

# माटो जाँच्ने कीट वक्स संचालन निर्देशिका



माटो ब्यवस्थापन निर्देशनालय हरिहरभवन  
तथा  
दिगो भू-ब्यवस्थापन कार्यक्रम, बखुण्डोल  
ललितपुर

२०६१

# माटो जाँच्ने कीट वक्स संचालन निर्देशिका



माटो ब्यवस्थापन निर्देशनालय हरिहरभवन  
तथा  
दिगो भू-ब्यवस्थापन कार्यक्रम, बखुण्डोल  
ललितपुर  
**२०६१**

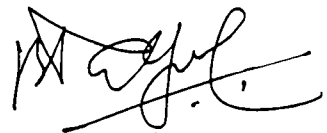
# माटो जाँच्ने कीट वक्स

(मुख्य तथा शुष्मतत्व)

देशमा देखा परेको उर्वराशक्तिको समस्या र कृषकलाई सोझै दिनु पर्ने सिफारीसलाई मध्यनजर राख्दै माटो व्यवस्थापन निर्देशनालयले माटो शिविर कार्यक्रम कृषकको घरदैलोमा पुऱ्याउने प्रयास भई रहेको भए तापनि कृषकका दिनप्रतिदिन बढ्दै गएको उन्नत खेती प्रणालीको प्रयोग र त्यसको उत्पादनलाई चाहिने आवश्यक खाद्यतत्व आपूर्तिको मात्रा, माटोबाट प्रदान गरिने खाद्यतत्वलाई मध्यनजर गर्दै प्रांगारिक तथा रासायनिक मलको सदुपयोगको लागि साधारण भन्दा साधारण जानकारी कृषकहरुलाई ज्ञान दिनु आवश्यक देखिएको छ । त्यो आवश्यकतालाई यो कीटवक्सले केही हदसम्म टेवा पुऱ्याउने छ भन्ने आशा लिएको छु ।

अतः यो कीटवक्स विकासमा सहभागी वैज्ञानिकहरु सदानन्द जैसी, सत्यनारायण मण्डल, निर्धन महतो, भरतमणी अधिकारी, तेजबहादुर सुवेदी, टंक बहादुर कार्की र चन्द्रप्रसाद रिसालको साथै माटो व्यवस्थापन निर्देशनालयका सम्पूर्ण कर्मचारीहरुलाई सहाहनीय कामको लागि धन्यवाद प्रदान गर्दछु ।

अन्त्यमा, यो कामको लागि सकृय सहयोग पुऱ्याउने दीगो भू-व्यवस्थापन कार्यक्रम तथा टीमलिङर डा.भवप्रसाद त्रिपाठी र कार्यक्रम अधिकृत श्री वासुदेव रेग्मी लाई समेत धन्यवाद दिन चाहन्छु ।



शिपसुठ्ठर श्रेष्ठ  
महानिर्देशक  
कृषि विभाग

मिति: २०६१।४।२१

## परिचय

दिगो कृषि उत्पादनको लागि आवश्यक पूर्वाधारहरु मध्ये माटोको उर्वराशक्ति तथा मलखाद व्यवस्थापन प्रमुख कार्य हो । एकातिर बाली सघनतामा बृद्धि बढी उत्पादन दिने जातहरुको खेती तथा असन्तुलित मलखादको प्रयोगको कारण माटोको उर्वराशक्ति घट्दै गइरहेको छ भने अर्कोतिर बढ्दो जनसंख्यालाई आवश्यक खाद्यान्न आपूर्तिको लागि कृषि उत्पादनमा बृद्धि गर्नु पनि आवश्यक छ । कृषि उत्पादनमा बृद्धि गर्नको लागि माटो परीक्षण गरी माटोको उर्वराशक्तिको जानकारी लिई बालीको आवश्यकता अनुसार मलखादको उचित व्यवस्थापन गर्नु पर्ने हुन्छ । नवौँ पञ्चवर्षिय योजना र दीर्घकालिन कृषि विकास योजना र १० औँ योजनाले पनि बाली उत्पादनको पकेट क्षेत्रमा माटो विश्लेषण गरी एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन गर्न विशेष जोड दिएको छ ।

यस अघि पनि माटो परीक्षण प्रयोगशालाबाट माटो परीक्षण सेवा उपलब्ध गराउनुको साथै माटो परीक्षण कीट वक्सको प्रयोग गरी माटो शिविर मार्फत् कृषकहरुलाई घर दैलोमा माटो परीक्षण सेवा प्रदान गर्दै आइएको छ । हाल माटो परीक्षण प्रयोगशालाहरुको भौतिक सुविधा तथा उपलब्ध जनशक्तिबाट आवश्यकता अनुसारको प्रयोगशालामा माटो विश्लेषण सेवा पुर्‍याउन कठिन छ भने वर्तमानमा प्रचलित माटो परीक्षण कीट वक्सबाट माटोको पि.एच., नाईट्रोजन, नाईट्रोजन, फस्फोरस र पोटासको गुणात्मक विश्लेषण मात्र हुने हुँदा मलखाद व्यवस्थापनमा प्रभावकारी उपयोग हुन सकेको छैन । तसर्थ नाईट्रोजन, फस्फोरस र पोटास लगायत सुक्ष्मतत्वहरुको समेत परिमाणात्मक (**Quantitative**) विश्लेषण गर्न सक्ने कीट वक्सको विकास गर्न माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय प्रयासरत थियो । वर्तमान परिप्रेक्ष्यमा माटोको उर्वराशक्ति तथा मलखाद व्यवस्थापनको लागि कृषकलाई छिटो छरितो तथा भरपर्दो माटो परीक्षण सेवा पुर्‍याउन अपरिहार्य भएको छ । तसर्थ हाल प्रचलित कीटवक्स, हाम्रो आफ्नो अनुभव र जापानी प्रविधिलाई समेत अंगिकार गर्दै यो कीटवक्सको विकास गरिएको छ ।

### कीट वक्सको विशेषता

यस कीट वक्सबाट नाईट्रोजन, फस्फोरस, पोटासको साथै क्याल्सियम, म्याग्नेसियम, सल्फर, जिङ्ग, बोरोन, फलाम, तामा र क्लोरिनको पनि स्थलगत रुपमा परिमाणात्मक विश्लेषण गर्न सकिने हुँदा एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापनको लागि धेरै उपयोगी छ ।

यस कीट वक्सको प्रयोगद्वारा कृषि प्राविधिकहरुले स्थलगत रुपमा नै माटोको उर्वराशक्ति तथा खाद्यतत्वको आवश्यकताबारे परिमाणात्मक (**Quantitative**) विश्लेषण गरी कृषकहरुलाई मलखाद व्यवस्थापनमा आवश्यक सिफारीश दिन सकिन्छ ।

यस कीट वक्सबाट माटो विश्लेषणको साथै विरुवामा नाईट्रोजन नाईट्रोजन

आवश्यकताबारे थाहा पाउन बिर्वाको तन्तु विश्लेषण पनि गर्न सकिने हुँदा खाद्यतत्व सन्तुलन तथा मलखाद व्यवस्थापनमा धेरै उपयोगी छ ।

## माटोको निस्सारण भोल तयार गर्ने तरिका

माटोमा निहित खाद्यतत्वहरु बिभिन्न रुपमा हुन्छन् । कुनै पानीमा सजिलै घुलनशिल हुन्छन् भने कुनै तत्वहरु बिस्तारै विनिमय भई बिर्वालाई प्राप्त हुन्छन् । तसर्थ माटोमा उपलब्ध खाद्यतत्वको मात्रा र विश्लेषणको तरिकाको आधारमा माटोबाट खाद्यतत्वको निस्सारण गर्न दुई वटा तरिकाहरु शिफारीस गरिएको छ ।

## पानीबाट खाद्यतत्वको निस्सारण गर्ने तरिका

निस्सारण गर्न दिइएको १०० मि.ली. को प्लाष्टिकको बोतल लिने । तल्लो धर्को (७० मि.ली.) सम्म डिष्टील गरेको शुद्ध पानी राख्ने । त्यसपछि बारी/खेतबाट भर्दै संकलन गरेको माटो राख्ने । माटो राख्दा पानीको तह माथिल्लो धर्कोसम्म (८१ मि.ली.) आएपछि बिको बन्द गरी ५ मिनेटसम्म हल्लाउने । एउटा विकरमा ४२ नं. को फिल्टर सोली जस्तो बनाएर राख्ने र उक्त माटोको भोललाई छान्ने । उक्त निस्सारित भोल क्याल्सियम, जिङ्ग र सल्फर विश्लेषण गर्नको लागि प्रयोग गरिन्छ ।

(नोट: माटोको नमुना लिँदा धेरै, चिसो (हिलो), धेरै सुख्खा, दुङ्गा वा झारपात भएको हुनु हुँदैन, माटोमा चिस्यान २५%, घनत्व २.५ ग्राम/से.मी. मानिएको छ)

## सोडियम एसिटेटबाट निस्सारण गर्ने तरिका

यस तरिकामा पानीको सहा १०% सोडियम एसिटेट (पि.एच. ५.२) लाई निस्सारण भोलको रुपमा प्रयोग गरिन्छ । अरु सबै तरिका पानीबाट निस्सारण गरे जस्तै हो । यो निस्सारण भोल नाईट्रोजन, फस्फोरस, पोटास, म्याग्नेसियम, फलाम, तामा, बोरोन र क्लोरिनको विश्लेषण गर्न प्रयोग गरिन्छ । यी तत्वहरु पानीबाट निस्सारित भोलबाट पनि परीक्षण गर्न सकिन्छ ।

## १. माटोको अम्लियपना जाँच गर्ने तरिका

माटोको अम्लियपना परीक्षण गर्न धेरै तरिका छन् । हाल प्रचलित कीटबक्सहरूमा पि.एच. परीक्षण गर्न पि.एच. सूचकहरूको प्रयोग गरिन्छ । पि.एच. सूचक प्रयोग गरी पि.एच. जाँच गर्दा अम्लिय वा क्षारीयपना पत्ता लगाउन सकिए पनि यसको संवेदनशिलता कम हुने हुँदा ०.५ इकाईसम्म फरक पर्न सक्छ । तर हाल बजारमा स-साना पि.एच. मिटरहरु सस्तो मूल्यमै उपलब्ध हुने र यसको संवेदनशिलता पनि बढी हुने हुँदा पि.एच. मिटरकै प्रयोग गर्न राम्रो हुन्छ ।

### १.१ पि.एच.जाँच गर्ने तरिका

यदि माटोको नमुना पानीले निस्सारण गरेको छ भने माटो र पानी मिलाई राम्रोसँग हल्लाइसकेपछि फिल्टर गर्नु अघि पि.एच. मिटरको प्रयोग गरी पि.एच. जाँच गर्न

सकिन्छ । पि.एच. जाँच गर्नु अघि पि.एच. मिटरलाई वफर सोलुसनको प्रयोग गरी स्तरिकरण (Standardization) गर्नु पर्दछ । उक्त माटो र पानीको अनुपात १:५ ( तौलको आधारमा) हुन्छ । प्रयोगशाला विधिमा १:१ को अनुपातमा माटो र पानी मिसाइन्छ । तर १:५ को अनुपातमा पनि पि.एच. मानमा धेरै फरक पर्दैन । यदि सोडियम एसिटेट निस्सारण भोलको रूपमा प्रयोग भएको छ भने पि.एच. जाँच गर्न छुट्टै नमुना तयार गर्नु पर्दछ । यसो गर्दा १ भाग माटो (अनुमानित २० ग्राम) र १ भाग पानी (२० मि.ली.) राम्रोसंग मिसाउने र आधा घण्टा पछि स्तरिकरण गरेको पि.एच. मिटरको प्रयोग गरी पि.एच. जाँच गर्ने ।

## २. नाईट्रेट नाईट्रोजन परीक्षण गर्ने तरिका

### २.१ माटो विश्लेषण:

नाईट्रेट नाईट्रोजन परीक्षणको लागि **Na-Acetate** बाट निस्सारण गरेको भोल लिनु पर्दछ ।

#### विधि:

- २ मि.ली. रिएजेन्ट नं. १ एउटा टेष्ट ट्युबमा लिने
- ड्रपरको सहायताले १० थोपा (०.५ मि. लि. ) निस्सारण भोल मिसाएर हल्लाउने
- २ मिनेटपछि रंगीन तालिकामा दाँजे र नाईट्रेटको मात्रा पत्ता लगाउने ।

	नाईट्रेट नाईट्रोजन					
रङ्गको गाढापन	+	++	+++	+++	++++	+++++
मि.ग्रा./ली.जाँचेको घोलमा (पि.पि.एम.)	१०	३०	५०	१००	२००	३००
नतिजा वर्गिकरण	कम		मध्यम		बढी	

## २.२ बिरुवाको तन्तु विश्लेषण गर्ने तरिका

### क) मकै:

- मकैको डाँठ ठाडो गरी चिर्ने
- एक थोपा सफा (रंग बिहीन) रिएजेन्ट नं. १ राख्ने
- ३० सेकण्ड पछि रंग तुलना गर्ने ।

### ख) गहुँ, जै, जौ, भटमास र अन्य बालीमा:

- एउटा बोट उखेल्ने र काण्ड (डाँठ) को तल्लो आँखलामा छद्के गरी काट्ने
- २-३ थोपा रिएजेन्ट नं. १ राख्ने
- ३० सेकण्ड पछि रंग तुलना गर्ने

प्रतिक्रिया	नतिजा
रंग बिहीन	N- धेरै कम
हल्का निलो	कम
मध्यम निलो	केही कम (सामान्य)
धेरै निलो	प्रशस्त

नोट : धानमा एमोनिया नाइट्रोजन मुख्य रूपमा पाइने हुँदा यो परीक्षण त्यति प्रभावकारी हुदैन ।

### ३. फस्फोरस जाँच गर्ने तरिका

- रिएजेन्ट नं. ३ लाई रिएजेन्ट नं. २ मा हाली राम्रोसंग घोल्ने ।
- ड्रपरको सहायताले २ मि.ली. सोडियम एसिटेटको निस्सारण भोल सफा टेष्ट ट्युबमा राख्ने ।
- १२ थोपा (०.४ मि.लि.) माथि तयार गरेको रसायन राखी हल्लाउने ।
- १० मिनेट पछि रंगीन तालिकामा दाँजेर हेर्ने ।

	फस्फोरसको मात्रा ( $P_2O_5$ )					
रङ्गको गाढापन	०	+	++	+++	++++	+++++
मि.ग्रा./ली.जाँचेको भोलमा (पि.पि.एम.)	<१	१	२	३	५.५	१०
$P_2O_5$ के.जी./हेक्टर	<१०	१०	२०	३०	५५	१००
नतिजा बर्गिकरण	कम			मध्यम		बढी

### ४. पोटास जाँच गर्ने तरिका

- २ मि.ली.रिएजेन्ट नं.-४ सफा टेष्टट्युबमा राख्ने ।
- ९ थोपा (०.३ मि.लि.) रिएजेन्ट नं. ५ राख्ने र हल्लाउने ।
- ड्रपरको सहायताले २ मि.ली. सोडियम एसिटेटको निस्सारण भोल राखेर हल्लाउने र २ मिनेट पछि रङ्गीन तालिकामा दाँजेर पोटासियमको मात्रा पत्ता लगाउने ।

	पोटासियम ( $K_2O$ ) को मात्रा					
रङ्गको गाढापन	०	+	++	+++	++++	+++++
मि.ग्रा./ली.जाँचेको भोलमा (पि.पि.एम.)	<६	६	११	२०	२८	४०
$K_2O$ के.जी./हेक्टर	<६०	६०	११०	२००	२८०	४००
नतिजा बर्गिकरण	कम			मध्यम		बढी

## ५. क्याल्सियम जाँच गर्ने तरिका

- सफा झुपरको सहायताले २ मि.ली. पानीबाट निस्सारण गरेको भोल लिने ।
- ३ थोपा (०.१ मि.ली.) रिएजेन्ट नं. ६ राख्ने र तुरन्त हल्लाउने ।
- २-३ मिनेट पछि रङ्ग चढी सक्छ । उक्त रङ्गलाई रङ्गीन तालिकामा जाँचेर क्याल्सियमको मात्रा पत्ता लगाउने ।

	क्याल्सियम ( $C_{a}O$ ) को मात्रा					
रङ्गको गाढापन	०	+	++	+++	+++ +	+++ ++
मि.ग्रा./ली.जाँचेको भोलमा (पि.पि.एम.)	<१०	१०	२५	१००	१५०	३००
$C_{a}O$ के.जी./हेक्टर	<१००	१००	२५०	१०० ०	१५० ०	३०००
नतिजा बर्गिकरण	उपयुक्त			बढी	अत्याधिक	

## ६. म्याग्नेसियम जाँच गर्ने तरिका

- सफा झुपरको सहायताले २ मि.ली. सोडियम एसिटेटबाट निस्सारण गरिएको भोल टेष्टद्वयमा लिने ।
- त्यसमा ३ थोपा (०.१ मि.ली.) रिएजेन्ट नं. ७ र १५ थोपा (०.५ मि.ली.) रिएजेन्ट नं. ८ थपेर राम्रोसंग हल्लाउने ।
- ५ मिनेट पछि रातो रङ्ग चढ्छ । उक्त रङ्गलाई रङ्गीन तालिकामा दाँजेर म्याग्नेसियमको मात्रा पत्ता लगाउने ।

(नोट: म्याग्नेसियम रिएजेन्ट नं.-७ धेरै वा थोरै हुँदा नतिजा फरक पर्न सक्ने हुँदा, ठिक्क मात्रामा प्रयोग गर्नुपर्छ )

	म्याग्नेसियम ( $MgO$ ) को मात्रा					
रङ्गको गाढापन		+	++	+++	+++ +	+++++
मि.ग्रा./ली.जाँचेको भोलमा (पि.पि.एम.)	<२.५	२.५	५	१०	२५	५०
म्याग्नेसियम के.जी./हेक्टर	<२५	२५	५०	१००	२५०	५००
नतिजा बर्गिकरण	धेरै कम			कम	ठिक्क	

## ७. फलाम जाँच गर्ने तरिका

### फलाम II (फेरस)

- सफा झुपरको सहायताले २ मि.ली. सोडियम एसिटेटबाट निस्सारण गरेको भोल टेष्ट द्वयमा लिने ।



- ३ थोपा (०.१ मि.लि.) रिएजेन्ट नं. ९ राख्ने ।
- ५ मिनेट पछि रङ्गीन तालिकामा दाँजेर फलाम- II को मात्रा पत्ता लगाउने ।

### फलाम III (फेरिक)

- सफा डुपरको सहायताले २ मि.ली. सोडियम एसिटेटबाट निस्सारण गरेको भोल टेष्ट द्युवमा लिने ।
- सलाईको काँटीको डाँठमा आउने जति (२५ मि.ग्रा.) रिएजेन्ट नं. १० राख्ने र हल्लाउने ।
- उक्त भोलमा रिएजेन्ट नं.-९ तीन थोपा (०.१ मि.लि.) राख्ने र हल्लाउने ।
- ५ मिनेटपछि रङ्गीन तालिकामा दाँजेर फलाम - III को मात्रा पत्ता लगाउने ।

	फलाम -II को मात्रा					
रङ्गको गाढापन	०	+	++	++	+++	+++++
				+	+	
जाँचेको भोलमा मि.ग्रा./ली. (पि.पि.एम.)	<०. ५	०.५	१	२.५	५	१०
	फलाम -III को मात्रा					
जाँचेको भोलमा मि.ग्रा./ली. (पि.पि.एम.)	<२	२	५	१०	२०	५०
नतिजा बर्गिकरण	चिस्यानबाट हुने क्षतीबाट सचेत हुने अवस्था		चिस्यानबाट क्षती हुने अवस्था		धान खेतीको लागि उपयुक्त	

### ८. बोरोन जाँच गर्ने तरिका

- सफा डुपरको सहायताले २ मि.ली. सोडियम एसिटेटबाट निस्सारण गरेको भोल टेष्ट द्युवमा लिने ।
- १५ थोपा रिएजेन्ट नं. ११थप्ने ।
- रिएजेन्ट बोतल नं. १२ मा भएको घुलोमा सिरिन्ज बाट १० मि.लि डिष्टिल पानी राखी राम्ररी घोल्ने ।
- माथि तयार गरेको रसायन पाँच थोपा राख्ने र राम्ररी हल्लाउने ।
- १-२ घण्टामा रङ्ग चढी सक्छ, उक्त रङ्गलाई रङ्गीन चार्टमा दाँजेर बोरोनको मात्रा पत्ता लगाउने ।  
(नोट: रसायन १२ को मात्रा भने जति मात्रामा सबै नमुनामा बराबर मात्रामा प्रयोग गर्नुपर्छ ।)

	बोरोनको मात्रा					
रङ्गको गाढापन	०	+	++	++	+++	+++
				+	+	++
जाँचेको भोलमा मि.ग्रा./के.जी. (पि.पि.एम.)	<०.५	०.५	१	२	५	१०
सुख्खा माटोमा मि.ग्रा./के.जी. (पि.पि.एम.)	<२.५	२.५	५	१०	२५	५०
नतिजा बर्गिकरण	कम	पर्याप्त	धेरै		अति धेरै	

## ९. जस्ता (जिङ्क) को जाँच गर्ने तरिका

- सफा झुपरको सहायताले सोडियम एसिटेटबाट निस्सारण गरेको २ मि.ली. भोल टेष्ट द्युवमा लिने ।
- रिजेन्ट नं. १३ को १२ थोपा (०.५ मि.लि.) र रिजेन्ट नं. १४ को ६ थोपा (०.२ मि.लि.) मिसाएर हल्लाउने र २-५ मिनेट राख्ने ।
- ५ मिनेट पछि रङ्गीन तालिकामा दाँजेर जिङ्कको मात्रा पत्ता लगाउने ।  
(नोट: रिजेन्ट नं. १३ को प्रयोग पछि पि.एच. ८.५ भन्दा बढी हुनु पर्छ ।  
रिजेन्ट नं. १४ ठिक मात्रामा प्रयोग गर्नु पर्दछ ।)

	जिङ्कको मात्रा					
रङ्गको गाढापन	०	+	++	+++	++++	+++++
जाँचेको भोलमा मि.ग्रा./ली. (पि.पि.एम.)	<०.२५	०.२५	०.५	१	२.५	५.०
सुख्खा माटोमा मि.ग्रा./के.जी. (पि.पि.एम.)	<१.२५	१.२५	२.५	५	१२.५	२५
नतिजा बर्गिकरण	कम	पर्याप्त	अत्यधिक			

## १०. तामाको जाँच गर्ने तरिका

- सफा झुपरको सहायताले सोडियम एसिटेटबाट निस्सारण गरेको २ मि.ली. भोल टेष्ट द्युवमा लिने ।
- ३ थोपा रिजेन्ट नं. १५ थप्ने, हल्लाउने र राख्ने ।
- ५ मिनेट पछि रातो रङ्ग चढ्छ त्यसपछि रङ्गीन तालिकामा दाँजेर तामाको मात्रा पत्ता लगाउने ।

	तामाको मात्रा					
रङ्गको गाढापन	०	+	++	+++	++++	+++++
जाँचेको भोलमा मि.ग्रा./के.जी. (पि.पि.एम.)	<१०	१०	२०	५०	७५	१००
सुख्खा माटोमा मि.ग्रा./के.जी. (पि.पि.एम.)	<५०	१००	२००	५००	७५०	१०००
नतिजा बर्गिकरण	पर्याप्त	अधिक				

नोट: यस परीक्षणमा प्रयोग गरिएको रसायनको संवेदनशीलता कम भएको कारण धेरै तामा भएको माटोमा मात्र यो परीक्षण गर्न सकिन्छ ।

बाली बिरुवाको लागि ०.८ देखि ५ मि.ग्रा. तामा/के.जी. माटोमा उपलब्ध छ भने तामाको कमीको लक्षण देखिदैन ।

## ११. सल्फरको जाँच गर्ने विधि

- सफा ड्रपरको सहायताले पानीबाट निस्सारण गरिएको भोल २ मि.ली. एउटा टेष्ट ट्युबमा लिने ।
- ३ थोपा (०.१ मि.ली.) रिएजेन्ट नं. १६ थप्ने र हल्लाउने ।
- केहि समयमा बादल देखा पर्दछ ।
- ५ मिनेट पछि पुनः हल्लाएर रङ्गीन तालिकामा दाँजे र सल्फरको मात्रा पत्ता लगाउने ।

	सल्फरको मात्रा					
बादलको गाढापन	०	+	++	+++	++++	+++++
जाँचेको भोलमा मि.ग्रा./ली. (पि.पि.एम.)	<१ ०	१०	२५	५०	७५ +	१०० ++
सुख्खा माटोमा मि.ग्रा./के.जी. (पि.पि.एम.)	<५ ०	५०	१२५	२५०	३७५	५००
स्तर निर्धारण	साधारण				असाधारण	

नोट: सुख्खा माटोमा सल्फर ५ मि.ग्रा./के.जी. भन्दा कम भएमा सल्फरको कमी देखिन्छ ।

## १२. क्लोरिनको जाँच गर्ने विधि

- सफा ड्रपरको सहायताले सोडियम एसिटेटबाट निस्सारण गरेको भोल २ मि.ली. एउटा टेष्ट ट्युबमा लिने ।
- ३ थोपा (०.१ मि.ली.) रिएजेन्ट नं. १७ थप्ने र हल्लाउने ।
- सेतो बादल देखा पर्छ । ५ मिनेट भित्र उक्त बादलको गाढापनलाई रङ्गीन तालिकामा दाँजेर क्लोरिनको मात्रा पत्ता लगाउने ।

	क्लोरिन (Cl) को मात्रा					
समाचार पत्रको अक्षर	०	+	++	+++	++++ +	+++++
जाँचेको भोलमा मि.ग्रा./ली. (पि.पि.एम.)	०	०. ५	१०	२५	५०	१००
सुख्खा माटोमा मि.ग्रा./के.जी. (पि.पि.एम.)	<५	२५	५०	१२५	२५०	५००
स्तर निर्धारण	साधारण		बढी	धेरै बढी	बोटको बृद्धि कम	बोटको बृद्धि रोकिने

नोट: माटोमा २ मि.ग्रा./के.जी. भन्दा कम क्लोरिन भएमा कमीको लक्षण देखा पर्दछ तर साधारणतया माटोमा क्लोरिनको मात्रा प्रशस्तै हुन्छ ।  
आवश्यक भन्दा बढी क्लोरिन हुँदा बिरुवाको बृद्धि रोकिनुको साथै अन्य लक्षण देखिन्छ । तसर्थ माटोमा वा सिंचाई गर्ने पानीमा क्लोरिनको मात्रा धेरै छ छैन भन्ने थाहा पाउन यो विधि उपयोगी हुन्छ ।

## विभिन्न बालीहरुको लागि सिफारीस मलखादको मात्रा

बाली	प्रागारिक मल मे. टन/हे.	नाईट्रोजन कि. ग्रा./हे.	फस्फोरस कि. ग्रा./हे.	पोटास कि. ग्रा./हे.
धान: सिंचित	६	१००	३०	३०
असिंचित	६	६०	२०	२०
गहुँ: सिंचित	६	१००	५०	२५
असिंचित	६	५०	१०	२०
मकै वर्षे+हिउँदे	६	६०	३०	३०
जौ, उवा, फापर	६	३०	२०	१०
कोटो	६	२०	१०	१०
उखु मुख्य बाली	१०	१२०	६०	४०
उखु खुट्टी बाली	१०	१५०	६०	४०
अदुवा	२४	३०	३०	६०
आलु	३०	७०	५०	४०
सूति	१०	३५	२३	६०
तोरी, रायो, कपास	६	६०	४०	२०
सूर्यमुखी	६	६०	४०	२०
तरकारी बाली	३२	७०	५०	४०
मास, मसुरो, मुंग	४-६	२०	२०	२०
बोडी, रहर	४-६	२०	४०	३०
चना	४-६	२०	४०	२०
केराउ	४-६	१५	४०	१०
भटमास	४-६	१०	४०	३०
बदाम	६	४०	६०	२०
किम्बु				
तराई: सिंचित	-	३००	१४०	१८०
असिंचित	-	१५०	७०	९०
पहाड: सिंचित	-	२००	८०	१२०
असिंचित	-	१००	४०	६०

## अम्लिय माटो सुधार गर्न कृषि चूनको सिफारीश मात्रा

कृषि चूनको सिफारीस						
पहाड				तराई		
माटोको पि.एच.मान	बलौटे दोमट	दोमट	चिम्ट्याईलो दोमट	बलौटे दोमट	दोमट	चिम्ट्याईलो दोमट
६.१	१५	२०	२४	८	१४	२२
६.३	२९	४०	४८	१५	२४	४४
६.२	४३	६०	७२	२३	३४	६४
६.१	५८	७८	९८	३०	४४	८६
६.०	७१	९२	१२०	३८	५२	१०६
५.९	८५	११०	१४६	४५	६२	१२८
५.८	९७	१२८	१६६	५२	७२	१४६
५.७	१०८	१४२	१८८	५८	८२	१६६
५.६	११९	१५८	२०८	६४	९०	१८४
५.५	१३०	१७०	२३०	७०	१००	२००
५.४	१४०	१८८	२४२	७६	११०	२२०
५.३	१५०	२०४	२७४	८१	११८	२३८
५.२	१६०	२१८	२९४	८६	१२६	२५४
५.१	१६९	२२८	३१४	९१	१३६	२७०
५.०	१७५	२४०	३३४	९६	१४२	२८६
४.९	१८४	२४२	३५४	१०१	१५०	३०२
४.८	१९१	२६२	३७४	१०६	१५८	३१६
४.७	१९९	२७२	३९०	१११	१६६	३३०
४.६	२०५	२८०	४०६	११५	१७४	३४०
४.५	२१०	२९०	४२०	१२०	१८०	३५०

श्री ५ को सरकार  
कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय  
कृषि विभाग  
माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय  
हरिहरभवन, ललितपुर

प.सं. :

च.नं. :

मिति :

प्रयोगशाला दर्ता नं. :

विषय : माटो विश्लेषण नतिजा तथा मलखाद सिफारिस प्रतिवेदन ।

श्री ..... न.पा./गा.वि.स ..... वडा नं. ..... जिल्ला

.....तपाईंले पठाउनु भएको ..... जग्गाको माटो जाँच गर्दा तपसिल बमोजिम देखिएकोले यस्तो (✓) चिन्हले सिफारिस गरिएको छ । कृषि चुन ..... के.जी. प्रति रोपनीको साथै प्रांगारिक मल (गोबर, कम्पोस्ट, हरियो मल, एजोला, पिना, रात्रीमल, कुखुराको सुली) आदि मध्ये कुनै एक मल माटो सुधारको लागि बढी भन्दा बढी प्रयोग गर्नुहुन अनुरोध गरिन्छ ।

(क) विश्लेषण नतिजा:

पि. एच.		नाईट्रोजन %		फस्फोरस के जी./हे.		पोटास के जी./हे.		प्राणारिक पदार्थ %		सूक्ष्म तत्व पि. पि. एम.								
अन्वीय	तटस्थ शारीय	कम	मध्यम	अधिक	कम	मध्यम	अधिक	कम	मध्यम	अधिक	क्याल्सियम	सल्फर	जिंक	तामा	मोलिब्डेनम	बोरोन	फलाम	क्लोरीन
											यम	सयम			डैनम			

## ख) माटो जाँचको आधारमा शिफारिस मलखादको मात्रा

माटो जाँचको नतिजा	नाइट्रोजन/रोपनी/ के.जी.			फोस्फोरस/रोपनी/ के.जी.			पोटास /रोपनी/ के.जी.			गोबर / कम्पोस्टको शिफारिस मात्रा		माटोको किसिम	कैफियत
	कम	मध्यम	अधिक	कम	मध्यम	अधिक	कम	मध्यम	अधिक	के.जी.	डोको		
बालीको नाम													
धान सिंचित	५	२.५	१.३	१.५	०.७५	०.३८	१.५	०.७५	०.३८	५००	२०		
धान असिंचित	३	१.५	०.७५	१	०.५	०.२५	१	०.५	०.२५	५००	२०		
मकै वर्षे	३	१.५	०.७५	१.५	०.७५	०.३८	१.५	०.७५	०.३८	५००	२०		
मकै हिउँदे	५	२.२५	१.१३	२.२५	१.१३	०.५६	२.२	१.१३	०.५६	५००	२०		
गहुँ सिंचित	५	२.५	१.३	२.५	१.३	०.६५	१.३	०.६५	०.३३	५००	२०		
गहुँ असिंचित	२.५	१.२५	०.६५	२.५	१.२५	०.६५	१	०.५	०.२५	५००	२०		
कोदो उन्नत	३	१.५	०.७५	२	१	०.५	१.५	०.७५	०.३८	५००	२०		
उखु (मोरहन बाली)	६	३	१.५	३	१.५	०.७५	२	१	०.५	७००	२८		
उखु (बुट्टीबाली)	७.५	३.८	१.९	३	१.५	०.७५	२	१	०.५	७००	२८		
तोरी, रायो	३	१.५	०.७५	२	१	०.५	१	०.५	०.२५	५००	२०		



माटो जँचको नतिजा	कम	माध्यम	अधिक	कम	माध्यम	अधिक	पोटास /रोपनी/ के.जी.			गोबर / कम्पोस्टको शिफारिस मात्रा		माटोको किसिम	कैफियत
							नाइट्रोजन/रोपनी/ के.जी.	फोस्फरस/रोपनी/ के.जी.	पोटास /रोपनी/ के.जी.	के.जी.	डोको		
बालीको नाम													
जौ, उवा	२	१	०.५	२	१	०.५	१.५	०.७५	०.३८	५००	२०		
फापर	१.५	०.७५	०.३८	१.५	०.७५	०.३८	१	०.५	०.२५	५००	२०		
अदुवा, अलैची	२.५	१.२५	०.६५	१.५	०.७५	०.३८	२.५	१.२५	०.६५	१२००	५०		
आलु	३.५	१.७५	०.८८	२.५	१.२५	०.६३	२	१	०.५	१५००	६०		
कोशेबाली	१	०.५	०.२५	१	०.५	०.२५	१	०.५	०.२५	५००	२०		
तरकारी बाली काउली जात	५	२.५	१.२५	४	२	१	३	१.५	०.७५	१५००	६०		
तरकारी बाली साग र पात जात	३.५	१.७५	०.८८	२	१	०.५	१.५	१.७५	०.३८	१५००	६०		
तरकारी बाली जरे जात	१	०.५	०.२५	१	०.५	०.२५	१	०.५	०.२५	१५००	६०		
अन्य बाली													

फलफूल बिरुवाको उमेरको आधारमा मलखादको मात्रा प्रतिबोट, प्रतिवर्ष

बिरुवा को उमेर वर्षमा	आँप				सुन्तला जात				स्याउ			अन्य फलफूल		
	गोबर कम्पोस्ट के.जी.मा	रासायनिक मल (ग्राम)			गोबर कम्पोस्ट के.जी.मा	रासायनिक मल (ग्राम)			गोबर कम्पोस्ट के.जी.मा	रासायनिक मल (ग्राम)		गोबर कम्पोस्ट के.जी.मा	रासायनिक मल (ग्राम)	
		नाइट्रोजन	फस्फोरस	पोटास		नाइट्रोजन	फस्फोरस	पोटास		नाइट्रोजन	फस्फोरस		नाइट्रोजन	फस्फोरस
१	१०	१००	१००	१८०	१५	६०	-	६०	१५	-	-			
२	१५	२००	१५०	३००	२०	१००	२०	९०	२०	१००	५०			
३	२०	३००	२००	४२०	३०	१४०	४०	१२०	३०	१५०	८०			
४	२५	४००	२५०	५४०	४०	२००	७०	२४०	४०	२००	१००			
५	३०	५००	३२०	७२०	५०	३००	१००	३००	५०	२५०	१३०			
६	४०	६००	३८०	९००	५०	३५०	११०	४२०	५०	३००	१५०			
७	५०	८००	४५०	११००	५०	४००	१६०	६००	५०	३५०	१८०			
८	६०	१०००	५१०	१२८०	५०	४००	१६०	६००	५०	४००	२००			
९	७०	१३००	६८०	१२८०										
१०	८०	१४००	६४०	१४४०										

औपको लागि : १० वर्ष भन्दा माथिका विरुवाहरूलाई फलफूल उत्पादनको आधारमा सोही मात्रामा वा आवश्यकता अनुसार बढाउन सकिने ।  
सन्तला जातको र स्याउको लागि : ८ वर्षभन्दा माथिका विरुवाहरूलाई फलफूल उत्पादनको आधारमा आवश्यकता अनुसार मलको मात्रा बढाउन सकिने ।

नोट :

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| १) १ के.जी. यूरीया         | - ४६० ग्राम नाईट्रोजन ।                    |
| २) १ के.जी. एमोनियम सल्फेट | - २१० ग्राम नाईट्रोजन ।                    |
| ३) १ के.जी. डि.ए.पि.       | - १८० ग्राम नाईट्रोजन, ४६० ग्राम फस्फोरस । |
| ४) १ के.जी. कम्प्लेक्सल    | - २०० ग्राम नाईट्रोजन र २०० ग्राम फस्फोरस  |
| ५) १ के.जी. टि.एस.पि.      | - ४८० ग्राम फस्फोरस ।                      |
| ६) १ के.जी. पोटास मल       | - ६०० ग्राम पोटास ।                        |

क) उपरोक्त बमोजिमको मलखादको अतिरिक्त आवश्यकता अनुसार सूक्ष्म तत्वको समेत प्रयोग गर्नाले बाली बृद्धि राम्रो हुन्छ ।

ख) कृषि चुनको प्रयोग गर्दा बाली लगाउनु भन्दा २ हप्ता अगाडि माटोको राम्रो चिस्थान हुँदा राम्रो सँग मिलाउनुहोस् ।

ग) सिफारिस गरिए अनुसारको मलखाद प्रयोग गर्न वा सिफारिस प्रतिवेदनमा केही बुझ्नु पर्ने भएमा जिल्ला कृषि विकास कार्यालय वा कृषि नाईट्रोजनको आधारमा मात्रा बाली लगाएको एक महिना पछि आधा र बाँकी आधा त्यसको १५ दिन पछि राख्नुहोस् ।

घ) सेवा केन्द्रमा सम्पर्क राख्नुहोस् ।

रासायनिक मल प्रयोग गर्दा पोटास र फस्फोरसको पुरै भाग र नाईट्रोजनको आधा भाग मात्र बाली लगाउने समयमा राख्नुहोस् । बाँकी नाईट्रोजनको आधा मात्रा बाली लगाएको एक महिना पछि आधा र बाँकी आधा त्यसको १५ दिन पछि राख्नुहोस् ।

बोधार्थ :

श्री जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, .....

प्रा.स./ना.प्रा.स

माटो विज्ञ

प्रमुख

