

रसुवा र नुवाकोट जिल्लाका जोन क्षेत्रहरूको माटो परीक्षण प्रतिवेदन



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपंक्षी विकास मन्त्रालय

प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकिकरण परियोजना

परियोजना कार्यान्वयन इकाई, नुवाकोट

आ.व. २०७७/७८

तयारकर्ता

सुरेन्द्र प्रसाद पोखरेल

वरिष्ठ कृषि अधिकृत

रसुवा र नुवाकोट जिल्लाका जोन क्षेत्रहरूको माटो परिक्षण प्रतिवेदन



नेपाल सरकार
कृषि तथा पशुपंक्षी विकास मन्त्रालय
प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकिकरण परियोजना
परियोजना कार्यान्वयन इकाई, नुवाकोट

आ. ब. २०७७/७८

तयारकर्ता
सुरेन्द्र प्रसाद पोखरेल
वरिष्ठ कृषि अधिकृत

दुई शब्द

नेपालको ६५.६% जनसंख्या प्रत्यक्ष रूपमा कृषिमा निर्भर रहेका छन् र कुल गार्हस्थ्य उत्पादनको २७.१०% हिस्सा कृषि क्षेत्रबाट नै प्राप्त भईराखेको छ । नेपालको कृषि प्रणालीमा साना किसानहरूको बढी संलग्नता रहेको हुदा निर्बाहामुखि कृषि प्रणालीमा व्यावसायिकरण र बिबिधिकरणको अभाव रहेको छ । देशको युवा शक्तिको वृद्धो बैदेशिक पलायनले कृषि क्षेत्रमा श्रमशक्तिको अभाव, कृषि उपजको बढदो लागत उत्पादन, खण्डिकरण, जलवायु परिवर्तनको प्रभाव र उत्पादन सामग्रीहरूको अपर्याप्तता आपूर्ति, ज्ञान प्रविधि र उचित बजारिकरणको अभावको कारणले कृषि क्षेत्रमा सरकारले गरेको लगानी र जनअपेक्षा अनुसारको उत्पादन भईरहेको छैन । यसका अतिरिक्त, वर्तमान समयमा देखा परेको र विश्व माहामारीको रूपमा आएको Corona virus को कारणले सिर्जित Covid 19 रोगले कृषि क्षेत्रको Supply chain मा प्रतिकूल प्रभाव पारेको छ । कृषिको आधुनिकरणको लागी प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजनाको तेश्रो सम्भागको रूपमा रहेको व्यावसायिक कृषि उत्पादन तथा प्रशोधन केन्द्र विकास कार्यक्रम अन्तरगत नुवाकोट जिल्लामा २०७३/७४ वाट आलु जोन र २०७४/७५ वाट तरकारी जोनको कार्यक्रमहरू संचालनमा आएका छन् । विगत आ. ब. सम्म यस जिल्लामा अलग अलग अख्तियारी प्राप्त तरकारी र आलु जोन कार्यान्वयन इकाईहरू आ.ब. २०७५/७६ देखि एउटै Cost centre परियोजना कार्यान्वयन इकाई अन्तरगत संचालनमा आएका छन् ।



जोन विकासको कार्यक्रमहरू शुरुवात भएपछि आलु र तरकारी खेतीमा नुवाकोट जिल्ला आधुनिकरण तर्फ अग्रसर भई उत्पादनमा वृद्धि भएको छ । विगतको तिन वर्षको उत्पादन तथ्यांकलाई विश्लेषण गर्ने हो भने आ. ब. २०७४/७५ मा तरकारी उत्पादन १५.५५ मे टन रहेकोमा २०७५/७६ मा १९.८ मे टन र २०७६/७७ मा २६.९३ मे टन उत्पादन भएको छ । त्यसै गरि आलु उत्पादन २०७४/७५ मा २१.१८ मे टन, २०७५/७६ मा ३७.२२ मे टन र २०७६/७७ मा ४२.१३ मे टन उत्पादन भएको छ । यस तथ्यांकलाई मध्य नजर गर्दा नुवाकोट जिल्लामा जोन विकासको कार्यक्रमहरूले सफलता पाएको देखिन्छ।

आ. ब. २०७७/ ७८ को स्विकृत कार्यक्रम अन्तरगत नुवाकोटको आलु जोन र तरकारी जोन एवं रसुवा जिल्लाको आलु जोन क्षेत्रहरूमा माटो परिक्षण कार्यक्रम संचालन गरिएको थियो । सो परिक्षणको नतिजालाई विश्लेषण गर्दा ११ - १३% नमुनाहरूमा NPK को मात्रा मध्ययम अवस्थाको पाइएको थियो । तरकारी जोन अन्तरगतको वडाहरूमा गरिएको परिक्षणकमा ३ - ५% नमुनाहरूमा NPK को मात्रा कम देखियो र १५ - ५३% नमुनाहरूमा NPK को मात्रा मध्ययम अवस्थाको रहेको थियो ।

अन्तयमा यो प्रकाशन कृषि संग सम्बन्धित बिध्यार्थि, शिक्षक, अनुसन्धानकर्ता र कृषकहरूलाई उपयोगि हुने छ भन्ने विश्वास लिएको छु । यसमा भएका त्रुटीहरू औल्याई थप सल्लाह र सुझाव दिनुहुन अनुरोध गर्दछु।

सुरेन्द्र प्रसाद पोखरेल

वरिष्ठ कृषि अधिकृत

विषय सूचि

दुई शब्द	i
१ जोन क्षेत्रहरूको माटो परिक्षण	1
१.१ रसुवा जिल्लाको आलु जोनको माटोको अवस्था	1
१.२ नुवाकोट जिल्लाको तरकारी जोनको माटो माटोको अवस्था	4
१.३ नुवाकोटको आलु जोन तर्फको माटोको अवस्था	7
१.४ आलु जोन नुवाकोट तर्फको माटो परिक्षणको साराशं विवरण	11
१.५ तरकारी जोन नुवाकोटको माटो परिक्षणको साराशं विवरण	12
१.६ आलु जोन रसुवाको माटो परिक्षणको साराशं विवरण	13
२ प्रांगारिक मल र माटो व्यवस्थापनमा यसको महत्व	16
३ रासायनिक मलको नकारात्मक प्रभाव र न्यूनीकरणका उपाय	18
४ बाली विरुवालाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वहरूका काम र कमिका लक्षणहरु	21
५ माटो परीक्षण र यसको कार्यान्वयन	26
६. माटोको नमुना सङ्कलन गर्ने तरिका र अपनाउनु पर्ने साबधानी	29
७. एकिकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन कृषक पाठशाला र यसको संचालन बिधि	33
८. एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन	36
९. माटोको अम्लियपना र सुधारका उपायहरु अम्लीयपना भनेको के हो ?	39
१०. किट बक्सको प्रयोगबाट माटो परिक्षण	44
११. मलखादको मात्रा हिसाब गर्ने तरिका:	47
अनुसुची १	50

१ जोन क्षेत्रहरुको माटो परिक्षण

१.१ रसुवा जिल्लाको आलु जोनको माटोको अवस्था

क्र सं	कृषकको नाम, थर	ठेगाना	माटो परिक्षणको विवरण				पहिलेको लगाएको बालि	अब लगाउने बालि	सिफारिस के जी प्रति रोपनि		सम्पर्क न.
			N	p	K	pH			texture	चुन	
१	दावा नेगि तामाङ	नौकुण्ड - १	मध्यम	मध्यम	कम	७	बलौटे दोमट	मकै			
२	नेवाङजु लोन्चन	नौकुण्ड - १	मध्यम	मध्यम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु			
३	निमा थालमो घले	नौकुण्ड - १	मध्यम	कम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु			
४	सुरज तामाङ	नौकुण्ड - १	मध्यम	कम	मध्यम	७.५	बलौटे दोमट	आलु			
५	करि ग्याल्बो घले	नौकुण्ड - १	मध्यम	मध्यम	कम	५.५	बलौटे दोमट	आलु	१३०		
६	शोभा देवकोटा	नौकुण्ड - ५	मध्यम	मध्यम	कम	६.५	बलौटे	कोदो	-		
७	यदु कुमार न्यौपाने	नौकुण्ड - ५	कम	मध्यम	कम	६.५	बलौटे दोमट	कोदो	-		
८	कुमार पीडेल	नौकुण्ड - ५	मध्यम	कम	मध्यम	५.५	चिम्टाईलो	कोदो	२३०		
९	पुतलि घले	नौकुण्ड - ५	कम	मध्यम	कम	७	दोमट बलौटे	तोरी	-		
१०	वाग्लुङ घले	नौकुण्ड - ५	मध्यम	मध्यम	मध्यम	७	दोमट बलौटे	मकै	-		
११	माईलि घले	नौकुण्ड - ५	कम	कम	कम	६.५	चिम्टाईलो	कोदो	-		
१२	कालिमा घले	नौकुण्ड - ५	मध्यम	कम	मध्यम	६	पाँपो	मकै			
१३	योमेन्दो तामाङ	नौकुण्ड - २	मध्यम	मध्यम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	मकै	-		
१४	धन्वा थोक्रा	नौकुण्ड - ५	मध्यम	कम	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	मकै	-		
१६	चौरी थोक्रा तामाङ	नौकुण्ड - ५	कम	कम	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	मकै	-		
१७	पेम्बा थोक्रा	नौकुण्ड - ५	मध्यम	मध्यम	कम	७	बलौटे दोमट	मकै	-		
१८	क्राउर लामेन	कालिका -१	कम	कम	कम	६	बलौटे दोमट	गाहुँ	७१		
१९	निम बतितुङ	कालिका -१	मध्यम	मध्यम	मध्यम	६	बलौटे दोमट	तोरी	७१		
२०	राल्पा लामेन	कालिका -१	मध्यम	मध्यम	कम	६	बलौटे दोमट	मकै	७१		
२१	पासाङ लामेन	कालिका -१	अधिक	मध्यम	कम	६.५	बलौटे दोमट	मकै			
२२	फुर्वा तामाङ	कालिका -१	अधिक	मध्यम	कम	६.५	बलौटे दोमट	मकै			

क्र सं	कृषकको नाम, थर	ठेगाना	साटो परिक्षणको विवरण				पहिलेको लगाएको बालि	अब लगाउने बालि	सिफारिस के जी प्रति रोपनि		सम्पर्क न.
			N	p	K	pH			texture	चुन	
२३	राहुल लासेन	कालिका -१	मध्यम	मध्यम	कम	६	बलौटे दोमट	आलु	७१		
२४	मेन्चिङ थाल्मो	कालिका -१	मध्यम	मध्यम	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु			
२५	सिता देबकोटा	कालिका -५	अधिक	मध्यम	कम	४.५	बलौटे दोमट	आलु	२१०		
२६	भवानी पौडेल	कालिका -५	अधिक	मध्यम	कम	४.५	बलौटे दोमट	आलु	२१०		
२७	सावित्री पुडासैनि	कालिका -५	मध्यम	मध्यम	कम	६.५	बलौटे दोमट	आलु			
२८	प्रदिप घले	कालिका -५	अधिक	मध्यम	कम	४.५	बलौटे दोमट	आलु	२१०		
२९	गंगा पुडासैनी	कालिका -५	कम	मध्यम	कम	४.५	बलौटे दोमट	आलु	२१०		
३०	पशुपति घले	कालिका -५	मध्यम	मध्यम	कम	४.५	बलौटे दोमट	आलु	२१०		
३१	रवि घले	कालिका -५	अधिक	मध्यम	कम	७.५	बलौटे दोमट	आलु	-		
३२	चर्खौलि घले	कालिका -५	अधिक	मध्यम	कम	६	बलौटे दोमट	आलु	७१		
३३	कमल घले	कालिका -५	मध्यम	मध्यम	कम	६	बलौटे दोमट	आलु	७१		
३४	हेम बघले	कालिका -५	अधिक	मध्यम	कम	४.५	बलौटे दोमट	आलु	२१०		
३५	सावित्री पौडेल	कालिका -५	अधिक	मध्यम	कम	६	पाँगी	आलु	९२		
३६	राधिका देबकोटा	कालिका -५	अधिक	मध्यम	कम	६.५	पाँगी	आलु			
३७	डोलनाथ गजुरेल	कालिका -५	मध्यम	मध्यम	कम	६	बलौटे दोमट	आलु	७१		
३८	बहादुर तामाङ	गोसाईकुण्ड-६	कम	मध्यम	कम	४.५	बलौटे दोमट	आलु	२१०		
३९	पवित्रा भट्ट	गोसाईकुण्ड-६	अधिक	मध्यम	कम	७	पाँगी	आलु			
४०	हरि बहादुर घिमिरे	गोसाईकुण्ड-६	अधिक	मध्यम	कम	४	पाँगी	आलु			
४१	ग्याल दोर्जे तमाङ	गोसाईकुण्ड-६	मध्यम	मध्यम	कम	७	बलौटे दोमट	आलु			
४२	मेन्दो घले	गोसाईकुण्ड-६	मध्यम	मध्यम	मध्यम	६	बलौटे दोमट	आलु	७१		
४३	ग्याल ख्रिडिङ तामाङ	गोसाईकुण्ड-६	कम	मध्यम	कम	५.५	बलौटे दोमट	आलु	१३०		
४४	मान बतामाङ	गोसाईकुण्ड-६	मध्यम	मध्यम	कम	५.५	बलौटे दोमट	आलु	१३०		
४५	लाक्पा याङ्जेन तामाङ	गोसाईकुण्ड-६	अधिक	मध्यम	कम	६.५	बलौटे दोमट	आलु			

क्र सं	कृषकको नाम, शर	ठेगाना	साटो परिक्षणको विवरण					पहिलेको लगाएको बालि	अब लगाउने बालि	सिफारिस के जी प्रति रोपनि		सम्पर्क न.
			N	p	K	pH	texture			चुन	जिप्सम	
४६	छिरीङ साइबो तामाङ	गोसाईकुण्ड-६	अधिक	मध्यम	कम	७	बलौटे दोमट	आलु				
४७	निमा दावा तामाङ	गोसाईकुण्ड-६	मध्यम	मध्यम	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु				
४८	मेन्दो तामाङ	गोसाईकुण्ड-६	कम	मध्यम	कम	६	बलौटे दोमट	आलु	७१			
४९	मिडमा तामाङ	गोसाईकुण्ड-६	अधिक	मध्यम	कम	६	बलौटे दोमट	आलु	७१			
५०	नाक्सि ग्याल्बो गले	गोसाईकुण्ड-६	अधिक	मध्यम	कम	५.५	पाँगो	आलु	१७०			
५१	नुर्पु तामाङ	गोसाईकुण्ड-६	मध्यम	मध्यम	कम	६.५	पाँगो	आलु				
५२	ग्याङमदे घले	गोसाईकुण्ड-६	मध्यम	मध्यम	मध्यम	६.५	पाँगो	आलु				
५३	राम भक्त वाईबा	उत्तरगया-४	अधिक	मध्यम	कम	७	पाँगो	आलु				
५४	विजय वाईबा	उत्तरगया-४	अधिक	मध्यम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु				
५५	संगिता थिङ	उत्तरगया-४	कम	मध्यम	कम	५	चिम्टाईलो	आलु	३३४			
५६	कृष्ण कुमारी धिमिरे	उत्तरगया-५	अधिक	मध्यम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु				
५७	कमल नाथ धिमिरे	उत्तरगया-५	मध्यम	मध्यम	मध्यम	७	चिम्टाईलो	आलु				
५८	जानकि धिमिरे	उत्तरगया-५	कम	मध्यम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु				
५९	कृष्ण माया धिमिरे	उत्तरगया-५	कम	मध्यम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु				
६०	खेमराज धिमिरे	उत्तरगया-५	अधिक	मध्यम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु				

१.२ नुवाकोट जिल्लाको तरकारी जोनको माटो माटोको अवस्था

क्र.स.	कृषकको नामथर ,	ठेगाना	माटो परिक्षणको विवरण				पहिले लगाएको बालि	अब लगाउने बालि	सिफारिस के		सम्पर्क न.
			N	P	K	pH			Texture	चुन	
१	शिव कु. लामा	ककति-२	मध्यम	मध्यम	मध्यम	६.५	दोमट	काउलि	गोलभेडा		९८४१२६८८१७
२	सरिता मोक्तान	ककति-२	मध्यम	मध्यम	कम	६	दोमट	काउलि	सिमि	१२	९८६०५८८९१६
३	सकुन्तला तामाङ	ककति-२	मध्यम	मध्यम	मध्यम	५.५	बलौटे	बन्दा	गोलभेडा	१३०	९८४१७३३४१८
४	मंगल सिदि लामा	ककति-२	उच्च	मध्यम	कम	४.५	दोमट	आलु	धानिया	२९०	९८४१५४७१९७
५	पुर्ण बलामा .	ककति-४	उच्च	कम	मध्यम	५.५	दोमट	बन्दा	बोडि	१७०	९८१६३९०२१६
६	राम बतामाङ .	ककति-४	उच्च	मध्यम	मध्यम	६.५	चिम्टाईलो	काउलि	मकै		९८५११७४९८२
७	हरि बतामाङ .	ककति-४	मध्यम	उच्च	कम	५	चिम्टाईलो	मुला	गोलभेडा	३३४	९८१८९५४८२२
८	इन्द्र बमगर .	पञ्चकन्या-५	उच्च	उच्च	कम	७	दोमट	काउलि	गोलभेडा		९८४१४४५३१६
९	नन्द राज लुइटेल	पञ्चकन्या-५	कम	उच्च	उच्च	६.५	चिम्टाईलो	काउलि	सिमि		९८०३२३२५६
१०	आशा गुरुङ	पञ्चकन्या-५	उच्च	उच्च	मध्यम	६.५	बलौटे	बन्दा	गोलभेडा		९८४९४१७५०५
११	मथुरा गिरी	पञ्चकन्या-५	उच्च	कम	कम	७	दोमट	आलु	धानिया		९८४११६९९०१
१२	नवराज कुँवर	पञ्चकन्या-५	उच्च	उच्च	कम	७	बलौटे	बन्दा	बोडि		९८४१८३११०४
१३	सविना गिरी	पञ्चकन्या-५	उच्च	मध्यम	मध्यम	५.५	चिम्टाईलो	काउलि	मकै	२३०	९६११०११६८४
१४	सिता गिरी	पञ्चकन्या-५	कम	उच्च	मध्यम	५	दोमट	मुला	गोलभेडा	२४०	९८४१७७२६४८
१५	गोपि खतिवाडा	पञ्चकन्या-५	उच्च	उच्च	कम	७	बलौटे	आलु	धानिया		९८५८७४७६२
१६	दिपक राज थापा	शिवपुरी-६	मध्यम	कम	उच्च	७	बलौटे	बन्दा	बोडि		
१७	ललाकाजि थपलिया	शिवपुरी-६	मध्यम	उच्च	कम	७	बलौटे	काउलि	मकै		९८४१७२४२९१
१८	शिखा थापा	शिवपुरी-६	मध्यम	कम	कम	६	दोमट	मुला	गोलभेडा	९२	९८४१६९४३६१
१९	भगवति पण्डित	शिवपुरी-६	मध्यम	मध्यम	कम	६.५	दोमट	बन्दा	गोलभेडा		९८६१३७९०९
२०	राम चन्द्र पाठक	शिवपुरी-६	मध्यम	उच्च	मध्यम	४.५	पाँगो	आलु	धानिया	२९०	९८४१०२९६७५
२१	दिनेश राज थापा	शिवपुरी-६	उच्च	उच्च	मध्यम	६.५	बलौटे	बन्दा	बोडि		९८४९००७९५६

क्र.सं.	कृषकको नामथर ,	ठेगाना	माटो परिक्षणको विवरण				पहिले लगाएको बालि	अब लगाउने बालि	सिफारिस के जी प्रति रोपनि		सम्पर्क नं.
			N	P	K	pH			Texture	चुन	
२२	गंगा बिक.	शिवपुरी -६	उच्च	कम	मध्यम	७	बलौटे	काउलि	मकै	१८४१७७२६४८	
२३	लिला देबि थापा	शिवपुरी -६	उच्च	मध्यम	कम	५	पाँगो	मुला	गोलभेडा	१८४१६८२८५३	
२४	शेर बपण्डित .	शिवपुरी -६	उच्च	मध्यम	मध्यम	६.५	दोमट	आलु	धानिया		
२५	पपिला थापा	शिवपुरी -६	उच्च	मध्यम	मध्यम	५.५	दोमट	बन्दा	बोडि	१८४१७१९५१५	
२६	लक्ष्मण राज थापा	शिवपुरी -६	मध्यम	उच्च	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु	काक्रो	१८४१७१७४९	
२७	धर्मराज बाबति	शिवपुरी -६	उच्च	मध्यम	कम	७	दोमट	काक्रो	गोलभेडा	१८४३६५३१९८	
२८	बाबु काजि तामाङ	शिवपुरी -६	उच्च	मध्यम	मध्यम	६	बलौटे	आलु	मकै	१८४१६३०९३४	
२९	अस्मिता ठकुरी	शिवपुरी -७	उच्च	मध्यम	मध्यम	७	दोमट	काउलि	मकै	१८५१२४८४४५	
३०	कल्पना थपलिया	शिवपुरी -७	कम	मध्यम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	मुला	गोलभेडा	१८४१६१४२३८	
३१	सरोज कु. तामाङ	शिवपुरी -७	मध्यम	कम	मध्यम	७.५	बलौटे	बन्दा	गोलभेडा	१८४१६१४२३८	
३२	बिमला ठकुरि	शिवपुरी -७	उच्च	मध्यम	कम	७	दोमट	आलु	धानिया	१८४९८५६६०४	
३३	हरी बथापा .	शिवपुरी -७	मध्यम	उच्च	कम	६.५	दोमट	बन्दा	बोडि	१८४०३२३७८८	
३४	अमृता तामाङ	शिवपुरी -७	उच्च	उच्च	कम	६.५	चिम्टाईलो	काउलि	मकै	१८६३४२३२१३	
३५	बाईसुन्दरा म. प्र. लि.	शिवपुरी -७	उच्च	मध्यम	मध्यम	५.५	चिम्टाईलो	मुला	गोलभेडा	१८६९०६१४५८	
३६	ज्ञानि पाण्डे	शिवपुरी -७	उच्च	कम	कम	६.५	चिम्टाईलो	आलु	धानिया	१८५११३१०५७	
३७	राम कृष्ण थपलिया	शिवपुरी -७	मध्यम	उच्च	मध्यम	६	चिम्टाईलो	बन्दा	बोडि	१८४३९४५४३२	
३८	अर्जुन ब. ठकुरी	शिवपुरी -७	उच्च	मध्यम	कम	४.५	चिम्टाईलो	आलु	काक्रो	१८४६६६१११३	
३९	नारण श्रेष्ठ	शिवपुरी -७	उच्च	मध्यम	मध्यम	५.५	दोमट	काक्रो	गोलभेडा	१८४१८४७०६१	
४०	जित मान तामाङ	शिवपुरी -७	मध्यम	उच्च	मध्यम	७	दोमट	आलु	मकै	१८४०८७७८४	
४१	कृष्ण प्र. गुणि	शिवपुरी -७	उच्च	मध्यम	कम	६.५	बलौटे	धानिया	रायो	१८६२६५३९७	
४२	इश्वर ठकुरी	शिवपुरी -७	उच्च	कम	कम	७	पाँगो	आलु	धिरौला	१८६०२८१६८८	
४३	कृष्ण प्रथपलिया .	शिवपुरी - ८	उच्च	कम	कम	७	चिम्टाईलो	आलु	लौका	१८६८८४३९५७	

क्र.स.	कृषकको नामथर ,	ठेगाना	माटो परिक्षणको विवरण				पहिलो लगाएको बालि	अब लगाउने बालि	सिफारिस के जी प्रति रोपनि		सम्पर्क न.
			N	P	K	pH			Texture	चुन	
४४	सरस्वति सिटौला	शिवपुरी - ८	उच्च	मध्यम	कम	७	बलौटे	काउलि	मकै		९८४०३०५३३३
४५	विनोद पाण्डे	शिवपुरी - ८	मध्यम	उच्च	कम	७	बलौटे	मुला	गोलभेडा		९८६१३७६१८३
४६	खेमस तामाङ	शिवपुरी - ८	उच्च	मध्यम	कम	६.५	चिम्टाईलो	आलु	धानिया		९८४३०८४६१३
४७	काजी तामाङ	शिवपुरी - ८	मध्यम	उच्च	मध्यम	६.५	दोमट	बन्दा	बोडि		९८६०४०५०३२
४८	विजय पाण्डे	शिवपुरी - ८	उच्च	मध्यम	मध्यम	६	बलौटे दोमट	आलु	काक्रो	७१	९८६००४५४९७
४९	सुसिला पाण्डे	शिवपुरी - ८	उच्च	उच्च	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	काक्रो	गोलभेडा		९८४९५८५७५५
५०	रवि पाण्डे	शिवपुरी - ८	उच्च	मध्यम	कम	७	दोमट	आलु	मकै		९८६१४६१४७१
५१	कृष्ण ब. थपलिया	शिवपुरी - ८	मध्यम	मध्यम	मध्यम	५	चिम्टाईलो	काउलि	मकै		९८४३२८७२१०
५२	यणि थपलिया	शिवपुरी - ८	उच्च	मध्यम	मध्यम	६.५	चिम्टाईलो	मुला	गोलभेडा		९८६४४९९५५१२
५२	विनोद कुमार तामा	दुप्चेथर - ३	मध्यम	उच्च	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु	काक्रो		९८४३६१६४४४२
५३	श्याम तामाङ	दुप्चेथर - ३	मध्यम	उच्च	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु	काक्रो		९८१३५३२१३७
५४	हरि बतामाङ .	दुप्चेथर - ३	उच्च	मध्यम	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु	काक्रो		९८४१८४७०६१
५५	कान्छा तामाङ	दुप्चेथर - ३	उच्च	उच्च	कम	४.५	चिम्टाईलो	काउलि	मकै	४२०	९८१३४२३२१०
५६	कालिमाया तामाङ	दुप्चेथर - ३	मध्यम	उच्च	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु	काक्रो		९८५१२७७४३२
५७	श्याम थापा	दुप्चेथर - ५	उच्च	मध्यम	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु	काक्रो		९८४१२३४७६८
५८	लालि तामाङ	दुप्चेथर - ५	उच्च	मध्यम	कम	७	दोमट	काक्रो	गोलभेडा		९८५१०६७५४३
५९	सातिक तामाङ	दुप्चेथर - ५	मध्यम	उच्च	मध्यम	६	चिम्टाईलो	बन्दा	बोडि	१२०	९८५४३२६७१८
६०	नबिन थापा	दुप्चेथर - ५	उच्च	उच्च	कम	४.५	चिम्टाईलो	काउलि	मकै	४२०	९८१३६५७४३२

१.३ नुवाकोटको आलु जौन तर्फको माटोको अवस्था

क्र.स.	कृषकको नामथर , ठेगाना	माटो परिक्षणको विवरण				पहिले लगाए को बालि	अब लगाउने बालि	सिफारिस के जी प्रति रोपनि		सम्पर्क न.
		N	p	K	pH			Texture	चुन	
१	कृष्ण बहादुर सुनार	लिखु -१	कम	मध्यम	६	पाँगो	आलु	धान	१८१८२३४३२९	
२	माधव प्रसाद ढकाल	लिखु -१	कम	मध्यम	५.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८६०४४४३७६	
३	हरिशरण लामिछाने	लिखु -१	मध्यम	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु	धान		
४	रामकृष्ण लामिछाने	लिखु -१	कम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८१३१०१०६१	
५	सिताराम लामिछाने	लिखु -१	मध्यम	कम	७.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८४००५०२७८	
६	इन्दिरा लामिछाने	लिखु -१	मध्यम	कम	४.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८६९०२७३९६	
७	सिता राई	लिखु -२	कम	मध्यम	६	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८२३५८९८९८	
८	राधिका लामिछाने	लिखु -२	कम	मध्यम	७.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८४९५७५८८२	
९	राम बहादुर राई	लिखु -२	कम	मध्यम	७.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८४९५४५४१६	
१०	कर्ण बहादुर राई	लिखु -२	उच्च	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८४००३५८१७	
११	सुब्बा राई	लिखु -२	कम	मध्यम	७.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८५११०७०९३	
१२	हरिकाला ढकाल	लिखु -२	उच्च	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८०६३५३०७५	
१३	राजु राई	लिखु -३	मध्यम	उच्च	७	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८६९१७९७५२	
१४	शुक्र राई	लिखु -३	कम	उच्च	५.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८०८८३८५३४	
१५	केशव राई	लिखु -३	मध्यम	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु	मकै	१८०३३३४८०७	
१६	धुव राई	लिखु -३	कम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु	मकै	१८६००८२३६५	
१७	सविन राई	लिखु -३	मध्यम	मध्यम	४.५	बलौटे दोमट	आलु	मकै	१८६६४७९८३१	
१८	श्याम बहादुर राई	लिखु -३	मध्यम	कम	७.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८६५४८३१९०	
१९	बिजय राई	लिखु -३	मध्यम	उच्च	६.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८१९५७५२७२	
२०	पुष्कल राई	लिखु -४	कम	मध्यम	७.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८४१३१९९६९	
२१	अम्कल बहादुर राई	लिखु -४	कम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८६०८७११६१	
२२	सिमा राई	लिखु -४	मध्यम	उच्च	५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१८०४३६५७३०	

क्र.स.	कृषकको नामथर ,	ठेगाना	माटो परिक्षणको विवरण					पहिले को लगाए को बालि	अब लगाउने बालि	सिफारिस के जी प्रति रोपनि		सम्पर्क न.
			N	P	K	pH	Texture			चुन	जिप्सम	
२३	चारकृष्ण राई	लिखु -४	मध्यम	कम	मध्यम	६	पाँगो	आलु	धान	७१		९८४९८२१०९३
२४	पदम बहादुर राई	लिखु -४	मध्यम	मध्यम	मध्यम	७.५	पाँगो	आलु	धान			९८५११६३७३१९
२५	शुक्रराज राई	लिखु -४	मध्यम	कम	मध्यम	५.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१३०		९८४८९५२८३८
२६	शान्ता राई	लिखु -४	कम	कम	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु	धान			९८४७२३५४६०
२७	नारायण बहादुर श्रेष्ठ	लिखु -५	मध्यम	मध्यम	मध्यम	७	पाँगो	आलु	मकै			९८४१०८७६६३
२८	भैरब बहादुर श्रेष्ठ	लिखु -५	मध्यम	कम	मध्यम	७.५	पाँगो	आलु	मकै			९८४१७१२४९२
२९	धृव धिताल	लिखु -५	कम	कम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु	मकै			९८४१६८४६८
३०	कालि कालाखेती	लिखु -५	मध्यम	मध्यम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु	मकै			९८१३६१४२१७
३१	वलराम गौतम	लिखु -५	मध्यम	उच्च	मध्यम	७.५	बलौटे दोमट	आलु	तरकारी			९८५१०२३५६९
३२	गौरी अधिकारी	लिखु -५	कम	उच्च	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु	तरकारी			९८४९४५११२४
३३	इश्वरी श्रेष्ठ	लिखु -५	कम	कम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु	तरकारी			९८४९६९८७३३
३४	गौतम श्रेष्ठ	लिखु -५	कम	मध्यम	कम	६.५	बलौटे दोमट	आलु	धान			९८४९९८८०९६
३५	प्रतिमा प्याकुरेल	लिखु -५	मध्यम	मध्यम	मध्यम	५.५	बलौटे दोमट	आलु	मकै	१३०		
३६	सुनिता पौडेल	लिखु -५	मध्यम	कम	मध्यम	६	बलौटे दोमट	आलु	मकै	७१		९८४९६९८५१२
३७	राममाया श्रेष्ठ	लिखु -५	कम	मध्यम	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु	धान			
३८	हरि श्रीमाली	लिखु -६	कम	मध्यम	मध्यम	७	पाँगो	आलु	धान			९८४९५५११८१
३९	भरत राई	लिखु -६	मध्यम	कम	उच्च	५.५	पाँगो	आलु	धान	२३०		९८४११२९३२१
४०	बुढी मिजार	लिखु -६	कम	कम	मध्यम	५.५	पाँगो	आलु	धान			९८४९८३२६८५
४१	केशर बहादुर श्रेष्ठ	लिखु -६	उच्च	कम	मध्यम	५	पाँगो	आलु	धान	३३४		९८४३७६३९१९
४२	राम कुमार ङगोल	लिखु -६	मध्यम	उच्च	उच्च	७	बलौटे दोमट	आलु	धान			९८४१८१४१९१
४३	सिता राई	लिखु -६	मध्यम	कम	मध्यम	७	चिस्टाईलो	आलु	धान			९८०४२५२२५०
४४	राम कुमार ङगोल	लिखु -६	मध्यम	कम	मध्यम	७	बलौटे दोमट	आलु	धान			९८४१११४१९१
४५	सुभद्रा ङगोल	लिखु -६	उच्च	मध्यम	मध्यम	६.५	चिस्टाईलो	आलु	धान			९८१३२०५२००
४६	देव कुमारी ढकाल	पञ्चकन्या-१	मध्यम	कम	उच्च	४.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	२१०		९८६९३९३२२९

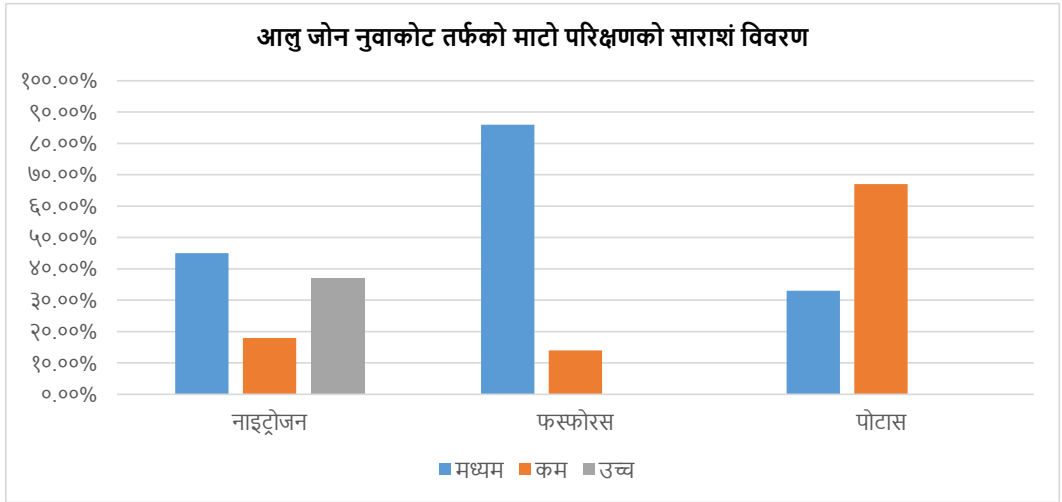
क्र.स.	कृषकको नामथर , ठेगाना	माटो परिक्षणको विवरण					पहिले लगाए को बालि	अब लगाउने बालि	सिफारिस के जी प्रति रोपनि		सम्पर्क न.
		N	p	K	pH	Texture			चुन	जिप्सम	
४७	कुमारी तामाङ	उच्च	मध्यम	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु	धान		९८४९८२११५९	
४८	पम्फा राई	मध्यम	कम	मध्यम	५.५	बलौटे दोमट	आलु	धान	१३०	९८६३६३०४३९	
४९	हरि ढकाल	मध्यम	कम	उच्च	६.५	दोमट	आलु	धान		९८४१३३३५०३	
५०	विराज तिमिल्सिना	उच्च	कम	मध्यम	७	चिम्टाईलो	आलु	धान		९८०४१३७३८४	
५१	शान्ता राई	मध्यम	कम	मध्यम	६	बलौटे	आलु	धान	७१	९८०३४०७४०७	
५२	गोपिनि राई	मध्यम	कम	मध्यम	७	दोमट	आलु	मकै		९८२३११००६७४	
५३	गंगा सुवेदी	कम	उच्च	मध्यम	५.५	बलौटे	आलु	मकै	१३०	९८४०७२८५६१	
५४	जगनाथ अर्याल	कम	कम	मध्यम	६.५	चिम्टाईलो	आलु	मकै		९८०५४५४७९७	
५५	सिता खतिवडा	कम	मध्यम	मध्यम	४.५	दोमट	आलु	धान	२९०	९८४३८५६३४३	
५६	रत्न प्रसाद रिजाल	मध्यम	मध्यम	मध्यम	७	बलौटे	आलु	धान		९८४९७०७२७०	
५७	शिवराम बोहरा	कम	मध्यम	मध्यम	७.५	बलौटे	आलु	धान		९८४३५३८५७३	
५८	सन्तोष कोइराला	मध्यम	कम	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु	धान		९८१८३००६०७	
५९	राम कुमार राई	मध्यम	मध्यम	उच्च	७	दोमट	आलु	धान			
६०	कालु ढकाल	कम	कम	मध्यम	६.५	दोमट	आलु	धान		९८६४७५३२१७	
६१	दिपेन्द्र ढकाल	मध्यम	कम	मध्यम	७	पाँपो	आलु	धान			
६२	रोहित राई	कम	मध्यम	उच्च	७.५	बलौटे	आलु	धान		९८१३२७५४६४	
६३	माधव तिमिल्सिना	मध्यम	मध्यम	मध्यम	७.५	बलौटे	आलु	धान		९८६१६६११९५	
६४	चक्रबहादुर ढकाल	मध्यम	कम	मध्यम	५.५	पाँपो	आलु	धान	१७०	९८०८१७१४८१	
६५	प्रकाश बस्नेत	कम	कम	मध्यम	४.५	दोमट	आलु	तरकारी	२९०	९८२३३८१६१४	
६६	विष्णु प्रसाद भट्टराई	कम	उच्च	कम	५.५	दोमट	आलु	तरकारी	१७०	९८५११९०२५०	
६७	कृष्ण बहादुर खाली	मध्यम	मध्यम	मध्यम	६.५	बलौटे दोमट	आलु	मकै		९८१३१०७६९२	

क्र.स.	कृषकको नामथर ,	ठेगाना	माटो परिक्षणको विवरण					पहिले को लगाए को बालि	अब लगाउने बालि	सिफारिस के जी प्रति रोपनि		सम्पर्क न.
			N	P	K	pH	Texture			चुन	जिप्सम	
६८	नरेश तामाङ	सुर्यगढी -५	कम	कम	मध्यम	५.५	दोमट	आलु	धान	१७०		९८६७०५८७७०
६९	रविन्द्र लामा	सुर्यगढी -५	मध्यम	कम	मध्यम	६	बलौटे	आलु	धान	७१		९७४१२०२५९३
७०	शान्ता तामाङ	सुर्यगढी -५	उच्च	मध्यम	मध्यम	६.५	दोमट	आलु	धान			९८१००२१०६९

१.४ आलु जोन नुवाकोट तर्फको माटो परिक्षणको साराशं विवरण

जम्मा परिक्षण संख्या: ७०

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	४५%	४४%	११%	
२	फस्फोरस	४२%	४७%	११%	
२	पोटास	४९%	३८%	१३%	



लिखु गाँउपालिका (वडा नं १, २, ३, ४, ५ र ६)

जम्मा परिक्षण संख्या : ४५

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	५१%	४०%	९%	
२	फस्फोरस	३५%	५३%	१२%	
२	पोटास	७३%	१५%	१२%	

पञ्चकन्या गाँउपालिका (वडा नं १ र २)

जम्मा परिक्षण संख्या : १५

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	५३%	३३%	१४%	
२	फस्फोरस	३३%	६०%	७%	
२	पोटास				

सुर्यगढि गाँउपालिका (वडा नं ५)

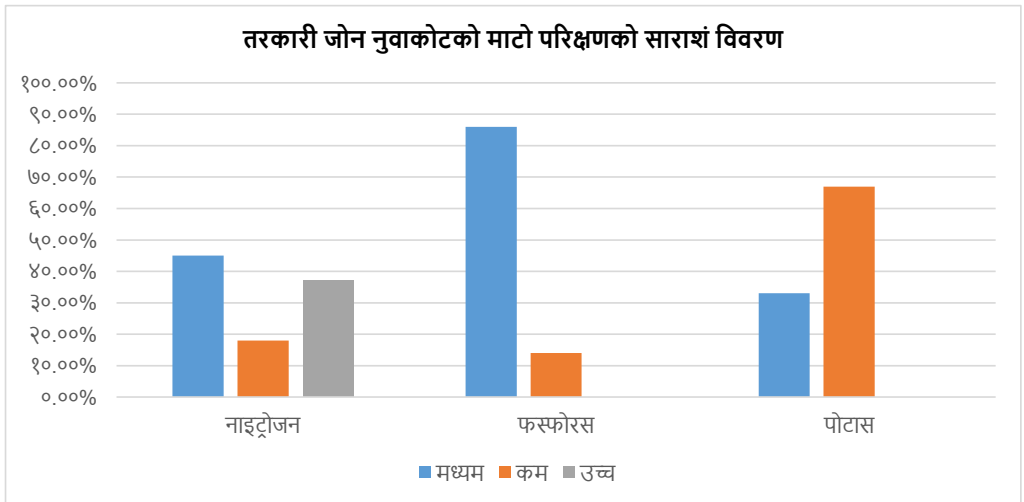
जम्मा परिक्षण संख्या : १०

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	५०%	४०%	१०	
२	फस्फोरस	४०%	५०%	१०%	
२	पोटास	८०%	१०%	१०%	

१.५ तरकारी जोन नुवाकोटको माटो परिक्षणको साराशं विवरण

जम्मा परिक्षण संख्या : ६०

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	१५%	२८%	५७%	
२	फस्फोरस	४६%	१५%	३९%	
२	पोटास	५३%	४४%	३%	



ककनी गाँउपालिका (वडा नं २ र ४)

जम्मा परिक्षण संख्या : ७

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	५७%	-	४३%	
२	फस्फोरस	७१%	१४%	१५%	
२	पोटास	४३%	५७%	-	

शिवपुरी गाँउपालिका (वडा नं ६, ७ र ८)

जम्मा परिक्षण संख्या: ३७

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	३५%	६२%	३%	
२	फस्फोरस	५१%	७%	४२%	
२	पोटास	५१%	४५%	४%	

पञ्चकन्या गाँउपालिका (वडा नं ५)

जम्मा परिक्षण संख्या : ८

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन		२५%-	७५%	
२	फस्फोरस	१२%	१२%	७६%	
२	पोटास	३७%	५०%	१३%	

दुप्वेश्वर गाँउपालिका (वडा नं ३ र ५)

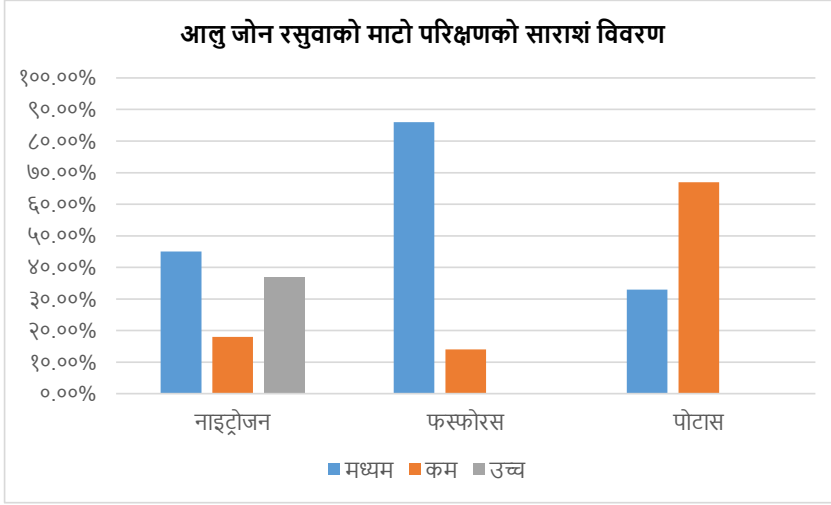
जम्मा परिक्षण संख्या ९ :

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	-	४४%	५६%	
२	फस्फोरस	३३%	-	६७%	
२	पोटास	३३%	६७%	-	

१.६ आलु जोन रसुवाको माटो परिक्षणको साराशं विवरण

जम्मा परिक्षण संख्या : ६०

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	४५%	१८%	३७%	
२	फस्फोरस	८६%	१४%	-	
२	पोटास	३३%	६७%	-	



नौकुण्ड गाँउपालिका (वडा नं १, २ र ५)

जम्मा परिक्षण संख्या: १६

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	७५%	२५%	-	
२	फस्फोरस	६८%	३२%	-	
२	पोटास	५६%	४४%		

कालिका गाँउपालिका (वडा नं १ र ५)

जम्मा परिक्षण संख्या : १९

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	४२%	५%	५३%	
२	फस्फोरस	९५%	५%	-	
२	पोटास	१०%	९०%	-	

उत्तरगया गाँउपालिका (वडा नं ४ र ५)

जम्मा परिक्षण संख्या : ८

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	१२%	३६%	५२%	
२	फस्फोरस	१००%	-	-	
२	पोटास	७६%	२४	-	

गोसाईकुण्ड गाँउपालिका (वडा नं ६)

जम्मा परिक्षण संख्या : १५

क्र.स.	विवरण	मध्यम	कम	उच्च	कैफियत
१	नाइट्रोजन	४०%	२०%	४०%	
२	फस्फोरस	१००%	-	-	
२	पोटास	२०%	८०%	-	

२ प्रांगारिक मल र माटो व्यवस्थापनमा यसको महत्व

कृषि उत्पादनका लागि आवश्यक पर्ने मलखादहरूमा प्रांगारिक 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 प्रांगारिक मलको प्रयोग महत्वपूर्ण मानिन्छ । नेपालका केही जिल्लाहरूमा कृषकहरूले भकारो सुधार गरी गुणस्तरीय प्रांगारिक मलखाद प्रयोग गरेर माटोलाई दिगो र रासायनिक मलको प्रयोगमा कमी गरेका उदाहरणहरू छन्। प्रांगारिक मल प्रांगारिक मल पशुवस्तु र बाली विरुवाका अवशेषबाट तयार गरिन्छ । हाम्रो देशमा तयार गरिने र प्रयोगमा ल्याउने प्रचलित प्रांगारिक मलहरूमा गोठेमल, कम्पोष्ट मल, हरियो मल आदि हुन्। विशेष गरी प्रांगारिक 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, खिर्रो) 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 १५ देखि २० प्रतिशत नाइट्रोजन पाइन्छ । हामीकहाँ प्रांगारिक 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, गोबरग्याँसबाट आएको लेदो) प्रयोग गर्नुपर्दछ । यी मलहरू खेतीबारीमा प्रयोग गर्दा खेतबारीमा पुऱ्याएको दिनमै माटोमा मिलाउनु पर्दछ । जति दिन माटोमा मिलाउन ढिलाइ गर्‍यो 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, बाग्लुङ, 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। प्रांगारिक मल भनेको माटोमा हुनुपर्ने प्रांगारिक पदार्थको स्रोत हो भने प्रांगारिक पदार्थ माटोको मुटु हो। माटोलाई दिगो राखी हामीले चर्चेको माटो हाम्रा सन्ततिहरूलाई दिगोरूपमा

दिगो माटो हस्तान्तरण गर्न प्रांगारिक मलहरूको उत्पादन र प्रयोगमा सुधार ल्याउनु पर्दछ । प्रांगारिक 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 वृद्धि 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 सफासुगंध 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 ।

३ रासायनिक मलको नकारात्मक प्रभाव र न्यूनीकरणका उपाय

बालीविरुवालाई फल्ल, फुल्ल, 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 गराउनु हुन्छन्। बालीविरुवालाई यी तीनवटा पोषक तत्वहरू मात्र उपलब्ध गराएर राम्रो उत्पादन लिन सकिदैन । 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 कम्प्लिट 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 मोलिन्डेट ५२ प्रतिशत मोलिन्डेनम, बोरेक्स 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 बनाउछ
- (३) बोटविरुवालाई जलाउछ
- (४) आर्थिक नोक्सानी हुन्छ
- (५) माटोमा भएको फस्फोरस विरुवालाई उपलब्ध हुदैन
- (६) माटोमा सूक्ष्म जीवाणुको क्रियाकलाप घटाउछ
- (७) माटोमा हावापानीको सञ्चारमा कमी आउछ (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 बग्नबाट बचाई गह्रा 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 ।

४ बाली विरुवालाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वहरुका काम र कमिका लक्षणहरु

बोट विरुवा बढ्न तथा हुर्कन १६ बटा तत्वको आवश्यकता पर्दछ । ति तत्वहरुलाई तिनीहरुको विरुवालाई आवश्यक पर्ने मात्रालाई बिचार गर्दा मुख्य रूपमा ३ भागमा बर्गीकरण गरीएको छ। १. प्राथमीक खाद्यतत्व: कार्वन, हाइड्रोजन, अक्सिजन, नाईट्रोजन, फस्फोरस र पोटास

२. माध्यमीक खाद्यतत्व: क्याल्सीयम, म्याग्नेसीयम, सल्फर

३. शुक्ष्म खाद्यतत्व: बोरोन, फलाम, तामा, जस्ता, मोलीब्डेनम, क्लोरीन, म्यांगानीज फाइदाजनक खाद्यतत्व: भेनेडीयम, सीलीकन, सोडीयम, कोबाल्ट, सोडीयम, एलमुनीयम, निकेल कार्वन, हाइड्रोजन, अक्सिजन यी तत्वहरु बोटबीरुवाले हावा तथा पानी बाट पाउदछन् । तसर्थ यी तत्वहरुको कमीका लक्षणहरु विरुवाले देखाउदैनन् । बोट विरुवाको मुख्य अंस जस्तै डाठ, जरा, पात सबै यीनीहरुले बनाउदछन् । बोट विरुवाको मुख्य तरल पदार्थ यिनै तत्व बाट बन्दछन् । नाईट्रोजनका कामहरु

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

कमिका लक्षणहरु

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

बढीका लक्षणहरु

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

फस्फोरसका कामहरु

- जराको वृद्धिविकास राम्रो गर्ने
- फुल फुल्न र बाली पाक्र सहयोग गर्ने
- हागा बिगाको संख्या बढाउन मद्दत गर्ने कमिका लक्षणहरु
- मकैको पात बैजनी रंगको हुने

- । बाली पाक्र ढिला हुने
- । बिरुवा झीनो र मसीनो हुने
- । नया पातको विकास कम हुने
- । अम्बाको बोट जाडोमा ओइलाउने (फस्फोरसको घुलनसिलता जाडोमा कम हुन्छ)

पोटासका कामहरु

- । बिरुवालाई रोग किरा लाग्न बाट बचाउने
- । बिउ फल आदिको गुणस्तर राम्रो बनाउने
- । बिरुवालाई खडेरी सहन सक्ने क्षमतामा वृद्धि गर्ने

रिमिका लक्षणहरु

- । बोट बिरुवामा रोग किराले सताउने
- । दानाहरु चाउरी पर्ने
- । पातको टुप्पा र किनारा जल्ने
- । बिरुवाले खडेरी सहन नसक्ने, तुसारो रोगको प्रकोप बढ्ने
- । गोलभेडाको फल चम्कीलो नहुने

न्यालसीयमका कामहरु

- । अम्लीय माटोको सुधार गर्ने
- । नया कोषहरु बनाउने
- । दुई दलीय बिरुवाको वृद्धि विकासमा अतिनै आवश्यक पर्ने

रिमिका लक्षणहरु

- । बिरुवाको कोपिला मर्ने
- । पातका किनाराहरु च्यातीने
- । बदाम खोक्रो फल्ने (गेडा नहुने)
- । गाजरको भित्र खाली धब्बा हुने
- । मकैका पातहरु एकआपसमा टासीएर बढ्न नसक्ने

याग्नेसीयमका कामहरु

- । बिरुवाको बंशाणुगत गुणहरु नया बिरुवामा सार्ने काम गर्दछ
- । प्रकाशसंश्लेषण कृत्यामा सहयोग गर्ने
- । तोरी बदाम आदीमा तेलको मात्रा बढाउदछ कमिका लक्षणहरु
- । पातको नसाको बिचको भाग पहेलो हुने
- । म्याग्नेसीयम कम भएको ठाउको घास खाएमा पशुलाई ग्रास टिटानी रोग लाग्दछ

सल्फरका कामहरु

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

शुक्ष्मत्वहरु

बोरोनका कामहरु

- परागसेचन कृत्यामा मदत गर्दछ
- कार्बोहाइड्रेट बन्नमा सहयोग गर्दछ

कमिका लक्षणहरु

- सुन्तलाजात फलफुलको बोक्रा बाक्लो र पातलो भै बिग्रने हुन्छ
- आलुको भित्र कालो खाली दाग हुन्छ
- विरुवाको हागा लथरो भै लत्रने हुन्छ
- गहुमा नपुंसकता बढ्छ फलस्वरुप दाना लाग्दैन
- विरुवाको पात गुजुमुजु हुन्छ
- काउलीको फल खैरो- खैरो हुने, डाठ भित्र कालो र खोक्रो हुने, मुला, गाजर फुट्ने
- काक्रोको टुप्पा सुक्ने

सुधारका उपायहरु

- 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 कामहरु

- हरितकणको निर्माणमा सहयोग गर्छ
- प्रोटिनको निर्माणमा सहयोग गर्छ

कमिका लक्षणहरु

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

तामाका कामहरु

- सुन्तला, जुनार आदिमा चिनीको मात्रा बढाउदछ
- स्याउ, गाजर आदीको राम्रो रंग प्रदान गर्दछ
- कमिका लक्षणहरु
- बिरुवामा धेरै अनावश्यक हागाहरु पलाउदछ

जस्ताका कामहरु

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

सुधारका उपाय

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

मोलीब्डेनमका कामहरु

- कोषे बालीमा नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्न मदत गर्दछ

कमिका लक्षणहरु

- 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 कामहरु
- बिरुवाको कोष भित्ता बन्न मद्दत गर्दछ

बिरुवालाई दह्रो बनाइ राख्दछ

कमिका लक्षणहरु

बिरुवा ओइलाउने गर्दछ र आलु गोलभेडा आदीका पातहरु बेरीने गर्दछ

५ 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 खुड्किलाहरु तल दिइएको छ । क) नमुना संकलन तथा तयारी ख) नमुना बिश्लेषण ग) शिफारिस प्रतिबेदन तयार तथा कार्यान्वयन । यस लेखमा तेश्रो बुंदामा मात्र छलफल गर्न खोजिएको छ । माटो परीक्षणको लागि आवश्यक नमुना संकलन तथा तयारी र प्रयोगशालामा बिश्लेषण कार्यमा जति सुकै ध्यान दिएर शिफारिस प्रतिबेदन तयार गरेर पनि कार्यान्वयन पक्ष सफल हुन नसके माटो परीक्षण सफल मान्न सकिदैन । माटो परीक्षण शिफारिस प्रतिबेदनमा 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 कुराहरु उल्लेख गरिएको हुन्छ । माटो परीक्षण शिफारिस प्रतिबेदनमा उल्लेख गरिने विभिन्न पक्षहरुको छोटो विवेचना तल गरिएको छ ।

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 ।

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 गोठेमल, कम्पोष्ट हरियो मल आदि प्रयोग गरी सुधार गर्नु पर्दछ ।

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 शिफारिस 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

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

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

माटोको बनौटः

प्रयोगशाला परीक्षण पश्चात् विश्लेषण प्रतिवेदनमा माटोको बनौट पनि उल्लेख गरिएको हुन्छ । माटोको बनौटले माटोको भौतिक अवस्था बारे जानकारी दिन्छ । बलौटे माटोमा खाद्यदत्व को भण्डार कम हुनुको साथै पानी 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 गर्ने गर्नु पर्दछ । दोमट माटोमा उपयुक्त मात्रामा खाद्यतत्व भण्डारण तथा पानी धारण गर्ने क्षमता पढ्ने हुंदा सबै बालीको लागि उपयुक्त मानिन्छ ।

६. माटोको नमुना सङ्कलन गर्ने तरीका र अपनाउनु पर्ने साबधानी

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

१. माटो जाँचबाट फाइदा:

माटो जाँचबाट पि.एच, घुलनशील नुन, बिर्वाले लिने खाद्यतत्व के कति छ, बिर्वाको 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 ।

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 सक्दछौ ।

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 धुम्रपान तथा खानेकुराहरू सेवन गर्नुहुदैन ।
- नमूनाहरूलाई घाममा सुकाउनु हुदैन, 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 हुदैन ।
- रसायनहरू चलाएपछि हातहरू राम्ररी सफा गर्न पर्दछ ।
- छिटो छरिटो तरिका तथा प्रयोगशाला विधिबाट माटो जाँचको लागि सर्वप्रथम माटोको नमूना संकलन गर्नुपर्दछ ।

५. माटोको नमूना लिने तरिका: यो प्रष्ट छ कि माटोको उर्वराशक्ति सबै ठाउँको एकै प्रकारको हुदैन । 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 अलग्याउन सकिन्छ । माटोको आ-आफ्नै गुणहरू हुन्छन् । सतहको माटोको उर्वराशक्ति उपसतहको उर्वराशक्ति 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 यो 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 लिँदा पनि ७/८ ठाउँबाट नमूना संकलन गर्नुपर्दछ अर्थात् कति जग्गाको माटोको नमूना लिने भन्ने कुरामा पनि निर्भर रहन्छ । जग्गाको एक रुपतालाई भुल्नु हुदैन । विषम जग्गाको नमूना मिसाउनु हुदैन । जग्गाको प्रकृतिको आधारमा सानो ठूलो क्षेत्र अलग्याएर नमूना संकलन गर्न सकिन्छ ।

१. नमूना संकलन गर्ने औजारहरू: अगर, खुर्पि, कोदाली, मारकर कलम, डटपेन, डोरी, प्लाष्टिक पैला, माटो राख्ने बाल्टीन, माटो छायाँमा राख्ने प्लाष्टिक, कागज र काठका किला आदि ।

६. नमूनाको गहिराई: नमूना संकलन गर्दा कति गहिरोसम्म जाने कुराको निम्नयौल गर्दा बालीको जराको लम्बाईमा ध्यान दिनु पर्ने हुन्छ । कोही बालीहरूको जरा सतहमा नै निर्भर हामीले १५-२० से.मी. अर्थात 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 गर्नुपर्दछ । विवरण तालिका सहित संरक्षित रूपमा प्रयोगशालामा पठाउनु पर्दछ ।

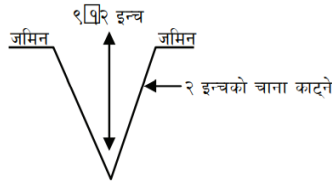
७. नमूना संकलनको समय नमूना संकलन कुन समयमा गर्नु उपयुक्त हुन्छ भन्ने गर्दा प्रायः नमूना जहिले संकलन गर्न सकिन्छ । तर बाली लगाउनु भन्दा करीब १ महिना भित्रमा नमूना संकलन गरी माटोको नमूना संकलन गर्दा जग्गा खाली भएको समयमा गर्नु उपयुक्त हुन्छ । बाली लगाएको ठाउँबाट नमूना संकलन गर्नु आवश्यक परेको खण्डमा सघनता, बालीको स्वाभाव, जमिनमा प्रयोग गरिने रसायनिक । प्राङ्गारिक मलको मात्रा आदिले प्रभाव पारेको 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 उर्बराशक्ति 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 पनि खाद्यतत्व प्रदान गर्दछ भनि जानकारी लिन सकिदैन ।

८. नमूना संकलन गर्दा अपनाउनु पर्ने सावधानी:

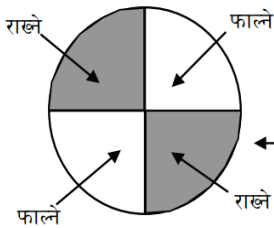
- नमूनाले त्यस जग्गाको पूर्ण प्रतिनिधित्व हुने गरी लिने ।
- मिश्रित नमूना तयार पार्दा, विषम स्थानको नमूना मिलाउनु हुँदैन ।
- फरक माटोको गुण भए फरक मिश्रित नमूना तयार पर्ने ।
- बाली लगाएको अवस्थामा नमूना संकलन गर्दा बाली भन्दा टाढा अथवा दुई लाईनको बीचबाट (माझबाट) लिने, मल प्रयोग क्षेत्र हटाएर लिनुपर्दछ ।
- 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 अलग्गै 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 हुदैन ।

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 थैलामा 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)

७. एकिकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन कृषक पाठशाला र यसको संचालन विधि

कृषि प्रसारका विभिन्न तरिकाहरु मध्य कृषककै अगुवाईमा दक्ष कृषि प्राविधिकको सहयोगबाट कृषकको खेतबारीमै व्यवहारिक प्रयोग तथा सैद्धान्तिक छलफलबाट कृषकहरुलाई 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 कृषकहरुले 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 देशहरुमा यसले एकिकृत बाली व्यवस्थापनको रुपमा फड्को मारी सकेको छ । नेपालमा पनि सामुदायिक एकिकृत शत्रु जीव व्यवस्थापनको रुपमा कृषक पाठशालाले धेरै प्रगति गरेको छ । यसरी कृषक पाठशाला एक सशक्त कृषि प्रसारको माध्यमको रुपमा 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 ।

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 वर्षहरुमा कृषि उत्पादनमा अधोगति आउन थालेको देखिन्छ । यसको मूल कारण तराईमा प्राङ्गारिक पदार्थको अत्याधुनिक ह्रास पहाडी क्षेत्रमा भु-क्षयको प्रकोप, जमिनको उर्वराशक्ति (खाद्यतत्व भण्डार) मा ह्रास, असन्तुलित र अवैज्ञानिक मलखादको प्रयोग आदी हुन् । तसर्थ बैज्ञानिक रुपमा मलखादको सन्तुलित व्यवस्थापन नगर्ने हो भने यो समस्याले अरु विकराल रुप लिन सक्छ । नेपालमा प्राङ्गारिक र गोठमल 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 रुपमा 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 कृषकहरुलाई सैद्धान्तिक तथा व्यावहारिक ज्ञान दिईन्छ ।

कृषक पाठशालामा के गरिन्छ ?

कृषक पाठशालामा २५-३० जना कृषक सहभागी हुन्छन् । सहजकर्ताको सहयोगमा 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 किटवक्स 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 परम्परागत काम मात्र गर्ने र क्षुण्क् तरिकामा मात्र छलफलको निष्कर्षबाट आएको सिफारिस अनुसार गर्ने, यदी तत्काल गर्न सम्भव नभएमा त्यसको भोलीपल्ट वा पर्सिपल्ट (सकभर छिटो) गर्न सकिन्छ ।

२ बिषय बस्तुमाकुन कुन बिषय 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 व्यावहारिक र रमाईलो वातावरण सिर्जना गर्न सक्नु पर्दछ ।

नियमित बालि अवलोकन र ढलफलको कार्य तालिका

समय	बिषय बस्तु	तरिका सामाग्री/	श्रोत व्यक्ति
७७:१५-	हाजिरी र कृषक समुहबाट सहजकर्ताको चयन।	समुह छलफल	
७७:३०-१५:	सहजकर्ताबाट खेल प्रस्तुत गर्ने ।	उखानकाटुक ,	
७७:४५-३०:	कुनै एकम सहभागीबाट गत बैठकको पुनरावलोकन गर्ने।	प्रस्तुति	
७८:१-४५:	समुहबाट बालि अवलोकन गरी Data sheet प्रयोग गरेर बालिको अवस्था किरा , रोग , सङ्कलन तत्थ्याङ्क आदी समस्या खाद्यतत्वको गर्ने।	अवलोकन , कापि , कलम	
८८:४५-१५:	ठुलो कागजमा आफ्नो समुहको अवलोकन , समेत सुझाव समाधानको मस्या र गरेर पहिचान गर्ने। तयार प्रतिवेदन उपसमुहले हरेक	मार्करपेपर ब्राउन ,	
८९:४-४५:५	<ul style="list-style-type: none"> समुह प्रस्तुति सामुहिक छलफलबाट समस्या पहिचान तथा समाधानको मिष्कर्ष निकाल्ने - सहजकर्ताले वश्यक वातावरण तयार गरी निचोड निकाल्न सहयोग गर्ने (प्रस्तुति तथा सामुहिक छलफल	
९९:३०-१५:	सहजकर्ताबाट समुह परिचालनको लागो खेल चुटिकला प्रस्तुत गर्ने। चियापान/	समुह परिचालन सम्बन्धि ज्ञानबर्द्धक खेल	
९-३०: १०:३०	समयानुकुल विशेष कक्षा र छलफल ।	प्रस्तुति तथा सामुहिक छलफल	
१०-३०: ११:००	सिफारिसको कार्यान्वयन तत्काल गर्ने सामुहिक रुपमा ।	व्यवहारीक प्रयोग	
	अर्को बैठकको मिति तोक्ने र अर्को बैठकमा छलफल हुने विशेष कक्षाको वुषय पनु तोक्ने ।	छलफल	

८. एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन

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 रुपमा प्रयोग नभएका कारण आशातित प्रतिफल प्राप्त हुन सकिरहेको छैन । तसर्थ आज हाम्रो सामु दुइवटा चुनौतीहरु छन् प्रथमः सन्तुलित मलखादको प्रयोग गरी उत्पादनमा वृद्धि गर्ने दोश्रोः 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 वृद्धि गर्नु आजको आवश्यकता भएको छ । यसरी गाउंघरमा 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 प्रतिकुल असर पर्न नदिई बचाई राख्ने पद्धतिलाई एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन भनिन्छ ।

एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापनको उद्देश्यहरुः

- 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 प्रतिकुल 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) आंफूले लगाउने बालीको कीसीम, उत्पादन क्षमता र बालीलाई आवश्यक खाद्यतत्वको जानकारी लिनु होस् ।

ग) के तपाईं को माटोले बालीको आवश्यकता पुरा हुन्छ त?

घ) हुदैन भने बालीको आवश्यकता पुरा गर्न तपाईंसंग के के श्रोत साधन छन् विचार गर्नुहोस् ।

- गोठेमल । कम्पोष्ट
- हरियो मल
- गोबर ग्यांस वाट निस्केको मल
- पिना

ङ) 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.
- ☞ प्राञ्जारिक पदार्थ
- ☞ चुहावट
- ☞ भू-क्षय
- ☞ खाद्यतत्वको उपलब्धता
- ☞ सूक्ष्म जीवाणुको उपस्थिति



एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन IPNS



खाद्यतत्व व्यवस्थापन

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

वाली व्यवस्थापन

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

माटो व्यवस्थापन

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

९. माटोको अम्लियपना र सुधारका उपायहरु अम्लीयपना भनेको के हो ?

माटोमा विभिन्न खालका आयनहरु हुन्छन् । माटोमा भएका धनायनहरु 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 पैत्रिक पदार्थहरुको 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 ।

विभिन्न बिरुवाको लागि उपयुक्त पि.एच. मान

क्रस.	बालि	पिमान.एच.	क्रस.	बालि	पिमान.एच.
१	कुरिलो	५७.० देखि २.	१८	आँप	५७.० देखि ५.
२	केरा	६७.५ देखि ०.	१९	प्याज	५६.५ देखि ५.
३	जौ	६८.५ देखि ५.	२०	केराउ	६ देखि ०.७५.
४	कोदो	५७.० देखि २.	२१	भुईकटहर	५६.५ देखि ०.
५	बन्दा	६७.० देखि ०.	२२	आलु	४६.५ देखि ८.
६	अमिलो फलफुल	५६.५ देखि ५.	२३	मुला	६७.५ देखि ५.
७	नरीबल	६७.५ देखि ०.	२४	तोरी	६६.५ देखि ०.
८	कफि	४७.० देखि ५.	२५	धान	५६.५ देखि ०.
९	काउलि	६७.५ देखि ५.	२६	भटमास	६७.० देखि ०.
१०	धनिया	६७.० देखि ०.	२७	तरुल	६८.० देखि ०.
११	कपास	५६.० देखि ०.	२८	सुर्यमुखि	६७.५ देखि ०.
१२	बोडि	५६.५ देखि ०.	२९	सखरखण्ड	५६.० देखि ८.
१३	फर्सि	६७.३ देखि ०.	३०	चिया	४५.५ देखि ०.
१४	लसुन	६७.५ देखि ५.	३१	सुर्ति	५७.५ देखि ५.
१५	बदाम	५ ३.देखि ६६.	३२	टमाटर	५७.० देखि ५.
१६	सने	६७.९ देखि ०.	३३	गहुँ	५७.५ देखि ५.
१७	मकै	५७.५ देखि ५.	३४	अदुवा	६७.० देखि ८.

खाद्यतत्वको उपलब्धतामा पि. एच. को असर

क्र.स.	खाद्य तत्व	बढि उपलब्ध हुने पि.एच.	क्र.स.	खाद्य तत्व	बढि उपलब्ध हुने पि.एच.
१	नाइट्रोजन	६८-	६	म्याग्नेसियम	
२	फस्फोरस	६७.५-५.	७	फलाम	
३	पोटास	६माथि ५.	८	म्यांगानिज	
४	सल्फर	६माथि ५.	९	बोरोनतामा , जस्ता ,	
५	क्याल्सियम	७८.५-	१०	मोलिब्डेनम	

तसर्थ विरुवालाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वहरू माटोमा के कति छ र पि.एच. उपयुक्त अवस्थामा छ छैन थाहा पाउन बेला बेलामा माटो जांच गराउनु पर्दछ ।

माटो धेरै अम्लिय हुंदा पर्ने असरहरू:

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

अम्लियपनाको सुधार गर्न के गर्ने:

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

माटोमा चुन प्रयोग गर्दा हुने फाइदाहरू:

- चुन प्रयोगले माटोमा सुक्ष्मजैविक कृयाकलाप बढ्दछ ।
- बायुमण्डलीय नाइट्रोजन स्थिरीकरण बढ्दछ ।
- विरुवालाई आवश्यक खाद्यतत्व क्याल्सियम र म्याग्नेसियम माटोमा थपिन्छ ।
- अलुमिनियम म्यांगानिज फलाम आदिको विषाक्त पन घट्नुको साथै फस्फोरसको उपलब्धता पनि बढ्दछ ।
- चिस्टाइलो माटोमा चुन प्रयोग गर्दा खनजोत गर्न सजिलो हुन्छ ।

कृषि चुनको प्रयोग कति गर्ने:

माटोको पि.एच.	पहाडको माटो केरोपनि /.जि.			तराईको माटो केरोपनि /.जि.		
	बलौटे दोमट	दोमट	चिम्टाईलो दोमट	बलौटे दोमट	दोमट	चिम्टाईलो दोमट
६४.	१५	२०	२४	८	१४	२२
६३.	२९	४०	४८	१५	२४	४४
६२.	४३	६०	७२	२३	३४	६४
६०.	७१	९२	१२९	३८	५२	१०६
५९.	८५	११०	१४६	४५	६२	१२८
५८.	९७	१२८	१६६	५२	७२	१४६
५७.	१०८	१४२	१८८	५८	८२	१६६
५६.	११९	१५८	२०८	६४	९०	१८४
५५.	१३०	१७०	२३०	७०	१००	२००
५४.	१४०	१८८	२५२	७६	११०	२२०
५३.	१४०	२०४	२७४	८१	११८	२३८
५२.	१६०	२१८	२९४	८६	१२६	२५४
५१.	१६९	१२८	३१४	९१	१३६	२७०
५०.	१७६	१४०	३३४	९६	१४२	२८६
४९.	१८४	१५२	३५४	१०१	१५०	३०२
४८.	१९१	१६२	३७४	१०६	१५८	३१६
४७.	१९९	१७२	३९०	१११	१६६	३३०
४६.	२०५	१८०	४०६	११५	१७४	३४०
४५.	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 अवस्थालाई बिचार गरी सन्तुलीत मात्रामा रासायनीक मलको पनि प्रयोग गरी बढि उत्पादन लिन सकिन्छ । नेपालमा प्रचलित रासायनीक मलहरु नाइट्रोजन,फसफोरस,पोटासजस्ता मुख्य खाद्यतत्वको एक वा एक भन्दा बढि खाद्यतत्व पनि हुन्छन । जस्तै एमोनीयम सल्फेटमा नाइट्रोजनको साथै सल्फर पनि पाइन्छ । सुपर फस्फेटमा फस्फोरसको साथै क्याल्सियम पनि पाइन्छ ।

आजकल बिरवालाइ आवश्यक शुष्म तत्व युक्त मलहरु पनि वजारमा पाइन्छन्। रासायनीक मल लाइ बिभिन्न किसिमबाट बर्गिकरण गर्न सकिन्छ ।

क) मलमा भएको खाद्यतत्वको आधारमा

१ नाइट्रोजन युक्त: युरिया ,एमोनीयम सल्फेट

२ फस्फोरस युक्त: सुपर फस्फेट

३ पोट्यास युक्त: म्युरेट अफ पोट्यास

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 पोट्यास, 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 हरु 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 समस्याहरु:

१. एउटै मलका बिभिन्न रुपहरु वजारमा पाइनु जस्तै

क) युरिया - पोतेगेडा जस्तो ,सानो कपुर दाना जस्तो

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

ग) पोट्यास.- सेतो, नुन खुर्सानीको धुलो जस्तो ।

घ) मिश्रित मल - खरानी रंगको दानादार

२. बजारमा उपलब्ध मलहरूको वारेमा त्यती प्रचार प्रसार नहुनु

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

रासायनिक मल सम्बन्धि समस्या वाट वच्न के गर्ने:

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

२. वजारमा उपलब्ध मलहरूको नमुना संकलन गरी तिनमा पाइने खाद्यतत्व हरु 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 रडुको हुनुपर्दछ ।
- केहि दानालाई हातमा लिएर सुर्तीसंग चुना जस्तै गरी चुना र यो मल माड्दा सुंग्रै 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 ।

१०. किट बक्सको प्रयोगबाट माटो परिक्षण

परम्परागत तरिकामा बालीको आवश्यकता र माटोको अवस्थालाई विचार 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 कहिँ मल कम भई आशा गरीए 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 महंगा 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 जान्ने 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 नाईट्रेट, 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.) राख्नुहोस।
- माटोमा १० एम एल निसारण झोल राख्नुहोस् ।

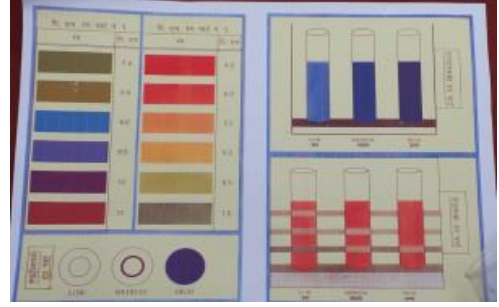
माटोबाट उक्त निसारणझोलले खाद्यतत्व निसारण गरेर माटोको निसारीत झोल तयार पाईन्छ । यदि झोल राम्ररी निखिएन भने फिल्टर पेपरलाई माटो नझर्ने गरी थिच्नुहोस् । सबै झोल बिकरमा झर्दछ । उक्त निसारण झोलबाट माटोमा भएको नाईट्रेट, बिरुवाले लिन सक्ने फस्फोरस र पोटास पनि पत्ता लगाउन सकिन्छ ।

नाईट्रेट पत्ता लगाउने तरिका:

आवश्यक सामाग्री: चाईनाप्लेट, ड्रपर आदि ।

- एउटा चाईनाप्लेट लिनुहोस् ।
- चाईना प्लेटमा चार थोपा नाईट्रेट 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

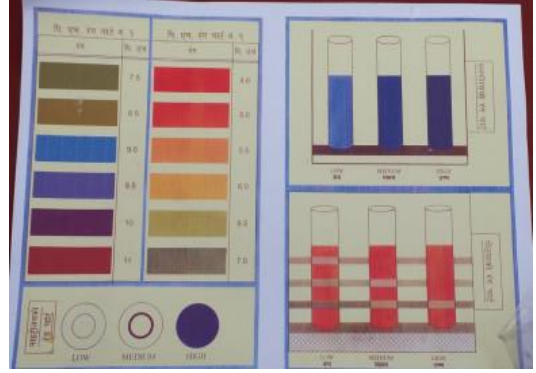


बिरुवाले लिन सक्ने फस्फोरस पत्ता लगाउने तरिका (Available Phosphorous Analysis)

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 राख्नु होस् ।
- २ एम एल फस्फोरसको काम गर्ने रिएजेन्ट राख्नुहोस् ।
- 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 राख्नुहोस् ।
- ६ थोपा पोटासियम रिएजेन्ट नं. १ राख्नुहोस् ।
- २ एम एल पोटासियम रिएजेन्ट नं. २ राख्नुहोस् ।
- एक मिनेट पर्खनुहोस्, नजादिंदो 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



११. 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 सूत्र 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 नाईट्रोजन , फस्फोरस र पोटास कि.ग्रा./ हेक्टरका दरले गरीन्छ । यस्तो अवस्थामा पहिले आवश्यक मलको मात्रा हेक्टरमा निकाली कति जग्गाको लागि चाहिने हो पछि हीसाब 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 युरीया, टि.एस.पि. र म्युरेट अफ पोटास प्रयोग गर्नु पर्छ ।

सुत्र

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

१०० X मलखादमा भएको मलको %

आवश्यक युरीयाकोमात्रा = 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 X 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 X ३०/-१०० X ४८)

. ६२.५ कि.ग्रा टि.एस.पि. /हे

$$\begin{aligned}
&= 62.5 / 20 \\
&= 3.1 \text{ कि.ग्रा टि.एस.पि. /रोपनी} \\
\text{आवश्यक म्युरेट अफ पोटास} &= 100000 \times 30 / - 1000 \times 60) \\
&= 50 \text{ कि.ग्रा म्युरेट अफ पोटास /हे} \\
&= 50 / 20 \\
&= 2.5 \text{ कि.ग्रा म्युरेट अफ पोटास /रोपनी}
\end{aligned}$$

त्यसैले आवश्यक मलको मात्रा

युरीया 10.9 कि.ग्रा.

टि.एस.पि. 3.1 कि.ग्रा.

म्युरेट अफ पोटास 2.5 कि.ग्रा.

अनुसुची १

प्रयोगशालामा माटो तथा मलखाद जाँच गर्दा लाग्ने शुल्क सम्बन्धि विवरण

नेपाल सरकार सचिवस्तरको निर्णय अनुसार स्विकृत भएका माटो व्यवस्थापन कार्यक्रम सम्बन्धि नर्मस

क्र.स.	विवरण	यर्थात परीक्षण खर्च	नया परिमार्जित दर		
			कृषक तथा सरकारी कार्यालय ७५% अनुदान	विद्यार्थी / विश्वद्यालय ५०% अनुदान	गैर सरकारी संस्था
१.	माटो विश्लेषण				
	प्राङ्गारिक पदार्थ विश्लेषण	१००-/-	२५-/-	५०-/-	१००-/-
	माटोको पि.एच. विश्लेषण	१०-/-	२-/-५.	५-/-	१०-/-
	टेक्चर विश्लेषण	३०-/-	७-/-५.	१५-/-	३०-/-
	नाइट्रोजन विश्लेषण	८०-/-	२०-/-	४०-/-	८०-/-
	विरुवाले प्राप्त गर्ने फस्फोरस विश्लेषण	१००-/-	२५-/-	५०-/-	१००-/-
	विरुवाले प्राप्त गर्ने पोटास विश्लेषण	८०-/-	२०-/-	४०-/-	८०-/-
	शुष्म तत्व विश्लेषणबोरोब :	४००-/-	१००-/-	२००-/-	४००-/-
	जिंक	२५०-/-	६२-/-५.	१२५-/-	२५०-/-
२	रासायिनिक मल विश्लेषण				
	कुल नाइट्रोजन विश्लेषण	३००-/-	७५-/-	१५०-/-	३००-/-
	कुल फस्फोरस विश्लेषण	३००-/-	७५-/-	१५०-/-	३००-/-
	पोटास - फ्लेम फोटोमिटर तरिका (४००-/-	१००-/-	२००-/-	४००-/-
३	प्राङ्गारीक मल विश्लेषण				
	पि.एच.	१२-/-	३-/-	६-/-	१२-/-
	कुल नाइट्रोजन	४५०-/-	११२-/-५.	२२५-/-	४५०-/-
	कुल फस्फोरस	५००-/-	१२५-/-	२५०-/-	५००-/-
	पोटास	४००-/-	१००-/-	२००-/-	४००-/-
	चिस्यान	२०-/-	५-/-	१०-/-	२०-/-

अम्लिय माटोमा कृषि चुनको प्रयोग सम्बन्धि तालिका

कृषि चुनको सिफारिस मात्रा किलो ग्राम/रोपनी						
माटोको पि. एच.	पहाड			तराई		
	बलौटे दोमट	दोमट	चिम्टाईलो दोमट	बलौटे दोमट	दोमट	चिम्टाईलो दोमट
६४.	१५	२०	२४	८	१४	२२
६३.	२९	४०	४८	१५	२४	४४
६२.	४३	६०	७२	२३	३४	६४
६०.	७१	९२	१२९	३८	५२	१०६
५९.	८५	११०	१४६	४५	६२	१२८
५८.	९७	१२८	१६६	५२	७२	१४६
५७.	१०८	१४२	१८८	५८	८२	१६६
५६.	११९	१५८	२०८	६४	९०	१८४
५५.	१३०	१७०	२३०	७०	१००	२००
५४.	१४०	१८८	२५२	७६	११०	२२०
५३.	१४०	२०४	२७४	८१	११८	२३८
५२.	१६०	२१८	२९४	८६	१२६	२५४
५१.	१६९	१२८	३१४	९१	१३६	२७०
५०.	१७६	१४०	३३४	९६	१४२	२८६
४९.	१८४	१५२	३५४	१०१	१५०	३०२
४८.	१९१	१६२	३७४	१०६	१५८	३१६
४७.	१९९	१७२	३९०	१११	१६६	३३०
४६.	२०५	१८०	४०६	११५	१७४	३४०
४५.	२१०	१९०	४२०	१२०	१८०	३५०

- कृषि चुन बाली लगाउनु भन्दा २/३ हप्ता पहिलेनै माटोमा मिलाउनु पर्छ डु
- धेरै अम्लिय (पि.एच. ५.५ भन्दा कम) माटोमा कृषि चुनको प्रयोग गर्दा सिफरीस मात्रालाई आधा - आधा गरी दुई पटक प्रयोग गर्नु पर्छ
- क्षारीय माटोमा हरीयो मलको निरन्तर प्रयोग बाट सुधार गर्न सकिन्छ ।

विभिन्न प्राङ्गारीक मलहरू र तिनिहरूमा पाइने खान्द्यतत्वहरूको विवरण

क्र.स.	विवरण	नाइट्रोजन (%)	फस्फोरस (%)	पोटास (%)	कैफियत
१	गोठेमल	०१.०-५.	०५.	०१.०-५.	
२	कम्पोष्ट मल	१०.	०५.	१०.	
३	रात्रि मल	५५.	४०.	२०.	
४	पिना	५२.	१८.	१२.	
५	कुखुराको सुरगतको मललि	४७.	३५.	३५.	
६	रगतको मल	१०१२-	१२.०-०.	-	
७	मासुको मल	१०५.	२५.	-	
८	माछाको मल	४१.	३९.	०१.५-३.	
९	सिङ खुरको मल	१३०.	-	-	
१०	हाडको धुलो (काँचो)	३४.०-०.	२०२५.	-	
११	हाडको धुलो (पाकेको)	१२०.५-०.	२२०.	-	

विभिन्न बिरुवाको लागि उपयुक्त पिमान .एच.

क्रस.	बालि	पिमान.एच.	क्रस.	बालि	पिमान.एच.
१	कुरिलो	५७.० देखि २.	१८	आँप	५७.० देखि ५.
२	केरा	६७.५ देखि ०.	१९	प्याज	५६.५ देखि ५.
३	जौ	६८.५ देखि ५.	२०	केराउ	६७.५ देखि ०.
४	कोदो	५७.० देखि २.	२१	भुईकटहर	५६.५ देखि ०.
५	बन्दा	६७.० देखि ०.	२२	आलु	४६.५ देखि ८.
६	अमिलो फलफुल	५६.५ देखि ५.	२३	मुला	६७.५ देखि ५.
७	नरीवल	६७.५ देखि ०.	२४	तोरी	६६.५ देखि ०.
८	कफि	४७.० देखि ५.	२५	धान	५६.५ देखि ०.
९	काउलि	६७.५ देखि ५.	२६	भटमास	६७.० देखि ०.
१०	धनिया	६७.० देखि ०.	२७	तरुल	६देखि ०. ८०.
११	कपास	५६.० देखि ०.	२८	सुर्यमुखि	६७.५ देखि ०.
१२	बोडि	५६.५ देखि ०.	२९	सखरखण्ड	५६.० देखि ८.
१३	फर्सि	६७.३ देखि ०.	३०	चिया	४५.५ देखि ०.
१४	लसुन	६७.५ देखि ५.	३१	सुर्ति	५७.५ देखि ५.
१५	बदाम	५६.६ देखि ३.	३२	टमाटर	५७.० देखि ५.
१६	सनै	६७.९ देखि ०.	३३	गहुँ	५७.५ देखि ५.
१७	मकै	५७.५ देखि ५.	३४	अदुवा	६७.० देखि ८.