

माटोको खाद्यतत्व बढाउने केही स्थानीय प्रविधिहरू

■ वेदप्रसाद खतिवडा*, महेश्वर घिमिरे**, विष्णुप्रसाद पोखरेल**, सुनिल काफ्ले**, राजकुमार अधिकारी**, शालिकराम अधिकारी**, भीम चौलागाई** र सुरेन्द्र वस्ती**

प्राविधिक रूपबाट सम्भव, वातावरणिय तथा मानवीय स्वास्थ्यका हिसाबले सुरक्षित तथा आर्थिक सामाजिक दृष्टिबाट सबल कृषि जसले अहिलेको तथा आगामी पुस्ताका लागि जिवीकोपार्जन सहज तथा खाद्य एवं पोषण सुरक्षा निश्चित गर्दछ भने त्यस्तो कृषिलाई सामान्यतया दीगो कृषि भन्ने गरिन्छ । दीगो कृषिका मुख्य पक्षहरू भनेको यसमा प्रयोग हुने स्रोतसाधन र उपयोग हो । स्थानीय रूपमा नै उपलब्ध भइरहेका, हुनसक्ने वा गर्न सकिने स्रोतसाधनहरूको प्रयोगलाई बढावा दिन सकेमा मात्र कृषिसम्बन्धी अभियानहरू दीगो हुन सक्छन् । स्थानीय स्रोतसाधनजस्तै महत्वपूर्ण पक्ष भनेको स्थानीय प्रविधिहरू हुन जुन प्रविधिहरू पुस्तौंपुस्ताको ज्ञान, सीप र सिकाइबाट तयार भएका हुन्छन् र स्थानीय आवश्यकतासँग सुहाउँदा र स्थानीय चुनौतीहरूको सामना गर्न सक्ने खालका हुन्छन् । उदाहरणका लागि हामी छापो प्रविधिको कुरा गरौं, छापो प्रविधिको रूपमा भन्दा पनि चलनको रूपमा आइरहेको थियो तर विकासको नाममा आएका रासायनिक मलको खहरेले गर्दा

छापोलाई पछाडि पारिदिएको छ । एकतर्फ छापोले माटोको चिस्यान जोगाउने मात्र नभई माटोलाई बगेर जानबाट पनि जोगाउँछ भने अर्कोतर्फ यसले प्राङ्गारिक पदार्थको वृद्धि गराउँछ र माटोलाई उत्पादनशील बनाउँछ । आजको जलवायु परिवर्तनको सन्दर्भमा छापोजस्ता स्थानीय प्रविधिमा आधारित चलनलाई पुनः महत्व दिन थालिएको छ । यस लेखमा त्यस्ता केही प्रविधिहरूको विवरण प्रस्तुत गरिएको छ ।

किन आवश्यकता छ स्थानीय प्रविधिको ?

कृषि तब मात्र दीगो हुन्छ जब यसका लागि आवश्यक स्रोतसाधन तथा प्रविधिहरू स्थानीय ज्ञान र सीपमा आधारित हुन्छन् र स्थानीय उपयोगकर्ताहरूले सहज तरिकाले उपयोग गर्न सक्ने अवस्था रहन्छ । आजको समयमा खासगरी रासायनिक विषादी, मल, बाह्य हावापानीका लागि निकालिएका बीउबिजन आदि बाहिरबाट आइरहेको अवस्था छ । एकतिर ८० प्रतिशतभन्दा बढी साना किसानहरू भएको अवस्था छ भने

* लेखक खाद्य तथा भूमि अधिकार सवाल, एक्सनएड नेपाल, काठमाडौंसँग आबद्ध हुनुहुन्छ ।

**लेखकहरू सेकार्ड नेपालमा आबद्ध हुनुहुन्छ ।

खाद्यान्नको लागि खेतीपाती

अर्कोतर्फ खेतीकिसानीबाट नै यी समुदायको जीविकोपार्जन गर्नुपर्ने बाध्यता छ। यसका लागि बाली वा बारी दुवैको उत्पादकत्व बढाउनुपर्ने आवश्यकता छ, जसमा बालीका उत्पादकत्वका लागि रासायनिक मल नै आवश्यक पर्दछ, भन्नेहरू पनि छन्। तर मूल सवाल भनेको रासायनिक वा प्राङ्गारिक कुन तरिकाले विरुवालाई आवश्यक खाद्यतत्व दिने भन्ने मात्र हो। रासायनिक मल महँगो र साना किसानहरूको पहुँच भन्दा परको विषय हुन सक्छ, र यसको सन्तुलित प्रयोग महत्वपूर्ण पक्ष हो। प्राङ्गारिक मल स्थानीय रूपमा नै वनजंगलबाट पातपतिङ्गर जम्मा गरी गाईवस्तुको गोबर र पिसाबसँग मिलाएर बनाउन सकिने भएकाले यसको दीगोपना हुन सक्छ। साथै यसले विरुवालाई आवश्यक पर्ने सबै खाद्यतत्वहरू प्रदान गर्दछ, जबकि रासायनिक मलले कुनै खास खाद्यतत्व मात्र प्रदान गर्दछ। यसरी हेर्दा कम्पोष्ट मल बनाउने, गोठेमललाई सुधार गर्ने आदि स्थानीय चलन वा प्रविधिहरू हुन भने रासायनिक मलको प्रयोग भनेको बाह्य प्रविधि, बाह्य निर्भरताको सूचक हो। तसर्थ स्थानीय प्रविधि र प्रचलनको बढावा कृषिमा दीगोपनाका लागि अत्यन्त आवश्यक पक्ष हो।

परम्परागत ज्ञान, सीप, संस्कृति आदिमा आधारित हुने भएकाले सिक्नका लागि खर्च गरिरहनु नपर्ने, सिक्नका लागि गाढो नहुने, प्रयोगमा ल्याउन सजिलो र सम्भव हुने आदि कारणले गर्दा दीगो कृषिका लागि स्थानीय प्रविधिहरू महत्वपूर्ण पाटो हुन्। लसुन, पिँडालु, अदुवा आदिमा अनिवार्य रूपमा छापो लगाउने चलन, अन्तरबालीका रूपमा तथा विभिन्न रंग र स्वाद भएका बालीहरूको मिश्रित खेतीको चलन, बकाइनो, निमपत्ता आदिको मिश्रणबाट विभिन्न कीराहरू मार्ने वा भगाउने चलन, असुरो,

धुर्सेली राखेर केरा पकाउने चलन सबै स्थानीय चलनमा आधारित तर वैज्ञानिक रूपमा पूर्ण प्रविधि हुन्। यस्ता प्रविधिहरूको व्यापक रूपमा अभिलेखीकरण, अगुवा किसान वा कृषि अनुसन्धान केन्द्रहरूमा थप अनुसन्धान र प्रचारप्रसार गरिनु अत्यावश्यक भैसकेको छ। यसका लागि कृषिमा काम गर्ने सबै सरोकारवालाहरूको प्रयास आवश्यक रहन्छ। यस अवस्थालाई दृष्टिगत गर्दै खाद्यतत्व वृद्धिका लागि केही स्थानीय प्रविधिहरू यहाँ प्रस्तुत गरिएको छ :

१. पशुमूत्र : हेला गरिएको प्रांगारिक खाद्यतत्वको स्रोत

गोबरमा भन्दा गाईवस्तुको मूत्रमा नाइट्रोजन र पोटासजस्ता विरुवालाई अत्यावश्यक तत्वहरू वढी पाइन्छ। कहिले कसले गरेको अनुसन्धानअनुसार गाईभैसीलाई दाना वा घाँसबाट खुवाइएको नाइट्रोजनमध्ये जम्मा २० प्रतिशत उसको शरीर बनाउन प्रयोगमा आउँछ भने बाँकी ८० प्रतिशत गोबर र पिसाबका रूपमा निस्कन्छ। यो ८० प्रतिशत मध्येमा पनि ५२ प्रतिशत त गहुँतमार्फत फर्कन्छ भने २८ प्रतिशत भाग गोबरबाट फर्कन्छ। यसै गरी ६९-८७ प्रतिशत फस्फोरस र ८२-९२ प्रतिशत पोटास गोबर र गहुँतमार्फत बाहिर निस्कन्छ। यसका साथ विरुवाको लागि आवश्यक सूक्ष्म तथा सहायक खाद्यतत्वहरू पनि गोबर र मूत्रबाट बाहिर फर्किन्छ। एउटा गाई वा भैसीले २४ घण्टामा कम्तीमा ६ लिटर गहुँत दिन्छ। एउटा किसानको गोठमा २ वटा मात्रै ठूला पशु पाले मात्रै पनि वर्षमा ४३८० लिटर पिसाब प्राप्त हुन्छ। यसबाट प्राप्त हुने नाइट्रोजन करिब ६५ किलो हुन आउँछ जुन १३६ किलो युरिया बराबर हो। यो मात्रामा युरिया किन्दा करिब रु.३४०० खर्च हुन्छ।

पशु मूत्र (गहुँत) विरुवाका लागि आवश्यक खाद्यतत्वहरु मुख्यतया नाइट्रोजन छिट्टै उपलब्ध गराउने प्राङ्गारिक स्रोत हो । यसले विरुवालाई नाइट्रोजनका साथसाथै अन्य खाद्यतत्व छिट्टै उपलब्ध गराउँछ । यसलाई पानीमा मिसाएर विरुवामा छर्न सकिन्छ जसबाट नाइट्रोजनलगायत अन्य खाद्यतत्व विरुवाले पाउन सक्छ भने यसमा भएका विभिन्न तत्वहरूले लाही लगायतका विभिन्न किरा मार्दछ भने अन्य किराहरूलाई भगाउँदछ । यसको गन्ध तथा लसपसले गर्दा विरुवाका पात, डाँठ तथा अन्य भाग किराहरूका लागि अरुचिकर बनाउँछ भने यसमा भएका विभिन्न तत्वले बोटलाई बलियो र रोगसँग लड्न सक्ने सक्षम बनाउँछ । यस्तो बहुउपयोगी गुण भएको गहुँतको महत्व सबैले नबुझ्दा त्यसै खेर गइरहेको छ ।

पशुमूत्र संकलन र प्रयोग विधि

- पशुमूत्र संकलनको लागि सबैभन्दा महत्वपूर्ण पक्ष भनेको भकारो सुधार हो जसको लागि गाई वस्तुको पिसाब एक ठाउँमा जम्मा हुने खालको भकारो बनाउनु पर्दछ । एक जोर पशुबाट १ वर्षमा जम्मा ५८ किलो जति नाइट्रोजन प्राप्त हुन्छ तर अव्यवस्थित गोठ भकारोबाट यो मल खेर गइरहेको हुन्छ । यदि भकारो सुधार गर्न सकियो भने जम्मा ६ किलो मात्र खेर जान्छ ।
- भकारो सुधारमा सबैभन्दा महत्वपूर्ण पक्ष भनेको वस्तुको पिसाब नजम्ने र बगेर एकत्रित हुन पाउने गरी भुइँलाई समतल र भिरालो बनाउनु हो ।
- यसरी बगेर गएको पिसाब कुलेसो बनाएर पिसाब नचुहिने खालको सिमेन्टीको टयाङ्की वा प्लास्टिकको ड्रम वा माटोको भाँडो आदि जुन उपलब्ध हुन्छ त्यसमा जम्मा गर्नुपर्दछ ।

- यसरी जम्मा गरिएको पिसाब १०-१५ दिनसम्म कुहाएर पानी मिसाई बालीनालीमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसरी प्रयोग गर्दा १ भाग पिसाबमा ५-१० भाग पानी मिसाएर छर्नुपर्दछ । कति पानी मिसाउने भन्ने चाहिँ बालीको उमेर अवस्थाले निर्धारण गर्दछ ।
- कहिलेकाहीं किसानहरूले ताजा पिसाब पनि प्रयोग गर्ने गरेको पाइन्छ । ताजा पिसाबभन्दा बासी (कुहाएको) पिसाब बढी प्रभावकारी पाइएको छ । ताजा पिसाबले बाली डढ्ने पनि हुन्छ ।
- गाईवस्तुका पिसाबलाई सरल थोपा, फिरफिरे, सोभै माटो भिजे पद्धतिबाट सिँचाइ गर्न सकिन्छ भने कहिलेकाहीं बोटविरुवाको पात डाँठमा स्प्रे पनि गरिन्छ ।
- गाईवस्तुको पिसाबलाई घरेलु विषादी तथा भोल मल वा गिदीमल बनाउन पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

२. छापो

सामान्यतया छापो भन्नाले खेतबारीमा बाली लगाएको वा नलगाएको अवस्थामा भ्रारपात, पातपतिंगर, स्याउला वा हुंगा आदिले माटो छोप्ने भन्ने बुझिन्छ । गाउँघरमा अदुवा, पिँडालु आदि बालीमा सुकेका भ्रारपात वा बालीका अवयवहरू तथा लसुन लगायतका बालीमा हरियो असुरोको स्याउला टुक्रा पारी पातलो तहको छापो अनिवार्य मान्ने पुरानो चलन अझै पनि विद्यमान छ । पहाडी भेगमा गहुँ उम्रेपछि माथिबाट गोबर मलको छापो तथा उच्च पहाडी भेगमा गहुँ, उवा, जौ, फलफूलका विरुवाका वरिपरिको माटोलाई उच्च गतिको हावाको वेगबाट जोगाउनका लागि दुगाको छापो लगाउने चलन कायम नै छ । जलवायु परिवर्तन तीव्र रूपमा भइरहेको अवस्थामा भएका नकारात्मक असरहरू जस्तै मरुभूमीकरण एवं

खाद्यान्नको लागि खेतीपाती

भूक्षय रोक्यै माटोको उत्पादकत्वमा दीगो वृद्धिका लागि पनि छापो अत्यन्त सजिलो तथा प्रभावकारी उपाय रहेको छ। देखा सामान्य लागे पनि छापो लगाउनुको ठूलो अर्थ रहन्छ।

छापो किन राख्ने ?

नेपालको परिप्रेक्ष्यमा अधिकांश खेतबारीमा खाद्यतत्वको मात्रा अत्यन्त न्यून तथा व्यावसायिक रूपमा खेती गरिएका जमिनमा असन्तुलित खालको रहेको हुँदा खाद्यतत्व सन्तुलन माटोको संरक्षण तथा खाद्यतत्वको वृद्धिका लागि छापो राम्रो उपाय रहेको छ।

हिउँदको घामले माटोमा रहेको चिस्यान र वर्षाको पानीले सतहको मलिलो माटोलाई बगाएर तथा हावाले उडाएर लैजाने र त्यसबाट मलिलो माटो तथा मलको नाश हुन्छ भने अर्कोतिर नदीनाला वा पोखरी वा समुद्रमा गई समुन्द्र नै भरिन पुगी पानी जानका लागि बाटो खोज्नाले बाढी वा डुबानको डर रहन्छ।

माटोमा हामीले आँखाले देख्न नसकिने खालका विविध सूक्ष्म जिवाणुहरू रहेका हुन्छन् जसलाई हिउँदको चर्को घाम वा वर्षाको पानीले यसको नाश हुन जान्छ। सूक्ष्म जिवाणुहरू माटोमा रहेका खाद्यतत्वहरू खण्डीकरण गराई बोटविरुवाहरूले लिन सक्ने अवस्थामा पुऱ्याउनका लागि अपरिहार्य भएकाले माटोमा भएका फाइदाजनक सूक्ष्म जिवाणुहरूको रक्षा गर्न पनि छापोको ठूलो महत्त्व रहेको छ।

- छापोको प्रयोगले माटोको प्राङ्गारिक पदार्थ अधिकतम बढाउने भएकाले माटोको भौतिक,

रासायनिक तथा जैविक गुण सुधार्न मद्दत पुग्दछ। ।

- माटोलाई घामको प्रत्यक्ष असरबाट जोगाई चिस्यान कायम राख्छ। यसले पटकपटक सिँचाई गर्न आवश्यकता रहन्न।
- माटोलाई बग्न वा उडाएर लैजान दिँदैन तथा यसको उर्वराशक्ति कायम तथा वृद्धि गराउँछ।
- छापोको राम्रो प्रयोगले अनावश्यक भारपातहरू उम्रन दिँदैन र यसबाट हुन सक्ने खाद्यतत्वको चोरीलाई रोक्छ र लगाएको बालीले मात्र माटोको खाद्यतत्व प्रयोग गर्न पाउने अवस्था रहन्छ।
- छापोको प्रयोगले माटोको तापक्रमलाई नियमित र एकनाश बनाउँछ यसले माटोलाई अधिक चिसो वा अधिक तातो हुन नदिने भएकाले माटोमा सूक्ष्मजिवाणुको वृद्धिविकास र क्रियाकलाप अधिक हुन गई माटोलाई सक्रिय बनाउँछ।
- छापोको प्रयोगले वर्षाको पानी माटोमा लागी उछिटिएर हुन सक्ने रोगकिराको जिवाणुको प्रसारण हुन नदिई रोगकिराको प्रकोप घटाउन मद्दत गर्छ।
- छापोले माटोमा रहेका सूक्ष्मजिवाणुहरूका लागि खाना प्रदान गर्छ र यसका गतिविधि वृद्धि गराउनका साथै जोगाएर राख्छ।

छापोको लागि उपयुक्त समय

वर्षायामको अन्ततिर छापो लगाउनु पर्दछ। वर्षाको पानीबाट भएको चिस्यानलाई कायम गराई माटोमा चिस्यान कायम राखिरहन यसले मद्दत गर्दछ। वर्षाको सुरुमा वा अधिक वर्षा भएको

बेलामा माटोमा अधिक चिस्यान हुने र तापक्रम पनि अधिक हुने भएकाले माटो तात्न जान्छ र माटोमा भएका जिवाणुहरू मर्न पुग्छन् भने माटोमा नै नकारात्मक असर पुग्न जान्छ । माटोमा छापो राख्दा उपयुक्त हरिया भारपात असुरो, कालो असुरो, सिमली, खिरोका साथमा केही सुकेका पातपतिंगर र चाँडो गल्न सक्ने कलिला हाँगाबिँगा तथा वालीनालीका अवशेषहरू राम्रो हुन्छ भने उच्च पहाड तथा अत्यन्त हावा लाग्ने स्थानमा भने यस्ता वालीनालीका अवशेषहरू उडाएर लाने हुँदा यस्तो स्थानमा ढुंगाको छापो प्रभावकारी हुन्छ ।

३. गोठेमल/कम्पोष्टमल प्रविधि

गोठेमल गाईवस्तुको मलमुत्र मात्रै संकलन गरी कुहाएर तयार गरिन्छ भने कम्पोष्ट मल चाहिँ विभिन्न प्राङ्गारिक पदार्थ जस्तै भारपात, स्याउला अदि कुहाएर बनाइन्छ । कतिपय अवस्थामा कृषकहरूले वरपरका भारपात, अन्य प्राङ्गारिक पदार्थ र गोठबाट विसर्जन हुने मलमूत्र तथा सोत्तरहरू सबैलाई एकै ठाउँमा कुहाएर मल बनाउने गरिन्छ जसलाई गोठेककम्पोष्ट भनिन्छ ।

कम्पोष्ट मलको फाइदाहरू

कम्पोष्ट मलको प्रयोगबाट माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थमा वृद्धि हुनाले माटोको भौतिक, रासायनिक तथा जैविक गुणस्तरमा सुधार ल्याउँछ भने वाली उत्पादन प्रणालीबाट निस्केका प्राङ्गारिक पदार्थलाई नोक्सान हुन नदिई माटोमा पुऱ्याउँछ । यसका

अलावा माटोको अम्लियपनामा नियन्त्रण गरी माटोमा रहेका विभिन्न फाइदाजनक जीवजीवाणुको मात्रामा वृद्धि गराई रोग तथा किरा नियन्त्रणमा सहयोग पुग्दछ ।

- पूर्णरूपमा प्राङ्गारिक मल प्राप्त हुन्छ
- माटोको भौतिक गुणस्तरमा सुधार ल्याउँछ
- उत्पादन प्रणालीबाट निस्केका प्राङ्गारिक पदार्थहरूलाई नोक्सान हुन नदिई पुनः माटोमा पुऱ्याउँछ ।
- गड्यौला तथा अन्य माटोमा हुने फाइदाजनक जीवहरूको संख्या तथा क्रियकलापमा वृद्धि गर्दछ
- माटोको अम्लियपना सन्तुलनमा राख्दछ
- माटोमा हुने विभिन्न रोगका जिवाणुहरू नियन्त्रण गर्न सघाउँछ
- माटोमा भएका खनिजहरू विरुवाको लागि उपलब्ध गराउँदछ
- विभिन्न भारपातको बिउ नष्ट गर्दछ
- कम्पोष्ट बनाउने प्रविधि सजिलो र सस्तो छ

कम्पोष्ट मल बनाउने विधि

विभिन्न प्रकारका प्राङ्गारिक वस्तुहरू कुनै निश्चित ठाउँमा जम्मा गरेर ती वस्तुहरू कुहाएर कम्पोष्ट मल बनाइन्छ । कम्पोष्ट मल बनाउन प्रयोग गरिने त्यस्ता कच्चा प्राङ्गारिक पदार्थहरूलाई थुपार्ने विधिको आधारमा कम्पोष्टमल बनाउने विधिलाई ३ प्रकारमा (खाल्डे, थुप्रो र अर्धखाडल विधि) विभाजन गर्न सकिन्छ :

खाडल विधि	थुप्रो विधि	अर्धखाडल विधि
<ul style="list-style-type: none"> ● सुख्खा या हिउँद याममा मल बनाउनुपर्दा ● मल बनाउने सामग्रीमा कम चिस्यान भएको अवस्थामा ● गोबर ग्याँसको लेदो सीधै जम्मा गर त्यसमा कम्पोष्ट बनाउन ● एक पटक खाडल बनाएर सधैं त्यसैलाई उपयोग गर्न 	<ul style="list-style-type: none"> ● वर्षा याममा मल बनाउनुपर्दा ● मल बनाउने सामग्रीमा बढी चिस्यान हुने अवस्थामा ● खाडल खन्ने कामदारको अभाव भएको अवस्थामा ● अस्थायी रूपमा मल बनाउने ठाँउ छनोट गर्ने अवस्थामा 	<ul style="list-style-type: none"> ● खाडल खन्दा कम गहिराइमै पानी भेटिने अवस्थामा ● पहाडी क्षेत्रमा जहाँ गोठभन्दा तल्लो गहामा मल थुपारिन्छ, वरिपरि ढुङ्गा वा काठपातको बार लगाएर पनि मललाई सुरक्षित राख्न सकिन्छ।

ठाउँको छनोट

कम्पोष्ट मलमा हुने खाद्यतत्व उडेर, बगेर तथा चुहिएर नजाओस् भन्नाका लागि निम्नअनुसारको ठाउँ छनोट गर्नु पर्दछ।

- सूर्यको प्रकाशले मलमा भएको खाद्य तत्व खासगरि नाइट्रोजन उडेर जाने हुनाले सोभै घाम नपर्ने ठाउँ हुनु पर्दछ।
- भल पानीले खाद्यतत्व बगाएर लैजाने भएकाले पानीको भल बगेर मलको थुप्रो वा खाडलमा नजाने हुनु पर्दछ।
- जमिनमुनिको पानीको सतह माथि आएमा मलमा भएको खाद्यतत्व चुहिएर जाने हुनाले पानीको सतह माथि नआउने ठाउँ छनोट गर्नुपर्दछ।
- गेग्रान र बलौटे माटो भएको ठाउँमा खाद्यतत्व चुहिएर जाने हुनाले अलिक कडा सतह भएको ठाउँ छनोट गर्नुपर्दछ।

खाडलको साइज

सामान्यतया गाईवस्तुको संख्या, गोठमा सोत्तरको प्रयोगको मात्रा र कम्पोष्ट बनाउनको लागि प्रयोग गरिने अन्य प्राङ्गारिक पदार्थको उपलब्धता हेरीकन कम्पोष्ट मल बनाउने खाडलको साइज निर्धारण गर्नुपर्दछ। यसका अलावा आवश्यक कम्पोष्ट मलको परिमाण र उपलब्ध जनशक्तिले पनि भर पर्दछ।

साधारणतया एक मिटर लम्बाइ, एक मिटर चौडाइ र एक मिटर गहिराइ भएको खाडलमा एक टन कम्पोष्टमल तयार पार्न सकिन्छ। यसलाई आधार मानी खाडलको आयतन (साइज) थपघट गर्नुपर्दछ। खाडलको गहिराइ भने १ मिटरभन्दा गहिरो हुनु हुँदैन। बढ्ता गहिरो खन्दा मल पल्टाउँदा र बोक्दा कामदारहरू धेरै चाहिन्छ भने पानीको सतह माथि भएको ठाउँमा खाडल बढ्ता गहिरो खन्दा पानी निस्कने डर पनि हुन्छ। चौडाइको हकमा २ मिटर जति ठीक्क मानिन्छ भने मल बनाउने सामग्रीको उपलब्धता हेरेर लम्बाइ निर्धारण गर्नुपर्दछ।

सामान्यतया,

खाल्डे विधिमा : ३ मिटर लामो, २ मिटर चौडा र १ मिटर गहिरो खाडल

अर्ध खाडल विधिमा : ३ मिटर लामो, २ मिटर चौडा र ०.५ मिटर गहिरो खाडल

थुप्रो विधिमा : ३ मिटर लामो, २ मिटर चौडा र १.५ मिटर अग्लो थुप्रो

मल बनाउने सामग्रीको तयारी

सबैभन्दा पहिला मल बनाउने सामग्री जम्मा गर्ने । यसरी सामग्रीहरू जम्मा गर्दा नाईट्रोजनयुक्त (हरिया कलिला) चिजहरूका साथसाथै कार्बनयुक्त (अलिक कडा, खैरा) चिजहरू पनि जम्मा गर्नुपर्दछ जसले गर्दा गुणस्तरीय मल बन्न सघाउँदछ ।

मल तयार भएको जाँच गर्ने

तयारी कम्पोष्ट मलको रंग कालो अथवा खैरो रंगको हुन्छ हातले समाउँदा फिस्स जाने बुर्बुराउँदो पनि हुन्छ । यस्तो मल गन्धहीन हुनुपर्छ र कुन कुन पदार्थ प्रयोग भएको हो भनी छुट्याउन पनि सकिँदैन ।

४. भोल मल

बालीनालीका रोगकीरा व्यवस्थापन गर्न गाउँघरमा पाइने विभिन्न तीतो, टरो, अमिलो, पिरो स्वाद भएका वनस्पतीमा अन्य पदार्थ मिसाई बनाइएको भोललाई वानस्पतिक विषादी वा घरेलु विषादी वा भोलमल भन्ने गरिन्छ । जहाँ रासायनिक विषादी पाउन गाह्रो हुन्छ, त्यस ठाउँको लागि यो धेरै उपयुक्त हुन्छ । तर रासायनिक विषादी पाउने ठाउँमा पनि भोल मल प्रयोग गर्न धेरै आवश्यक हुन्छ । किनभने आजकाल रासायनिक विषादी व्यापकरूपमा प्रयोग हुँदै आएको छ । जसले गर्दा मानिस, पशुपक्षी र वातावरणलाई

धेरै असर पारेको छ । त्यसकारण यसलाई कम पार्न भोल मलले धेरै सहायता गर्दछ । यसलाई गहूतमल वा प्राङ्गारिक विषादी पनि भनिन्छ । यसले तरकारीमा लाग्ने धेरै प्रकारका कीरा तथा रोगको नियन्त्रण गर्नुका साथै केही हदसम्म मलको काम गर्छ ।

भोल मलको प्रयोगबाट हुने फाइदाहरू

- कम लगानीमा स्थानीय स्रोतहरूबाटै बनाउन सकिन्छ ।
- मित्रु जीव अथवा काम लाग्ने कीरालाई बचाउँछ ।
- माटोको उर्वराशक्तिलाई बढाउँछ ।
- यसको प्रयोगले स्वास्थ्यमा कुनै पनि हानि पुऱ्याउँदैन ।
- स्थानीय ज्ञान र सीपको प्रयोग हुन्छ ।

भोलमल बनाउने चाहिने आवश्यक सामग्रीहरू

- वनस्पतीहरू : नीम, तितेपाती, लसुन, असुरो, खिरो, बकाइनो, पाती, हजारी फूल, खुर्सानी, कागती घाँस, घसेँती, अजमरी, मेवा, ताप्रे, प्याज, तुलसी, इपिलइपिल, बोभाको पात, सिस्नु टिमुरको पात र गोडा, सिमली, तम्बाखुको पात, सयपत्री (हजारी), वनमारा, अङ्ग्रेरी, आरु, गुँरास, पिरेँ भाँर, मेवाको पात, आँख, धतुरो आदि वनस्पतीका पात र मुन्टा जम्मा गर्नुपर्दछ ।
- काँचो गोबर, खरानी, २५० ग्राम साबुन, १५ लिटर गहुँत, ५ लिटर पानी ।
- ५० लिटर साइजको ड्रम वा खाल्डो बनाउने औजारहरू जस्तै कोदालो, कोदाली, सावेल, प्लाष्टिक आदि ।
- जम्मा गरेको मुन्टा र पातलाई मसिनो (दुई अँगुल लामो) गरी काट्ने सामग्री ।

भोलमल बनाउने विधि

५० लिटर साइजको ड्रममा २५० ग्राम साबुन, १५ लिटर गहुँत, ५ लिटर पानी, १५ देखि २० किलो मसिनो गरी काटेको वनस्पती राख्ने र राम्रोसँग मिसाई ड्रमको बिको बन्द गर्ने । यसरी राखेपछि गर्मी ठाँउमा २०(२२ दिन र जाडो ठाँउमा ३०(३५ दिनमा भोलमल तयार हुन्छ । मल तयार भैसकेपछि २ महिनासम्म राख्न सकिन्छ । तर यो भन्दा लामो समयसम्म भण्डारण गरी राखेमा भोलमलको प्रभावकारिता घट्दै जान्छ ।

प्रयोग गर्ने तरिका

कलिलो बेर्ना भए १ भागमा १० भाग पानी मिसाई प्रयोग गर्न सकिन्छ भने हुर्केको बोटलाई १ भागमा ५ भाग पानी मिसाई प्रयोग गर्न सकिन्छ । रोग कीरा नियन्त्रणका लागि ७ दिनको फरकमा बाली नटिपुन्जेलसम्म लगातार प्रयोग गर्ने र मलको रूपमा १५-२० दिनको फरकमा छर्कन सकिन्छ ।

५. हरियो मल

सजिलै कुहिने तथा सजिलै गल्न सक्ने बोटविरुवाहरूका कलिला भागहरू जस्तै पात एवं कलिला हाँगा आदिलाई माटोमा मिलाएर कुहाएर बनाइने मललाई साधारणतया हरियो मल भनिन्छ । औसत रूपमा माटोमा ५ प्रतिशत मात्र प्राङ्गारिक पदार्थ भए तापनि कृषि उत्पादनमा यसको महत्व ठूलो छ । यसले माटोको भौतिक, रासायनिक तथा जैविक गुणहरूमा उल्लेख्य सुधार गर्दछ । प्रायजसो हरियो मलको लागि जुन ठाउँमा मल चाहिने हो सोही स्थानमा नै बीउ छरी

विरुवा फुल्नुभन्दा अगाडि नै जोतेर माटोमा मिलाइन्छ । कहिलेकाहीँ बाहिर अन्यत्रबाट पनि चाँडै कुहिन सक्ने र प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ पाइने घाँस, भारपात आदि ल्याएर माटोमा मिलाउन सकिन्छ । खासगरी पहाडी भूभागमा जहाँ प्रशस्त वन छन्, त्यस्तो स्थानमा पछिल्लो तरिकाले हरियो मल बनाउन सकिन्छ । अर्को शब्दमा भन्ने हो भने हरियो मल भन्नाले एक डोको मल बोक्नुको सट्टा एक मुठी बिउ छर्ने गरिका हो ।

हरियो मलका फाइदाहरू

रासायनिक मलको प्रयोगमा कमी

हरियो मलबाट नाइट्रोजन, फस्फोरस तथा पोटास लगायतका विविध खाद्यतत्वहरू उपलब्ध हुने हुँदा क्रमिक रूपमा रासायनिक मलको प्रयोग घटाउन सकिन्छ । यसले एकातिर किसानलाई आर्थिक भार कम गराउँछ भने अर्कोतर्फ माटोमा हुने रासायनिक मलको नकारात्मक असर पनि कम हुन्छ । हरियो मलको बीउ चाहिएको खेतबारीमा छर्दा मल बोक्नुपर्ने खर्च र श्रमको बचत हुन जान्छ ।

माटोमा जैविक गतिशीलता/सक्रियता

जब माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थको मात्रा बढी हुन जान्छ तब त्यहाँ आँखाले देख्न सकिने/नसकिने विभिन्न किसिमका जीवको संख्या तथा सक्रियतामा वृद्धि हुन जान्छ । यसका अलवा कोसेबालीहरूको प्रयोग गरिएमा त्यसको जराको गाँठामा एक प्रकारको राइजोबियम नामक जीवाणु हुने भएकाले पनि हावामा भएको नाइट्रोजन स्थिरीकरण गरी जमिनमा पुऱ्याउँदछ ।

अन्य केही फाइदाहरु निम्नानुसार छन्

१. माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थ थपिन्छ। विरुवालाई आवश्यक पर्ने सम्पूर्ण खाद्यतत्व उपलब्ध हुन्छ।
२. माटोको संरचनामा सुधार आई पानी सोस्ने क्षमता बढ्नुका साथै विरुवालाई सहजरूपमा खाद्यतत्व उपलब्ध हुन्छ।
३. माटोबाट खाद्यतत्वको चुहावट (उडेर वा चुहिएर) मा कमी आउँछ।

४. अम्लीय तथा क्षारीय दुवै प्रकारका माटोलाई सुधारी तटस्थतातर्फ लैजान्छ।

हरियो मल बनाउनका लागि जमिनमा चिस्यान वा सिँचाइको सुविधा अनिवार्य रहन्छ, अन्यथा बोटविरुवा राम्ररी नकुहेमा यसले रातो कमिलाको प्रकोप बढाउनुका साथै जमिनमा भएको खाद्यतत्व पनि सोसेर लिन्छ।

केही प्रचलित हरियोमल बाली र खाद्यतत्व मात्रा

क्र.स.	बालीको नाम	नाइट्रोजन	फस्फोरस	पोटास
१	ढैचा	३.५	०.६	१.२
२	असुरो	४.३	०.९	४.५
३	तीतेपाती	२.४	०.४२	४.१
४	सिमी	२.३	०.६	२.८
५	बोडी	२.३	०.७	२.६
६	सनइ	३.२	०.८	१.८
७	सिरिस	२.९	०.७	२.६
८	तारामण्डल	५.०	०.९	४.२
९	खिर्रो	२.८	०.७	२.९
१०	वनमारा	२.४	०.७	४.०
११	सिमली	२.०८	०.१४	०.५६
१२	बकाइनो	३.३	०.१९	१.८
१३	चिलाउने	१.७	०.०९	०.४
१४	पङ्के	३.६२	०.२६	०.४४

रासायनिक मलबाट कुनै एक वा दुई खाद्यतत्व मात्र उपलब्ध हुन्छ भने हरियो मलबाट सबै प्रकारका खाद्यतत्व उपलब्ध हुन्छ। रासायनिक मलबाट प्राप्त हुने खाद्यतत्वको केही भाग उडेर,

केही भाग चुहेर नष्ट हुन्छ भने बाँकी अंश पनि केही समयपछि विरुवाले सोसेर लिन नसक्ने अवस्थामा परिणत हुन्छ। तर हरियो मलबाट उपलब्ध खाद्यतत्व एकनासरूपमा विरुवालाई

खाद्यान्नको लागि खेतीपाती

उपलब्ध भइरहने यसका अलावा हरियो मलको रूपमा कोसेवालीको प्रयोग गरेमा यसले अन्य अन्नवालीले लिन नसक्ने तल्लो सतहसम्मको खाद्यतत्व पनि तानेर प्रयोगमा ल्याउन सक्दछ। यसका साथै कोसेवालीले वायुमण्डलमा रहेको नाइट्रोजन स्थिरीकरण गरेर माटोमा उपलब्ध गराउँदछ।

६. वोकासी मल

प्राङ्गारिक पदार्थलाई कुहाएर बनाइएको मललाई जापानी भाषामा वोकासी भनिन्छ। यो घरेलु तरिकाले स्थानीय स्तरमा उपलब्ध स्रोत र साधनबाट बनाउन सकिने प्राङ्गारिक मल हो। यो मल दुई किसिमबाट बनाउन सकिन्छ। एक हावाको प्रसारणविना अर्को हावाको प्रसारण गरेर।

वोकासी मल बनाउन आवश्यक सामग्री

सामग्री	परिणाम
१. धानको ढुटो	१०० केजी
२. हाडको धूलो	१० केजी
३. पिना	१० केजी
४. इ एम भोल/अमिलो मही	१५० केजी
५. सखर	१५० ग्राम
६. पानी	१५ लिटर

वोकासी मल बनाउने ठाउँ र समयअनुसार अन्य सामग्रीहरू जस्तै खरानी, अँगार, तीतेपाती, असुरोको पात, वनको माटो आदिलाई माथि दिइएका सामग्रीसँग मिसाउन सकिन्छ। र हरेक सामग्रीको मात्रालाई आफ्नो सुविधाअनुसार मिलाउन सकिन्छ। वोकासीमलमा नाइट्रोजन फस्फोरस र पोटासको मात्रा मल बनाउन प्रयोग गरिने सामग्रीमा भर पर्दछ तर पनि कम्पोष्ट मलको तुलनामा करिब तीन गुणा बढी हुन्छ।

वोकासी मल धेरै परिमाणमा बनाउँदा हावा प्रसारण विधि सजिलो हुन्छ। वोकासी मल निरन्तर प्रयोग गर्दै जादा माटोमा उर्वराशक्ति कायम राख्न वोकासी अत्यन्त उपयोगी मल हो। बागवानी अनुसन्धान महाशाखा खुमलटारमा हाइब्रिड स्वेता जातको काउलीमा कम्पोष्टमल वोकासी मल तोरीको पिना र रासायनिक मलका विभिन्न संयोजनका १० किसिमका उपचार बनाई परीक्षण गरिएको थियो। परीक्षणको सम्पूर्ण नतिजालाई विश्लेषण गर्दा १० वटा उपचारमध्ये कम्पोष्टमल वोकासीमल २०० ग्राम प्रति बोट राख्दा सबैभन्दा धेरै २००६ कि.ग्रा./रोपनी उत्पादन भएको पाइयो जुन रासायनिक मल मात्र (करिब १०८० कि.ग्रा./रोपनी) प्रयोग गरेको तुलनामा भण्डै ८५ प्रतिशतभन्दा बढी छ।

वोकासी मल बनाउने तरिका

१. १५० एम.एल. इ.एम. १५ लिटर पानीमा राम्रोसँग मिसाउने। यसमा १५० ग्राम भेली राम्ररी मिलाएर २४ देखि ४८ घण्टा पछि प्रयोग गर्ने।
२. माथिको सबै सामग्री राम्ररी मिलाई इ.एम. भोलले भिजाउने।

३. यो मल बनाउँदा घाम नलाग्ने पानी नपर्ने ठाउँ जस्तै छाप्रो, घर र कोठामा बनाउनु पर्छ र साथै उक्त थुप्रोलाई प्लाष्टिकले वा बोराले ढाक्ने ।
४. ४-५ दिनपछि एक पटक पूरै मल पल्टाउने ।
५. यो मल गर्मीमा १५ दिनमा र हिउँदमा ३०-४० दिनमा ठाउँ हेरी तयार हुन्छ ।
६. वोकासी मल बनाउँदा सबैभन्दा महत्वपूर्ण कुरा चिस्यानको नियन्त्रण हो । चिस्यान बढी भएमा सडेको गन्ध र चिस्यान कम भएमा कडा अमिलो गन्ध आउँछ । यसको आधारमा वोकासीमल बिग्रेको भन्ने जनाउँछ । त्यसैले वोकासी मल बनाउँदा मीठो गन्ध आयो भने राम्रो मल तयार भएको भन्ने जनाउँछ ।

प्रयोग विधि

वोकासी मल तरकारीमा प्रयोग गर्दा १००-२०० ग्राम (२-३ मुठ्ठी) बिरुवाको बरिपरि राखेर पनि रोप्न सकिन्छ । मलको प्रभावकारिता बढाउन गोठेमल वा कम्पोष्ट मलको माथि वोकासी मल राख्न उपयुक्त हुन्छ । वोकासी मल धान, गहुँ, मकै, तरकारी बालीमा ६०-८० किग्रा प्रति रोपनीका दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

सन्दर्भ सामाग्री

- वेदप्रसाद खतिवडा र विष्णुप्रसाद पोखरेल, २००५ । प्राङ्गारिक तरकारी उत्पादन : जानकारी तथा तालिम पुस्तिका । सेकार्ड नेपाल, काठमाडौं नेपाल ।
- महेश्वर घिमिरे, २०६२ । प्राङ्गारिक कृषि मापदण्ड तथा निर्देशिका । साना चिया किसान संघ, पाँचथर नेपाल ।
- वेदप्रसाद खतिवडा र विष्णुप्रसाद पोखरेल, दीगो माटो व्यवस्थापन : आवश्यकता र प्रविधिहरू । २०६२ । वेदप्रसाद खतिवडा र विष्णुप्रसाद पोखरेल २०६३ । दीगो करेसावारी व्यवस्थापन । सेकार्ड नेपाल, काठमाडौं नेपाल ।
- वेदप्रसाद खतिवडा र विष्णुप्रसाद पोखरेल २०६३ । रासायनिक विषादी : प्रयोग असर र विकल्पहरू । सेकार्ड नेपाल, काठमाडौं नेपाल ।
- राजकुमार अधिकारी र विष्णुप्रसाद पोखरेल २०६५ । एकीकृत घरवारी व्यवस्थापन । सेकार्ड नेपाल, काठमाडौं नेपाल ।
- फणीन्द्रप्रसाद न्यौपाने, २०५७ । तरकारी बालीहरूमा लाग्ने कीराहरूको एकीकृत व्यवस्थापन । सिप्रेड, ललितपुर, नेपाल ।
- दीगो माटो व्यवस्थापनका प्रविधिहरू, २००८ । कृषि सूचना तथा सञ्चार केन्द्र, कृषि विभाग, हरिहर भवन नेपाल ।
- कालीदास सुवेदी, सदानन्द जैसी, तेजबहादुर सुवेदी, सत्यनारायण मण्डल, विष्णुकुमार धिताल । २००५ । गोठेमल तथा कम्पोष्ट व्यवस्थापन तालिम पुस्तिका । दीगो भूव्यवस्थापन कार्यक्रम, हेलभेटास नेपाल ।

●●●