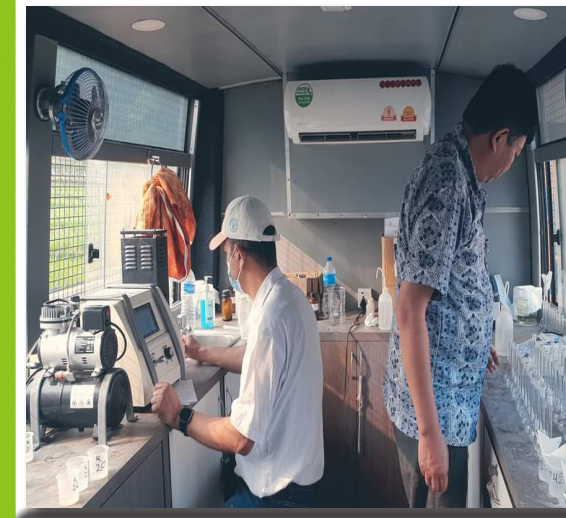




धान जोन नुवाकोटको माटो परीक्षण प्रतिवेदन



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय
प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना
परियोजना कार्यान्वयन एकाइ, नुवाकोट
(कार्यक्षेत्र: नुवाकोट र रसुवा)
फोन नं.: ०१०-५६१८४९, ५६०२९६
इमेल: pmamp.piu.nuwakot@gmail.com
वेबसाइट: piunuwakot.pmamp.gov.np

आ.व. २०७८/७५

धान जोन नुवाकोटको माटो परिक्षण प्रतिवेदन

आ.व. २०७८/७९



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना

परियोजना कार्यान्वयन एकाइ, नुवाकोट

(कार्यक्षेत्र: नुवाकोट र रसुवा)

फोन नं.: ०१०-५६१८४९, ५६०२१६

इमेल: pmamp.piu.nuwakot@gmail.com

वेबसाइट: piunuwakot.pmamp.gov.np

दुई शब्द

नेपालको ६५.६% जनसंख्या प्रत्यक्ष रूपमा कृषिमा निर्भर रहेका छन् र कुल ग्राहस्थ उत्पादनको २७.१०% हिस्सा कृषि क्षेत्रबाट नै प्राप्त भईराखेको छ। नेपालको कृषि प्रणालीमा साना किसानहरूको बढी संलग्नता रहेको हुदा निर्बाहामुखि कृषि प्रणालीमा व्यावसायिकरण र विविधिकरणको अभाव रहेको छ। देशको युवा शक्तिको बढ्दो बैदेशिक पलायनले कृषि क्षेत्रमा श्रमशक्तिको अभाव, कृषि उपजको बढ्दो लागत उत्पादन, खण्डिकरण, जलवायु परिवर्तनको प्रभाव र उत्पादन सामग्रीहरूको अपर्याप्तता आपूर्ति, ज्ञान प्रविधि र उचित बजारिकरणको अभावको कारणले कृषि क्षेत्रमा सरकारले गरेको लगनी र जनअपेक्षा अनुसारको उत्पादन भईरहेको छैन। यसका अतिरिक्त, वर्तमान समयमा देखा परेको र विश्व माहामारीको रूपमा आएको कोरोना भाइरसको कारणले सिर्जित कोभिड-१९ रोगले कृषि क्षेत्रको आपूर्ति व्यवस्थामा प्रतिकूल प्रभाव पारेको छ। कृषिको आधुनिकरणको लागी प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजनाको तेश्रो सम्भागको रूपमा रहेको व्यवसायिक कृषि उत्पादन तथा प्रशोधन केन्द्र (जोन) विकास कार्यक्रम अन्तर्गत नुवाकोट जिल्लामा आ.व. २०७३/७४ बाट आलु जोन र २०७४/७५ बाट तरकारी जोनको कार्यक्रमहरू सञ्चालनमा आएका छन्। विगत आ.व. सम्म यस जिल्लामा अलग अलग अख्तियारी प्राप्त तरकारी र आलु जोन कार्यान्वयन इकाईहरू आ.व. २०७५/७६ देखि एउटै परियोजना कार्यान्वयन इकाई अन्तर्गत सञ्चालनमा आएका छन्।



कृषिमा आधुनिकरण मार्फत उत्पादन बृद्धि गर्दा माटोको प्रमुख भुमिका रहेको हुन्छ। परम्परागत खेती प्रणालीमा बाली सघनता कम हुनु, बालीको उत्पादन क्षमता र उत्पादकत्व पनि कम हुने हुँदा गोठेमलको प्रयोगबाट पनि कृषि उत्पादन दिगो थियो तर कृषिको आधुनिकरणको क्रममा बाली सघनतामा बृद्धि, बढि उत्पादन दिने जातहरूको प्रयोग, प्राङ्गारिक मलको कमि तथा रासायनिक मलकव बढ्दो प्रयोगबाट माटोको उर्वराशक्ति घट्दै गैरहेको छ।

आ.व. २०७७/७९ को स्विकृत कार्यक्रम अन्तरगत नुवाकोटको धान जोन विस्तार हुने क्षेत्रमा माटो परिक्षण कार्यक्रम संचालन गरिएको थियो। सो परिक्षणको नतिजालाई विश्लेषण गर्दा परिक्षण गरिएका ६७% नमुनामा प्राङ्गारिक पदार्थ कम रहेको पाईयो। त्यसै गरी ४६% नमुनामा नाईट्रोजनको मात्रा मध्यम रहेको पाईयो र २३% नमुनामा फस्फोरसको मात्रा कम रहेको थियो। ५७% नमुनामा पोटासको मात्रा औसत भन्दा कम रहेको पाईयो। माटोको pH को अवस्था अध्ययन गर्दा ६८% माटोको pH अम्लिय रहेको पाईयो।

अन्त्यमा, यस प्रतिवेदन तयार गर्नुहुने कृषि अधिकृत कृष्ण प्रसाद उपाध्या, कृषि अधिकृत शरण भुजेल लगायत सहयोग गर्नुहुने सम्पूर्ण कर्मचारीहरूलाई धन्यवाद दिन चाहान्छु। यो प्रकाशन कृषिसँग सम्बन्धित विद्यार्थी, शिक्षक, अनुसन्धानकर्ता र कृषकहरूलाई उपयोगी हुने छ भन्ने विश्वास लिएको छु। यसमा भएका त्रुटीहरू औल्याई थप सल्लाह र सुझाव दिनुहुन अनुरोध गर्दछु।

सुरेन्द्र प्रसाद पोखरेल
वरिष्ठ कृषि अधिकृत

विषय सुची

दुई शब्द.....	i
१. परिचय.....	१
१.१ पृष्ठभूमि.....	१
१.२ परियोजनाको सोच, लक्ष्य एवं उद्देश्य.....	१
१.२.१ सोच.....	१
१.२.२ लक्ष्य.....	१
१.२.३ परियोजनाको उद्देश्यहरू.....	१
१.३ परियोजनाका संभागहरू.....	२
१.४ नुवाकोट र रसुवामा प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना.....	२
२. धान जोन क्षेत्रको माटो परिक्षण प्रतिवेदन.....	४
२.१ धान जोन नुवाकोटको माटोको अवस्था.....	४
२.२ धान जोन नुवाकोट तर्फको माटो परिक्षणको सारांश विवरण.....	१६
२.२.१ माटोको नमूना विवरण.....	१६
२.२.२ धान जोन क्षेत्रमा प्राङ्गारिक पदार्थ, नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोट्यासको अवस्था.....	१६
२.२.३ धान जोन क्षेत्रमा माटोको पि.एच.को अवस्था.....	१७
२.२.४ धान जोन अन्तर्गतका पालिकामा माटोको अवस्था विश्लेषण.....	१८
२.२.४.१ ताँदी गाँउपालिका वडा नं (२, ३, ४ र ५).....	१८
३. प्रांगारिक मल र माटो व्यवस्थापनमा यसको महत्व.....	२२
४. रासायनिक मलको नकारात्मक प्रभाव र न्यूनीकरणका उपाय.....	२४
५. बाली विरुवालाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वहरूका काम र कमिका लक्षणहरू.....	२६
६. माटो परीक्षण र यसको कार्यान्वयन.....	३०
६.१ पि.एच:.....	३०
६.२ प्रांगारिक पदार्थ:.....	३०
६.३ नाइट्रोजन:.....	३१
६.४ फस्फोरस:.....	३१
६.५ पोट्यास:.....	३१
६.६ माटोको बनौट:.....	३१
७. माटोको नमूना सङ्कलन गर्ने तरीका र अपनाउनु पर्ने सावधानी.....	३३
७.१ माटो जाँचबाट फाइदा:.....	३३
७.२ माटो परीक्षण कसरी गरिन्छ ?.....	३३
७.३ माटो जाँच गर्दा पूर्व तयारी हुनुपर्ने कुराहरू:.....	३३
७.४ माटोको नमूना लिने तरिका:.....	३४
७.५ नमूना संकलन गर्ने औजारहरू:.....	३४
७.६ नमूनाको गहिराई:.....	३४
७.७ नमूना संकलनको समय:.....	३५

७.८ नमूना संकलन गर्दा अपनाउनु पर्ने सावधानी:	३५
७.९ खाद्यान्न र तरकारी बालीको लागि नमूना खन्ने तरिकाको चित्र	३६
८. एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन कृषक पाठशाला र यसको संचालन विधि	३७
८.१ IPNS कृषक पाठशाला किन?	३७
८.२ कृषक पाठशालामा के गरिन्छ?	३८
९. एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन	३९
९.१ परिचय:	३९
९.२ एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापनको उद्देश्यहरु:	३९
१०. माटोको अम्लीयपना र सुधारका उपायहरु अम्लीयपना भनेको के हो?	४२
११. किट बक्सको प्रयोगबाट माटो परिक्षण	४६
१२. मलखादको मात्रा हिसाब गर्ने तरिका:	४९

१. परिचय

१.१ पृष्ठभूमि

नेपालको कुल ग्राहस्थ उत्पादनमा एक तिहाई भन्दा बढी योगदान गर्ने कृषि क्षेत्रमा करीब ६५ प्रतिशत जनसंख्या रोजगारी तथा जिविकाको लागि कृषि क्षेत्रमा निर्भर रहदै आएका छन्। निर्वाहमुखी कृषि प्रणालीलाई व्यवसायिक एवं औद्योगिक कृषि प्रणालीमा रूपान्तरण गरी उत्पादनमूलक क्षेत्रमा प्रशस्त रोजगारी सृजना गर्ने र दिगो कृषि विकासको माध्यमबाट मुलुकको समग्र आर्थिक विकास र गरिवी न्यूनीकरणको राष्ट्रीय लक्ष्य हासिल गर्न कृषि क्षेत्रले प्रशस्त संम्भावना बोकेको छ। खाद्यान्न तथा खाद्य पदार्थको मुल्यमा देखिने उतारचढाव, कृषि उत्पादन सामग्रीको प्रयास आपूर्ति नहुनु, पूर्वाधार विकासको कमी, युवा वर्गको विदेशिनेक्रम बढ्दै जानु, कृषि क्षेत्रमा देखिएको श्रम शक्तिको अभाव र प्राकृतिक प्रकोप तथा जलवायु परिवर्तनका कारण सिर्जित समस्याहरूले कृषि क्षेत्रमा आशातित उपलब्धी हासिल गर्न सकिएको छैन। यसै परिवेशलाई मध्यनजर गर्दै आय तथा रोजगारी श्रृजना, गरिवी न्यूनीकरण, व्यापार सन्तुलन, खाद्य तथा पोषण सुरक्षा, कृषिमा आधारित अर्थतन्त्रलाई कृषिजन्य उद्योगमा रूपान्तरित गर्ने तथा व्यवसायिक दिगो एवं आत्मनिर्भर कृषि क्षेत्रको विकासको सोचका साथ नेपाल सरकारले आ.व. २०७३/७४ देखि १० वर्षे प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना सुरुवात गरेको छ। परियोजनाको कूल लागत १ खर्ब ३० अर्ब रुपैयाँ प्रक्षेपण गरिएको छ।

कृषिमा आधारित अर्थतन्त्रबाट कृषिजन्य उद्योगमा रूपान्तरित आधुनिक, व्यवसायिक, दिगो एवं आत्मनिर्भर कृषि क्षेत्रको विकास गर्ने सोचका साथ सञ्चालन भएको यस परियोजनाको लक्ष्य समग्र मूल्य श्रृंखलाका अवयवहरूको एकीकृत संयोजन र परिचालन मार्फत खाद्य पोषण सुरक्षा सुनिश्चित गर्दै कृषि औद्योगिकीकरण र दिगो आर्थिक अवसरहरू सृजना गरी राष्ट्रको समग्र विकासमा टेवा पुऱ्याउने रहेको छ।

१.२ परियोजनाको सोच, लक्ष्य एवं उद्देश्य

१.२.१ सोच

कृषिमा आधारित अर्थतन्त्रबाट कृषिजन्य उद्योगमा रूपान्तरित आधुनिक, व्यवसायिक, दिगो एवं आत्मनिर्भर कृषि क्षेत्रको विकास गर्ने परियोजनाको सोच रहेको छ।

१.२.२ लक्ष्य

समग्र कृषि मूल्य श्रृंखलाका अवयवहरूको एकीकृत संयोजन र परिचालनमार्फत खाद्य पोषण सुरक्षा सुनिश्चित गर्दै कृषि औद्योगिकीकरण उन्मुख दिगो आर्थिक अवसरहरू श्रृजना गरी राष्ट्रको समग्र विकासमा टेवा पुऱ्याउने परियोजनाको लक्ष्य रहेको छ।

१.२.३ परियोजनाको उद्देश्यहरू

यस परियोजनाका देहाय बमोजिमका उद्देश्यहरू रहेका छन्:-

- (क) प्रमुख कृषि उपजहरूको विशिष्टिकृत क्षेत्रहरू निर्माण गर्ने,
- (ख) निर्यात योग्य कृषि वस्तुहरूको मूल्य अभिवृद्धि गर्दै प्रतिस्पर्धात्मक क्षमता अभिवृद्धि गर्ने,
- (ग) कृषिलाई सम्मानजनक नाफामूखी व्यवसायका रूपमा विकास गर्दै रोजगारीका अवसरहरू सृजना गर्ने र
- (घ) बहुसरोकारवाला निकायहरूबीचको कार्यमूलक समन्वय मार्फत प्रभावकारी सेवा प्रवाहको सुनिश्चितता गर्ने।

१.३ परियोजनाका संभागहरू

यस परियोजना अन्तर्गत देहाय बमोजिमका सम्भागहरू रहेका छन्:-

- (क) साना व्यवसायिक कृषि उत्पादन केन्द्र)पकेट (विकास कार्यक्रम।
- (ख) व्यवसायिक कृषि उत्पादन केन्द्र) ब्लक (विकास कार्यक्रम।
- (ग) व्यवसायिक कृषि उत्पादन तथा प्रशोधन केन्द्र) जोन (विकास कार्यक्रम।
- (घ) बृहत व्यवसायिक कृषि उत्पादन तथा औद्योगिक केन्द्र) सुपर जोन (विकास कार्यक्रम।

यी संभागहरूमा कृषि सामग्री आपूर्ति व्यवस्थापन, यान्त्रिकीकरण सहयोग, भौतिक पूर्वाधार सहयोग, अनुसन्धान-शिक्षा-प्रसार सुदृढीकरण सहयोग, कृषि आधुनिकीकरणका लागि विज्ञहरूको सेवा, कृषिजन्य उद्योगहरू स्थापना, प्रतिफलमा आधारित प्रोत्साहन अनुदान लगायतका कार्यक्रम सञ्चालन गरिने परियोजना दस्तावेजमा उल्लेख भएको छ।

कृषि क्षेत्रको उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धि गर्ने स्पष्ट मार्गचित्रका साथ कृषि उपजको उत्पादनमा लागि आवश्यक प्रविधि तथा उत्पादन सामग्रीको व्यवस्था, बाली/बस्तु उत्पादनमा यान्त्रिकरण, प्रशोधन तथा बजारीकरणको लागि आवश्यक पूर्वाधारको व्यवस्था जस्ता कृषकलाप मार्फत कृषि क्षेत्रको आधुनिकीकरणको परिकल्पना परियोजनाले गरेको छ। यो परियोजना स्वदेशी सोच स्वदेशी लगानी र आन्तरिक संस्थागत जनशक्तिबाट तयार गरिएको कृषि विकास रणनीति (ADS) कार्यान्वयनको सहयोगी परियोजना हो। यो परियोजनामा पकेट, ब्लक, जोन र सुपरजोन गरी चार किसिमका सम्भाग मार्फत काम भइरहेको छ। पकेट विकास कार्यक्रम स्थानीय तहबाट, ब्लक विकास कार्यक्रम प्रदेश सरकार मातहतका निकाय मार्फत कार्यान्वयन भइरहेको छ भने जोन र सुपरजोन कार्यक्रम संघीय सरकार मातहतको परियोजना कार्यान्वयन इकाई मार्फत सञ्चालन भइरहेको छ।

१.४ नुवाकोट र रसुवामा प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना

नुवाकोट जिल्लामा आलु र तरकारी गरी दुई वटा जोन सञ्चालनमा रहेको छ। आलु जोन विकास कार्यक्रम लिखु गा.पा.को वडा नं १ देखि ६ सम्म, पन्चकन्या गा.पा वडा नं १, २, सूर्यगढी गा.पा वडा नं ५, ककनी गा.पा वडा नं ८ गरि आ.व.२०७३/७४ देखि कुल १० वटा वडामा संचालित छ। त्यसैगरी तरकारी जोन विकास कार्यक्रम ककनी गा.पा वडा नं १ देखि ७, पन्चकन्या गा.पा वडा नं ३, ४, ५, शिवपुरी गा.पा वडा नं ६, ७, ८, र दुप्चेश्वर गा.पा वडा नं ३, ५ गरि आ.व. २०७४/७५ देखि कुल १५ वटा वडामा

संचालित छ। धान जोन विकास कार्यक्रम लिखु गा.पा वडा नं १, २, ४, ५ र ६, पन्चकन्या गा.पा वडा नं १ र २, शिवपुरी गा.पा वडा नं ७ र ८, ताँदी गा.पा. वडा नं २, ३, ४ र ५, बेलकोटगढी न.पा वडा नं १२ र १३ गरि आ.व. २०७८/७९ देखि कुल १५ वटा वडामा संचालित छ।

जोन प्राविधिक इकाई, रसुवा

रसुवा जिल्लामा आलु जोन सञ्चालनमा रहेको छ। आलु जोन विकास कार्यक्रम आमदोछोदिडमो गा.पा वडा नं १, २, ३, ४ र ५, उत्तरगया गा.पा. वडा नं १, ४ र ५, नौकुण्ड गा.पा. वडा नं १, २, ३, ५ र ६, कालिकास्थान गा.पा. वडा नं १, ३, ४ र ५ र गोसाईकुण्ड गा.पा वडा नं ६ गरि आ.व. २०७६/७७ देखि कुल १६ वटा वडामा संचालित छ। बाखा जोन विकास कार्यक्रम आमदोछोदिडमो गा.पा वडा नं ३, ४ र ५, उत्तरगया गा.पा. वडा नं १, २ र ३, नौकुण्ड गा.पा. वडा नं १, २, ४, ५ र ६, कालिकास्थान गा.पा. वडा नं १, २, ३, ४ र ५ र गोसाईकुण्ड गा.पा वडा नं ५ र ६ गरि आ.व. २०७८/७९ देखि कुल १८ वटा वडामा संचालित छ।

२. धान जोन क्षेत्रको माटो परिक्षण प्रतिवेदन

२.१ धान जोन नुवाकोटको माटोको अवस्था

धान जोन क्षेत्रका ५ वटा पालिकाका विभिन्न वडाहरूबाट संकलित २०४ वटा नमूना परिक्षण गर्दा माटोको अवस्था तपसिल बमोजिमको रहेको पाइयो। माटो तथा मल परिक्षण प्रयोगशाला, हेटौँडा मकवानपुरको प्राविधिक सहयोगमा सम्पर्क कार्यालय, छहरेमा माटोको नमूना परिक्षण गरिएको थियो।

क्र.स.	कृषकको नाम	ठेगाना	प्राञ्जरिक पदार्थ		नाइट्रोजन		फोस्फोरस		पोटास		pH	
			०.६७	VL	०.०३	VL	२१.०	L	६९.८.४	VH	६.१	SA
१	मदन लाल श्रेष्ठ	तादी-२	०.६७	VL	०.०३	VL	२१.०	L	६९.८.४	VH	६.१	SA
२	कुइपाल तामाङ	तादी-२	०.८१	VL	०.०४	VL	४३.५	M	८६.४	L	५.४	A
३	डण्ड बहादुर कार्की	तादी-२	१.९२	L	०.१०	L	४३.५	M	६४.८	L	५.३	A
४	राजेश श्रेष्ठ	तादी-२	२.२४	L	०.११	M	११०.९	VH	१८४.८	M	६.३	SA
५	भोज कुमार कार्की	तादी-२	४.७५	M	०.२४	H	४३.५	M	७४.४	L	५	A
६	छत्र बहादुर खड्का	तादी-२	३.४३	M	०.१७	M	८८.४	H	८४	L	५.४	A
७	सनकमान तामाङ	तादी-२	२.०९	L	०.१०	M	६६.०	H	७९.२	L	५.१	A
८	डोल बहादुर श्रेष्ठ	तादी-२	१.८४	L	०.०९	L	६६.०	H	८४	L	५.७	SA
९	राजन्द्र थापा	तादी-२	२.३२	L	०.१२	M	४३.५	M	११५.२	M	५.७	SA
१०	केशव राज श्रेष्ठ	तादी-२	४.४९	M	०.२२	H	६६.०	H	८८.८	L	४.८	A
११	रूपेश श्रेष्ठ	तादी-२	२.८४	M	०.१४	M	६६.०	H	९१.२	L	५.७	SA
१२	विष्णु प्रसाद रिमाल	तादी-३	३.५१	M	०.१८	M	४३.५	M	८८.८	L	४.९	A

क्र.स.	कृषकको नाम	ठेगाना	प्राञ्चारिक पदार्थ		नाइट्रोजन		फोस्फोरस		पोटास		pH	
			३.७०	M	०.१९	M	१५५.८	VH	८६.४	L		४.६
१३	राम चन्द्र पण्डित	तादी-३	३.४८	M	०.१७	M	८८.४	H	७६.८	L	४.९	A
१५	वासुराम थापा	तादी-३	२.७९	M	०.१४	M	११०.९	VH	७४.४	L	४.४	A
१६	महेश्वर पण्डित	तादी-३	०.७६	VL	०.०४	VL	६६.०	H	७६.८	L	४.५	A
१७	युद्ध राम श्रेष्ठ	तादी-३	१.९८	L	०.१०	L	६६.०	H	७४.४	L	४.२	A
१८	सुरेन्द्र श्रेष्ठ	तादी-३	१.९१	L	०.१०	L	६६.०	H	७६.८	L	४.४	A
१९	विश्वनाथ मैनाली	तादी-४	१.२३	L	०.०६	L	४३.५	M	७९.२	L	४.६	SA
२०	महेन्द्र श्रेष्ठ	तादी-४	२.०१	L	०.१०	M	११०.९	VH	७४.४	L	४.८	A
२१	शिवराम श्रेष्ठ	तादी-४	१.८६	L	०.०९	L	६६.०	H	१८९.६	M	५	A
२२	किशोर श्रेष्ठ	तादी-४	३.४६	M	०.१७	M	६६.०	H	७६.८	L	५	A
२३	झलक श्रेष्ठ	तादी-४	३.५०	M	०.१८	M	८८.४	H	७४.४	L	५	A
२४	श्री कृष्ण पाण्डे	तादी-४	४.१६	M	०.२१	H	६६.०	H	७६.८	L	४.२	A
२५	जनार्दन पाण्डे	तादी-४	३.०८	M	०.१५	M	६६.०	H	७४.४	L	४.९	A
२६	अर्जुन पाण्डे	तादी-४	१.७६	L	०.०९	L	६६.०	H	७९.२	L	४.९	A
२७	हरि प्रसाद पाण्डे	तादी-४	३.७३	M	०.१९	M	८८.४	H	७४.४	L	५	A
२८	भिम प्रसाद धमला	तादी-४	१.५३	L	०.०८	L	६६.०	H	६९.६	L	४.४	A
२९	प्रभाकर लामिछाने	तादी-४	२.१४	L	०.११	M	६६.०	H	६७.२	L	४.७	SA
३०	अर्जुन लामिछाने	तादी-४	२.१४	L	०.११	M	६६.०	H	६९.६	L	४.६	SA

क्र.स.	कृषकको नाम	ठेगाना	प्राञ्जलिक पदार्थ		नाइट्रोजन		फोस्फोरस		पोटास		pH	
			२.४५	L	०.१२	M	११०.९	VH	९६	L	४.९	A
३१	अर्जुन कार्की	तादी-४	२.४५	L	०.१२	M	११०.९	VH	९६	L	४.९	A
३२	वैकुण्ठ आचार्य	तादी-४	२.४२	L	०.१२	M	११०.९	VH	७४.४	L	४.९	A
३३	सृजना भण्डारी	तादी-५	३.२७	M	०.१६	M	८८.४	H	२८१	H	५	A
३४	गंगा खनाल	तादी-५	२.२१	L	०.११	M	६६.०	H	७४.४	L	६.१	SA
३५	देवकी खनाल	तादी-५	२.७३	M	०.१४	M	६६.०	H	६९.६	L	५.३	A
३६	निर्मला भण्डारी	तादी-५	३.००	M	०.१५	M	८८.४	H	७४.४	L	५.८	SA
३७	रुक्मिणी खनाल	तादी-५	२.०७	L	०.१०	M	६६.०	H	१००.८	L	६.७	N
३८	दुर्गा भण्डारी	तादी-५	३.१९	M	०.१६	M	८८.४	H	१४१.६	M	५.७	SA
३९	सिता अधिकारी	तादी-५	४.४२	M	०.२२	H	८८.४	H	६७.२	L	५	A
४०	गोमा खनाल	तादी-५	२.९९	M	०.१५	M	८८.४	H	६९.६	L	५.३	A
४१	सहदेव अधिकारी	तादी-५	२.६७	M	०.१३	M	१३३.४	VH	८६.४	L	५	A
४२	दामोदर भण्डारी	तादी-५	२.१२	L	०.११	M	१३३.४	VH	६४.८	L	५.२	A
४३	अम्बिका अधिकारी	तादी-५	३.३०	M	०.१७	M	१५५.८	VH	९१.२	L	५.३	A
४४	विमला अधिकारी	तादी-५	१.९३	L	०.१०	L	६६.०	H	६२.४	L	६	SA
४५	सारदा अधिकारी	तादी-५	२.७६	M	०.१४	M	६६.०	H	१२७.२	M	५.४	A
४६	प्रमिला भण्डारी	तादी-५	१.८५	L	०.०९	L	६६.०	H	८४	L	६	SA
४७	केशव खनाल	तादी-५	३.१५	M	०.१६	M	८८.४	H	८४	L	५.३	A
४८	सावित्री गजुरेल	तादी-५	१.८८	L	०.०९	L	६६.०	H	६४.८	L	५.९	SA

क्र.सं.	कृषकको नाम	ठेगाना	प्राङ्गारिक पदार्थ		नाइट्रोजन		फोस्फोरस		पोटास		pH	
४९	इश्वरी खनाल	तादी-५	३.२६	M	०.१६	M	१३३.४	VH	१४८.८	M	५.१	A
५०	सावित्री अधिकारी	तादी-५	१.६९	L	०.०८	L	३८.९	M	१३६.८	M	४.९	A
५१	बिष्णु प्रसाद कोइराला	पञ्चकन्या-२	१.१६	L	०.०६	L	२०.४	L	१५१.२	M	४.९	A
५२	लेख प्रसाद बोहरा	पञ्चकन्या-२	१.५३	L	०.०८	L	४३.३	M	४५.६	VL	४.७	A
५३	उमा खनाल	पञ्चकन्या-२	१.०८	L	०.०५	L	३८.९	M	१२४.८	M	५.२	A
५४	माधव खनाल	पञ्चकन्या-२	१.४७	L	०.०७	L	४०.७	M	३१.२	VL	५.१	A
५५	तेज प्रसाद कोइराला	पञ्चकन्या-२	१.३१	L	०.०७	L	२६.६	L	८१.६	L	४.३	A
५६	दिवाकर भण्डारी	पञ्चकन्या-२	०.९०	VL	०.०५	VL	५६.५	H	२११.२	M	४.५	A
५७	सूर्य प्रसाद भण्डारी	पञ्चकन्या-२	१.२३	L	०.०६	L	६०.१	H	४.८	VL	३.९	A
५८	विवश बोहरा	पञ्चकन्या-२	२.०७	L	०.१०	M	५८.३	H	९६	L	४.७	A
५९	बोध प्रसाद बोहरा	पञ्चकन्या-२	१.६६	L	०.०८	L	२१.३	L	५७.६	L	५.१	A
६०	दिना नाथ लामिछाने	पञ्चकन्या-२	१.६८	L	०.०८	L	३१.८५	M	२२५.६	M	४.९	A
६१	मधु प्रसाद खनाल	पञ्चकन्या-२	०.४५	VL	०.०२	VL	३५.३८	M	१७५.२	M	४.३	A
६२	सावित्री बोहरा	पञ्चकन्या-२	१.४९	L	०.०७	L	४४.२	M	१२७.२	M	४.८	A
६३	दुर्गा कोइराला	पञ्चकन्या-२	१.७०	L	०.०९	L	३७.१	M	८८.८	L	५.२	A
६४	शंकर राई	बेलकोटगढी-१३	१.८५	L	०.०९	L	२८.०	L	४३.२	VL	५	A
६५	नकुल अधिकारी	बेलकोटगढी-१३	२.२६	L	०.११	M	२०.८	L	४३.२	VL	५.३	A
६६	रमेश पाण्डे	बेलकोटगढी-१३	१.३०	L	०.०७	L	४०.५	M	४३.२	VL	५.८	SA

क्र.स.	कृषकको नाम	ठेगाना	प्राङ्गारिक पदार्थ		नाइट्रोजन		फोस्फोरस		पोटास		pH	
			१.२८	L	०.०६	L	५९.३	H	४८	VL	५.९	SA
६७	दिल बहादुर राई	बेलकोटगढी-१३	३.३०	M	०.१७	M	४०.५	M	६०	L	५.९	SA
६८	कृष्ण राज पाण्डे	बेलकोटगढी-१३	२.७३	M	०.१४	M	३८.७	M	५५.२	L	५.९	SA
६९	जित बहादुर राई	बेलकोटगढी-१३	३.०२	M	०.१५	M	३५.१	M	४३.२	VL	५	A
७०	सिताराम राई	बेलकोटगढी-१३	२.९२	M	०.१५	M	२२.६	L	४५.६	VL	५.३	A
७१	सन्तोष राई	बेलकोटगढी-१३	२.६८	M	०.१३	M	१६.३	L	४३.२	VL	६.१	SA
७२	बिन्दा राई	बेलकोटगढी-१३	२.७४	M	०.१४	M	२०.८	L	२२.८	M	६	SA
७३	हरि अधिकारी	बेलकोटगढी-१३	३.८५	M	०.१९	M	८७.१	H	८१.६	L	४	A
७४	मदन सिजापती	बेलकोटगढी-१३	५.०८	H	०.२५	H	११२.२	VH	५२३.२	VH	५.१	A
७५	शंकर प्रसाद पन्त	बेलकोटगढी-१३	३.६३	M	०.१८	M	११०.४	VH	१४६.४	M	५.८	SA
७६	राजाराम पाण्डे	बेलकोटगढी-१३	३.६८	M	०.१८	M	१३३.४	VH	१६८	M	५.८	SA
७७	नमराज तिमल्सिना	लिखु-१	१.१२	L	०.०६	L	८.१	VL	११०.४	M	५.६०	SA
७८	सुर्य प्रसाद लामिछाने	लिखु-१	२.५८	M	०.१३	M	८.१	VL	१०८	L	५.००	A
७९	सरिता पाठक	लिखु-१	२.४८	L	०.१२	M	१४६.९	VH	>५००	VH	४.९०	A
८०	जानुका न्यौपाने	लिखु-१	२.६७	M	०.१३	M	११९.२	VH	१८२.४	M	४.९०	A
८१	राम प्रसाद लामिछाने	लिखु-१	१.०७	L	०.०५	L	६३.७	H	१०३.२	L	५.४०	A
८२	बन्नि प्रसाद लामिछाने	लिखु-१	२.३६	L	०.१२	M	३५.९	M	५७.६	L	५.२०	A
८३	कृष्णा लामिछाने	लिखु-१	२.९२	M	०.१५	M	११९.२	VH	४०.८	VL	५.६०	SA
८४	राजु थापा	लिखु-१										

क्र.स.	कृषकको नाम	ठेगाना	प्राञ्जलिक पदार्थ		नाइट्रोजन			फोस्फोरस		पोटास		pH
८५	बचु आले मगर	लिखु-१	३.१६	M	०.१६	M	११९.२	VH	७९.२	L	५.१०	A
८६	गोविन्द प्रसाद ढुङ्गाना	लिखु-१	२.१३	L	०.११	M	६.१	VL	३१.२	VL	५.३०	A
८७	निरुता लामिछाने	लिखु-१	१.७६	L	०.०९	L	३५.९	M	६०	L	५.४०	A
८८	सिताराम लामिछाने	लिखु-१	४.६४	M	०.२३	H	३५.९	M	२४७.२	M	५.७०	SA
८९	इसान प्रसाद लामिछाने	लिखु-१	४.४२	M	०.२२	H	६.१	VL	४३.२	VL	५.४०	A
९०	सुशान्त लामिछाने	लिखु-१	१.२६	L	०.०६	L	६.१	VL	११०.४	M	५.५०	A
९१	बिवेक ढकाल	लिखु-२	१.३४	L	०.०७	L	३५.९	M	४२९.६	H	५.९०	SA
९२	लाल कुमार ढकाल	लिखु-२	०.७६	VL	०.०४	VL	६.१	VL	७२	L	६.३०	SA
९३	माधव प्रसाद ढकाल	लिखु-२	०.६२	VL	०.०३	VL	६.१	VL	१५३.६	M	६.१०	SA
९४	डेलराज ढकाल	लिखु-२	१.५१	L	०.०८	L	३५.९	M	६४.६	L	५.६०	SA
९५	गिव राज ढकाल	लिखु-२	१.२६	L	०.०६	L	२३०.२	VH	५०.४	VL	५.६०	SA
९६	मिन कुमारी ढकाल	लिखु-२	२.५७	M	०.१३	M	३५.९	M	१४६.४	M	६.००	SA
९७	तुलसी राम लामिछाने	लिखु-२	२.२७	L	०.११	M	३५.९	M	३३६.४	H	५.९०	SA
९८	श्याम प्रसाद ढकाल	लिखु-२	२.५३	M	०.१३	M	६३.७	H	१७२.६	M	६.१०	SA
९९	राजन ढकाल	लिखु-२	२.३७	L	०.१२	M	६३.७	H	२५६.६	M	५.४०	A
१००	प्रलाद ढकाल	लिखु-२	१.२४	L	०.०६	L	६३.७	H	४९९.२	H	६.१०	SA
१०१	गेम राज ढकाल	लिखु-२	१.२३	L	०.०६	L	६.१	VL	६१.६	L	५.७०	SA
१०२	कमल प्रसाद ढकाल	लिखु-२	१.१६	L	०.०६	L	१४६.९	VH	३०९.६	H	६.००	SA

क्र.स.	कृषकको नाम	ठेगाना	प्राङ्गारिक पदार्थ		नाइट्रोजन		फोस्फोरस		पोटास		pH	
			०.९०	VL	०.०४	VL	१४६.९	VH	>५००	VH	६.४०	SA
१०३	ठग प्रसाद ढकाल	लिखु-२	२.६७	M	०.१३	M	१४६.९ <td>VH <td>>५००</td> <td>VH <td>६.४०</td> <td>SA</td> </td></td>	VH <td>>५००</td> <td>VH <td>६.४०</td> <td>SA</td> </td>	>५००	VH <td>६.४०</td> <td>SA</td>	६.४०	SA
१०४	शिव प्रसाद ढकाल	लिखु-२	०.७२	VL	०.०४	VL	६.१	VL	१९६.६	M	६.४०	SA
१०५	समुन्द्र पाठक	लिखु-३	१.२०	L	०.०६	L	६.१	VL	२६४	M	५.३०	A
१०६	रामेश्वर अगस्ती	लिखु-४	२.६९	M	०.१४	M	३५.९	M	>५००	VH <td>५.२०</td> <td>A</td>	५.२०	A
१०७	राम शरण अगस्ती	लिखु-४	१.७१	L	०.०९	L	११९.२ <td>VH <td>९६.४</td> <td>L</td> <td>५.१०</td> <td>A</td> </td>	VH <td>९६.४</td> <td>L</td> <td>५.१०</td> <td>A</td>	९६.४	L	५.१०	A
१०८	रामजी कार्की	लिखु-४	१.२३	L	०.०६	L	३५.९	M	४६७.२	H	५.००	A
१०९	अम्बिका कार्की	लिखु-४	२.०३	L	०.१०	M	३५.९	M	२५६.६	M	५.००	A
११०	सुशिला अगस्ती	लिखु-४	२.३०	L	०.११	M	३५.९	M	१४६.६	M	५.५०	A
१११	भोजराज न्यौपाने	लिखु-४	२.३३	L	०.१२	M	३५.९	M	३०२.४	H	५.५०	A
११२	भिमराज न्यौपाने	लिखु-४	२.४६	L	०.१२	M	६३.७	H	१५१.२	M	५.३०	A
११३	यदु नाथ न्यौपाने	लिखु-४	१.९४	L	०.१०	L	६.१	VL	६४.६	L	५.४०	A
११४	दिपेश्वर न्यौपाने	लिखु-४	१.२९	L	०.०६	L	३५.९	M	४६	VL	५.२०	A
११५	गोविन्द प्रसाद न्यौपाने	लिखु-४	१.६६	L	०.०६	L	३५.९	M	५०.४	VL	५.१०	A
११६	शुलोचना राई - १	लिखु-४	१.९४	L	०.१०	L	३५.९	M	३१.२	VL	५.१०	A
११७	शुलोचना राई - २	लिखु-४	२.३२	L	०.१२	M	६.१	VL	१९.२	VL	५.३०	A
११८	शुलोचना राई - ३	लिखु-४	२.३३	L	०.१२	M	६३.७	H	२५२	M	५.३०	A
११९	होम नाथ भट्ट	लिखु-४	१.४६	L	०.०७	L	६३.७	H	११५.२	M	५.५०	A

क्र.स.	कृषकको नाम	ठेगाना	प्राङ्गारिक पदार्थ		नाइट्रोजन		फोस्फोरस		पोटास		pH	
			२.५०	M	०.१३	M	६३.७	H	७२	L	५.३०	A
१२१	कोपिला राना मगर	लिखु-४	२.१७	L	०.११	M	६३.७	H	७२	L	५.३०	A
१२२	हरि भक्त मानन्धर	लिखु-४	२.१७	L	०.११	M	६३.७	H	७२	L	५.३०	A
१२३	ओम बहादुर मानन्धर	लिखु-४	०.९१	VL	०.०५	VL	६३.७	H	११७.६	M	५.९०	SA
१२४	लोकेन्द्र शाह	लिखु-४	०.६८	VL	०.०३	VL	३५.९	M	११५.२	M	५.७०	SA
१२५	सिता भट्ट	लिखु-४	२.१०	L	०.११	M	३५.९	M	४४४	H	५.६०	SA
१२६	गौरी अधिकारी	लिखु-५	१.०४	L	०.०५	L	६३.७	H	४५.६	VL	५.८०	SA
१२७	जानुका पुडासैनी	लिखु-५	१.८८	L	०.०९	L	६३.७	H	६८.८	L	५.८०	SA
१२८	दिनेश पौडेल	लिखु-५	१.६१	L	०.०८	L	१६.०	L	४८	VL	५.२	A
१२९	ध्रुव धिताल	लिखु-५	१.५१	L	०.०८	L	१७.७	L	१९.२	VL	५.३	A
१३०	पुण्य बहादुर पौडेल	लिखु-५	१.७६	L	०.०९	L	२३.०	L	७९.२	L	४.७	A
१३१	इश्वरी श्रेष्ठ	लिखु-५	२.१०	L	०.१०	M	२४.८	L	४१०.४	H	५.५	A
१३२	सुभद्रा श्रेष्ठ	लिखु-५	१.१५	L	०.०६	L	२३.९	L	४०.८	VL	४.६	A
१३३	बुध माया श्रेष्ठ	लिखु-५	२.५७	M	०.१३	M	२४.८	L	५८५.६	VH	५.६	SA
१३४	नारायण श्रेष्ठ	लिखु-५	४.३४	M	०.२२	H	१६.०	L	१५६	M	५.४	A
१३५	इन्दिरा पाठक	लिखु-६	०.५५	VL	०.०३	VL	२३.०	L	७२	L	५.६	SA
१३६	डिल्ली बहादुर डंगोल	लिखु-६	२.०२	L	०.१०	M	१५.१	L	१९४.४	M	५.५	A
१३७	छल बहादुर भुजेल	लिखु-६	१.७४	L	०.०९	L	२१.३	L	१६८	M	५.४	A
१३८	रमा पाठक	लिखु-६	१.१४	L	०.०६	L	२१.३	L	७४.४	L	५.५	A

क्र.स.	कृषकको नाम	ठेगाना	प्राज्ञारिक पदार्थ		नाइट्रोजन	फोस्फोरस		पोटास		p ^H		
१३९	तारा माया भुजेल	लिखु-६	१.००	L	०.०५	L	२६.६	L	४८७.२	H	४.७	A
१४०	सोम बहादुर डंगोल	लिखु-६	०.९४	VL	०.०५	VL	१६.९	L	२०८.८	M	५.३	A
१४१	अर्जुन पन्त	लिखु-६	१.८१	L	०.०९	L	२०.४	L	४६८	H	५.८	SA
१४२	प्रकास डंगोल	लिखु-६	३.२९	M	०.१६	M	५३.०	M	४८९.६	H	६.१	SA
१४३	मकर बहादुर डंगोल	लिखु-६	०.४४	VL	०.०२	VL	२१.३	L	७२	L	५.६	SA
१४४	सविना श्रेष्ठ	लिखु-५	३.७१	M	०.१९	M	५४.८	M	१५१.२	M	५.७	SA
१४५	मुना राई	लिखु-४	१.८१	L	०.०९	L	३७.१	M	४८	VL	४.८	A
१४६	सुकुन्द कृष्ण राई	लिखु-४	६.४२	H	०.३२	H	३५.४	M	९१.२	L	४.७	A
१४७	इश्वरी पौडेल	लिखु-४	०.९७	VL	०.०५	VL	२६.६	L	२४२.४	M	५.१	A
१४८	वासुदेव पौडेल	लिखु-४	१.१३	L	०.०६	L	३१.५	M	४३.२	VL	४.८	A
१४९	कान्छी श्रेष्ठ	लिखु-६	२.१२	L	०.११	M	२६.२	L	४३.२	VL	५.२	A
१५०	सुदर्शन भट्टराई	लिखु-६	१.५६	L	०.०८	L	२५.३	L	७४.४	L	५.६	SA
१५१	सुदर्शन भट्टराई	लिखु-६	१.९६	L	०.१०	L	३१.५	M	४८	VL	५.२	A
१५२	नारायण श्रेष्ठ	लिखु-६	२.१९	L	०.११	M	४४.१	M	४३.२	VL	५.८	SA
१५३	दामोदर खतिवडा	लिखु-६	३.८१	M	०.१९	M	३६.९	M	२२३.२	M	५.५	A
१५४	शिवराम खड्का	लिखु-६	२.५४	M	०.१३	M	२९.८	L	४३.२	VL	५	A
१५५	श्रीराम भण्डारी	लिखु-६	२.९५	M	०.१५	M	३६.९	M	११०	L	५.१	A
१५६	तुसलसीनाथ भण्डारी	लिखु-६	४.४२	M	०.२२	H	११.८	L	२८५	H	५	A

क्र.स.	कृषकको नाम	ठेगाना	प्राञ्जलिक पदार्थ		नाइट्रोजन		फोस्फोरस		पोटास		pH	
			२.०५	L	०.१०	M	१५.४	L	८८	L	५.२	A
१५७	शुशील कुमार भण्डारी	लिखु-६	३.७२	M	०.१९	M	३१.५	M	२९८	H	५.७	SA
१५८	कृष्ण बहादुर श्रेष्ठ	शिवपुरी-८	२.१३	L	०.११	M	२१.३	L	२०४	M	४.४	A
१५९	इश्वरी डंगोल	शिवपुरी-८	३.२९	M	०.१६	M	२२.१	L	४३४.४	H	५	A
१६०	राम बहादुर डंगोल	शिवपुरी-८	०.७६	VL	०.०४	VL	१६.०	L	७२	L	४.७	A
१६१	शान्ती सिरखेती	शिवपुरी-८	१.३५	L	०.०७	L	२३.९	L	१७०.४	M	४.४	A
१६२	रमा सुरखेती	शिवपुरी-८	१.९३	L	०.१०	L	३५.४	M	२९५.२	H	४.९	A
१६३	बिन्दा डंगोल	शिवपुरी-८	१.९३	L	०.०९	L	३७.१	M	१६८	M	४.४	A
१६४	सिता तामाङ	शिवपुरी-८	१.५८	L	०.०६	L	५६.५	H	१२२.४	M	४.५	A
१६५	राम काजी पाण्डित	शिवपुरी-८	१.२३	L	०.०६	L	४७.७	M	१२०	M	५.२	A
१६६	माया देवी थपलिया	शिवपुरी-८	०.६२	VL	०.०३	VL	५३.०	M	१०८	L	४.९	A
१६७	विमल पाण्डे	शिवपुरी-८	१.६१	L	०.०८	L	४९.५	M	१७७.६	M	४.६	A
१६८	निर्मल पाण्डे	शिवपुरी-८	१.६१	L	०.०८	L	५१.३	M	२२३.२	M	४.६	A
१६९	महेश उप्रेती	शिवपुरी-८	२.६१	M	०.१३	M	२६.६	L	३६४.८	H	५.२	A
१७०	धिरन्द्र ठकुरी	शिवपुरी-७	२.०८	L	०.१०	M	२८.३	L	२०६.४	M	५.२	A
१७१	रिता ठकुरी	शिवपुरी-७	१.६६	L	०.०८	L	६०.१	H	४६०.८	H	५.५	A
१७२	सरोज थपलिया	शिवपुरी-७	०.८३	VL	०.०४	VL	६८.०	H	५८८	VH	५.३	A
१७३	राम कृष्ण थपलिया	शिवपुरी-७	१.४२	L	०.०७	L	८७.४	H	४६५.६	H	६.६	N

क्र.सं.	कृषकको नाम	ठेगाना	प्राङ्गरिक पदार्थ		नाइट्रोजन		फोस्फोरस		पोटास		pH	
१७५	निर्मला ठकुरी	शिवपुरी-७	१.३४	L	०.०७	L	२२.६	L	४५.६	VL	५.३	A
१७६	गोविन्द उप्रेती	शिवपुरी-७	१.११	L	०.०६	L	२३.५	L	४८	VL	५.८	SA
१७७	कुमार रोका	शिवपुरी-७	१.७८	L	०.०९	L	२४.४	L	५०.४	VL	४.९	A
१७८	चित्र बहादुर ठकुरी	शिवपुरी-७	०.९१	VL	०.०५	VL	३६.९	M	५५.२	L	४.४	A
१७९	मेया ठकुरी	शिवपुरी-७	१.४२	L	०.०७	L	२८.०	L	७२	L	५	A
१८०	बाल कृष्ण ठकुरी	शिवपुरी-७	१.३५	L	०.०७	L	२९.८	L	४८	VL	४.५	A
१८१	विष्णु सिलवाल	शिवपुरी-७	०.५२	VL	०.०३	VL	२२.६	L	४२७.२	H	६	SA
१८२	माइला तामाङ	शिवपुरी-७	२.१४	L	०.११	M	२४.४	L	१५६	M	४.९	A
१८३	हरि पाण्डे	शिवपुरी-८	१.४२	L	०.०७	L	१११.३	VH	५०.४	VL	४.८	A
१८४	राजु पाठक	शिवपुरी-८	१.४२	L	०.०७	L	११२.२	VH	९६	L	५.८	SA
१८५	तेज बहादुर कार्की	शिवपुरी-८	२.०५	L	०.१०	M	३६.९	M	१४१.६	M	६.१	SA
१८६	रमेश कंडेल	शिवपुरी-८	२.५२	M	०.१३	M	६०.२	H	८८.८	L	५.६	SA
१८७	राम कुमार थापा	शिवपुरी-८	२.०७	L	०.१०	M	१८४.८	VH	२९२.८	H	५.८	SA
१८८	दिल नाथ शितौला	शिवपुरी-८	३.३२	M	०.१७	M	२६.२	L	४२२.४	H	४.९	A
१८९	सुन्दर श्रेष्ठ	शिवपुरी-८	२.७३	M	०.१४	M	७०.१	H	१८४.८	M	५.२	A
१९०	राम कुमार घर्ती मगर	शिवपुरी-८	१.४२	L	०.०७	L	२०.८	L	५५.२	L	४.७	A
१९१	अर्जुन उप्रेती	शिवपुरी-८	२.०१	L	०.१०	M	५०.४	M	१४४	M	५.१	A
१९२	वसन्त शितौला	शिवपुरी-८	१.९२	L	०.१०	L	२९.८	L	७४.४	L	५.४	A

क्र.स.	कृषकको नाम	ठेगाना	प्राञ्जलिक पदार्थ		नाइट्रोजन		फोस्फोरस		पोटास		pH	
			४.१३	M	०.२१	H	१०२.३	H	२६८.८	M	४.९	A
१९३	लेमी पाठक	शिवपुरी-८	१.०३	L	०.०५	L	३१.५	M	५०१.६	VH	४.३	A
१९४	हरि राज पाठक	शिवपुरी-८	१.५४	L	०.०८	L	२९.८	L	२२५.६	M	५.४	A
१९५	वासु पाठक	शिवपुरी-८	३.६५	M	०.१८	M	४०.५	M	२६१.६	M	५.९	SA
१९६	केशव रिजाल	शिवपुरी-८	२.७४	M	०.१४	M	३८.७	M	६२.४	L	५.२	A
१९७	गणेश लाशोफ	शिवपुरी-८	१.५५	L	०.०८	L	१०५.०	H	६४३.२	VH	५.७	SA
१९८	भागवती रिजाल	शिवपुरी-८	४.१०	M	०.२०	H	६९.२	H	४३.२	VL	५.१	A
१९९	लिला राज पाठक	शिवपुरी-८	२.९९	M	०.१५	M	८३.५	H	४८	VL	५.८	SA
२००	मिठु उप्रेती	शिवपुरी-८	१.६०	L	०.०८	L	६७.४	H	४३.२	VL	५.६	SA
२०१	शारदा पाण्डे	शिवपुरी-८	२.७२	M	०.१४	M	४५.०	M	४५.६	VL	५.३	A
२०२	गंगा उप्रेती	शिवपुरी-८	२.१९	L	०.११	M	१०५.९	H	११०.४	M	५.७	SA
२०३	रघुराम सिलवाल	शिवपुरी-८	२.७५	M	०.१४	M	७५.५	H	६४.८	L	५.२	A

माथिको तालिकामा दिइएका संकेतहरूको विवरण यसप्रकार रहेको छ।

संकेत	विवरण	संकेत	विवरण
VL	अति कम	SA	अति अम्लिय
L	कम	A	अम्लिय
M	मध्यम	N	तथष्ट
H	उच्च	ALK	क्षारीय
VH	अति उच्च		

२.२ धान जोन नुवाकोट तर्फको माटो परिक्षणको साराशं विवरण

२.२.१ माटोको नमूना विवरण

क्र.सं.	स्थानीय तह	जोन कमाण्ड क्षेत्रमा वडा संख्या	नमूना संख्या	कैफियत
१	तादी गा.पा.	४	५०	
२	लिखु गा.पा.	५	८२	
३	बेलकोटगढी न.पा.	२	१३	
४	पञ्चकन्या गा.पा.	२	१३	
५	शिवपुरी गा.पा.	२	४६	
जम्मा		१५	२०४	

जम्मा परिक्षण संख्या: २०४

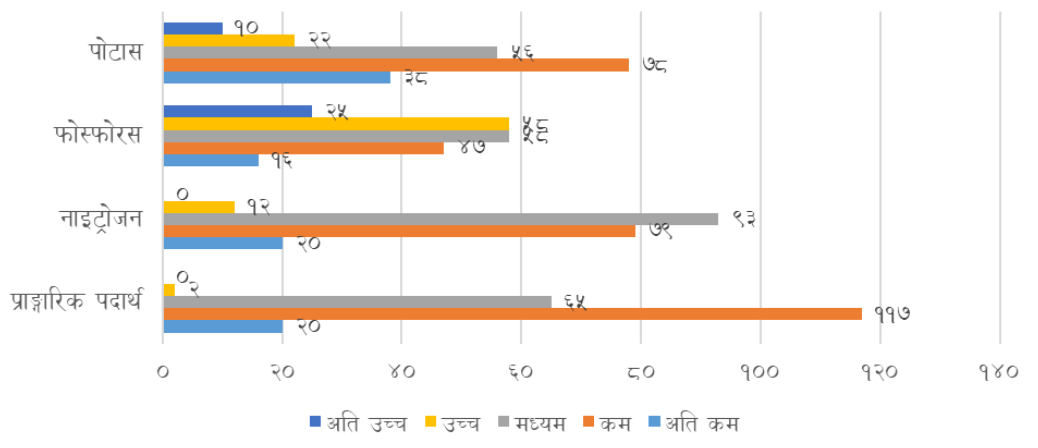
२.२.२ धान जोन क्षेत्रमा प्राङ्गारिक पदार्थ, नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटासको अवस्था

विवरण	प्राङ्गारिक पदार्थ	नाइट्रोजन	फोस्फोरस	पोटास	p ^H
औसत	२.१६	०.११	५३.८३	१४८.६६	५.३१
अधिकतम	६.४२	०.३२	२३०.१७	६९८.४०	६.७०
न्यूनतम	०.४४	०.०२	८.१५	४.८०	३.९०
Standard Deviation	१.०२	०.०५	३८.३१	१३५.७२	०.४९
Correlation with P ^H	-०.०७	-०.०७३	०.०२	०.१६	१

प्रतिशतमा

क्र.स.	विवरण	अति कम	कम	मध्यम	उच्च	अति उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	९.८०	३८.७३	४५.५९	५.८८	०.००	
२	फस्फोरस	७.८४	२३.०४	२८.४३	२८.४३	१२.२५	
३	पोटास	१८.६३	३८.२४	२७.४५	१०.७८	४.९०	
४	प्राङ्गारिक पदार्थ	९.८०	५७.३५	३१.८६	०.९८	०.००	

धान जोन क्षेत्रमा प्राङ्गारिक पदार्थ, नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोट्यासको अवस्था

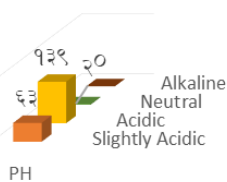


२.२.३ धान जोन क्षेत्रमा माटोको पि.एच.को अवस्था

प्रतिशतमा

क्र.स.	पि.एच.	अति अम्लिय	अम्लिय	तथष्ट	क्षारीय	कैफियत
१	तादी गा.पा.	२८.००	७०.००	२.००	०.	
२	लिखु गा.पा.	३७८.०	६२२.०	०.	०.	
३	बेलकोटगढी न.पा.	५३८५.	४६१५.	०.	०.	
४	पञ्चकन्या गा.पा.	०.	१००.००	०.	०.	
५	शिवपुरी गा.पा.	२३९१.	७३९१.	२१७.	०.	
जम्मा		३०८८.	६८१४.	०९८.	०.	

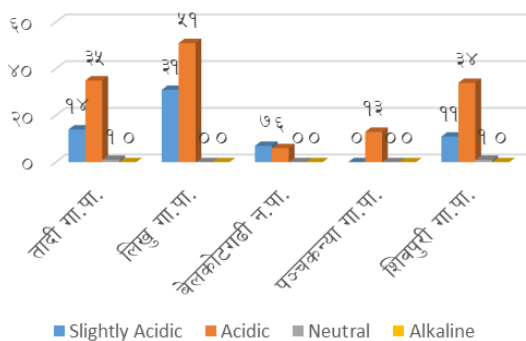
Soil PH



धान जोन क्षेत्रमा माटोको पि.एच.को अवस्था

■ Slightly Acidic ■ Acidic ■ Neutral ■ Alkaline

स्थानीय तहगत माटोको पि.एच. को अवस्था विश्लेषण



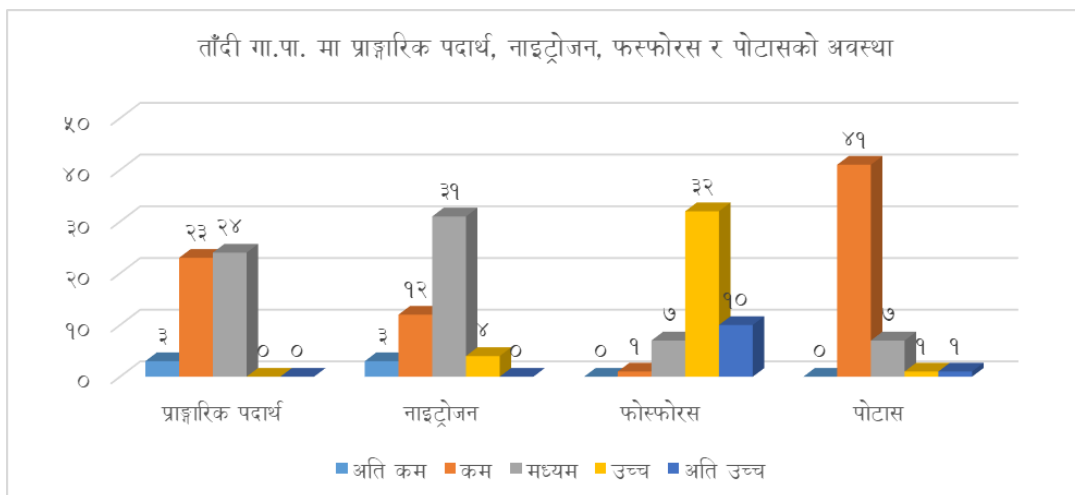
२.२.४ धान जोन अन्तर्गतका पालिकामा माटोको अवस्था विश्लेषण

२.२.४.१ ताँदी गाँउपालिका वडा नं (२, ३, ४ र ५)

जम्मा परिक्षण संख्या : ५०

प्रतिशतमा

क्र.स.	विवरण	अति कम	कम	मध्यम	उच्च	अति उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	९.८०	३८.७३	४५.५९	५.८८	०.००	
२	फस्फोरस	७.८४	२३.०४	२८.४३	२८.४३	१२.२५	
३	पोटास	१८.६३	३८.२४	२७.४५	१०.७८	४.९०	
४	प्राङ्गारिक पदार्थ	९.८०	५७.३५	३१.८६	०.९८	०.००	



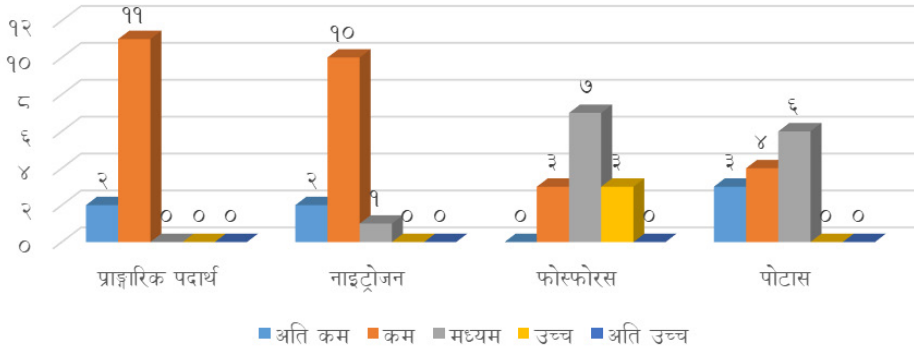
२.२.४.२ पञ्चकन्या गाँउपालिका (वडा नं १ र २)

जम्मा परिक्षण संख्या : १३

प्रतिशतमा

क्र.स.	विवरण	अति कम	कम	मध्यम	उच्च	अति उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	९.८०	३८.७३	४५.५९	५.८८	०.००	
२	फस्फोरस	७.८४	२३.०४	२८.४३	२८.४३	१२.२५	
३	पोटास	१८.६३	३८.२४	२७.४५	१०.७८	४.९०	
४	प्राङ्गारिक पदार्थ	९.८०	५७.३५	३१.८६	०.९८	०.००	

पञ्चकन्या गा.पा. मा प्राङ्गारिक पदार्थ, नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटासको अवस्था



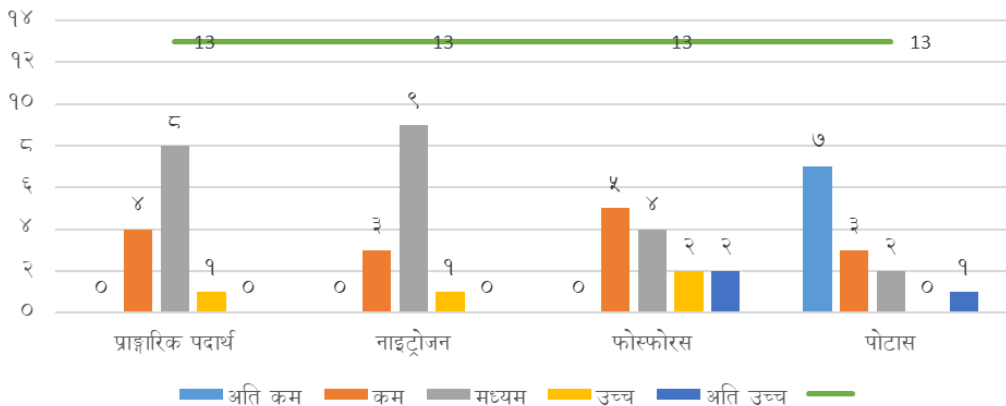
२.२.४.३ बेलकोटगढी नगरपालिका (वडा नं १२ र १३)

जम्मा परिक्षण संख्या : १३

प्रतिशतमा

क्र.स.	विवरण	अति कम	कम	मध्यम	उच्च	अति उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	९.६०	३६.७३	४५.५९	५.६६	०.००	
२	फस्फोरस	७.६४	२३.०४	२६.४३	२६.४३	१२.२५	
३	पोटास	१६.६३	३६.२४	२७.४५	१०.७६	४.९०	
४	प्राङ्गारिक पदार्थ	९.६०	५७.३५	३१.६६	०.९६	०.००	

बेलकोटगढी न.पा. मा प्राङ्गारिक पदार्थ, नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटासको अवस्था

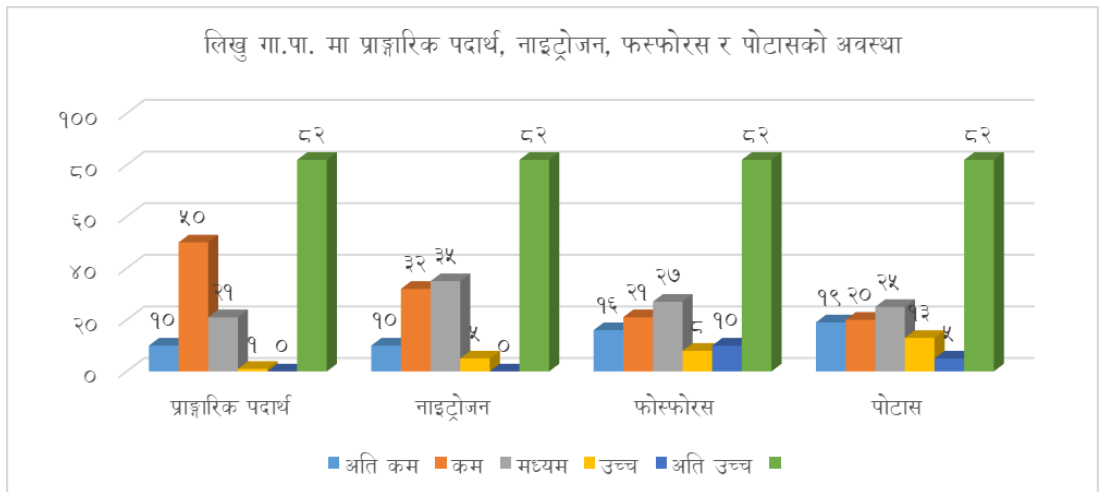


२.२.४.४ लिखु गाँउपालिका (वडा नं १, २, ४, ५ र ६)

जम्मा परिक्षण संख्या : ८२

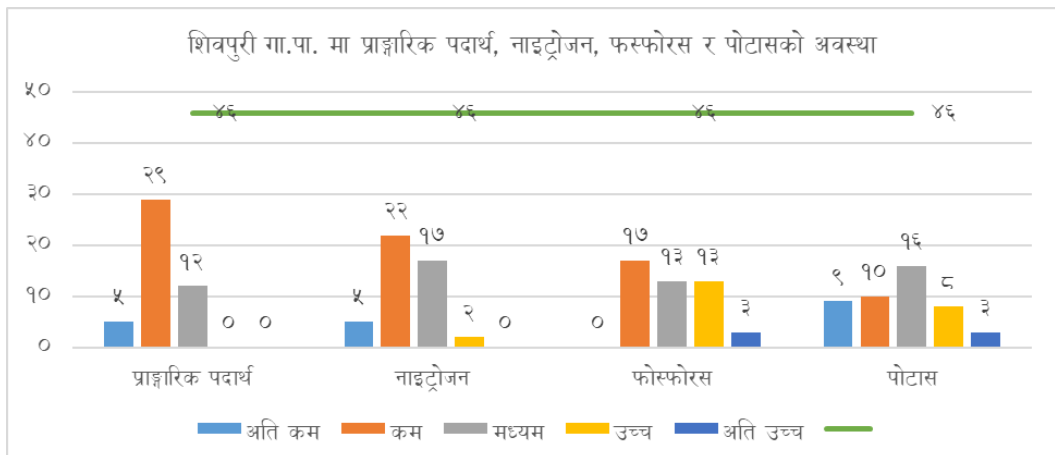
प्रतिशतमा

क्र.स.	विवरण	अति कम	कम	मध्यम	उच्च	अति उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	९.८०	३८.७३	४५.५९	५.८८	०.००	
२	फस्फोरस	७.८४	२३.०४	२८.४३	२८.४३	१२.२५	
३	पोटास	१८.६३	३८.२४	२७.४५	१०.७८	४.९०	
४	प्राङ्गारिक पदार्थ	९.८०	५७.३५	३१.८६	०.९८	०.००	



२.२.४.५ शिवपुरी गाँउपालिका (वडा नं ६, ७ र ८)

जम्मा परिक्षण संख्या: ४६



क्र.स.	विवरण	अति कम	कम	मध्यम	उच्च	अति उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	९.८०	३८.७३	४५.५९	५.८८	०.००	
२	फस्फोरस	७.८४	२३.०४	२८.४३	२८.४३	१२.२५	
३	पोटास	१८.६३	३८.२४	२७.४५	१०.७८	४.९०	
४	प्राङ्गारिक पदार्थ	९.८०	५७.३५	३१.८६	०.९८	०.००	

३. प्राङ्गारिक मल र माटो व्यवस्थापनमा यसको महत्व

कृषि उत्पादनका लागि आवश्यक पर्ने मलखादहरूमा प्राङ्गारिक मल, रासायनिक मल र जैविक मलहरू हुन्। हाम्रो देशमा रासायनिक मलको कारखाना नभएको परिप्रेक्ष्यमा राज्यले वर्षेनी करोडौं लगानी गरी रासायनिक मल आयात गर्नुपरेको छ। विभिन्न कारणबाट रासायनिक मल कृषकहरूले समयमै पाउन नसकेको अवस्थामा प्राङ्गारिक मलको प्रयोग महत्वपूर्ण मानिन्छ। नेपालका केही जिल्लाहरूमा कृषकहरूले भकारो सुधार गरी गुणस्तरीय प्राङ्गारिक मलखाद प्रयोग गरेर माटोलाई दिगो र रासायनिक मलको प्रयोगमा कमी गरेका उदाहरणहरू छन्। प्राङ्गारिक मल प्राङ्गारिक मल पशुवस्तु र बाली विरुवाका अवशेषबाट तयार गरिन्छ। हाम्रो देशमा तयार गरिने र प्रयोगमा ल्याउने प्रचलित प्राङ्गारिक मलहरूमा गोठेमल, कम्पोष्ट मल, हरियो मल आदि हुन्। विशेष गरी प्राङ्गारिक मलका स्रोतहरूमा गोबर, गहुँत, विरुवाको अवशेष, कुखुराको सूली, घरको भान्साबाट फालिएको वस्तु, खेतीपाती तथा वन्य वनस्पतिबाट प्रयोगमा आउने स्याउला, सोत्तर, हरियो मल (ढैंचा, असुरो, तीतेपाती, वनमारा, सनाइ, असूरी, खिर्छो) एजोला, पिना, चिनी कारखानाको फोहर, सहरको फोहर आदि हुन्। राम्रोसँग तयार गरिएको गोठेमलमा नाइट्रोजन १ देखि १.५ प्रतिशत, ०.५ प्रतिशत फस्फोरस र ०.५ देखि १ प्रतिशत पोटास पाइन्छ भने राम्रोसँग तयार गरेको कम्पोष्ट मलमा १ प्रतिशत नाइट्रोजन, ०.५ प्रतिशत फस्फोरस र १ प्रतिशत पोटास पाइन्छ। यसैगरी हरियो घाँस खासगरी हरियो कोशेवाली खाएको गाईवस्तुबाट प्राप्त गहुँतमा १.५ देखि २० प्रतिशत नाइट्रोजन पाइन्छ। हामीकहाँ प्राङ्गारिक मलको उत्पादन र प्रयोगमा सुधार ल्याउन सकेमा रासायनिक मलको प्रयोगमा कमी ल्याउन सकिन्छ। गोठेमल र कम्पोष्ट मलको भण्डारणलाई घाम र भलपानीबाट बचाउनु पर्दछ। यी मलहरू तयार गर्न र गुणस्तरमा सुधार ल्याउन गहुँतको प्रयोग अन्य जोरनहरू (कृषि चुन, युरियाको घोल, कुहिएको गोबर मल, गोबरग्यासबाट आएको लेदो) प्रयोग गर्नुपर्दछ। यी मलहरू खेतीबारीमा प्रयोग गर्दा खेतबारीमा पुऱ्याएको दिनमै माटोमा मिलाउनु पर्दछ। जति दिन माटोमा मिलाउन ढिलाइ गर्नु त्यति नै मात्रामा मलमा भएको नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास सूर्यको तापबाट उड्ने र माटोबाट चुहिएर जाने भई मलको प्रयोग निकम्मा हुन्छ। माथि नै उल्लेख गरिएको छ कि गहुँतमा सबैभन्दा बढी नाइट्रोजन पाइन्छ तर हरेक कृषक दाजुभाइहरूको गोठमा हेर्दा गहुँत खेर गइरहेको छ। हाल मध्यपहाडी जिल्ला (ओखलढुंगा, रामेछाप, दोलखा, बागलुङ, पर्वत, स्याङ्जा आदि) हरूमा भकारो सुधारबाट गहुँत संरक्षण गरी गहुँत र गहुँतबाट तयार गरिएको गिती मलको प्रयोग गरी व्यावसायिक तरकारी खेतीबाट आफ्नो आयआर्जनमा वृद्धि गरेका र माटोको उर्वरा शक्तिमा सुधार भएका उदाहरणहरू छन्। भकारो सुधारको प्रविधि नेपालका सबै जिल्लामा पुऱ्याउन क्षेत्रीय माटो परीक्षण प्रयोगशाला र जिल्ला कृषि विकास कार्यालयहरूले भकारो सुधारका प्रदर्शनहरू पनि गर्दै आएका छन्। प्राङ्गारिक मल भनेको माटोमा हुनुपर्ने प्राङ्गारिक पदार्थको स्रोत हो भने प्राङ्गारिक पदार्थ माटोको मुटु हो। माटोलाई दिगो राखी हामीले चर्चेको माटो हाम्रा सन्ततिहरूलाई दिगोरूपमा दिगो माटो हस्तान्तरण गर्न प्राङ्गारिक मलहरूको उत्पादन र प्रयोगमा सुधार ल्याउनु पर्दछ। प्राङ्गारिक मलहरूको प्रयोगबाट हुने महत्वपूर्ण फाइदाहरू यहाँ उल्लेख गरिएको छ।

१. माटोको बनावट र बनोटमा सुधार ल्याउँछ। जसबाट माटो खुकुलो भई खनजोतमा सहज हुन्छ।

२. माटोमा सूक्ष्म जीवाणुको क्रियाकलाप बढ्छ।
३. माटोको पानी धारण गर्ने क्षमतामा बृद्धि हुन्छ।
४. बाली विरुवालाई आवश्यक पर्ने मुख्य, सहायक र सूक्ष्म तत्वहरू उपलब्ध हुन्छ।
५. महंगो रासायनिक मलको खपत घटाई आर्थिक बचत गर्न सकिन्छ।
६. माटोको उर्वराशक्तिलाई दिगो राख्न सकिन्छ।
७. माटोका अन्य भौतिक गुणलाई सुधार ल्याउन सकिन्छ।
८. फोहरमैलालाई व्यवस्थित गरेर कम्पोष्ट मल बनाउन सके वातावरण सफासुगन्धर हुनुका साथै रासायनिक मलको नकारात्मक प्रभावलाई न्यून गर्न सकिन्छ।
९. विश्वव्यापीरूपमा प्रांगारिक खेतीको नारा आएको छ। प्रांगारिक मल मात्र प्रयोग गरेर कृषि उत्पादन (तरकारी) लिन सके बजार भाउ रासायनिक मलको प्रयोगबाट भएको उत्पादनको तुलनामा बढी लिन सकिने हुँदा प्रांगारिक मलको प्रयोगले व्यवसायमा ठूलो महत्व राख्दछ।
१०. रासायनिक मलको प्रयोग र अन्य विभिन्न कारणबाट अम्लीयपना भएको माटोलाई प्रांगारिक मलको प्रयोगबाट सुधार गर्न सकिन्छ। तसर्थ गुणस्तरीय प्रांगारिक मलको उत्पादन र प्रयोग गर्ने तरिकामा सुधार ल्याई माटो व्यवस्थापन गरेर दिगो कृषि उत्पादन गर्नु आजको महत्वपूर्ण विषय भएको छ।

४. रासायनिक मलको नकारात्मक प्रभाव र न्यूनीकरणका उपाय

बालीविरुवालाई फलन, फुलन, हुर्कन र राम्रो उत्पादन लिन १६ वटा पोषक तत्वहरूको आवश्यकता पर्दछ। बालीविरुवालाई आवश्यक पर्ने पोषक तत्वहरूमा कार्बन, हाइड्रोजन, अक्सिजन (प्राकृतिकरूपमा हावा र पानीबाट प्राप्त हुने) नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोटास (मुख्य पोषक तत्वहरू), क्याल्सियम, म्याग्नेसियम, सल्फर (सहायक पोषक तत्वहरू), आइरन, म्याग्निज, कपर, जिंक, मोलिबडेनम, बोरोन, क्लोरिन, सूक्ष्म पोषकतत्वहरू) गरी १६ वटा पोषक तत्वहरू हुन्। यी पोषक तत्वहरूमा कार्बन, हाइड्रोजन र अक्सिजनबाहेक १३ वटा तत्वहरू विरुवाले माटोबाट प्राप्त गर्दछन्। यी तत्वहरू विरुवालाई उपलब्ध गराउन हामीले रासायनिक मल, प्रांगारिक मल र जैविक मल प्रयोग गर्दछौं। रासायनिक मल बालीविरुवालाई पोषक तत्वहरू उपलब्ध गराई बढीभन्दा बढी उत्पादन लिन थोरै मात्रामा मलखाद प्रयोग गर्दा पनि पोषक तत्वहरू बढी उपलब्ध हुने गरी अत्याधुनिक प्रविधि र विभिन्न रसायनहरूको सम्मिश्रणबाट तयार गरिएका मलहरूलाई रासायनिक मल भनिन्छ। दोस्रो विश्वयुद्धको समाप्तिपछि विकरालरूपमा निम्तिएको भोकमरीलाई न्यून गर्न हरितक्रान्तिको शुरुवातपश्चात रासायनिक मलको उत्पादन र प्रयोग बढ्दै आएको हो। यसै क्रममा हाम्रो देशमा रासायनिक मल कारखाना स्थापना नभए पनि विकसित राष्ट्रहरूबाट आयात गरी रासायनिक मलको प्रयोग हुँदै आएको छ। रासायनिक मलहरूको प्रयोगबाट कृषि उत्पादनमा वृद्धि भएको कुरालाई हामी नकार्न सक्दैनौं। यसकारण पनि रासायनिक मलको समुचित प्रयोग गरी कृषि उत्पादन बढाएर राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा टेवा पुऱ्याउन र कृषकहरूको जीवनस्तर माथि उठाउन आवश्यक भएको छ। हाम्रो देशमा नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटासयुक्त मलहरू बढी प्रयोग भएको पाइन्छ। यी मलहरूले विरुवालाई नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास तत्वहरू मात्र उपलब्ध गराउछन्। बालीविरुवालाई यी तीनवटा पोषक तत्वहरू मात्र उपलब्ध गराएर राम्रो उत्पादन लिन सकिँदैन। यसकारण माथि उल्लेख गरिएका १३ वटै पोषकतत्वहरू उपलब्ध हुने मलहरू माटोमा प्रयोग गर्नुपर्दछ। नाइट्रोजन पोषकतत्व दिने रासायनिक मलहरूमा युरिया ४६ प्रतिशत नाइट्रोजन, सोडियम नाइट्रेट १५ प्रतिशत नाइट्रोजन, एमोनियम सल्फेट २० प्रतिशत नाइट्रोजन, एमोनियम सल्फेट नाइट्रेट २६ प्रतिशत नाइट्रोजन, एमोनियम क्लोराइड २५ प्रतिशत नाइट्रोजन, क्याल्सियम एमोनियम नाइट्रेट २० प्रतिशत नाइट्रोजन आदि हुन्। फस्फोरस पोषकतत्व प्राप्त हुने मलहरूमा सिंगल सुपर फस्फेट १६ प्रतिशत फस्फोरस, डबल सुपर फस्फेट ३२ प्रतिशत फस्फोरस र ट्रिपल सुपर फस्फेट ४८ प्रतिशत फस्फोरस हुन्। पोटास पोषकतत्व प्राप्त हुने मलहरूमा म्युरेट अफ पोटास ६० प्रतिशत प्राप्त हुन्छ। एकभन्दा बढी पोषकतत्वहरू प्राप्त हुने मलहरूलाई मिश्रित मल भनिन्छ। हाम्रो देशमा प्रचलित मिश्रित मलहरूमा डाइएमोनियम फस्फेट (डिएपी) यसमा १८ प्रतिशत नाइट्रोजन र ४६ प्रतिशत फस्फोरस तत्व पाइन्छ। यसैगरी मोनो एमोनियम फस्फेटमा ११ प्रतिशत नाइट्रोजन र ४८ प्रतिशत फस्फोरस पाइन्छ। तीनवटा पोषकतत्व प्राप्त हुने रासायनिक मल कम्प्लेट रासायनिक मल हो, जसमा १५ प्रतिशत नाइट्रोजन, १५ प्रतिशत फस्फोरस र १५ प्रतिशत पोटास पाइन्छ। बालीविरुवालाई सूक्ष्म तत्व उपलब्ध गराउन अन्य सूक्ष्म तत्वयुक्त रासायनिक मलहरू पनि बजारमा पाइन्छन्। जस्तै: एमोनियम मोलिब्डेट ५२ प्रतिशत मोलिब्डेनम,

वोरेक्स ११ प्रतिशत बोरन, म्याग्निज सल्फेट ३० प्रतिशत म्याग्निज, जिंक सल्फेट २१ प्रतिशत जिंक आदि सूक्ष्म तत्व दिने रासायनिक मलहरू हुन्। हाल बजारमा यी माथि उल्लेख गरिएका १३ वटा पोषकतत्वहरू दिने खालका रासायनिक मलहरू विभिन्न नामबाट उत्पादन गरी बिक्री वितरण भइरहेका छन्। माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय र क्षेत्रीय माटो परीक्षण प्रयोगशालाहरूको मलखाद परीक्षण प्रतिवेदनमा केही रासायनिक मलहरूमा तोकिए अनुसारका परिमाणमा तत्वहरू कमी पाइएको छ। तसर्थ रासायनिक मलहरू जथाभावी खरीद नगरी आधिकारिक संस्था र डिलरहरूबाट मात्र खरीद गरी प्रयोग गर्नुपर्दछ। कृषि उत्पादनका लागि गुणस्तरीय बीऊ, सिंचाई, उन्नत प्रविधिका साथै गुणस्तरीय रासायनिक मलको आवश्यकता पर्दछ। रासायनिक मलहरूमा विरुवालाई आवश्यक पर्ने पोषकतत्वहरू सजिलै उपलब्ध हुने हुँदा रासायनिक मलको प्रयोग जथाभावी नगरी वैज्ञानिकले गरेका सिफारिसमा समुचित प्रयोग गर्नुपर्दछ। रासायनिक मलको जथाभावी प्रयोग गरेमा विभिन्न नकारात्मक प्रभाव समेत पर्दछ। रासायनिक मलको जथाभावी प्रयोगबाट निम्न अनुसारका प्रभाव पर्दछन्।

- (१) माटोलाई अम्लीय बनाउछ
- (२) जमिनमुनिको पानीलाई विषालु बनाउ'छ
- (३) बोटविरुवालाई जलाउछ
- (४) आर्थिक नोकसानी हुन्छ
- (५) माटोमा भएको फस्फोरस विरुवालाई उपलब्ध हुँदैन
- (६) माटोमा सूक्ष्म जीवाणुको क्रियाकलाप घटाउछ
- (७) माटोमा हावापानीको सञ्चारमा कमी आउ'छ (८) माटोको पानी धारण गर्ने क्षमता क्षीण हुन्छ
- (९) माटोको उर्वराशक्तिलाई दिगो बनाउदैन।

रासायनिक मलको नकारात्मक प्रभावलाई न्यून गर्ने निम्न उपायहरू अवलम्बन गर्नुपर्दछ।

- (१) रासायनिक मलको प्रयोग जथाभावी नगरी सिफारिसको मात्रा र समुचित प्रयोग गर्ने
- (२) रासायनिक मलको अनुपातमा गुणस्तरीय प्रांगारिक मल पनि प्रयोग गर्ने
- (३) कृषि चुनको प्रयोग गरी अम्लीय माटोलाई सुधार गर्ने
- (४) एकै प्रकारको पोषकतत्व दिने रासायनिक मल प्रयोग नगरी सबै खालको पोषकतत्व दिने मलहरू प्रयोग गर्ने
- (५) रासायनिक मलको प्रयोगमा सिंचाईको अनिवार्य व्यवस्था मिलाउने
- (६) माटोलाई बगनबाट बचाई गहा बनाएर खेती गर्ने
- (७) सम्भव भएमा खेतबारीमा वर्षाको धमिलो भेल पानी पठाउने
- (८) गाउँघरमा पाइने गुणस्तरीय कम्पोष्ट मलको प्रयोगमा जोड दिने
- (९) माटोलाई दिगो र रासायनिक मलको नकारात्मक प्रभाव कम गर्न माटोमा प्रांगारिक पदार्थको जगेर्ना गर्ने। रासायनिक मलको प्रयोगबाट नकारात्मक प्रभाव परे पनि समग्ररूपमा हेर्दा रासायनिक मलको समुचित प्रयोग आजको आवश्यकता हो किनभने खाने मुखहरू बढ्दैछन्। खेती गर्ने जग्गाको क्षेत्रफल घट्दो छ। कृषि नीति २०६१ ले अवलम्बन गरेको निर्वाहमुखी कृषि प्रणालीलाई व्यावसायिक एवं प्रतिस्पर्धात्मक कृषि प्रणालीमा रूपान्तर गरी दिगो कृषि विकासको माध्यमबाट जीवनस्तरमा सुधार ल्याउनु कृषि क्षेत्रको दीर्घकालीन दृष्टिकोणलाई सफल पार्न उन्नत बीऊ, सिंचाई, प्रविधि र गुणस्तरीय मलखाद प्रयोग गर्नुपर्दछ।

५. बाली बिरुवालाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वहरूका काम र कमिका लक्षणहरू

बोट बिरुवा बढ्न तथा हुर्कन १६ वटा तत्वको आवश्यकता पर्दछ। ति तत्वहरूलाई तिनीहरूको बिरुवालाई आवश्यक पर्ने मात्रालाई बिचार गर्दा मुख्य रूपमा ३ भागमा वर्गीकरण गरीएको छ।

१. **प्राथमिक खाद्यतत्व:** कार्बन, हाइड्रोजन, अक्सिजन, नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास

२. **माध्यमिक खाद्यतत्व:** क्याल्सीयम, म्याग्नेसीयम, सल्फर

३. **शुष्क खाद्यतत्व:** बोरोन, फलाम, तामा, जस्ता, मोलीब्डेनम, क्लोरीन, म्यांगानीज फाइदाजनक खाद्यतत्व: भेनेडीयम, सीलीकन, सोडीयम, कोबाल्ट, सोडीयम, एलमुनीयम, निकेल कार्बन, हाइड्रोजन, अक्सिजन यी तत्वहरू बोटबीरुवाले हावा तथा पानी बाट पाउदछन्। तसर्थ यी तत्वहरूको कमीका लक्षणहरू बिरुवाले देखाउँदैनन्। बोट बिरुवाको मुख्य अंस जस्तै डाठ, जरा, पात सबै यीनीहरूले बनाउदछन्। बोट बिरुवाको मुख्य तरल पदार्थ यीनै तत्व बाट बन्दछन्। नाइट्रोजनका कामहरू

- बोट बिरुवाको वृद्धि विकास गर्ने
- हरीतकण बनाउने
- दाना लाग्न मद्दत गर्ने
- दानामा प्रोटीनको मात्रा बढाउने

कमिका लक्षणहरू

- पुराना पात पहेलो हुने र झर्ने
- सागपात पहेलो हुन्छ
- जराको विकास र फैलावटमा रोकावट
- पातमा हरीतकण कम भै सेतो सेतो हुने

बढीका लक्षणहरू

- बोट बीरुवा लथरो भै ढल्ने
- पात तथा डाठ बढी पलाउने तर दाना कम लाग्ने

फस्फोरसका कामहरू

- जराको वृद्धिविकाश राम्रो गर्ने
- फुल फुलन र बाली पाक्न सहयोग गर्ने
- हागा बिगाको संख्या बढाउन मद्दत गर्ने कमिका लक्षणहरू
- मकैको पात बैजनी रंगको हुने
- बाली पाक्न ढिला हुने
- बिरुवा झीनो र मसीनो हुने
- नया पातको विकास कम हुने
- अम्बाको बोट जाडोमा ओइलाउने (फस्फोरसको घुलनसिलता जाडोमा कम हुन्छ)

पोटासका कामहरू

- बिरुवालाई रोग किरा लाग्न बाट बचाउने
- बिउ फल आदिको गुणस्तर राम्रो बनाउने

- विरुवालाई खडेरी सहन सक्ने क्षमतामा बृद्धि गर्ने

कमिका लक्षणहरू

- बोट विरुवामा रोग किराले सताउने
- दानाहरू चाउरी पर्ने
- पातको टुप्पा र किनारा जल्ने
- विरुवाले खडेरी सहन नसक्ने, तुसारो रोगको प्रकोप बढ्ने
- गोलभेडाको फल चम्कीलो नहुने

क्यालसीयमका कामहरू

- अम्लीय माटोको सुधार गर्ने
- नया कोषहरू बनाउने
- दुई दलीय विरुवाको बृद्धि विकासमा अतिनै आवश्यक पर्ने

कमिका लक्षणहरू

- विरुवाको कोपिला मर्ने
- पातका किनाराहरू च्यातीने
- बदाम खोक्रो फल्ने (गेडा नहुने)
- गाजरको भित्र खाली धब्बा हुने
- मकैका पातहरू एकआपसमा टासीएर बढ्न नसक्ने

म्याग्नेसीयमका कामहरू

- विरुवाको बंशाणुगत गुणहरू नया विरुवामा सार्ने काम गर्दछ
- प्रकाशसंश्लेषण कृत्यामा सहयोग गर्ने
- तोरी बदाम आदीमा तेलको मात्रा बढाउदछ कमिका लक्षणहरू
- पातको नसाको बिचको भाग पहेलो हुने
- म्याग्नेसीयम कम भएको ठाउको घास खाएमा पशुलाई ग्रास टिटानी रोग लाग्दछ

सल्फरका कामहरू

- तोरी जातका तेलवालीमा तेलको मात्रा बढाउने र तेलको राग बढाउने काम गर्दछ
- एमीनो एसिड बनाउन मदत गर्दछ

शुक्ष्मत्वहरू

बोरोनका कामहरू

- परागसेचन कृत्यामा मदत गर्दछ
- कार्बोहाइड्रेट बन्नमा सहयोग गर्दछ

कमिका लक्षणहरू

- सुन्तलाजात फलफुलको बोक्रा बाक्लो र पातलो भै बिग्रने हुन्छ
- आलुको भित्र कालो खाली दाग हुन्छ
- विरुवाको हागा लथरो भै लत्रने हुन्छ
- गहुमा नपुंसकता बढ्छ फलस्वरूप दाना लाग्दैन

- विरुवाको पात गुजुमुजु हुन्छ
- काउलीको फल खैरो— खैरो हुने, डाठ भित्र कालो र खोक्रो हुने, मुला, गाजर फुट्ने
- काक्रोको टुप्पा सुक्ने

सुधारका उपायहरू

- बोरोनको कमिहुने जग्गामा खेती गर्दा बोरेक्स प्रति रोपनी ७५० —१००० ग्राम माटोमा प्रयोग गर्ने
- विरुवामा कमिको लक्षण देखिएमा २ ग्राम बोरेक्स प्रती लीटर पानीमा मिसाएर छर्ने

फलामका कामहरू

- हरितकणको निर्माणमा सहयोग गर्छ
- प्रोटिनको निर्माणमा सहयोग गर्छ

कमिका लक्षणहरू

- मकैको बोट पुङ्को हुने
- धानको विरुवा सेतो हुने म्यांगानिजका कामहरू
- बिउ उम्रन मद्दत गर्दछ
- कमिका लक्षणहरू
- कोषे वालीको बिउमा खैरा दाग लाग्दछ

तामाका कामहरू

- सुन्तला, जुनार आदिमा चिनीको मात्रा बढाउदछ
- स्याउ, गाजर आदीको राम्रो रंग प्रदान गर्दछ
- कमिका लक्षणहरू
- विरुवामा धेरै अनावश्यक हागाहरू पलाउदछ

जस्ताका कामहरू

- विरुवाले जमीनबाट पानी सोसेर लीन सहायता गर्दछ
- नाइट्रोजनको उपयोगितामा मदत गर्दछ
- हर्मोन्सको गतीविधि बढाउदछ
- कमिका लक्षणहरू
- धानमा खैरारोग लाग्दछ
- नरिवल पहेलो हुने

सुधारका उपाय

- जस्ताको कमिहुने जग्गामा खेती गर्दा जिङ्सल्फेट प्रति रोपनी १ कीलोका दरले माटोमा मिसाएर खेती गर्ने
- बालीनालीमा कमीका लक्षण देखिएमा ५ ग्राम जिङ्सल्फेट , २.५ ग्राम चुन एक लिटर पानीमा मिसाएर प्रयोग गर्ने

मोलीब्डेनमका कामहरू

- कोषे वालीमा नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्न मदत गर्दछ

कमिका लक्षणहरू

- काउलीको पातमा पात डाडुजस्तो लामो हुने
- कोषे बालीमा नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्ने क्षमता कम हुन्छ

सुधारका उपाय

- मोलीब्डेनम कमिहुने जग्गामा खेती गर्दा सोडीयम अथवा एमोनियम मोलीब्डेनम २५—३० ग्राम प्रति रोपनीका दरले माटोमा प्रयोग गरी खेती गर्ने
- बिरुवामा कमि देखिएको खण्डमा सोडीयम अथवा एमोनियम मोलीब्डेनम ०. २५० ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने
- क्लोरीनका कामहरू
- बिरुवाको कोष भित्ता बन्न मद्दत गर्दछ
- बिरुवालाई दहो बनाइ राख्दछ
- कमिका लक्षणहरू
- बिरुवा ओइलाउने गर्दछ र आलु गोलभेडा आदीका पातहरू बेरीने गर्दछ

६. माटो परीक्षण र यसको कार्यान्वयन

माटोको उर्बराशक्ति पत्ता लगाइ, माटोको किसिम अनुसार बाली बिरुवाको लागि के कति खाद्यतत्व प्रयोग गर्ने भन्ने थाहा पाउन माटो परीक्षण गर्ने गरिन्छ। माटोको उर्बराशक्ति पत्ता लगाइ, प्राप्त शिफारिसको कार्यान्वयन राम्रो संग गर्न सके मात्र माटो परीक्षण सफल भएको मान्न सकिन्छ। माटो परीक्षणको ३ मुख्य खुड्किलाहरू तल दिइएको छ। क) नमुना संकलन तथा तयारी ख) नमुना विश्लेषण ग) शिफारिस प्रतिवेदन तयार तथा कार्यान्वयन। यस लेखमा तेश्रो बुंदामा मात्र छलफल गर्न खोजिएको छ। माटो परीक्षणको लागि आवश्यक नमुना संकलन तथा तयारी र प्रयोगशालामा विश्लेषण कार्यमा जति सुकै ध्यान दिएर शिफारिस प्रतिवेदन तयार गरे पनि कार्यान्वयन पक्ष सफल हुन नसके माटो परीक्षण सफल मान्न सकिदैन। माटो परीक्षण शिफारिस प्रतिवेदनमा माटोको पि.एच. माटोमा भएको कुल नाइट्रोजन, उपलब्ध फस्फोरस, उपलब्ध पोटास, प्रांगारिक पदार्थको मात्रा र माटोको बनौटको नतिजाको आधारमा कुन कुन बालीलाई के कति मलखाद प्रयोग गर्ने, अम्लिय माटोको सुधार गर्न के कति कृषि चुन प्रयोग गर्ने र माटोको उर्बराशक्ति व्यवस्थापन को लागि के गर्ने भन्ने कुराहरू उल्लेख गरिएको हुन्छ। माटो परीक्षण शिफारिस प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिने विभिन्न पक्षहरूको छोटो विवेचना तल गरिएको छ।

६.१ पि.एच.:

माटोको पि.एच., मानको आधारमा माटोलाई तटस्थ अम्लिय वा क्षारिय वा क्षारीय भनिन्छ। साधारणतया ६.५ देखि ७.५ पि.एच. मान भएको माटोलाई तटस्थ माटो भनिन्छ। ६.५ भन्दा कम पि.एच. मान भएको माटोलाई अम्लिय माटो भनिन्छ भने ७.५ भन्दा बढी पि.एच. भएको माटोलाई क्षारीय माटो भनिन्छ। तटस्थ माटो सबै जसो बालीको लागि उपयुक्त हुन्छ। यदि माटो धेरै अम्लिय वा क्षारीय भएमा बाली राम्रो हुदैन। साधारणतया ६.० भन्दा कम पि.एच. भएको माटोमा कृषि चुन प्रयोग गरी सुधार गर्न शिफारिस गरिन्छ। कृषि चुन कति प्रयोग गर्ने भन्ने कुरा पि.एच. मान र माटोको किसिम मा भर पर्दछ। क्षारीय माटोलाई जिप्समको प्रयोग गरी सुधार गर्न सकिन्छ। तर नेपाली परीप्रेक्ष्यमा क्षारीय माटो को समस्या त्यति व्यापक छैन। अम्लिय तथा क्षारीय तथा क्षारिय दुबै माटोमा प्रशस्त प्रांगारिक मल प्रयोग गर्न सके, कृषि चुन वा जिप्समको प्रयोग बिना पनि राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ।

६.२ प्रांगारिक पदार्थ:

प्रांगारिक पदार्थले माटोको भौतिक, रासायनिक तथा जैविक गुणमा समेत प्रभाव पार्दछ। साधारण तया २-५ प्रतिशत सम्म प्रांगारिक पदार्थ भएको माटोलाई माटो भनिन्छ। प्रांगारिक पदार्थ धेरै कम भएको माटोमा बाली उत्पादन राम्रो हुदैन। प्रांगारिक पदार्थलाई जहिले पनि प्रतिशतमा व्यक्त गरिन्छ। कम — २.५ प्रतिशत भन्दा कम मध्यम — २.५-५.० प्रतिशत बढी — ५.० प्रतिशत भन्दा बढी यदि माटोमा प्रांगारिक पदार्थ कम छ भने प्रशस्त मात्रामा गोठमल, कम्पोष्ट हरियो मल आदि प्रयोग गरी सुधार गर्नु पर्दछ।

६.३ नाइट्रोजन:

माटोमा भएको कुल नाइट्रोजन लाई पनि प्रतिशतमा व्यक्त गरिन्छ। यदि माटोमा नाइट्रोजन कम छ भने बालीलाई शिफारिस गरेको नाइट्रोजनको पुरै भाग प्रयोग गर्नु पर्दछ, यदि मध्यम छ भने शिफारिश मात्राको आधा र बढी छ भने चौथाइ भाग मात्र प्रयोग गरि पनि पुग्छ।

कम — ०.१ ५ भन्दा कम

मध्यम — ०.१ — ०.२ ५

बढी — ०.२ ५ भन्दा बढी उपलब्ध

६.४ फस्फोरस:

यो तत्व के.जी.र हेक्टरमा व्यक्त गरिन्छ। नाइट्रोजन जस्तै यो तत्व पनि माटोमा कम छ भने शिफारिस फस्फोरस को मात्राको पुरै भाग मध्यम भएमा आधा र बढी भएमा चौथाई भाग मात्र प्रयोग गरे पुग्छ।

कम — ३१ के.जी. / हे. भन्दा कम

मध्यम — ५५ के.जी./ हे.

बढी — ५५ के.जी./ हे.भन्दा बढी उपलब्ध

६.५ पोटास:

फस्फोरस जस्तै पोटास पनि के.जी. र हेक्टरमा व्यक्त गरिन्छ। यदि माटोमा उपलब्ध पोटास कम छ भने बालीको लागि शिफारिस गरिएको पोटासको मात्रा को पुरै भाग मात्र प्रयोग गरे पुग्छ।

कम — ११० के.जी./ हे.भन्दा कम

मध्यम — ११०—२८० के.जी./ हे.

बढी — २८० के.जी./ हे. भन्दा बढी

६.६ माटोको बनौट:

प्रयोगशाला परीक्षण पश्चात विश्लेषण प्रतिवेदनमा माटोको बनौट पनि उल्लेख गरिएको हुन्छ। माटोको बनौटले माटोको भौतिक अवस्था बारे जानकारी दिन्छ। बलौटे माटोमा खाद्यतत्व को भण्डार कम हुनुको साथैपानी धारण गर्ने क्षमता पनि कम हुन्छ। साथै नाइट्रोजन र पोटास जस्ता खाद्यतत्व बलौटे माटोमा चुहेर नोक्सान हुन सक्ने हुंदा एकै पटक नगरी पटक पटक प्रयोग गर्नु राम्रो हुन्छ। यस्तै गरी चिम्टाइलो माटोमा बढी खाद्यतत्व हुनुको साथै पानी धारण गर्ने क्षमता पनि बढी हुन्छ तर चिम्टाइलो माटोमा पानी जम्ने गरी चिम्टाइले माटोमा बढी खाद्यतत्व हुनुको साथै पानी धारण गर्ने क्षमता पनि हुन्छ। तर चिम्टाइलो माटोमा पानी जम्ने समस्या हुने हुंदा, खास गरी वर्षा यामा तरकारी तथा अन्य पाखो बालीको लागि निकासको राम्रो व्यवस्था

गर्नेगर्नु पर्दछ। दोमट माटोमा उपयुक्त मात्रामा खाद्यतत्व भण्डारण तथा पानी धारण गर्ने क्षमता पहुने हुंदा सबै बालीको लागि उपयुक्त मानिन्छ।

७. माटोको नमुना सङ्कलन गर्ने तरीका र अपनाउनु पर्ने सावधानी

माटो परीक्षण किन गरिन्छ भन्ने प्रश्न एउटा स्वाभाविक रूपमा आउने प्रश्न हो। उत्तर सजिलै छ बिरुवाको खाद्यतत्वको अवस्था माटोमा कस्तो छ भनी जानकारीको लागि माटो जाँच गर्नु आवश्यक छ। बिरुवाको लागि १६ वटा खाद्यतत्व आवश्यक पर्दछन्। यदि यी १६ तत्वहरूमा कुनै एक तत्व आवश्यक भन्दा कम भएमा बिरुवाले खाद्यतत्व कमिको लक्षणहरू देखाउँदछ। बिरुवाको खाद्यतत्वको जानकारीको लागि माटो र बिरुवाको अधिकतम विकास हुन्छ, उत्पादन बढाउन सकिन्छ। त्यसो हुँदा माटो जाँच महत्वपूर्ण देखिन्छ।

७.१ माटो जाँचबाट फाइदा:

माटो जाँचबाट पि.एच, घुलनशील नुन, बिरुवाले लिने खाद्यतत्व के कति छ, बिरुवाको आवश्यक खाद्यतत्वको विषालुपनन र मलखादको सिफारीस गर्नको लागि माटो जाँच गरिन्छ। यसैगरी माटो प्रयोग सुधारक प्रयोग गर्नुपर्ने वा नपर्ने जानकारी प्राप्त गर्न, अम्लिय माटो सुधारक कृषि चुन भएको र क्षारिय माटो सुधारक जिप्सम भएकोले यी तत्वहरू के कति प्रयोग गर्नुपर्दछ भनि जानकारी लिन माटो जाँच गरिन्छ।

७.२ माटो परीक्षण कसरी गरिन्छ ?

माटो परीक्षण कार्य दुई प्रकारले गर्न सकिन्छ

क) स्थलगत माटो परीक्षण ख) प्रयोगशाला विधि

क) स्थलगत माटो परीक्षण: कृषकको घरखेतमा माटो जाँच शिविर संचालन गरेर माटो जाँच गरिन्छ। शिविरमा नाईट्रोजन, फस्फोरस, पोटास र पि.एच पत्ता लगाउन माटो जाँच बाकसको प्रयोग गरि माटोको उर्बराशक्ति पत्ता लगाइन्छ। कम, मध्यम र अधिक भनेर खाद्यतत्व वर्गीकरणको रूपमा नतिजा प्राप्त हुन्छ। गुणात्मक रूप (Quality) मात्रा पत्ता लाग्दछ। तर संख्यात्मक रूप पत्ता लाग्दैन।

ख) प्रयोगशाला विधि: यो विधिमा माटोको नमूनाहरू संकलन गरेर प्रयोगशालामा ल्याएर माटो जाँच गरि माटोको खाद्यतत्व मात्रा कति छ भनी जानकारी लिन सकिन्छ। यो जाँचबाट हामीले गुणात्मक र संख्यात्मक नतिजा प्राप्त गर्न सक्दछौं।

७.३ माटो जाँच गर्दा पूर्व तयारी हुनुपर्ने कुराहरू:

- माटोको नमूना संकलन गर्दा संकलन गर्ने जग्गाको प्रतिनिधित्व हुनुपर्दछ। प्रतिनिधित्व भएन भने माटो विश्लेषणको कुनै औचित्य हुदैन।
- माटो जाँचको उद्देश्य प्रष्टिनु पर्दछ।
- माटोको नमूना संकलन क्षेत्रको विवरण प्रष्ट पारेर नमूनामा संलग्न राख्नु पर्दछ।
- माटो जाँचको लागि नमूनाको तयारी गर्नुपर्दछ।
- माटो जाँच रसायनहरूको तयारी पार्नुपर्दछ।
- प्रयोगशालामा धुम्पान तथा खानेकुराहरू सेवन गर्नुहुदैन।

- नमूनाहरूलाई घाममा सुकाउनु हुँदैन, छायाँमा सुकाउनु पर्छ।
- माटो पिस्ने र चाल्ने गर्नुपर्दछ। कार्बनको लागि ०.२ एम एम को चाल्नी प्रयोग गर्ने र अरुलाई २ एम एम को चाल्नी प्रयोग गर्नुपर्दछ।
- तयार पारिएका रसायनहरू प्रष्ट पारेर लेबल लगाउनु पर्दछ।
- रसायनहरू मिसाउँदा जानकारी लिएर मात्र मिसाउनु पर्दछ। रसायनको जानकारी नभै जथाभावी मिसाउँदा आगो लाग्न तथा विष्फोटन हुन सक्दछ।
- रसायनहरू संचालन गर्दा शरिर र कपडामा पर्न दिनु हुँदैन।
- रसायनहरू चलाएपछि हातहरू राम्ररी सफा गर्नुपर्दछ।
- छिटो छरितो तरिका तथा प्रयोगशाला विधिबाट माटो जाँचको लागि सर्वप्रथम माटोको नमूना संकलन गर्नुपर्दछ।

७.४ माटोको नमूना लिने तरिका:

यो प्रष्ट छ कि माटोको उर्बराशक्ति सबै ठाउँको एकै प्रकारको हुँदैन। माटोको नमूना संकलन गर्न स्थानको माटोको कृषक स्तरबाटै पनि केही जानकारी बटुल्न सकिन्छ। कृषकले रुखो माटो र मलिलो माटोको नामाकरण गरिसकेको पाइन्छ। यस्तो फरक जग्गाहरूबाट नमूना संकलन गर्दा अलग—अलग रूपमा संकलन गर्नुपर्दछ। रंगको आधारमा पनि नमूना संकलन स्थानलाई हामीले अलगयाउन सकिन्छ। माटोको आ-आफ्नै गुणहरू हुन्छन्। सतहको माटोको उर्बराशक्ति उपसतहको उर्बराशक्ति पनि फरक - फरक हुन्छ। जमिनको मोहडा, जमिनको झुकाऊ अर्थात् पानीको निकास, माटोको प्रकार (मसिनो कण या खस्रो कण) आदिको आधारमा २ देखि ८ हेक्टर अथवा त्यो भन्दा पनि बढी जग्गाबाट समानताको आधारमा एउटा मिश्रित नमूना संकलन गर्न सकिन्छ। यस्ता जग्गाबाट करीब २० देखि २५ स्थानबाट Randomly उपनमूनाहरू संकलन गरेर त्यसलाई मिसाएर मिश्रित नमूना तयार पार्न सकिन्छ। नमूना संकलन गर्दा सानो क्षेत्रबाट लिंगा पनि ७/८ ठाउँबाट नमूना संकलन गर्नुपर्दछ अर्थात् कति जग्गाको माटोको नमूना लिने भन्ने कुरामा पनि निर्भर रहन्छ। जग्गाको एक रूपतालाई भुल्न हुँदैन। विषम जग्गाको नमूना मिसाउनु हुँदैन। जग्गाको प्रकृतिको आधारमा सानो ठूलो क्षेत्र अलगयाएर नमूना संकलन गर्न सकिन्छ।

७.५ नमूना संकलन गर्ने औजारहरू:

अगर, खुर्पि, कोदाली, मारकर कलम, डटपेन, डोरी, प्लाष्टिक थैला, माटो राख्ने बाल्टीन, माटो छायामा राख्ने प्लाष्टिक, कागज र काठका किला आदि।

७.६ नमूनाको गहिराई:

नमूना संकलन गर्दा कति गहिरोसम्म जाने कुराको निश्चयै गर्दा बालीको जराको लम्बाईमा ध्यान दिनु पर्ने हुन्छ। कोही बालीहरूको जरा सतहमा नै निर्भर हामीले १५—२० से. मी. अर्थात् ६ देखि १२

इन्चसम्मको गहिराईबाट नमूना संकलन गर्न सकिन्छ। गहिरा जरा जाने बालीहरूको लागि नमूना संकलन गरिन्छ। ६ देखि १२ सम्म दोश्रो नमूना १२ देखि २४ तेश्रो नमूना, २४ देखि ३६ सम्म चौथो नमूना संकलन गर्ने गरी नमूना लिनु पर्दछ। यसरी नमूना संकलन गर्दा यदि कुनै पनि तहमा चट्टान परेको खण्डमा फलफूल बिरुवा लगाउन उपयुक्त देखिदैन। यसरी ४ तहहरूको नमूनाहरू आवश्यकता अनुरूपको सम-एक रूपको ठाउँको नमूनालाई मिलाएर नमूना अलग-अलग रूपमा तयार पार्नुपर्दछ। विवरण तालिका सहित संरक्षित रूपमा प्रयोगशालामा पठाउनु पर्दछ।

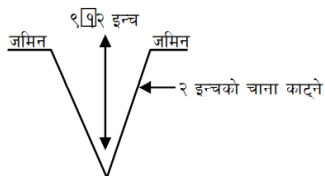
७.७ नमूना संकलनको समय:

नमूना संकलन कुन समयमा गर्नु उपयुक्त हुन्छ भन्ने गर्दा प्रायः नमूना जहिले संकलन गर्न सकिन्छ। तर बाली लगाउनु भन्दा करीब १ महिना भित्रमा नमूना संकलन गरी माटोको नमूना संकलन गर्दा जग्गा खाली भएको समयमा गर्नु उपयुक्त हुन्छ। बाली लगाएको ठाउँबाट नमूना संकलन गर्नु आवश्यक परेको खण्डमा सघनता, बालीको स्वाभाव, जमिनमा प्रयोग गरिने रसायनिक। प्राङ्गारिक मलको मात्रा आदिले प्रभाव परेको पाइन्छ। माटोको नमूनाहरू सघन बाली लगाएको ठाउँमा हरेक वर्ष बाली लगाउनु अगावै संकलन गराई माटो जाँच गराई मल प्रयोग पनि गर्न सकिन्छ। तर हरेक ३/३ वर्षमा माटोको उर्वराशक्ति पत्ता लगाउन माटो जाँच गराई राख्नु आवश्यक हुन्छ। जमिन खाली भएको ठाउँबाट नमूना संकलन गर्दा त्यो जग्गाले अर्को बालीलाई कति खाद्यतत्व दिन सक्दछ भन्ने जानकारी लिन सकिन्छ, भने बाली लगाएको ठाउँबाट नमूना संकलन गर्दा बिरुवाले माटोबाट खाद्यतत्वहरू लिईरहेको हुने हुँदा अर्को बालीलाई यति खाद्यतत्व प्रदान गर्दछ भनि जानकारी लिन सकिदैन।

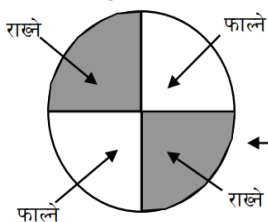
७.८ नमूना संकलन गर्दा अपनाउनु पर्ने सावधानी:

- नमूनाले त्यस जग्गाको पूर्ण प्रतिनिधित्व हुने गरी लिने।
- मिश्रित नमूना तयार पार्दा, विषम स्थानको नमूना मिलाउनु हुँदैन।
- फरक माटोको गुण भए फरक मिश्रित नमूना तयार पर्ने।
- बाली लगाएको अवस्थामा नमूना संकलन गर्दा बाली भन्दा टाढा अथवा दुई लाईनको बीचबाट (माझबाट) लिने, मल प्रयोग क्षेत्र हटाएर लिनुपर्दछ।
- ठीक बाली लगाउने बेलामा नमूना संकलन गरी जाँच गराउनु उपयुक्त हुन्छ।
- नमूना लिने गहिराईको छनौट गर्दा प्रयोगशालाको सुझाव, बालीको प्रकृति,
- खेतखनको आधारमा ध्यान दिएर आवश्यक गहिराई निर्धारण गर्नु बेश हुन्छ। जमिनको अवस्था पत्ता लगाउन वर्षे पिच्छे माटो जाँच गराउनु उपयुक्त हुन्छ।
- आलीबाट नमूना संकलन गर्न हुँदैन।
- सिमखेत, ढाप खेतको नमूना अलगगै संकलन गर्ने।
- धेरै उपनमूनाहरूलाई एउटा मिश्रित नमूनामा परिणत गर्दा ४ भाग लगाएर विपरीत दिशाको फालेर करीब १ के.जी. नमूना राम्ररी मिसाएर तयार पार्नु पर्दछ।
- माटोको नमूना तयार पार्दा घाममा सुकाउनु हुँदैन।

७.९ खाद्यान्न र तरकारी बालीको लागि नमूना खन्ने तरिकाको चित्र



१०. मिश्रित नमूना तयार गर्ने तरिकाको चित्र :



यसै गरि चार भाग लगाई नमूना घटाउदै जाने एक केजी भएमा बैलामा राखी विवरण तालिका बनाई प्रयोगशालाका पठाउने ।

११. विवरण तालिका

१. कृषकको नाम:

२. कृषकको ठेगाना:

जिल्ला गा.वि.स. वडा नं.

३. पहिला लगाएको बालीको नाम: र उत्पादन

४. पछि लगाउने बालीको नाम:

५. चुनको प्रयोग भएको भए कहिले

६. प्राङ्गारिक मलको प्रयोग कति

७. रसायनिक मलको प्रयोग कति

८. माटोको प्रकार कस्तो प्रकारको छ (स्थानीय नाम)

८. एकिकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन कृषक पाठशाला र यसको संचालन विधि

कृषि प्रसारका विभिन्न तरिकाहरू मध्य कृषककै अगुवाईमा दक्ष कृषि प्राविधिकको सहयोगबाट कृषकको खेतबारीमै व्यवहारिक प्रयोग तथा सैद्धान्तिक छलफलबाट कृषकहरूलाई कृषि उत्पादन र माटो तथा मलखाद व्यवस्थापन सम्बन्धि ज्ञान दिन स्थापना भएको स्थल नै कृषक पाठशाला हो। कृषक पाठशालालाई छानो र भित्ता बिनाको पाठशाला पनि भन्ने गरिन्छ किन भने कृषकहरूले खुल्ला आकाश मुनी खेत बारीमा नै कृषि सम्बन्धि ज्ञान सिक्ने र सिकाउने काम गर्दछन्। कृषक पाठशालाको सफल शुरुवात इन्डोनेसियामा धान बालीको रोग किराको व्यवस्थापन गर्न शुरु भएको भएता पनि हाल विभिन्न देशहरूमा यसले एकिकृत बाली व्यवस्थापनको रूपमा फड्को मारी सकेको छ। नेपालमा पनि सामुदायिक एकिकृत शत्रु जीव व्यवस्थापनको रूपमा कृषक पाठशालाले धेरै प्रगति गरेको छ। यसरी कृषक पाठशाला एक सशक्त कृषि प्रसारको माध्यमको रूपमा स्थापित भैसकेको कारण दिगो भु—व्यवस्थापन कार्यक्रम अन्तर्गतका सहभागी संस्था, माटो परिक्षण सेवा शाखा र माटो विज्ञान महाशाखा खुमलटारले पनि आ.ब. २०५८।५९ बाट खाद्यतत्वको उचित व्यवस्थापन गरी दिगो कृषि उत्पादनको लागि एकिकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन कृषक पाठशालाको शुरुवात गरेको छ।

८.१ IPNS कृषक पाठशाला किन?

भारतमा भएको हरित क्रान्तिको प्रभाव, बढ्दो जनसंख्या र आधुनिक कृषि प्रविधिमा पहुँचको कारण ७० र ८० को दशकमा नेपालमा पनि उन्नत जातको खेती, बाली सघनता, रासायनिक मलको बढ्दो प्रयोग आदी कारण उत्पादन र उत्पादकत्व केही मात्रामा बढेको पाईन्छ तर त्यस पछिका वर्षहरूमा कृषि उत्पादनमा अधोगति आउन थालेको देखिन्छ। यसको मूल कारण तराईमा प्राङ्गारिक पदार्थको अत्याधुनिक हास पहाडी क्षेत्रमा भु—क्षयको प्रकोप, जमिनको उर्वराशक्ति (खाद्यतत्व भण्डार) मा हास, असन्तुलित र अवैज्ञानिक मलखादको प्रयोग आदी हुन्। तसर्थ वैज्ञानिक रूपमा मलखादको सन्तुलित व्यवस्थापन नगर्ने हो भने यो समस्याले अरु बिकराल रूप लिन सक्छ। नेपालमा प्राङ्गारिक र गोठेमल खाद्यतत्वको प्रमुख श्रोत हो तर हालको बाली सघनता र बालीको उत्पादन क्षमतालाई ध्यान दिने हो भने प्राङ्गारिक मलले मात्र बालीको आवश्यकता पुग्ने देखिँदैन। तसर्थ प्राङ्गारिक तथा रासायनिक मलको एकिकृत रूपमा व्यवस्थापन गर्न सके मात्र दिगो माटो व्यवस्थापन हुनुको साथै आशा गरे अनुसारको कृषि उत्पादन पनि लिन सकिन्छ। यही सन्देश कृषक माझ लैजानको लागि क्षएल्क कृषकपाठशाला संचालन गर्न शुरु गरिएको हो। यसरी क्षएल्क कृषकपाठशाला को प्रमुख उद्देश्य दिगो माटो व्यवस्थापन भएता पनि क्षएल्क कृषकपाठशालामा बाली लगाउने देखि थन्काउने बेला सम्म नै अपनाउने पर्ने आधुनिक प्रविधि बारे कृषकहरूलाई सैद्धान्तिक तथा व्यावहारिक ज्ञान दिईन्छ।

८.२ कृषक पाठशालामा के गरिन्छ ?

कृषक पाठशालामा २५—३० जना कृषक सहभागी हुन्छन्। सहजकर्ताको सहयागमा कृषकहरूले कृषक—पाठशाला शुरु हुनु अघि आफ्नो क्षेत्रको बाली पद्धतिमा आधारित रही त्यहाँको औषत उत्पादन, राष्ट्रिय औषत उत्पादन र उक्त बालीले दिन सक्ने अधिकतम उत्पादन आदी बारेमा छलफल गरिन्छ। यसो गर्दा आफ्नो क्षेत्रमा उत्पादन कम छ भन्ने लागेमा उत्पादन कम हुनाको कारण के हुन सक्छ भन्ने बारेमा छलफल गरिन्छ। यसरी छलफल गर्दा माटोको अवस्था र व्यवस्थापन, बाली व्यवस्थापन र मलखाद व्यवस्थापनको विविध पक्षहरूमा व्यापक छलफल गरिन्छ। यसरी छलफल गर्दा माटोको उर्वराशक्तिको जानकारी लिने क्रममा, प्रयोगशाला सुबिधा भएको ठाउँमा प्रयोगशालामा माटो विश्लेषण गरेर नभएको ठाउँमा किटबक्स वा अन्य सरल माध्यमको प्रयोग (pH - paper, NO₃ -stip, H₂ O₂) गरेर कृषकलाई जानकारी गराउन सकिन्छ। अन्य कुरा (बाली तथा मलखाद व्यवस्थापनको हकमा) कृषकसंगको छलफलबाट जानकारी लिन सकिन्छ। यसरी विविध पक्षहरूमा व्यापक छलफल गरेपछि समुह कृषकले नै बाली उत्पादन कम हुनाको कारणहरूको सुचि तयार गर्दछन् र उक्त कारण/समस्या निराकरणको लागि सहजकर्ताको सहयोगमा आधुनिक प्रविधिको खोजी गरी कृषक पाठशाला संचालन गर्ने योजना तर्जुमा गर्दछन्।

१. यसो गर्दा कृषक तरिकामा आफ्नै परमपरागत काम मात्र गर्ने र क्षएल्क् तरिकामा मात्र छलफलको निष्कर्षबाट आएको सिफारिस अनुसार गर्ने, यदी तत्काल गर्न सम्भव नभएमा त्यसको भोलीपल्ट वा पर्सिपल्ट (सकभर छिटो) गर्न सकिन्छ।

२ विषय बस्तुमा कुन कुन विषय बस्तु समावेश गर्ने भन्ने कुरो अवस्था विश्लेषणबाट पहिचान भएका मुख्य समस्या र तिनको समाधानको बारेमा केन्द्रित हुनु आवश्यक छ। जस्तै: उन्नत बीउको महत्व, सिंचाई र गोडमेल, सन्तुलित मलखादको आवश्यकता, उचित मात्रा र प्रयोग गर्ने समय, माटो बिग्रनुको कारण र सुधारको उपाय, गोठमलको सुधार, मुख्य मुख्य रोग किरा र रोकथामका उपाय आदी। यसरी बैठक बस्दा वा पाठशाला संचालन गर्दा बाली अवलोकन, माटो जांच आदीको लागि सहयोगी हुने सामग्रीहरू जस्तै: नाईट्रेट स्ट्रिप, रोग किराको नमुना (चित्र), खाद्यतत्वको कमीको लक्षण देखाउने चित्र, मतदान बाकस, हाईड्रोजन पेरोअक्साईड, भु—क्षय बाकस जस्ता सामग्रीहरूको प्रयोग गरी पाठशालालाई सकभर बढी व्यवहारिक र रमाईलो वातावरण सिर्जना गर्न सक्नु पर्दछ।

९. एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन

९.१ परिचय:

परम्परागत खेती प्रणाली मा गोठेमल वा कम्पोष्ट मात्र प्रयोग गरी खेती गर्दा पनि राम्रै उत्पादन हुन्थ्यो। तर हाल बाली सघनता बढ्नु, बढी उत्पादन दिने जातको खेती गर्नु, उन्नत कृषि प्रविधि को प्रयोग आदि कारणले गर्दा माटोमा भएको खाद्यतत्व को भण्डार रितिदै गएको छ। अर्को तर्फ गोठेमल को उत्पादन र प्रयोगमा पनि कमी आइरहेको छ। तसर्थ बाली उत्पादन बिगतको तुलनामा कम हुदै गइरहेको छ। रासायनिक मलको प्रयोगबाट बिरुवाको आवश्यकता पुरा गर्न केहि प्रयास गरिएता पनि सन्तुलित रूपमा प्रयोग नभएका कारण आशातित प्रतिफल प्राप्त हुन सकिरहेको छैन। तसर्थ आज हाम्रो सामु दुइवटा चुनौतीहरु छन् प्रथम: सन्तुलित मलखादको प्रयोग गरी उत्पादनमा बृद्धि गर्ने दोश्रो: माटोको प्रांगारिक पदार्थ र खाद्यतत्वहरुको भण्डार घटन नदिइ माटोको उर्वराशक्ति लाई कायम राख्नु। गोठेमलको उत्पादन र प्रयोगमा कमी आएको कारण सघन बाली प्रणालीमा प्रचलित कृषि प्रणालीमा बाली बिरुवाको आवश्यकता पनि पुरा नहुने र रासायनिक मलको बढ्दो प्रयोग वाट पनि माटो बिग्रन गई दिगो कृषि उत्पादन नहुने कारण कोठेमल, कम्पोष्ट वा हरियो मल र अन्य स्थानीय श्रोत, साधनको अधिकतम प्रयोग गर्नुको साथै समुचित मामा रासायनिक मलको पनि प्रयोग गरी दिगो माटो व्यवस्थापनको साथै कृषि उत्पादनमा बृद्धि गर्नु आजको आवश्यकता भएको छ। यसरी गाउँघरमा उपलब्ध हुने गोठेमल, कम्पोष्ट वा अन्य प्रांगारिक मलको साथै रासायनिक मलको सन्तुलित मात्रामा एकीकृत प्रयोग गरी दिगो माटो व्यवस्थापन र बढी कृषि उत्पादनको साथै वातावरणमा पनि प्रतिकूल असर पर्न नदिई बचाई राख्ने पद्धतिलाई एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन भनिन्छ।

९.२ एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापनको उद्देश्यहरु:

- क) स्थानीय श्रोत साधनको बढी उपयोग
- ख) बाली बिरुवाको आवश्यकता अनुसार खाद्यतत्व प्रदान गर्ने।
- ग) माटोको उर्वराशक्ति — भौतिक, रासायनिक र जैबिक गुण) कायम राख्ने।
- घ) वातावरण प्रदुषण कम गराई मानव तथा पशु स्वास्थ्यमा प्रतिकूल असर पर्न नदिने।

एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन कसरी गर्ने?

- क) बालीको उत्पादन स्थितिको अनुमान गरेर वा माटो परिक्षण गराई माटोको उर्वराशक्ति र उपलब्ध खाद्यतत्वहरुको बारेमा जानकारी लिनुहोस्।
- ख) आफूले लगाउने बालीको कीसीम, उत्पादन क्षमता र बालीलाई आवश्यक खाद्यतत्वको जानकारी लिनु होस्।
- ग) के तपाईं को माटोले बालीको आवश्यकता पुरा हुन्छ त?
- घ) हुदैने भने बालीको आवश्यकता पुरा गर्न तपाईंसंग के के श्रोत साधन छन् विचार गर्नुहोस्।
 - गोठेमल/कम्पोष्ट
 - हरियो मल

- गोबर ग्यांस वाट निस्केको मल
- पिना

ड) माथिका वस्तुहरूबाट पनि बालीको आवश्यकता पुरा हुदैन। भने मात्र आवश्यक मात्रामा रासायनिक मलको प्रयोग गर्नु होस्।

च) मलखादको प्रयोग उचित समयमा , उचित तरिकाले प्रयोग गर्नुहोस ता कि मलखादबाट बढी भन्दा बढी फाइदा लिन सकियोस्। तलको चित्रबाट एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन र माटो ब्यबस्थापन स्पष्ट हुन्छ।

एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापनको अवधारणा (Concept of IPNS)

निर्णायक अवस्थाहरू

- ☞ बजारको पहुँच
- ☞ कामदारको उपलब्धता
- ☞ सामाजिक स्थिति
- ☞ प्राकृतिक स्रोत
- ☞ परम्परागत ज्ञान र सिप

क्षेत्रीय माटो परिक्षण प्रयोगशाला पोखरा



माटोको अवस्था

- ☞ माटोको बुनोट तथा बनावट
- ☞ पि.एच.
- ☞ प्राङ्गारिक पदार्थ
- ☞ चुहावट
- ☞ मू-क्षय
- ☞ खाद्यतत्वको उपलब्धता
- ☞ सूक्ष्म जीवाणुको उपस्थिति



खाद्यतत्व व्यवस्थापन

- ☞ गोठेमल/कम्पोस्ट मल
- ☞ हरियो मल
- ☞ प्राङ्गारिक पदार्थ
- ☞ बालीको अवशेष व्यवस्थापन
- ☞ जैविक स्थितिकरण
- ☞ रासायनिक मल
- ☞ घरायसी फोहोर

वाली व्यवस्थापन

- ☞ वाली चक्र
- ☞ लक्षित उत्पादनको अनुमान
- ☞ वालीले लिने खाद्यतत्व अनुमान
- ☞ उपयुक्त जातको छनोट
- ☞ अनतरवाली प्रणाली
- ☞ रोप्ने समय र तरिका
- ☞ चिस्थानको व्यवस्था

माटो व्यवस्थापन

- ☞ मू-क्षय घटाउने
- ☞ पि.एच. सन्तुलन गर्ने
- ☞ प्राङ्गारिक पदार्थ सन्तुलन
- ☞ चुहावट घटाउने
- ☞ खाद्यतत्वको उपलब्धता बढाउने
- ☞ खनजोत व्यवस्थापन

१०. माटोको अम्लियपना र सुधारका उपायहरू अम्लीयपना भनेको के हो ?

माटोमा विभिन्न खालका आयनहरू हुन्छन्। माटोमा भएका धनायनहरू क्याल्सीयम, म्याग्नेसियम, पोट्यासियम सोडियम र हाइड्रोजन आयन हुन्। क्याल्सीयम, म्याग्नेसियम र सोडियम धेरै पानी पर्ने ठाउँमा वर्षाको पानी संगै घुलेर जान्छन् र हाइड्रोजन आयनको मात्रा तुलनात्मक रूपले बढ्दै जान्छ। यसरी हाइड्रोजन आयन बढ्दै गएपछि माटोको पि.एच. घट्छ, जसलाई हामी अम्लीय माटो भन्दछौं। खेती गरीने माटोको पि.एच. मान ४ देखि ९ सम्म हुन्छ। पि.एच. मान ६.५ देखि ७.५ सम्म भएको माटोलाई हामी तटस्थ माटो भन्दछौं भने ६.५ भन्दा तलको माटोलाई अम्लिय र ७.५ भन्दा माथिको माटोलाई क्षारीय माटो भनिन्छ।

माटो अम्लिय हुने कारणलाई यसरी बुदागत रूपमा प्रस्तुत गर्न सकिन्छ।

- माटो बन्ने पत्रिक पदार्थहरूको कारण बाट माटो अम्लिय बन्दछ जस्तै: Schist, Quartzite, Granite, Geniuses, and Phyllis
- बढी वर्षाको कारण बाट Ca र Mg को चुहावट
- लगातार रूपमा युरिया र एमोनियम सल्फेट मलको प्रयोग
- वाली नालीले Ca र Mg तत्व सोसेर लिने र
- सल्लाको रुख र यसको पिरलको प्रयोग कृषिमा हुनु।

माटो धेरै अम्लिय हुंदा पर्ने असरहरू:

- सुक्ष्म जैविक कृष्याकलाप घटेर जान्छ।
- बिरुवालाई आवश्यक पर्ने तत्वहरू आवश्यकता अनुसार लिन सक्दैन जस्तै फस्फोरस, मोलिब्डेनम, क्याल्सियम, म्याग्नेसियम, आदि।
- अम्लिय माटोमा एलुमिनियम, म्यांगानिज, फलाम, जस्ता, ताँबा आदि घुलनशिल भई बिरुवालाई आवश्यक पर्ने भन्दा बढी शोसेर लिने हुदा विषाक्त हुन सक्छ।
- कोशेबाली ले हावाबाट नाइट्रोजन स्थिरिकरण गर्न कम हुन्छ।
- बिरुवाको जराको टुप्पाको कोषहरू मर्दछन् र जरा को बिकास हुन पाउदैन।

अम्लियपनाको सुधार गर्न के गर्ने:

- कृषि चुनको प्रयोग वाट/अम्लियपना घटाउन सकिन्छ।
- प्रशस्त मात्रामा गोठिमल कम्पोष्ट वा हरियो मलको प्रयोग गर्दा पनि माटोलाई तटस्थ राख्न मद्दत पुर्याउँछ।
- नाइट्रोजन युक्त मलको मात्रा प्रयोग नगरी सन्तुलित मात्रामा प्रयोग गर्नाले पनि माटो अम्लिय हुन बाट बचाउँछ।

माटोमा चुन प्रयोग गर्दा हुने फाइदाहरू:

- चुन प्रयोगले माटोमा सुक्ष्मजैविक कृष्याकलाप बढ्दछ।
- बायुमण्डलीय नाइट्रोजन स्थिरिकरण बढ्दछ।
- बिरुवालाई आवश्यक खाद्यतत्व क्याल्सियम र म्याग्नेसियम माटोमा थपिन्छ।

- अलुमिनियम म्यांगानिज फलाम आदिको विषाक्त पन घट्टनुको साथै फस्फोरसको उपलब्धता पनि बढ्दछ।
- चिम्टाइलो माटोमा चुन प्रयोग गर्दा खनजोत गर्न सजिलो हुन्छ।

कृषि चुनको प्रयोग कति गर्ने:

माटोको पि.एच.	पहाड केजी/रोपनी			तराई केजी/रोपनी		
	बलौटे दोमट	दोमट	चिम्टाइलो दोमट	बलौटे दोमट	दोमट	चिम्टाइलो दोमट
६.४	१५	२०	२४	८	१४	२२
६.३	२९	४०	४८	१५	२४	४४
६.२	४३	६०	७२	२३	३४	६४
६.१	७१	९२	१२९	३८	५२	१०६
६	८५	११०	१४६	४५	६२	१२८
५.९	९७	१२८	१६६	५२	७२	१४६
५.८	१०८	१४२	१८८	५८	८२	१६६
५.७	११९	१५८	२०८	६४	९०	१८४
५.६	१३०	१७०	२३०	७०	१००	२००
५.५	१४०	१८८	२५२	७६	११०	२२०
५.४	१४०	२०४	२७४	८१	११८	२३८
५.३	१६०	२१८	२९४	८६	१२६	२५४
५.२	१६९	१२८	३१४	९१	१३६	२७०
५.१	१७६	१४०	३३४	९६	१४२	२८६
५	१८४	१५२	३५४	१०१	१५०	३०२
४.९	१९१	१६२	३७४	१०६	१५८	३१६
४.८	१९९	१७२	३९०	१११	१६६	३३०
४.७	२०५	१८०	४०६	११५	१७४	३४०
४.६	२१०	१९०	४२०	१२०	१८०	३५०

माटोमा कति चुन प्रयोग गर्ने भन्ने कुरा माटोको पि.एच., प्रांगारिक पदार्थको मात्रा, र माटोको बनौट आदि कुराहरुमा भर पर्दछ। साधारणतया तल तालिकामा दिइए अनुसार कृषि चुनको प्रयोग गर्न शिफारिस गरिन्छ।

उपलब्ध हुने अवस्थामा हुन्छ। वाली सघनतामा बढि उत्पादन दिने जातको खेती आदी कारणले माटोमा निहित खाद्यतत्व तथा प्रांगारीक मलको प्रयोगबाट मात्र वालीको आवश्यकता पुरा नहुने हुंदा वाली उत्पादन र माटोको अवस्थालाइ बिचार गरी सन्तुलीत मात्रामा रासायनीक मलको पनि प्रयोग गरी बढि उत्पादन लिन

सकिन्छ। नेपालमा प्रचलित रासायनीक मलहरू नाइट्रोजन,फस्फोरस,पोटासजस्ता मुख्य खाद्यतत्वको एक वा एक भन्दा बढि खाद्यतत्व पनि हुन्छन्। जस्तै एमोनीयम सल्फेटमा नाइट्रोजनको साथै सल्फर पनि पाइन्छ। सुपर फस्फेटमा फस्फोरसको साथै क्याल्सियम पनि पाइन्छ। आजकल बिरुवालाइ आवश्यक शुष्म तत्व युक्त मलहरू पनि बजारमा पाइन्छन्। रासायनीक मल लाइ विभिन्न किसीमबाट बर्गिकरण गर्न सकिन्छ।

क) मलमा भएको खाद्यतत्वको आधारमा

१ नाइट्रोजन युक्त: युरिया ,एमोनीयम सल्फेट

२ फस्फोरस युक्त: सुपर फस्फेट

३ पोटास युक्त: म्युरेट अफ पोटास

४ एक भन्दा बढी पोषक तत्व भएको: डि.ए.पी., सोना, सगरमाथा

५ शुष्म तत्व युक्त: जिंक सल्फेट, बोरेक्स आदी

ख) मल बनाउने तरीकाको आधारमा

१ एकल खाद्यतत्व युक्त मल जस्तै युरिया, म्युरेट अफ पोटास, सुपर फस्फेट आदी २ बहुखाद्यतत्व युक्त मल: यो मल २ वा २ भन्दा बढि खाद्यतत्व मिसाएर बनाएको हुन्छ ,बनाउने तरीकाको आधारमा यसलाइ पनि २ भागमा बर्गिकरण गर्न सकिन्छ २.१ कम्प्लेक्स मल: यो मल लाइ २ वा २ भन्दा बढि पदार्थको रासायनीक प्रतिक्रिया गराइ तयार गरीएको हुन्छ। जस्तै:— डि.ए.पी.

२.२ मिश्रीत मल: यो मल २ भन्दा बढि पदार्थको भौतिक मिश्रण वाट तयार गरीएको हुन्छ। यसको हरेक दानामा खाद्यतत्वको मात्रा बराबर नहुन सक्छ। जस्तै: सोना, सगरमाथा

शुष्म तत्व युक्त मल हरू जिंक सल्फेट: जिंक ,र सल्फर युक्त

सुर्या जिंक: जिंक लगायत अन्य ८ शुष्म तत्व)

बोरेक्स: बोरोन युक्त

मल्टीप्लेक्स: जिंक मोलिब्डेनम,बोरोन,तामा,फलाम आदी

रासायनीक मलको पहिचान तथा प्रयोग सम्बन्धि समस्याहरू:

१. एउटै मलका विभिन्न रुपहरू बजारमा पाइनु जस्तै

क) युरिया — पोतेगेडा जस्तो ,सानो कपुर दाना जस्तो

ख) डि.ए.पी. — खरानी रंगको दानादार ,कालो ,हरीयो,मकैको च्यांखला जस्तो।

ग) पोटास.— सेतो, नुन खुर्सानीको धुलो जस्तो।

घ) मिश्रीत मल — खरानी रंगको दानादार

२. बजारमा उपलब्ध मलहरूको बारेमा त्यती प्रचार प्रसार नहुनु

३. मिश्रीत मल हरुलाइ डि.ए.पि. भनेर बिक्री गर्नु।

रासायनिक मल सम्बन्धि समस्या वाट बच्न के गर्ने:

१. कानुनी रुपमा मलखाद आयात गर्ने मल आयातकर्ता तथा तिनिहरूले आयात गर्ने मलको बारेमा जानकारी लिने।

२. बजारमा उपलब्ध मलहरूको नमुना संकलन गरी तिनमा पाइने खाद्यतत्व हरू कानुनी रुपमा आयात भएको हो वा होइन र उपलब्ध भए प्रयोगशाला परीक्षणको नतिजाहरू समेत प्रदर्शन गरी कृषकहरूलाइ जानकारी गराउने।

३. वजारमा उपलब्ध मलमा पाइने खाद्यतत्व, वजार मुल्य र वाली उत्पादनमा त्यसको असर समेतको अध्ययन गरी गुणस्तरीय र किफायती मलको प्रयोग गर्न जोड दिने।

रासायनिक मल परीक्षण गर्ने घरेलु तरिका:

युरीया

- सेतो, चम्किलो, उत्रै, उत्रै आकारको गोलाकार दाना हुनु पर्दछ।
- पानीमा घोल्दा पुरै घुल्नु पर्दछ।
- छुँदा चिसो अनुभव हुनुपर्दछ।
- तातो तावामा राख्दा पहेंलोपना आउनु पर्दछ र आंच बढाएपछी तावामा केहि नरहीकन उडेर जानु पर्दछ।

डि.ए.पी.

- दानादार कालो वा खैरो रङ्गको हुनुपर्दछ।
- केहि दानालाई हातमा लिएर सुतीसंग चुना जस्तै गरी चुना र यो मल माड्दा सुंघनै नसकिने गरी पिरो गन्ध आउनुपर्दछ।
- हल्का आंचमा तावामा तताउंदा डि.ए.पी. दाना फुल्नु पर्दछ।

म्युरेट अफ पोटास

- मलका दानाहरू भिजाउंदा आपसमा टांसिनु हुंदैन।
- पानीमा घोल्दा मलको रातो भाग पानीमा तैरिनु पर्दछ।

११. किट बक्सको प्रयोगबाट माटो परिक्षण

परम्परागत तरिकामा बालीको आवश्यकता र माटोको अवस्थालाई बिचार नगरी शिफारिस मात्रामा मलखाद प्रयोग गर्न सल्लाह दिने गरिन्थयो। यसो गर्दा कहिले कहिँ मल बढी भई बाली ढल्नुको साथै बातावरण प्रदुषण समेत हुने र कहिले मल कम भई आशा गरिए अनुसार उत्पादन नभई नोक्सान हुने हुन्छ। तसर्थ माटोको उर्बराशक्ति कायमै राखी, बढी उत्पादन लिनुका साथै बातावरण प्रदुषण समेत कम गर्नको लागि माटोको उपर्वराशक्ति पत्ता लगाउन र मलखाद सिफारीसका लागि माटो विश्लेषण गर्न आवश्यक हुन्छ। प्रयोगशालामा माटो विश्लेषण गर्न महगा उपकरण र रसायनहरू आवश्यक पर्नुको साथै समय पनि बढि लाग्छ तसर्थ स्थलगत रूपमा माटो विश्लेषण गरी कृषकहरूलाई माटो व्यवस्थापनको लागि आवश्यक जानकारी दिनुको साथै मलखादको मात्रा शिफारीस गर्न विभिन्न सघंसस्थाहरूले माटो जाच्ने किटबक्सको विकास तथा उपयोग गरिरहेका छन्।

विधि:

माटोको निसारण झोल तयार गर्ने विधि (Soil Extraction) माटोमा भएका खाद्यतत्वहरू विश्लेषण गर्दा सर्वप्रथम माटोबाट खाद्यतत्वहरू निसारण गरेर निकाल्नु पर्दछ र अनि मात्र हामीले माटोमा भएका खाद्यतत्वहरू विश्लेषण गर्न सक्दछौं। यसरी माटोबाट खाद्यतत्वहरू निसारण गरेर निकाल्न प्रयोग गरिने झोललाई निसारण झोल भनिन्छ र माटोमा यो राखेर निकालिएको झोललाई माटोको निसारण झोल भन्दछन्। यो निकालिएको निसारण झोलबाट हामीले माटोमा भएको नाईट्रिट, बिरुवाले लिन सक्ने फस्फोरस र पोटास पनि पत्ता लगाउन सकिन्छ।

- माटोको निसारण झोल तयार गर्नको लागि १०० एम. एल. को बिकर लिनुहोस्।
- बिकरमा एउटा सोली (फनेल) राख्नुहोस् या सोलीको सट्टा सोली आकारको रूपमा फिल्टर पेपर दोब्राएर राख्न सकिन्छ।
- सोलीमा फिल्टर पेपर दोब्राएर राख्नुहोस् र यसमा ५ग्राम (१ चिया चम्चा) चालेको माटो (२ मि.मि.) राख्नुहोस्।
- माटोमा १० एम एल निसारण झोल राख्नुहोस्।

माटोबाट उक्त निसारणझोलले खाद्यतत्व निसारण गरेर माटोको निसारीत झोल तयार पर्दछ। यदि झोल राम्ररी निखिएन भने फिल्टर पेपरलाई माटो नझर्ने गरी थिच्नुहोस्। सबै झोल बिकरमा झर्दछ। उक्त निसारण झोलबाट माटोमा भएको नाईट्रिट, बिरुवाले लिन सक्ने फस्फोरस र पोटास पनि पत्ता लगाउन सकिन्छ।

नाईट्रिट पत्ता लगाउने तरिका:

आवश्यक सामग्री: चाईनाप्लेट, ड्रपर आदि।

- एउटा चाईनाप्लेट लिनुहोस्।
- चाईना प्लेटमा चार थोपा नाईट्रिट सूचक झोल राख्नुहोस्।
- त्यसपछि माथि तयार पारिएको माटोको निसारीत झोलको १ थोपा तप्काउनुहोस्।
- निलो रंग देखा पर्दछ। यो देखा परेको रंगलाई रंगिन तालिकामा दाजेर हेर्नुहोस्।

- देखिएको रंगको बर्गीकरण तपसिल बमोजिम गर्न सकिन्छ।

रंग देखा नपर्नु	धेरै कम नाईट्रोजन
हलुका निलो रंग	कम नाईट्रोजन
गाढा निलो रंग	मध्यम नाईट्रोजन
धेरै गाढा निलोरंग	अधिक नाईट्रोजन

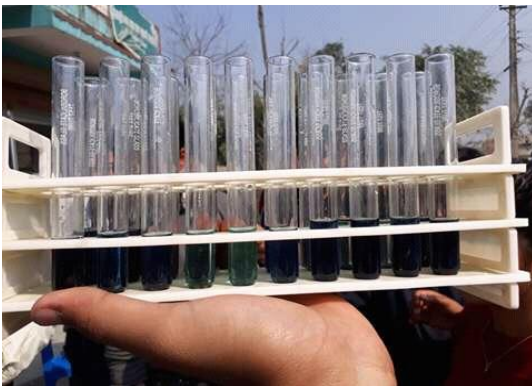


बिरुवाले लिन सक्ने फस्फोरस पत्ता लगाउने तरिका (Available Phosphorous Analysis)

फस्फोरस जांच गर्ने बेलामा फस्फोरसको स्टकमा रहेको १ भाग रिएजेन्टमा २ भाग डीस्टील पानी राखेर पातलो बनाएर मात्र प्रयोग गर्नु पर्छ। यो २-२ घण्टामा नया बनाउनु पर्दछ।

- एउटा टेष्ट ट्यूब लिनुहोस्।
- २ एम एल. माटोको निसारीत झोल राखु होस्।
- २ एम एल फस्फोरसको काम गर्ने रिएजेन्ट राखुहोस्।
- टिनको टुक्रा २ वटा टेष्ट ट्यूबमा हाल्नुहोस्।
- टेष्ट ट्यूबमा निलो रंग देखा पर्दछ।
- यो रंगलाई रंगिन तालिकामा दाँज्नुहोस्।

निलो रंग वा नजानिदो सफा	फस्फोरस निकै कम
निलो रंग अलि अलि देखा परेमा	फस्फोरस कम
गाढा निलो रंग देखा परेमा	फस्फोरस मध्ययम
अति गाढा निलो रंग देखा परेमा	फस्फोरस उच्च



बिरुवाले लिने पोटासियम पत्ता लगाउने तरिका Available Potash Analysis:

- एउटा टेष्ट ट्यूब लिनुहोस्।
- टेष्ट ट्यूबमा २ एम एल माटोको निसारीत झोल राखुहोस्।
- ६ थोपा पोटासियम रिएजेन्ट नं. १ राखुहोस्।
- २ एम एल पोटासियम रिएजेन्ट नं. २ राखनुहोस्।
- एक मिनेट पर्खनुहोस्, नजादिदो रूपले हल्लाउनुहोस् र दुई मिनेट पर्खनुहोस्।
- बादल देखिन्छ, बादललाई रंगिन तालिकामा दाज्नुहोस्।

वादल नभएको वा कम बादल	पोटास कम
वाक्लो बादल	पोटास मध्ययम
वादल धेरै वाक्लो	पोटास बढी



१२. मलखादको मात्रा हिसाब गर्ने तरीका:

परिचय आधुनिक कृषि प्रणालीमा माटो परिक्षण पछि मात्र कुन मल कति मात्रामा खेत बारीमा राख्ने भन्ने थाहा पाइन्छ। माटो परिक्षण पश्चात माटो परिक्षण प्रयोगशालाले मलखाद सिफारीस गर्न नाईट्रोजन फस्फोरस र पोटास तत्वको रूपमा सिफारीस गरेको हुन्छ। त्यसपछि सो मात्रा पुरा गर्न बजारमा उपलब्ध मलहरू जस्तै युरिया, डि.ए.पी., म्युरेट अफ पोटास, सोना, सगरमाथा, एमोनीयम सल्फेट मल कति राख्नु पर्छ भनेर हिसाब गरेर निकाल्नु पर्छ। यस क्रममा कति जग्गामा मल प्रयोग गर्ने, कुन मल प्रयोग गर्ने भन्ने कुरा मलखादको मात्रा निकाल्ने साधारण हिसाब गरेर पत्ता लगाउन सकिन्छ। यसको लागि केही रूपान्तर लाई समेत ज्ञान हुन आवश्यक छ।

१ हेक्टर = १०००० ब.मी.

१ हेक्टर = ३० कठ्ठा, २० रोपनी

१ रोपनी = ५०० ब.मी.

१ कठ्ठा = ३३३.३३ ब.मी.

युरिया = ४६ % नाइट्रोजन

डि.ए.पी. = १८ % नाइट्रोजन र ४६% फस्फोरस

म्युरेट अफ पोटास = ६० % पोटास

एमोनीयम सल्फेट = २१% नाइट्रोजन

सोना = २० % नाइट्रोजन र २०% फस्फोरस

सगरमाथा = २० % नाइट्रोजन र २० % फस्फोरस

टि.एस.पी. = ४८ %

फस्फोरस मलखादको मात्रा एकीक नियम वा सुत्र दुबै प्रयोग गरेर निकाल्न सकिन्छ। एकमात्र तत्व भएको मल जस्तै युरिया को हिसाब निकाल्न केही सजीलो हुन्छ भने दुई वटा तत्व भएको जस्तै डि.ए.पी. मलको हिसाब निकाल्न केही कठिन हुन्छ। यस्तो अवस्थामा डि.ए.पी. बाट फस्फोरसको पुरै मात्रा निकालीन्छ र यस बाट प्राप्त हुने नाइट्रोजनलाई प्रयोग गर्नु पर्ने पुरा नाइट्रोजन बाट घटाई बाँकी नाइट्रोजन निकालीन्छ। प्रयोगशालामा मलखाद सिफारीस गर्दा नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास कि.ग्रा./ हेक्टरका दरले गरीन्छ। यस्तो अवस्थामा पहिले आवश्यक मलको मात्रा हेक्टरमा निकाली कति जग्गाको लागि चाहिने हो पछि हिसाब गरी निकाल्दा राम्रो हुन्छ।

उदाहरण

१. धान बालीको लागि १००— ३०— ३० कि.ग्रा. ना.फ.पो / हे. का दरले सिफारीस गरीएको छ, १ रोपनी जग्गाको लागि कति युरिया, टि.एस.पी. र म्युरेट अफ पोटास प्रयोग गर्नु पर्छ।

सुत्र

आवश्यक मलको मात्रा . सिफारीस क्षे.फ. X सिफारीस मात्रा

१०० X मलखादमा भएको मलको %

आवश्यक युरियाकोमात्रा = १०००० X १००/१०० X ४६)

= २१७.४ की.ग्रा युरीया/हे

= २१७.४ /२०

= १०.९ की.ग्रा युरीया/रो

एकीक नियम

अव,

४६ कि.ग्रा नाइट्रोजन पाउन = १०० कि.ग्रा.युरीया आवश्यकता पर्दछ

१ कि.ग्रा नाइट्रोजन पाउन = १००/४६ कि.ग्रा.युरीया आवश्यकता पर्दछ

१०० कि.ग्रा नाइट्रोजन पाउन $१०० \times १००/४६$ कि.ग्रा.युरीया आवश्यकता पर्दछ

= २१७.४ की.ग्रा युरीया/हे

= २१७.४ /२०

= १०.९ की.ग्रा युरीया/रो

आवश्यक टि.एस.पि. को मात्रा

आवश्यक टि.एस.पि. = $१०००० \times ३० / -१०० \times ४८$)

. ६२.५ कि.ग्रा टि.एस.पि. /हे

= ६२.५ /२०

= ३.१ कि.ग्रा टि.एस.पि. /रोपनी

आवश्यक म्युरेट अफ पोटास = $१०००० \times ३० / - १०० \times ६०$)

= ५० कि.ग्रा म्युरेट अफ पोटास /हे

= ५० /२०

= २.५ कि.ग्रा म्युरेट अफ पोटास /रोपनी

त्यसैले आवश्यक मलको मात्रा

युरीया १०.९ कि.ग्रा.

टि.एस.पी. ३.१ कि.ग्रा.

म्युरेट अफ पोटास २.५ कि.ग्रा.