माटो जाँच गर्ने तरिका

कोशी प्रदेश सरकार
उद्योग, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय
कृषि विकास निर्देशनालय
माटो तथा मल परीक्षण प्रयोगशाला
झुम्का, सुनसरी

कोशी प्रदेश सरकार
उद्योग, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय
कृषि विकास निर्देशनालय

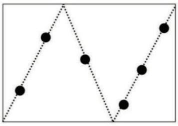
माटो तथा मल परीक्षण प्रयोगशाला

भुम्का, सुनसरी

माटोको नमूना संकलन गर्ने तरिका

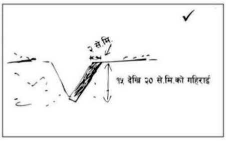
अन्न तथा तरकारी बालीका लागि

एकै प्रकारको माटो (जस्तै रङ्ग, बनावट, भिरालो पना आदि) भएको जमिनबाट १ वटा नमूना तयार पार्ने।



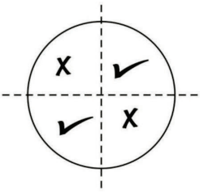
एउटा माटोको नमूना तयार गर्न १ रोपनीबाट कम्तीमा ५/६ ठाउँबाट माटोको नमूना लिनु पर्दछ।

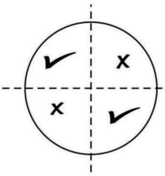
प्रत्येक ठाउँमा १५ देखि २० से.मि. गहिरो 'V' आकारको खाल्डोको एक भित्ताबाट माथि देखि तल सम्म एउटै मोटाइको माटोको नमूना लिने।



सबै खाल्डो बाट संकलित माटोको नमूनालाई एकै ठाउँमा जम्मा गरेर राम्रोसँग मिसाउने।

यसरी जम्मा गरेको माटोबाट ढुङ्गा, झारपात जस्ता अनावश्यक चिजहरुलाई हटाई ४ बराबर भागमा बाँडी आमने सामनेको २ भाग हटाउने।

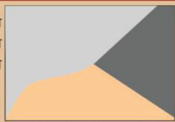


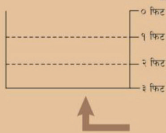


बाँकि रहेको २ भाग माटोलाई फेरी राम्रोसँग मिसाएर पुन: ४ भाग लगाई २ भाग राखि २ भाग हटाउने। यो क्रम माटोका नमूना करिब १/२ के.जी. नभएसम्म दोहोऱ्याउने। आधा के.जी माटोलाई उल्लेखित विवरण लेखि प्रयोगशालामा पठाउने।

फलफूल बालीको लागि

फरक किसिमका माटो (जस्तै रङ्ग, बनावट, भिरालोपना आदि) भएको जमिनबाट छुट्टा छुट्टै नमूना तयार पार्ने।

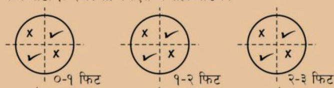


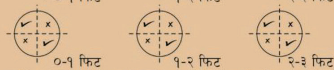


छनोट गरिएको जमिनबाट १ रोपनीबाट कम्तिमा एक वटा ३ फिट गहिराईको खाडल खन्ने। माटोको नमूना लिने खाडलको एक तर्फको भित्तामा माथिबाट तल तर्फ १, २, र ३ फिट गहिराईमा चिनो लगाउने।

चिनो लगाएको भित्ताबाट छुट्टा छुट्टै भाडाँमा ०-१, १-२ र २-३ फिटसम्मको माटोको नमूना संकलन गर्ने।

यसरी छुट्टा छुट्टै संकलन गरेको माटो प्रत्येकलाई छुट्टा-छुट्टै ४ भाग लगाई आमने सामनेको २ भाग हटाई २ भाग बाँकि राख्ने र यो क्रम माटो १/२ के.जी. नभएसम्म दोहोऱ्याउने।





यसरी तयार गरेको माटोलाई सफा प्लाष्टिकको थैलोमा राखि कृषकको नाम, ठेगाना, खेतको विवरण जमिनका गहिराई खुलाई नजिकको माटो परिक्षण प्रयोगशालामा लैजाने।

माटोको नमूना परिक्षण गर्न पठाउँदा निम्न अनुसारको विवरण हुनु पर्छ।

नाम : ....

ठेगाना : ....

खेतको नाम वा कि.नं. : ....

लगाउने बाली : ....

सिंचीत वा असिंचीत जग्गा : ....

कीटबक्सबाट माटो जाँच गर्ने तरीका

कीटबक्स भन्नाले एउटा सानो माटो जाँच्ने आवश्यक सामग्री सहितको बाकस हो। जसमा माटोको जाँच सम्बन्धि सामग्री र रसायनहरु राखिएको हुन्छ। यसबाट माटोको पि.एच., नाईट्रोजन, फस्फोरस र पोटास जाँच गर्न सकिन्छ।

यस भित्र निम्न सामग्रीहरु राखिएको हुन्छन:

१) उपकरणहरुः पोर्टेबल पि.एच. मीटर वा बेरियम सल्फेट पाउडर, ग्लास रड, प्लाष्टिक विकर, वास बोतल, पिपेट, टिन मेटल, फिल्टर पेपर, टिस्यु पेपर, ड्रपर, टेष्ट ट्यूब, कलर चार्ट आदी ।

२) रसायनहरुः बफर झोल(पि.एच. ४ र ७ को), निस्सारित झोल, नाईट्रोजन रिएजेन्ट, फस्फोरस रिएजेन्ट, पोटास रिएजेन्ट आदी ।

रिएजेन्ट बनाउने तरीका:

१. निस्सारण झोल बनाउने तरिका:

- ☞ १ लिटरको भोल्युमेट्रिक फ्लास्क लिने ।
- ☞ १०० ग्राम सोडियम एसिटेट ($CH_3COONa3H_2O$) राख्ने ।
- ☞ ६००-७०० एम एल डिस्टिल पानी राख्ने ।
- ☞ २० एम एल ग्लासियल एसिटिमक एसिड (CH_3COOH) राख्ने ।
- ☞ डिस्टिल पानीले १ लिटर भोलुम बनाउने ।
- ☞ सो झोलको पि.एच ४.८ हुनुपर्छ ।
- ☞ यदि पि.एच बढि भएमा ग्लासियल एसिटिक एसिड र कम भएमा सोडियम एसिटेटको झोल राखि पि.एच ४.८ बनाउने ।

२. नाईट्रोजन रिएजेन्ट बनाउने तरीका:

- ☞ २५० एम एल को बिकर लिने ।
- ☞ ०.१२ ग्राम डाईफिनाईल एमाईन ($C_{12}H_{11}N$) राख्ने ।
- ☞ १०० एम एल शुद्ध सल्फ्युरिक एसिड (H_2SO_4) राख्नि घोल्ने।

३. फस्फोरस नं. १ रिएजेन्ट बनाउने तरिका:

- ☞ १ लिटरको बिकर लिने।
- ☞ ३०० एम एल डिस्टिल पानी राख्ने ।
- ☞ १५ ग्राम एमोनियम मोलिब्डेट ($(NH_4)_6Mo_7O_{24}$) जोखि राख्ने ।

- ☞ ५० डि.से. सम्म तताउने र आवश्यक परे छान्ने र राख्ने ।
- ☞ अर्को एउटा बिकर लिने र ५८.३ एम एल डिस्टिल पानी राख्ने र २९१.७ एम एल शुद्ध हाइड्रोक्लोरिक एसिड (HCL) मिसाउने ।
- ☞ हाइड्रोक्लोरिक एसिडको झोलमा एमोनियम मोलिब्डेटको झोल मिसाउने ।
- ☞ १ लिटरको भोलुमेट्रिक फ्लास्कमा उक्त झोललाई राखि डिस्टिल पानीले १ लिटर भोलुम गर्ने ।
- ☞ यो स्टक सोलुसन (stock solution) तयार भयो । अब स्टक सोलुसन १ भाग र डिस्टिल पानी २ भाग राखि Working solution बनाई प्रयोग गर्ने ।

फस्फोरस नं. २ रिएजेन्ट बनाउने तरिका:

- ☞ यसको लागि टिन्को टुक्रा (Tin Metal) प्रयोग गर्ने ।

४. पोटास नं. १ रिएजेन्ट बनाउने तरिका:

- ☞ १०० एम एल को बिकर लिने ।
- ☞ ५ ग्राम कोवाल्ट नाईट्रेट ($CO(N0_3)_2.6H_2O$) राख्ने ।
- ☞ ३० ग्राम सोडियम नाईट्राइट ($NaNO_2$) पनि राख्ने ।
- ☞ ५०-७० एम एल डिस्टिल पानीले घोल्ने ।
- ☞ २.५ एम एल ग्लासियल एसिटिक एसिड थप्ने ।
- ☞ १०० एम एल को भोलुमेट्रिक्स फ्लास्कमा भोलुम गर्ने ।
- ☞ एक रात छाड्ने र फिल्टर गरी प्रयोग गर्ने ।

पोटास नं. २ रिएजेन्ट बनाउने तरिका:

- ☞ एउटा बिकर लिने ।
- ☞ १ भाग मेथानोल (CH_3OH) र १ भाग प्रोपानोल (C_3H_7OH) बराबर राखि मिलाउने ।
- ☞ अब प्रयोग गर्न तयार भयो ।

कीटबक्सबाट माटो जाँच्ने तरीका:

सर्बप्रथम माटो को नमुना दर्ता गरि वा नम्बर अंकित गरी कृषकको नाम र ठेगाना जाँच प्रतिवेदनमा लेख्ने । त्यसपछि जाँचको प्रकृया आरम्भ गर्ने । नम्बर अंकित नमुना अनुसारको विकरमा नम्बर अंकित गरी क्रमशः मिलाई राख्ने । प्रत्येक नम्बर अनुसार को नमुना र बिकर मिलाई सफा विकरमा मोडिएको फिल्टर पेपर राख्ने र निस्सारण झोल तयार गर्ने ।

माटोको निस्सारण झोल तयार गर्ने तरीकाः

☞ एउटा सफा विकरमा फिल्टर पेपर मोडेर राख्ने ।

☞ एक चिया चम्चा अर्थात ५ ग्राम माटो फिल्टर पेपरमा राख्ने ।

☞ १० एम.एल. निस्सारित झोल राख्ने र फिल्टर हुन दिने ।

☞ यही फिल्टर भएको झोल नै निस्सारण हो अर्थात यसलाई माटोको नमुना झोल पनि भनिन्छ ।

☞ यसबाट माटोको नाइट्रोजन फस्फोरस पोटाष जाँच गर्न सकिन्छ ।

१) नाईट्रोजन जाँच तरीका

☞ एउटा सफा चाईना प्लेट लिने ।

☞ चार थोपा नाईट्रोजन रिएजेन्ट एकै ठाउँ मा राख्ने ।

☞ नाईट्रोजन रिएजेन्ट माथि एक थोपा निस्सारण झोल राख्ने ।

☞ यसमा निलो रंग देखा पर्छ ।

☞ यो रंग कलर चार्ट सँग दाज्ने ।

☞ कलर चार्ट अनुसार एउटा निलो गोलो घेरा मात्र देखा परेमा नाइट्रोजन कम, मोटो निलो घेरा देखा परेमा मध्यम र पुरै निलो देखा परेमा अधिक नाईट्रोजन भएको बुझ्नुपर्दछ ।

२) फस्फोरस जाँच तरीकाः

☞ एउटा सफा टेष्ट ट्यूब लिने ।

☞ २ एम.एल. निस्सारण झोल राख्ने ।

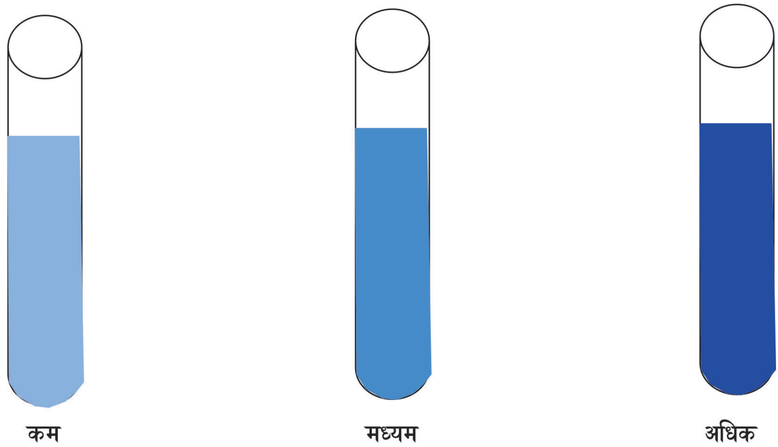
☞ २ एम.एल. फस्फोरस रिजेन्ट नं. १ राख्ने ।

☞ २ टुक्रा टिन मेटल (फस्फोरस रिजेन्ट नं. २) राख्ने ।

☞ १ मिनेट हल्का हल्लाउने र ५ मिनेट सम्म छोडी दिने ।

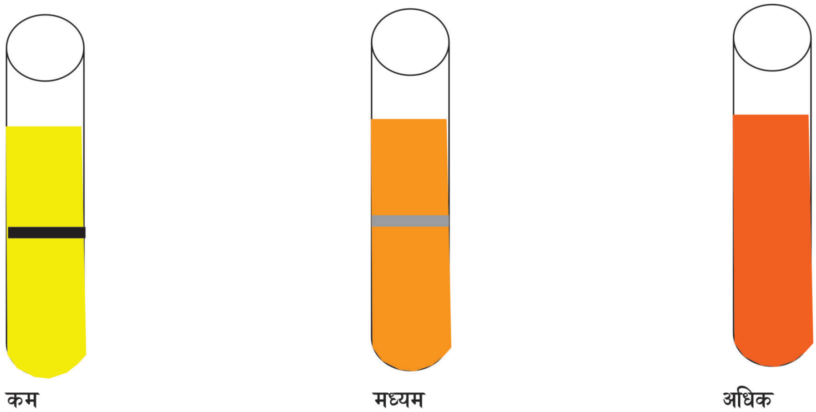
☞ यो निलो रंगमा परिणत हुन्छ ।

☞ कलर चार्टमा मिलाउने र कम, मध्यम, अधिक लेख्ने ।



३) पोटास जाँच गर्ने तरीका

☞ एउटा सफा टेष्ट ट्यूब लिने ।
☞ २ एम एल निस्सारण झोल राख्ने ।
☞ ६ थोपा पोटास रिजेन्ट नं. १ राख्ने ।
☞ २ एम.एल. पोटास रिजेन्ट नं. २ राख्ने ।
☞ हल्का हल्लाउने र ५ मिनेट सम्म छोडी दिने ।
☞ यो पहेँलो अण्डाको रंगमा परिणत हुन जान्छ ।
☞ कलर चार्टमा मिलाउने र कम, मध्यम, अधिक लेख्ने ।



४) पि.एच. जाँच गर्ने तरीका

☞ एउटा सफा विकर लिने ।
☞ नमुना लिएको माटोको १० ग्राम जति बिकरमा माटो राख्ने ।
☞ २५ एम.एल. डिष्टिल पानी राख्ने ।
☞ ग्लास रडले राम्ररी चलाई घोल्ने र आधा घण्टा छोड्ने ।
☞ पि.एच. मीटर क्यालीब्रेट गर्ने।
☞ आधा घण्टा पछि पि.एचको लागि तयार घोलमा नहल्ला पि.एच मिटर राख्ने।
☞ पि.एच. मीटर देखाएको अंक लेख्ने, त्यही अंक नै पि.एच. मान हो ।

पि.एच. मीटर क्यालीब्रेसन गर्ने तरीका

यसलाई क्यालीब्रेसन गर्न पि.एच. ७ र ४ को बफर तयार गरी त्यसमा बफर ७ मा सेट गर्ने र त्यसपछि बफर ४ मा राखी सेट गर्ने । यी दुबै बफरमा सेट गरी सके पछि पुनः एक पटक दुबै बफरमा राखी जाँच गर्ने । ठिक अंक देखाएमा पि.एच. मीटर क्यालीब्रेट भएको बुझिन्छ । त्यस पछि नमुना झोलमा राखी जाँच गर्ने ।

मिनि ल्याबमा माटो बिश्लेषण गर्ने तरिका:

१. **प्राङ्गारिक पदार्थ बिश्लेषण** (**Walkley– Black**)

रिएजेन्ट बनाउने तरिका:

 # 1N potassium dichromate

☞ १ लिटरको बिकर लिने ।
☞ ४९.०४ ग्राम सुख्खा (१०५°C मा राखेको) Potassium dichromate ($K_2Cr_2O_7$) तौल गरि राख्ने ।
☞ ७०० - ८०० एम एल डिस्टिल पानीमा राम्ररी घोल्ने।
☞ त्यस पछि, १ लिटरको भोलुमेट्रिक फ्लास्कमा डिष्टिल पानीले भोलुम गर्ने ।

 # फेरोइन ईन्डिकेटर:

☞ १.५ ग्राम १-१० phenanthroline monohydrate ($C_{12}H_8N_2H_2O$) र ०.७ ग्राम ferrous sulphate heptahydrad ($FeSO_47H_2O$) जोखि १०० एम. एल. डिस्टिल पानी हाली राम्रोसँग घोल्ने ।

 # ०.५N फेरस अमोनियम सल्फेट बनाउने:

- ☞ १ लिटरको बिकर लिने ।
- ☞ १९६ ग्राम एमोनियम फेरस सल्फेट ($(NH_4)_2SO_4.FeSO_4.6H_2O$) तौल गरि राख्ने ।
- ☞ ७०० - ८०० एम. एल. डिस्टिल पानीमा राम्ररी घोल्ने।
- ☞ २० एम एल सल्फ्युरिक एसिट पनि राख्ने ।
- ☞ त्यस पछि, १ लिटरको भोलुमेट्रिक फ्लास्कमा डिष्टिल पानीले भोलुम गर्ने ।

प्राङ्गारिक पदार्थ विश्लेषण गर्ने तरिका

- ☞ ५००ml को Conical Flask लिने ।
- ☞ ०.५ ग्राम (०.२mm) साईजको माटो तौल गरि राख्ने । २ वटा Blank पनि राख्ने ।
- ☞ १० ml 1N potassium Dichromate राख्ने ।
- ☞ २० ml Conc. Sulphuric acid राख्ने ।
- ☞ पटक पटक हल्लाई ३० मिनेट छोड्ने ।
- ☞ करिब २०० ml शुद्ध पानी राख्ने ।
- ☞ ०.२ ग्राम Sodium Fluride राख्ने ।
- ☞ १० थोपा Ferroin Indicator राख्ने ।
- ☞ ०.५ N फेरस अमोनियम सल्फेटको सोलुसनले थोपा थोपा हालि टाईट्रेसन गर्ने ।
- ☞ कलेजी रङ्ग आए पछिको अङ्क टिपोर्ट गरी प्राङ्गारिक पदार्थ हिसाब गर्ने ।

$$\text{प्राङ्गारिक पदार्थ \%} = \frac{(\text{Blank Reading} - \text{sample reading}) \times (10 / \text{blank Reading})}{\text{Soil weight}} \times 0.67$$

नोटः प्राङ्गरिक पदार्थ प्रतिशतलाई २० ले भाग गरि नाईट्रोजन प्रतिशत निकाल्न सकिन्छ ।

२. फस्फोरस बिश्लेषण (Modified OlsonÚs Bicarbonate)

रिएजेन्ट बनाउने तरिका:

 # ०.५N सोडियम बाईकार्बोनेट:

- ☞ २ लिटरको बिकर लिने ।
- ☞ ४२ ग्राम सोडियम बाईकार्बोनेट ($NaHCO_3$) तौल गरि राख्ने ।
- ☞ ७०० - ८०० एम. एल. डिस्टिल पानी राखी घोल्ने ।
- ☞ १ लिटरको भोलुमेट्रिक्स फ्लास्कमा डिष्टिल पानिले भोलुम गर्ने । (पि.एच. ८.५ हुनु पर्छ)

 # ५N सल्फ्युरिक एसिड बनाउनेः

☞ २५० एम. एल. को भोलुमेट्रिक फ्लास्क लिने ।
☞ १५० एम. एल. डिस्टिल पानी राख्ने ।
☞ ३५ एम. एल. शुद्ध सल्फ्युरिक एसिड(H_2SO_4) राख्ने ।
☞ २५० एम.एल. डिस्टिल पानीले भोलुम गर्ने ।

 # एमोनियम मोलिब्डेट सोलुसन बनाउनेः

☞ ५०० एम. एल. को बिकर लिने ।
☞ १२ ग्राम एमोनियम मोलिब्डेट ($(NH_4)_6Mo_7O_{24}$) तौल गरि राख्ने ।
☞ २५० एम एल डिस्टिल पानीमा राखि घोल्ने । (सोलुसन नं. १ बन्यो)
☞ फेरी १५० एम. एल. को बिकर लिने ।
☞ १०० एम. एल. डिस्टिल पानी राख्ने ।
☞ ०.२९०८ एन्टिमोनि पोटासियम टार्टरेट ($K_2Sb_2(C_4H_2O_6)_2$) जोखी घोल्ने । (सोलुसन नं. २ बन्यो)
☞ त्यस पछि, १ लिटरको भोलुमेट्रिक फ्लास्क लिने ।
☞ ५०० एम. एल. जति डिस्टिल पानीले भर्ने ।
☞ १४१ एम. एल. शुद्ध सल्फ्युरिक एसिड राखि १ लिटर भोलुम गर्ने । (सोलुसन नं.३ बन्यो)
☞ फेरी, २ लिटरको भोलुमेट्रिक फ्लास्क लिने र सोलुसन ३ खन्याउने ।
☞ सोलुसन नं. ३ मा सोलुसन नं. १ र २ लाई सोलि राखि दुबैलाई सँगै खन्याउने ।
☞ २ लिटरको भोलुमेट्रिक फ्लास्क डिस्टिल पानीले भोलुम गर्ने ।

 # एस्कर्बिक एसिड बनाउनेः

☞ २५० एम एल को बिकर लिने ।
☞ १.०५६ ग्राम एस्कर्बिक एसिड ($C_6H_8O_6$) तौल गर्ने ।
☞ २०० एम. एल. एमोनियम मोलिब्डेट सोलुसन हाल्ने । (२४ घन्टा मात्र प्रयोग गर्न मिल्ने)

 # ०.२५ % पिनाईट्रोफिनाइल बनाउनेः

☞ १०० एम. एल. को भोलुमेट्रिक फ्लास्क लिने ।
☞ ०.२५ ग्राम पिनाईट्रोफिनाइल ($C_6H_5NO_3$) तौल गर्ने ।
☞ १०० एम. एल. डिस्टिल पानीले भोलुम गर्ने ।

स्ट्यान्डर फस्फोरस सोलसन बनाउने:

 # ७N सल्फ्युरिक एसिड बनाउने:

- ☞ १०० एम. एल. को बिकर लिने ।
- ☞ ५० एम. एल. डिस्टिल पानी राख्ने ।
- ☞ १९.४४ एम. एल. शुद्ध सल्फ्युरिक एसिड राख्ने ।
- ☞ १०० एम. एल. को भोलुमेट्रिक फ्लास्कमा डिस्टिल पानीले भोलुम गर्ने ।

 # स्टक सोलुसन (५० ppm)

- ☞ ५०० एम. एल. को बिकर लिने ।
- ☞ ०.१०९८ ग्राम Mono potassium Phosphate (KH_2PO_4) तौल गरि राख्ने
- ☞ १२.५ एम. एल. ७ N सल्फ्युरिक एसिड राख्ने ।
- ☞ १ लिटरको भोलुमेट्रिक फ्लास्कमा डिस्टिल पानीले भोलुम गर्ने ।

 # Working solution 5 ppm बनाउने:

- ☞ ५० एम. एल. को भोलुमेट्रिक फ्लास्क लिने ।
- ☞ ५ एम. एल. स्टक सोलुसन (५०ppm) राख्ने ।
- ☞ ५० एम. एल. को भोलुमेट्रिक फ्लास्क डिस्टिल पानीले भोलुम गर्ने ।

 # फस्फोरस विश्लेषण गर्ने तरिका

- ☞ २ एम. एम. भन्दा मसिनो माटो २ ग्राम जोखि प्लाष्टिकको वट्टामा राख्ने ।
- ☞ २ वटा blank पनि राख्ने ।
- ☞ १ चिया चम्चा जति कार्बन सक्रिय चारकोल (Dargo G–60)) राख्ने ।
- ☞ ४० एम. एल. ०.५N को सोडियम बाईकार्बोनेट झोल राख्ने ।
- ☞ ३० मिनेट सेकरमा हल्लाउने ।
- ☞ Whatman Filter Paper No. ४२ ले १०० एम. एल. को बिकरमा राखि फिल्टर गर्ने ।
- ☞ फिल्टर भएको १० एम. एल. झोल ५० एम. एल. को भोलुमेट्रिक फ्लास्कमा राख्ने ।
- ☞ १ थोपा पिनाईट्रोफिनाईल राख्ने ।
- ☞ ५N सल्फ्युरिक एसिड थोपा थोपा राख्दै हल्लाउँदै कलर बिहिन बनाउने ।
- ☞ ८ एम. एल. एस्कोर्बिक एसिड राख्ने ।
- ☞ डिस्टिल पानीले भोलुम गर्ने ।

 # Standard बनाउने:

☞ ०, ०.५, १, २, ४, ६, ८, र १० PPM को स्ट्यान्डर बनाउने ।

☞ ५० एम. एल. को भोलुमेट्रिक फ्लास्क लिने ।

☞ सबैमा १० एम. एल. ०.५ N Sodium bicarbonate राख्ने ।

☞ सबैमा Working Solution ५PPM राख्ने । जस्तैः ० मा ० एम. एल, ०.५ मा ०.५ एम.एल., १ मा १ एम. एल, २ मा २ एम. एल. .... १० मा १० एम एल राख्ने ।

☞ सबैमा १ थोपा पिनाईट्रोफिनाईल राख्ने ।

☞ सबैमा ५N सल्फ्युरिक एसिड थोपा थापा राख्दै हल्लाउँदै कलर बिहिन बनाउने ।

☞ सबैमा ८ एम. एल. एस्कोर्बिक एसिड राख्ने ।

☞ डिस्टिल पानीले भोलुम गर्ने ।

☞ स्पेक्टोफोटो मिटरमा ६६० नानोमिटर सेट गरी रिडिङ्ग लिने ।

☞ पहिले स्ट्यान्डरको रिडिङ्ग लिई मेसिन सेट गरि Blank र Sample को रिडिङ्ग लिने ।

फस्फोरस (के.जी./ हेक्टर) = PPM P in solution x २.२९x१००x२.२४

३. **पोटास बिश्लेषण** (Flame photometer)

रिएजेन्ट बनाउने तरिका:

 # ७ PH को एमोनियम एसिटेट बनाउने:

☞ १ लीटरको बिकर लिने ।

☞ ७७ ग्राम एमोनियम एसिटेट ($NH_4CH_3CO_2$) जोखि राख्ने ।

☞ ८०० एम एल जति डिस्टिल पानी राखी घोल्ने ।

☞ १ लिटरको भोलुमेट्रिक फ्लास्कमा भोलुम गर्ने ।

☞ pH बढाउन लिक्युड एमोनिया र pH घटाउन ग्लासियल एसिटिक एसिट थोपा थोपा राखि pH ७ बनाउने ।

१०० ppm **को** KCL Standard Stock Solution **बनाउने:**

☞ १ लिटर को बिकर लिने ।

☞ ०.१९०५ ग्राम पोटासियम क्लोराइड KCL जोख्ने ।

☞ ८०० एम एल डिस्टिल पानीले राम्ररी घोल्ने ।

☞ १ लिटरको भोलुमेट्रिक फ्लास्कमा भोलुम गर्ने, प्रयोग गर्न तयार भयो ।

 # पोटास विश्लेषण गर्ने तरिका

- ☞ २ एम. एम. साइजको २ ग्राम माटो जोख्ने ।
- ☞ १०० एम. एल. को प्लास्टिक बोतलमा राख्ने ।
- ☞ २० एम एल एमोनियम एसिटेट राख्ने ।
- ☞ ५ मिनेट सेकरमा राखि हल्लाउने ।
- ☞ ५० एम. एल. को बिकरमा वाटमेन फिल्टर पेपर नं. ४१ ले फिल्टर गर्ने ।
- ☞ ५, १०, १५, २० र २५ ppm को Standard KCl सोलुसन बनाउन ५ वटा १०० एम. एलको भोलुमेट्रिक फ्लास्क लिने ।
- ☞ प्रत्येक भोलुमेट्रिक मा ppm अनुसारकै १०० ppm KCl stock solution राख्दै जाने । जस्तै ५ppm मा ५ml, १०ppm मा १०ml .... २५ ppm मा २५ ml राख्ने ।
- ☞ ७ PH को एमोनियम एसिटेटले १०० एम. एल. भोलुम गर्ने ।
- ☞ पहिले स्ट्यान्डरको रिडिङ्ग लिई मेसिन सेट गरि Blank र Sample को फ्लेम फोटोमिटर बाट रिडिङ्ग लिने ।
- ☞ पोटासियम (के.जी./ हेक्टर) = = PPM K in solution x 20/2x1.2x2.24

४. टेक्स्चर बिशेलेषण:

रिएजेन्ट बनाउने तरिका:

 # सोडियम हेक्जामेटा फोस्फेट बनाउने

- ☞ १ लिटरको बिकर लिने ।
- ☞ १०१ ग्राम सोडियम हेक्जामेटा फोस्फेट $(NaPO_3)_6$ जोख्ने ।
- ☞ १ लिटरको भोलुमेट्रिक फ्लास्कमा भोलुम गर्ने ।

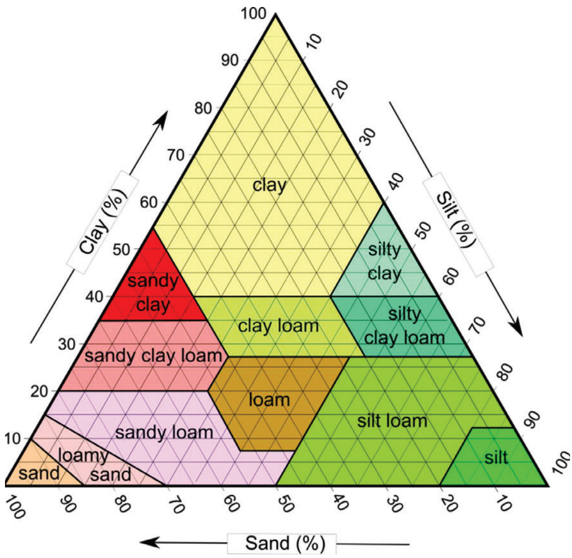
 # टेक्स्चर विश्लेषण गर्ने तरिका

- ☞ २५० एम. एल. को बिकर लिने ।
- ☞ ५० ग्राम माटो नमुना जोखि राख्ने ।
- ☞ करिब २०० एम. एल. पानी राख्ने ।
- ☞ १० एम. एल. सोडियम हेक्जामेटा फोस्फेट राखि ग्लास रडले चलाई एक रात छोड्ने ।
- ☞ भोलिपल्ट डिस्पर्सन कपमा हालि यथेस्ट मात्रामा पानी राखि १० मिनेटसम्म मेकानिकल स्टिडरमा हल्लाउने ।
- ☞ १ लिटरको हाईड्रो मिटर जारमा खन्याउने ।
- ☞ उक्त जारमा हाईड्रो मिटर राखि १ लिटर चिन्हसम्म पानी राख्ने ।

☞ हाईड्रो मिटर झिकि जारको मुख बन्द गरि केहिबेर सम्म तल माथि हल्लाउने ।
☞ माटो राम्ररी छुट्टिएपछि जारलाई टेवलमा राख्ने र समय टिपोर्ट गर्ने ।
☞ हाईड्रो मिटरलाई जारमा डुबाई ४० सेकेन्डको रिडिङ्ग लिने ।
☞ थर्मोमिटरबाट तापक्रम पनि लिने ।
☞ उक्त जारलाई नहल्लाई २ घन्टा राखि स्थिर अवस्थामा नै २ घण्टाको रिडिङ्ग लिने र त्यसपछि तापक्रम पनि लिने ।

हिसाब गर्ने:

☞ (पाँगो + चिम्ट्याईलो) %= {४० सेमेन्डको रिडिङ्ग x २ +०.३ x(पहिलो तापक्रम -२०° से.)}
☞ चिम्ट्याईलो % ={३ घन्टाको रिडिङ्ग x २ + ०.३ x(दोस्रो तापक्रम -२०१ से.)}
☞ बालुवा % = १०० - (पाँगो + चिम्ट्याईलो) %
☞ पाँगो % = (पाँगो + चिम्ट्याईलो) % - चिम्ट्याईलो %
☞ आएको नतिजालाई तलको ३ कुने टेक्स्चर चार्टमा राखि माटोको टेक्स्चर निकाल्ने ।



सन्दर्भ सामाग्रीहरू:

१. माटो जाँच पुस्तिका सहायक बाली विकास आयोजना जुलाई १९९६
२. Manual for soil and Fertilizer analysis, Soil Management Directorate 2074/75
३. डिजिटल स्वायल म्याप व्यवस्थापन कार्यविधि २०८१

मिनि ल्याबबाट ५० वटा माटो नमुना जाँच गर्न आवश्यक रसायनहरू

S.N.	Chemical Name	Molecular Formula	Quanity
Routine Analysis			
1	**Soil Texture**		
	Sodium Hexametaphosphate	$(NaPO_3)_6$	105 gm
2	**Soil PH**		
	Buffer 7.01		100ml
	Buffer 4.01		100ml
3	**Soil organic Matter**		
	Sodium fluride		25gm
	potassium Dicromate	$(K_2Cr_2O_7)$	125gm
	Ferrous ammonium sulphate	$(NH_4)_2SO_4.FeSO_4.6H_2O$	500gm
	1-10 phenanthroline monohydrate	$C_{12}H_8N_2H_2O$	2gm
	Conc.Sulphuric Acid	H_2SO_4	5Lt.
	ferrous sulphate heptahydrate	$FeSO_4.7H_2O$	1gm
4	**Available Phosphorus**		
	Sodium Bicarbonate(8.5PH)	$NaHCO_3$	250gm
	sulphuric Acid	H_2SO_4	-
	Ammonium molybdate	$(NH_4)_6Mo_7O_{24}$	12gm
	Antimony potassium tartarate	$K_2Sb_2(C_4H_2O_6)_2$	1gm
	Ascorbic Acid	$C_6H_8O_6$	10gm
	Carbon activated Charcol		100gm
	Monopotassium phosphate(Salt) A.R.	KH_2PO_4	0.5 gm
	whatman filter paper no. 42		1pkt
	p-nitrophenol indicator	$C_6H_5NO_3$	0.25 gm
5	**Available Potassium**		
	Ammonium acetate(7PH)	$NH_4CH_3CO_2$	250gm
	glacial acetic acid	CH_3COOH	100ml
	liquor ammonium	NH_3	100ml
	whatman filter paper no. 40		1pkt
	potassium chloride	KCl	0.5gm

कीटबक्सबाट १०० वटा माटो नमुना जाँच गर्न आवश्यक रसायनहरू

S.N.	Chemical Name	Molecular Formula	Quanity
	Routine Analysis		
1	**Soil PH**		
	Buffer 7.01		50ml
	Buffer 4.01		50ml
2	**Extraction Solution**		
	sodium acetate (trihydrate)	$CH_3COONa.3H_2O$	200 gm
	glacial acetic acid	CH_3COOH	50ml
3	**Total Nitrogen**		
	Diphenylamine	$C_{12}H_{11}N$	1gm
	sulphuric Acid	H_2SO_4	100ml
4	**Available Phosphorus**		
	Hydrochloric Acid	HCL	500ml
	Ammonium molybdate	$(NH_4)_6Mo_7O_{24}$	50gm
	Tin Mettal		1 packet
5	**Available Potassium**		
	Cobalt nitrate	$Co(No_3)_2.6H_2o$	100gm
	Sodium nitride	$NaNo_2$	100gm
	Methanol	CH_3OH	100ml
	Propanol	C_3H_7OH	100ml
	whatman no 1		1 packet

माटो विश्लेषणको आधारमा माटोको बर्गिकरण

तराईको लागि

तत्व	अधिक कम	कम	मध्यम	अधिक	अति अधिक
१. प्राङ्गारिक पदार्थ (%)	< ०.७५	०.७५-१.५०	१.५-३.००	३.००-५.००	> ५.००
२. नाइट्रोजन (%)	< ०.०३	०.०३-०.०७	०.०७-०१५	०.१५-०.२५	> ०.२५
३. फस्फोरस (के.जी./हे.)	< ११	११-२८	२८-५६	५६-११२	> ११२
४. पोटास (के.जी./हे.)	< ५५	५५-११०	११०-२८०	२८०-५००	> ५००

पहाडको लागि

तत्व	अधिक कम	कम	मध्यम	अधिक	अति अधिक
१. प्राङ्गारिक पदार्थ (%)	< १.००	१.००-२.५०	२.५०-५.००	५.००-१०.००	> १०.००
२. नाइट्रोजन (%)	< ०.०५	०.०५-०.१०	०.१०-०.२०	०.२०-०.४०	> ०.४०
३. फस्फोरस (के.जी./हे.)	< १०	१०-३०	३०-५५	५५-११०	> ११०
४. पोटास (के.जी./हे.)	< ५५	५५-११०	११०-२८०	२८०-५००	> ५०४

माटोको पि एच मान

क्र.स.	पि एच मान	वर्गिकरण	क्र.स.	पि एच मान	वर्गिकरण
१	<४.०	अत्याधिक अम्लिय	५	७.५-६.५	तथस्ट
२	५.५-४.०	अधिक अम्लिय	६	८.०-७.५	कम क्षारिय
३	६.०-५.५	मध्यम अम्लिय	७	८.५-८.०	मध्यम क्षारिय
४	६.५-६.०	कम अम्लिय	८	१०-८.५	अधिक क्षारिय