी करण्यासाठी उपाय

१ जमिनीचा चोपन पणा वाढत आहे . त्यासाठी उतारास समांतर चर खदुन पाण्याचा निचरा होईल अशी काळजी घ्यावी .

२ हिरवळीच्या खतासाठी ताग शेवरी यासारखी पिके घेऊन फुलावर येताच जमिनीत गाडावीत .

३ भात कापूस गहू शेवरी यांसारखी पिके घ्यावीत .



पिकाच्या पाढीक्षाढी आवश्यक घटक

● मुख्य अन्न घटक :

१. नज २. स्फुरद ३. पालाश

● दुष्यम अन्नघटक :

१. कॅल्शियम २. मॅग्नेशिअम ३. सल्फर

● सुक्ष्म अन्नघटक :

१. आर्यन २. मँगनीज ३. बोरॉन ४. जिंक
४. कॉपर ५. मॉलीब्डेनम ६. क्लोरिन

● हवेतुन मिळणारे घटक

१. कार्बन २. हायड्रोजन

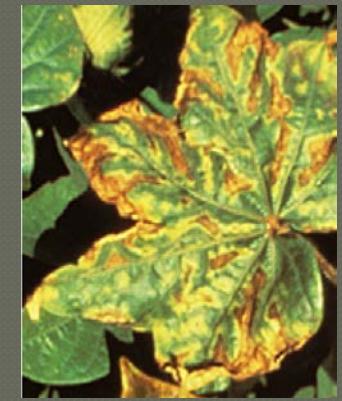
● पाण्यातुन मिळणारे घटक

१. ऑक्सिजन



विज्ञान आश्रम

अन्नद्रव्याच्या कमतरतेमुळे पिकावर दिसनारे लक्षणे



१ नत्रः झाडे ठेणु राहून , २ स्फुरदः वनस्पतीची

पाने पिवळी दिसतात .

वाढ खुटते





०४ कॅल्शिअम : पालवी वाळते व झाड मरते .

०५ मँग्रेशियम : शेडयाकडून पान सुकत येते .

०६ गधंक : पानांनवर करपलेले ठिपके दिसतात .

७ लोह : पानाच्या मुख्य शिरा हिरव्या दिसतात .

८ मंगल : पानावर चौकटी दार नक्षी दिसते .

९ तावे : पाने पिवळी होऊन त्याची वाढ खूंटते व नंतर ती गळून पडतात .

१० जस्त : पाने लहान होऊन शिरामधील भाग पिवळा पडतो .

११ वोरॉन : नवीन पालवी देटा कडून फिककट होऊलागते .

पाने दुमडली जातात .

१२ मॉलिब्डेनम : जुन्या पानांन वर पिवळे, नारंगी ठिपके पानभर दिसून येतात

वाढलेले क्षार कमी करण्यासाठी उपाय

- १. जमिनीच्या पृष्ठ भागावर आलेले क्षार खरवडुन शेताबाहेर टाकून घ्यावेत .
- २. जमिनीचे लहान लहान वाफे करून त्यात थोडा वेळ वाफा भरून पाणी साठवून एकदम चरावाटे बाहेर काढून टाका . म्हणजे पाण्याबरोबर क्षार बाहेर पडतील .
- ३. चर खदून पाण्याच्य निच-याची चांगली सोय रावी .
- ४. सेंद्रिय खते भरपुर प्रमाणात वापरावित .



जमीनीचा सामु (PH)

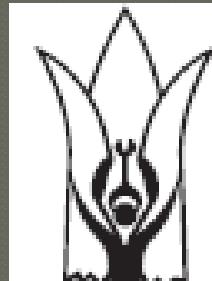
किंवा आर्म्ले विर्म्ले निर्देशांक तपासने

- १. काचेच्या परिक्षा बाटली नं.१ (test bottle no.1) मध्ये PH -1 द्रावण बाटलीवरील ५ मि.ली. रेषेपर्यंत घ्या .
- २ . फनेलच्या साहऱ्याने टेस्ट बाटली नं.१ मध्ये २सपाट चमचा भरून २ग्रॅम नमुना माती घाला .
- ३ . बाटलीचे झाकण लावा हळुवारपणे बाटली उलटी सुलटी करून मिश्रण एक मिनीट ढवळा जोरजोरात हलवू नका फक्त एक मिनीटच ढवळा . दहा मिनीटे बाटली स्थिर ठेवा या वेळात माती पुर्णपणे खाली बसुन वर निटळ पाण्याचा थर वेगळा होईल .
- ४ . परिक्षा बाटली सामु (ph) रंग मापकामध्ये (ph colour comparator) ठेवा . पाण्याला आलेल्या रंगाची रंगमापकावरील रंगाशी जुळणी करा . जुळणा-या रंगावरून सामुची (ph) नोंद करा .



मातीचा सामु (pH) अनुसार मातीच्या गुणधर्म खालील तक्त्याप्रमाणे.

४.५ पेक्षा कमी	
	} (अत्यंतिक आम्ल)
४.५	<input type="text"/>
	} (तीव्र आम्ल)
५.०	<input type="text"/>
	} (मध्यम आम्ल)
५.५	<input type="text"/>
	} (मध्यम आम्ल)
६.०	<input type="text"/>
	} (विश्वीत आम्ल)
६.५	<input type="text"/>
७.० उदासीन	
	} (विश्वीत अल्कली)
७.०	<input type="text"/>
	} (मध्यम अल्कली)
७.५	<input type="text"/>
	} (मध्यम अल्कली)
८.०	<input type="text"/>
	} (तीव्र अल्कली)
८.५	<input type="text"/>
	} (अत्यंतिक अल्कली)
९.०	<input type="text"/>

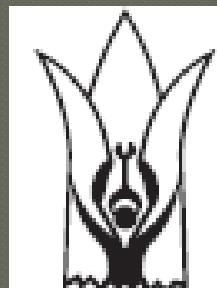


कमी झालेले आम्ल निर्देशांक वाढवण्यासाठीचे उपाय

१. जमिनीचा सामू लक्षात घेऊन हेक्टरी ०.५ ते २.५० टन चून्याची अगर चुनकळीची पावडर

वापरावी .

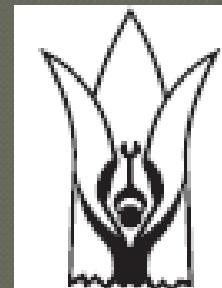
२. सेंद्रिय खतांचा व हिरवळीच्या खताचा वापर करावा .



वाढलेला मूक्त चुना कमी करण्यासाठी उपाय

१ साखर कारखान्यातील मळी अथवा काकवी
एकरी ५ टन प्रमाणे लागवडीपुर्वी तीन महिने
आगोदर घ्यावी .

२ सूपर फॉस्फेटची खते देते वेळी ते सरळ
जमीनीत न देता कंपोस्ट अथवा शेणखतात
मिसळुन एका आड घ्यावे .



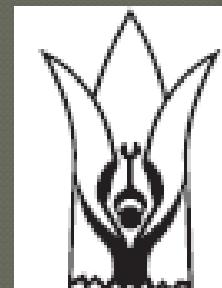
निरनिराक्या पिकाची क्षारसहनशिलता

१ क्षार संवेदनशिल पिके : तूर, वाटाना,
तीळ, मूळा, चवळी इ .

२ मध्यम क्षार सहनशिल पिके : भात,
ज्वारी, गहू, बजरी, मका इ .

३ पिकाची लागन सरीच्या कुशीत करावी .

४ क्षारास दाद देनारि पिके घ्यावीत



जमीनीतील नजाची तपासणी करणे .

◎ १ . काचेच्या परिक्षा बाटली नं . १ (test bottle no. 1) मध्ये

AN-1 द्रावण बाटलीवरील ६ मि . ली . रेषेपर्यंत घ्या .

◎ २ . फनेल च्या साहयाने परिक्षा बाटली नं . १ (test bottle

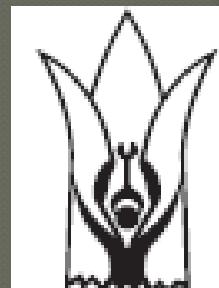
no. 1) मध्ये १ ऊपाट चमच्या भरून (१ ग्रॅम) नमुना माती घाला .

◎ ३ . बाटलीचे झाकण लावा हळुवारपणे बाटली उलटी सुलटी करून मिश्रण एक मिनीट ढवळा जोरजोरात हलवू नका फक्त एक मिनीटच ढवळा . पाच मिनीटे बाटली स्थिर ठेवा या वेळात माती पुर्णपणे खाली बसुन वर निटळ पाण्याचा थर वेगळा होईल

◎ ४ . परिक्षा बाटली नं . २ (test bottle no. 2) मध्ये परिक्षा बाटली नं एक मधील २ मि . ली . निटळ पाणी (पायरी नं ३ मधील) झँपरच्या साहयाने काळजी पुर्वक घ्या .

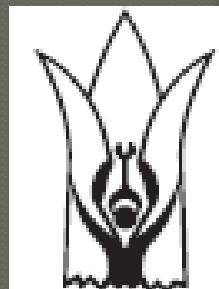


- ◎ ५ . बाटली नं एक मध्ये नितक पाणी झँॉपर मध्ये खेचताना झँॉपर मध्ये माती येणार नाही याची काळजी घ्या . झँॉपरचा फुगा प्रथम हळुवारपणे दाबुन धरून नंतर झँॉपर पाण्यात बुडवा हळुवारपणे फुग्याचा दबाव कमी करून झँॉपर मध्ये पाणी खेचा
- ◎ ६ . परिक्षा बाटली नं . २ (test bottle no.2) मध्ये AN-2 द्रावणाचे ४ थेंब घाला व बाटलीचे झाकण लावा व हळुवार पणे ढवळा . आता बाटली पाच मिनीटे स्थिर ठेवा .
- ◎ ७ . पाच मिनिटानंतर बाटली ढवळा व पाण्याला आलेल्या रंगाची nitrogen colour comparator वरिल रंगाशी जुळणी करा . जुळणा-या रंगावरून उपलब्ध नजाची नोंद करा . रंगाची जुळणी करण्याच्या पदधती संबंधीची टीप वाचाची .



जमीनीतील स्फुरदची तपासणी करणे .

- १ . काचेच्या परिक्षा बाटली नं . १ (test bottle no.1) मध्ये EP-1 द्रावण बाटलीवरील ६ मि . ली . रेषेपर्यंत घ्या .
- २ . फनेल च्या साहयाने परिक्षा बाटली नं . १ (test bottle no.1) मध्ये १ सपाट चमच्या भरून (१ ग्रॅम) नमुना माती घाला .
- ३ . बाटलीचे झाकण लावा हळुवारपणे बाटली उलटी सुलटी करून मिश्रण एक मिनीट ढवळा जोरजोरात हलवू नका फक्त एक मिनीटच ढवळा . पाच मिनीटे बाटली स्थिर ठेवा या वेळात माती पुर्णपणे खाली बसुन वर निटक पाण्याचा थर वेगळा होईल



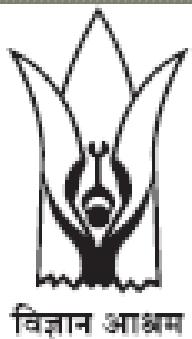
- ४ . परिक्षा बाटली नं .१ मधील नितळ पाणी झँॉपरच्या साहयाने काळजी पुर्वक घ्या . परिक्षा बाटली नं २ मध्ये ३ मि .ली .रेषेपर्यंत घ्या . नितळ पाणी (बाटली नं १ मधील नितळ पाणी झँॉपर मध्ये खेचताना झँॉपर मध्ये माती येणार नाही याची काळजी घ्या . झँॉपरच्या साहयाने काळजी पुर्वक घ्या . झँॉपरचा फुगा प्रथम हळुवारपणे दाबुन धरून नंतर झँॉपर पाण्यात बुडवा हळुवारपणे फुग्याचा दबाव कमी करून झँॉपर मध्ये पाणी खेचा
- ५ . परिक्षा बाटली नं .२ (test bottle no.2) मध्ये ३ मि .ली पाण्यामध्ये AP-2 द्रावणचे ६ थेंब घाला व बाटलीचे झाकण लावा व हळुवार पणे ठवळा व त्या मध्ये । AP-3 द्रावणचे ३ थेंब घाला . व बाटलीचे झाकण लावुन चांगले ठवळा . बाटली नं .२ मध्ये निळा रंग दिसेल
- ६ . Phosphorus colour चेपारातेर वरच्या रंगाशी पाण्याचा रंग जुळवा जुळणाऱ्या रंगावरून उपलब्ध स्फुरद p ची नोंद करा .



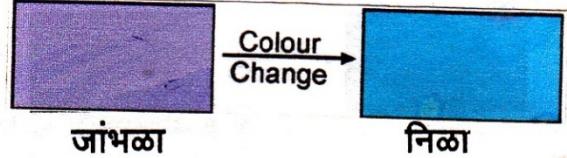


जमीनीतील पालाशची तपासणी करणे .

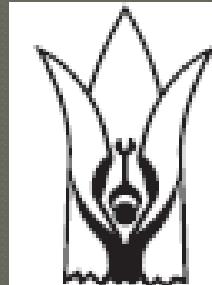
- ◎ १ .काचेच्या परिक्षा बाटली नं.१ (test bottle no.1) मध्ये AK-1 द्रावण बाटलीवरील ६ मि.ली . रेषेपर्यंत घ्या .
- ◎ २ .फनेल च्या साहयाने परिक्षा बाटली नं.१ (test bottle no.1) मध्ये १ ग्रॅम क्षमदेचा चमचा वापरून २ लांपाट चमच्या भरून (२ ग्रॅम) नमुना माती घाला .
- ◎ ३ .बाटलीचे झाकण लावा हळुवारपणे बाटली उलटी सुलटी करून मिश्रण एक मिनीट ढवळा जोरजोरात हळवू नका फक्त एक मिनीटच ढवळा . पाच मिनीटे बाटली स्थिर ठेवा या वेळात माती पुर्नपणे खाली बसुन वर निटळ पाण्याचा थर वेगळा होईल
- ◎ ४ .परिक्षा बाटली नं.१ मधील नितळ पाणी झ्रॉपरच्या साहयाने काळजी पुर्वक घ्या . परिक्षा बाटली नं २ मध्ये २ मि.ली.रेषेपर्यंत घ्या .नितळ पाणी (बाटली नं १ मधील नितळ पाणी झ्रॉपर मध्ये खेचताना झ्रॉपर मध्ये माती येणार नाही याची काळजी घ्या . झ्रॉपरच्या साहयाने काळजी पुर्वक घ्या . झ्रॉपरचा फुगा प्रथम हळुवारपणे दाबुन धरून नंतर झ्रॉपर पाण्यात बुडवा हळुवारपणे फुग्याचा दबाव कमी करून झ्रॉपर मध्ये पाणी खेचा

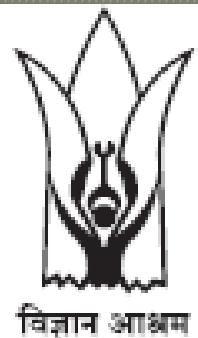


- ५ . दुस-या परिक्षा बाटली नं .१ (**test bottle no.2**) मधील २ मि .ली पाण्यामध्ये अर्ख२ गोळी घाला व बाटलीचे झाकण लावु नका व बाटली गोलाकार ढवळा गोळी पुर्णपणे विरघळु दया ह्या गोळी पुर्णपणे विरघळण्यास ५ ते ६ मिनिटे लागतील . हे पाण्यास फिक्कट जांभळा रंग येईल व गोळी पुर्णपणे विरघळल्यानंतर पुढे घ्या .
- ६ . **AK-4** चे द्रावण लाल रंगाच्या १ मि .ली . सिरिंजमध्ये घ्या बाटली नं २ मध्ये सिरिंज मधुन **AK-4** चे द्रावणाचे मोजत एका वेळी २ थेंब असे घालत ढवळा पाण्याचा फिक्कट जांभळा रंग निळा होईपर्यंत दोन दोन थेंब घाला व ढवळा . पाण्याचा रंग निळा होण्यासाठी लागणारे **AK-4** चे एकुन थेंब मोजा .

		
७. खाली दिलेल्या तक्त्यावरुन उपलब्ध पालाश (K) ची नोंद करा.		

AK-4 द्रावणाचे एकूण थेंब	उपलब्ध पालाश (K) (Kg/Ha)	उपलब्ध पालाश (K)
२२ थेंबापेक्षा जास्त	१०० पेक्षा कमी	अत्यंत कमी
२१-२२ थेंब	१००-१५०	कमी
१९-२० थेंब	१५०-२००	मध्यम
१७-१८ थेंब	२००-२५०	साधारण भरपूर
१५-१६ थेंब	२५०-३००	भरपूर
१५ थेंबापेक्षा कमी	३०० पेक्षा जास्त	अत्यंत भरपूर

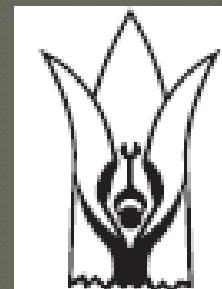




जमीनीतील सेंद्रीय कर्बाची तपासणी करणे .

- १ . १०० मि . गॅ . चा चमचा वापरून एक चमचा भर माती काचेच्या परिक्षा बाटली नं . १ ह्यतएस्त बेततल्ले ने . १ह मध्ये घ्या .
- २ . हिरव्या रंगाच्या १ मि . ली . सिर्गिंजमध्ये अर्धा मि . ली . (० . ५ मि . ली .) OC-1 द्रावण घ्या व ते बाटली नं १ मध्ये घाला .
- ३ . त्यातच OC-2 द्रावणाचे ८० थेंब घाला . सावधान तीव्र ऑसिड संपर्क टाळा काळजीपुर्वक हाताळा . व ढवळा . बाटलीचे झाकन लावा .
- ४ . नंतर परिक्षा बाटली १ ह्यतएस्त बेतएल ने १ह मध्ये ट - ३ द्रावण बाटलीवरील ५ मि . ली रेषेपर्यंत घाला व सावकाश ढवळा . बाटली पाव मिनिटे स्थिर ठेवा . माती पुर्णपणे खाली वसुन वर नितळ पाण्याचा थर वेगळा होईल .

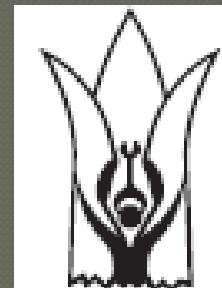
◎ परिक्षा बाटली सेंद्रीय रंगमापकामध्ये (organic carbon colour comparator) ठेवा . पाण्याला आलेल्या रंगाची रंगमापकावरील (organic carbon colour comparator) रंगाशी जुळणी करा . जुळणा-या रंगावरून रंगावरून मातीतील सेंद्रीय कर्ब (organic carbon) चे प्रमाण (%) ठरवा रंग जुळणी करण्याच्या पथदती संबंधीची टीप वाचावी .



माती परीक्षण अहवालावर आधारीत खताचे नियोजन

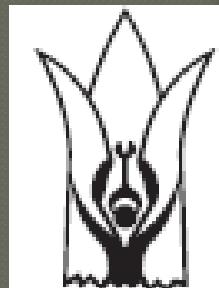
- माती परीक्षणाचा मुख्य उद्देश हा जमिनीतील मुख्य अन्नदव्ये (नब्र / स्फुरदव / पालाश)व महत्वाचे घटक (सामु व सेंद्रीय कर्व)यांचे प्रमाण जाणून घेणे हा असतो . ही अन्नदव्ये व घटक संतुलित प्रमाणात असणे पिकांच्या चांगल्या वाढीसाठी गरजेचे असते .

-



विज्ञान आश्रम

अन्नद्रव्याचे जमिनीतील प्रमाण अत्यंत कमी असल्यास खतमात्रा ५०%नी वाढवावी, कमी असल्यास २५ %नी वाढवावी , मध्यम व थोडेसे जास्त असल्यास मात्रेत बदल केला जात नाही .



अन्नद्रव्ये जेव्हां जमीनीत ज्यास्त असतात
तेव्हा खतमात्रा २५%कमी करतात व जेव्हां
अत्यंत ज्यास्त असतात तेव्हां ५०%नी कमी
करतात .या पृथक्तीने खते दिल्यास
खतावरील खर्चात वचेत होते .तसेच ही
खते युरीया सुपरफॉर्मेट व म्युरेट ऑफ
पोटयाश यापासून चांगला फायदा होतो

