

कालीकोट जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति नक्सा, २०८१



नेपाल सरकार

कृषि विकास मन्त्रालय

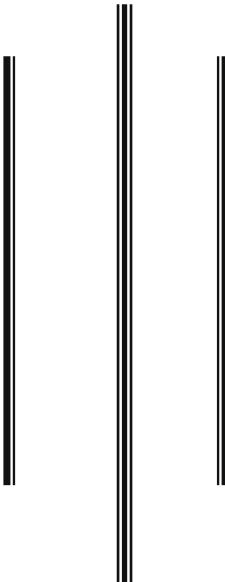
कृषि विभाग

माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय

हरिहरभवन, ललितपुर

फो.नं.०९५५२०३१४

कालीकोट जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति नक्सा, २०७९



नेपाल सरकार
कृषि विकास मन्त्रालय
कृषि विभाग

माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय

हरिहरभवन, ललितपुर

फो.नं. ०१-५५२०३१४

फ्रेक्स ०१-५५५३७९९

कालीकोट जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति नक्सा

सर्वेक्षण, रेखांकन र नक्सा तयारी

श्री दुर्गा प्रसाद दबाडी

डा. चन्द्र प्रसाद रिसाल

श्री किरणहरी मास्के

श्री मनिता थापा

श्री बलराम रिजाल

माटोको नमूना संकलन तथा व्यवस्थापन

श्री जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, कालीकोट

श्री माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय, हरिहरभवन

प्रतिवेदन तयारी

श्री दुर्गा प्रसाद दबाडी

श्री डा. चन्द्र प्रसाद रिसाल

श्री मनिता थापा

माटोको नमूना विश्लेषण

श्री माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय, हरिहरभवन

विश्लेषकहरू

डा. चन्द्र प्रसाद रिसाल

श्री किरणहरी मास्के

श्री वामदेव पनेरु

श्री बलराम रिजाल

श्री कल्पना काकी

श्री राजु ढकाल

श्री सुमित्रा खतिवडा

दुई शब्द



स्वस्थ माटो बिना स्वस्थ बाली लिन सम्भव हुँदैन । सबै प्रकारका बाली विरुवालाई फल्न, फुल्न, हुर्क्न र राम्पो उत्पादन को लागी विभिन्न किसिमका १६ वटा पोषक तत्वहरुको जरुरी पर्दछ । १६ वटा पोषक तत्वहरु मध्ये कार्बन, हाइड्रोजन र अक्सिजन प्राकृतिक रूपमा हावा र पानी बाट प्राप्त हुन्छ भने बाकी १३ वटा तत्वहरु माटोबाट विरुवालाई प्राप्त हुन्छ । यी १३ वटै तत्वहरुको बाली उत्पादनमा अहम भूमिका हुन्छ । हाम्रो देशमा प्रमुख तत्वहरुको प्रयोग बढी मात्रामा हुन्छ भने शुक्ष्म तत्वहरु बोरन, मोलीब्डेनम, जिङ, आइरन, कपर, म्यारनीज, कोलोरीन को प्रयोग न्यून छ । यी शुक्ष्म तत्वहरुको प्रयोगमा न्यूनताका कारण विभिन्न बाली (फलफूल, तरकारी र अन्नबाली) हरुले कमीको लक्षण देखाई कृषि उत्पादनमा हास आएको प्रशस्त उदाहरणहरु छन् ।

देशको भौगोलिक परिवेशले उपलब्ध गराएको अबसर र कृषकहरुको अनुभव तथा आधुनिक कृषि प्रविधिहरुको सदुपयोगबाट दिगो आर्थिक वृद्धि तथा खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित गर्न सकिने संभावना रहेको छ भनि कृषि निती २०६१ ले अबलम्बन गरेको मार्ग दर्शनलाई परिपूर्ति गर्न अहम भूमिका खेल्ने प्रमुख हांगा माटो व्यवस्थापन पनि हो । रसायनिक मलको जथाभावी प्रयोग, गुणस्तरीय प्राङ्गारिक मलको कम प्रयोग, अम्लिय माटो सुधार नगर्नु, बाली प्रणालीमा सुधार नहुनु, भूक्षय नियन्त्रण नगर्नु, कम्पोष्ट मल बनाउने र प्रयोग गर्ने तरिकामा सुधार नहुनु, एकिकृत खाद्य तत्व व्यवस्थापन विधि नअपनाउनु, बन संरक्षणमा ध्यान नपुग्नु र कृषि बनको अवधारणा नअपनाउनु आदि कारणबाट हरेक वर्ष माटोको उर्वराशक्तिमा दिनानुदिन हास आएको छ ।

दिगो तथा उच्च कृषि उत्पादनको लागि माटो र मलखादको वैज्ञानिक व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ र यसको लागि माटोको भौतिक, रासायनिक र जैविक गुणको परिक्षण (माटो जाँच) गरी जानकारी लिनुपर्ने हुन्छ । एकातर्फ प्रयोगशालामा माटो जाँच गराउने काम खर्चिलो छ भने अर्कोतर्फ वर्तमान प्रयोगशाला सुविधा र जनशक्तिबाट प्रत्येक कृषकलाई प्रयोगशालाबाट माटो जाँच सेवा दिन सकिने अवस्था पनि छैन । तसर्थ माटो व्यवस्थापन निर्देशनालयले “कालीकोट जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति नक्सा” नामक यो पुस्तीका तयार गरेको छ । माटोको उर्वराशक्ति नक्साले सम्बन्धित जिल्लाको विभिन्न क्षेत्र/स्थानहरुमा के कस्तो गुण भएको माटो छ भन्ने जानकारी दिने हुँदा माटो र मलखादको वैज्ञानिक व्यवस्थापन गर्दै दिगो तथा उच्च कृषि उत्पादनको लागि अति उपयोगी भूमिका खेल्न सक्छु ।

यस पुस्तिकामा कालीकोट जिल्लाको माटोको पि.एच., प्रांगारिक पदार्थ, कुल नाइट्रोजन, विरुवालाई उपलब्ध हुने फस्फरोस, पोटास आदि विषयलाई समेटिएको छ । यस नक्साको उपयोगबाट कृषक, कृषि प्राविधिक तथा नीति निर्माताहरु समेत लाभान्वित हुन सक्नेछन् । हाम्रो प्रयासलाई अझ परिस्कृत र बढी उपयोगी बनाउन पाठकवृन्दबाट सल्लाह र सुझावको अपेक्षा गर्दछु ।

यस कालीकोट जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति नक्सा तयार गर्ने कममा माटोको नमूना विश्लेषण गर्ने यस निर्देशनालयका प्राविधिकहरु, यसैगरि माटोको नमूना संकलन कार्यमा सहयोग गर्ने जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, कालीकोटका प्राविधिकहरु र प्रकाशन कार्यालाई अन्तीम रूप दिनमा सहयोग गर्ने यस निर्देशनालयका प्राविधिकहरु लगायत प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष रूपमा यस कार्यमा सम्लग्न अन्य कर्मचारीहरुलाई धन्यवाद दिन चाहन्छु ।

यस अध्ययन प्रतिवेदनलाई सकभर सरल, स्पष्ट र सर्व साधारणलाई समेत उपयोगी बनाउन केशिस गरिएको छ । तर पनि यसमा सुधारका प्रशस्त संभावनाहरु हुन सक्छन् । तसर्थ आगामी वर्षमा यसलाई अरु उपयोगी बनाउन पाठकवृन्दबाट सल्लाह र सुझावको अपेक्षा गरिएको छ ।

२०७१, जेष्ठ

दुर्गा प्रसाद दवाडी
प्रमुख माटो विज्ञ (कार्यक्रम निर्देशक)

विषय सूची

माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय.....	१
• १.१ परिचय	१
• १.२ उद्देश्य	२
• १.३ निर्देशनालय तथा यस अन्तरगत सञ्चालन हुने मुख्य मुख्य कार्यक्रमहरु	२
कालीकोट जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति नक्सा	३
२.१ माटो उर्वराशक्ति नक्सा किन र कसरी ?	५
२.२ नक्सा तयार गर्न प्रयोग गरिएको श्रोत सामग्रीहरु.....	५
२.३ नक्सा तयार गर्न प्रयोग गरिएको श्रोत सामग्रीहरु.....	६
कालीकोट जिल्लाको संक्षिप्त विवरण	७
३.१ जिल्ल परिचय	७
३.१.१ जिल्ला सिमाना	७
३.१.२ अवस्थिति	८
३.१.३ भू-बनावट	८
३.१.४ प्रशासनिक तथा राजनैतिक विभाजन	८
३.१.५ तापक्रम	८
३.१.६ वर्षा	८
३.१.७ हावापानी	८
३.१.८ भौमिको विवरण	९
३.१.९ जनसंख्या विवरण	९
३.१.१० जिल्लाको तुलनात्मक विवरण	९
३.१.११ वन्यजन्तुहरु	१०
३.१.१२ मुख्य नदिनालाहरु	१०
३.१.१३ प्रसिद्ध पहाड तथा चुचुराहरु	११
३.१.१४ प्रसिद्ध पर्यटकीय तथा धार्मिक स्थलहरु	११
३.१.१५ माटोको बनावट र उर्वराशक्ति	११
३.१.१६ प्रमुख जात, जातिहरु	११
३.१.१७ प्रमुख भाषा	१२
३.१.१८ मुख्य चाडपर्व	१२
३.१.१९ सामाजिक तथा आर्थिक विकासको अवस्था	१२
३.१.२० प्रमुख स्थानीय उत्पादन र निकासीका सामग्रीहरु	१२
३.१.२१ जनस्वास्थ्य र वातावरणीय सरसफाई.....	१३
३.१.२२ वनजङ्गलको प्रकार	१३
समेक्षण कार्यको प्रकृया	१४
४.१ स्थलगत कार्य	१४

४.२ प्रयोगशालामा माटो विश्लेषण	१४
अभिलेख मिलान र नक्सा तयारी.....	१६
• १) माटोको प्रतिक्रिया.....	१६
• २) विरुद्धाको लागि आवश्यक पर्ते खाईतत्वको वर्गीकरण.....	१६
कालीकोट जिल्लाको भू-वनावट	१७
• ६.१ भौगोलिक स्थिति	१७
प्रयोगशालामा प्राप्त भएका माटोका नमूनाको परीक्षण परिणाम	१८
• ७.१) माटोको प्रतिक्रिया	१८
• ७.२) प्रांगारिक पदार्थ	२०
• ७.३) जम्मा नाइट्रोजन	२२
• ७.४) विरुद्धालाई प्राप्त हुने फस्फोरस	२४
• ७.५) विरुद्धालाई प्राप्त हुने पोटास	२६
• ७.६) माटोमा विभिन्न सुक्ष्म तत्वहरूको उपलब्धता स्थिति.....	२८
माटोको उर्वराशक्ति व्यवस्थापनको लागि सिफारिश	३२
• द.१ माटोको प्रतिक्रिया	३२
• द.२ प्रांगारिक पदार्थ	३५
• द.३ नाइट्रा	३५
• द.४ फस्फोरस	३६
• द.५ पोटास	३६
• द.६ सुक्ष्म तत्वहरू र तिनको यसको व्यवस्थापन	३७
सिफारिश तथा सुझाव	३९
माटो व्यवस्थापन सम्बन्धी लेख तथा रचनाहरू	४०
• १०.१ प्रांगारिक मल र माटो व्यवस्थापनमा यसको महत्व	४०
• १०.२ रासायनिक मलको नकारात्मक प्रभाव र न्यूनीकरणका उपाय.....	४१
• १०.३ एकीकृत खाईतत्व व्यवस्थापन	४३
सन्दर्भ र सामाग्री.....	६६

खण्ड १

माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय

१.१ परिचय

कृषि विभागको २०४९ र २०५२ संरचनात्मक सुधार अनुरूप माटो परीक्षण तथा सेवा शाखा र पाँच विकास क्षेत्रमा क्षेत्रीय माटो परीक्षण प्रयोगशालाको स्थापना भई माटो व्यवस्थापनको कार्य गर्दै आएकोमा कृषि विभागको संरचना सुधार (२०६१) बाट माटो व्यवस्थापन सेवालाई अभ व्यापक गर्दै लैजानको लागि माटो व्यवस्थापन निर्देशनालयको स्थापना भएको छ। माटो तथा मलखाद व्यवस्थापनको माध्यमबाट कृषि उत्पादन तथा उत्पादकत्व बढाउने बृहद उद्देश्य रहेको यस निर्देशनालय अन्तर्गत एउटा केन्द्र स्तरको माटो परिक्षण प्रयोगशाला, ५ वटा क्षेत्रीय माटो परिक्षण प्रयोगशाला र एउटा बाली विशेष अनुसारको परिक्षण प्रयोगशाला (औद्योगिक बाली) ले सेवा उपलब्ध गराउदै आएका छन्। ती प्रयोगशालाहरु निम्न स्थानमा रहेका छन् :

१. क्षेत्रीय माटो परिक्षण प्रयोगशाला भुम्का, सुनसरी (पूर्वाञ्चल विकास क्षेत्र)
२. क्षेत्रीय माटो परिक्षण प्रयोगशाला हेटौडा, मकवानपुर (मध्यमाञ्चल विकास क्षेत्र)
३. क्षेत्रीय माटो परिक्षण प्रयोगशाला पोखरा, कास्की (पश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्र)
४. क्षेत्रीय माटो परिक्षण प्रयोगशाला खजुरा, बाँके (मध्य-पश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्र)
५. क्षेत्रीय माटो परिक्षण प्रयोगशाला सुन्दरपुर, कञ्चनपुर (सुदूर पश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्र)
६. माटो परिक्षण प्रयोगशाला सुरुङ्गा, भापा (औद्योगिक बालीको लागि)



१.२ उद्देश्य

- राष्ट्रिय स्तरमा माटो व्यवस्थापन सम्बन्धी नीति र रणनीति तर्जुमा एवम् कार्यान्वयनका साथै स्थिति लेखाजोखा गर्ने ।
- राष्ट्रिय स्तरमा माटो व्यवस्थापन सम्बन्धी दीर्घकालीन, आवधिक, वार्षिक योजना तर्जुमा, मार्गदर्शन तथार तथा कार्यान्वयन गर्ने, गराउने ।
- विभिन्न बालीमा माटोको उर्वराशक्ति तथा सो सम्बन्धित समस्याको पहिचान, निराकरणमा सहयोग पुऱ्याउने ।
- भौगोलिक बिशेषताको आधारमा नेपालको माटोको समस्या पहिचान गरी दिगो भू-व्यवस्थापन प्रति जनचेतना अभिवृद्धि गर्ने ।
- अनुसन्धान तथा अन्य सरकारी तथा गैर-सरकारी संस्थाहरुसँग समन्वय गरी माटो व्यवस्थापन कार्यक्रम तथा सेवालाई व्यापक गर्ने ।
- कृषिमा आइरहेको विविधिकरण तथा व्यवसायीकरणको कारणले देशमा देखिएको माटोको समस्यालाई न्यूनिकरण गर्दै दिगो कृषि उत्पादनमा टेवा पुऱ्याउने ।

१.३ निर्देशनालय तथा यस अन्तरगत सञ्चालन हुने मुख्य मुख्य कार्यक्रमहरु

- माटो विश्लेषण तथा मलखाद सिफारिश
- मलखाद विश्लेषण
- सूक्ष्मतत्व विश्लेषण
- जैविक मल उत्पादन, परीक्षण तथा प्रदर्शन
- विभिन्न बालीमा मलखाद प्रयोग अध्ययन
- माटोको उर्वराशक्ति नक्सा तयार
- माटो शिविर सञ्चालन
- निजी स्तरमा माटो परिक्षण तथा माटो व्यवस्थापन तालिम
- अनुसन्धानात्मक कार्यहरु
- सन्तुलित मलखाद प्रयोग अभियान
- दिगो माटो व्यवस्थापनका लागि भकारो सुधार अभियान
- क्षेत्रीय तथा जिल्ला स्तरीय माटो सेवा कार्यक्रम अनुगमन तथा समस्या अध्ययन
- बिशेष कृषि उत्पादन कार्यक्रम अन्तरगत व्यवसायिक रूपमा प्राङ्गारिक मल उत्पादकलाई अनुदान तथा प्राविधिक सेवा प्रदान ।

खण्ड २

कालीकोट जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति नक्सा

यस निर्देशनालयले माटो व्यवस्थापन सम्बन्धी विभिन्न कार्यक्रमहरु जस्तै माटोको नमूना विश्लेषण, विश्लेषणका आधारमा मलखाद सिफारिश दिने र रसायनिक मल विश्लेषण गरी मलको गुणस्तर नियन्त्रणमा टेवा पुऱ्याउने, एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापनमा कृषक पाठशालाको अनुगमन, निरीक्षण र सञ्चालनमा समेत सहयोग गरी दिगो माटो व्यवस्थापनमा टेवा पुऱ्याउदै आउनुको साथै जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति नक्सा तयार गर्दै आइरहेको छ। यसै अनुरूप यस आर्थिक वर्ष २०७०/७१ दिगो भू व्यवस्थापन तर्फको को स्वीकृत वार्षिक कार्यक्रम अनुसार मध्यपश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्र अन्तर्गत कालीकोट जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति नक्सा तयार गरिएको छ।

बाली विरुवालाई हुर्क्न, फुल्न र फल्न विभिन्न १६ वटा पोषक तत्वहरुको आवश्यकता पर्दछ। १६ वटा पोषक तत्व मध्ये नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोटास लगायत १३ वटा तत्वहरु विरुवालाई माटोबाट प्राप्त हुने हुँदा माटोको उर्वराशक्ति स्थिति थाहा पाउन आवश्यक हुन्छ। जिल्लाको भू-बनावटको आधारमा माटोको नमूना संकलन गरी विश्लेषणका आधारमा भू-सूचना प्रविधिबाट तयार गरिएको यस प्रकारको नक्साबाट माटोको उर्वराशक्ति स्थिति थाहा हुने हुँदा यो प्रविधि कृषकवर्गहरु लगायत योजना तर्जुमामा पनि ठूलो सहयोग पुग्ने देखिन्छ।

यस माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय र अन्य प्रयोगशालाहरुबाट हालसम्म माटोको उर्वराशक्ति नक्सा तयार भएका जिल्लाहरु र उक्त जिल्लाहरुको माटोको उर्वराशक्ति स्थिति यस प्रकार छ।

नक्सा तयार भएका जिल्लाहरु



नक्सा तयार गरिएका जिल्लाहरुको माटोको उर्वराशक्ति स्थिति

क्र. सं.	जिल्ला	खाद्यतत्व				
		नाईट्रोजन	फस्फोरस	पोटास	प्राङ्गारिक पदार्थ	पि.एच.
१	भापा	-	-	-	-	अम्लीय
२	सुनसरी	कम-मध्यम	कम-अधिक	मध्यम	धेरै कम - कम	अम्लीय
३	नुवाकोट	मध्यम	मध्यम	मध्यम-अधिक	मध्यम	अम्लीय
४	कञ्चनपुर	कम	मध्यम-अधिक	कम	कम	हल्का अम्लीय
५	बर्दिया	कम	कम	मध्यम	कम	तटस्थ-क्षारीय
६	कैलाली	कम	मध्यम	मध्यम	कम	तटस्थ-क्षारीय
७	पर्वत	मध्यम	मध्यम	मध्यम-अधिक	मध्यम	अम्लीय
८	बाँके	कम	कम-मध्यम	मध्यम	कम	तटस्थ
९	पर्सा	कम	मध्यम	कम	कम	हल्का अम्लीय-तटस्थ
१०	स्याङ्गा	मध्यम	कम-मध्यम	मध्यम	मध्यम	अम्लीय
११	महोत्तरी	कम	कम	कम	कम	हल्का अम्लीय
१२	नवलपरासी	कम	कम	कम-मध्यम	कम	अम्लीय
१३	काभ्रे	कम-मध्यम	कम	मध्यम	कम-मध्यम	हल्का अम्लीय-तटस्थ
१४	चितवन	कम	कम	कम	कम	हल्का अम्लीय-तटस्थ
१५	ओखलढुंगा	मध्यम-अधिक	अधिक	मध्यम	मध्यम	अम्लीय
१६	सुर्खेत	मध्यम-अधिक	अधिक	अधिक	मध्यम	तटस्थ-अम्लीय
१७	भक्तपुर	-	-	-	-	तटस्थ - हल्का अम्लीय
१८	धादिड	मध्यम	मध्यम	मध्यम	मध्यम	हल्का अम्लीय
१९	गुल्मी	मध्यम-अधिक	अधिक	मध्यम	मध्यम	अम्लीय
२०	रुपन्देही	कम	कम	मध्यम-कम	कम	तटस्थ
२१	दोलखा	अत्याधिक	अत्याधिक	मध्यम	मध्यम	अम्लीय
२२	दाढ	धेरै कम	मध्यम-धेरै	मध्यम	मध्यम	हल्का अम्लीय
२३	सिन्धुली	कम	मध्यम-अधिक	कम-मध्यम	कम	अम्लीय
२४	बागलुङ	मध्यम	अत्याधिक	धेरै-मध्यम	मध्यम	हल्का अम्लीय
२५	जुम्ला	अधिक	मध्यम	अधिक	मध्यम	अम्लीय
२६	अर्घाखाँची	मध्यम	मध्यम	मध्यम	मध्यम	तटस्थ
२७	डडेल्हुरा	मध्यम	मध्यम-अधिक	अधिक	कम-मध्यम	हल्का अम्लीय-तटस्थ
२८	पाल्पा	अधिक	कम	मध्यम	मध्यम	हल्का अम्लीय
२९	पाँचथर	मध्यम	अधिक	अत्याधिक	मध्यम	अम्लीय
३०	रामेछाप	मध्यम	अधिक-अत्याधिक	अत्याधिक	मध्यम	हल्का अम्लीय
३१	खोटाड	मध्यम	अधिक	अधिक	मध्यम	हल्का अम्लीय
३२	दैलेख	मध्यम	अधिक	अधिक	मध्यम	अम्लीय
३३	जाजरकोट	मध्यम	कम	अधिक	मध्यम	अम्लीय
३४	कालीकोट	मध्यम	अधिक-अत्याधिक	अधिक-अत्याधिक	मध्यम	हल्का अम्लीय

क्र. सं.	जिल्ला	खाद्यतत्व				
		नाइट्रोजन	फस्फोरस	पोटास	प्राङ्गणिक पदार्थ	पि.एच.
३५	लमजुङ्ग	मध्यम	मध्यम-अधिक	मध्यम	मध्यम	अम्लीय
३६	स्यागदी	अधिक	अत्यधिक	मध्यम	अधिक	हल्का अम्लिय
३७	मकवानपुर	कम-मध्यम	अत्यधिक	मध्यम	कम-मध्यम	अम्लीय -हल्का अम्लिय
३८	मुस्ताङ्ग	अधिक	अधिक	अत्यधिक	अधिक	क्षारीय

२.१ माटो उर्वराशक्ति नक्सा किन र कसरी ?

माटो एउटा मुख्य तथा अपार प्राकृतिक श्रोत हो यसका विभिन्न गुणहरूले माटोको उर्वराशक्तिमा विभिन्नता ल्याउँदछ । जस्तै भौतिक गुण (वनावट, वुनौट, रंग), रसायनिक गुण (माटोको प्रतिक्रिया, नाइट्रोजन, फस्फोरस पोटासको उपलब्धता) र जैविक गुण (शुक्ष्म जीवाणुको क्रियाकलाप) । यी गुण मध्ये यस प्रकारको माटोको उर्वराशक्ति नक्साबाट माटोको भौतिक र रसायनिक गुणको जानकारी लिन सकिन्छ । माटोको उर्वराशक्ति नक्सा बनाउँदा निम्न बुँदाहरूमा मध्यनजर राखिएको थियो ।

- माटो सर्वेक्षण र विभिन्न भू-वनावटको आधारमा माटोको नमूना संकलन गर्ने ।
- संकलन गरिएको माटोको नमूनाहरू विश्लेषण (माटोको पि.एच., नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोटास, प्राङ्गणिक पदार्थ) गर्ने ।
- विश्लेषणको आधारमा मलखाद लगायत माटोको प्रतिक्रियाका नतिजाहरू नक्सामा परिणत गरी उर्वराशक्ति नक्सा तयार गर्ने ।
- जिल्लाको उर्वराशक्तिको आधारमा विभिन्न सिफारिश तथा उर्वराशक्ति व्यवस्थापनको लागि सुझाव दिने ।
- नक्सा प्रयोगको लागि सम्बन्धित जिल्लामा पठाउने ।
- उर्वराशक्ति नक्सा तयार गरिएको जिल्लामा नक्सा प्रयोग सम्बन्धी अन्तरक्रिया गोष्ठी सञ्चालन गर्ने ।
- माटोको व्यवस्थापन सम्बन्धी जनचेतना अभिवृद्धि गर्ने ।

२.२ नक्सा तयार गर्ने प्रयोग गरिएको श्रोत सामाग्रीहरू

- नापी विभाग बाट तयार गरिएको टोपोसिटहरू
- नापी विभाग बाट तयार गरिएको राजनैतिक विभाजन सम्बन्धि GIS नक्सा
- LRMP बाट तयार गरिएको भु-उपयोग सम्बन्धि GIS नक्सा
- खेती गरिएको जमीन बाट संकलित माटोको नमूना र सो को प्रयोगशाला विश्लेषण नतिजाहरू
- तथ्याङ्क विश्लेषण तथा नक्सा तयारी को लागि Arc GIS 9.3 (GIS software)
- जिल्ला कृषि विकास कार्यालय कालीकोटको वार्षिक पूस्तिका २०८९/७०

२.३ नक्सा तयार गर्ने प्रयोग गरिएको श्रोत सामाग्रीहरु

- माटोको नमूना संकलन तथा विश्लेषण र सो बाटा प्राप्त नतिजाहरु बाहेक अन्य सबै तथ्याङ्कहरु अन्य निकायहरु बाट संकलित भू-सूचना तथा तथ्याङ्कहरु बाट लिईएका छन् । जसले गर्दा भू-उपयोग स्थितिको वर्तमान अवस्था र प्रस्तुत तथ्याङ्क हुबहु नहुन पनि सक्छ ।
- यस उर्वराशक्ति नक्सा कृषकहरुलाई माटोको अवस्था बारे जानकारी गराई माटोको उपयुक्त व्यवस्थापन तथा विभिन्न मलखाद के कति मात्रामा प्रयोग गर्न सकिन्छ भन्ने उद्देश्य राखेर बनाईएको छ । तर माटोको उर्वराशक्ति र यसको दिगो व्यवस्थापनको लागि माटोको पैतृक पदार्थ, माटोको गहिराई, भिरालोपना आदि कुराहरु पनि उत्तिकै महत्पुर्ण हुन्छन् । तर यस अध्ययनमा ति कुराहरुलाई समेट्न नसकिएको कारण माटोको हालको उर्वराशक्ति स्थिति कति समय सम्म रहन्छ भन्न सक्ने अवस्था छैन ।
- हाम्रो जस्तो भौगोलिक अवस्था भएको ठाउँमा एकै कृषकको पनि विभिन्न टुक्रा जग्गा र एकै विभिन्न कृषकको जग्गाको उर्वराशक्ति स्थिति एकै नहुन पनि सक्छ । तसर्थ यो नक्साको उपयोग माटोको जाँच गराउनै नसकिने स्थान र सामान्य कृषकको लागि उपयोगी हुन्छ । तर माटो र मलखाद व्यवस्थापन तथा बाली उत्पादनमा विशेष समस्या भएको अवस्थामा र व्यवसायिक कृषि उत्पादन गर्ने कृषकको लागि माटो र मलखाद व्यवस्थापनमा थप माटो परीक्षण तथा प्राविधिकहरुसँग परामर्श गर्नुपर्ने हुन्छ ।

खण्ड ३

कालीकोट जिल्लाको संक्षिप्त विवरण

३.१. जिल्लाको परिचय :

मध्य पश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्र अन्तर्गत कर्णाली अञ्चलको दक्षिण पश्चिम भागमा अवस्थित कालिकोट जिल्लाको भू-भाग २०१८ सालअघि राणाकालीन वैद्यानिक कानून वि.स. २००४ अनुसार प्र.म. पदमशमशेरले विभाजन गरेपछि कर्णाली अञ्चलमा ५ जिल्लाहरू- हुम्ला, मुगु, डोल्पा, जुम्ला र तिब्रीकोट रहे। वि.सं. २०३४ सालमा तिब्रिकोट विगठन भई केही गाउँ पञ्चायत डोल्पामा र धेरै गाउँ पञ्चायतहरू जुम्ला जिल्लामा गाभिए। कालिकोट जिल्लाका धेरै गा.वि.स.हरू तत्कालिन जुम्ला जिल्लाका गाउँ पञ्चायतमा पर्दथे। वि.सं.२०३४ सालको विभाजनले जुम्लाका दक्षिण पश्चिमतिरका गाउँ पञ्चायतलाई छुट्ट्याएर छुट्टै जिल्ला कालिकोट नामाकरण गरिएको थियो। कालिकोट नामाकरण गर्नुमा हिन्दू धर्म परम्पराअनुसार कालिका देवीको नामबाट गरिएको भनाई रहेको छ। कालिका देवीको मन्दिर (माडु) वर्तमान मुग्राहा गा.वि.स. को कालिका गाउँमा अवस्थित छ। त्यसबेला जिल्ला सदरमुकाम मान्नमा थियो। जहाँ मल्ल वंशका अन्तिम राजा मलैब्रह्म (भुरे टाकुरे राजा) को दरबार मान्नमा गाउँको भिरालो डाँडा छेउ खाँडाचक्रमा विद्यमान छ। पुरानो दरबारको भत्केको भग्नावशेष हालपनि सुरक्षित छ। वि.स. २०३९ सालसम्म जिल्ला सदरमुकाम मान्नमा गाउँमा राखियो। वि.सं. २०४० सालमा जिल्ला सदरमुकाम मान्नबाट खाँडाचक्रमा सारियो।



चित्रः नेपालको नक्सामा कालीकोट जिल्लाको अवस्थिति

३.१.१ जिल्ला सिमाना

- पुर्व :- जुम्ला
 - पश्चिम :- अछाम
 - उत्तर :- वाजुरा, मुगु
 - दक्षिण :- दैलेख, जाजरकोट

३.१.२ अवस्थिति

- पुर्वी देशान्तर :- $८१^{\circ} २८'' - ८२^{\circ} ०२''$
- उत्तरी अंक्षाश :- $२९^{\circ} ५'' - २९^{\circ} २८''$
- उचाई :- समुद्र सतहवाट $७३८-४७९०$ मि. सम्म
- क्षेत्रफल :- १७४१.० वर्ग किमि

३.१.३ भू-बनवाट

- हिमाली भेग-४००० मी भन्दा माथिको क्षेत्र।
- तल्लो हिमाली भेग -३००० मी.देखि ४००० मी सम्म
- उच्चपहाड-१५००देखि ३००० मी. सम्म
- बेशी खोँच-७३८देखि १५०० मी. उचाईको क्षेत्र

३.१.४ प्रशासनिक तथा राजनैतिक विभाजन :

३.१.४.१ राजनैतिक विभाजन

- संसदीय निर्वाचन क्षेत्र :- १
- इलाका :- ९
- गा.वि.स. :- ३०

इलाका नं	गा.वि.स. हरु
१	मान्म, दाहा, पाखा
२	बदालकोट, राम्नाकोट, नानीकोट
३	फूकोट, स्युना, सिपखाना
४	मुम्रा, मेहलमुडी, रकु
५	कोटबाडा, कुमालगाउँ, लालु, मालकोट
६	सुकटिया, भर्ता, गेला, मुग्राहा
७	छाप्रे, ओदानकु, चिलखाया
८	फोइमहादेव, राचुली, जुविथा
९	थिर्पु, खिन, धौलागोह

३.१.५ तापकम

- अधिकतम (औसत) :- १८.६० सेण्टग्रेड
- न्यूनतम (औसत) :- ५.६० सेण्टग्रेट

३.१.६ वर्षा :- वार्षिक ७३० मी.मी.(औसत)

३.१.७ हावापानी :-

- माथिल्लो भागमा शितोष्ण
- मध्यम भागमा समशितोष्ण
- खोँच बेसीमा उपोष्ण

३.१.८ भूमिको विवरण :-

- जिल्लाको कुल क्षेत्रफल १७४१ वर्ग कि.मी.
- खेतीयोग्य जमिन १७९८४ हे. (कुलमध्ये १०.३३%)
- खेती गरिएको जमिन : ८७५० हे. (खेतीयोग्य मध्य ४८.६६%)
- सिंचित क्षेत्रफल ५१५३.६५ (६०.०४१%)
- वर्षा भरि सिंचित क्षेत्रफल : २४०८.६५
- मौसमी सिंचित क्षेत्रफल : २८४५

३.१.९ जनसंख्या विवरण :-

- कुल जनसंख्या :- १३६९४८ (सन् २०११)
- पुरुष :- ६८८३० (५०.२६%)
- महिला :- ६८११८ (४९.७४%)
- घरधुरी :- २३०९३
- जनघनत्व :- १२७ वर्ग कि.मी. प्रति व्यक्ति
- लैगिक अनुपात :- १०१
- परिवार संख्या :- २४४७७
- जनसंख्या वृद्धि दर : २.९४

३.१.१० जिल्लाको तुलनात्मक विवरण

क्र.सं.	विवरण	जम्मा	प्रतिशत	म.प.क्षेत्रको आधारमा वर्गीकरण	नेपालको आधारमा	कैफियत
१	जिल्लाको क्षेत्रफल (हे.)	२०९४५	४.११	१२ औँ स्थान	३५ औँ स्थान	
२	कुल खेती योग्य जमिन (हे.)	१७९८४	१०.३३	३.१३ प्रतिशत	०.४४ प्रतिशत	
३	कुल खेती गरिएको जमिन (हे.)	८७५०	४८.६६	१.९ प्रतिशत	०.२८ प्रतिशत	
४	जनसंख्या	१४९६२०	३.९५	११ औँ स्थान	६८ औँ स्थान	
५	गरिबी र अभाव			१३ औँ स्थान	७१ औँ स्थान	
६	जनसंख्या वृद्धिदर	१.७३		९ औँ स्थान	४१ औँ स्थान	
७	मानव विकास सुचांक	०.३२२	६८.२	१४ औँ स्थान	७३ औँ स्थान	नेपालको ०.५५३
८	प्रतिव्यक्ति उपभोग्य खाद्यन्न स्थिति	१४४५ किलो क्यालोरी		१३ औँ स्थान	७२ औँ स्थान	
९	स्वास्थ्य र विकास सुचांक			११ औँ स्थान	६९ औँ स्थान	
१०	सामाजिक, आर्थिक तथा पुर्वाधार विकास सुचांक			७ औँ स्थान	६३ औँ स्थान	

३.१.११ वन्यजन्तुहरू :

- क) हिमाली क्षेत्र : कस्तुरी, भालु, हिमचितुवा र ब्वाँसो ।
- ख) लेकाली क्षेत्र : घोरल, रतुवा, बाँदर (रातों) लँगुर बाँदर, बाघ, दुम्सी, भालु, मलसाँप्रो, भारल, स्याल, वन बिरालो, लोखर्के, चमेरो, खरायो, मुसा, छेपारो, गोहोरो, सर्प, कर्णालीमा कत्ला नभएका माछा, सहरमाछो र भ्यागुता ।
- ग) घरपालुवा : गाई, भैंसी, भेडा, बाखा, बँदेल, खरायो, बिरालो, कुकुर आदि ।
- घ) पन्थी :

- अ) जंगली : चिल, गरूड, बाज, कालिज, डाँफे, फकराँस, चाखुरा, भ्याकुर, हलेस्रो, मालुवा, तित्रो, कोईली, न्याउरी, चरा, चितुवा, चुप्फी, सिंकाटो, चित्रो, लेकाली प्याउरो, काग, काल्चे, चाँचर, रानीचरी, आदि ।
- आ) घर पालुवा : कुखुरा, हाँस, काग, परेवा र चाखुरा आदि ।

३.१.१२ मुख्य नदिनालाहरू :

- १) कर्णाली नदी - उत्तर दक्षिणतिर मध्य भू-भागमा बगेको छ ।
- २) तिला नदी - जुम्लाको पूर्वीभागबाट पश्चिम हुँदै कर्णालीमा (मान्म दोमानमा) मिसिन्छ ।

३.१.१२.१ मुख्य तथा सहायक खोलाहरू :

- क) मुख्य खोलाहरू
 - थिर्पु गाविस तिपगाड खोला
 - कोटवाडा-लालु गाविस वीच खुलालुगाड
 - मेहलमुडी-स्यूना गाविस वीच सान्नीगाड
 - चिल्खाया-ओदानकु गाविस वीच पादमधाट
 - सुकाटीया-भर्ता गाविस वीच भर्तागाड
 - चिल्खाया गाविसमा वन्चुगाड
 - जुविथा गाविसमा खल्लागाड
 - लालु, माल्कोट, कोटवाडा, कुमालगाउ, र रुप्सा गाविसमा खुलालुगाड
 - थिर्पु- खिन गाविस वीच फागोटी

३.१.१२.२ सहायक खोलाहरू

- मान्म-वदालकोट गाविस वीच रेंगिल खोला
- राम्नाकोट-वदालकोट वीच लाफागाड खोला
- पाँखा गाविसमा चौखोला
- मुग्राहा-सुकाटीया वीच वालीगाड खोला
- गोला-कालीका वीच घट्टेगाड खोला
- फुकोट-नानीकोट वीच फुगाड खोला
- दाहा गाविसमा सिम्लागाड खोला
- छाप्रे गाविसमा टाकुल्ला खोला

३.१.१३ प्रसिद्ध पहाड तथा चुचुराहरू :

महाबुलेक, (ओदानकु गा.वि.स.), भवानीधाम (सुकाटिया), चुलिमालिका (दाहा र बदालकोट) पुगेलीमालिका (फोइमहादेव र राम्नाकोटबीच) बढीमालिका (मुम्पा, रूप्सा र बाजुराको सिमाना), देउली (नानीकोट, फूकोट, स्यूना र सिपखानाको बीचमा पर्दछ)।

३.१.१४ प्रसिद्ध पर्यटकीय तथा धार्मिक स्थलहरू :

महाबुलेक, (ओदानकु गा.वि.स.) भवानीधाम (सुकाटिया), चुलिमालिका (दाहा र बदालकोट) बडिमालिका

प्रसिद्ध मन्दिर	प्रसिद्ध भरना	प्रसिद्ध ता कुण्ड	प्रसिद्ध पहाड र लेक	प्रसिद्ध नदीनाला
बढीमालिका, चुलीमालिका, पचछहरी, पुगेलीमालिका, महावैमन्दिर, पंचदेव मंदिर, कालिका, शम्भुनाथ, देउली	फुगाड भरना, भरना (बदालकोट), भरना (राम्नाकोट),	त्रिबेणी ताल, गदुलरलनिह दह, लाके दह, पान दह, राखेरबाडा दह	महाबुलेख, चुलिमालिका	कर्णाली नदी, तिला नदी

३.१.१५ माटोको बनावट र उर्वराशक्ति :

माटोको किसिमको हिसावले यस जिल्लालाई मुख्य रूपमा ३ भागमा बाँडन सकिन्छ।

(क) उत्तरी क्षेत्र :- पहाडी भू-भाग रहेको यस क्षेत्रको माटोमा मसिना बालुवा, ढुङ्गा, फुस्रो रातो माटो पाईन्छ। यसप्रकारको माटोमा फलफूलमा सुन्तला, मौसम तथा अन्नमा मकै, फापर, कोदो आदि फस्टाएको पाईन्छ। यहाँका चट्टानहरू कमजोर (Fragile) छन् र तिनीहरु Stone/Conglomerates ले बनेका छन्।

(ख) मध्य क्षेत्र :- यो क्षेत्र (पहाडी भू-भागका फेद अर्थात् चुरेको फेद) मा ग्राभेल, बालुवा, फुस्रो, रातो हल्का दोमट तथा अलि चिम्टाइलो किसिमको माटो पाइन्छ। अदुवा, फाफर, गहुँ, धान र फलफूलमा निवुवा, कागती आदि यहाँ फस्टाएको पाईन्छ र यस क्षेत्रको माटो साधारणतया Sandy Loam रहेको छ।

(ग) दक्षिण क्षेत्र :- अलि अलि समथर भू-भागमा रहेको यस क्षेत्रमा चिम्टाइलो, बलौटे, दोमट, सवै किसिमको माटो पाइने हुनाले उर्वरा शक्ति राम्रो छ। यद्यपि यस क्षेत्रको माटोमा हल्का अम्लीय पन भएको पाईएको छ तापनि उर्वरा शक्तिमा त्यति असर परेको छैन। अधिकांश सिंचाई सुविधा रहेको यस क्षेत्रमा जमीनको उत्पादन क्षमता ज्यादै राम्रो छ। यहाँका प्रमुख बालीमा धान, मकै, कोदो, गहुँ तथा नगदे बालीमा तोरी, केरा, आदि छन्।

३.१.१५.१ खनिज पदार्थ :

घर छाउने ढुङ्गा, कमेरो माटो, चुन ढुङ्गा, खरीढुङ्गा, शिलाजित, उच्च हिमाली लेकहरूमा जुहारथयुक्त पत्थरहरू पाईन्छ।

३.१.१६ प्रमुख जात, जातिहरू :

क) क्षेत्री समुदाय - विष्ट, बोहोरा, थापा, रोकाया, महतारा, सहकारी, फडेरा, रावल, रावत, कार्की,

वोगटी, कटुवाल, बस्नेत, कठायत र ऐडी, आदि ।

ख) **ठकुरी समुदाय** - शाही (रास्कोटी), सिंह, बम, मल्ल, हमाल, शाही (कलेल), आदि ।

ग) **बाहुन समुदाय** - न्यौपाने, आचार्य, चौलागाई, अधिकारी, पाण्डे, ढकाल, पोखरेल, काफ्ले, तिमिल्सिना, पण्डित, भट्टराई, बराल, धिताल, सञ्ज्याल, देवकोटा, सिंखडा, धमला, रेग्मी, आदि

घ) **दलित/उत्पीडित समुदाय** - दमाई, ढोली, कापी, सार्की, कुमाल, तिरुवा, लुहार, बादी र भियाल आदि ।

ङ) **जनजाति-** नेवार, मगर, खाम्बा, लामा, गुरुङ, घर्ती आदि ।

च) **अन्य समुदाय** - (योगी, गिरी, नाथ र भारती

३.१.१७ प्रमुख भाषा : नेपाली भाषा (मातृभाषा) : नेपाली, मगर र तिब्बतियन खाम भाषा ।

३.१.१८ मुख्य चाडपर्व : दशै, तिज, तिहार, पैंठ, तागा, भैलो, माघेसंक्रान्ति, जनैपूर्णिमा, चैते दशै, श्रीपञ्चमी, कृष्णाष्टमी, बैशाख, संक्रान्ति, होली, मंसीर पूर्णिमा, खोदै मष्टो, कालासिल्लो मष्टो, गुरोमष्टो, खापर मष्टो, धुवानो मष्टो र तिमिले मष्टो आदि ।

३.१.१९ सामाजिक तथा आर्थिक विकासको अवस्था :

३.१.१९.१ प्रमुख पेशा :

कृषि तथा पशुपालन व्यवसायमा ९०% र अन्य व्यवसायतर्फ (जागिर, व्यापार, उद्योग र मजदुरी आदि) १०% आर्थिक रूपले सकृय जनसंख्या- ४०% छ भने करिब ६ महिना कृषि व्यवसायमा व्यस्त रहने र बाँकी ६ महिना जति भारतका कालापहाड तथा मुङ्गलाका नामले नैनीताल, सिमला, बम्बै, देहरादुन, कुमाऊँ, गडवाल, राजस्थान, गुजरात, दिल्ली, आदि शहरहरूमा आय-आर्जन गर्न एवं नोकरी गर्न जाने चलन छ ।

३.१.१९.२ स्थानीय घरेलु उद्योग, बजार तथा व्यावसायहरूको विवरण :

जिल्ला घरेलु विकास समितिको कार्यालय संस्था- १, दर्ता भएका घरेलु उद्योगहरू- ९० वटा, दर्ता भएका साना उद्योगहरू - ३३५ वटा र प्राईभेट लिमिटेड कम्पनीहरू ४ छन् भने जिल्ला सदर मुकाममा संचालित केही स्थानीय घरेलु उद्योगहरू निम्नानुसार छन् :

काष्ठ कार्य संस्था - ३, छाला जुत्ता बनाउने उद्योग संस्था- १, रेडियो मेकानिक्स पसल संस्था- ४, प्रेस फोटोकपी- ५ वटा, सुनचाँदी गहना निर्माण पसल- ३ वटा, भाँडा वर्तन पसल- ४ वटा, होटल तथा लज - २० वटा, जनरल तथा किराना पसल (खाद्य, फेन्सी र खुदा पसलहरू)- २५ वटा, औषधी पसल- ४ वटा, स्टेशनरी पसल- ४ वटा र फोटो स्टुडियो- ४ वटा रहेका छन् ।

३.१.२० प्रमुख स्थानीय उत्पादन र निकासीका सामग्रीहरू :

स्याउ, ओखर, सुन्तला, फापर, तमाखु, दूध, दही, घ्यू, नौनी, जडीबुटीहरू, राडी, पाखी, लिउ, फेरुवा, दलहन, - सिमी, गहत, भटमास, केरा, काउली, बन्दा, प्याज स्याउ, चिउरी, तोरी, मह, र भेडा, बाखा, गाई, भैंसी, आलु आदि हुन् ।

३.१.२१ जनस्वास्थ्य र वातावरणीय सरसफाई :

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| १. जिल्ला स्वास्थ्य कार्यालय | - १ वटा |
| २. स्वास्थ्य चौकी | - १३ वटा |
| ३. उप-स्वास्थ्य चौकी | - १५ वटा |
| ४. आयुर्वेद औषधालय | - १ (मान्म) |
| ५. आँखा उपचार केन्द्र | - १ (मान्म) |
| ६. प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र | - १ (कुमालगाउँ) |
| ७. जिल्ला अस्पताल | - १ वटा |

३.१.२२ वनजङ्गलको प्रकार :

क) अर्ध उष्ण पतझड वन :

७३८ मी. देखि १५०० मी. सम्म तिला कर्णाली नदी किनारा- नानीकोट, फूकोट, बदालकोट, राम्नाकोटको तल्लो भाग।

ख) उष्ण- शितोष्ण कोणधारी वन :

१५०० मी देखि २००० मी. उचाईको वन खोटे सल्लाह, बाँझ, उत्तिस, काफल, अंगेरी विरुवाहरू पाईन्छन्।

ग) शितोष्ण कोणधारी पतझर वन :

३००० मी. देखि ४५०० मी सम्ममा र सो भन्दा माथिको क्षेत्रमा गाब्रे सल्ला, भोजपत्र, चिमालो, राता- सेतो, गुराँसको वन पाईन्छ। ४५०० मी. भन्दा माथि स्थायी रूपमा हिउँ रहिरहने हिउँ रेखा, घाँसे वनस्पति र भाडी, घाँसे चौरहरू, धुपी र चुत्रोका बुट्यानहरू पाईन्छन्।

खण्ड ४

सर्वेक्षण कार्यको प्रकृया

माटोको उर्वराशक्ति नक्सा तयार गर्दा स्थलगत भ्रमण गर्नुभन्दा पूर्व नै सर्वेक्षण सम्बन्धी पूर्व तयारी गर्नुपर्ने हुन्छ । यसको लागि विभिन्न किसिमका नक्साहरुको अध्ययन, रेखांकनहरु कार्यालयमै सम्पन्न गर्नुपर्ने हुन्छ । यसै अनुरूप कालीकोट जिल्लाको डिजिटल र टोपो नक्साहरु प्रयोगमा ल्याइएको छ । कार्यालयमा काम गर्दा कालीकोट जिल्लाको भू-धरातल, भू-उपयोग, कालीकोट जिल्लामा भएका नदी, बाटो र गा.वि.स.हरु छुट्याइएका डिजिटल नक्साहरुलाई प्रयोगमा ल्याई माटोका नमूना संकलन गर्नको लागि रेखांकन गरिएको थियो । डिजिटल नक्साहरु कृषि विकास मन्त्रालयको GIS शाखा तथा नापी विभागबाट तयार गरिएका GIS नक्साहरु बाट लिईएको थियो ।

४.१ स्थलगत कार्य

सादा नक्सा र डिजिटल नक्सामा माटोको नमूना संकलन गर्न रेखांकन गरिदा खास गरि खेत पाखो छुट्याइएको क्षेत्रमा गै नमूना संकलन गर्ने कार्य स्थगलगत रूपमा गरियो । माटोको नमूना संकलन गर्दा यस निर्देशनालयका प्राविधिकहरुको निर्देशन अनुसार जिल्ला कृषि विकास कार्यालय कालीकोटका प्राविधिकहरुबाट माटोको नमूना संकलन कार्य सम्पन्न गरिएको थियो । माटोको नमूनाहरु संकलन गर्दा खेतीयोग्य जमीनबाट उपल्लो तहको माटो (१५-२० से.मी.) बाट मात्र नमूनाहरु संकलन गरिएको थियो । नमूना संकलन गर्दै पोलीथिनको झोलाहरुमा नम्वर अंकित बनाई अभिलेख राखी प्रयोगशालामा पुऱ्याइएको थियो ।

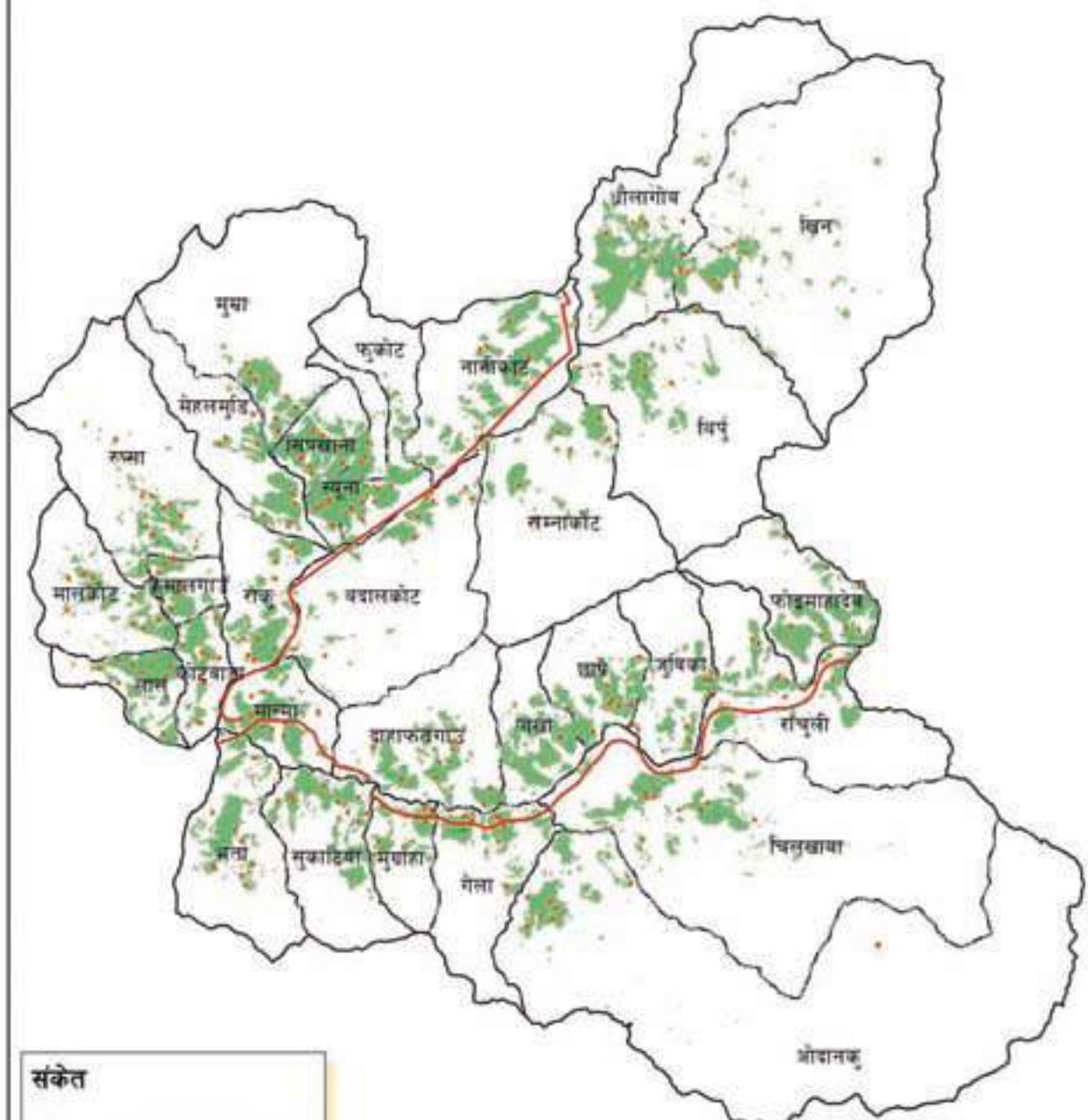
४.२ प्रयोगशालामा माटो विश्लेषण

स्थलगत कार्यबाट प्राप्त भएका माटोका नमूनाहरु प्रयोगशालामा प्राप्त भएपछि प्रयोगशालामा परीक्षणको कार्य सुरु गरियो । माटोका नमूनाहरु स्थलगत रूपमा राखिएका अभिलेख अनुसार प्रयोगशालाको मुख्य किताबमा माटोका नमूनाहरु दर्ता गर्ने काम गरि माटोका नमूनाहरु राम्रोसँग छायाँमा सुकाइ काठका पिर्कामा माटो पिध्ने काम भयो । प्रयोगशालामा माटो परीक्षण गर्दा माटोमा भएको कूल नाइट्रोजन, विरुवाले प्राप्त गर्ने फस्फोरस, विरुवाले प्राप्त गर्ने पोटास, प्राङ्गारिक पदार्थ र माटोमा भएको अम्लीयपना र क्षारीयपनाका साथै सुक्ष्मतत्वहरु (बोरोन, जिंक, तामा) को पनि परीक्षण गर्नुपर्ने हुँदा माटोको परीक्षण पूर्व प्रयोगशालामा माटोको नमूना परीक्षणको लागि तयारी गरिएको थियो ।

- क) माटोको प्रतिक्रिया परीक्षण (pH) :** माटोको अम्लीयपना क्षारीयपना परीक्षण गर्दा माटोको नमूना र शुद्धपानीको घोल (१:१) बनाई विभिन्न पि.एच.मान जस्तै ४ पि.एच.र ७ पि.एच भएका बफरबाट पि.एच. मेसिनलाई सही बनाई माटोको प्रतिक्रियाको परीक्षण गरिएको थियो ।
- ख) माटोमा भएको प्राङ्गारिक पदार्थको परीक्षण (Organic Matter) :** माटोमा भएको प्राङ्गारिक पदार्थ परीक्षण Walkley And Black तरिकाबाट गरिएको थियो ।
- ग) कूल नाइट्रोजन परीक्षण (Total Nitrogen) :** माटोमा भएको जम्मा नाइट्रोजन प्रतिशतमा Kjeldhal Digestion तरिकाबाट परीक्षण गरिएको थियो ।
- घ) विरुवालाई प्राप्त हुने फस्फोरस (Available Phosphorous) :** विरुवालाई प्राप्त हुने फस्फोरस सुधारिएको Olsen's Bicarbonet तरिकाबाट परीक्षण गरिएको थियो ।
- ड) विरुवालाई प्राप्त हुने पोटास (Available Potash) :** तटस्थ एमोनियम एसिटेटबाट निस्सारण झोल निकाली Flame Photometer बाट निर्धारण गरिएको छ ।
- च) विरुवालाई उपलब्ध हुने जिंक र तामा :DTPA** को निस्सारण झोलबाट माटोको निस्सारण गरी एटोमिक एवर्जर्सन स्पेक्ट्रोफोटोमिटर बाट विरुवालाई उपलब्ध हुने जिंक र तामाको विश्लेषण गरिएको थियो ।

कालिकोट जिल्ला

माटोको नमूना संकलन गरिएका स्थानहरु



संकेत

- नमूना संकलन गरिएका स्थानहरु
- मुख्य महारा
- दुलियोग्र जम्मा
- ना वा न चिह्न
- खेती समरिएको जम्मा

0 5 10 20 कि.मि.

खण्ड ५

अभिलेख मिलान र नक्सा तयारी

स्थलगत भ्रमणमा जाँदा तयार गरिएको रेखांकन नक्साको आधारमा र स्थलगत रूपमा माटोका नमूनाहरु ल्याइएको ठाउँलाई नक्सामा अंकित गरि सोही अनुसार प्रयोगशालाबाट विभिन्न जाँचबाट आएको परिमाणलाई भू-सूचना प्रणाली (GIS) बाट नक्सामा राखी माटोको उर्वराशक्ति नक्सा तयार गरिएको छ। माटोको उर्वराशक्ति नक्सा तयार गर्दा माटोको प्रतिक्रिया, जम्मा नाइट्रोजन, विरुवालाई प्राप्त हुने फस्फोरस, विरुवालाई प्राप्त हुने पोटास र प्राङ्गारिक पदार्थ तलको टेवलुमा देखाइए अनुसार निर्धारण गरिएको छ।

१) माटोको प्रतिक्रिया

सि.नं.	पि.एच.	प्रतिक्रिया
१	४.५ भन्दा कम	धेरै अम्लीय
२	४.५ देखि ५.५ सम्म	अम्लीय
३	५.५ देखि ६.५ सम्म	हल्का अम्लीय
४	६.५ देखि ७.५ सम्म	तटस्थ
५	७.५ भन्दा बढी	क्षारिय

२) विरुवाको लागि आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वको वर्गीकरण

सि.नं	खाद्यतत्वको वर्गीकरण	प्राङ्गारिक पदार्थ प्रतिशत	जम्मा नाइट्रोजन प्रतिशत	प्राप्त हुने फस्फोरस के.जी. / हेक्टर	प्राप्त हुने पोटास के.जी. / हेक्टर
१	अति कम	१.२५ भन्दा कम	०.०५ भन्दा कम	१५ भन्दा कम	५५ भन्दा कम
२	कम	१.२५ - २.५	०.०५ - ०.१	१० - ३१	५५ - ११०
३	मध्यम	२.५ - ५.०	०.१ - ०.२	३१ - ५५	११० - २८०
४	अधिक	५ - १०	०.२ - ०.३	५५ - ११०	२८० - ५००
५	अत्याधिक	१० भन्दा माथि	०.३ भन्दा माथि	११० भन्दा धेरै	५०० भन्दा बढी

खण्ड ६

कालीकोट जिल्लाको भू-वनावट

६.१ भौगोलिक स्थिति

कालीकोट जिल्लाको भू-धरातल भिराला जग्गाहरु र नदिले बनाएका टारहरु बढी मात्रामा छन् । जिल्लामा माटोको बनौट Fragmental बलौटे, दोमट र नदिका नजिकका टारहरुमा पाँगो माटो पाइन्छ । यो पहाडी जिल्ला भएको हुँदा यस क्षेत्रमा माटो निस र कडा चट्टानबाट बनेको माटो बढी मात्रमा पाइन्छ । टारहरुमा प्राङ्गारिक लेदो माटो छ, भने भिराला जग्गाहरुमा पहिरो प्रभावित माटो भएको जमीन पाइन्छ । यहाँको माटो भौतिक खियाइबाट बनेको बढी छ । जग्गाको किसिमलाई अध्ययन गर्दा कालीकोट जिल्लामा भएका जग्गाहरु निम्न अनुसार छन् ।

सि.नं.	जग्गाको किसिम	कैफियत
१	एक डिग्री भन्दा कम भिरालो प्रवाहित लेदो माटो (दोमट/दुङ्गान)	
२	एक डिग्री भन्दा कम भिरालो नयाँ प्रवाहित लेदो माटो भएका अग्ला कान्त्ताहरु	
३	एक डिग्री भन्दा कम भिरालो नयाँ प्रवाहित लेदो माटो भएका होचा कान्त्ताहरु	
४	एक डिग्री भन्दा कम भिरालो प्रवाहित लेदो माटो (बलौटे/दुङ्गान)	
५	एक डिग्री भन्दा कम भिरालो टार/फ्यान (दोमट)	
६	एक डिग्री देखि पाँच डिग्री भिरालो टार/फ्यान (दोमट)	
७	एक डिग्री देखि पाँच डिग्री भिरालो उबडखावड (undulating) टार/फ्यान (दोमट)	
८	एक डिग्री देखि पाँच डिग्री भिरालो प्रवाहित लेदो माटो/फ्यान (बलौटे/दुङ्गान)	
९	सुन्ध देखि ५ डिग्री भिरालो पुरानो ताल तलैया तथा नदी किनारको माटो	
१०	अग्लो भिरालो पहाड को माटो (२० डिग्री भन्दा कम)	
११	अग्लो भिरालो पहाड को माटो (२० डिग्री भन्दा बढी)	
१२	धेरै अग्लो भिरालो पहाड को माटो (३० डिग्री भन्दा कम)	
१३	धेरै अग्लो भिरालो पहाड को माटो (३० डिग्री भन्दा बढी)	

खण्ड ७

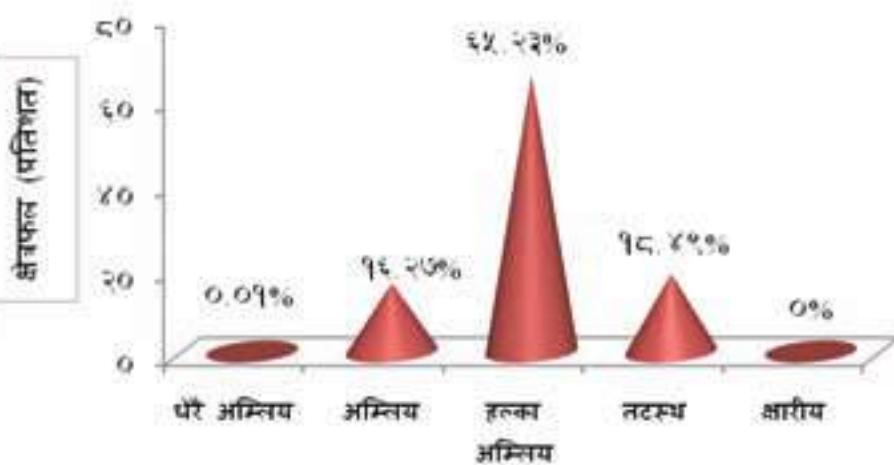
प्रयोगशालामा प्राप्त भएका माटोका नमूनाको परीक्षण परिणाम

कालीकोट जिल्लाको नक्सामा अंकित माटोका नमूना संकलन गरी प्रयोगशालामा ल्याई सकेपछि माटोको प्रतिक्रिया, प्राङ्गारिक पदार्थ, नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटासको परीक्षण गरिएको थियो । माटोको परीक्षणको आधारमा वर्गीकरण गरी तलको तालिका र ग्राफमा परिणत गरिएको छ । जसमा कालीकोट जिल्लामा माटोको प्रतिक्रिया समग्र रूपमा हल्का अम्लिय, नाइट्रोजनको स्थिति मध्यम, प्राङ्गारिक पदार्थ मध्यम, फस्फोरस र पोटासको स्थिति अधिक देखि अत्यधिक रहेको देखिन्छ । माटो जाँचको नतिजा विस्तृत रूपमा तलको तालिका र ग्राफमा देखाइएको छ ।

७.१) माटोको प्रतिक्रिया

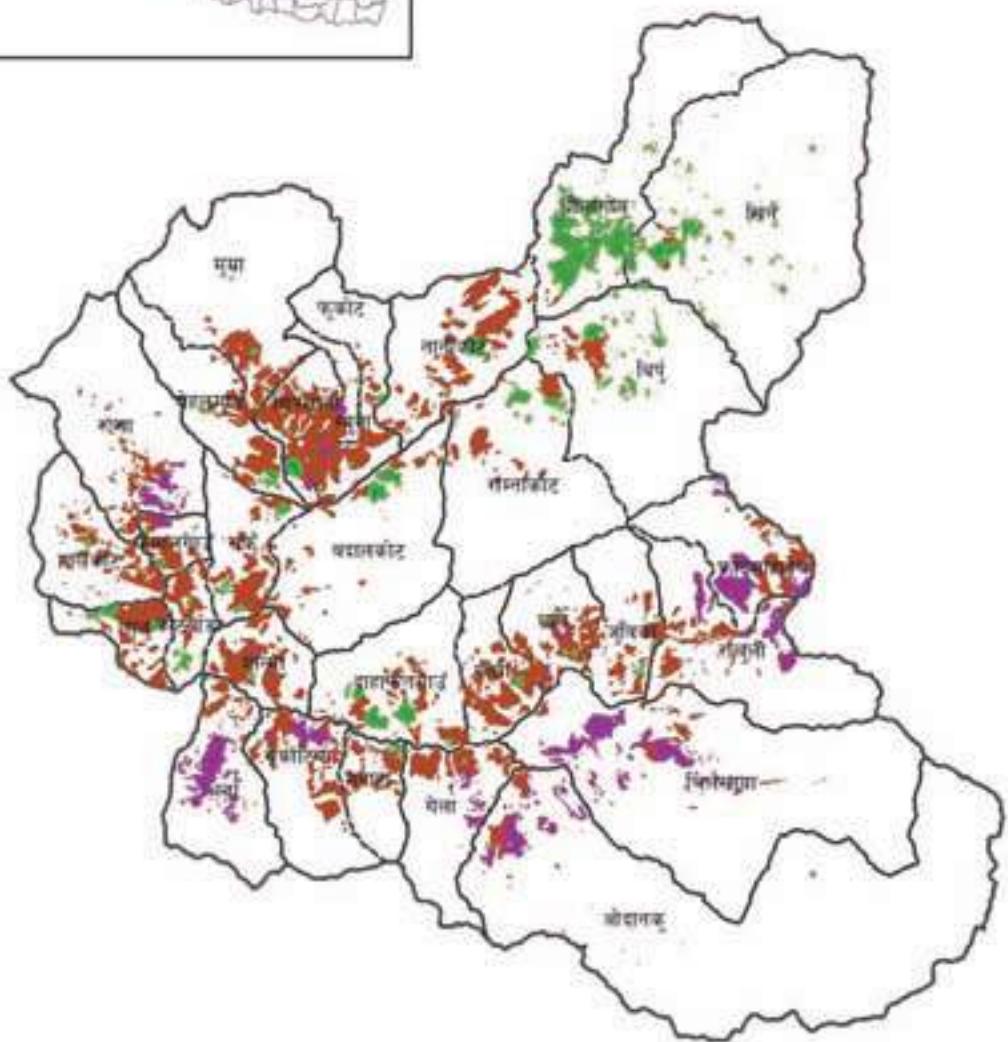
सि. नं.	पि.एच. को अवस्था	क्षेत्रफल हे.	क्षेत्रफल (%)
१	धेरै अम्लिय	२.७२	०.०१
२	अम्लिय	३४०७	१६.२७
३	हल्का अम्लिय	१३६६१	६५.२३
४	तटस्थ	३८७३	१८.४९
५	क्षारीय	०	०
	जम्मा	२०९४४.३२	१००

कालीकोट जिल्लाको माटोको प्रतिक्रियाको अवस्था



कालिकोट जिल्ला माटोको प्रतिक्रियाको अवस्था

N
↗



संकेत

माटोको प्रतिक्रिया

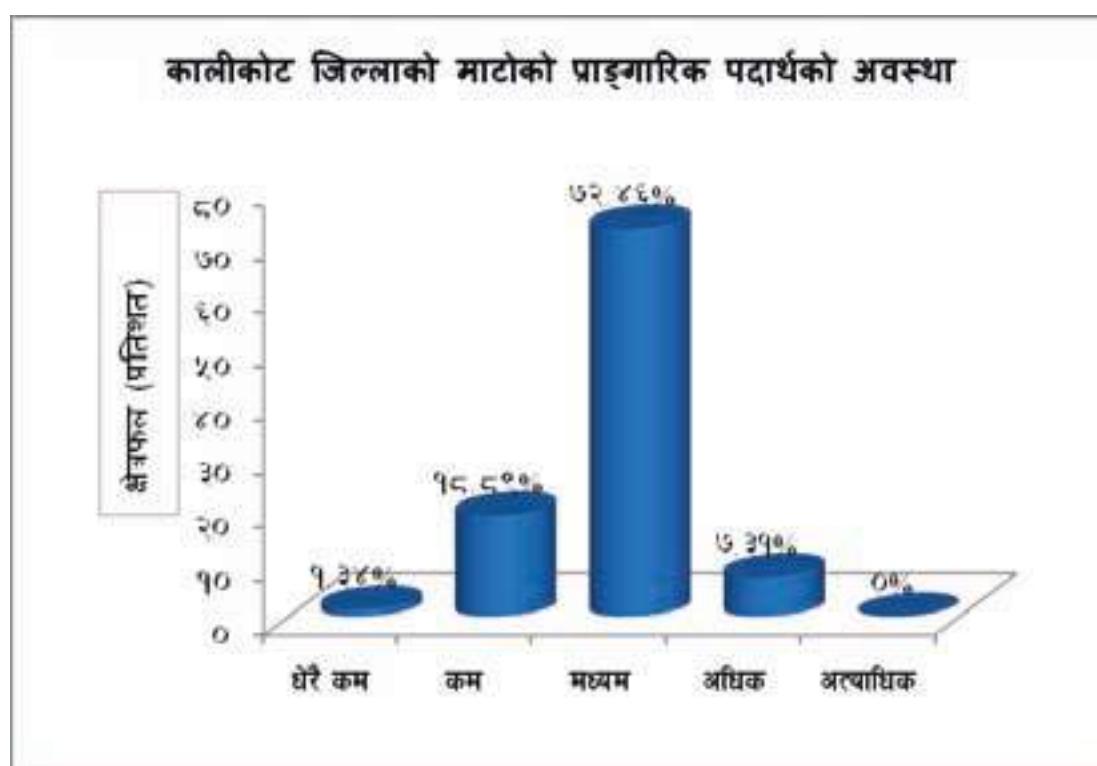
- रङ्ग अमिन्ड
- अमिन्ड
- हल्का अमिन्ड
- तेज़प
- अमिन्ड

- खासी मराइएको जग्गा
- न.दि.स सिमाना

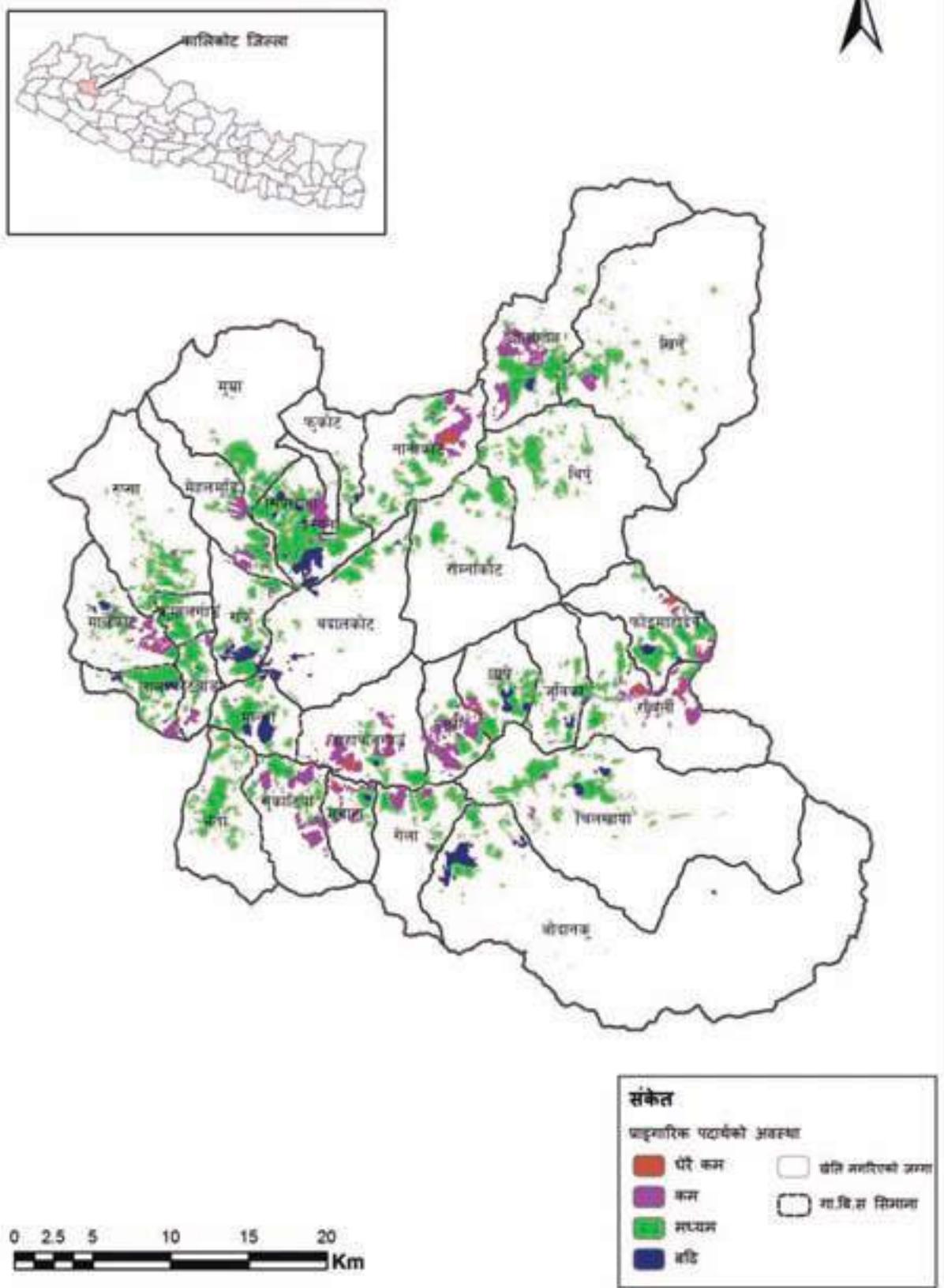
0 2.5 5 10 15 20 Km

७.२) प्रांगारिक पदार्थ

सि.नं.	प्रांगारिक पदार्थको अवस्था	क्षेत्रफल हे.	क्षेत्रफल (%)
१	धेरै कम	२८०.८	१.३४
२	कम	३९५६.०८	१८.८९
३	मध्यम	१५१७६.८८	७२.४६
४	अधिक	१५३०.५६	७.३१
५	अत्याधिक	०	०.००
	जम्मा	२०९४४.३२	१००



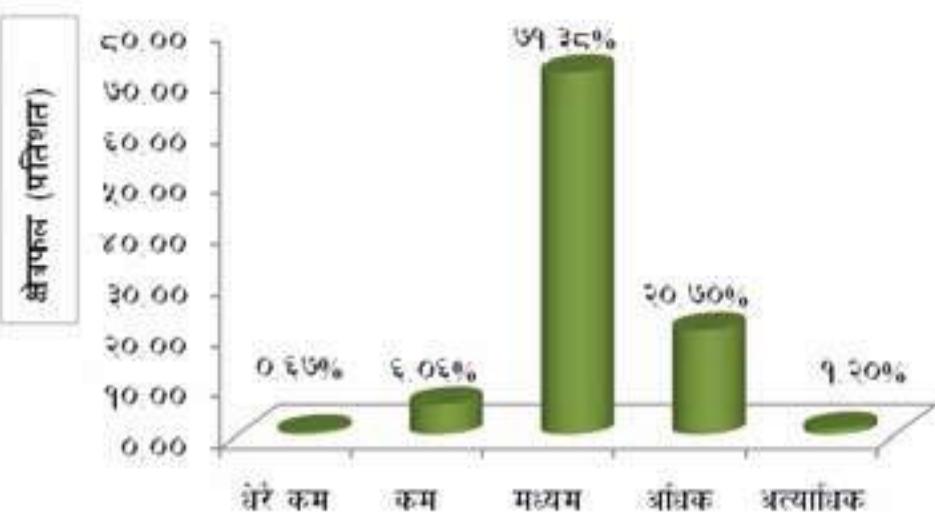
कालिकोट जिल्ला माटोमा प्राइगारिक पदार्थको अवस्था



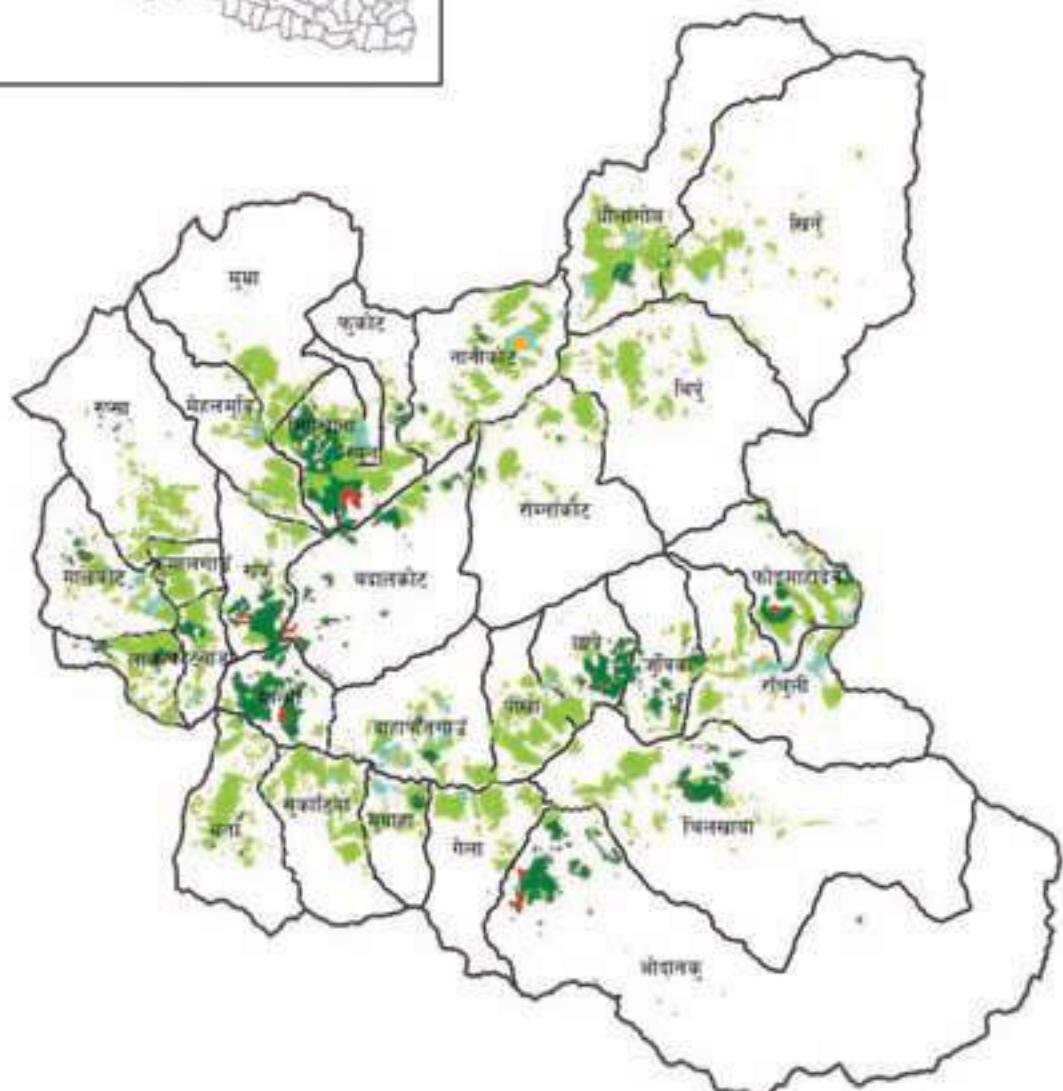
७.३) जम्मा नाइट्रोजन

सि.नं.	कुल नाईट्रोजनको अवस्था	क्षेत्रफल हे.	क्षेत्रफल (%)
१	धेरै कम	१३९.८	०.६७
२	कम	१२६९	६.०६
३	मध्यम	१४९४९	७१.३८
४	अधिक	४३३५	२०.७०
५	अत्याधिक	२५१.२	१.२०
	जम्मा	२०९४४.३२	१००

कालीकोट जिल्लाको माटोमा नाइट्रोजनको अवस्था



कालिकोट जिल्ला माटोमा नाइट्रोजनको अवस्था



संकेत

नाइट्रोजनको अवस्था

परे कम

कम

मध्यम

लाई

परे लाई

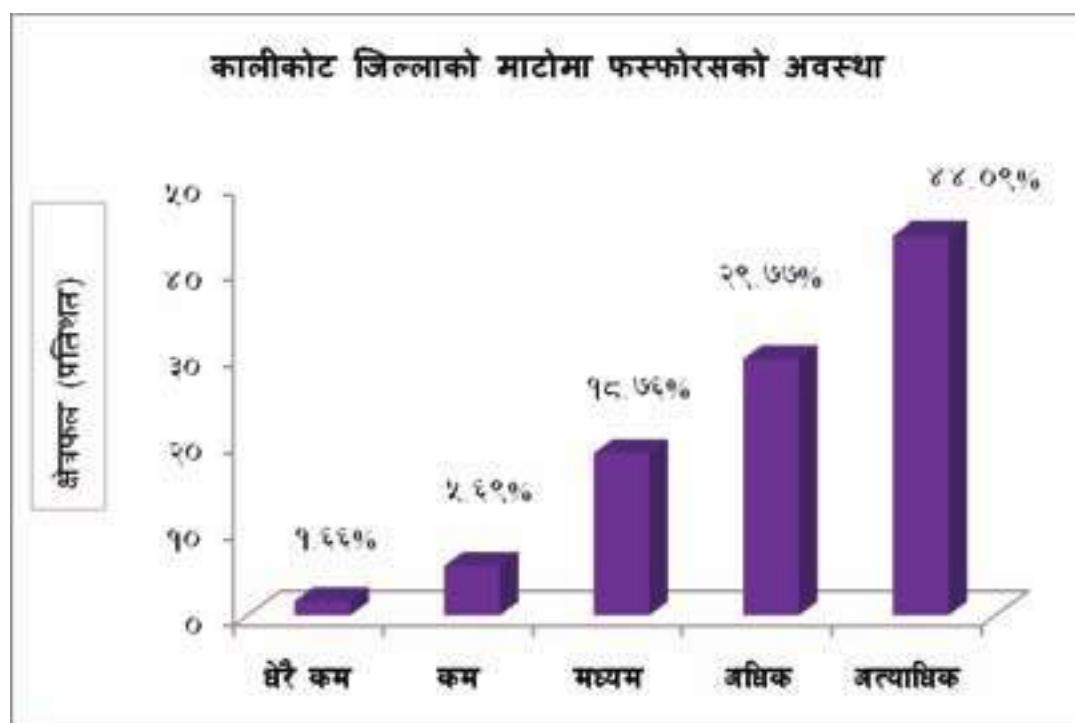
खेती समरिएको जग्गा

ग.कौ.ज. जिल्ला

0 2.5 5 10 15 20 Km

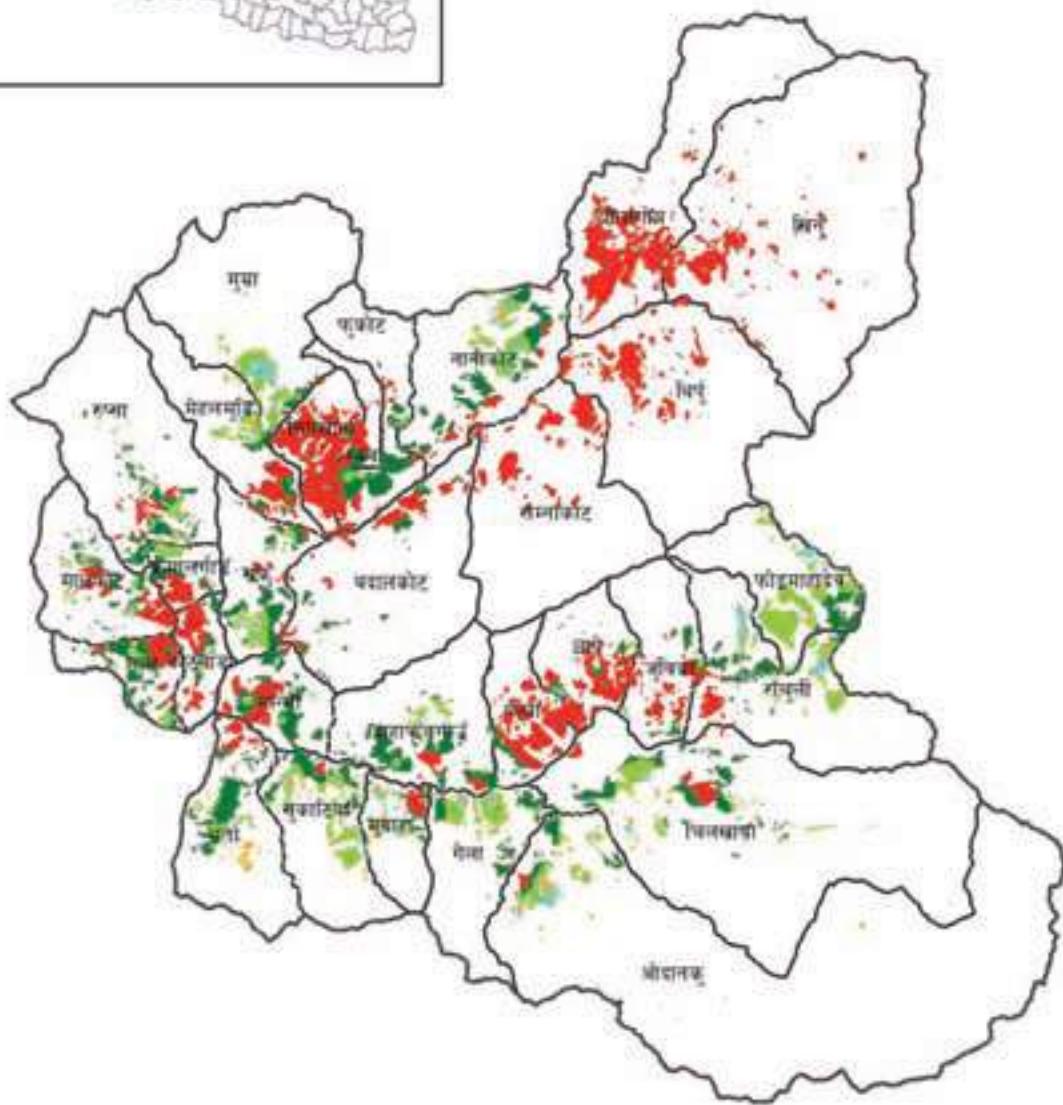
७.४) विरुवालाई प्राप्त हुने फस्फोरस

सि.नं.	विरुवालाई प्राप्त हुने फस्फोरस	क्षेत्रफल हे.	क्षेत्रफल (%)
१	धेरै कम	३४८.६	१.६६४
२	कम	११९३	५.६९८
३	मध्यम	३९२९	१८.७६
४	अधिक	६२३७	२९.७८
५	अत्याधिक	९२३६	४४.१
	जम्मा	२०९४४.३२	१००



कालिकोट जिल्ला माटोमा फस्फोरसको अवस्था

N



संकेत

प्राचीन फस्फोरसको अवस्था

दी बटि

सार्वजनिक

बटि

दी बटि

सार्वजनिक फस्फोरसको अवस्था

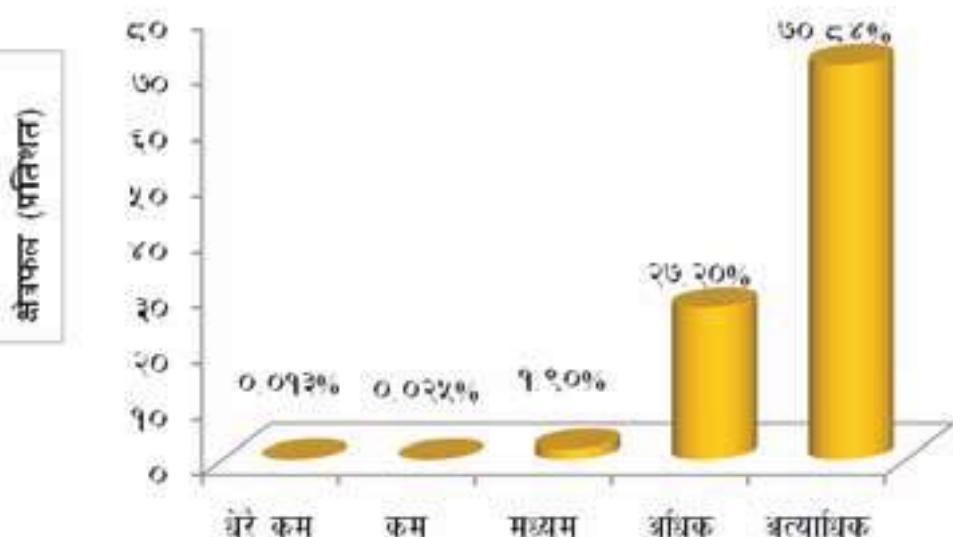
गा. वि. स. तिमती

0 2.5 5 10 15 20 Km

७.५) विरुवालाई प्राप्त हुने पोटास

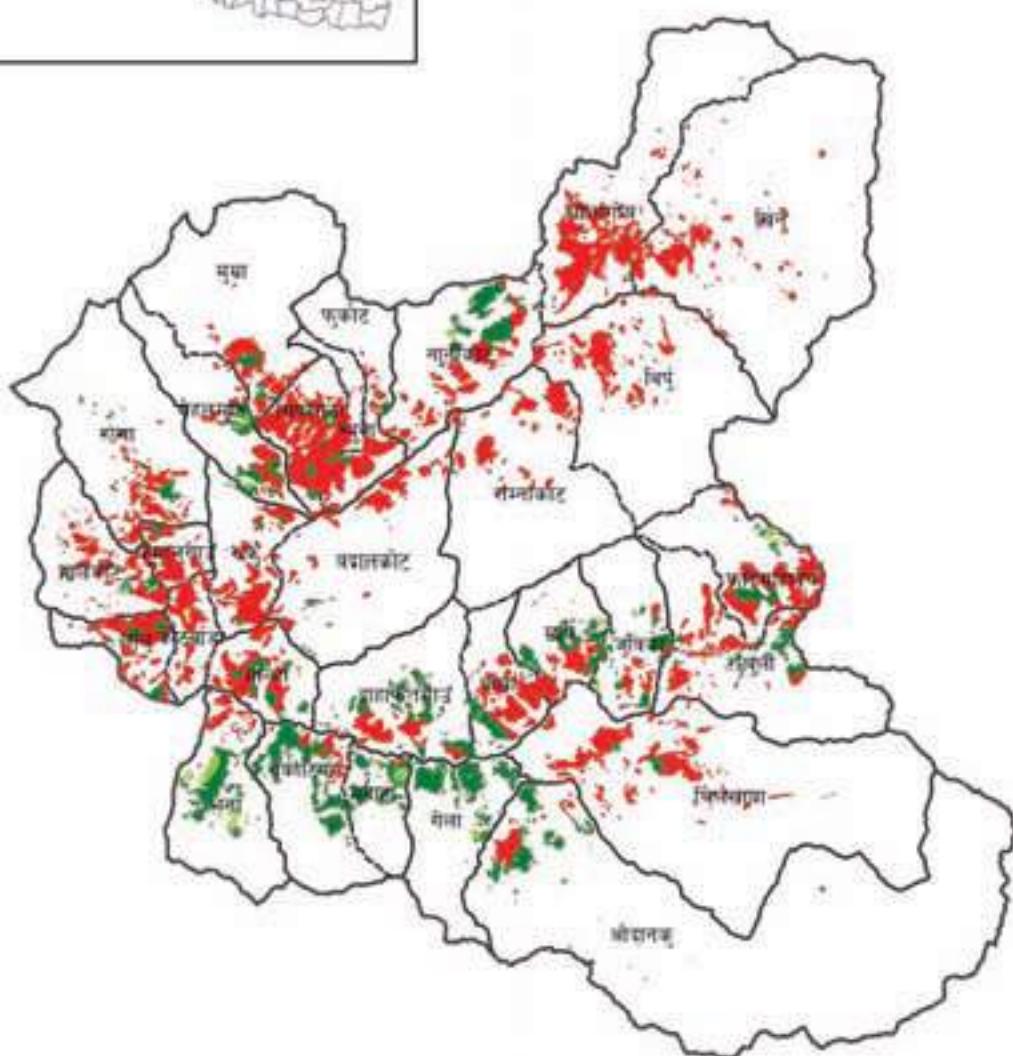
सि.नं.	विरुवालाई प्राप्त हुने पोटास	क्षेत्रफल हे.	क्षेत्रफल (%)
१	धेरै कम	२.८	०.०९३
२	कम	५.२८	०.०२५
३	मध्यम	३९९	१.९०५
४	अधिक	५६९९	२७.२१
५	अत्याधिक	१४८३८	७०.८५
	जम्मा	२०९४४.३२	१००

कालीकोट जिल्लाको माटोमा पोटासको अवस्था



कालिकोट जिल्ला माटोमा पोटासको अवस्था

N

संकेत

पोटासको अवस्था

- धेरै बहु
- बहु
- साधारण
- अहि
- धेरै अहि

 भुभारीयाको ग्राम

 गा. वि. स. ग्राम

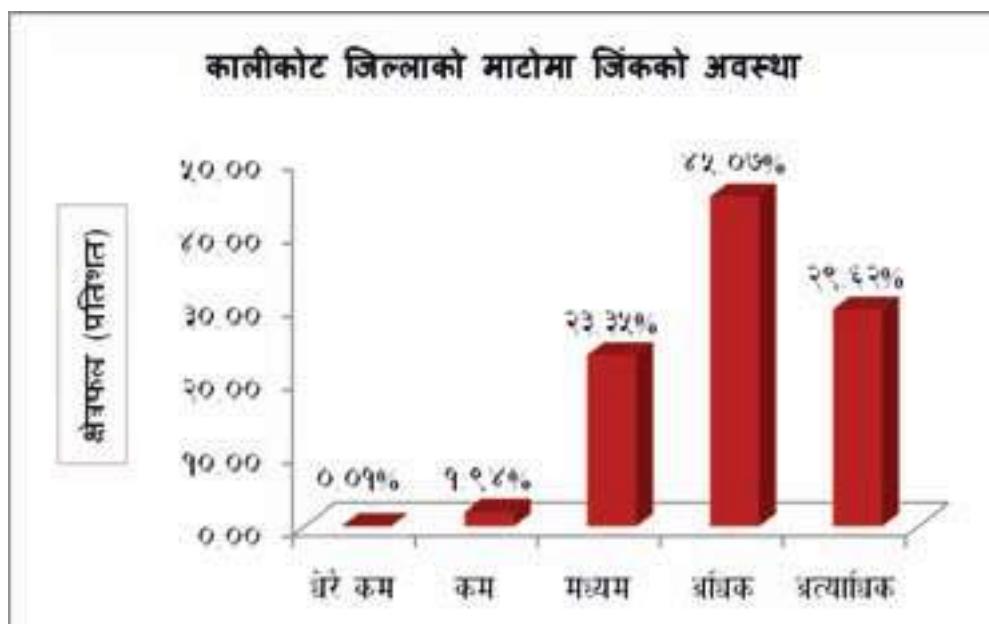
0 2.5 5 10 15 20 Km

७.६) माटोमा विभिन्न सुक्ष्म तत्वहरूको उपलब्धता स्थिति

बाली विरुवाको लागि मुख्य खाद्यतत्वहरूको साथै सुक्ष्म तत्वको पनि आवश्यकता पर्दछ । विगतमा थोरै उत्पादन दिने स्थानीय जातको खेती गरीनु, वर्षमा एक वा दुई बाली मात्र लगाईनु आदि कारणले सुक्ष्मतत्वको कमीको महशुस खासै गरिदैनथ्यो तर आजकल कृषिमा व्यवसायिकरणको साथै बढी उत्पादन दिने जातको खेती र बाली सघनता बढनु जस्तो कारणले सुक्ष्म तत्वको कमी पनि देखिँदै जान थालेको छ । तसर्थ कालीकोट जिल्लाको माटोको विश्लेषण गर्दा केहि महत्वपूर्ण सुक्ष्म तत्वहरूको पनि विश्लेषण गरिएको थियो र यी सुक्ष्म तत्वहरूको विश्लेषण गर्दा जम्मा ८७ वटा नमुना लिइएको थियो, जसको नतिजा तल प्रस्तुत गरिएको छ ।

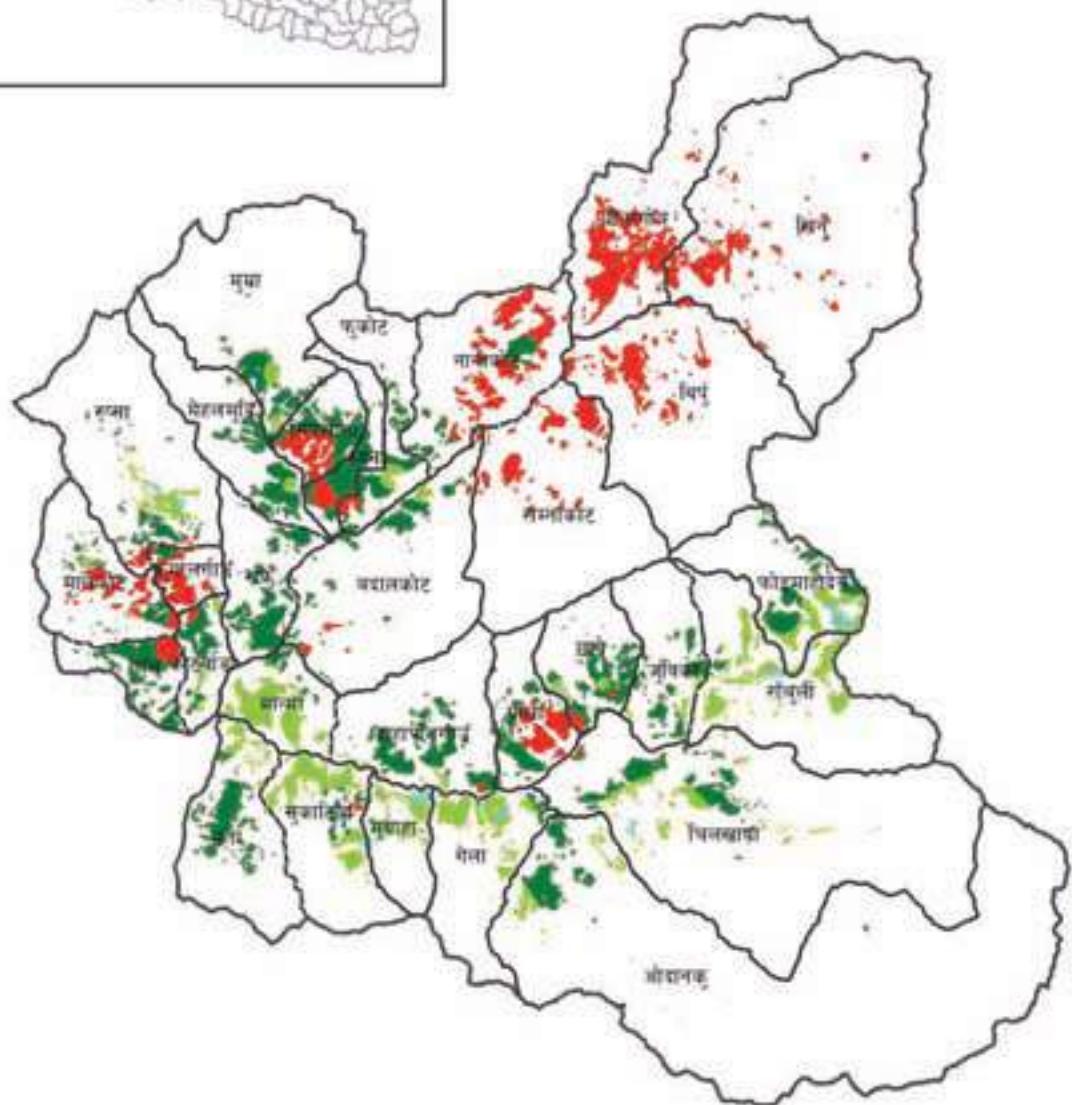
७.६.१) माटोमा जिंकको अवस्था (DTPA Extraction)

सि.नं.	जिंकको अवस्था	क्षेत्रफल हे.	क्षेत्रफल (%)
१	धेरै कम	३	०.०९४
२	कम	४०६	१.९३९
३	मध्यम	४८९१	२३.३५
४	अधिक	९४४०	४५.०७
५	अत्याधिक	६२०४	२९.६२
	जम्मा	२०९४४.३२	१००



कालिकोट जिल्ला माटोमा Zinc को अवस्था

N
↗



संकेत

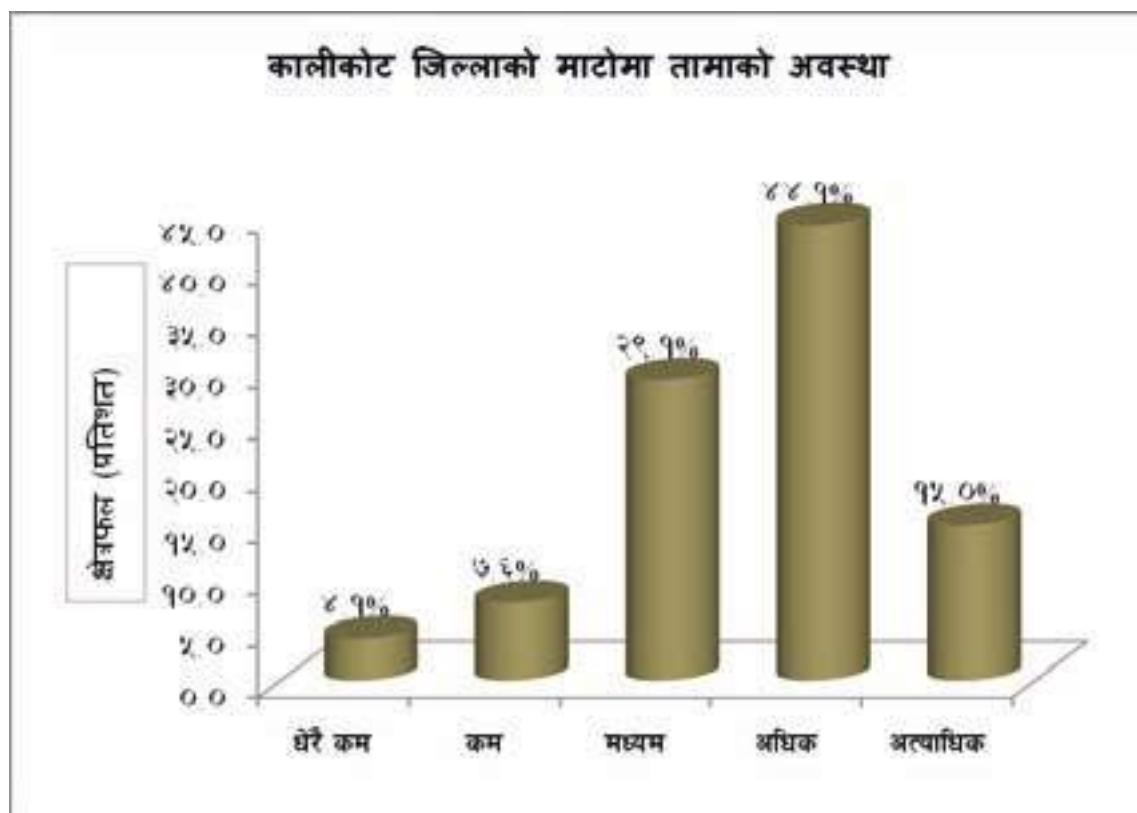
Zinc को अवस्था

■	नहीं उपलब्ध	■	कमि उपलब्ध जग्गा
■	कम	■	मासिक विभाग
■	सामान्य		
■	अधिक		
■	बहुत अधिक		

0 2.5 5 10 15 20 Km

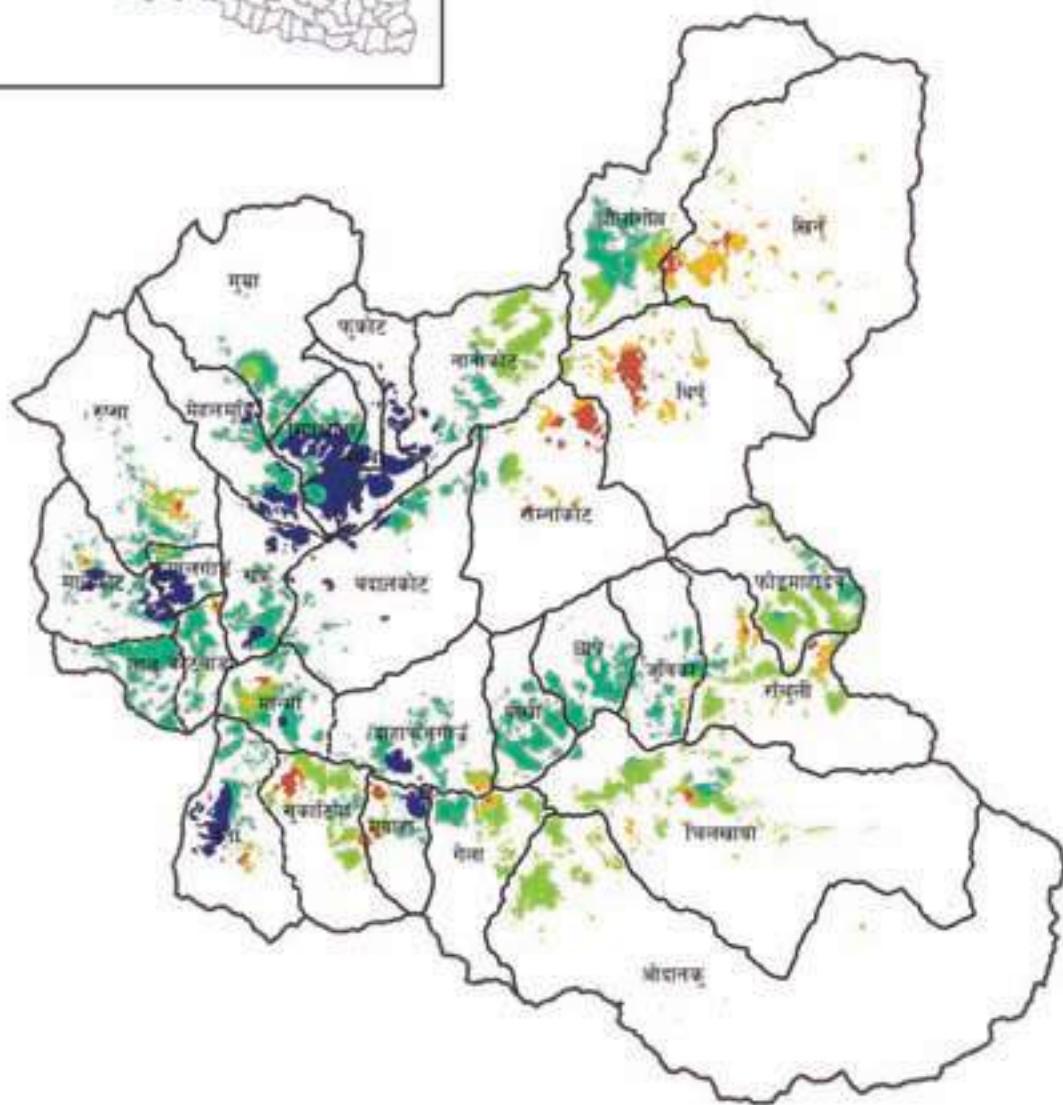
७.६.२) माटोमा तामाको अवस्था (DTPA Extraction)

सि.नं.	तामाको अवस्था	क्षेत्रफल हे.	क्षेत्रफल (%)
१	धेरै कम	८६०.७	४.९
२	अभाव	१५९०.४	७.६
३	पर्याप्त	६१०३.८	२९.१
४	अधिक	९२४२.७	४४.१
५	अत्याधिक	३१४६.७	१५.०
	जम्मा	२०९४४.३२	१००



कालिकोट जिल्ला माटोमा तामाको अवस्था

N



संकेत	
ताजातरी अवस्था	<input type="checkbox"/>
पी.एम.	<input type="checkbox"/>
वास	<input type="checkbox"/>
प्रतिक्रिया	<input type="checkbox"/>
विवि	<input type="checkbox"/>
पी.डी.	<input type="checkbox"/>

A horizontal scale bar with numerical markings at 0, 2.5, 5, 10, 15, and 20. Below the scale bar, the label "Km" is centered.

खण्ड ८

माटोको उर्वराशक्ति व्यवस्थापनको लागि सिफारिश

८.१ माटोको प्रतिक्रिया

माटोको प्रतिक्रिया भन्नाले माटोमा अम्लीयपना क्षारीयपनाको स्थितिलाई जनाउँदछ। यसलाई हामी पि.एच.भन्ने गर्दछौं। माटो अम्लीय वा क्षारीय भएमा विरुवालाई उपलब्ध हुने खाद्य तत्वको उपलब्धतामा फरक पर्दछ। विरुवालाई आवश्यक पर्ने विभिन्न १३ वटा खाद्यतत्वहरु विभिन्न पि.एच.मानमा विभिन्न तरिकाले उपलब्ध हुने गर्दछन्। हामीले खेती गर्ने बालीहरु कुनै अम्लीय माटोमा र कुनै क्षारीय माटोमा राम्रो उत्पादन दिने खालका हुन्छन्। त्यसैले माटोको पि.एच.मान सहि राख्न लगाउने वाली अनुसार निर्भर रहन्छ। साधारणतया अम्लीय माटोमा हामीले प्रयोग गरेका केही खाद्यतत्वहरुको घुलनशिल वढी हुन्छ र विरुवालाई विष हुन जान्छ भने क्षारीय माटोमा हामीले प्रयोग गरेका केही खाद्य तत्वहरु अघुलनसिल हुन गई विरुवालाई उपलब्ध हुन सक्दैन। तसर्थ माटोको पि.एच सुधार गर्दा अम्लीय माटोमा कृषि चुनको प्रयोग गर्नु पर्दछ भने क्षारीय माटोमा हरियोमलको प्रयोगमा जोड दिनु पर्दछ तर कुन वाली लगाउने हो त्यसमा पनि ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ। विभिन्न पि.एच.मानमा विभिन्न खाद्यतत्वको उपलब्धता फरक फरक हुने हुँदा खेती गर्न पूर्व माटो जाँच गराउनुको साथै तलको टेवुलमा दिइएको पोषकतत्वको उपलब्धतामा पनि ध्यान दिनु पर्दछ।

क) विरुवालाई विभिन्न पि.एच.मानमा हुने पोषकतत्वको उपलब्धता

पोषक तत्वहरु	पि.एच. मान	उपलब्धता
नाइट्रोजन	६.० देखि ८ सम्म	राम्रोसँग उपलब्ध हुन्छ।
फस्फोरस	६.५ देखि ७.५ सम्म	„
पोटास	६.५ देखि माथि	„
सल्फर	६.० देखि माथि	„
क्याल्सियम	७.० देखि माथि	„
म्याग्नेसियम	७.० देखि माथि	„
आइरन	६.० देखि तल	„
म्याग्नीज	६.५ देखि तल	„
बोरन	७.५ देखि तल	„
बोरन	८.७ देखि माथि	„
कपर जिंक	७.५ देखि तल	„
मोलिब्डेनम	७.० देखि देखि	„

ख) विभिन्न पि.एच.मानमा राम्रो उत्पादन हुने बालीहरूको विवरण

सि.नं	बाली	पि.एच.मान	सि.नं	बाली	पि.एच. मान
१	कुरिलो	५.२ - ७.०	१८	आँप	५.५ - ७.०
२	केरा	६.० - ७.५	१९	प्याज	५.५ - ६.५
३	जौ	६.५ - ८.५	२०	केराउ	६.० - ७.५
४	कोदो	५.२ - ७.०	२१	भुँइकटहर	५.० - ६.५
५	वन्दा	६.० - ७.०	२२	आलु	४.८ - ६.५
६	अमिलो फलफूल	५.५ - ६.५	२३	मुला	६.५ - ७.५
७	नरिवल	६.० - ७.५	२४	तोरी	६.० - ६.५
८	कफी	४.५ - ७.०	२५	धान	५.० - ६.५
९	काउली	६.५ - ७.५	२६	भटमास	६.० - ७.०
१०	धनिया	६.० - ७.०	२७	तरुल	६.० - ८.०
११	कपास	५.० - ६.०	२८	सूर्यमुखी	६.० - ७.५
१२	वोडी	५.० - ६.५	२९	सखरखण्ड	५.८ - ६.०
१३	फर्सि	६.० - ७.३	३०	चिया	४.० - ५.५
१४	लसुन	६.५ - ७.५	३१	सुर्ति	५.५ - ७.५
१५	वदाम	५.३ - ६.६	३२	टमाटर	५.५ - ७.०
१६	सनै	६.० - ७.९	३३	गहुँ	५.५ - ७.५
१७	मकै	५.५ - ७.५	३४	अदुवा	६.८ - ७.०

कालीकोट जिल्लाको माटाको नमूनाहरू परीक्षण गर्दा धेरैजसो जग्गाको माटो अम्लिय देखिन्छ । तसर्थ पि.एच. को हिसाबले यहाँको माटो लगभग सबैजसो बालीको लागि उपयुक्त देखिदैन । धेरै जग्गाको माटो अम्लीय देखिएको हुँदा अम्लीय माटो सुधार गर्न प्राङ्गारिक मल बढि मात्रामा प्रयोग गर्नुको साथै कृषि चुन प्रयोग पनि गर्न सकिन्छ । यस पुस्तिकामा सिफारिश गरिएको आधारमा कृषि चुन प्रयोग गरेमा अम्लीय माटो सुधार गर्न सकिन्छ । यसको अलावा गुणस्तरीय प्राङ्गारिक मलहरू (गोठेमल, कम्पोष्ट, हरियो मल) को प्रयोगबाट पनि अम्लीय माटोको सुधार हुन्छ ।

विभिन्न पि.एच. मानसा कृषि चुनको प्रयोग तलको टेबुलमा दिइएको छ ।

पि.एच.	कृषि चुन सिफारिश के.जी प्रति रोपनी					
	पहाड			तराइ		
	बलौटे दोमट	दोमट	चिम्टे दोमट	बलौटे दोमट	दोमट	चिम्टे दोमट
६.५	१५	२०	२४	८	१४	२२
६.३	२९	४०	४८	१५	२४	४४
६.२	४३	६०	७२	२३	३४	६४
६.१	५८	७८	९८	३०	४४	८६
६.०	७१	९२	१२०	३८	५२	१०६
५.९	८५	११०	१४६	४५	६२	१२८
५.८	९७	१२८	१६६	५२	७२	१४६
५.७	१०८	१४२	१८८	५८	८२	१६६
५.६	११९	१५८	२०८	६४	९०	१८४
५.५	१३०	१७०	२३०	७०	१००	२००
५.४	१४०	१८८	२५२	७६	११०	२२०
५.३	१५०	२०४	२७४	८१	११८	२३८
५.२	१६०	२१८	२९४	८६	१२६	२५४
५.१	१६९	२२८	३१४	९१	१३६	२७०
५.०	१७६	२४०	२३४	९६	१४२	२८६
४.९	१८४	२५२	३५४	१०१	१५०	३०२
४.८	१९१	२६२	३७४	१०६	१५८	३१६
४.७	१९९	२७२	३९०	१११	१६६	३३०
४.६	२०५	२८०	४०६	११५	१७४	३४०
४.५	२१०	२९०	४२०	१२०	१८०	३५०

८.२ प्राङ्गारिक पदार्थ

प्राङ्गारिक पदार्थ बाली विरुवाको लागि र दिगो माटो व्यवस्थापनको लागि अति उपयोगी र अति आवश्यक मानिन्छ । माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थ जस्तै : गोठेमल, कम्पोष्ट, हरियो मल आदिको प्रयोग बढि मात्रामा गर्नु पर्दछ ।

हाम्रो देशमा माटोले खोजेको मात्रामा प्राङ्गारिक पदार्थको पूर्ति निकै कम देखिन्छ । कालीकोट जिल्लाको माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थ कम देखि मध्यम स्थितिमा देखिएको छ । माथि नै भनिएको छ कि प्राङ्गारिक पदार्थ माटोको लागि अति नै उपयोगी हुने हुँदा माटोमा प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक पदार्थ राख्नुपर्ने देखिन्छ । अझ भन्ने हो भने पहाडि क्षेत्रमा माटोको भौतिक, रसायनिक र जैविक गुण सुधारको साथै बाली विरुवाको लागि आवश्यक खाद्य तत्वको श्रोत पनि प्राङ्गारिक पदार्थ नै हो तसर्थ अन्य पहाडि क्षेत्रमा जस्तै यहाँ पनि खाद्यतत्व व्यवस्थापनको लागि प्राङ्गारिक पदार्थको व्यवस्थापनमा ध्यान दिनु पर्ने देखिन्छ । प्राङ्गारिक पदार्थको मुख्य फाईदा तल उल्लेख गरिएको छ ।

- प्राङ्गारिक पदार्थ नाइट्रोजनको स्रोत हो ।
- प्राङ्गारिक पदार्थले विरुवाको आवश्यक पर्ने सबै किसिमका खाद्यतत्वहरु उपलब्ध गराउँदछ ।
- माटोको बनावट र बुनौटमा सुधार ल्याउँदछ ।
- प्राङ्गारिक पदार्थले पानी धारण गर्ने शक्ति बढाउँदछ ।
- माटोमा सुक्ष्म जैविक क्रियाकलाप (Microbial Activities) बढाउँदछ ।
- खाद्यतत्वलाई सुरक्षित राख्दछ र भू-क्षय (Soil Erosion) हुनबाट बचाउँदछ ।
- अम्लीय तथा क्षारीय माटोलाई सुधार गर्दछ ।
- माटोका कणहरु जोड्ने काममा Cementing Agent को रूपमा सहयोग गर्दछ ।
- माटोको उर्वराशक्तिलाई सधैं दिगो राख्दछ ।

कालीकोट जिल्लाको माटो परीक्षण पश्चात प्राङ्गारिक पदार्थको स्थिति मध्यम देखिन्छ । यसको लागि सिफारिश गरिए अनुसार प्राङ्गारिक पदार्थ माटोमा सधैं बचाई राख्न त्यतिकै मात्रामा गोठेमल, कम्पोष्ट मल, हरियो मल लगायतका प्राङ्गारिक मलहरुको प्रयोग गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

८.३) नाइट्रोजन

नाइट्रोजन तत्व विरुवाको लागि प्रमुख खाद्यतत्व हो । हरितकण, एमिनो एसीड, प्रोटिन, प्रोटोप्लाज्म आदि नाइट्रोजनका अंश हुन् । नाइट्रोजन तत्वको विरुवामा हरियोपना ल्याउँदछ । विरुवाको विकास गराउँदछ । विरुवामा प्रोटिनको मात्रा बढाउँदछ । कार्बन जम्मा हुने प्रक्रियलाई नियन्त्रण गर्दछ । प्रकाश संश्लेषण क्रियालाई नियन्त्रण गर्दछ । वनस्पति बृद्धिलाई तिब्रता दिनुको साथै कोषको आकारलाई ठूलो बनाउँदछ, पानीको भाग बढाउँदछ, बीउ बनाउने काममा मद्दत गर्दछ र बालीको गुणस्तर बनाउने गर्दछ ।

नाइट्रोजनको कमी भएमा पुराना पातको टुप्पाबाट मध्य नसातिर पहेलोपना बढ्दछ । विरुवा बढ्न सक्दैन । साधारणतया पातहरु फिक्का पहेलोपना देखिन्छ । माटोमा नाइट्रोजन कमी हुनुका मुख्य कारणहरुमा माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थको कमी, माटोमा भएको नाइट्रोजन चुहिएर, उडेर, विरुवाले उपयोग गरेर, माटोमा नाइट्रोजन स्थिरिकरण हुनु, विरुवाको आवश्यकता अनुरूप नाइट्रोजन नथपिनु आदि हुन् ।

नाइट्रोजन तत्वका श्रोतहरुमा प्राङ्गारिक मल, रसायनिक मल, वर्षाको पानी, माटोको प्राङ्गारिक पदार्थ जीवाणुबाट स्थिरिकरण आदि प्रमुख हुन् ।

कालीकोट जिल्लाको माटो परीक्षण पश्चात नाइट्रोजनको स्थिति मध्यम किसिमको देखिन्छ । यसको लागि सिफारिश गरिए अनुसार नाइट्रोजन तत्वको मात्राको आधा भाग माटोमा प्रयोग गर्नु पर्दछ भने यसको लागि प्राङ्गारिक पदार्थ पनि प्रशस्त मात्रामा प्रयोग गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

८.४) फस्फोरस

फस्फोरस बाली विरुवाको लागि आवश्यक पर्ने प्रमुख तत्व हो । फस्फोरस सबै जीवित कोषिकामा पाइन्छ । फस्फोरसको मुख्य काम जराको विकास, समयमै बाली पकाउने दलहन बालीमा गिर्खा बनाउने, पात, दाना र विरुवाको गुणस्तर बढाउने आदि कामको लागि फस्फोरस तत्वको आवश्यकता पर्दछ । यदि फस्फोरसको कमी हुन गएमा बोट-विरुवाका पातमा वैजनी रंग देखिनु, जराको विकास रोकिनु, बालीको विकास रोकिनु, बाली समयमा नपाक्नु, बीउ र दाना गुणस्तरयुक्त पोटिला नहुनु जस्ता लक्षणहरू देखा पर्दछन् । फस्फोरसको मुख्य स्रोत भनेको एपेटाइट खनिज हो । अन्य स्रोतमा रसायनिक एवं प्राङ्गारिक मलहरू नै हो ।

कालीकोट जिल्लाको माटोको नमूना परिक्षण पश्चात फस्फोरसको स्थिति अधिक देखि अत्याधिक देखिन्छ । यसको लागि विभिन्न बाली विरुवाहरूमा फस्फोरस मलखाद प्रयोग गर्दा माटोमा खाद्यतत्व कम देखिएकोमा सिफारिस गरिएको पुरै भाग, मध्यम देखिएकोमा सिफारिशको आधा भाग र अधिक देखिएकोमा सिफारिस मात्राको चौथाई भाग मात्र मलखाद प्रयोग गर्नुको साथै गुणस्तरयुक्त प्राङ्गारिक मलहरू प्रशस्त मात्रामा प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

८.५) पोटास

पोटास तत्व पनि बाली विरुवालाई आवश्यक पर्ने प्रमुख तत्व मध्ये एक हो । पोटासले विरुवामा प्रोटिन संश्लेषणको लागि पेपटाइड बोण्डको निर्माण गर्दछ र प्रकाश संश्लेषणमा सहयोग पुऱ्याउँछ साथै यसले माड तथा चिनी बनाउन र परिवहन गर्न, रोगकीराको आक्रमण रोक्न, दानालाई पोटिलो पार्ने, जाडो तथा अन्य अवरोधकहरूलाई सहन सक्ने क्षमता बढाउन सहयोग गर्दछ । पोटास तत्वले विरुवाको शारीरिक निर्माणमा गहन भूमिका खेल्दछ । माटोमा पोटास तत्वको कमी भएमा कार्बाहाइड्रेड, न्यूक्लिक एसीड र प्रोटिनको मात्रमा गिरावट आउँदछ । डाँठ, काण्डहरू कमजोर भएर जान्छन् । रोगकीराको आक्रमण बढ़दछ । विरुवा बढ्न सक्दैन । विरुवाका हाँगाका अन्तर गाँठा छोटिन्छन् । विरुवा ढल्दछ । विरुवाका दाना चाउरिने जस्ता लक्षण देखा पर्दछन् । पोटासको मुख्य श्रोत भनेको विनिमय योग्य (exchangeable) पोटास हो । यसको अलावा विरुवाको अवशेष, प्राङ्गारिक मल, रसायनिक मल आदि बाट पनि विरुवालाई पोटास प्राप्त हुन्छ ।

कालीकोट जिल्लामा पोटासको स्थिति अधिक देखि अत्याधिक देखिन्छ । हाम्रो देशको माटोमा पोटासको मात्रा बढी भएता पनि कृषकहरूले माटोमा पोटासयुक्त मल कमै प्रयोग गर्ने हुँदा प्रत्येक वर्ष माटोमा पोटास तत्वको कमी हुँदै गएको छ । आलु, सखरखण्ड, उखु जस्ता बालीहरूमा पोटास मलको ज्यादा आवश्यक हुन्छ । तसर्थ अन्य मलहरू जस्तै माटोमा पोटासयुक्त मलहरू प्रयोग गरेमा चाहे जस्तो उत्पादन लिन सकिन्छ भने माटोको उर्वराशक्ति स्थिति पनि बिग्रन पाउँदैन ।

८.६. सुक्ष्म तत्वहरु र तिनको यसको व्यवस्थापन

बाली बिरुवादलाई मुख्य खाद्यतत्वहरु जस्तै सुक्ष्म तत्वहरुको पनि आवश्यकता पर्दछ । हुन त नामैले सुक्ष्म तत्व भन्ने वित्तिकै बाली बिरुवालाई थोरै मात्रामा भए पुग्छ, तर बाली बिरुवालाई आवश्यक मात्रामा उपलब्ध हुन नसके यीनीहरुको कमीमा पनि बाली उत्पादन कम हुन गई कृषकहरुले मेहनत अनुसारको आम्दानी लिन सक्दैनन । विभिन्न बालीहरुको लागि आवश्यक सुक्ष्म तत्वहरुमा जिंक, तामा, बोरोन, फलाम, म्याँगानिज, मोलिब्डेनम र क्लोरिन हुन । यी मध्य प्रस्तुत उर्वराशक्ति नक्शामा जिंक, र तामा अवस्था र बर्गिकरण प्रस्तुत गरिएको छ । मुख्य खाद्यतत्वहरु जस्तो माटो जाँचको आधारमा सुक्ष्म तत्वहरुको अवस्था बर्गिकरण सजिलो छैन किनभने विभिन्न बालीहरुको सुक्ष्म तत्वहरुको आवश्यकता र सँवेदनसिलता फरक फरक हुन्छ । उदाहरणको लागि काउली बालीमा बोरोनको कमी देखिने माटोमा धान बाली लगाउँदा कुनै लक्षण बिनानै हुर्कन सक्छ । तरपनि औषत रूपमा माटोमा उपलब्ध सुक्ष्म तत्वको आधारमा बाली बिरुवाको लागि उक्त तत्व पर्याप्त छ छैन भन्ने अनुमान गर्न सकिन्छ । सुक्ष्म तत्व जाँच गर्दा विभिन्न तरिका बाट माटो जाँच गर्न सकिन्छ । प्राप्त विश्लेषण नतिजाको आधारमा तयार नक्शा तल प्रस्तुत गर्नुको साथै सो को बारेमा तल विवेचना गरिएको छ ।

८.६.१ माटोमा जिंकको अवस्था र यसको व्यवस्थापन

समग्र जिल्लाको स्थिति हेर्दा जिंकको अवस्था अधिक देखि अत्याधिक देखिन्छ । जिंकको कमीमा धानको खैरा रोग र सुन्तलाको पातहरु स-साना हुने, गुजुमुजु पर्ने र टुप्पाबाट सुक्दै मर्ने समस्या देखा पर्दछ । स्याउमा जिंकको कमीले पातहरु छिटै झर्दछन् । यसको साथै अन्य बालीहरुमा पनि बाली विकास राम्रो नहुने र उत्पादन घट्ने हुन सक्छ । तसर्थ यसको कमी पाईएको ठाउँमा प्राविधिकहरुको सर-सल्लाह गरी जिंकयुक्त मलको समेत प्रयोग गर्दा उत्पादन बढाउन सकिन्छ । मकै, धान, गहुँ, कपास, सुन्तला र धेरै जस्तो फलफूल बालीमा जिंकको सचित व्यवस्थापन गरी उत्पादन बढाउन सकिन्छ भन्ने कुरा धेरै अध्ययन हरुबाट प्रमाणित भैसकेको छ ।

८.६.२ माटोमा तामाको अवस्था र यसको व्यवस्थापन

कालीकोट जिल्लाको तामाको अवस्था अधिक नै देखिन्छ । तामाको कमीमा पनि बाली बिरुवाको विभिन्न उपापचय कृयामा असर पर्दछ । तामा खासगरी बीउ बन्न र विकास हुनको लागि आवश्यक पर्दछ । साथै क्लोराफिल (हरितकण) को विकासमा पनि तामाको आवश्यकता पर्दछ । धेरै प्राँगारिक पदार्थ भएको माटोमा तामा बिरुवाले सजिलै लिन सक्दैन । नेपालको माटोमा तामाको कमी बाट भएको ठुलो नोक्सानी कमै देखिन्छ, तर सुन्तला बालीमा फेद फुटेर गुँद निस्कने समस्या कहिलेकहिँ देखिने गरेको छ । तसर्थ यस्तो समस्या देखिएको ठाउँमा तामायुक्त मल तथा दुसीनासकको रूपमा निलो तुथाको प्रयोग गर्दा यो समस्या कम हुन्छ ।

प्रस्तुत नक्शामा प्रयोग भएको माटो जाँच तरिका र अन्तराष्ट्रिय स्तरमा माटोको वर्गीकरण तलको तालिकामा दिईएको छ ।

विभिन्न सुक्ष्म तत्वहरुको कान्तिक सिमा

तत्व	माटोमा खाद्यतत्वको मात्रा (मि.ग्रा./के.जी.)				
	धेरै कम	कम	पर्याप्त	धेरै	अति धेरै
जिंक*१	< ०.१	०.११-०.२	०.२-२.०	२.०-५.०	>५.००
तामा*	< ०.१	०.११-०.५	०.५१-१.००	१.००-२.००	>२.००
बोरोन	< ०.२०	०.२१-०.५०	०.५१-१.२०	१.२-२.००	>२.००

* डि.टी.पि.ए. को निस्सारण

▲ तातो पानीको निस्सारण

श्रोतः

माटो र विरुवाको तन्तु विश्लेषण: शँकर बहादुर प्रधान २००६, नेपाल कृषि अनुसंधान परिषद

(The Agro Enterprise and Technology System Project, Chemoics/USAID/HMG),
Micronutrient Requirements of Crops www1.agric.gov.ab.ca \$department deptdocs.nsf all agdex713.mht downloaded 2011 Sep 25

जिंक*१: For Zinc Rating, Soil Test Interpretations and Recommendations Handbook, Lindsey and Norvell (1978)

अन्तराष्ट्रिय धान बाली अनुसंधान केन्द्र फिलिपिन्सबाट प्रकाशित पुस्तक Nutrient Disorder and Nutrient Management in Rice भन्ने पुस्तकमा धान बालीको लागि विभिन्न सुक्ष्म तत्वको कान्तिक सिमा यस प्रकार दिईएको छ ।

विवरण	माटोमा खाद्यतत्वको मात्रा (मि.ग्रा./के.जी.)		
	जिंक	तामा	बोरोन
कान्तिक सिमा	< ०.८०	०.२०-०.३०	०.५० (०.१-०.७)
जाँच तरिका	DTPA	DTPA	Hot water extraction

खण्ड ८

सिफारिश तथा सुझाव

माटोको उर्वराशक्ति नक्सा तयार गर्ने परीक्षण गरिएका माटोको नमूनाहरूको नतिजाका आधारमा समग्ररूपमा कालीकोट जिल्लामा माटोको प्रतिक्रिया समग्र रूपमा हल्का अम्लिय, नाइट्रोजनको स्थिति मध्यम, प्राङ्गारिक पदार्थ मध्यम, फस्फोरस अधिक र पोटासको स्थिति पनि अधिक देखिन्छ। त्यसैले समग्रमा बिरुवाको खाद्यतत्वको हिसाबले कालीकोट जिल्लाको माटोको उर्वराशक्ति माटोको अम्लीयपना बढेको बाहेक अन्य तत्वहरूको स्थिति सन्तोषजनक नै छ। जिल्लाको तथ्याङ्क हेर्दा करीब ६०.४ प्रतिशत क्षेत्रफल वनजँगलले ढाकेको छ। तसर्थ वनजँगल बाट प्राप्त हुने स्याउला सोतरको उपयुक्त व्यवस्थापन गर्ने हो भने दिगो माटो व्यवस्थापन र बालीका लागि आवश्यक खाद्यतत्व व्यवस्थापन गर्न खासै कठिनाई पर्ने देखिएन। बालीको लागि आवश्यक पर्ने नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास पनि सन्तोषजनक नै छ तर जिल्लामा विभिन्न बालीको उत्पादन स्थिति हेर्दा राष्ट्रिय औषत भन्दा कम देखिन्छ।

यस्तै गरी माटोमा जिंक र तामाको स्थिति पनि सन्तोषजनका नै देखिन्छ। केहि स-साना पकेटमा जिंकको कमी देखिए पनि अधिकांश स्थानमा सुक्ष्म तत्वहरु पर्याप्त रहेको पाईन्छ।

यसले के देखाउँछ भने यहाँ प्राँगारिक पदार्थको उपयोग तथा बाली व्यवस्थापन राम्रो सँग हुन सकेको छैन। माटोको उर्वराशक्तिको साथै बिरुवाको लागि आवश्यक खाद्यतत्व प्रदान गर्ने पनि प्राङ्गारिक पदार्थको विशेष भुमिका हुन्छ। तसर्थ यहाँको माटोलाई दिगो रूपमा उर्वर बनाई राख्नको लागि प्राङ्गारिक पदार्थ व्यवस्थापनमा विशेष ध्यान दिनु आवश्यक छ। यसको साथै सिफारिश बमोजिम मलखादको प्रयोग गर्नुको साथै तलका कुराहरूलाई ध्यानमा राखी खेतीपाती गरेमा माटो दिगो रहनुको साथै चाहे जस्तो उत्पादन लिन सकिन्छ।

- माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थको प्रयोग प्रशस्त मात्रा गर्ने।
- रासायनिक मलको प्रयोग जथाभावी नगरी सिफारिश अनुसार मात्र गर्ने।
- बाली प्रणालीमा सुधारको लागि कोशे बालीहरूको पनि खेती गर्ने।
- माटो बग्नबाट बचाउन भूक्षयको रोकथाम गर्ने।
- कम्पोष्ट बनाउने तरिकामा सुधार गरी गुणस्तरयुक्त कम्पोष्ट प्रयोग गर्ने।
- अम्लीय तथा क्षारीय माटोको सुधार गर्ने।
- भिराला जग्गाबाट माटो बग्न नदिन गहरा बनाइ खेती गर्ने।
- हरियो मलको प्रयोग गर्ने।
- जिंकको कमी देखिएको क्षेत्रमा जिंक बढी चाहिने बालीहरूको खेती गर्दा जिंक युक्त मलको प्रयोग गर्ने प्राविधिकको सल्लाह लिई मलखाद व्यवस्थापन गर्ने।
- वन संरक्षणमा विशेष ध्यान दिने।
- कृषि वनको अवधारणालाई प्रयोगमा ल्याउने।
- एकीकृत माटो व्यवस्थापनको अवधारणालाई पालना गर्ने।

खण्ड १०

माटो ब्यबस्थापन सम्बन्धी लेख तथा रचनाहरू

१०. १ प्रांगारिक मल र माटो व्यवस्थापनमा यसको महत्व

कृषि उत्पादनका लागि आवश्यक पर्ने मलखादहरुमा प्रांगारिक मल, रासायनिक मल र जैविक मलहरु 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 जिल्लाहरुमा कृषकहरूले भकारो सुधार गरी गुणस्तरीय प्रांगारिक मलखाद प्रयोग गरेर माटोलाई दिगो र रासायनिक मलको प्रयोगमा कमी गरेका उदाहरणहरु छन् ।

प्रांगारिक मल

प्रांगारिक मल पशुवस्तु र बाली विरुवाका अवशेषबाट तयार गरिन्छ । हाम्रो देशमा तयार गरिने र प्रयोगमा ल्याउने प्रचलित प्रांगारिक मलहरुमा गोठेमल, कम्पोष्ट मल, हरियो मल आदि हुन् । विशेष गरी प्रांगारिक मलका स्रोतहरुमा गोबर, गहुँत, विरुवाको अवशेष, कुखुराको सूली, घरको भान्साबाट फालिएको वस्तु, खेतीपाती तथा वन्य वनस्पतिबाट प्रयोगमा आउने स्याउला, सोत्तर, हरियो मल (दैचा, असुरो, तीतेपाती, वनमारा, सनाइ, असूरी, खिरो) 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 । हामीकहा 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 मलहरु तयार गर्न र गुणस्तरमा सुधार ल्याउन गहुँतको प्रयोग अन्य जोरनहरु (कृषि चुन, युरियाको घोल, कुहिएको गोबर मल, गोबरगाँसबाट आएको लेदो) प्रयोग गर्नुपर्दछ । यी मलहरु खेतीबारीमा प्रयोग गर्दा खेतबारीमा पुऱ्याएको दिनमै माटोमा मिलाउनु पर्दछ । जति दिन माटोमा मिलाउन ढिलाइ गन्यो 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 दाजुभाइहरुको गोठमा हेर्दा गहुँत खेर गझरहेको छ । हाल मध्यपहाडी जिल्ला (ओखलदुंगा, रामेछाप, दोलखा, बागलुड, पर्वत, स्याङ्गांजा आदि) हरुमा भकारो सुधारबाट गहुँत संरक्षण गरी गहुँत र गहुँतबाट तयार गरिएको गिरी मलको प्रयोग गरी व्यावसायिक तरकारी खेतीबाट आफ्नो आयआर्जनमा बढ्दि गरेका र माटोको उर्वरा शक्तिमा सुधार भएका उदाहरणहरु छन् । भकारो सुधारको प्रविधि नेपालका सबै जिल्लामा पुऱ्याउन क्षेत्रीय माटो परीक्षण प्रयोगशाला र जिल्ला कृषि विकास कार्यालयहरूले भकारो सुधारका प्रदर्शनहरु 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 सन्ततिहरुलाई दिगोरुपमा दिगो माटो हस्तान्तरण गर्न प्रांगारिक मलहरुको उत्पादन र प्रयोगमा सुधार ल्याउनु पर्दछ । प्रांगारिक मलहरुको प्रयोगबाट हुने महत्वपूर्ण फाइदाहरु 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 बढ्दि हुन्छ ।

४. बाली विरुवालाई आवश्यक पर्ने मुख्य, सहायक र सूक्ष्म तत्वहरु 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 सफासुग्घर 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 हु “दा प्रांगारिक मलको प्रयोगले व्यवसायमा ठूलो महत्व राख्दछ ।
१०. रासायनिक मलको प्रयोग र अन्य विभिन्न कारणबाट अम्लीयपना भएको माटोलाई प्रांगारिक मलको प्रयोगबाट सुधार गर्न सकिन्छ । तस्रो गुणस्तरीय प्रांगारिक मलको उत्पादन र प्रयोग गर्ने तरीकामा सुधार ल्याई माटो व्यवस्थापन गरेर दिगो कृषि उत्पादन गर्नु आजको महत्वपूर्ण विषय भएको छ ।

१०.२ रासायनिक मलको नकारात्मक प्रभाव र न्यूनीकरणका उपाय

बालीविरुवालाई फलन, फुलन, हुर्कन र राम्रो उत्पादन लिन १६ वटा पोषक तत्वहरुको आवश्यकता पर्दछ । बालीविरुवालाई आवश्यक पर्ने पोषक तत्वहरुमा कार्बन, हाइड्रोजन, अक्सिजन (प्राकृतिकरूपमा हावा र पानीबाट प्राप्त हुने) नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोटास (मुख्य पोषक तत्वहरु), क्याल्सियम, म्याग्नेसियम, सल्फर (सहायक पोषक तत्वहरु), आइरन, म्यारिनज, कपर, जिंक, मोलिबडेनम, वोरोन, क्लोरिन, (सूक्ष्म पोषकतत्वहरु) गरी १६ वटा पोषक तत्वहरु हुन् । यी पोषक तत्वहरुमा कार्बन, हाइड्रोजन र अक्सिजनबाहेक १३ वटा तत्वहरु विरुवाले माटोबाट प्राप्त गर्दछन् । यी तत्वहरु विरुवालाई उपलब्ध गराउन हामीले रासायनिक मल, प्रांगारिक मल र जैविक मल प्रयोग गर्दछौं ।

रासायनिक मल

बालीविरुवालाई पोषक तत्वहरु उपलब्ध गराई बढीभन्दा बढी उत्पादन लिन थोरै मात्रामा मलखाद प्रयोग गर्दा पनि पोषक तत्वहरु बढी उपलब्ध हुने गरी अत्याधुनिक प्रविधि र विभिन्न रसायनहरुको सम्मिश्रणबाट तयार गरिएका मलहरुलाई रासायनिक मल भनिन्छ । दोस्रो विश्वयुद्धको समाप्तिपछि विकरालरूपमा निर्मितएको भोकमरीलाई न्यून गर्न हरितक्रान्तिको शुरुवातपश्चात रासायनिक मलको उत्पादन र प्रयोग बढ्दै आएको हो । यसै क्रममा हाम्रो देशमा रासायनिक मल कारखाना स्थापना नभए पनि विकसित राष्ट्रहरुबाट आयात गरी रासायनिक मलको प्रयोग हुँदै आएको छ । रासायनिक मलहरुको प्रयोगबाट कृषि उत्पादनमा वृद्धि भएको कुरालाई हामी नकार्न सक्दैनौं । यसकारण पनि रासायनिक मलको समुचित प्रयोग गरी कृषि उत्पादन बढाएर राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा टेवा पुऱ्याउन र कृषकहरुको जीवनस्तर माथि उठाउन आवश्यक भएको छ ।

हाम्रो देशमा नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटासयुक्त मलहरु बढी प्रयोग भएको पाइन्छ । यी मलहरुले विरुवालाई नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास तत्वहरु मात्र उपलब्ध गराउँछन् । बालीविरुवालाई यी तीनवटा पोषक तत्वहरु मात्र उपलब्ध गराएर राम्रो उत्पादन लिन सकिन्दैन । यसकारण माथि उल्लेख गरिएका १३ वटै पोषकतत्वहरु उपलब्ध हुने मलहरु माटोमा प्रयोग गर्नुपर्दछ । नाइट्रोजन पोषकतत्व दिने रासायनिक मलहरुमा युरिया ४६ प्रतिशत नाइट्रोजन, सोडियम नाइट्रोजन १५ प्रतिशत नाइट्रोजन, एमोनियम सल्फेट २० प्रतिशत नाइट्रोजन, एमोनियम सल्फेट नाइट्रोजन २६ प्रतिशत नाइट्रोजन, एमोनियम क्लोराइड २५ प्रतिशत नाइट्रोजन, क्याल्सियम एमोनियम नाइट्रोजन २० प्रतिशत नाइट्रोजन आदि हुन् ।

फस्फोरस पोषकतत्व प्राप्त हुने मलहरुमा सिंगल सुपर फस्फेट १६ प्रतिशत फस्फोरस, डबल सुपर फस्फेट ३२ प्रतिशत फस्फोरस र ट्रिपल सुपर फस्फेट ४८ प्रतिशत फस्फोरस हुन्। पोटास पोषकतत्व प्राप्त हुने मलहरुमा म्युरेट अफ पोटास ६० प्रतिशत प्राप्त हुन्छ। एकभन्दा बढी पोषकतत्वहरु प्राप्त हुने मलहरुलाई मिश्रित मल भनिन्छ। हाम्रो देशमा प्रचलित मिश्रित मलहरुमा डाइएमोनियम फस्फेट (डिएपी) यसमा १८ प्रतिशत नाइट्रोजन र ४८ 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 मलहरु पनि बजारमा पाइन्छन् । जस्तैः एमोनियम मोलिन्डेट ५२ प्रतिशत मोलिन्डेनम, वोरेक्स ११ प्रतिशत बोरन, म्यारिनज सल्फेट ३० प्रतिशत म्यारिनज, जिंक सल्फेट २१ प्रतिशत जिंक आदि सूक्ष्म तत्व दिने रासायनिक मलहरु हुन् । हाल बजारमा यी माथि उल्लेख गरिएका १३ वटा पोषकतत्वहरु दिने खालका रासायनिक मलहरु विभिन्न नामबाट उत्पादन गरी विक्री वितरण भइरहेका छन् । माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय र क्षेत्रीय माटो परीक्षण प्रयोगशालाहरुको मलखाद परीक्षण प्रतिवेदनमा केही रासायनिक मलहरुमा तोकिए अनुसारका परिमाणमा तत्वहरु कमी पाइएको छ । तसर्थ रासायनिक मलहरु जथाभावी खरीद नगरी आधिकारिक संस्था र डिलरहरुबाट मात्र खरीद गरी प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

कृषि उत्पादनका लागि गुणस्तरीय बीज़, सिंचाई, उन्नत प्रविधिका साथै गुणस्तरीय रासायनिक मलको आवश्यकता पर्दछ । रासायनिक मलहरूमा विरुवालाई आवश्यक पर्ने पोषकतत्वहरु सजिलै उपलब्ध हुने हुँदा रासायनिक मलको प्रयोग जथाभावी नगरी वैज्ञानिकले गरेका सिफारिसमा समुचित प्रयोग गर्नुपर्दछ । रासायनिक मलको जथाभावी प्रयोग गरेमा विभिन्न नकारात्मक प्रभाव समेत पार्दछ । रासायनिक मलको जथाभावी प्रयोगबाट निम्न अनुसारका प्रभाव पर्दछन् ।

(१) माटोलाई अम्लीय बनाउँछ (२) जमिनमुनिको पानीलाई विषालु बनाउँछ (३) बोटविरुवालाई जलाउँछ (४) आर्थिक नोक्सानी हुन्छ (५) माटोमा भएको फस्फोरस विरुवालाई उपलब्ध हुदैन (६) माटोमा सूक्ष्म जीवाणुको क्रियाकलाप घटाउँछ (७) माटोमा हावापानीको सञ्चारमा कमी आउँछ (८) माटोको पानी धारण गर्ने क्षमता क्षीण हुन्छ (९) माटोको उर्वराशक्तिलाई दिगो बनाउदैन ।

रासायनिक मलको नकारात्मक प्रभावलाई न्यन गर्ने निम्न उपायहरु अवलम्बन गर्नपर्दछ ।

(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 मलहरु प्रयोग गर्ने (५) रासायनिक मलको प्रयोगमा सिंचाईको अनिवार्य व्यवस्था मिलाउने (६) माटोलाई बग्नबाट 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 गर्ने माटोमा प्रांगारिक पदार्थको जगेन्ना गर्ने ।

रासायनिक मलको प्रयोगबाट नकारात्मक प्रभाव परे पनि समग्ररूपमा हेर्दा रासायनिक मलको समुचित प्रयोग आजको आवश्यकता हो किनभने खाने मुखहरु बढ्दैछन्। खेती गर्ने जग्गाको क्षेत्रफल घट्दो छ। कृषि नीति २०६१ ले अवलम्बन गरेको निर्वाहमुखी कृषि प्रणालीलाई व्यावसायिक एंवं प्रतिस्पर्धात्मक कृषि प्रणालीमा रूपान्तर गरी दिगो कृषि विकासको माध्यमबाट जीवनस्तरमा सुधार ल्याउनु कृषि क्षेत्रको दीर्घकालीन दृष्टिकोणलाई सफल पार्न उन्नत बीँडु, सिंचाई, प्रविधि र गणस्तरीय मलखाद प्रयोग गर्नपर्दछ।

१०.३ एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन

परम्परागत खेती प्रणाली मा गोठेमल वा कम्पोष्ट मात्र प्रयोग गरी खेती गर्दा पनि राम्रै उत्पादन हुन्थ्यो । तरहाल बाली सघनता बढ्नु, बढी उत्पादन दिने जातको खेती गर्नु, उन्नत कृषि प्रविधि को प्रयोग आदि कारणले गर्दा माटोमा भएको खाद्यतत्व को भण्डार रितिहैं गएको छ । अर्को तर्फ गोठेमल को उत्पादन र प्रयोगमा पनि कमी आइरहेको छ । तसर्थ बाली उत्पादन विगतको तुलनामा कम हुँदै गइरहेको छ ।

रासायनिक मलको प्रयोगबाट विरुवाको 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 बढ्दि गर्ने दोश्रो : माटोको प्रांगारिक पदार्थ र खाद्यतत्वहरुको भण्डार घटन नदिई माटोको उर्वराशक्ति लाई कायम राख्नु ।

गोठेमलको उत्पादन र प्रयोगमा कमी आएको कारण सघन बाली प्रणालीमा प्रचलित कृषि प्रणालीमा बाली विरुवाको आवश्यकता पनि पुरा नहुने र रासायनिक मलको बढो प्रयोग वाट पनि माटो विग्रन 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 बढ्दि 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 बातावरणमा पनि प्रतिकूल असर पर्न नदिई बचाई राख्ने पद्धतिलाई एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन भनिन्छ ।

एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापनको उद्देश्यहरु :-

क) स्थानीय श्रोत साधनको बढी उपयोग

ख) बाली विरुवाको आवश्यकता अनुसार खाद्यतत्व प्रदान गर्ने ।

ग) माटोको उर्वराशक्ति - भौतिक, रासायनिक र जैविक गुण) कायम राख्ने ।

घ) बातावरण प्रदुषण कम गराई मानब 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 लिनु होस् ।

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

● गोठेमल । कम्पोष्ट

● हरियो मल

● गोबर ग्यांस वाट निस्केको मल

● पिना

ड) माधिका वस्तुहरुवाट पनि बालीको आवश्यकता पुरा हुँदैन । 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 व्यवस्थापन स्पष्ट हुन्छ ।

एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापनको अवधारणा (Concept of IPNS)

गिणायिक अवस्थाहरू

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

क्षेत्रीय माटो परिक्षण प्रयोगशाला
पोखरा

माटोको अवस्था

- माटोको धूलीट तथा ब्लावट
- पि.ए.प.
- प्राकृतिक पदार्थ
- घुणाटक
- ग्र.जय
- खाद्यतत्वको उपलब्धता
- सुख्ख गीणाण्डुको उपरिथिति



खाद्यतत्व व्यवस्थापन

- गोठेगल/करपोरेट गल
- हरियो गल
- प्राकृतिक पदार्थ
- गालीको आठसेप व्यवस्थापन
- जीविक रिथरिकरण
- रासायनिक गल
- घरानसी कोहोर



गाली व्यवस्थापन

- गाली चत्र
- लक्षित उत्पादकाको अव्याप्ति
- गालीले लिए साधारण अव्याप्ति
- उपगुप्त जातको धूलीट
- अवतरणाली प्रणाली
- रोखो राजन्य र तरिका
- विस्तारको लक्षण

माटो व्यवस्थापन

- ग्र.जय घटाउने
- पि.ए.प. सञ्चालन जर्ने
- प्राकृतिक पदार्थ राख्नुलाई
- घुणाट घटाउने
- खाद्यतत्वको उपलब्धता बढाउने
- सबौत्र व्यवस्थापन

गड्यौले कम्पोस्टिङ प्रविधि

१. गड्यौले मल

गड्यौले मल भनेको प्राङ्गारिक फोहरलाई (सागसब्जी, घाँसपात, फलफूल आदिका फोहर) विषेश खालको गड्यौलाले खाएर पचाएर बिष्टाको रूपमा फाल्ने कालो स-साना पोतेको दाना जस्तो "काष्ट" र यससंग गलेर संदेर बनेको कम्पोष्ट मलको समिश्रण नै गड्यौले मल भनिन्छ । यसरी गड्यौलालाई फोहर खुवाएर मल बनाउने प्रविधिलाई नै गड्यौले कम्पोस्टिङ भनिन्छ । धेरै वर्ष पहिलेदेखि नै गड्यौलालाई कृत्रिम तरिकाले पाल्ने र त्यसको उपयोग गरि गड्यौले मल उत्पादन गर्ने काम भइरहेको छ । यसरी गड्यौला पालेर मल उत्पादन गर्ने कामलाई भर्मी कल्चर भनिन्छ । भारत लगायत अन्य मुलुकहरुमा भर्मी कल्चरको थालनी धेरै वर्ष पहिले देखि शुरु भएको हो । हाल नेपालमा पनि काठमाण्डौ लगायत देशका केहि शहरी तथा ग्रामीण क्षेत्रहरु मिथेनकोट, गागलफादि जस्ता ग्रामीण र तराईका केही क्षेत्रहरुमा भर्मी कल्चर प्रविधि अपनाएर भर्मी कम्पोष्ट उत्पादन भइरहेको छ ।

गड्यौला विभिन्न प्रजातिका हुन्छन् र संसारमा करिब ४००० प्रजातिका गड्यौलाहरु पाइन्छन् । यी गड्यौलालाई दुई भागमा विभाजन गर्न सकिन्छ ।



स्थानीय स्तरमा तयार गरिएको भर्मिंगेड

(क) एण्डोजेइक

यी प्रजातिको गड्यौला जमीनको भित्री भागमा पाइन्छ र माटो मात्र खाने गर्दछ । तसर्थ यी प्रजातिको गड्यौला भर्मी कल्चरमा प्रयोग गरिदैन । माटोमा देखिने जति पनि गड्यौलाहरु छन् ती सबै यही प्रजातिका हुन् ।

(ख) इपीजेइक

यी प्रजातिको गड्यौला जमीनको सतहमा बस्छन् र जैविक पदार्थ मात्र खान्छन् । तसर्थ भर्मी कल्चरको लागि यही प्रजातिको गड्यौलाको प्रयोग गरिन्छ । भर्मी कल्चरको लागि प्रयोग हुने गड्यौलाहरु निम्न प्रकारका छन् ।

१. इस्निया फोइटिडा (*Eisenia foetida*)
२. युड्रिलस युजिनियल (*Eudrillus eugineal*)
३. पेरियोनक्स एक्स्यामेटस (*Perionyx excavatus*)
४. लुब्रिकस रेबेलस (*Lumbricus rebellus*)
५. ल्याम्पिटो म्याउरिटी (*Lampito mauritti*)

इपीजेइक प्रजातिका गड्यौलाको विशेषताहरु :

यी प्रजातिका गड्यौलाहरु करिब २/३ ईन्च लामो, मसिनो। रातो र फुस्तो पहेंलो रंग र शान्त स्वाभावको हुन्छ। यसको लागि १०°-३२° सेन्टिग्रेड तापकम तथा २०-६०% ओसिलोपना भएको ठाँउ उपयुक्त हुन्छ। यसले जन्मिएको ४०-४५ दिनपछि सन्तान उत्पादन गर्न शुरु गर्दछ। गड्यौलामा अरु प्राणी जस्तै भालेपोथी छुट्टिदैन। एउटै गड्यौलामा भालेपोथी हुन्छ र संसर्ग पश्चात दुबैले फुल पार्छन्। संसर्ग भएपछि प्रत्येक २/३ दिनको विचमा एउटा फुल (कोकोन) पार्छ। यो फुल पार्ने प्रक्रिया ४/६ हप्तासम्म लगातार चलिरहन्छ। एउटा अण्डावाट ३-५ वटा बच्चा निस्कछ तर बाँच्ने प्रतिशत धेरै कम हुन्छ। यसको जीवन चक्र १५०-१८० दिनमा पुरा हुन्छ। एउटा वयस्क गड्यौलाको तौल १-१.५ ग्राम सम्म हुन्छ। उचित वातावरण, बासस्थान र खानाको राम्रो बन्दोबस्त भएमा एउटा वयस्क गड्यौलाले १ दिनमा सालाखाला १-७ ग्राम खान्छ, र ०.८-६ ग्राम सम्म मल उत्पादन गर्दछ। तसर्थ १ किलोग्राम गड्यौलाले प्रतिदिन करिब ०.८-६ के.जी सम्म मल उत्पादन गर्दछ।

२. गड्यौले मल उत्पादन गर्ने तरिका

२.१ स्थान

गद्यौले मल उत्पादन गर्न सबभन्दा पहिले गद्यौला पाल्नको लागि स्थानको व्यवस्था हुनुपर्दछ । गद्यौलालाई घर भित्र वा खुल्ला ठाँउ दुवैमा पाल्न सकिन्छ । घर भित्र गद्यौला पाल्दा कुनै पनि भाँडा जस्तै काठको बाक्स, बाँसको टोकरी, बाटा, सिमेन्टको टप, डालो आदीमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । गद्यौला पाल्ने भाँडा विभिन्न आकार र क्षमताको भएतापनि भाँडाको चौडाई/उचाई १/१ फिट भएको र ठाँउमा गद्यौला पाल्दा छाँया भएको ठाँउ वा रूपमा गद्यौले मल उत्पादन गर्न पानीको निरु उचाई भएको टंचाइङ्को व्यवस्था गर्नपर्छ ।



भर्मिकम्पोष्टको लागि उपयक्त गड्यौला

२. २ ओद्ध्यानको व्यवस्था

गद्यैला पाल्ने भाँडामा ओछ्यानको व्यवस्था
हुनुपर्दछ । ओछ्यान वा सोतरको लागि ३/४
इन्च जिति बाक्लो जुट, पराल, नरिवलको जट्टा,
सुतीको कपडा, काठको धूलो जस्ता बस्तुको
प्रयोग गरि नरम ओछ्यान लगाई दिन् पर्दछ ।



२.३ गोबर/पुरानो मलको प्रयोग

गोबर अथवा पुरानो मल २/३ मुङ्गी छक्की दिनु पर्दछ। गोबर शिशु गड्यौलाको आहारा हो भने पुरानो मलमा भएको सुक्ष्म जिवाणुले फोहरलाई छिटो कुहाउन सहयोग गर्दछ।

२.४ चिस्यान बनाउने

ओच्यान वा सोत्तर र गोवरलाई पानीले राम्री भिजाउनु पर्दछ । सुख्खा वा बढी पानी भएको ठाउँमा गड्यौला बाँच्न सक्दैन । बढी पानी भएको खण्डमा गड्यौला पानीमा डुबेर मर्न सक्दछ, किनभने गड्यौलाले आफ्नो

छालावाट सास फेर्दछ । बढी सुख्खा भएमा पनि गड्यौला सुकेर मन सकदर्छ किनकि गड्यौलाको शरिरमा लगभग ८०% पानी नै छ ।

२.५ जैविक फोहर राख्ने

यसरी बनाएको ओछ्यान वा सोत्तर माथि एक हात उचाई सम्म जैविक फोहर हाल्नु पर्दछ । एक हात उचाई भन्दा बढी फोहर हाल्नु हुँदैन । बढी फोहर हाल्दा फोहर कुहिने क्रममा तापक्रम बढ्न गई गड्यौला उक्त फोहरमा जान सक्दैन र मल बन्न पनि ढिलो हुन्छ । गड्यौलालाई जैविक फोहर हाल्नु भन्दा पहिले फोहरलाई केहि दिन त्यसै बाहिर राखि अलिकति कुहाउने र पानीको मात्रा कम हुन दिई प्रयोग गर्दा गड्यौला मर्ने खतरा कम हुन्छ । सबैभन्दा राम्रो जैविक फोहरलाई २ हप्ता जति कुहाएर फोहर गड्यौलालाई प्रयोग गर्दा राम्रो हुन्छ ।

फोहर भित्रको वातावरण ठिक छ कि छैन भनि जाँचको लागि थोरै गड्यौला र मल एक छेउमा राखिदिने, यदि वातावरण अनुकूल भएमा १०/१५ मिनेटमा गड्यौला फोहर भित्र जान्छ । यदि गड्यौला भित्र गएन भने त्यस भित्रको वातावरण गड्यौलाको लागि अनुकूल नभएको कुरा वुभन सकिन्छ र त्यस फोहरलाई प्रयोग नगरि केहि दिन त्यसै राखिछोड्नु पर्दछ ।



२.६ भर्मी कल्चरमा इस्निया फोइटिडाको (*Eisenia fetida*) प्रयोग

इस्निया फोइटिडा भर्मी कल्चरको लागि सबैभन्दा बढी प्रयोग हुने प्रजातिको गड्यौला हो । यो प्रजातिको गड्यौला अरु प्रजातिको गड्यौलाहरु भन्दा छिटो खाना खाने, पाचन छिटो गर्ने क्षमता भएको र छिटो मल उत्पादन गर्ने भएकोले भर्मी कल्चरमा यस जातिको बढी प्रयोग भएको देखिन्छ । १० फिट लम्बाई र १ हात उचाई भएको भर्मी कम्पोष्टको बेडमा औसत ४०० देखि ५०० केजी फोहर हुन्छ । उक्त फोहरलाई ४०-५० दिनमा गड्यौलालाई खुवाउनु छ भने करिब ५ किलो गड्यौला चाहिन्छ । थोरै गड्यौला भयो भने मल बन्न धेरै समय लाग्छ र धेरै गड्यौला भयो भने पनि विशेष केहि फाईदा हुँदैन ।

प्लाष्टिकघरमा बनाईएको भर्मिबेड



२.७ छोप्नेको व्यवस्था गर्ने

गड्यौला राखी सकेपछि जुटको बोरा वा परालले छोप्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ । गड्यौला छोडेपछि मसिनो गरि काटेको जैविक फोहरले करिब ४ ईन्च बाक्लो गरि छोपी दिनु पर्दछ । गड्यौलाले खाने काम बेडमा गर्दछ भने काष्टिङ्ग बेडको माथिल्लो सतहमा आएर गर्दछ । साथै गड्यौला अध्यारोमा मात्र बस्ने हुँदा प्रकाश छिरेमा वा उज्ज्यालो भएमा बाहिर आउँदैन । तसर्थ भर्मी कल्चर गरेको भाँडा छोपिदिनाले गड्यौला त्यहि फोहरमा रहेर लगातार खान पाउँछ र माथि आएर मल उत्पादन वा काष्टिङ्ग गर्दछ ।

घरेलु स्तरमा गड्यौले मल बनाउने तरिका



गह्यैला पाल डालो वा पिंधमा प्वाल पारेको
प्लाष्टिकको बाटा उपयोग हुन्छ ।

गद्यौलाको लागि नरिवलका जटा, पराल वा कागजको टुक्रा जस्ता हलुका खसो पदार्थको करिव २ इन्चको ओश्यान बनाएर त्यसमाठि माटो, कम्पोष्ट वा काठको धलो छुनै ।



आवश्यक संख्यामा कम्पोष्ट बनाउने विशेष प्रकारको गढूयाँला राख्ने ।



गद्यालाले फोहर खाई उत्पादन गरेको मल ३-४ महिनामा सङ्कलन गर्ने ।



सङ्गति अलिकति गोबरको भोल राखी २ देखि ३ हप्तासम्म ओसिलो ठाउँमा राख्ने। त्यसपछि गद्यौला छुट्याइ मल्लार्ड बिरुवामा प्रयोग गर्ने।

व्यवसायिक स्तरगा गड्यौले मल बनाउने तरिका



पोहोचरलाई संकलन तथा निरीकरण जर्ने ।



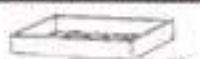
पोहोचरलाई स-साला टुका बलाई C-N को अनुप्रयत्न भएकाले ।



निरीक्षण तरिकाबाट अर्थ वृद्धिप्रयोग सम्पर्क बलाउने ।



दूसाँ द्वाराकीया वृद्धिप्रयोग प्रयोग र नियन्त्रित रक्ख्या



द्वाराकीया विनाश जर्ने



द्वाराकीया विनाशक र पोहोच राख्ने ।



नियन्त्रित राख्ने ।



नियन्त्रित राख्ना तरी पोहोच द्वाराकीया लाई नियन्त्रित राख्ना शादै जर्ने ।



नियन्त्रित राख्ना रहेको प्रक्रियाट रिए नाइला उत्पादन जर्ने ।



नाइला र नाइलो जल छटाउन्ने ।



नाइलो नला याल्ने र पाठाउने ।



विस्तारित नाइलो प्रतीक जर्ने ।

३. गड्यौले मल संकलन गर्ने तरिका

गड्यौलाले फोहर खाएर दिसा गर्दछ र त्यो दिसा नै गड्यौले मल हो । सामान्यतया गड्यौला पालेको ३/४ महिना पछि यस्तो मल संकलन गर्न सकिन्छ । भर्खर निकालेको मल कालो, चिप्लो खालको र सानो पोतेको दाना जस्तो देखिन्छ । गड्यौले मल दुई तरिकाबाट संकलन गर्न सकिन्छ ।

(क) घोप्द्याउने र छुट्याउने तरिका

मल संकलन गर्न बेला सबैभन्दा पहिले ढकनी हटाएर सतहको खानेकुरा सबै निकाल्नु पर्दछ । खानेकुरा सबै भिकिसकेपछि प्लाष्टिक वा कपडा वा कागज केही विछ्याई त्यस माथि भाँडामा भएको गड्यौला सहितको मल घोप्द्याउने र त्यसलाई चुली पारेर थुपार्नु पर्दछ । थुप्रोलाई ५ मिनेट जिति प्रकाशमा त्यसै छोड्ने जसले गर्दा गड्यौला तल्लो भागमा जम्मा हुन जान्छ । माथिबाट मल अंजुलीले भिकेर एउटा अलग भाँडामा राख्न सकिन्छ । यसरी मल सबै भिक्दै जाने र अन्तमा गड्यौलाको भुप्पा मात्र भएको थुप्रो बाँकी रहन्छ । गड्यौलालाई पहिले जस्तै गरि भाँडामा राखी पाल्न सकिन्छ ।

(ख) गड्यौला आफै छुट्टिने तरिका

मधि लेखिए जस्तै ढकनी हटाएर सतहको खानेकुरा सबै पन्छाउने । त्यसपछि गड्यौला सहितको मल भाँडाको एक छेउबाट सारेर अर्कोतिर थुप्पाने र बाँकी भाग खाली गर्नु पर्दछ । खाली ठाउँमा पुरानो वा नयाँ बिछ्यौना राखेर त्यसमाथि गोबर र जैविक फोहर मिसाई एक हात उचाई सम्म राख्नु पर्दछ । पुरानो थुप्रोमा खानेकुरा नपाएर गड्यौलाहरु नयाँ थुप्रोतिरआउदछ । १०/१५दिनपछि पुरानो थुप्रोतिर मल मात्र बाँकी रहन्छ । त्यसपछि मल भिक्केर गड्यौलाको फुल (कोकोन) बाट बच्चा निकाल अर्को भाँडामा संकलन गर्नु पर्दछ । मल तयार भएको १-२ महिना पछि मात्र प्रयोग गरेमा गड्यौलाको कोकोन बाट बच्चा गड्यौला संकलन गरि फाईदा लिन सकिन्छ ।

४. मलबाट बच्चा निकालने तरिका

गड्यौलाको मलसगं थुपै गड्यौलाहरु र कोकोनहरु हुन्छन् । तसर्थ मल तुरुन्तै प्रयोग गर्नु हुँदैन किनकि यस प्रविधिमा गड्यौलाहरुको उत्पादन र बृद्धि गर्न उत्तिकै आवश्यक भएकोले संकलित मललाई एउटा अलगै भाँडामा राख्नु पर्दछ । ४-६ हप्ता भित्र कोकोन बाट बच्चा गड्यौला निस्कन थाल्दछ र शिशु गड्यौलाहरु ठुला भइसकेका हुन्छन् । अब यी गड्यौलाहरुलाई छानेर मल प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

५. गड्यौला पालनमा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरु

- (क) अमिलो प्रजातिको फलहरु राख्नु हुँदैन ।
- (ख) कमिला (रातो कमिला) गड्यौलाको शत्रु भएकोले भरसक गुलियो खानेकुरा राख्नु हुँदैन ।
- (ग) मासु/माछाजन्य खानेकुरा वा तिनबाट निस्किएको फोहर प्रयोग गर्नु हुँदैन ।
- (घ) तेलजन्य खानेकुरा प्रयोग गर्नु हुँदैन ।
- (ङ) फोहर हाल्दा सकेसम्म टुक्रयाएर वा काटेर प्रयोग गर्नुपर्दछ ।
- (च) गड्यौलाहरु धेरै सुख्खा वा धेरै चिस्यान भएको ठाउँमा बस्न नसक्ने भएकोल सकेसम्म ओसिलो हुने गरि फोहर राख्नु पर्दछ ।
- (छ) गड्यौला १०-३२ डिग्री सेल्सियस भएको तापक्रममा मात्र बस्न सक्ने भएकोले तापक्रमको विशेष ख्याल राख्नु पर्दछ ।
- (ज) मुसा, छेपारो, कमिला, पाल्तु जनावरबाट गड्यौलालाई नोक्सान गर्ने भएको हुँदा त्यसबाट बचाउनु पर्दछ ।

६. गड्यौले मलका फाईदाहरु

भर्मी कम्पोष्टिङ गर्दा फोहरमा भएको पौष्टिक तत्व ५-१०% मात्र गड्यौलाले लिन्छ बाँकि सबै काष्ट (गड्यौले मल) संग निस्कन्छ । तसर्थ मलमा ९०-९५% खाद्य तत्वले भरिपूर्ण हुन्छ । साथै मलसित एक प्रकारको चिल्लो म्यूकस पनि निस्कन्छ, जसमा असांख्य लाभदायिक सूक्ष्म जिवाणु हुन्छ । यसरी मलमा भएको सबै प्रकारको खाद्यतत्व र म्यूकसले गर्दा गड्यौले मल माटो र बोटविरुवाको लागि ज्यादै उपयोगि हुन्छ ।

६.१ भौतिक गुण

गड्यौले मल दानेदार (सानो पोतेको दाना जस्तै) कालो रंगको नरम हुन्छ । यो मल गन्ध रहित हुन्छ । गड्यौले मलमा भएको म्यूकसले माटोमा हावाको आगमन र पानी सोस्ने शक्ति बढाइदिन्छ । कडा खालको माटोलाई हलुका बनाई हावाको आगमनमा सहयोग गर्दछ । तयारी गड्यौले मलको ओसिलोपना २०-३०% हुन्छ । यसले माटोमा सुक्ष्म जिवाणुको गतिविधि बढाई बोटविरुवालाई आवश्यक खाद्यतत्व लिन सहयोग गर्दछ ।

६.२ रसायनिक गुण

यसमा बोटविरुवाको लागि आवश्यक पर्ने विभिन्न खाद्य तत्वहरु पाईन्छ ।

नाईट्रोजन : १.७५-२.५० %

फोस्फरस : १.५०-२.०० %
पोटासियम : १.२५-१.७५ %
कार्बन नाईट्रोजन अनुपात : १२-१५:१

पी.एच : ७.०-७.५
क्याल्सियम, म्याग्नेसियम र गन्धक : ३-५%
फलाम, म्यानानेज, ताँवा र जस्ता : २००-७०० पि.पि.एम.
मेलिवडेनम, सुहाग, र कोवाल्ट : पर्याप्त मात्रामा घुलनशील अवस्थामा उपलब्ध हुन्छ।

६.३ जैविक गुण

गड्यौले मलमा विभिन्न किसिमका सुक्ष्म जीवाणु पाईन्छ।
व्याक्टेरियाको संख्या : 10^{10} भन्दा बढी
एक्टिनो माईसिट, एजोटो व्याक्टर, राईजोवियम, फोस्फेट सोलुविराईजर र नाईट्रो व्याक्टरको संख्या : लगभग 10^4 - 10^5 सम्म
जिवरलिन, अक्सिनोक्स, र साईटोकाइनिन : प्रयाप्त मात्रामा
फडगस् (दुसि) : धेरै प्रकारको लाभदायिक

गड्यौले मलमा भएको म्यूकसले गर्दा खुकुलो माटोको कणलाई जोडेर राख्न साथै चिम्टाईलो माटोलाई खुकुलो बनाउन सक्ने हुँदा माटोमा जैविक गतिविधि बढाउन मद्दत गर्दछ। भर्मी कम्पोष्ट माटोसंग मिलेर माटोमा पानी सोस्ने क्षमता बढाईदिन्छ। माटोमा पर्याप्त मात्रामा ओसिलोपन रहने हुँदा जैविक गतिविधि सुचारू रूपले संचालन हुन्छ।

७. मलको प्रयोग

गहुँ, जौ, मकै, तोरी, चना र फापर जस्ता अन्न बालीको लागि प्रति हेक्टर २-३ मे. टन प्रयोग गर्न सकिन्छ। तरकारी बालीको लागि ३-५ टन प्रति हेक्टर र फलफुल बोटको लागि ५-१० केजी प्रति बोटका दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ। करेसाबारी, घरेलु बर्गैचा तथा गमलामा १००-२०० केजी प्रति वर्ग किलोमिटरका दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ। मलिलो माटो र सिंचित जग्गामा १-२ टन प्रति हेक्टर र सुख्खा जग्गाको लागि २-३ टन प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ।

माटोको उर्वराशक्ति व्यवस्थापनका लागि माटो परिक्षण

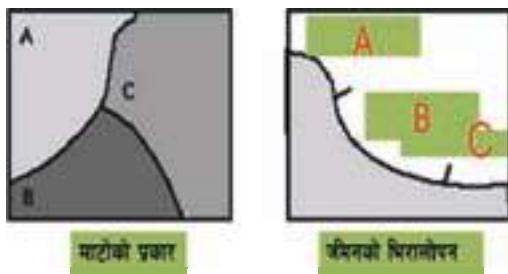
खेतीको मुख्य आधार नै माटो हो । बाली, विरुवा माटोमै उम्रन्छन्, बढ़न् र आंफूलाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्व पनि माटोबाटै लिन्छन् । तसर्थ सफल तथा दिगो कृषि उत्पादनको लागि माटोको भौतिक रासायनिक तथा जैविक गुणहरू धेरै महत्वपूर्ण हुन्छ । परम्परागत खेति प्रणालीमा बाली सघनता कम हुनु, बालीको उत्पादन क्षमता र उत्पादकत्व पनि कम हुने हुंदा गोठेमल (कम्पोष्ट) को प्रयोग बाट मात्र पनि कृषि उत्पादन दिगो थियो । तर विगत केही दशकबाट बाली सघनतामा बढ़ी, बढी उत्पादन दिने जातहरूको खेती, प्रांगारिकमलको कमी तथा रासायनिकमलको असन्तुलित प्रयोगका कारण माटोको उर्वराशक्ति घट्दै जाने, र उत्पादन पनि घट्दै गएको कुरा कृषक दाजुभाई तथा प्राविधिकहरूले पनि महशुस गरेका छन् । तसर्थ सफल र दिगो कृषि उत्पादनको लागि माटोको उचित व्यवस्थापन गरी उर्वराशक्ति कायम राख्न वा सुधार गर्न नसके भविष्यमा कृषि उत्पादन र उत्पादकत्व घट्दै जाने निश्चित छ ।



माटोको नमूना लिने तरिका

हामी कहां माटोको उर्वराशक्ति के कति छ र त्यसको सुधार वा व्यवस्थापन गर्न के गर्नु पर्दछ भने थाहा पाउनको लागी माटो परिक्षण गराउने परम्परा बसि सकेको छैन । यदा कदा माटोका अम्लियपना थाहा पाउनको लागी अम्लियपनाको जांच र अम्लियपनाको सुधार गर्नुको लागी कृषि चुनको प्रयोग गर्न कृषि प्राविधिक तथा कृषि चुन उधोग समेतले प्रयास गर्दै आए पनि सो को प्रभावकारी उपयोग भएको भने पाईदैन तर विगत केही दशकबाट बढी उत्पादन दिने नयां जातको खेती गरिनु, नाईट्रोजन यूक्त मलको बढ्दो प्रयोग, भु-क्षय आदी कारणले गर्दा माटोको उर्वराशक्तिमा प्रतिकुल प्रभाव परी उत्पादन घट्दै गएको कुरा कृषकहरूले समेत महसुश गर्न लागेको पाईन्छ । तसर्थ माटोको उर्वराशक्ति कायम राखी उत्पादनलाई कायम राख्न समय समयमा आफ्नो खेतबारीको माटो परिक्षण गराई माटोको अम्लियपना तथा उर्वराशक्ति बारे जानकारी राखी माटो व्यवस्थापन कार्य गर्नु पर्दछ ।

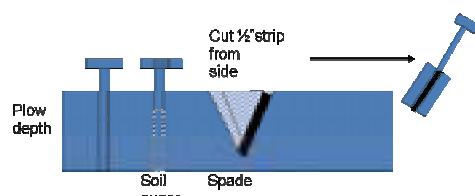
नमूना सङ्कलन गर्ने जामिनको माटोको रङ्ग, बनावट, भिगलोपन आदी फर्क फर्क छ भने फर्क फर्क किसिमको माटोको नुमना छुट्टा छुट्टै सङ्कलन गर्नु पर्दछ ।



माटोको नमूना सङ्कलन विभिन्न उद्देश्य राखी सङ्कलन गर्न सकिन्दै ।

अन्न बाली तथा तरकारी बालीको लागी नमुना सङ्कलन गर्ने तरिका

(क) माटोमा निहित खाद्यतत्व तथा अम्लयपनाको जानकारी लिन साधारणतया अन्न बाली तथा तरकारी विरुवाको पनि खाना सोसने जराहरु जमिनको माथिल्लो सतह मै छारिएर रहेका हुन्छन् । त्यसैले कुनै पनि माटोको अम्लयपना थाहा पाउन र विरुवाको पोषक तत्वहरु माटोमा कति छ भन्ने थाहा पाउन साधारणतया जमिनको सतह देखि १५-२० से.मी. तल सम्मको माटो मात्र सङ्कलन गरे हुन्छ ।



बगर नभएमा खुर्पि, कुटी अथवा कोदालोको प्रयोग गर्ने

फलफुल बालीको लागी नमुना सङ्कलन गर्ने तरिका

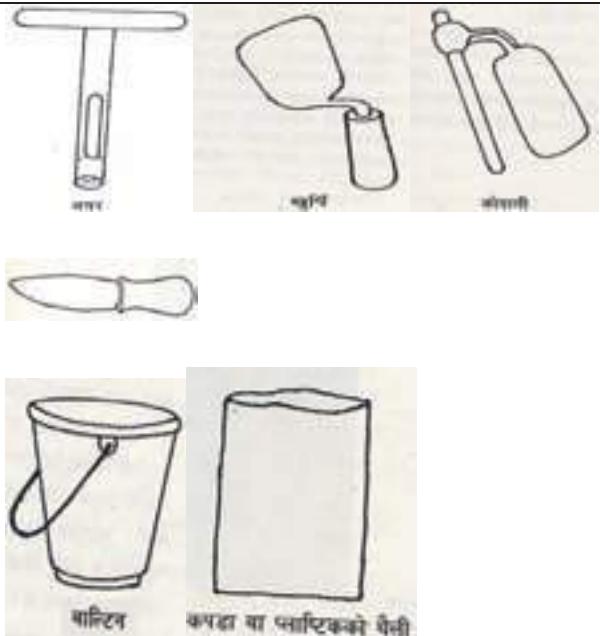
(ख) गहिरो जरा जाने विरुवाहरु जस्तै : फलफुल बोट विरुवा लगाउनको लागी जमिनको माथिल्ले माटो मात्र राम्रो भएर पुर्दैन । उक्त माटोमा विरुवाको जरा राम्रोसंग बढ्न सक्छ वा सक्दैन । निकासको राम्रो व्यवस्था छ, छैन वा तल्लो सतहको माटोको भौतिक अवस्था कस्तो छ, भन्ने पनि थाहा पाउनु आवश्यक हुन्छ । तसर्थ फलफुल बोट विरुवा वा अन्य गहिराई सम्म जरा जाने विरुवा लगाउनु अघि उक्त जमिनमा ३ फिट गहिरो खाडल खनि सतह देखि १५ से.मी. सम्मको छुट्टै, १५-२० से.मी. सम्मको छुट्टै, ३०-६० से.मी. सम्मको छुट्टै र ६०-९० से.मी. सम्मको छुट्टै नमुना सङ्कलन गर्नु पर्दछ ।



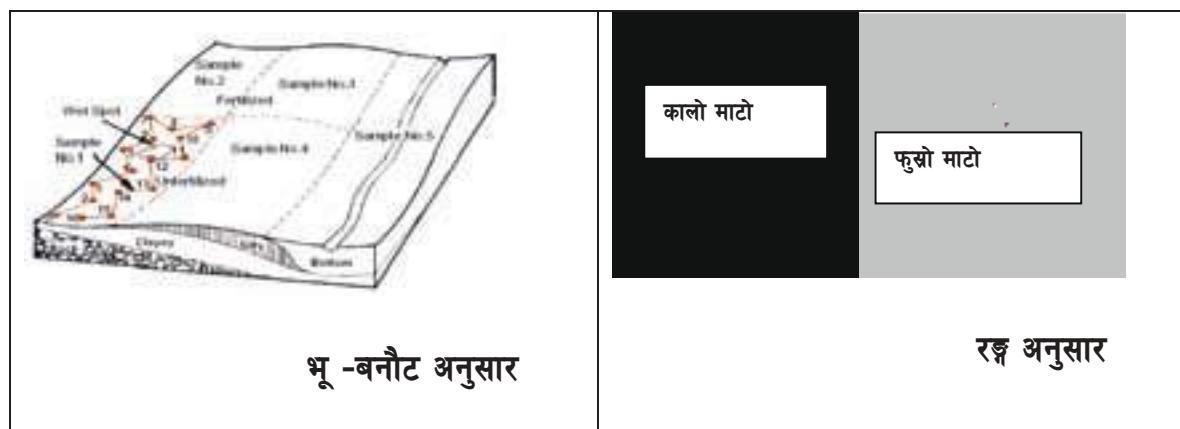
माटोको नमूना संकलन गर्ने विभिन्न प्रकारका अगरहरु

माटोको नमूना लिनको लागि आवश्यक सामग्रिहरु

- नमूना लिने अगर वा खुर्पि वा कोदाली
- नमूना संकलन गर्ने भोला वा बाल्टी र थैलो
- माटो फिजाउन कागज वा कपडा वा नाडलो
- ट्याग वा लेवल
- मार्कर पेन र कागज
- चक्रू



कति वटा नमुना लिने

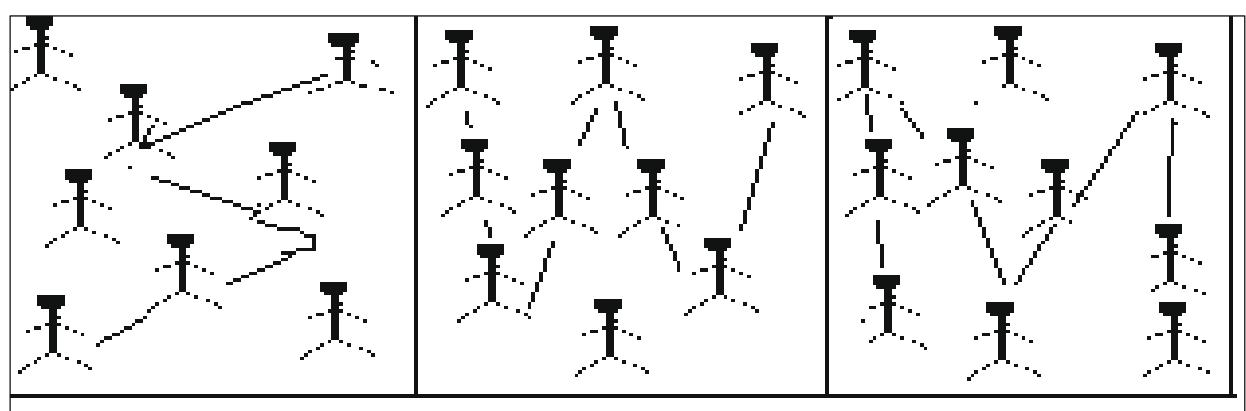
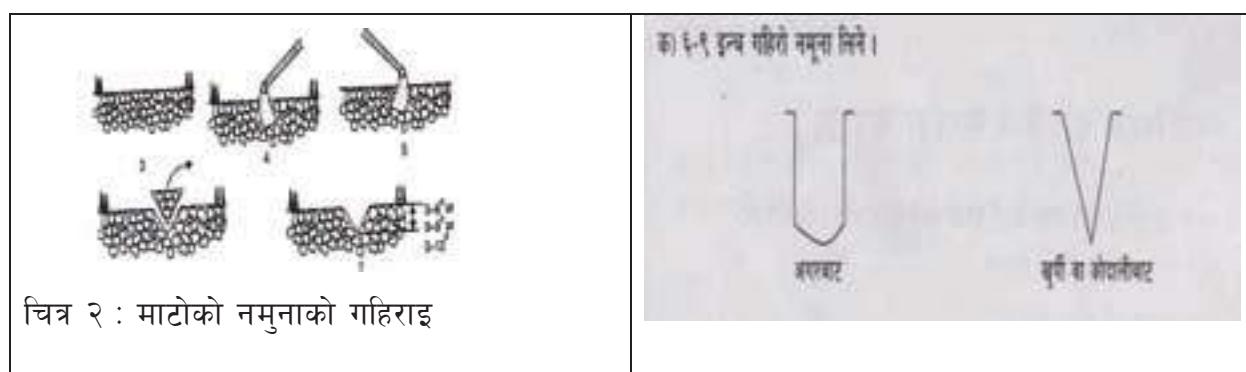


चित्र नं. १

माटोको नमुना कतिवटा लिने भन्ने जग्गाको बनोट, माटोको रंग, माटोको उर्वरा शक्ति आदि अनुसार चित्र नं. १ मा देखाए अनुसारको हुनु पर्छ ।

नमुना कसरी लिने

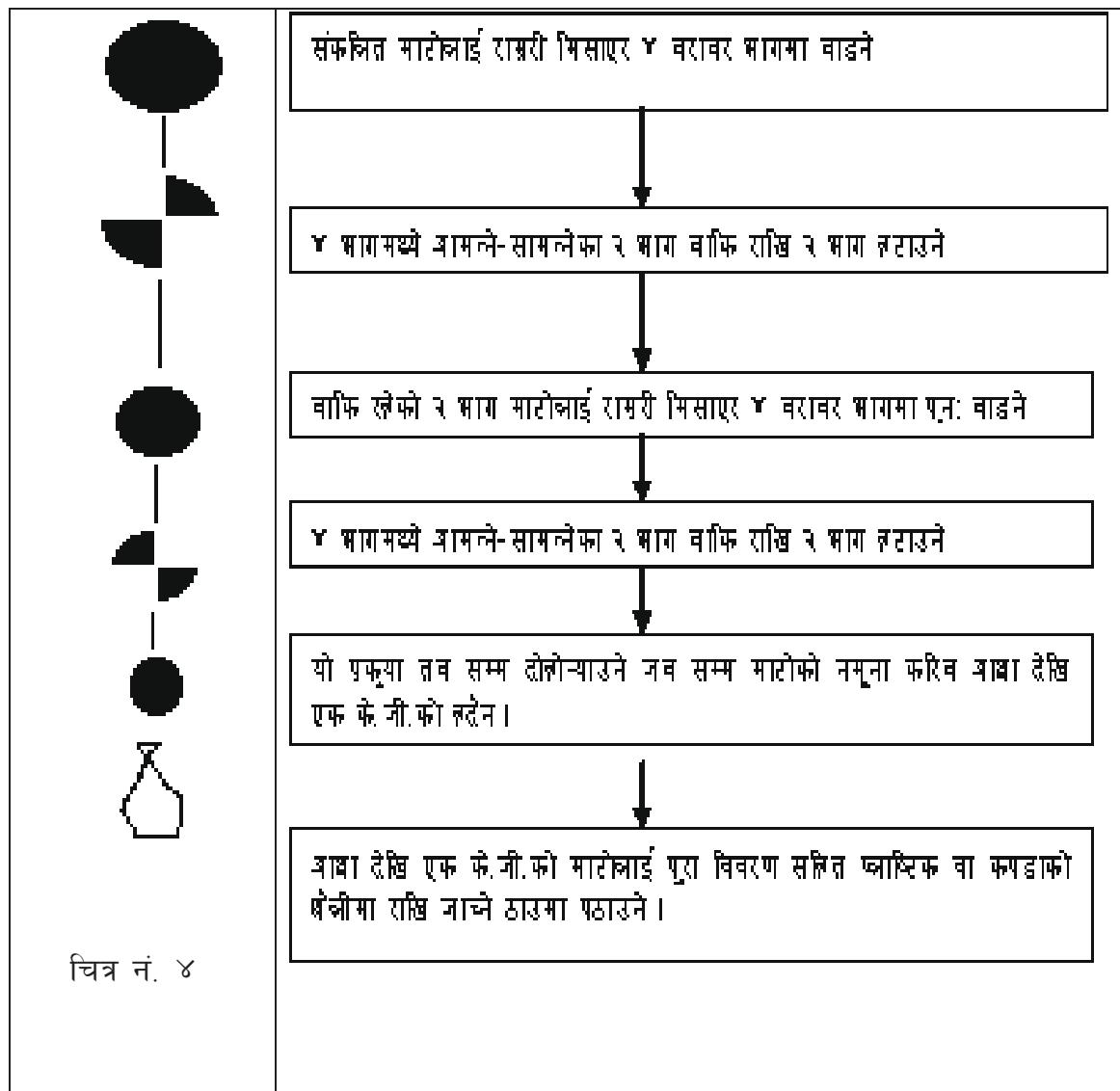
माटोको नमुना कोदालोले वा अगर के ले लिने हो चित्र नं. २ मा देखाए बमोजिम लिनु पर्छ र नमुना लिदा जग्गामा कसरि हिडनेहो सो चित्र नं. ३ अनुसारको अग्रेजी अक्षर S, W र Z अनुसारमा हिडि नमुना संकलन गर्नु पर्छ ।



चित्र ३ : माटोको नमुना लिदा फिल्डमा हिड्ने तरिका

नमुना तयार कसरी गर्ने

जग्गाबाट जम्मा गरेको माटो खास गरेर कोदालो र खुर्पिको सहायताले गरेमा धेरै माटो हुन जान्छ । उक्त माटो लाई चित्र नं. ४ मा उल्लेखित तरिका अनुसार ०.५-१ के.जी.को नमुना बनाइ भनिएको विवरण अनुसार माटो जाँचको लागि प्रयोगशालामा पठाउनु पर्दछ । विवरणमा कृषकको नाम, ठेगाना, माटो संकलन गरेको मिति, लगाउन चाहेको बाली आदि अनिवार्य उल्लेख गर्नु पर्दछ ।



माटो विश्लेषणको भरपर्दो प्रतिवेदन प्राप्त गर्नको लागि नमुना सङ्कलन गर्दा राम्रो ध्यान दिनु जरुरी हुन्छ । नमुना सङ्कलन गर्दा ध्यान नदिई जथाभावी नमुना सङ्कलन गरेमा माटो विश्लेषणको प्रतिवेदन भरपर्दो नहुन सक्ने हुंदा तपसिलका कुराहरुमा ध्यान दिनु पर्दछ ।

- धेरै ठुलो जमिनबाट नुमना सङ्कलन गर्दा एक ठाउंबाट मात्र नमुना सङ्कलन नगरी धेरै ठाउंबाट सङ्कलन गर्नु राम्रो हुन्छ ।
- माटोका नमुना सङ्कलन गरी सकेपछि रुखमुनी छहारीमा वा अन्य घाम नपर्ने ठाउंमा सुकाई ओभानो हुन दिनु पर्दछ र हुङ्गा, झारपात हटाउनु पर्दछ ।

- राम्रोसंग सुकेपछि माटो धुलो पारी मिसाउनु पर्दछ र आधा किलो माटो प्लाष्टिक वा कपडाको थैलोमा राख्नु पर्दछ । धेरै ठाउंबाट नमुना सङ्गलन गरी मिसाउदा धेरै माटो भएमा त्यसलाई कम गरी आधा बनाउनु पर्दछ ।
 - माटोको नमुना लिई सकेपछि नमुनामा कृषकको नाम, खेतबारीको किसिम, यस अघि प्रयोग गरेको मलखादको मात्रा, यस अघि लगाएको बालीको अवस्था, पछि लगाउने बालीको किसिम आदी राम्रोसंग लेखी टांस्नु पर्दछ ।
 - नमुना सङ्गलन गर्ने जमिनको माटोको रङ्ग, बनावट आदी फरक फरक छ भने फरक फरक रङ्ग वा वनोट भएको माटोको नुमना छुट्टा छुट्टै सङ्गलन गर्नु पर्दछ ।
 - नमुना सङ्गलन गर्दा आली, कान्ला आदीको नजिकबाट सङ्गलन गर्नु हुँदैन ।
 - पानीको मुहान वा निकासको नजिकबाट पनि नमुना सङ्गलन गर्नु हुँदैन ।
 - भरखरै मात्र मलखाद प्रयोग गरेको ठाउंबाट पनि नमुना सङ्गलन गर्नु हुँदैन । सकभर बाली लिई सकेपछि नमुना सङ्गलन गर्नु पर्दछ ।
 - ठुलो वर्षा वा पानी परेको लगतै नमुना सङ्गलन गर्नु हुँदैन । सकभर वर्षा शुरु हुनु अघि नमुना सङ्गलन गर्दा राम्रो हुन्छ, तर धेरै सुख्खा माटोमा नमुना सङ्गलन गर्न गाहो पर्ने हुंदा केही चिसो भएको बेला नमुना सङ्गलन गर्नु पर्दछ ।
 - मल थुपारेको ठाउं वा गाई बस्तु बांधेको ठाउंबाट नमुना सङ्गलन गर्नु हुँदैन ।

हरियो मल के हो ?

हरियो बोट विरुवाहरु त्यही गह्रामा उमारेर फुलु अगावै माटोमा पुरि कहाएर बनाउने वा वनस्पतिलाई बाहिरबाट ल्याई हरियो अवस्थामा नै गह्रामा पुरी कुहाएर बनाउने मललाई हरियो मल भनिन्छ । हरियो मलको प्रयोग दुई किसिमबाट गरेको पाईन्छ ।

स्थलगत हरियो मलको प्रयोग

यस तरिका अनुसार हलकै बढ्ने खालको र माटोमा मिसाएपछि छिटो कुहिन सक्ने, खास गरेर दलहन जातिय वाली लाई हरियोमल प्रयोग गरिने जग्गामा लगाएर वनस्पतिक वृद्धि गराईन्छ र उचित अवस्थामा माटोमा मिसाइन्छ । यस विधि अनुसार हरियो मलको रूपमा प्रयोग गर्दा निम्न वालीहरुलाई उपयोगमा ल्याउन सकिन्छ ।

वाली	लगाउने समय	हरियो पदार्थमा नाईट्रोजन प्रतिशत	नाईट्रोजन स्थिकरण कि.ग्रा. प्रति हेक्टर
डैचा	वर्षा याम	०.४२-०.५३	७०-१००
सनई	वर्षा याम	०.६	७०
मुंग	वर्षा याम	०.५३	३५
बोडी	वर्षा याम	०.४९	५०
ज्वाइन्ट भेच	वर्षा याम	०.६	९०
बर्सिम	हिउंद याम	०.४३	५४



हरियो मलको रूपमा डैचा खेति

वाली प्रणाली अनुसार उपयुक्त समयमा जग्गा खाली हुने भएमा एकल वाली वा अन्य वाली लगाइ रहेको बेला अन्तरवालि, घुसुवा वाली आदिको रूपमा हरियोमल वाली को खेति गरि हरियो मल बनाउन सकिन्छ । एकल वाली लगाउने धान खेतमा स्थलगत हरियोमलको रूपमा ढैंचा, सनई आदिको प्रयोग उपयुक्त हुन सक्छ तर सघन वाली प्रणाली जहां वर्षमा धान वाहेक अर्को एक अथवा दुई वाली लिने प्रचलन छ, त्यस्तो अवस्थामा वाली प्रणाली लाई सुहाउदो दुई वाली बिचको सानो अवधि लाई उपयोग गर्ने गरि ढैंचाको सटा मुँग लगाउन बढि उपयुक्त हुनसक्छ । वर्षातको शुरु वा सो भन्दा अलिक अगाडि माटोमा भएको चिस्यानको उपयोग हुने गरि हरियोमल वाली को विउ छर्नु पर्छ र धान रोपाईको लागि जग्गा तयारी हुंदा कलिलो अवस्थाको बोट माटोमा मिलाईन्छ । हरियो मलको प्रयोजनको लागि विउ बाक्लै गरी छर्नु पर्दछ । वाली अनुसार विउ दर फरक फरक हुन्छ । ढैंचा को हकमा समान्यत ४० कि.ग्रा. प्रति हेक्टर सिफारिस गरेको पाइन्छ ।

Green Manure Crops



बाहिरबाट ल्याई प्रयोग गरिने हरियो मल

यस तरिका अनुसार बाहिरबाट हरियै अवस्थामा ल्याएको विभिन्न विरुवाहरुको पात र हाङ्गा मलको रूपमा खेति गरिने जग्गामा खनजोत सहित माटोमा मिलाउने गरिन्छ । असुरो, तितेपाति, बनमारा, उतिस, सिरिस, एजोला आदिलाई यसरी प्रयोग गरि आएको पाइन्छ । यस तरिका अनुसार नेपालमा प्रयोग गर्न सकिने विभिन्न हरियोमल वाली र त्यसमा भएको खाधतत्वको मात्रा यस प्रकार छन् ।

हरियोमल वाली	नाईट्रोजन ९५०	फस्फोरस ९५०	पोटास ९५०
तितेपाति (<i>Artemesia vulgaris</i>)	२.४	०.४२	४.९
असुरो (<i>Adhatoda vasica</i>)	४.३	०.८८	४.४९
बनमारा (<i>Eupatorium gladios</i>)	२.३५	०.७१	३.९८
झिपिल झिपिल (<i>Leucaena spp</i>)	२.०-४.३	०.२-०.४	१.३-४
एजोला (<i>Azolla spp</i>)	३.०-५.०	१.०	२.०-३.०
सिरिस (<i>Albizzia lebbek</i>)	२.९	०.६५	२.५९
तारामण्डल (<i>Helianthus annus</i>)	४.९६	०.८७	५.२३
खिरो (<i>Holarrhwa spp</i>)	२.८	०.७९	२.८९

हरियोमल वाली कस्तो हुनु पर्दछ ?

- हलकै बढ्ने खालको,
- थोरै समयमा धेरै हरियो पदार्थ पाउने खालको,
- जमिनलाई चाँडै ढाक्ने खालको,

- कमलो,
 - भारताई उद्धिन्ने र भारको प्रकोप कम गराउने खालको,
 - गहिरो जरा जाने खालको,
 - वायुमण्डलीय नाईट्रोजन स्थिरिकृत गर्न सक्ने र
 - विषम हावापानीमा पनि बढ्न सक्ने खालको हुनु पर्दछ।

हरियोमल प्रयोग गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू

- स्थलगत हरियो मलको रूपमा प्रयोग गरिने वाली गहिरो जे वाली हुनु उपयुक्त हुन्छ । वाली प्रणालीमा नै हरियो मल वाली समावेश गर्न राम्रो हुन्छ, तर हरियोमल भन्दा अन्य वाली बाट बढि फायदा हुने अवस्थामा बाहिरबाट ल्याई हरियो मल प्रयोग गरिदा लाभप्रद हुनसक्छ ।
 - सिंचाई सुविधा नभएको अवस्थामा, जमिनमा उपयुक्त चिस्यान भएको समयमा अथवा हलुका सिंचाई गरेर हरियो मल वाली लगाउनु पर्छ र प्रशस्त चिस्यान भएको वेलामा मात्र हरियो मल माटोमा मिलाउनु पर्छ ।
 - मुख्य वाली मा वानस्पतिक बृद्धि हुने अवस्था र बढि नाईटोजन चाहिने अवस्थामा कुहिने प्रकृया चालु रहने गरि हरियो मल माटोमा मिलाउनु त्यति उपयुक्त हुदैन, त्यस्तो अवस्था आईपरेमा बाहिर बाट नाईटोजन युक्त मल राख्नु पर्ने आवश्यक हुन्छ ।

हरियो मलको प्रयोगले के गर्छ ?

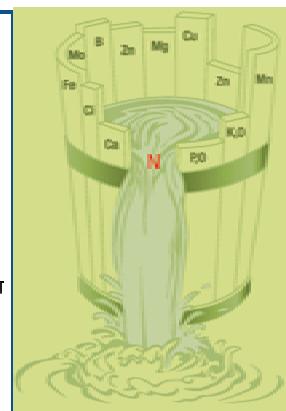
- माटोमा प्रांगारिक पदार्थ थप्नु को साथै विरुवालाई आवश्यक पर्ने सबै खाद्यतत्व उपलब्ध गराउछ ।
 - माटोमा सूक्ष्मजैविक कृयाकलाप बढाइ उसको उत्पादन क्षमता बढाउछ ।
 - भू-क्षय नियंत्रणमा सहयोग गर्दछ ।
 - माटोबाट चुहिएर गएका खाद्यतत्वहरूको बचावट गर्दछ ।
 - महगो रासायनिक मलको आवश्यकता कटौति गर्दछ ।
 - सिमान्त भूमि तथा वाली चकमा खाली रहेको जग्गाको सदुपयोग गर्दछ ।
 - दलहन जातीय हरियो मल भएमा हावाको नाईटोजनलाई माटोमा स्थिरकरण गर्दछ ।
 - माटोको भौतिक, रसायनिक र जैविक गुणमा सधार ल्याउछ ।

बायो फर्टिलाईजर (जिवाणु मल) एक परिचय

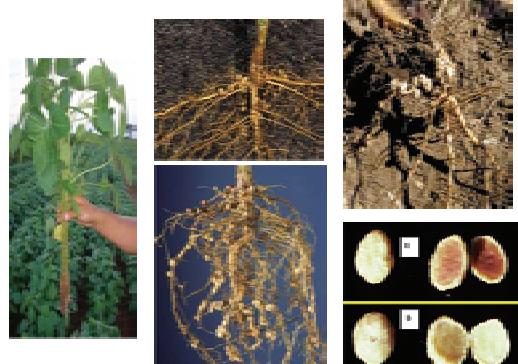
बायुमण्डलको ७९ प्रतिशत भाग नाइट्रोजन ले ओगटेको हुन्छ । बायुमण्डलमा यति प्रचुर मात्रामा नाइट्रोजन भए पनि यो विरुवाले सोभै लिन सक्दैन । तर विरुवाको एउटा समुह, जसलाई हामी कोशेबाली भनेर चिन्छौं, मा यस्तो क्षमता हुन्छ, जसले हावामा भएको नाइट्रोजन लाई एक किसिमको जिवाणु, जसलाई राईजोबियम भनिन्छ, को सहायताले प्रयोग गर्न सक्छन् । यस्ता धेरै किसिमका शुक्ष्म जिवाणुहरु छन् जसले विभिन्न तरिकाबाट माटोमा अथवा विरुवामा आवस्यक पोषक तत्वहरुको परिपुर्तिमा सहयोग पूर्याउदछन् । यस्ता शुक्ष्म जिवाणुहरुलाई संक्रमणरहित तरिकाबाट संख्या बृद्धि गराई व्यावसायिक रूपमा बिक्रि वितरणकालागी तयार गरिएको बस्तुनै जिवाणु मल अर्थात बायो फर्टिलाईजर हो ।

कोशे बालीले हावाबाट जम्मा गरेको नाइट्रोजन को केही भाग आफूले उपभोग गर्दछन् भने केहि भाग माटोमा जम्मा गर्दछन् जुन पछि लगाउने बालीले प्राप्त गर्दछ । यसको साथै कोशे बालीको जरा अन्न बालीको तुलनामा बढी गहिरो सम्म जाने हुँदा, अन्न बाली ले लिन नसक्ने तल्लो तहको खाद्यतत्व पनि कोशेबालीले तानेर माथिल्लो तहमा ल्याई माटो मलिलो बनाई दिन्छ । केही कोशेबालीहरुले हावाबाट जम्मा गर्ने नाइट्रोजन को मात्रा तल दिइएको छ ।

- हावामा ७८% नाइट्रोजन विवरमान छ । तर पनि यो तत्व संसारका सबै जस्तो ठाँउमा विरुवालाई अभावको अवस्थामा छ ।
- किनारी, हावामा भएको नाइट्रोजन विरुवाले लिन सक्ने अवस्थामा छैन ।
- नाइट्रोजन अत्यन्तै आस्थर प्रकृतीको हुन्छ । धेरै मात्रामा उडेर र चुहिएर नोक्सान हुने गर्दछ ।
- हावामा भएको नाइट्रोजन बाट तै कारबानामा रासायानिक मल बनाउन्छ ।
- हावामा भएको नाइट्रोजनलाई शुक्ष्म जिवाणुहरुले स्थिरकरण गरि विरुवाले लिन सक्ने बनाउन्छ ।



राइनोबियम जिवाणुले कोशेबालीको जरामा मिर्झा बनाई डावामा ढेको नाइट्रोजन स्थिरकरण गरी विरुवाले लिन सक्ने एमोनियम बनाई विल्पा तथा माटोमा उपलब्ध गराउँदै ।



बालीको नाम	नाइट्रोजन स्थिरकरण के.जी.। हे.
गहत	४५-५२
केराउ	५२-७७
भटमास	६०-१६८
चना	१०३
बोडी	७३-३५४
सिमी	४०-७०
मसुरो	८८-११४
अरहर	१६८-२८०

बायो फर्टिलाइजर/ जिवाणु मलका प्रकारहरु

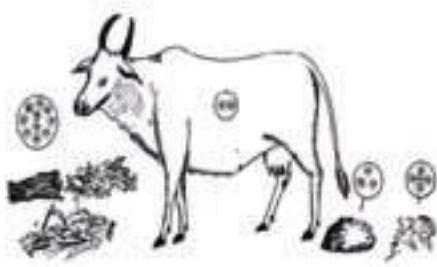
१. प्रभावकारी सुक्ष्म जीवाणुः यो विभिन्न सुक्ष्म जीवाणुको मिश्रण हो । यसको प्रयोग कम्पोट मल तयार गर्न जोरनको रूपमा प्रयोग गरिन्छ । यसको प्रयोग बाट मल छिटो तयार हुनुको साथै उत्पादीत मलले बाली विरुवाको बृद्धी विकासमा पनि सकारात्मक भुमिका खेल्ने कुरा यसको प्रयोग गर्ने कृषकहरु बताउँछन् ।
२. राईजोवियमः कोशेवालीले राईजोवियम नामक व्याक्टेरियाको सहायता बाट नाईट्रोजन जम्मा गर्दछ । पहिले कोशे बाली लगाउने ठाउंमा यि जिवाणुहरु माटो मै हुन्छन् तर नयां ठाउंमा कोशे बाली लगाउन्दा यि जिवाणु मलले वीउ उपचार गरी लगाउदा बढी फाईदा हुन्छ ।
३. एजोटोब्याक्टर: यो एक किसिमको व्याक्टेरिया हो । पाकेको कम्पोष्टमा यसको प्रयोग गर्दा यसको सँख्या छिटै बढ्दछ र कम्पोष्ट सँगै मिसाइ २ हप्ता जती राखी माटोमा प्रयोग गर्दा यसले स्वतन्त्र रूपमा नाईट्रोजन स्थिरीकरण गरी नाईट्रोजन मलको २० प्रतिसत सम्म कटौती गर्न सकिन्छ । नाईट्रोजन स्थिरीकरण सँगै यसले बोट विरुवाको बृद्धीवर्दक तथा रोग निरोधक रसायन पनि उत्पादन गरी उत्पादन बढाउँछ । यसको प्रयोग बाट १० देखि २० प्रतिसत सम्म बाली उत्पादन बढ्ने रिपोर्ट छ । यसको प्रयोग वीउ सँग मिसाएर वा विरुवा रोप्नु अघि यसको झोलमा जरा डुबाएर पनि रोप्न सकिन्छ ।
४. फोस्फोब्याक्टेरिया: यो एक किसिमको व्याक्टेरिया हो । यसले माटोमा रहेको अघुलनसिल फस्फोरसलाई घुलनसिल बनाई विरुवालाई उपलब्ध गराउँछ । यो बजारमा विभिन्न नामले उपलब्ध छ । यसको प्रयोग बाट फस्फोरस मलको १५ देखि २५ प्रतिसत सम्म कटौती गर्न सकिन्छ । यसको प्रयोग पनि एजोटोब्याक्टर जस्तै गर्न सकिन्छ ।
५. ट्राईकोडर्मा: यो एक किसिमको ढुसी हो । यसले नर्सरी व्याडमा लाग्ने विरुवा ढल्ने तथा जरा कुहिने विभिन्न ढुसी जन्य रोग नियन्त्रण गर्न मद्दत गर्दछ । गोठेमल/कम्पोष्टमा यो जीवाणुको छिटो विकास हुन्छ । तसर्थ कम्पोष्ट मलमा यो जीवाणु मिसाएर प्रयोग गर्दा विभिन्न रोग नियन्त्रण हुने भएकोले जैविक रोग नियन्त्रण तथा प्राँगारिक खेतीमा यो निकै उपयोगि हुन्छ ।

राईजोवियम जिवाणुमल वीउ उपचार गर्नको लागि १ लिटर पानीमा १० ग्राम चिनि वा सख्खर राम्रो संग घुल्ने गरी उमाल्नु पर्दछ र उक्त घोल सेलाए पछि १ व्याकेट (२०० ग्राम) जिवाणु मल राख्नु पर्दछ । त्यसपछि जिवाणु मलको घोललाई वीउमा छरी राम्री मिलाउनु पर्दछ । जीवाणु मल र वीउ मिसाउँदा जीवाणु मल सबै वीउको सतहमा लाग्ने तर अधिक झोल (चुहिने किसिमले) नरहने गरी मिसाउनु पर्दछ । यसो गर्दा जिवाणुमल वीउको सतहमा टाँसिएर रहन्छन् । यसरी उपचार गरिएको वीउलाई केही बेर छायाँमा सुकाइन्छ र बारीमा रोप्न तयार हुन्छ । कुनै पनि जिवाणु मलले उपचार गरेको वीउ तथा माटोमा विषादीले उपचार गर्नु हुदैन । विषादि प्रयोग गरेमा जिवाणुमल प्रयोगको काम प्रभावहिन बन्न जान्छ ।

भकारो सुधार तथा पशुमुत्रको संकलन प्रयोग विधि

पृष्ठभूमि

गाईबस्तुको मलमूत्र, घाँसपातका अवशेषहरू र सोतरलाई गोठको नजिकै राखेर तयार पारिएको मललाई गोठेमल भनिन्छ । नेपालको कृतिपय ठाउँहरूमा सोतर तथा घाँसपात प्रशस्त नपाइने हुँदा गाईभैंसीबाट निस्कने गोबर र मूत्रबाट मात्र पनि मल बनाइएको पाइन्छ भने प्रशस्त स्याउला, सोतर पाईने ठाउँमा स्याउला सोतर समेत एकै ठाउँमा विघटन गराई मल तयार गरिन्छ । जे होस गाई बस्तुको गोबर, मुत्र तथा सोतर लाई मुख्य श्रोतको रूपमा लिएर सोतर स्याउला मिसाई वा नमिसाई गोठ नजीक तयार गरिएको मललाई गोठेमल भन्न सकिन्छ । यो नेपालमा प्रयोग गरिने मुख्य प्राङ्गारिक मल हो ।



एउटा गाई वा भैंसीबाट प्राप्त हुन नाइटोलन बाटुमा गोबरको भन्दा भालै दृढ गणा हुन्छ । उदाहरणकालाई एउटा गाईलाई १०० भाग नाइटोलन थाबाइयो भने २० भाग त्यसको जारीरको पाप्रजमा प्रयोग हुन्न, ८० भाग मूत्र र गोबरलाई जारीर निस्कन्छ । गोबर र तिब्बाचमा निस्कने ८० भागमध्ये ५२ भाग मूत्रमा २ वटीक २८ भाग गोबरमा रहन्छ ।

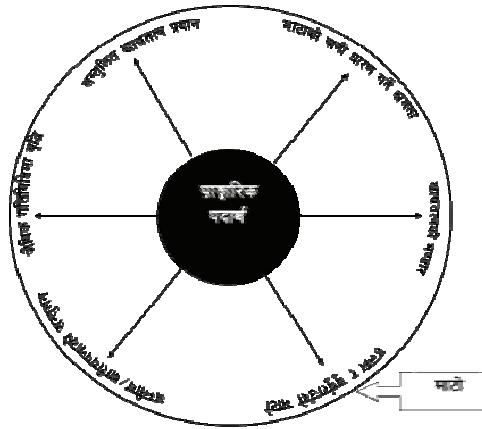
गोबर र मूत्रनै गोठेमलका प्राथमिक स्रोत भएकाले यिनको संरक्षणकोलागि ध्यान दिनुपर्दछ । गोबर मात्र होइन मूत्र पनि जोगाउनु पर्दछ । यसकोलागि मूत्र सोस्ने खालका सामग्रीहरू सोतरको रूपमा प्रयोग गर्नुपर्दछ । हाम्रो देशको परिप्रेक्ष्यमा हेर्दा गोठहरू राम्रोसँग तयार पारिएका हुँदैनन् । गोबरको प्रयोग गरेपनि मूत्र भूइँमा नै खेरजान्छ । तर खाद्यतत्वको रूपमा हेर्दा गोबर र मूत्रको वरावर महत्व हुन्छ । गोठेमल बनाउँदा गाईबस्तुको गोबर, मूत्र र सोतरलाई राम्रो र सुरक्षित तरिकाले विघटित गराउन जरुरी हुन्छ । यसकालागि गोठ तथा खाडलको राम्रो व्यवस्था हुनुपर्दछ । राम्रो गोठेमल बनाउनकोलागि निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्दछ ।

- गाईबस्तुको मूत्र पूर्णरूपले सदुपयोग हुनुपर्दछ । यसकालागि अधिकतम् मात्रामा सोतरको व्यवस्था गर्नुपर्दछ । सोतर पर्याप्त नभए भकाराको नजिक मूत्र सङ्कलन गर्ने सानो खाडल वा टड्डी बनाइ कुलेसोद्वारा मूत्र सङ्कलन गरी सिद्धै विरुवामा प्रयोग गर्न पनि सकिन्छ । अथवा सङ्कलित मूत्रलाई गोठेमलमा लगेर मिसाउन पनि सकिन्छ ।
- खाडल खन्न नमिले अथवा नसक्ने अवस्थामा मललाई जमिनमै थुपारेर राख्न सकिन्छ । यस्तो अवस्थामा मलको वरिपरि ढुङ्गाको पर्खाल वा काठपात र स्याउलाले बार्न पनि सकिन्छ । यसो गर्दा मललाई घाम-पानीबाट जोगाउन सकिन्छ । घाम पानीबाट मललाई जोगाउनु भनेको सब भन्दा महत्वपूर्ण कुरा हो ।
- मल राम्रोसँग विघटित नहुनु एउटा प्रमुख समस्या भएको हुँदा गोबरमललाई खाडल वा थुप्रोमा राम्रोसँग मिलाइ राख्नु पर्दछ ।
- खाडल या थुप्रोमा पानी अथवा भल पस्न दिनु हुँदैन ।
- खाडल वा थुप्रोमा गोठेमल थुपाई जानुपर्दछ । हरेक हप्ता च्ली लागेको मललाई फिँजाएर मिलाउनु पर्दछ ।



गोठेमल खेतबारीमा नामो समय सुकाउँदा पोषक तत्व नास हुने हुँदा यो चलन त्याग्न जस्ति छ । मल खेतबारीमा लगेकै दिन जोतेर माटोमा मिलाउनु पर्दछ । यदि त्यसो गर्न सकिन्न भने एकै ठाउँमा थुपारेर कालो ज्वाइटिक वा माटोले छोपेर राख्नु पर्दछ ।

- मललाई छानो दिएर घामपानीबाट जोगाउँदा राम्रो हुन्छ । छानो दिन नसक्ने अवस्थामा खाडल वा थुप्रो पुरै भरिए पछि सकेसम्म प्लास्टिक वा स्याउला वा भारपातले भए पनि मललाई छोपेर राख्नु अनिवार्य हुन्छ । गोठेमललाई पल्टाउन जरुरत पर्दैन ।
- हिउँद याममा प्रायःजसो कृषकहरूले बारीमा गोठ सार्ने गर्दछन् । गाईबस्तुलाई घाम तपाउन (न्यानो पार्न) र नल-पराल बारीमै खुवाउन यसो गरिन्छ । यसो गर्दा मल बढी सुकेर नोक्सान हुन्छ । बढी मात्रामा सोतरको प्रयोग गरी मूत्र सोस्ने व्यवस्था मिलाई मललाई खाडलमा राख्नुपर्दछ । खाडलमा राख्न नसक्ने अवस्थामा भारपातले नै भए पनि मलको थुप्रोलाई छोप्नुपर्दछ वा माटोले चारैतिर लिपिदिन पनि सकिन्छ ।



प्राङ्गार्क पद्धार्थ माटोको मुटु हो ।
यसले माटोको वहुआर्यामिक सृधार गर्दछ ।

२. पशुमूत्रको प्रयोगबाट हुने फाईदा

- युरिया मलमा पाइने नाइट्रोजन तथा म्युरेट अफ पोटासमा पाइने पोटास सजिलै परिपूर्ति गरी ठूलो रकम विदेशिनबाट जोगाउन सकिने,
- पशुमूत्रबाट वानस्पतिक विषादी बनाएर बालीनालीको रोग कीरा व्यवस्थापन तथा सुक्ष्मतत्वको पूर्ति गर्न सकिने,
- रासायनिक मल तथा विषादीको मात्रा घटाई उत्पादन लागत घटाउन सकिने,
- गाईवस्तुको भकारो सफा भई रोगव्याधि कम हुने र दूधको उत्पादन बढने,
- बालीविरुवामा प्रयोग गर्दा पिसावसँगै सिंचाइ पनि हुने
- गोबर र्यासमा प्रयोग गर्दा मिथेन र्यास बढी उत्पादन हुने,
- गोठेमलको गुणस्तर बढाउन सकिने ।
- रसायनिक मलको परनिर्भरता कम गर्दै उत्पादन लागत कम गर्ने ।

३. पशुमूत्रको हिसाव

पाँचवटा गाईवस्तु (वयस्क र बच्चा) गाईवस्तुको हिसाव गर्दा, उक्त गाईवस्तुबाट प्राप्त हुने पशुमूत्रमा पाइने नाइट्रोजनको मात्रा:

पिसाव संकलन (लिटर)		प्राप्त नाइट्रोजन(किलो)		बराबर युरिया किलो	
प्रति दिन	प्रति महिना	प्रति दिन	प्रति महिना	प्रति दिन	प्रति महिना
२०	६००	०.३	९	०.६५	१९.५

१०० लिटर पिसावबाट १.५किलो नाइट्रोजन पाइन्छ र १ किलो युरियामा ४६ प्रतिशत नाइट्रोजन पाइन्छ भने, १ किलो युरियाको लागि ३१ लिटर पिसाव जम्मा गर्नु पर्ने हुन्छ ।

तरकारी क्षे.फ. (रोपनी)	आवश्यक युरिया (किलो)	आवश्यक पिसाब (लिटर)	लाग्ने दिन	
			१	५ गाईवस्तु
१	११.५	३५६.५	१५२	१७

१ बोरा युरियाकोलागि १५३३ लिटर पिसाब संकलन गर्नुपर्दछ । जुन ५ वटा गाईवस्तुबाट ७६ दिन (२.५ महिना) मा प्राप्त हुन्छ ।

४. गाईवस्तुको पिसाब संकलन र संरक्षण गर्ने तरिका:

- भकारोको भुइलाई सिमेन्टद्वारा पक्की बनाई मूत्र संकलन दयांकीबनाएर



- पाइपबाट प्लाष्टिक दयांकीमा जम्मा गरेर,



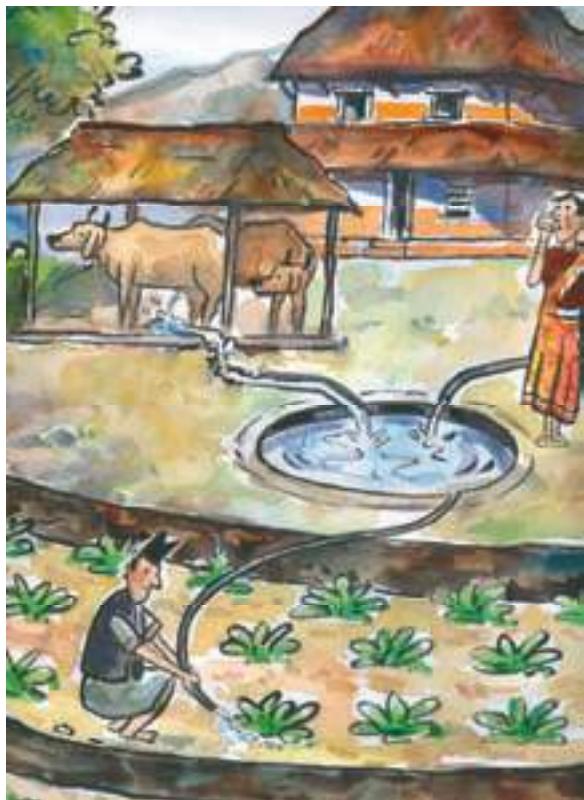
- गोठभित्र कुनामा सानो खाल्टो बनाएर,



- गोठमा बाक्लो सोस्ने सोतर प्रयोग गरी मूत्रको संरक्षण गरेर ।

गाईवस्तुको गहुँत प्रयोग गर्ने तरिका:

- क) १ भाग गाईवस्तुको मूत्रलाई विरुवाको अवस्थानुसार ४ देखि ८ भाग पानीमा मिसाएर बाली विरुवामा युरियामलको सट्टा प्रयोग गर्ने ।
- ख) पशुमूत्रलाई गोबरग्याँस प्लाण्टमा प्रयोग गर्दा ग्याँस उत्पादन बढनुका साथै मलको गुणस्तर समेत बढने ।
- ग) संकलित पशुमूत्रलाई प्लाष्टिक भाँडोमा राखी अमिलो, टर्रो, तीतो, पिरो वनस्पतिहरू (असुरो, तितेपाती, नीम, बकाइनो, बोझो, केतुकी, सिस्नु, सयपत्री, बनमारा, आदि) २५ देखि ३५ दिन कुहाई बनाइएको भोललाई विरुवाको अवस्था अनुसार १ भागमा ५-१० भाग पानी मिसाई वानस्पतिक विषादीको रूपमा प्रयोग गर्न सकिने जसबाट रोग कीरा व्यवस्थापन हुनुका साथै विरुवालाई चाहिने केही पोषक तत्व पनि प्राप्त हुन सक्ने ।
- घ) पशुमूत्रलाई पानीमा मिस ई थोपा सिँचाइको रूपमा युरिया मलको सट्टा टपडेस गर्न सकिने ।
- ड) टंकी वा ड्रममा पानी र पिसाब मिसाएर पाइपद्वारा सिँचाइ गर्दा राम्रो हुने ।



६. तीनवटा गाईवस्तुको लागि गोठ सुधार र मलमा छाप्रो बनाउन लाग्ने खर्च अनुमान

सिमेन्ट ३ बोरा : रु. २,५००	
बालुवा ९ बोरा : रु. ५००	
गिट्री १८ बोरा : रु. ९००	
दुंगा/इँट्टा : रु. २,१००	
मिस्त्री खर्च : रु. ९००	
ज्यामी खर्च : रु. ६००	
मलको थपोमा न्यानो राख्ने कार्य बाँस प्लाष्टिक खर : रु	

जम्मा लागत रु. १०४००
१० वर्ष आयु हुने ।
<u>गहुँत संकलन गर्न पक्की टैंकी वा प्लाष्टिक ड्रम पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।</u>
बाँस, खर, स्याउला, पराल लगायत स्थानीय स्तरमा दुङ्गा, बालुवा पाईने ठाउँमा कम खर्चमा पनि यो काम गर्न सकिन्छ । यस्ति काम गर्न सक्ने गहुँत संकलनको साथै मललाई धाम पानी बाट पनि बचाउन सकिन्छ ।

सन्दर्भ र सामाग्री

- १) एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन कार्य पुस्तिका, माटो परीक्षण तथा सेवा शाखा, हरिहरभवन, ललितपुर ।
- २) कृषि विकास कार्यक्रम उपलब्धि तथा तथ्याङ्क एक भलक, २०६९/७०, जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, कालीकोट।
- ३) LRMP, Land Utilization Reports, 1986.
- ४) Jaishy SN, SN Mandal, T. Fujimoto, TB Karki, KH Maskey (1999), Study Report on Organic Manure & Micronutrients.
- ५) नापी विभाग बाट तयार गरिएको टोपो नक्सा तथा GIS नक्साहरु ।
- ६) विभिन्न जिल्लाको उर्वराशक्ति नक्साहरु, माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय ।
- ७) Nature and Properting of Soil, N.C. Brady
- ८) Soil Survey course, Physiography and soil, J.A Zinck
- ९) Introduction to Soil and soil Fertility, T.B. Khatri Chhetri
- १०) वार्षिक प्रगति पुस्तिका, २०६९/७०, माटो व्यवस्थापन निर्देशनालय, हरिहरभवन ।
- ११) Pradhan S.B., 1996. Soil and Plant Analysis Manual, NARC (The agro-enterprise and technology system project chemonics/USAID/HMG)

अनुसूची: नम्ना संकलन गरिएका कृषक विवरण तथा प्रयोगशाला विश्लेषण पश्चात प्राप्त नीतिजा

प.द.नं.	कृषकको नाम	ठेगाना	स्थानप्रतिशत	प्रा.प्रतिशत	नाइट्रोजनप्रतिशत	Rating	फस्फोरस्स	Rating	पोटास्स	Rating	pH	Rating	तामा
			ल नं.	ल नं.	ng	kg/ha	kg/ha	kg/ha	Kg/ha	kg/ha	ppm	ppm	निक्की
१५१	विजना शोभा बाम	सिखाना	४	२४	६.९५	H	0.348	H	319.८	VH	928.३	VH	2.९२४
१५२	राम व. सिम्बडा	सिखाना	१	२६	५.९१	H	0.296	H	566.२	VH	941.७	VH	6.६
१५३	रमेश लापाते	सिखाना	३	१६	१.८९	L	0.094	L	371.२	VH	714.४	VH	५.७
१५४	कमल शाही	सिखाना	२	२७	६.१६	H	0.308	H	278.८	VH	1075.४	VH	६.४
१५५	नरदेव व. शाही	सिखाना	९	२१	१.३३	L	0.067	L	22.१	L	193.१	M	६.३
१५६	ताराकुमारी सिम्बडा	सिखाना	६	२०	५.०३	H	0.252	H	42.६	M	1302.६	VH	६.७
१५७	नक्कल खड्का	सिखाना	५	२२	४.९४	M	0.247	H	248.०	VH	981.८	VH	६.५
१५८	कमलनाथ योगी	सिखाना	७	२५	५.६०	H	0.280	H	350.६	VH	647.६	VH	५.७
१५९	कर्ण कुमाल	सिखाना	८	२३	१.४३	L	0.071	L	11.८	L	139.६	M	६.३
१६०	रामचन्द्र ठकुरी	कोइमाहादेव	९	४६	६.५२	H	0.326	H	52.९	M	460.४	H	५.२
१६१	विर्धं हमाल	कोइमाहादेव	६	४८	४.२२	M	0.211	H	32.४	M	620.९	VH	५.१
१६२	जौमल बुढा	कोइमाहादेव	५	५८	३.५४	M	0.177	M	1.६	VL	380.२	H	५.५
१६३	सिंह व. बुढा	कोइमाहादेव	४	५२	३.५१	M	0.176	M	73.४	H	848.१	VH	६.१
१६४	दल व. तेपाली	कोइमाहादेव	१	४९	०.५७	VL	0.028	VL	22.१	L	139.६	M	५.८
१६५	नन्दा महतरा	कोइमाहादेव	३	४७	०.२६	VL	0.013	VL	83.७	H	567.४	VH	४.७
१६६	पैल व. रावत	कोइमाहादेव	१	५१	५.६७	H	0.283	H	42.६	M	941.७	VH	६.४
१६७	पर्व बुढा	कोइमाहादेव	५	५४	६.७७	H	0.338	H	73.४	H	567.४	VH	५.७
१६८	नविन बम	फुकोट	६	५६	६.६२	H	0.331	H	94.०	H	1356.१	VH	६.२
१६९	जना लहार	फुकोट	७	६२	१.४९	L	0.074	L	32.४	M	259.९	M	६.४
१७०	हरिकृष्ण थमला	फुकोट	४	६०	३.११	M	0.156	M	52.९	M	500.५	VH	६.२
१७१	नरेव बराल	फुकोट	८	६३	७.८४	H	0.392	H	340.४	VH	968.४	VH	६.३
१७२	विरशपति शाही	फुकोट	५	५७	७.२६	H	0.363	H	73.४	H	1369.५	VH	६.६
१७३	कर्ण बराल	फुकोट	८	६१	३.०२	M	0.151	M	500.५	H	63.२	VH	६.७

प्र.द.नं.	कृषकको नाम	ठुगाना	स्थान	प्रा.प.	Rati	नाइट्रोजन प्रतिशत	rating	फस्फोरस kg/ha	Rating	पोटास Kg/ha	Rating	pH	Rating	तामा ppm	जिक्र ppm
१९४	रंग वराल	फुकोट	३	५९	५.३४	H	0.267	H	32.4	M	407.0	H	6.7	NN	
१९५	रंग ऐडी	फुकोट	१	५५	२.५०	L	0.125	M	73.4	H	741.2	VH	5.9	SA	4.768 0.588
१९६	हसि बोगटी	फुकोट	२	५८	६.०९	H	0.305	H	83.7	H	701.1	VH	5.6	SA	
१९७	धिर व. शाही	बदालकोट	१	८६	६.९२	H	0.346	H	217.2	VH	1021.9	VH	5.7	SA	
१९८	सोमना शाही	बदालकोट	२	८८	६.१९	H	0.309	H	32.4	M	246.6	M	6	SA	1.940 3.142
१९९	नरजन कठायत	बदालकोट	८	८२	२.५९	M	0.130	M	237.7	VH	620.9	VH	6.2	SA	
२००	धिर कठायत	बदालकोट	८	८१	४.६५	M	0.233	H	83.7	H	607.5	VH	6.4	SA	
२०१	नेत्र कठायत	बदालकोट	८	८३	३.४५	M	0.172	M	32.4	M	647.6	VH	6.3	SA	0.918 0.588
२०२	मोहन ऐडी	बदालकोट	१	९०	६.०६	H	0.303	H	73.4	H	513.9	VH	6.1	SA	
२०३	देविसन्धा कठायत	बदालकोट	१	८४	३.४५	M	0.172	M	186.4	VH	714.4	VH	6.5	SA	
२०४	रन खड्का	बदालकोट	४	८७	३.९४	M	0.197	M	63.2	H	848.1	VH	7	NN	
२०५	पठाने सार्की	बदालकोट	६	८५	३.४८	M	0.174	M	237.7	VH	808.0	VH	7.3	NN	
२०६	सर्पराज शाही	भर्ता	७	९९	३.२७	M	0.163	M	135.0	VH	821.4	VH	6.5	SA	
२०७	रिउलो धिताल	भर्ता	१	९५	४.६८	M	0.234	H	94.0	H	380.2	H	4.6	A	4.014 1.439
२०८	भर्ता व. शाही	भर्ता	१६	२.८७	M	0.143	M	42.6	M	460.4	H	5.1	A		
२०९	विर व. शाही	भर्ता	३	९३	३.६९	M	0.185	M	104.2	H	366.9	H	5.1	A	
२१०	नैन व. शाही	भर्ता	३	९१	२.२५	L	0.113	M	42.6	M	32.7	VL	4.5	A	2.438 1.439
२११	गोठ खि.क.	भर्ता	१	९२	२.५३	M	0.126	M	1.6	VL	246.6	M	4.8	A	
२१२	दर्पा शाही	भर्ता	१७	४.२५	M	0.212	H	22.1	L	286.7	H	4.5	A		
२१३	गोविंद रोकामगर	भर्ता	१	९८	४.१२	M	0.206	H	1.6	VL	153.0	M	5.1	A	0.127 1.439
२१४	ऐवर रोकामगर	भर्ता	१४	३.९४	M	0.197	M	11.8	L	380.2	H	4.9	A		
२१५	भर्ति पाण्डे	मान्म	१०	३.८८	M	0.194	M	22.1	L	259.9	M	5.5	A		
२१६	दिपक वि.क.	मान्म	११	१५९	६.६८	H	0.334	H	32.4	M	393.6	H	5.7	SA	2.077 0.588

प्र.द.नं.	कृषकको नाम	ठाना	स्थानप्रतिशत	प्रा.प्र.	प्रतिशत	नाहटेजनप्रतिशत	Rating	फस्फोरसkg/ha	पोटासkg/ha	pH	Rating	तामाppm	जिक्कप्रमाप
९९७	अन व. शाही	मान्म	७	१५४	५.४५	H	०.२७३	H	३२.४	M	९१५.०	VH	५.९
९९८	विष्णु पाण्डे	मान्म	२	१६१	६.१९	H	०.३०९	H	२६८.५	VH	४०७.०	H	७
९९९	धनमलल दमाई	मान्म	३	१५६	३.८२	M	०.१९१	M	१.६	VL	४३३.७	H	६.२
१०००	वेनरम बराल	मान्म	३	१६२	४.५६	M	०.२२८	H	११४.५	VH	५८०.८	VH	६.३
१००१	रहु व. शाही	मान्म	४	१५५	३.५२	M	०.१७६	M	२०६.२	VH	२१३.३	M	५.३
१००२	नन्द व. शाही	मान्म	५	१५८	३.६६	M	०.१८३	M	५६.९	H	५८४.८	VH	६.२
१००३	साचन्द शाही	मान्म	५	१५७	६.९०	H	०.३४५	H	३१५.८	VH	१२११.१	VH	५.५
१००४	मिन व. शाही	दाहा	४	२१२	५.५९	H	०.२८०	H	२४६.१	VH	९१३.९	VH	६.७
१००५	रज व. मल्ल	दाहा	६	२१६	३.५२	M	०.१७६	M	२१६.२	VH	७९७.१	VH	६.९
१००६	गोर्ख कार्की	दाहा	६	२१३	२.७९	M	०.१४०	M	४६.९	M	२९८.२	H	५.९
१००७	दिपेन्द्र शाही	दाहा	४	२११	४.५८	M	०.२२९	H	१७.१	L	४०४.४	H	५.४
१००८	धन नेपाली	दाहा	९	२१४	०.५४	VL	०.०२७	VL	१७.१	L	४७८.७	H	५.७
१००९	जग नेपाली	दाहा	७	२०६	१.९०	L	०.०९५	L	६६.९	H	३८३.१	H	६.२
१०१०	कर्ण व. शाही	दाहा	४	२०८	१.११	L	०.०५६	L	५६.९	H	४५७.४	H	६.८
१०११	कृष्ण प्र.उपाध्या	दाहा	२	२१५	०.६२	VL	०.०३१	VL	४६.९	M	७५४.७	VH	६.९
१०१२	दालिवर शाही	दाहा	१	२१०	२.२७	L	०.११४	M	७६.८	H	४०४.४	H	७.१
१०१३	जयकुण पोख्रेल	धौलागाह	४	२१७	१.६९	L	०.०८५	L	२५६.०	VH	८९२.७	VH	६.९
१०१४	छन व. कार्की	धौलागाह	८	२१९	२.३९	L	०.११९	M	२८५.९	VH	१०५१.९	VH	६.९
१०१५	बुदे सार्की	धौलागाह	१	२२३	२.५३	M	०.१२७	M	२९५.९	VH	१०५१.९	VH	६.८
१०१६	काली व. बम	धौलागाह	२	२२०	१.२०	L	०.०६०	L	१९६.३	VH	८५०.२	VH	६.६
१०१७	कल्न विर रोकाया	धौलागाह	३	२२५	६.०८	H	०.३०४	H	२८५.९	VH	९९८.८	VH	६.९
१०१८	धनिलाल न्यौपाते	धौलागाह	५	२२२	२.३९	L	०.११९	M	२३६.१	VH	९३५.१	VH	६.८
१०१९	मन प्रसान्त न्यौपाते	धौलागाह	६	२११	२.५६	M	०.१२८	M	२६६.०	VH	१००९.४	VH	६.७

प्र.द.नं.	कृषकको नाम	ठेगाना	स्थानप्रतिशत	प्रा.प्रतिशत	Rating	नाइट्रोजनप्रतिशत	Rating	फस्फोरस्सkg/ha	Rating	पोटास्सkg/ha	Rating	pH	Rating	तामाppm	जिंकppm	
१०२०	एक रोकाया	धौलागोह	७	२१८	२.५०	M	०.१२५	M	२८५.९	VH	१२३२.३	VH	६.९	NN	१.६८६	१३.३५८
१०२१	पानशा रोकाया	धौलागोह	१	२१४	२.३९	L	०.११९	M	२६६.०	VH	१०२०.०	VH	६.८	NN		
१०२२	सुर्ज बुढा	खिन	१	२६१	१.३५	L	०.०६७	L	१४६.५	VH	७५४.७	VH	६.४	SA		
१०२३	लंक शाही	खिन	२	२५३	३.६३	M	०.१८२	M	१८६.३	VH	८६०.८	VH	७	NN	०.३०२	३.१४२
१०२४	अग महतरा	खिन	४	२७०	३.८३	M	०.१९२	M	१२६.६	VH	८७१.४	VH	६	SA		
१०२५	कर्विता बम	खिन	६	२५४	२.७९	M	०.१४०	M	२३६.१	VH	९३५.१	VH	६.९	NN		
१०२६	केसिक धार्मी	खिन	३	२५८	३.६०	M	०.१८०	M	१७६.४	VH	८९२.७	VH	६.६	NN	०.४८८	४.८४५
१०२७	बखत बम	खिन	५	२५९	२.०७	L	०.१०३	M	२१६.२	VH	८१८.४	VH	६.७	NN		
१०२८	केवल बुढा	खिन	७	२५६	१.९८	L	०.०९९	L	१६६.४	VH	७६५.३	VH	६.५	SA		
१०२९	पहिल सिंह	खिन	८	२५५	२.३०	L	०.११५	M	२८५.९	VH	१००९.४	VH	७	NN	०.२८२	७.३९९
१०३०	सत्ताविर वि.क.	खिन	९	२५७	६.००	H	०.३००	H	१४६.५	VH	९८८.२	VH	६.५	SA		
१०३१	नवराज देवकोटा	रक्ख	७	१०३	३.८३	M	०.१९२	M	७.१	VL	७२२.८	VH	६.१	SA		
१०३२	चन्द्र जैसी	रक्ख	२	१०४	७.१६	H	०.३५८	H	२७.०	L	६६९.७	VH	७.१	NN	१.२०९	१.४३९
१०३३	जनक देवकोटा	रक्ख	७	१००	१.७८	L	०.०८९	L	४६.९	M	४२५.६	H	६.९	NN		
१०३४	हरिचन्द्र देवकोटा	रक्ख	७	१०५	३.४०	M	०.१७०	M	२७.०	L	४५७.४	H	६.३	SA		
१०३५	जाउ अधिकारी	रक्ख	२	१०७	२.५०	M	०.१२५	M	७.१	VL	७१२.२	VH	६.९	NN	०.८०५	१.४३९
१०३६	जगदिश देवकोटा	रक्ख	६	१०६	२.५६	M	०.१२८	M	२०६.२	VH	८५०.२	VH	६.६	NN		
१०३७	कालराम जैसी	रक्ख	२	१०८	३.५५	M	०.१७७	M	२.१	VL	३०८.८	H	६.७	NN		
१०३८	वेद प्रसाद जैसी	रक्ख	१	१०८	३.०८	M	०.१५४	M	६६.९	H	४४६.८	H	५.४	A	५.१९१	०.५८८
१०३९	चण्डे लोहार	रक्ख	३	१०९	६.०६	H	०.३०३	H	७.१	VL	६८०.४	VH	५.७	SA		
१०४०	पुर्ण व. शाही	ओदानकु	१	१२	३.५२	M	०.१७६	M	१७.१	L	३५१.३	H	५.३	A		
१०४१	अन व. सिंह	ओदानकु	८	१४	६.५२	H	०.३२६	H	७.१	VL	३१९.४	H	५.४	A	०.६६७	०.५८८
१०४२	मरक सिंह	ओदानकु	४	१३	४.२६	M	०.२१३	H	३७.०	M	५८४.८	VH	५.६	SA		

प्र.नं.	कृषकको नाम	ठागाना	स्थानप्रतिशत	प्रा.प. ng	Ratio	नहटेजनप्रतिशत	Rating	फस्फोरसkg/ha	Rating	पोटासkg/ha	Rating	pH	Rating	तामाppm	जिक्कपpm
१०४३	बालु विष्ट	ओदानकू	४	११	६.७८	H	०.३३९	H	२८५.९	VH	९६७.०	VH	६.५	SA	
१०४४	गोर्ख व. सिंह ठकुरी	ओदानकू	६	१०	५.७४	H	०.२८७	H	७.१	VL	३७२.५	H	५.५	A	०.६६९ १.४३९
१०४५	नन्दा सिंह	ओदानकू	५	१६	५.८०	H	०.२९०	H	७.१	VL	५३१.७	VH	५.२	A	
१०४६	विर्ख व. सिंह	ओदानकू	३	१५	५.५४	H	०.२७७	H	६६.९	H	४७८.७	H	५.४	A	
१०४७	जगल पाटन	ओदानकू	१७	३.८३	M	०.१९२	M	२.१	VL	३३०.१	H	५.९	SA	०.५७२ १.४३९	
१०४८	जगल पाटन	ओदानकू	१८	६.०६	H	०.३०३	H	७.१	VL	५५३.०	VH	६	SA		
१०४९	दत व. शाही	जुविथा	७	२४६	२.९४	M	०.१४७	M	३७.०	M	३७२.५	H	५.७	SA	
१०५०	वरे सार्की	जुविथा	३	२४४	५.१०	H	०.२५५	H	१७.१	L	४४६.८	H	५.५	A	१.७२१ १.४३९
१०५१	विजयराम न्यौपाने	जुविथा	३	२५०	५.१०	H	०.२५५	H	६.४६	VL	५०२.५	VH	६	SA	
१०५२	काशीलाल न्यौपाने	जुविथा	३	२४७	३.६०	M	०.१८०	M	१७९.४२	VH	५०२.५	VH	५.८	SA	
१०५३	जनक शाही	जुविथा	१	२४६	२.०९	L	०.१०४	M	१९९.७६	VH	२५०.७	M	७.१	NN	०.४८० ०.५८८
१०५४	मन राज शाही	जुविथा	१	२४९	१.७८	L	०.०८९	L	२०९.९४	VH	७१०.५	VH	६.२	SA	
१०५५	चाक व. शाही	जुविथा	४	२५२	१.९२	L	०.०९६	L	१६.६३	L	१३०.२	M	६.६	NN	
१०५६	चित्र व. शाही	जुविथा	४	२५१	४.९२	M	०.२४६	H	६.४६	VL	३९३.०	H	६.३	SA	०.७२७ ०.५८८
१०५७	कमला शाही	जुविथा	८	२४५	६.२८	H	०.३१४	H	२९१.३३	VH	८८५.७	VH	६.८	NN	
१०५८	बल व. रोकाया	स्थूना	७	१३४	३.३०	M	०.१६५	M	६.४६	VL	३६०.२	H	७.२	NN	
१०५९	क्षेत्र व. शाही	स्थूना	१	१२८	१.३१	L	०.०६६	L	१९९.७६	VH	९०७.६	VH	४.९	A	१.५३२ १.४३९
१०६०	रैना टमाटा	स्थूना	२	१२७	१.०१	L	०.०५१	L	२०९.९४	VH	९१८.६	VH	६.२	SA	
१०६१	इन्द्रराज सन्त्याल	स्थूना	३	१३२	२.०२	L	०.१०१	M	१६.६३	L	९१८.६	VH	६	SA	
१०६२	प्रवृत्तित फडेरा	स्थूना	६	१३५	१.२५	L	०.०६२	L	३११.६८	VH	४९१.६	H	६.९	NN	१.६५५ २.२९१
१०६३	शान्ति शमही	स्थूना	८	१३०	५.५८	H	०.२७९	H	९७२.९९	VH	१०८२.८	VH	७.५	NN	
१०६४	देवराम फशाल	स्थूना	८	१३३	५.९४	H	०.२९७	H	२२०.११	VH	३२७.३	H	४.९	A	
१०६५	कृष्ण शाही	स्थूना	५	१३१	२.१९	L	०.१०९	M	६.४६	VL	४१४.९	H	४.८	A	३.७२८ १.४३९

प. र. नं.	कृषकको नाम	ठागाना	स्थान	प्रा. प.	Rati ng	नाहटेजन	Rating	फस्कोरस	Rating	पोटास	Rating	pH	Rating	तामा	ppm	जिंक	ppm
१०६६	कमल शाही	स्तुना	४	१२९	५.०४	H	०.२५२	H	१४८.८९	VH	४१४.९	H	४.६	A			
१०६७	तुल्छा शाही	मुग्राहा कालिका	१	१७८	६.४५	H	०.३२२	H	१६९.२४	VH	५९.१	L	५.९	SA			
१०६८	विरेन्द्र व. शाही	मुग्राहा कालिका	१	१८०	१.६५	L	०.०८२	L	२८१.१६	VH	७२१.५	VH	७.२	NN	३.९३।	०.२४७	
१०६९	मोती वि.क.	मुग्राहा कालिका	२	१७७	४.०१	M	०.२००	H	५७.३३	H	४०४.०	H	६.६	NN			
१०७०	घना वि.क.	मुग्राहा कालिका	२	१७९	१.३१	L	०.०६६	L	१६.६३	L	२७२.६	M	६.६	NN			
१०७१	गोर्ख व. शाही	मुग्राहा कालिका	१	१७३	०.९८	VL	०.०४९	VL	६.४६	VL	४१४.९	H	५.५	A	-०.००९	०.५८८	
१०७२	विष्णु व. शाही	मुग्राहा कालिका	४	१७८	१.०१	L	०.०५१	L	६.४६	VL	२३९.७	M	५.४	A			
१०७३	राजन शाही	मुग्राहा कालिका	१	१७४	३.०६	M	०.१५३	M	६.४६	VL	४६९.७	H	५.८	SA			
१०७४	रामे शाही	मुग्राहा कालिका	१	१७६	१.९९	L	०.०९९	L	६.४६	VL	४०४.०	H	५.५	A	०.१९६	०.२४७	
१०७५	मोतीलाल शाही	मुग्राहा कालिका	६	१७५	२.०२	L	०.१०१	M	२६.८१	L	३२७.३	H	५.६	SA			
१०७६	दिप व. शाही	लाल	३	८	५.८८	H	०.२९४	H	११८.३७	VH	१२९०.८	VH	६.९	NN			
१०७७	चन्द्र व. शाही	लाल	३	२	३.०३	M	०.१५२	M	९८.०२	H	१३४५.६	VH	७.१	NN	१.०५७	१.४३९	
१०७८	नन्दनाथ यारी	लाल	१	१	३.७०	M	०.१८५	M	३६.९८	M	४६९.७	H	६	SA			
१०७९	नवराज शाही	लाल	१	४	३.४७	M	०.१७३	M	२६.८१	L	४१४.९	H	६	SA			
१०८०	छिता विष्ट	लाल	१	३	२.६६	M	०.१३३	M	५७.३३	H	३७१.१	H	६.२	SA	१.९५०	२.२९१	
१०८१	लाल व. साकी	लाल	८	७	३.८४	M	०.१९२	M	६.४६	VL	७५४.३	VH	५.९	SA			
१०८२	रत्न विष्ट	लाल	२	१	७.०५	H	०.३५३	H	५०४.९८	VH	६८८.६	VH	७	NN			
१०८३	करविर बोहरा	लाल	५	६	२.९६	M	०.१४८	M	६.४६	VL	२९४.५	H	६	SA	१.४२८	१.४३९	
१०८४	जैसी विष्ट	लाल	४	५	१.९९	L	०.०९९	L	६.४६	VL	४२५.९	H	५.९	SA			
१०८५	नन्द व. शाही	गोला	९	२३५	१.९९	L	०.०९९	L	६७.५०	H	१९५.९	M	४.७	A			
१०८६	मणीराज शाही	गोला	८	२३६	२.६९	M	०.१३५	M	५७.३३	H	३४९.२	H	५.७	SA	०.८०२	०.३३३	
१०८७	नवराज शाही	गोला	५	२४१	३.३७	M	०.१६८	M	४७.१५	M	२९४.५	H	५.२	A			
१०८८	धन व. शाही	गोला	५	२३९	१.९९	L	०.०९९	L	६.४६	VL	३८२.१	H	५.४	A			

प्र. नं.	कृषकको नाम	ठागाना	स्थान	प्रा.प. ल नं.	प्रतिशत	Rati ng	नाहटेजन प्रतिशत	Rating	फस्फोरस kg/ha	Rating	pH	Rating	pH	Rating	तापमा ppm	जिंक ppm
१०८९	पानकला शाही	रोला	५	२४२	२.६३	M	0.131	M	26.81	L	414.9	H	5.7	SA	0.361	0.588
१०९०	प्रजापति उपच्छा	रोला	४	२३८	३.२०	M	0.160	M	6.46	VL	502.5	VH	5.9	SA		
१०९१	सुनिता उपच्छा	रोला	३	२४३	२.५६	M	0.128	M	26.81	L	546.3	VH	5.7	SA		
१०९२	मणिराम उपच्छा	रोला	३	२४०	१.४१	L	0.071	L	6.46	VL	228.8	M	5.5	A	1.394	0.588
१०९३	लक्ष्मिचन्द्र चौलागाई	रोला	३	२३७	१.४८	L	0.074	L	6.46	VL	228.8	M	5.5	A		
१०९४	गाधी भण्डारी	छापे	१	२००	५.३७	H	0.269	H	240.46	VH	414.9	H	6.1	SA		
१०९५	अतिरुपा शाही	छापे	५	२०४	३.९७	M	0.199	M	47.15	M	1028.0	VH	6.1	SA	1.798	0.588
१०९६	विर. व. रावल	छापे	५	२०२	६.८५	H	0.343	H	413.42	VH	896.7	VH	6.7	NN		
१०९७	बेलपुरा भण्डारी	छापे	१	२०५	४.४३	M	0.221	H	36.98	M	239.7	M	5.5	A		
१०९८	मनरुप शाही	छापे	५	२०६	३.८७	M	0.194	M	423.59	VH	480.6	H	6.7	NN	1.759	2.291
१०९९	जर्मा शाही	छापे	६	२०१	२.०९	L	0.104	M	220.11	VH	436.8	H	6.7	NN		
११००	पर्व शाही	छापे	६	१९९	५.७४	H	0.287	H	47.15	M	316.4	H	5	A		
११०१	काशराम न्यौपाने	छापे	८	२०७	०.६६	VL	0.033	VL	18.89	L	262.1	M	5.5	A	1.529	0.333
११०२	मनशोभा न्यौपाने	छापे	७	२०३	२.९४	M	0.147	M	156.64	VH	579.1	VH	5.4	A		
११०३	राज व. शाही	राचुली	४	७९	२.५१	M	0.126	M	18.89	L	449.4	H	4.4	A		
११०४	कमल शाही	राचुली	४	८०	२.५५	M	0.127	M	9.71	VL	766.5	VH	4.9	A	0.365	0.588
११०५	अधिराज शाही	राचुली	२	७३	२.९३	M	0.146	M	18.89	L	507.1	VH	4.8	A		
११०६	सेते बोहरा	राचुली	७	७८	१.४२	L	0.071	L	18.89	L	478.2	H	5.4	A		
११०७	जुठी कठायत	राचुली	६	७७	१.७२	L	0.086	L	46.44	M	608.0	VH	5.3	A	0.306	0.588
११०८	दल व. बोहरा	राचुली	५	७४	१.०४	L	0.052	L	18.89	L	262.1	M	5.5	A		
११०९	पंख व. शाही	राचुली	२	७६	१.१५	L	0.058	L	119.90	VH	766.5	VH	5.7	SA		
१११०	रतन शाही	राचुली	८	७५	२.५९	M	0.129	M	28.08	L	290.9	H	6	SA	0.815	0.333
११११	भिम शाही	राचुली	३	८१	०.५५	VL	0.027	VL	55.62	H	665.6	VH	5.9	SA		

प.द.नं.	कृषकको नाम	ठागाना	स्थान	स्थान प्रतिशत ल नं.	प्रा.प. प्रतिशत	नाइट्रोजन प्रतिशत	फस्फोरस rating	फस्फोरस kg/ha	पोटास Rating	pH	Rating	तापमा ppb	जिक्का ppb
१११२	राज च. शाही	पाखा	८	२७१	२.८९	M	०.१४४	M	४४९.४	H	५.२	A	
१११३	नरसिंह शाही	पाखा	८	२७२	४.१२	M	०.२०६	H	७९५.३	VH	५.६	SA	०.३७१ ०.५८८
१११४	कृष्ण शाही	पाखा	८	२७३	३.४४	M	०.१७२	M	१८.८९	L	५०७.१	VH	५.२ A
१११५	अमित कुमार शाही	पाखा	८	२७५	१.८३	L	०.०९२	L	३०३.५६	VH	५७.१	SA	
१११६	अन च. शाही	पाखा	९	२७०	२.२१	L	०.११०	M	६५२.५१	VH	१०६९.१	VH	६.६ NN
१११७	पर्वत शाही	पाखा	९	२७४	२.२८	L	०.११४	M	१८.८९	L	३१९.७	H	६.४ SA
१११८	ऐन च. मल्ल	पाखा	९	२७५	२.८५	M	०.१४२	M	११०.७२	VH	२७६.५	M	५.१ A
१११९	परिमल लमल्ल	पाखा	१	२७७	५.६७	H	०.२८४	H	५०५.५९	VH	१७७५.३	VH	६.२ SA
११२०	मान च. मल्ल	पाखा	१	२७८	०.१३	VL	०.००७	VL	११९.९०	VH	८५३.०	VH	५.८ SA
११२१	भिम च. शाही	माल्कोट	८	१४९	५.८२	H	०.२९१	H	४६.४४	M	७३७.७	VH	६.१ SA
११२२	मन्दलाल बुढा	माल्कोट	९	१४७	६.५८	H	०.३२९	H	१८.८९	L	५७९.१	VH	५.७ SA
११२३	दील च. बटला	माल्कोट	६	१५०	२.९३	M	०.१४६	M	३७.२६	M	४३५.०	H	५.९ SA
११२४	हस्त च. शाही	माल्कोट	५	१५३	१.८३	L	०.०९२	L	६४.८१	H	६२२.४	VH	६.२ SA
११२५	कमल च. बटला	माल्कोट	३	१४६	२.१३	L	०.१०७	M	३३१.११	VH	१३७१.८	VH	६.९ NN
११२६	अर्जन चि.क.	माल्कोट	४	१४८	२.४०	L	०.१२०	M	२८.०८	L	२३३.२	M	६.३ SA
११२७	भरत चि.क.	माल्कोट	२	१४५	०.९६	VL	०.०४८	VL	१८४.१८	VH	७५२.१	VH	६.१ SA
११२८	लाल च. चि.क.	माल्कोट	१	१५१	१.४२	L	०.०७१	L	१४७.४५	VH	३४८.५	H	५.५ A
११२९	मन सिंह बुढा	माल्कोट	७	१५२	१.२३	L	०.०६१	L	२८.०८	L	५७९.१	VH	६ SA
११३०	तैन चि.क	कोटवाडा	३	११०	३.०४	M	०.१५२	M	३७.२६	M	१४७२.७	VH	६ SA
११३१	न्याउडी चि.क	कोटवाडा	४	१९७	२.१७	L	०.१०९	M	९.७१	VL	६३६.८	VH	५.९ SA
११३२	बर्म चि.क	कोटवाडा	२	१९१	२.१३	L	०.१०७	M	७३.९९	H	६०८.०	VH	५.७ SA
११३३	व्यासी चि.क	कोटवाडा	१	१९६	५.२६	H	०.२६३	H	२०२.५५	VH	१०४०.३	VH	७ NN
११३४	करता दर्जी	कोटवाडा	१	१९५	१.९४	L	०.०९७	L	६४.८१	H	९५३.८	VH	६.५ SA

प्र.दर्न.	कृषकको नाम	ठुगाना	स्थान	प्रा.प.	Rati	नाहटोजन	फलस्फेरस	पोटास	तामा
		ल नं.	प्रतिशत	ng	प्रतिशत	rating	kg/ha	Kg/ha	ppm
११३५	दान व. वि.क.	कोटवाडा	७	१९८	४.४३	M	०.२२१	H	७५२.१
११३६	हर्क विष्ट	कोटवाडा	५	१९४	०.५९	VL	०.०२९	VH	८८१.८
११३७	जमन सिंह विष्ट	कोटवाडा	६	१९३	४.३५	M	०.२१८	H	२३३.२
११३८	मन सिंह विष्ट	कोटवाडा	५	१९२	२.०६	L	०.१०३	M	९३९.४
११३९	राजेन्द्र व. शाही	मेहलमुडी	१	१७१	१.७२	L	०.०८६	H	१९०.०
११४०	छत्र व. वम	मेहलमुडी	६	१६७	२.३२	L	०.११६	M	४६.४४
११४१	धर्मराज वम	मेहलमुडी	३	१६५	२.३६	L	०.११८	M	५५.६२
११४२	विर्ख गोहरा	मेहलमुडी	५	१७०	२.३२	L	०.११६	M	१८.८९
११४३	रत्न बोहरा	मेहलमुडी	५	१६९	२.७०	M	०.१३५	M	२७६.०१
११४४	दलविर सावद	मेहलमुडी	१	१६८	२.८५	M	०.१४२	M	१८.८९
११४५	विर व. धामी	मेहलमुडी	१	१६४	३.८२	M	०.१९१	M	५५.६२
११४६	कृपाराम सन्त्याल	मेहलमुडी	७	१६३	२.८९	M	०.१४४	M	६४.८१
११४७	कर्ण सार्की	मेहलमुडी	७	१६६	१.१९	L	०.०५९	L	१८.८९
११४८	जय व. सहकारी	रुक्सा	१	११४	४.५८	M	०.२२९	H	१८.८९
११४९	चन्चल बोगाठी	रुक्सा	२	१११	२.९६	M	०.१४८	M	१८.८९
११५०	पहले सहकारी	रुक्सा	३	११६	२.०२	L	०.१०१	M	२३०.१०
११५१	नन्दराम सहकारी	रुक्सा	४	११०	३.३२	M	०.१६६	M	२१.८६
११५२	पर्व व. बोगाठी	रुक्सा	५	११२	२.६६	M	०.१३३	M	१२.७४
११५३	जसे सहकारी	रुक्सा	६	११७	३.९०	M	०.१९५	M	१२.७४
११५४	गंगा सहकारी	रुक्सा	७	१०९	३.९२	M	०.१९६	M	५८.५१
११५५	डिल्ली सहकारी	रुक्सा	८	११३	२.९१	M	०.१४६	M	१३४६.०
११५६	विर्ख सहकारी	रुक्सा	१	११५	३.३४	M	०.१६७	M	४८७.७
११५७	मान विर सेजुवाल	रामनाकोट	६	६८	३.३०	M	०.१६५	M	२४९.९५
								VH	१३७७.२
								SA	६.३
									SA

प्र. द. नं.	कृषकको नाम	ठेगाना	स्थानप ल नं.	प्रा.प. प्रतिशत	Rati ng	नाइट्रोजन प्रतिशत	rating	फस्फोरस kg/ha	Rating	पोटास kg/ha	Rating	pH	Rating	तामा ppm	जिंक ppm	
११५८	जोर व. सेजुवाल	रामनाकोट	५	९०	३.७४	४	०.१८७	४	३३२.०६	४	१४७०.८	४	६.५	४	०.३३७	४.८४५
११५९	दल विर बम	रामनाकोट	१	७८	४.०१	४	०.२०१	४	३८६.८०	४	१३१४.८	४	६.६	४	०.३३७	४.८४५
११६०	पंख व. शाही	रामनाकोट	३	६४	३.६१	४	०.१८०	४	३२२.९४	४	१३९२.८	४	६.४	४	०.३३७	४.८४५
११६१	देउमसे वि. क.	रामनाकोट	४	६५	३.७०	४	०.१८५	४	३६८.५५	४	१५०२.१	४	६.५	४	०.२७६	६.५४७
११६२	शंक बम	रामनाकोट	२	६६	३.७८	४	०.१८९	४	३०४.६९	४	१४२४.०	४	६.७	४	०.२७६	६.५४७
११६३	पुन कठायत	रामनाकोट	८	७१	२.७६	४	०.१३८	४	२२२.५८	४	११२७.५	४	६.३	४	०.२७६	६.५४७
११६४	रति ऐरी	रामनाकोट	७	६६	४.०५	४	०.२०३	४	२७७.३२	४	१३४६.०	४	६.६	४	०.२५८	६.५४७
११६५	कूर्पाराम भट्टराई	कुमाल गाउँ	५	२३२	३.१६	४	०.१५८	४	२३१.७०	४	६१२.६	४	६.७	४	०.२५८	६.५४७
११६६	विर व. बुढा	कुमाल गाउँ	४	२३४	३.२२	४	०.१६१	४	७६.६१	४	७०६.२	४	६.७	४	०.२५८	६.५४७
११६७	बुकेसे सुनार	कुमाल गाउँ	४	२२६	३.९९	४	०.२००	४	१९५.२१	४	७९९.८	४	६.३	४	०.२५८	६.५४७
११६८	नर वि.क.	कुमाल गाउँ	९	२२९	३.२८	४	०.१६४	४	६७.४८	४	५५०.२	४	६	४	०.२५८	६.५४७
११६९	चम्पा वि.क.	कुमाल गाउँ	९	२३०	३.२४	४	०.१६२	४	४९.२४	४	६१२.६	४	६	४	०.२५८	६.५४७
११७०	मन शिह बुढा	कुमाल गाउँ	९	२३१	३.३७	४	०.१६९	४	३.६२	४	२८४.९	४	५.५	४	०.५८०	१.४३९
११७१	टेक व. बुढा	कुमाल गाउँ	८	२२७	४.२४	४	०.२१२	४	४०.११	४	६९०.६	४	४.७	४	०.२५८	६.५४७
११७२	कुल बुढा	कुमाल गाउँ	८	२३३	३.५५	४	०.१७७	४	३०.९९	४	६९०.६	४	५.५	४	०.२५८	६.५४७
११७३	जय व. बुढा	कुमाल गाउँ	७	२२३	२.३५	४	०.११७	४	१२.७४	४	६५९.४	४	५.४	४	०.२७६	६.५४७
११७४	हिरा भट्टराई	मुमा	१	३५	२.६६	४	०.१३३	४	१२.७४	४	५१९.०	४	५.८	४	०.२७६	६.५४७
११७५	महाविर शाही	मुमा	१	३२	२.८७	४	०.१४४	४	४९.२४	४	८९३.५	४	५.७	४	०.२७६	६.५४७
११७६	राम प्र. सिम्बडा	मुमा	२	१९	३.०१	४	०.१५०	४	३०.९९	४	६९०.६	४	६.३	४	०.९१६	०.५८८
११७७	हरि सिंखडा	मुमा	२	२१	२.४३	४	०.१२१	४	१२.७४	४	२६९.३	४	५.७	४	०.२७६	६.५४७
११७८	दयाराम सहकारी	मुमा	४	३०	२.८१	४	०.१४१	४	४०.११	४	५३४.६	४	५.८	४	०.२७६	६.५४७
११७९	अम्मर लहार	मुमा	८	३४	२.७९	४	०.१४०	४	२१.८६	४	३७८.५	४	५.७	४	०.५५८	१.४३९
११८०	जय व. के.सी.	मुमा	५	३३	२.६४	४	०.१३२	४	३०.९९	४	८३१.१	४	५.७	४	०.२७६	६.५४७

प्र.द.नं.	कृषकको नाम	ठेगाना	स्थान्प्रतिशत	प्राप्ति	नाइट्रोजनप्रतिशत	फलस्फेरस	पोटास	तामा
			त.नं.	ng	rating	Kg/ha	Rating	ppm
११८१	मान सिंह के.सी.	मुग्गा	४	३७	३.३०	M	21.86	L
११८२	दीप च. के.सी.	मुग्गा	१	३१	२.५८	M	12.74	L
११८३	छत्र व. शाही	सुकारिया	१	१२४	२.५०	M	94.85	H
११८४	गगा राम अधिकारी	सुकारिया	४	१२२	२.३३	L	472.1	H
११८५	नन्द शाही	सुकारिया	५	१२६	३.१६	M	3.62	VL
११८६	वल शाही	सुकारिया	५	१२०	२.८५	M	113.10	VH
११८७	हर्क व. शाही	सुकारिया	६	११८	३.२०	M	30.99	M
११८८	लक्ष्म अधिकारी	सुकारिया	४	१२१	२.१८	L	12.74	L
११८९	विनेन्द्र शाही	सुकारिया	६	१२५	१.४४	L	3.62	VL
११९०	रत्न चौलागाई	सुकारिया	३	११९	२.९५	M	131.35	VH
११९१	रत्न प्र. आचार्य	सुकारिया	६	१२३	२.५४	M	94.85	H
११९२	गोविन्द थापा	चिलखाया	६	१८७	५.७०	H	85.73	H
११९३	धनिराम थापा	चिलखाया	६	१८८	३.६६	M	30.99	M
११९४	रज रोकाया	चिलखाया	६	१८१	३.४१	M	249.95	VH
११९५	गगन थापा	चिलखाया	६	१८८	२.४३	L	0.121	M
११९६	विर सिंह.क.	चिलखाया	५	१८९	१.६७	L	0.084	L
११९७	बल व. थापा	चिलखाया	७	१८६	६.२२	H	0.311	H
११९८	धन वि.क.	चिलखाया	५	१८४	२.७०	M	40.11	M
११९९	तुलविरे वि.क.	चिलखाया	५	१८५	४.२१	M	0.210	H
१२००	चन्द्र व. शाही	चिलखाया	८	१८३	२.०२	L	0.101	M
१२०१	हस्ता न्यौपाने	नानीकोट	७	४०	२.३५	L	0.118	M
१२०२	लक्ष्मराम न्यौपाने	नानीकोट	७	४१	५.२३	H	0.262	H
१२०३	औले बोहरा	नानीकोट	३	४२	०.१२	VL	0.006	VL

प. द. नं.	कृषकका नाम	ठागाना	स्थानम्	प्रा.प.	प्रतिशत	ng	नाहटोजन	प्रतिशत	rating	फस्फोरस	Kg/ha	Rating	pH	Rating	pH	Rating	pH	तामा	ppm	जिक	ppm
१२०४	कर बोहरा	नातीकोट	२	४५	1.26	L	0.063	L	18.67	L	288.42	H	6	SA							
१२०५	धर्म बुढ़ा	नातीकोट	१	४४	2.49	L	0.124	M	8.48	VL	329.41	H	6	SA							
१२०६	भेरव व. हमाल	थिपु	१	१४४	3.04	M	0.152	M	253.00	VH	575.36	VH	6.5	SA	0.746	4.845					
१२०७	कुम्म व. वम	थिपु	५	१४२	3.47	M	0.173	M	385.45	VH	800.82	VH	6.7	NN							
१२०८	मन व. रोकया	थिपु	५	१३६	2.66	M	0.133	M	202.06	VH	585.61	VH	6.6	NN							
१२०९	जिवन वम	थिपु	४	१३९	2.71	M	0.135	M	171.49	VH	698.34	VH	6.3	SA	0.277	3.993					
१२१०	महिन्द्र वम	थिपु	२	१४३	3.29	M	0.164	M	181.68	VH	647.10	VH	6.3	SA							
१२११	धनविर वम	थिपु	८	१४०	3.49	M	0.174	M	365.07	VH	831.56	VH	6.8	NN							
२८१	सर्प बोहरा	नातीकोट	३		1.68	L	0.080	L	24.40	L	650.40	VH	4.4	A							
२८२	दरपना शाही	स्युता	५		0.67	VL	0.030	VL	14.70	L	620.50	VH	5.3	A							
२८३	कुण्णा शाही	स्युता	५		1.22	L	0.060	L	44.00	M	560.70	VH	5.5	A							
२८४	देवजन शाही	स्युता	५		0.64	VL	0.040	VL	14.70	L	276.60	M	5.6	SA							
२८५	भोज शाही	स्युता	५		0.900	VL	0.040	VH	14.70	L	471.00	H	5.3	A							
२८६	भुपेन्द्र वम	सीच्छाना	४		0.02	VL	0.001	VL	14.60	L	157.00	M	5.5	A							



काउलीमा बोरोनको कमीको लक्षण



मकैमा नाइट्रोजनको कमीको लक्षण



गोलभेडामा पोटासको कमीको लक्षण



मकैमा फस्फोरसको कमीको लक्षण



धानमा पोटासको कमीको लक्षण



सुन्तलामा तामाको कमीको लक्षण



सुन्तलामा जिंकको कमीको लक्षण



स्याउमा पोटासको कमीको लक्षण