

फरेष्टएक्सन नेपाल अध्ययन-अनुसन्धान एवं नीतिगत बहसमार्फत् कृषि, वन तथा प्राकृतिक स्रोतको उत्पादनशील, समतामूलक र दिगो व्यवस्थापनका लागि सहयोग गर्ने एक गैरसरकारी संस्था हो । खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपालको एउटा महत्त्वपूर्ण कार्य क्षेत्र हो । यस अभियान मार्फत् यस संस्थाले खाद्य तथा दिगो खेतीपातीको क्षेत्रहरूमा अनुसन्धान, नीतिगत बहस र क्षमता अभिवृद्धिका कार्यहरूमा संलग्न हुँदै आएको छ ।



प्रकाशक

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान
 फरेष्टएक्सन नेपाल
 सातदोबाटो, ललितपुर
 पोष्ट बक्स नं. १२२०७
 टेलिफोन: ९७७-१-५५५०६३९, ५५५२५२४
 फ्याक्स: ९७७-१-५५३५९५०
 इमेल: fa@forestaction.org
 वेबसाइट: www.forestaction.org



दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

लेखक / सम्पादन
 माधव धिताल
 दिपांकर दाहाल
 सुजाता तामाङ्ग
 डा. कृष्ण प्र. पौडेल

दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपाल



दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

लेखन/सम्पादन

माधव धिताल
दिपांकर दाहाल
सुजाता तामाङ्ग
डा. कृष्ण प्र. पौडेल

खाद्य तथा दिगो खेतिपाती अभियान

फरेस्टएक्सन, नेपाल

२०६८

प्रकाशक



प्रकाशन मिति : २०६८, चैत्र

मुल्य : ३००।-

प्रकाशक : फरेस्टएक्सन नेपाल

सातदोबाटो, ललितपुर

पोष्ट बक्स नं. १२२०७, काठमाडौं, नेपाल

टेलिफोन : ९७७-१-५५५०६३९, ५५५२५२४

फ्याक्स : ९७७-१-५५३५९५०

इमेल : fa@forestaction.org

वेबसाइट : www.forestaction.org

प्रकाशकीय

बाह्य रसायन तथा विषादीमा आधारित कृषिले मानव, माटो तथा वातावरणीय स्वास्थ्यमा प्रतिकूल असर पारेको छ । यसका विकृतिहरू जताततै देखिन थालेका छन् । नेपाली कृषि पनि यसबाट अछुतो छैन । किसानहरू दिगो कृषि उत्पादन तथा व्यवस्थापनका उपायको खोजी गर्ने र आफ्नै अभ्यासबाट परिष्कृत गर्ने प्रयास गरिरहेका छन् । यिनै किसानहरूले अपनाउँदै आएका दिगो कृषि प्रविधिहरूलाई समेटेर तयार पारिएको यस पुस्तिकामा दिगो कृषि प्रवर्द्धन गर्ने आवश्यक प्रविधिहरूबारे जानकारी तथा प्रयोग विधि उल्लेख गरिएको छ । यसमा उल्लिखित प्रविधिहरूले स्थानीय स्तरमै उपलब्ध स्रोत साधनहरूको उपयोग गरी दिगो कृषि उत्पादन तथा व्यवस्थापन गर्न सहयोग पुग्ने अपेक्षा गरिएको छ ।

यो पुस्तक चार खण्डमा विभाजन गरिएको छ । पहिलो खण्डमा बोट विरुवालाई चाहिने खाद्यतत्व व्यवस्थापनका प्रविधिबारे जानकारी गराइएको छ । सुधारिएको गोठ, गोठेमल, कम्पोष्टमल मूत्र संकलन, गड्यौली मल, हरियोमल, बोकासी मल र भोलमल व्यवस्थापनका तरिकाबारे उल्लेख गरिएको छ ।

खण्ड दुईमा रोग तथा किरा नियन्त्रणका जैविक प्रविधिहरू उल्लेख गरिएको छ । एकीकृत बाली संरक्षण (आई.पि.एम) खेती गर्ने तरिकामा सुधार, भौतिक, यान्त्रिक र घरेलु जैविक विषादी तथा माटो उपचार विधिबारे छलफल गरिएको छ ।

खण्ड तीनमा, दिगो खेती प्रणालीका प्रविधिहरू प्रस्तुत गरिएको छ जसमा सघन तथा मिश्रित खेती प्रणाली र छापो व्यवस्थापनबारे चर्चा गरिएको छ । त्यस्तै खण्ड चारमा दिगो खेतीका विधिहरूबारे प्रस्तुत गरिएको छ । यस खण्डमा सघन धान खेती, भिरालो जमिनमा खेती गर्ने तरिका र खनजोतविना नै गहुँ खेती गर्ने विधिबारे छलफल गरिएको छ ।

अन्त्यमा, यो पुस्तक तयार पार्न तथा प्रकाशन गर्न सहयोग गर्नु हुने एक्सनएड नेपाललाई धन्यवाद दिन चाहन्छौं । साथसाथै यस पुस्तकको प्रारम्भिक ढाँचा तयार पार्न तथा पाण्डुलिपी पढेर सुझाव दिनु हुने डा. नया शर्मा पौडेल, टीका भट्टराई, वेद खतिवडा, महेश्वर घिमिरे, डा. विष्णु धिताल, डा. प्रेम थापा, रोमाकान्त सापकोटा,

बाबुराम खनाल र सारदा थापा लाई धन्यवाद दिन चाहन्छौं । यस पुस्तकको आवरण चित्र तयार पार्नु हुने राजु लामिछाने, भित्री पृष्ठका चित्रहरू बनाउनुहुने सुरेन्द्र अधिकारी, कम्प्युटर टाईप तथा ढाँचा तयार पार्नु हुने अर्जुन ज्ञवाली लगायत यस पुस्तकको शुद्धा शुद्धि मिलाईदिनुहुने विमल आचार्यलाई धन्यवाद दिन्छौं ।

विषयसूची

खण्ड १: खाद्यतत्व व्यवस्थापन

१.१	गोठेमल	१
१.२	कम्पोस्ट मल	४
१.३	पशुमुत्र	७
१.४	गोबरग्याँसको लेदोबाट कम्पोस्ट मल बनाउने तरिका	८
१.५	सहरी फोहोरबाट कम्पोस्ट बनाउने तरिका	९
१.६	गड्यौलीमल	९
१.७	हरियो मल	१२
१.८	बोकासी मल	१५
१.९	भोलमल	१६

खण्ड २: रोग तथा किरा व्यवस्थापन

२.१	दिगो कृषि विकासका लागि एकीकृत बाली संरक्षण	१८
२.२	एकीकृत शत्रु जीव व्यवस्थापन नै किन ?	१८
२.३	आई.पी.एम.का सिद्धान्तहरू	१९
२.४	आई.पी.एम.व्यवस्थापनका उपायहरू	१९
२.५	नेपालमा कृषकहरूले अपनाई सकेका केही आई. पी. एम. प्रविधिहरू	२०
२.६	आई. पी. एम. र कृषक पाठशाला	२१
२.७	घरेलु विषादी र यसको महत्व	२१
२.८	जैविक मल र विषादीको नाम र काम	२५
२.९	माटो सोलराइजेसन	२६

खण्ड ३: दिगो खेती प्रणाली

३.१	सघन खेती प्रणाली	२७
३.२	मिश्रित खेती प्रणाली	२८
३.३	छापो खेती	२९

खण्ड ४ : दिगो कृषिका केहि विधिहरू

४.१	सघन धान खेती (एस. आर. आई)	३१
४.२	भिरालो जग्गामा खेती गर्ने प्रविधि (साल्ट प्रविधि)	३३
४.३	खनजोतविना नै गाँहु-खेती प्रविधि (जिरो टिलेज प्रविधि)	३६
सन्दर्भ सुचि		३९

दिगो कृषिका आधारभूत प्रतिधि

पृष्ठभूमि

आधुनिक कृषि प्रणालीको विसंगतिस्वरूप यसबाट उत्पादनको ह्रास, खाद्य पदार्थको अभाव र उपलब्ध खाद्य पदार्थको गुणस्तरमा ह्रास जस्ता समस्या देखिएको छ। नेपालमा जनसङ्ख्याको चाप बढ्दै गएर खेतीयोग्य भूमिमा घर-घडेरी, उद्योगहरू बढ्दा खेतीयोग्य जमिन घटिरहेको छ। बढ्दो जनसङ्ख्याको निमित्त चाहिने खाद्यान्न, तरकारी, फलफूल आदिको माग पूरा गर्नु जटिल बनेको छ। यस्तै, कृषिको व्यवसायीकरण गरी उत्पादन वृद्धि गर्ने नाममा रासायनिक मल, विषादी र हर्मोनको बढ्दो प्रयोगबाट मानिसलगायत वातावरणमा पर्ने नकारात्मक प्रभावलाई जोगाउन उत्तिकै आवश्यक छ। नेपालमा जमिनको खण्डीकरण बढ्दै जानु र किसानका जग्गाहरू छरिएर रहनुले पनि यान्त्रिक खेतीतर्फ जान सक्ने अवस्था पनि छैन। हाल आएर नेपालमा गाउँका गरिव कृषकहरू खाद्यसुरक्षा एवं रोजगारीका लागि गाउँ छाडेर अन्यत्र जान बाध्य छन्। खाद्यसुरक्षाका निमित्त ग्रामीण कृषकहरूलाई गाउँमै जीवन निर्वाह गर्न सक्ने कृषि उत्पादन प्रणालीको विकास गर्नुपर्ने देखिएको छ। यसैलाई मध्यनजर गरी उत्पादनलाई सुव्यवस्थित तथा वातावरण संरक्षण गर्न स्थानीय स्रोत र साधनको सही प्रयोग गरी दिगो कृषि विकासतर्फ जोड दिनुपर्ने देखिन्छ।

दिगो कृषिका मुख्य पक्षहरू भनेको यसमा प्रयोग हुने स्रोतसाधन र उपयोग हो। स्थानीय स्तरमा नै उपलब्ध भइरहेका स्रोतसाधनहरूको प्रयोगलाई बढावा दिन सकेमा मात्र कृषिका अभियानहरू दिगो हुन सक्छन्। स्थानीय स्रोतसाधनको महत्वपूर्ण पक्ष 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।

नेपालको विविधतापूर्ण पारिस्थितिकीय प्रणालीको संरक्षण एवं उपयोग गर्दै दिगो कृषिमा विकास गर्न सकिने सम्भावना प्रशस्त रहेको छ। साथै हाम्रो स्थानीय मौलिक विधि र तरिकाबाट उत्पादित कृषि उपजबाट पनि लाभ लिन सकिन्छ। नेपालका कृषकहरूसँग औसत प्रतिपरिवार करिब ०.५ हेक्टरभन्दा कम जमिन भएको हुँदा गरिव किसानहरूलाई समेट्न र उत्पादनमा दिगोपन ल्याउन स्थानीय प्रविधिमा आधारित कृषिप्रणाली राम्रो वैकल्पिक उपाय हुन सक्छ। रासायनिक मल महँगो र साना किसानहरूको पहुँच भन्दा परको विषय हुन सक्छ र यसको सन्तुलित प्रयोग

महत्वपूर्ण पक्ष हो। प्राङ्गारिक मल स्थानीय स्तरमा नै वनजंगलबाट पातपतिङ्गर जम्मा गरी गाईवस्तुको गोबर र पिसाबसँग मिलाएर बनाउन सकिने भएकाले यसको दिगोपना हुन सक्छ र अर्को दिगोपना यसले माटोलाई सबै प्रकारका खाद्य पदार्थहरू प्रदान गर्दछ र बिरुवालाई पनि आवश्यक पर्ने सबै १८ खाद्यतत्व प्रदान गर्दछ। जबकि रासायनिक मलले कुनै खास खाद्यतत्व मात्र प्रदान गर्दछ। यसरी हेर्दा कम्पोष्ट मल बनाउने, गोठेमललाई सुधार गर्ने आदि स्थानीय चलन वा प्रविधि हुन भने रासायनिक मलको प्रयोग भनेको बाह्य प्रविधि, बाह्य निर्भरताको सूचक हो। तसर्थ स्थानीय प्रविधि र प्रचलनको बढावा कृषिमा दिगोपनाका लागि अत्यन्त आवश्यक र नभई नहुने पक्ष हो।

खण्ड १

खाद्यतत्व व्यवस्थापन

१.१ गोठेमल

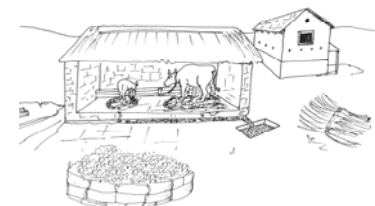
गाईवस्तुको मलमुत्र, घाँसपातका अवशेष र सोत्तरलाई गोठको नजिकै राखेर तयार पारिएको मललाई गोठेमल भनिन्छ। नेपालका कतिपय ठाउँहरूमा सोत्तर तथा घाँसपात प्रशस्त नपाइने हुँदा गाई भैंसीबाट निस्कने गोबर र मुत्रबाट मात्र पनि मल बनाएको पाइन्छ भने प्रशस्त स्याउला, सोत्तर पाइने ठाउँमा सो स्याउला-सोत्तर एकै ठाउँमा मिसाई मल तयार गरिन्छ। तसर्थ, गाईवस्तुको गोबर, मुत्र तथा सोत्तरलाई मुख्य स्रोतको रूपमा लिएर त्यसमा थप स्याउला, भारपात, बालीका अवशेष आदि मिसाई वा नमिसाई गोठ नजिक तयार गरिएको मल नै गोठेमल हो। नेपालमा जैविक मलको मुख्य स्रोतका रूपमा यस मलको प्रयोग गरिन्छ।

१.१.१ गोठेमलका फाइदाहरू

- स्थानीय स्रोतहरू (गोबर, मुत्र, सोत्तर तथा भारपात) आदिकै प्रयोग हुने हुँदा बाहिरी सामग्री किन्नुका लागि थप खर्च लाग्दैन, साथै रासायनिक मलमाथिको निर्भरता हटाउन सकिन्छ।
- बिरुवालाई आवश्यक पर्ने सबै खाद्यतत्वहरू थोरै मात्रामा भए पनि माटोमा थपिन्छन् र बिरुवालाई लामो समयसम्म उपलब्ध गराउँछन् जुन रासायनिक मलबाट सम्भव छैन।
- माटोको बनोट तथा माटोको संरचनामा सुधार ल्याउँछ।
- माटो खुकुलो र बुरबुराउँदो पार्दछ।
- माटोमा पानी अड्न सक्ने क्षमता वा पानी धारण गरिरहन सक्ने क्षमता बढाउँछ।
- माटोमा सूक्ष्म जैविक क्रियाकलाप बढाउँछ।

१.१.२ गोठेमल बनाउदा अपनाउनुपर्ने विधि

गोठेमल बनाउँदा गाईवस्तुको गोबर, मुत्र र सोत्तरलाई राम्रो र सुरक्षित तरिकाले विघटित गराउन जरुरी हुन्छ। यसका लागि गोठ तथा खाडलको राम्रो व्यवस्था हुनुपर्दछ। राम्रो गोठे मल बनाउन निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनुपर्दछ।



- गाईवस्तुको मुत्र पूर्णरूपले सदुपयोग गर्नका लागि अधिकतम मात्रामा सोत्तरको व्यवस्था गर्नु पर्दछ। सोत्तर पर्याप्त नभए भकारीको नजिक मुत्र सङ्कलन गर्ने सानो खाडल वा टङ्गी बनाई कुलेसोद्वारा मुत्र सङ्कलन गरी सीधै बिरुवामा प्रयोग गर्न वा संकलित मुत्रलाई गोठेमलमा लगेर मिसाउन पनि सकिन्छ।
- खाडल खन्न नमिल्ने अवस्थामा ढुङ्गाको पर्खाल, काठपात र स्याउलाले बारेर मललाई जमिनमै थुपारेर राख्न पनि सकिन्छ। यसो गर्दा मललाई घाम पानी बाट जोगाएर राख्न सकिन्छ जुन सबभन्दा महत्वपूर्ण कुरा हो।
- मल राम्रोसँग विघटन नहुनु प्रमुख समस्या भएको हुँदा गोबरमललाई खाडलमा राम्रोसँग मिलाई राख्नु पर्दछ।
- खाडल वा थुप्रोमा गोठेमल थुपाउँ जानुपर्दछ। हरेक हप्ता चुली लागेको मललाई फिँजाएर मिलाउनु पर्दछ।
- मललाई छानो दिएर घाम-पानीबाट जोगाउनु पर्दछ। छानो दिन नसक्ने अवस्थामा खाडल वा थुप्रो पूरै भरिएपछि सकेसम्म स्याउला वा भारपातले भए पनि मललाई अनिवार्य छोपेर राख्नु पर्दछ।
- खाडल वा थुप्रोमा पानीको भल पस्न दिनु हुँदैन।

गाईवस्तुलाई घाम तपाउन र नल-पराल बारीमै खुवाउन हिउँद याममा प्रायजसो कृषकहरूले बारीमा गोठ सार्ने गर्दछन्। यसो गर्दा मल बारीमा सुकेर नष्ट हुन्छ। यस्तो अवस्थामा बढी मात्रामा सोत्तर प्रयोग गरी मुत्र सोस्ने व्यवस्था मिलाई मललाई खाडलमा राख्नुपर्दछ। खाडलमा राख्न नसक्ने अवस्थामा भारपातले छोपेर राख्नु पर्दछ। एकै ठाउँमा धेरै दिनसम्म पशुहरू बाँध्दा मल मुत्र राम्रोसँग वितरण हुन पाउँदैन भने एक ठाउँमा मल बढ्ता भएर उत्पादनमा असर पार्न सक्छ भने अर्को ठाउँमा मल नपुगेर उत्पादन घट्न जान्छ।

तालिका नं. १: मौसमअनुसार विभिन्न तरिकाबाट तयार पार्दा गोठेमलको खाद्यतत्व (%) मा पारेको असर

समय	खाडल विधि			थुप्रो विधि		
	नाइट्रोजन	फोस्फोरस	पोटास	नाइट्रोजन	फोस्फोरस	पोटास
वर्षायाम	२.३१	०.२२	०.८५	२.३४	०.३०	१.०६
हिउँदयाम	१.१०	०.११	१.४	०.६०	०.०६४	०.६०

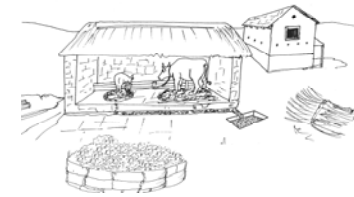
स्रोत: सुवेदी र सुवेदी (२०४८)।

१.१.३ सुधारिएको गोठेमल भनेको के हो ?

परम्परा देखि नै नेपाली कृषकहरूले गोबर, गहुँत र पात-पतिङ्गर मिलाएर बनाएको गोठेमल प्रशस्त मात्रामा प्रयोग गर्दै आएको पाइन्छ। तर आजकाल चरनको अभाव, अधिक मात्रामा वनजङ्गलको फडानीले गर्दा गोठेमल उत्पादन र प्रयोग निकै घटेको छ। थोरै मात्रामा गोठेमलको उत्पादन भएतापनि व्यवस्थित तरिकाले त्यसका उत्पादन गर्न नसक्दा गुणस्तरमा ह्रास आएको छ। स्थानीय स्तरमा उपलब्ध स्रोत तथा सामग्रीको व्यवस्थित तरिकाले उपयोग गर्न मात्र सक्तियो भने बिरुवाका लागि आवश्यक पर्ने विभिन्न खाद्यतत्वको आपूर्ति हामी आफैँले स्थानीय रूपमा बनाएको मलबाट नै गर्न सक्छौं। भकारी सुधारको माध्यमबाट एकातिर उत्पादित मलमुत्रलाई खेर जानबाट जोगाउन सकिन्छ भने अर्कोतर्फ वस्तुभाउहरूलाई सुविस्ताजनक तरिकाबाट राख्न सकिन्छ।

१.१.३.१ भकारी सुधार कसरी गर्ने ?

भकारी सुधार गर्नुको महत्वपूर्ण पक्ष भनेको खेर गइरहेको गहुँतको सङ्कलन गर्नु हो। मुत्रलाई चुहिएर जान नपाउने गरी बनाइएको गोठको संरचनाको सुधारलाई नै भकारीको सुधार भनिन्छ। गहुँतको सङ्कलनका लागि कृषकको आम्दानी तथा क्षमताका



आधारमा हालको गोठलाई सुधार गरी मुत्रलाई बचाउन सकिन्छ। चाम्रो माटोले भकारीलाई राम्ररी खादेर मुत्र सङ्कलन गर्ने नली र खाल्डो बनाई मुत्र सङ्कलन गर्न पनि सकिन्छ। यदि क्षमताले भ्याउँछ भने भुइँ ढलान गरी पिसाब बगेर जाने नाली बनाई ट्याङ्कीमा लगेर मुत्रलाई सङ्कलन गर्न सकिन्छ। गोबर र गहुँतको सदुपयोग र संरक्षण नै गोठेमलको गुणस्तरमा ल्याउन सकिने मुख्य विकल्प हो। भकारीको सुधार गर्दा गाईवस्तु बस्न, घाँस खान, दाना पानी खुवाउन सजिलो पनि हुन्छ।

१.१.३.२ गहुँतको महत्वपूर्ण पक्ष

गहुँतको महत्वपूर्ण पक्ष भनेको गोबरमा भन्दा गहुँतमा दोब्बर नाइट्रोजन पाइन्छ। उदाहरणको लागि गाई-भैंसीलाई १०० प्रतिशत भाग नाइट्रोजन भएको घाँस दाना खुवायो भने ८० प्रतिशत भाग गोबर र गहुँतमा फर्कन्छ र शरीरमा केवल २०

प्रतिशत भाग मात्र प्रयोगमा आउँछ। यो ८० प्रतिशत भागमा ५२ प्रतिशत भाग गहुँतमार्फत र २८ प्रतिशत भाग गोबरमा फर्कन्छ। यसै गरी ६१-८७ प्रतिशत फस्फोरस र ८२-९२ प्रतिशत पोटास गोबर र गहुँत मार्फत फर्कन्छ। यी मात्रै नभै सूक्ष्म तथा सहायक तत्व पनि गोबर र गहुँतमार्फत बाहिर फर्कन्छन्। यसरी गहुँतको प्रयोगले विरुवालाई खाद्यतत्व, चिस्यान, प्राप्त हुनुका साथै रोग कीराहरूको विरुद्धमा लड्न सक्ने प्रतिरोधात्मक शक्ति प्राप्त हुन्छ।

गहुँतमा सोत्तर मिसाएर कुहाएको मल बालीनालीका लागि राम्रो पोषणको स्रोत बन्न सक्दछ। पराल, सुकेका पातपतिङ्गर, भारपात आदि सोत्तरको रूपमा प्रयोग गर्दा तिनीहरूमा आफ्नो तौलको दुई गुणाभन्दा बढी पिसाव सोसेर राख्ने क्षमता हुन्छ। बन्दै गएको मलबाट खाद्यतत्व उडेर जान नदिनका लागि घाम र वर्षातको पानीबाट जोगाउनु पर्दछ। यसका लागि मलको थुप्रो माथि छाप्रो बनाई लहरे तरकारी बाली लगाउन सकिन्छ।

हाल किसानहरूले मुत्रको प्रयोग नगरीकन त्यसै खेर फाल्ने गरेका छन्। गाईवस्तुबाट प्राप्त हुने कुल नाइट्रोजनमध्ये ४० प्रतिशत गोबरमा हुन्छ भने ६० प्रतिशत मुत्रमा हुन्छ। एउटा गाई वा भैंसीले २४ घण्टामा कम्तीमा ६ लिटर मुत्र उत्पादन गर्दछ। यस हिसावले ४ वटा गाईवस्तु मात्र पाल्नाले वर्ष दिनमा ८७६० लिटर मुत्र उत्पादन हुन्छ। जुन १३१ केजी नाइट्रोजन वा २८५ केजी (५.५ बोरा) युरिया बराबर प्राप्त हुन्छ। यस हिसावले विचार गर्दा हामी कति लापरवाही गरिरहेका छौं त? हाम्रो परम्परागत तरिकाले बनाएको गोठेमलबाट सरदर ०.५-१.० प्रतिशत नाइट्रोजन पाइन्छ भने सुधारिएको गोठेमलमा १.५ प्रतिशत नाइट्रोजन पाइन्छ।



१.१.३.३ गोठेमल व्यवस्थापनका कमजोरीहरू

- १) मुत्रको सदुपयोग नहुनु।
- २) घामपानीबाट मलको गुणस्तरमा क्षति हुनु।
- ३) नपाकेको वा विघटन नभएको मलको प्रयोग हुनु।
- ४) खेतबारीमा मल लैजानुअघि सुकाउने गरिनु।
- ५) खेतबारीमा पुऱ्याएपछि पनि मल घाममा सुक्न दिनु।

दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

५

१.१.३.४ सुधारका लागि अपनाउन सकिने तरिकाहरू

- १) गोबर, सोत्तर, मुत्रलाई खाडल, अर्धखाडल वा थुप्रोमा जम्मा गरी यसलाई घामबाट बचाउने।
- २) वर्षा, भलपानी र वर्षाको पानीबाट बचाउने।
- ३) गहुँतको राम्ररी सदुपयोग गर्ने।
- ४) खाडल वा खातबाट निकालेपछि मललाई नसुकाई सीधै खेतबारीमा पुऱ्याउने।
- ५) खेतबारीमा पुऱ्याएपछि तुरुन्तै फिजाउने र जोतेर माटोमा मिलाई हाल्ने। यदि माटोमा तुरुन्तै मिलाई हाल्न नसक्ने भएमा सो मललाई घामबाट बचाउन ठूलूला थुप्रोमा पराल, स्याउलाहरूले छोपेर राख्ने।

१.१.३.५ मुत्रको सदुपयोग : मुत्र खेर जान नदिनका लागि अपनाउन सकिने उपायहरू

- क) कुलेसो बनाई मुत्र सीधै खाडलमा पुऱ्याउने।
- ख) बढीभन्दा बढी सोत्तर प्रयोग गरी मुत्र सोसाउने।
- ग) ट्याङ्की वा ड्रममा मुत्र जम्मा गरी मल खाडलमा लगेर राख्ने।
- घ) पानी मिसाई बालीमा सीधै प्रयोग गर्ने।
- ङ) गाईवस्तुको गोबर र गहुँतबाट प्राप्त हुने जम्मा नाइट्रोजनमध्ये मुत्रमा ५ भाग र गोबरमा ३ भाग मात्र पाइन्छ।

१.१.३.६ घाम-पानीबाट जोगाउने

मलको खाडल वा थुप्रोमा स्याउला, सुकेका भारपात वा मकैका ढोडले छोपेर, बलेसीको पानी र भल तर्काएर, मलमाथि छानो बनाई लहरेबालीहरू लगाएर र रुखको छायाँ पर्ने ठाउँमा मल खाडल वा थुप्रो बनाएर मललाई घामपानीबाट बचाउन सकिन्छ। यसै गरी कुनै पनि बाली लगाउनुभन्दा पहिले मललाई माटोमा मिसाउने र घामबाट सुक्नबाट बचाएर गोठेमलको खाद्यतत्व संरक्षण गर्न सकिन्छ। गोठेमलको कमी भएको वा टाढाको खेतबारीको लागि त्यही ठाउँमा नै कम्पोस्ट मल बनाएर प्रयोग गर्न सकिन्छ।

६

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपाल

१.१.३.७ मलको उचित प्रयोग

थुप्रोमा राम्रोसँग हावा खेलन पाएन भने बढी तापक्रम र हावाको अभावका कारण गोबरलाई कुहाउने स-साना जीवाणुहरू मर्न जान्छन् जसको कारणले गर्दा गोबर लामो समयसम्म नकुहीने हुनाले जस्ताको तस्तै रहन सक्छ। त्यसैले थुप्रोमा राम्रोसँग हावाको आवतजावत होस् भन्नका लागि थुप्रोलाई ३-४ पटकसम्म पल्टाउनु पर्दछ। मल तयार पार्दा थुप्रोको चिस्यान, तापक्रम, सोत्तरको किसिम र आकारमा ध्यान दिनुपर्दछ। वर्षायाममा थुप्रोमा र हिउँदयाममा खाडलमा मल जम्मा गर्नु उपयुक्त मानिन्छ। यसरी जम्मा गरेको मल साधारणतया ३ महिनामा तयार हुन्छ। मल तयार भईसकेपछि खेतको गहामा लगेर तुरुन्तै जोतिहाल्नु पर्दछ नत्र लामो समय मललाई गहामा फिँजाएर राख्दा त्यसमा भएको पोषण तत्व सबै हावामा उडेर नष्ट हुन्छ।

गोठेमललाई एउटै खाडलमा घरी कतै घरी कतै राख्नु भन्दा खाडललाई तीन भाग गरेर एउटा भागमा भर्दै जाने, त्यो भागलाई करिब एक हात जति माथिसम्म च्याउने र चिस्यानको मात्रा कम भए आवश्यकताअनुसार पानी राखिदिनु पर्दछ। त्यसपछि मात्र खाडलको माथिबाट माटो र गोबरको बराबरी मिश्रणले लिपिदिनु पर्दछ र खाडल वा थुप्रोको अर्को भाग भर्न थाल्नुपर्दछ। यसो गर्दा मल तयारी गर्न पनि सजिलो र वातावरण मिलाउन पनि सजिलो हुन्छ।



तालीका नं. २: परम्परागत तरिका तथा सुधारिएको तरिकाबाट व्यवस्थापन गर्दा एक जोडी गाई भैसीबाट १ वर्षमा उपलब्ध हुने नाइट्रोजनको तुलनात्मक स्थिति

विवरण	मल बनाउने तरिका	
	साधारण (के.जी.)	सुधारिएको (के.जी.)
गोबर, मुत्र र सोत्तरबाट प्राप्त हुने कुल नाइट्रोजन	५८.०	५८.०
मुत्रबाट हुने नोक्सान	२९.६	६.०
चुहिआर हुने नोक्सान	६.०	२.०
हावामा उडेर हुने नोक्सान	१४.४	६.०
बिरुवाले पाउने नाइट्रोजन	६.०	३३.२
माटोमा जम्मा हुने नाइट्रोजन	२.०	१०.८

स्रोत : गोठेमल तथा कम्पोस्ट मल व्यवस्थापन तालिम पुस्तिका (२०६७)

दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

७

यसरी हेर्दा साधारण व्यवस्थापनबाट करिब ८५ प्रतिशत नाइट्रोजन नोक्सानी भई केवल १५ प्रतिशत नाइट्रोजन बिरुवाले लिन सक्छन् जसलाई सुधारिएको व्यवस्थापन बाट २८ प्रतिशत मात्र नाइट्रोजन नोक्सानी भई ७२ प्रतिशत नाइट्रोजन बिरुवाले लिन सक्छन्।

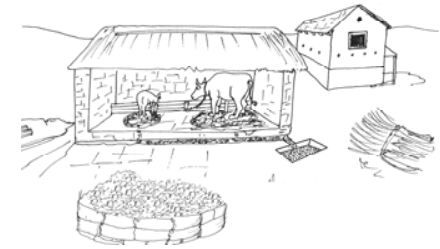
१.२ कम्पोस्ट मल

जैविक तथा वानस्पतिक पदार्थहरूलाई तह तह पारी खाडल, अर्धखाडल र थुप्रोमा जम्मा गरी सूक्ष्म जैविक प्रक्रियाद्वारा विघटन गराई बनाएको जैविक मललाई कम्पोस्ट मल भनिन्छ। कम्पोस्ट मल नेपालमा प्रमुख मलको रूपमा रहे तापनि कृषकहरूले निर्धारित विधि अपनाई प्रयोग नगरेको कारणले कृषकहरूले जति नै यो मल प्रयोग गरे पनि कम गुणस्तरका कारण माटोको उर्वराशक्तिमा खासै प्रगति भएको पाइँदैन।

१.२.१ कम्पोस्ट मल तयार पार्ने ठाउँ तथा सामग्रीको व्यवस्था

मल बनाउने ठाउँ छान्दा कम खर्चिलो तर बढी मल तयार हुने खालको, खाद्यतत्व संरक्षण हुने, पानी नपस्ने र जमिनमुनिको पानीको सतह नजिक नभएको ठाउँ छान्नु पर्दछ। गोठे मल तथा कम्पोस्ट मलका लागि ठाउँको छनोट गर्दा निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्दछ।

- गोठको नजिकको ठाउँको छनोट गर्नु पर्दछ। टाढा भएमा श्रम तथा समय दुवैको लगानी बढ्छ।
- गोबरको भन्दा पनि मुत्रको अझ बढी महत्व हुने हुँदा गोबर र गहुँत दुवैको संरक्षण हुने स्थान रोज्नु पर्दछ।
- खाडल वा थुप्रोलाई वर्षा तथा घाम-पानी दुवैबाट जोगाउनु पर्दछ।
- सुधारिएको गोठमा मुत्र सङ्कलनका लागि नाली बनाउनु पर्दछ र टंकी वा खाडल पनि बनाउन सकिन्छ।



८

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपाल

- सामाग्री पाउने भएमा खेत बारीकै एक छेउमा कम्पोस्ट मल बनाउन सकिन्छ । यसो गर्दा मल ढुवानी गर्ने खर्च तथा मेहनत कम लाग्दछ ।
- कम्पोस्ट खाडल गोठको नजिक पनि खन्न सकिन्छ, यसो गर्दा गोठे मललाई पनि कम्पोस्ट मलमा परिणत गर्न सकिन्छ ।
- घर नजिक कम्पोस्ट खाडल खन्दा घरमा फ्याँकिने जैविक अवशेषहरू सबैलाई कम्पोस्टमा परिणत गर्न सकिन्छ ।
- कम्पोस्ट बनाउने वस्तुहरू (पात, पतिङ्गर, भारपात) सजिलै पाइने ठाउँ नजिकै कम्पोस्ट बनाउँदा बढी सुविधाजनक, सस्तो र श्रमकोसमेत बचत हुन्छ ।

१.२.२ कम्पोस्ट मल बनाउने सामाग्रीको छनोट गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

कम्पोस्ट मल बनाउँदा प्रयोग गरिने वस्तुहरू जति कलिला र नरम हुन्छन् त्यति नै चाँडै विघटित हुन्छन् । उदाहरणका लागि खेतबारीका कलिला भारपातहरू चाँडै विघटित हुन्छन् भने ढोड, नल र पराललाई विघटन गराउन धेरै समय लाग्दछ । त्यस्तै दलहन वालीका अवशेष चाँडै विघटित हुन्छन । छिटो र ढिलो विघटित हुने कुरा तिनमा निहित कार्बन र नाइट्रोजनमा भर पर्दछ ।

१.२.३ गोठेमल तथा कम्पोस्ट मल विघटित हुने प्रक्रियामा असर पार्ने कारक तत्वहरू

१.२.३.१ तापक्रम

प्राङ्गारिक वस्तु विघटन हुने प्रक्रियामा तापक्रमको प्रमुख भूमिका हुन्छ । जाडो वा गर्मी मौसमले कम्पोस्ट मल बनाउने प्रक्रियामा प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा प्रभाव पार्दछ । नेपालको पहाडी तथा मध्यपहाडी भेगमा जहाँ जाडो याममा तापक्रम निकै कम (१०° से. भन्दा कम) हुन्छ, यस्तो अवस्थामा पात पतिङ्गर विघटित भएर कम्पोस्ट मल बन्न लामो समय लाग्छ । तर तराई तथा गर्मी भेगमा तापक्रम बढी हुने हुँदा तुलनात्मक रूपमा मल छिटै तयार हुन्छ । कम्पोस्ट मल बनाउने प्रक्रियामा आफैँ पनि (खाडल वा थुप्रोमा) तापक्रम विस्तारै ५५° देखि ७०° से. सम्म बढ्छ तर पनि कम्पोस्टिङ प्रक्रिया सुरु गराउन वातावरणीय तापक्रमको ठूलो महत्व हुन्छ । कम (१०° से. भन्दा कम) र अधिक तापक्रम (७०° से. भन्दा बढी) मा विघटन गराउने जीवाणुहरूको सक्रियता घट्छ, जसले गर्दा कम्पोस्ट मल तयार हुन धेरै समय लाग्न जान्छ ।

१.२.३.२ हावा (अक्सिजन)

सूक्ष्म जीवाणुहरूको वृद्धि तथा तिनका गतिविधिलाई बढाउन अक्सिजनको आवश्यकता हुन्छ । त्यसैले प्राङ्गारिक पदार्थ विघटित पार्न उपयुक्त प्रक्रियाको लागि कम्पोस्ट खाडल वा थुप्रोमा निम्न कारणहरूले गर्दा हावाको अवातजावतको व्यवस्था मिलाउन जरुरी हुन्छ ।

- अक्सिजनको अभावमा सूक्ष्म जीवहरूको गतिविधि बन्द हुने हुँदा यी जीवाणुहरूको क्रियाशीलता बढाउन ।
- हावाको उपस्थितिमा विघटित हुने प्रक्रियालाई बढावा दिन ।
- जीवाणुहरूको क्रियाकलापबाट उत्पन्न कार्बनडाइअक्साइड बाहिर पठाउन ।
- थुप्रोको तापक्रम केही हदसम्म कम गर्न ।

१.२.३.३ पानी

कुनै पनि प्राङ्गारिक वस्तु विघटन हुनका लागि अर्थात् त्यसमा सूक्ष्मजीवाणुहरूको क्रियाकलाप बढाउन त्यसमा उपयुक्त चिस्यान हुन जरुरी हुन्छ । कम्पोस्ट बनाउने वस्तुहरू छिटो विघटन गराउनका लागि तिनमा ५०-६० प्रतिशत चिस्यानको आवश्यकता पर्दछ । बढ्ता वा कम पानी भए विघटित हुन बढी समय लाग्ने हुँदा कलिला, हरिया वस्तुसँग सुख्खा पदार्थ मिसाउने र कम चिस्यान भए माथिबाट पानी छर्कनु उपयुक्त हुन्छ ।

१.२.३.४ वस्तुको आकार र कडापना

सूक्ष्मजैविक क्रियाकलाप बढ्नका लागि विघटन गराउन राखिएका वस्तुहरूको सतहको क्षेत्रफल बढनुपर्दछ । कम्पोस्ट मल बनाउन प्रयोग गरिने वस्तुहरू जति मसिनो बनायो त्यति राम्रो र चाँडै विघटित हुन्छन् । अर्कोतर्फ, वस्तुहरू विघटन हुनका लागि त्यसमा रहेको कडापनले पनि असर गर्दछ । जस्तो : उदाहरणका लागि सेलुलोज, हेमीसेलुलोज, लिगिनको मात्रा बढी भएका वस्तुहरू कम र ढिलो विघटित हुन्छन् ।

१.२.३.५ सूक्ष्म जीवाणुहरूको सङ्ख्या र तिनको सक्रियता

प्राङ्गारिक पदार्थ छिटो तथा प्रभावकारी ढङ्गले विघटित हुनका लागि सूक्ष्म जीवाणुहरूको सङ्ख्या र तिनीहरूको गतिशीलतामा भर पर्दछ । वस्तुमा जति धेरै सूक्ष्म जीवाणुहरू हुन्छन् त्यति नै छिटो वस्तुलाई टुक्र्याउँछन । यी सूक्ष्म जीवाणुहरू वृद्धि गर्नका लागि माथि उल्लिखत सबै कारक तत्वहरू अनुकूल हुनुपर्दछ ।

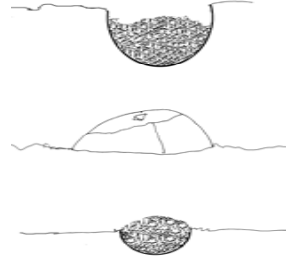
१.२.४ कम्पोस्ट मल बनाउँदा अपनाउनुपर्ने विधिहरू

१.२.४.१ मल थुपार्ने तरिका

विभिन्न परिस्थितिका लागि निम्न तीन तरिकाबाट कम्पोस्ट मल बनाउन सकिन्छ।

१. खाडल विधि
२. अर्धखाडल विधि
३. थुप्रो विधि

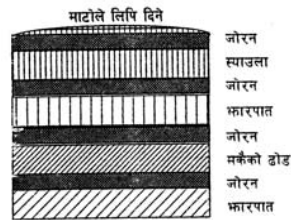
विभिन्न परिस्थितिका लागि थुप्रो वा खाडलविधिहरू अपनाउन सकिन्छ। जस्तै :



खाडल विधि	अर्धखाडल विधि	थुप्रो विधि
सुख्खा या हिउँद याममा मल बनाउनु पर्दा वा मल बनाउने सामग्रीमा कम चिस्यान भएको अवस्थामा खाडल विधि अपनाउन सकिन्छ।	कम गहिराइमै पानी भेट्ने अवस्थामा खाडलको सट्टा अर्धखाडल विधि अपनाउन सकिन्छ।	वर्षा याममा मल बनाउनु पर्दा वा मल बनाउने सामग्रीमा बढी चिस्यान भएको अवस्थामा यो विधि उपयुक्त हुन्छ। वर्षा याममा खाडलमा पानी पस्ने र पौस्टिक तत्वहरू चुहिएर खेर जाने सम्भावना बढी हुने हुँदा यो समयमा थुप्रो विधि फाइदाजनक हुन्छ।
खाडल विधि स्थाई हुने हुँदा एक पटक खाडल खने पछि सधैँलाई भइरहन्छ।	पहाडी क्षेत्रमा जहाँ गोठ भन्दा तल्लो गरामा मल थुपारिन्छ, वरिपरि ढुङ्गा वा काठपातको बार लगाएर पनि मललाई सुरक्षित राख्न सकिन्छ।	गर्मी समयमा घाम र पानीबाट थुप्रोलाई अनिवार्य रूपमा जोगाउनु पर्दछ, नत्र मल सुक्दछ।

१.२.५ कम्पोस्ट मल बनाउने विधि

कम्पोस्ट मल बनाउँदा प्रयोग गरिने चीजहरू काटेर टुक्रा बनाई राख्नुपर्दछ। जति साना-साना टुक्रा भयो त्यति नै छिटो र सजिलोसँग विघटन हुन्छ। कम्पोस्ट मल बनाउने वस्तुहरू केही दिन सोत्तरको रूपमा प्रयोग गरेर खाडलमा राख्न सके



दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

११

सबै भन्दा राम्रो हुन्छ। यसो गर्न नसकिएमा करिब १ हातको उचाइको फरकमा जोरनको प्रयोग गर्दै जानुपर्छ। कम्पोस्ट बनाउन प्रयोग गरिएको वस्तुमा आवश्यक चिस्यान हुनुपर्छ। चिस्यान कम भए पानी वा गहुँत छर्कनु उत्तम हुन्छ। चिस्यान व्यवस्थापनका लागि सुख्खा याममा खाडल विधि र वर्षामा थुप्रो विधिबाट मल बनाउने, खाडलको वरिपरि लहरे वाली

लगाउने गर्नुपर्दछ। खाडल भरिसकेपछि माटो वा अन्य वस्तुले छोपी दिनुपर्छ। यदि प्लाष्टिकले छोप्नु परेमा कालो प्लाष्टिकले छोप्नु राम्रो हुन्छ। कम्पोस्ट मल महिनाको १ पटक गरेर ३ पटक पल्टाउनुपर्छ। पल्टाउँदा मल छिटो कुहिनको साथै सबै मल राम्ररी कुहन्छ।

१.२.५.१ जोरन के हो ?

जोरन कम्पोस्ट मल बनाउन राखिएका समाग्रीलाई राम्ररी विघटित गराउन प्रयोग गरिने वस्तु हो। यसमा सूक्ष्म जीवाणुहरूको संख्या बढाउन मद्दत पुऱ्याउने वा तिनले खानाको रूपमा प्रयोग गर्ने वस्तुहरू हुन्छन्। जस्तै : पाकेको गोठेमल वा कम्पोस्ट मल, मुत्र, खरानी, वनको माटो, चुना, प्रभावकारी जीवाणु (ई.एम.) गोबरको र मुत्रको घोल, गोबर ग्याँसबाट निस्केको लेदो आदि।

१.२.५.२ गोठेमल र कम्पोस्टमलमा के फरक छ ?

गोठेमल	कम्पोस्ट मल
गाईवस्तुको गोबर, मुत्र तथा सोत्तरलाई मुख्य स्रोतका रूपमा लिएर त्यसमा थप स्याउला, झारपात, वालीको अवशेष आदि मिसाई वा नमिसाई गोठ नजिक तयार गरिएको मल नै गोठे मल हो, यसको मुख्य अंश गाई-वस्तुको गोबर र मुत्र हो।	खेर जाने जैविक तथा वानस्पतिक पदार्थहरूलाई तह तह पारी खाडल, अर्धखाडल र थुप्रोमा जम्मा गरी कुहाउनको लागि उपयुक्त बतावरण सिर्जना गरी सूक्ष्म जैविक प्रक्रियाद्वारा विघटन गराई बनाएको जैविक मल नै कम्पोस्ट मल हो। यसमा जोरनको रूपमा गाईवस्तुको गोबर तथा मुत्रको प्रयोग गरिन्छ।

१२

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपाल

यसको लागि गाईवस्तु पालेकै हुनु पर्दछ ।	गाईवस्तु नपालेर पनि कम्पोस्ट मल बनाउन सकिन्छ ।
यो मल गोठको नजिकै बनाएको हुन्छ ।	पायक पर्ने जुनसुकै ठाउँमा कम्पोस्ट मल बनाउन सकिन्छ ।

१.३ पशुमुत्र

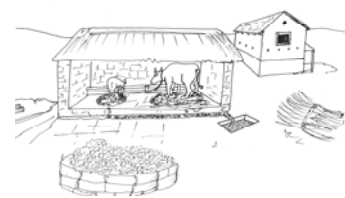
पशुमुत्र विरुवाका लागि आवश्यक खाद्यतत्वहरू मुख्यतया नाइट्रोजन छिट्टै उपलब्ध गराउने प्राङ्गारिक स्रोत हो । यसलाई पानीमा मिसाएर विरुवामा छर्न सकिन्छ, जसबाट नाइट्रोजनका साथसाथै अन्य खाद्यतत्वहरू विरुवाले पाउन सक्छ र यसमा भएका विभिन्न तत्वहरूले लाहि लगायत विभिन्न कीरा मार्दछ भने यसबाट निस्किएको गन्धले विभिन्न कीराहरूलाई भगाउँछ । मुत्र सङ्कलन एवं सदुपयोगको अभावमा मुत्रमा पाइने खाद्यतत्वको नोक्सान भइरहेको अवस्था एकातिर छ भने अर्कोतर्फ बाली विरुवालाई चाहिने नाइट्रोजनको धेरै हिस्सा वर्षेनि बाहिरबाट आयत गर्नुपर्ने स्थिति हामी माभ छ । रासायनिक मल हालसम्म हाम्रो देशमा बन्न नसकेकाले विदेशबाट आयत गर्नु परिरहेको अवस्था छ । तर गाई भैसीकै मुत्रमा पाइने धेरैजसो नाइट्रोजन (८०-९०%) त्यसै खेर गइरहेको छ । गाई भैसीको मुत्रलाई सङ्कलन र सदुपयोग गर्न सकेमा यसबाट प्राप्त हुने नाइट्रोजन विदेशबाट आयात गरिएको युरियाको तुलनामा धेरै प्रभावकारी र सस्तो हुनुको साथै रासायनिक मलको मानव र वातावरणमा परेको नकरात्मक असरबाट बच्न पनि सकिन्छ । पशुमुत्रको प्रयोगले स्वच्छ बाली उत्पादनमा वृद्धि हुन गई वातावरण जोगाउनमा समेत महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको हुन्छ ।

१.३.१ पशुमुत्र सङ्कलन तथा प्रयोगबाट हुने फाइदाहरू

- पशुमुत्रमा नाइट्रोजन र पोटासको मात्रा धेरै हुने भएकाले रासायनिक मलको आपूर्ति कम गरी ठूलो धनराशी देश बाहिर जानबाट जोगाउन सकिन्छ ।
- पशुमुत्रबाट वनस्पतिक विषादी बनाएर बाली नालीको रोग तथा कीराको व्यवस्थापन गर्न तथा सूक्ष्म तत्वको पूर्ति गर्न सकिन्छ ।
- रासायनिक मलमा कटौती गरी उत्पादन लागत घटाउन सकिन्छ ।
- बालीविरुवामा प्रयोग गर्दा पिसाब सँगै सिँचाइ पनि हुने ।
- गोबरग्याँसमा प्रयोग गर्दा मिथेन ग्याँस बढी उत्पादन हुने ।
- गाई वस्तुको भकारी सफा भई रोग कम लाग्ने र दूध उत्पादनमा वृद्धि हुने ।
- गोठमलको गुणस्तर बढाउन सकिने ।

१.३.२ पशुमुत्र सङ्कलन र प्रयोग विधि

गाईवस्तुको पिसाब सजिलै एक ठाउँमा जम्मा हुने खालको भकारी बनाउनु पर्दछ । यसरी बगेर गएको पिसाब कुलेसो बनाएर पिसाब नचुहिने खालको सिमेन्टीको टङ्की वा ड्रम वा माटोको भाँडो आदि जुन उपलब्ध हुन्छ त्यसमा जम्मा गर्नु पर्दछ ।



- यसरी जम्मा गरिएको पिसाब १०-१५ दिनसम्म कृहाएर पानी मिसाई बालीनालीमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसरी प्रयोग गर्दा १ भाग पिसाबमा ४-८ भाग पानी मिसाएर छर्नु पर्दछ । कति पानी मिसाउने भन्ने चाहिँ बालीको उमेर अवस्थाले निर्धारण गर्दछ ।
- कहिलेकाहीँ किसानहरूले ताजा पिसाब पनि प्रयोग गर्ने गरेको पाइन्छ । ताजा पिसाब भन्दा बासी पिसाब बढी प्रभावकारी पाइएको छ । ताजा पिसाबले बाली डड्ने पनि हुन्छ ।
- गाईवस्तुको पिसाबलाई पानीमा मिसाई थोपा सिँचाइको रूपमा युरिया मलको सट्टा टपड्रेस गर्न सकिनुका साथै फिरफिरे, सोभै माटो भिजे पद्धतिबाट सिँचाइ गर्न सकिन्छ ।
- संकलित पशुमुत्रलाई प्लास्टिकको भाँडोमा राखी अमिलो, टर्रो, तीतो, पीरो स्वभावका वनस्पतीहरू (असुरो, तीतेपाती, नीम, बकाइनो, केतुकी, सिस्नु, सयपत्री, बनमारा आदि) २५-३० दिन बनाई कृहाएको भोललाई विरुवाको अवस्थाअनुसार १ भागमा ५-१० भाग पानी मिसाई वनस्पती विषादीको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ, जसबाट रोग-कीरा व्यवस्थापन हुनुका साथै विरुवालाई चाहिने पोषकतत्व पनि प्राप्त हुन्छ ।

१.३.३ पशुमुत्रको हिसाबकिताब

तालिका : पाँचवटा गाईवस्तुको (वयस्क र बच्चा) मुत्रमा पाइने नाइट्रोजनको मात्रा

पिसाब सङ्कलन (लिट्र)		प्राप्त नाइट्रोजन (किलो)		बराबर युरिया (किलो)	
प्रतिदिन	प्रतिमहिना	प्रतिदिन	प्रति महिना	प्रति दिन	प्रति महिना
२०	६००	०.३	९	०.६५	१९.५

स्रोत : गोठमल तथा कम्पोस्ट मल व्यवस्थापन तालिम पुस्तिका (२०६७) ।

१०० लिटर पिसाबबाट १.५ किलो नाइट्रोजन पाइन्छ र १ किलो युरियामा ४६ प्रतिशत नाइट्रोजन हुन्छ भने १ किलो युरियाको लागि ३१ लिटर पिसाब जम्मा गर्नुपर्ने हुन्छ ।

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

स्रोत : गोठेमल तथा कम्पोस्टमल व्यवस्थापन तालिम पुस्तिका (२०६७)

१ बोरा युरियाको लागि १५३३ लिटर पिसाब सङ्कलन गर्नुपर्दछ । जुन ५ वटा गाईवस्तुबाट ७६ दिनमा प्राप्त हुन्छ ।

१.४ गोबरग्याँसको लेदोबाट कम्पोस्ट मल बनाउने तरिका

गोबरग्याँसको लेदोमा बढी चिस्थान हुने हुँदा तत्काल ढुवानी गर्न गाह्रो हुने र मलको मात्रा पनि कम हुने हुँदा यसबाट कृषकले खासै फाइदा लिन सकिरहेका छैनन् । यस्तै, कतिपय कृषकको यो मलप्रति नै नकारात्मक धारणा पनि रहेको छ । गोबरग्याँस प्लान्ट तयार गर्दा यसबाट ऊर्जा मात्र नभएर उच्चगुणस्तरको मल पनि तयार हुन्छ भन्ने कुरा बुझ्नु आवश्यक छ । गोबरग्याँसको लेदोलाई अन्य सामग्रीसँग मिसाई गुणस्तरीय कम्पोस्ट मल बनाउन सकिन्छ । यसो गर्दा मलको मात्रा बढ्नुका साथै गुणस्तर पनि बढाउन सकिन्छ । तराईतिर गोबरलाई गुईँठा बनाएर जलाउने चलन व्यापक रूपमा रहेको छ । यसो गर्नु भन्दा गोबरग्याँस प्लान्ट बनाउनु धेरै नै फाइदाजनक हुन्छ । अझ मानिसको दिसापिसाबसमेत गोबरग्याँस प्लान्टमा प्रयोग गर्न सके मलको गुणस्तर बढ्नुको साथै ऊर्जा पनि बढी उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

नेपालमा गरिएको परीक्षणले गोबरग्याँस लेदोको प्रयोगबाट अन्न तथा तरकारी बालीहरूमा १०-३० प्रतिशतसम्म उत्पादन बढेको पाइएको छ भने चीनमा गरिएको परीक्षणबाट निम्न बमोजिमको नतिजा पाइएको छ :

- गोबरग्याँसको घोल राखेको प्लटमा जौ, अगौठे धान र पछौटे धान क्रमशः ७९.८ प्रतिशत, ४४.३ प्रतिशत र ३१.० प्रतिशत सम्म बढेको पाइएको छ ।
- गोठेमलको तुलनामा गोबरग्याँसको मलले धान, मकै र गहुँमा क्रमशः ६.५ प्रतिशत, ८.९ प्रतिशत र १५.२ प्रतिशतले उत्पादनमा वृद्धि भएको पाइएको छ ।

१.४.१ गोबरग्याँसको लेदोबाट कम्पोस्ट बनाउदा हुने फाइदाहरू

- गोबरग्याँसको लेदोलाई जोरनको रूपमा प्रयोग गरी यसको एक भागले अन्य वस्तुको चार भागसँग मिलाएर कम्पोस्ट बनाउन सकिन्छ ।
- दाउराको लागि वन मास्न नपर्ने हुँदा यसबाट भूक्षय पनि कम हुन्छ ।
- गोठ बरिपरिका सुकेर खेर गएका वस्तुहरूको सदुपयोग गराउन सकिन्छ ।
- यो मल प्रयोग गर्नाले खुम्रेकीरा, धमिरा र भारपातकाको प्रकोप घटेको पाइएको छ ।

गोठेमल तथा कम्पोस्ट मलको तुलनामा लेदोबाट बनाएको मलमा विरुवालाई चाहिने खाद्यतत्वको मात्रा बढी हुन्छ । अझ गाईवस्तुको मुत्र, मानिसको दिसा पिसाबको पनि सही प्रयोग गर्न सके नाइट्रोजनको मात्रा बढ्छ ।

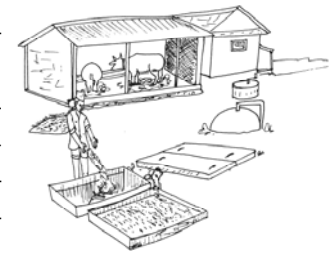
तालिका २ : कम्पोस्ट मल, गोठेमल तथा गोबरग्याँसबाट बनाएको मलमा खाद्यतत्वको तुलनात्मक स्थिति

खाद्यतत्वहरू	कम्पोस्टमल	गोठेमल	गोबरग्याँसबाट बनेको मल
नाइट्रोजन %	०.५-१.५	०.५-१.०	१.४-१.८
फस्फोरस %	०.४-०.८	०.५-०.८	१.१-२.०
पोटास %	०.५-१.९	०.५-०.८	०.८-१.२

स्रोत: FAO- (1996)

१.४.२ खाडल भर्ने तरिका

- गोबरग्याँसको लेदो निस्कने स्थानमा दुईवटा खाडल खन्नु पर्दछ । खाडलको आकार गोबरग्याँसको क्षमताअनुसार सानो ठूलो हुन सक्दछ ।
- खाडलको लेदो निस्कनुभन्दा पहिले भारपात र स्याउला जे पाहिन्छ पिँधमा राखिदिनु पर्दछ र त्यसपछि क्रमशः लेदोले ढाक्दछ । भारपातहरूलाई सकभर ससाना टुक्रा पारी लेदोसँग मिलाउँदै जानु पर्दछ ।
- एउटा खाडल भरे पछि दोस्रो खाडलमा लेदो भर्न सुरु गर्नु पर्दछ । दोस्रो खाडलमा लेदो भरिँदै जाँदा पहिलो खाडलमा कम्पोस्ट मल तयार भइसकेको हुन्छ ।



१.५ सहरी फोहोरबाट कम्पोस्ट बनाउने तरिका

बढ्दो सहरीकरण सँगसगैँ सहरका भन्दावाट दिनहुँ निक्किले फोहोरको मात्रा पनि बढिरहेको छ। यदि यस्ता फोहोर घरको चौघेरा भित्र नै व्यवस्थापन गर्न सकिँएमा सहर स्वच्छ हुनुका साथै यस्ता फोहोरलाई कम्पोस्ट मलमा परिणत गरी रासायनिक मलको प्रयोगलाई कटौती गर्न सकिन्छ।

१.५.१ सहरी कम्पोस्टको महत्त्व

- फोहोरबाट मोहोर अर्थात् आफूले प्रयोग गरेर बढी भएको मल बजारमा विक्री गरी थप आय आर्जन गर्न सकिन्छ।
- घरको फोहोर सडकमा नफाली, आफ्नै घरमा यसको उपयोग गर्नाले सहरी वातावरणमा सुधार ल्याउन सकिन्छ।
- यो मलमा बोटबिरुवालाई आवश्यक पर्ने सबै खाद्यतत्वहरू हुन्छन् र यो मलको प्रयोगले माटोको भौतिक तथा रासायनिक गुणमासमेत सुधार ल्याउँछ।
- रासायनिक मलको आपूर्तिलाई कटौती गरी स्वच्छ उत्पादन तथा उत्पादकत्वमा वृद्धि गर्न सकिन्छ।

१.५.२ सहरी कम्पोस्टबाट मल बनाउने विधि

सहरी कम्पोस्ट मल सरल र सहज ढङ्गले आफ्नै घरको चौघेरामा घरेलुस्तरमा बनाउन सकिन्छ।

१.५.२.१ सहरी कम्पोस्ट बनाउने वस्तुको छनोट

सहरी कम्पोस्ट घरको गोठ र भान्साबाट निस्किएको फोहोरबाट बनाउन सकिन्छ। यसका लागि सबैभन्दा पहिला फोहोरको थुप्रोबाट नकुहिने वस्तुहरू जस्तै : प्लास्टिकका सामान, प्याकेट, ईटका टुक्राहरू आदि छुट्याई जैविक सामानहरू जस्तै : तरकारी केलाएर बाँकी रहेको पदार्थ, सागपातका जरा, फलफूलका बोक्रा आदि प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ।

१.५.२.२ धेरै मात्रामा सहरी कम्पोस्ट बनाउनका लागि ठाउँको छनोट

समान्यतया मल बनाउने ठाउँ सहर भन्दा टाढा रहनु पर्दछ। छनोट गरिएको ठाउँ हावाको आगमन कम हुने तथा दुर्गन्ध नहुने ठाउँ हुनु पर्दछ। त्यस्तो ठाउँ नपाएमा सहरको विपरीत दिशातिर हावा बग्ने ठाउँको छनोट गर्नुपर्दछ, किनभने सहरको फोहोरमैलाले मानिसको स्वास्थ्यमा नराम्रो असर पर्दछ।

दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

१७

१.५.२.३ कम्पोस्ट बनाउने सामानको प्रयोग

सहरमा जैविक र अजैविक सामानहरू हुन्छन्। जैविक सामानहरू जस्तै : तरकारीको बोक्रा, चियापत्ती, फालिएका अरु जैविक सामानहरू जस्तै : सुकेको भारपात, फलफूलका अवशेषहरू, खाद्य उद्योगमा फालिएका सामग्रीहरू आदिको उपयोग गर्न सकिन्छ।

१.५.२.४ सहरी कम्पोस्टको लागि खाडलको आकार

आफूसँग जग्गा भएको खण्डमा करिब ३ फिट गहिरो खाडल खन्नुपर्दछ जसको लम्बाई आवश्यकताअनुसार बढाउन सकिन्छ। यदि जग्गा नभएको खण्डमा ड्रम, माटोको भाँडा वा अरु उपलब्ध भाँडाको प्रयोग गर्न सकिन्छ।

१.५.२.५ सहरी कम्पोस्ट बनाउनका लागि सामान राख्ने तरिका

सामान तहतह पारेर राख्नु पर्दछ। समान तहतह बनाएर राख्दा फोहोरलाई हातले सोभै समाउन राम्रो हुँदैन। सामान मिलाउँदा बेलचा तथा कोर्यासको प्रयोग गर्नु पर्दछ। यदि मानिसको मलको प्रयोग गरेको छैन भने जोरनको आवश्यकता पर्दछ। लगभग ६ इन्चको तह बनाउँदै जोरन राख्दै जानु पर्दछ। वनको माटो, गोबर र गहुँतको घोल, खरानी आदि जोरनको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ। सामानको तह करिब १.५ फिट भएपछि माटोले ढाकिदिनु पर्दछ।

१.५.२.६ कम्पोस्ट तयार हुन लाग्ने समय

कम्पोस्ट बन्नका लागि तापक्रम, चिस्यान, सूक्ष्म जैविक स्रोत, कम्पोस्ट बनाउन प्रयोग गरिएका सामग्रीको कडापन, जोरनको प्रयोग आदिमा भर पर्दछ। राखिएका सामग्री र जोरनले साथ दिएमा करिब ३ महिनामा कम्पोस्ट तयार हुन्छ। राम्ररी तयार पारिएको कम्पोस्ट मलमा करिब १.४ प्रतिशत नाइट्रोजन, १ प्रतिशत फोस्फोरस र १.४ प्रतिशत पोटास पाउन सकिन्छ।

१.६ गड्यौलीमल

गड्यौलीमल भनेको विशेष प्रजातिका गड्यौलाको प्रयोग गरी प्राङ्गारिक फोहोरबाट बनाइएको गुणस्तर र पौष्टिक तत्वयुक्त कम्पोस्ट मल हो। गड्यौलाको प्रयोग गरी मल बनाउने प्रविधिलाई भर्मिकल्चर भनिन्छ। कृत्रिम तरिकाले गड्यौलाको उत्पादन गरी आफ्नै वरपर रहेका सागसब्जी, घाँसपात, फलफूल

१८

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपाल

आदिका फोहोर प्रयोग गरी वातावरणीय, आर्थिक र सामाजिक तवरले स्वच्छ, कम्पोस्ट मल उत्पादन गर्ने विधिको रूपमा भर्मिकल्चरलाई अपनाउन सकिन्छ। सहरी क्षेत्र, प्रशोधन केन्द्र, गाँउघरबाट निस्किएको काम नलाग्ने तर सडन सक्ने किसिमका फोहोरमैलालाई भर्मिकल्चरको प्रविधि अपनाएर सजिलैसँग व्यवस्थापन गर्न सके बढ्दो रासायनिक मलखाद तथा किटनाशक विषादीको प्रयोगले निम्ताएको चुनौतीलाई सामना गर्न सहज हुने देखिन्छ।

१.६.१ गड्यौलीमलको गुण

गड्यौली मलमा गड्यौलाका विष्ठाहरू पनि भएकाले यो मलको गुणस्तर अरू तरिकाबाट बनाएको कम्पोस्ट मलमा भन्दा बढी हुन्छ। विष्ठाहरू एकप्रकारको ह्यूमस हो र यसमा विरुवालाई चाहिने घुलनशील नाइट्रोजनतत्व एमोनियाको रूपमा र अरू घुलनशील खाद्यतत्वहरू हुन्छन्। यसमा पाइने खाद्यतत्वको मात्रा यस प्रकार छ :

नाइट्रोजन %	फोस्फोरस %	पोटास %	पिएच
१.७५-२.५	१.५-२.०	१.२५-१.७५	७-७.५

यस अलवा क्यालसियम, म्याग्नेसियम, ताँवा, जस्ता, मोलुबडेनम, कोबाल्ट पर्याप्त मात्रामा घुलनशील अवस्थामा उपलब्ध हुन्छ।

१.६.२ गड्यौली मलका फाइदा

- गड्यौला मल मूलत ९०-९५% खाद्यतत्वले भरिपूर्ण हुन्छ। साथै मलसहित एक प्रकारको चिप्लो म्यूकस पनि निस्कन्छ जसमा असङ्ख्य लाभदायक सूक्ष्म जीवाणुहरू हुन्छन्।
- फोहोरमैलाको प्रयोग गरी मल बनाइने हुँदा गड्यौला मलको प्रयोगले पर्यावरण सफा र स्वच्छ राख्दछ।
- गड्यौला मलको प्रयोग गरी खेती गर्दा उत्पादनमा दिगोपना ल्याउनुको साथै लगानीमा कटौती गर्न सकिन्छ। साथै फलफूल तथा सागसब्जीहरू स्वाद तथा पौष्टिकताले भरिपूर्ण हुन्छन्।
- गड्यौली मलमा भएको म्यूकसले माटोमा हावाको आगमन र पानी सोस्ने क्षमता बढाई माटोको भौतिक गुणमा सुधार ल्याउँछ। जमिन खुकुलो बनाउन मद्दत गरी वर्षाको पानी धेरै मात्रामा जमिनमा सोसिनमा मद्दत पुऱ्याउँदछ। साथै, भू-क्षय पनि कम गराउँदछ।

- गड्यौली मलको प्रयोगले माटोमा सूक्ष्म जीवाणुको गतिविधि बढाई बोट विरुवालाई आवश्यक खाद्यतत्व लिन सहयोग गर्दछ।
- गड्यौला मलको प्रयोगले माटोको अम्लीयपनलाई ठीक्क बनाई राख्न मद्दत गर्दछ।
- गड्यौला बढी उत्पादन भएमा हाँस, कुखुरा आदिको आहार बनाउन सकिन्छ। गड्यौलालाई राम्ररी पखाली सुकाएर माछाको दानामा मिसाएर खुवाउन सकिन्छ।

१.६.३ भर्मिकल्चर प्रविधिमा प्रयोग भएका गड्यौलाका प्रजातिहरू

संसारमा करिब ४००० प्रजातिका गड्यौलाहरू पाइन्छन्। तर यी सबै प्रजातिका गड्यौलाहरू मल उत्पादनका लागि उपयुक्त हुँदैनन्। विशेषतः गड्यौलाको खानाको रोजाइ, रुचि, छिटो खान सक्ने क्षमता र मल उत्पादन गर्न सक्ने क्षमताले भर्मिकल्चरमा प्रयोग हुने गड्यौलाको रोजाइमा प्रभाव पार्दछ। गड्यौलालाई विशेष गरी २ प्रजातिमा विभाजन गरिएको छ।

- क) एण्डोजेइक
- ख) इपिजेइक

यी दुईमध्ये इपिजेइक प्रजातिका गड्यौलाहरू जमिनको सतहमा बस्ने र जैविक पदार्थहरू मात्र खाने हुनाले भर्मिकल्चर प्रविधिमा प्रयोग गरिन्छन्। भर्मिकल्चरको प्रयोगमा आउने गड्यौला इस्निया फोइटिडा (*Eisenia foetida*), युड्रिलस युजिनिया (*Eudrillus eugineai*), पेरियोनम्स एक्सकाभेट (*Perionyx excavetus*), लुब्रिकस रेबेलस (*Lubricus rebellus*), ल्यामपिटो म्याउरीट (*Lampito maurita*)। यीमध्ये पनि इस्निया फोइटिडा भर्मिकल्चरको लागि सबैभन्दा बढी प्रयोग हुने प्रजातिको गड्यौला हो। यो प्रजातिको गड्यौलाहरू अरू प्रजातिका गड्यौलाहरू भन्दा छिटो खाना खाने, पाचन छिटो गर्ने क्षमता भएका र छिटो मल उत्पादन गर्ने क्षमता भएका हुन्छन्।

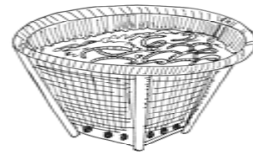
१.६.४ गड्यौला मल उत्पादन गर्ने तरिका

गड्यौला मल उत्पादन गर्न सबैभन्दा पहिला गड्यौला पालनका लागि स्थानको छनोट गर्नुपर्दछ। गड्यौलालाई घरभित्र वा बाहिर दुवै ठाउँमा पाल्न सकिन्छ। घरभित्र गड्यौला पाल्दा कुनै पनि भाँडा जस्तै काठको बाकस, बाँसको टोकरा, बाटा,

सिमेन्टको टप, डालो आदि प्रयोग गर्न सकिन्छ। कुनै पनि आकार र क्षमताको भए पनि भाँडाको चौडाइ र उचाइ १-१ फिट भएको र पिँधमा चुहिने व्यवस्था भएको हुनु पर्दछ। घर बाहिर खुल्ला ठाउँमा गड्यौला पाल्दा छायाँ भएको ठाउँ वा छानाको व्यवस्था भएको ठाउँको प्रयोग गर्न सकिन्छ।

१.६.४.१ घरेलु स्तरमा गड्यौलाको मल बनाउने तरिका

- घरेलु स्तरमा गड्यौला पाल्न काठको बाकस, बाटा, डाला, बाल्टिन उपयुक्त हुन्छ तर ती वस्तुहरूमा पानीको निकास हुन अनिवार्य हुन्छ।
- गड्यौलाको बिछ्यौनाको लागि पिँधमा नरिवलका जटा, पराल, छुवाली वा कागजको टुक्रा जस्ता हलुका खस्रो पदार्थलाई राम्रोसँग भिजाएर करिब दुई इन्च जति बाक्लो ओछ्यान तयार गर्नु पर्दछ र त्यसमाथि माटो, कम्पोस्ट वा काठको धुलो राख्नु पर्दछ।
- एक वर्गमिटर क्षेत्रफल भएको बाकसमा करिब २००० को संख्यामा कम्पोस्ट बनाउने विशेष प्रकारको गड्यौला राख्नु पर्दछ।
- विस्तारै बिछ्यौनाको रूपमा प्रयोग गरिएका वस्तुहरू गढ्दै जान्छन् र त्यसमाथि करिब १ इन्च जति बाक्लो हुने गरी सुकेको गोबरलाई पानीमा भिजाएर राख्नु पर्दछ जसले गर्दा गड्यौला र यसका बच्चाहरू चाँडै नै हुर्कन सक्दछन् र मल पनि चाँडै तयार हुन्छ।
- त्यसमाथि घरको भान्साबाट निस्कने बासी खानेकुराहरू, तरकारी, फलफूल आदिलाई स-साना टुक्रा बनाई गड्यौलाको खानाको रूपमा राखिन्छ। खानेकुरा राखिसकेपछि भाँडालाई सधैं भिजेको बोरा वा कपडाले छोपी राख्नुपर्ने हुन्छ।
- यसरी गड्यौला पाल्न सुरु गरेको ३-४ महिनामा गड्यौली मल तयार हुन्छ। संकलित मलमा थोरै मात्रामा गोबरको भोल राखी २-३ हप्तासम्म ओसिलो ठाउँमा राख्नु पर्दछ। त्यसपछि गड्यौला छुट्ट्याएर मललाई विरुवामा प्रयोग गर्न सकिन्छ।



१.६.४.२ व्यावसायिक स्तरमा गड्यौला मल बनाउने तरिका

- सबैभन्दा पहिला पानी नजम्ने, बाढी नआउने ठाउँको छनोट गरी जमिनको सतहलाई सम्म पारी, कडा बनाउनु पर्दछ। सिमेन्टले ढलान गरेको ठाउँ भए अझ राम्रो हुन्छ।
- त्यसमाथि जुटका बोरा ओछ्याउनु पर्दछ।
- प्रत्यक्ष घाम वा पानीबाट जोगाउनका लागि छापो वा छानोको व्यवस्था गर्नु पर्दछ।
- सम्म पारिएको सतहमा करिब ६ इन्च जति बाक्लो हुने गरी सुकेका भजारपातहरू तथा अन्य चाँडै नगल्ने किसिमका प्राङ्गारिक फोहोरलाई राम्रोसँग पानीले भिजाएर बिछ्यौनाको तयारी गर्नु पर्दछ। यसरी बिछ्यौना तयार गरिसकेपछि कृषिजन्य फोहोरहरूलाई करिब एक हात हुने गरी अर्धगोलाकारको रूपमा मिलाएर राख्नु पर्दछ र यसलाई जुटको बोरा वा परालले छोपेर ३ हप्तासम्म राख्नु पर्दछ।
- यसरी राखिएको पदार्थको तापक्रम करिब १० देखि २५ डिग्री सेल्सियसको हारहारीमा पुग्यो र छाम्दा ओसिलोपना भएको पाइयो भने एक छेउबाट गड्यौला छोड्न सकिन्छ। एक वर्ग मिटरको क्षेत्रफलमा करिब २००० वटा गड्यौला छोड्न सकिन्छ।

गड्यौला सतहको फोहोर खाँदै तल जाने भएकाले सबैभन्दा पहिला सतहमा बनेको मललाई सङ्कलन गर्न सकिन्छ। २-३ महिनामा सबै मल तयार हुन्छ।

१.६.५ मल सङ्कलन गर्ने तरिका

मल तयार भएको नभएको थाहा पाउन यसको रूपरङ्गमा ख्याल गर्नु पर्दछ। फुस्रो रङ र यसको गन्ध नआउने भएपछि मल तयार भएको बुझ्नु पर्दछ। यस अवस्थापछि थप फोहोर, गोबर र पानी हाल्न बन्द गर्नु पर्दछ। अनि त्यसको १०-१५ दिनपछि माथिको राम्रोसँग तयार भैसकेको, ३ देखि ४ इन्च तह र पिँधको १ इन्च प्रारम्भिक मदर कल्चरलाई छोडेर बाँकीलाई मलको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ। यदि व्यवसायका रूपमा मल उत्पादन गरिएको हो भने ३ न. को मोटो जालीले छानेर बोरा वा स-साना (१, ५, १० किलोग्रामको) प्लास्टिकका पोका बनाई विक्री गर्न सकिन्छ।

१.६.६ गड्यौला पालन गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- अमिलो प्रजातिको फलहरू मासु, माछा, बोसो र तेल जन्त्य खानेकुरा राख्नु हुँदैन ।
- कमिला (रातो कमीला) गड्यौलाको शत्रु भएकाले भरसक गुलियो खानेकुरा राख्नु हुँदैन ।
- गड्यौला १०-३२ डिग्री सेल्सियस भएको तापक्रममा मात्र बस्न सक्ने भएकाले तापक्रमको विशेष ख्याल गर्नु पर्दछ ।
- गड्यौलाहरूले धेरै सुख्खा वा धेरै चिस्यान भएको ठाउँमा बस्न नसक्ने भएकोले ओसीलो हुने गरी फोहोर राख्नु पर्दछ ।
- गड्यौलाले उज्यालो मन नपराउने भएकाले सकेसम्म उज्यालो नभएको ठाउँमा गड्यौला पाल्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ वा उज्यालो नआउने गरी कपडा वा जुटको बोराले छोपी राख्नु पर्दछ ।
- मुसा, छेपारो, कमिला, पाल्तु जनावरबाट गड्यौलालाई नोक्सान पुग्ने हुँदा त्यसबाट बचाउनु पर्दछ ।

१.७ हरियो मल

विभिन्न बाली-विरुवाको कलिलो अवस्थामा वा हरियो अवस्थामा खनजोत गरी माटोमा मिलाई त्यसलाई कुहाएर मलको रूपमा माटोको उर्वरापन र भौतिक अवस्था सुधार गर्न प्रयोग गर्ने प्रविधिलाई हरियो मल प्रविधि भनिन्छ । यो तरिकाबाट विरुवालाई खनेर वा जोतेर माटोमा पुरिन्छ । केही समयपछि विरुवा कुहिन्छ र बारीमा नै मल बन्छ । यस्तो मलका लागि प्रयोग गरिने विरुवालाई हरियो मल भनिन्छ । विभिन्न बालीहरूमध्ये कोसेबालीले हरियो मलको रूपमा माटो सुधार गर्नका लागि महत्वपूर्ण स्थान ओगटेको छ । यस बालीले प्रतिइकाइ क्षेत्रफलबाट राम्रो आम्रदानी दिनुका साथै माटोमा नाइट्रोजनयुक्त खाद्यतत्व पनि उपलब्ध गराउँछ । यसका साथै बालीहरूमा कीराहरूको आक्रमणबाट पनि निकै हदसम्म बचाउन मद्दत गर्दछ । 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 । हरियो मल माटोमा मलिलोपन बढाउने धेरै उत्तम तरिका हो । यसले माटोको भौतिक, रासायनिक तथा जैविक गुणहरूमा उल्लेख्य सुधार गर्छ । प्रायजसो हरियो मलको लागि जुन ठाउँमा मल चाहिने हो सोही स्थानमा नै बीउ छरी विरुवा फल्नुभन्दा अगाडि नै जोतेर माटोमा मिलाइन्छ । कहिलेकाहीं बाहिर अन्यत्रबाट पनि चाँडै कुहिन सक्ने र प्राङ्गारिक पदार्थ पाइने घाँस-भारपात आदि ल्याएर माटोमा मिलाएर कुहाउन सकिन्छ ।

१.७.१ हरियो मलका फाइदाहरू

- हरियो मल प्रयोग गर्नाले, रासायनिक मल प्रयोग गरिराख्नु पर्दैन । रासायनिक मल प्रयोग नगर्दा खर्च घट्छ र माटो पनि विग्रिन पाउँदैन ।
- माटोमा भएका जीवाणु बढाउँछ र तिनलाई सक्रिय बनाउँछ ।
- कृषि उत्पादन बढाउँछ ।
- खेतबारीमै मल बन्ने हुनाले खर्च र दुःख दुवै घट्छ ।
- हरियो मलले भारपात बढी आउन दिँदैन, त्यसैले गोडमेल गर्ने खर्च पनि घट्छ ।
- हरियो मलले माटो खुकुलो बनाउँछ र खनजोत गर्न पनि सजिलो हुन्छ । यसको प्रयोगबाट माटोको पानी सोस्न सक्ने क्षमता वा शक्ति बढ्छ ।
- हरियो मल लगाएर उत्पादन भएका अन्नहरू बढी स्वादिला र पौष्टिक हुन्छन् ।
- रासायनिक मलबाट कुनै एक वा दुई खाद्यतत्व मात्र उपलब्ध हुन्छ भने हरियो मलबाट सबै प्रकारका खाद्यतत्व उपलब्ध हुन्छ ।

१.७.२ हाम्रो देशमा प्रयोग गरिँदै आएका हरियो मलहरू

- हैचा:- यसको जातहरूमा सेस्वानिया क्यानाबिना र सेस्वानिया रोस्टूटा हुन् ।
- सन्हेम्प (सनई):- यसको जात क्रोटोलेरिया जुनसिया हो ।
- एजोला:- यसको जात एजोला पिन्नाटा हो ।
- स्थानीय हरियोमलहरू
(क) असुरो (ख) तीतेपाती
(ग) खिरा (घ) शिरिस
(ङ) बनमारा आदि ।

१.७.३ हरियो मलको खेती गर्ने तरिका

हैचा: एक सिजन मात्र उमारिने, वर्षामा अन्तर बाली हुने ।

सन्हेम्प: वर्षामा क्याचकपका रूपमा लिन सकिने ।

एजोला : २० दिनसम्म धानको रोपाइ गर्नु अगाडि लिइने, ३० दिनसम्म धानको रोपाइ गर्नु अगाडि लिइने, २० दिनसम्म धान बालीमा अन्तर बालीको रूपमा लिन सकिने तथा ४० दिनसम्म धान बालीमा अन्तरबालीका रूपमा लिन सकिने हुन्छ ।

१.७.४ खेतबारी बाँझो रहेको समयमा हरियो मल बनाउने तरिका

वाली थन्क्याएपछि, खेतबारी बाँझो भएको बखतमा हरियो मलको बीउ बाक्लो गरेर छर्नुपर्छ। हरियो मलको बिरुवालाई फल्ने बेलामा खनेर वा जोतेर माटोमा मिलाएर कुहाइन्छ।

१.७.५ खेती सँगसँगै हरियो मल बनाउने तरिका

यो तरिका प्रायः मकै खेतीमा गरिन्छ। मकै गोड्ने बेलामा हरियो मलको बीउ लगाएर मकै स्याहारिसकेपछि, हरियो मललाई त्यहीँ जोतेर वा काटेर हरियो मल बनाउन सकिन्छ।

१.७.६ हरियो मल लगाउँदा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

१. हरियो मल वर्षा र हिउँद दुवै समयमा लगाउन सकिन्छ।
२. जुनसुकै किसिमको हरियो मल लगाएर पनि त्यसलाई फल्नुभन्दा अगाडि नै जोतेर वा काटेर मासिदिनुपर्दछ।
३. कहिलेकाहीँ लहरे जातका हरियो मल बिरुवा बेरिएर वालीलाई असर पार्न सक्छ। त्यस्तो बेलाका वालीबाट लहराहरू छुटाइ दिनुपर्छ।
४. हरियो मल बनाउनका लागि जमिनमा चिस्यान वा सिँचाइको सुविधा अनिवार्य हुनुपर्छ।

१.७.७ हरियो मलका लागि जातको छनोट

हरियो मल विभिन्न जातका बिरुवाहरूबाट बनाउन सकिन्छ। मुख्य वालीको जातअनुसार हरियो मलको जात छनोट गर्नुपर्छ।

जात छनोट गर्ने आधारहरू निम्न रहेका छन्:

- कलिला र नरम बिरुवा
- छिटो बढ्ने
- छिटो कुहिने
- कोशे वाली
- वालीसँग प्रतिस्पर्धा नगर्ने
- माटो तथा वालीलाई चाहिने खाद्यतत्व पुऱ्याउन सक्ने

दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

२५

हिउँदमा लगाउने हरियो मलका जातहरू

तराई	पहाड	हिमाल
तोरी, केराउ, सानो केराउ, बकुल्ला, सिमी, मेथी, सुर्ती, हनुमान (गन्धे) भार	तोरी, केराउ, सानो केराउ, बकुल्ला, सिमी, मेथी, सुर्ती	तोरी, केराउ, सानो केराउ, बकुल्ला, सिमी, मेथी, सुर्ती

वर्षायाममा लगाउने हरियो मलका जातहरू

तराई	पहाड	हिमाल
तोरी, ढैंचा, सनपाट, माटे, टाप्रे, मेथी, मखमली सिमी, बेथे, भेडे कुरो, रतनाउलो	तोरी, ढैंचा, सनपाट, माटे, टाप्रे, मेथी, मखमली सिमी, हिउँदे सिमी, भाले बेथे, सुर्ती, फापर, गाँजा	भाले बेथे, सुती, रतनाउलो, माटे, फापर, मेथी, सानो केराउ, गाँजा

१.७.८ हरियो मलका केही उदाहरणहरू

विभिन्न हरियो मलको रूपमा प्रयोग गरिने बिरुवाहरूको तुलनामा ढैंचामा हरियो पदार्थको परिमाण धेरै हुन्छ। यसमा धान वालीका लागि असल पोषण तत्वहरू हुनुका साथै माटोको अवस्थामा सुधार ल्याउने गुणहरू हुन्छन्। यसको जरामा नाइट्रोजनयुक्त तत्व सञ्चय गर्ने भएको हुनाले अर्को वालीको लागि ज्यादै लाभदायक सिद्ध छ। नेपालमा गरिएको अनुसन्धानअनुसार हरियो मलको रूपमा ढैंचालाई पूर्व धानखेतीमा प्रयोग गर्दा २० देखि २५ प्रतिशतसम्म धानको उत्पादन वृद्धि भएको छ। जरा तथा हाँगाबिँगाहरूमा समेत गिर्खाहरू हुने सेस्वानिया रोस्ट्राटाको पत्ता लागेपछि, हरियो मलप्रतिको उत्साह बढ्दै गएको पाइन्छ। वायुमण्डलीय नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्ने गिर्खाहरूको संख्या ढैंचामा अन्य कोशेवालीहरू भन्दा ५ देखि १० प्रतिशत बढी हुन्छन्। क्षारीय माटोका लागि ढैंचा र अन्य हरियोमल बनाउने वालीहरू लगाउनु पर्दछ।

बीउ उत्पादन एवं हरियो मलका लागि छर्न सकिने उपयुक्त समय

चैत्र महिनाको सुरुदेखि वैशाख मसान्तसम्म हरियो मलका लागि धान रोप्नु भन्दा करिब एक हप्ता अगाडि ढैंचा बिरुवालाई माटोमा पल्टाउनु पर्दछ। ढैंचालाई फूल फुल्नु ठीक अगाडि माटोमा पल्टाउनु पर्दछ।

२६

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपाल

हरियोमलको लागि बीउको दर:— २५–३० के.जी. प्रतिहेक्टर

सेखानिया रोस्ट्राटा ढैचाका गुणहरू

- क) डाँठ र हाँगाहरूमा वायूमण्डलीय नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्न सक्ने राईजोबिया ब्याक्टेरियाहरू भएका गिर्खाहरू पाइन्छन् ।
- ख) बीउ उत्पादन गर्दा अरू जातको ढैचाभन्दा दुई गुना बढी बीउ उत्पादन हुन सक्दछ । यसका विरुवाहरूको डाँठ बारबन्देजको लागि र डोरी बनाउनको लागि तथा पातहरू गाईवस्तुको चाराको लागि उपयोगी हुन्छ ।
- ग) यस जातको ढैचाले प्रतिरोपनी १३ किलो नाइट्रोजन उपलब्ध गराउन सक्दछ ।
- घ) यस जातको ढैचाले जमेको पानी एबम् सुख्खा दुवै वातावरण खप्न सक्दछ ।
- ङ) यो जातको ढैचा कुनै पनि प्रकारको माटोमा लगाउन सकिन्छ ।
- च) यो जातको ढैचा लगाउने सिजन अरू जातको ढैचा जस्तै चैत महिनाको सुरुआतदेखि वैशाख महिनाको अन्तसम्ममा लगाउन सकिन्छ । (गहुँ बाली काटी सकेपछि वर्षे धान रोपाइ गर्ने बीचको अवधि)
- छ) हरियो मलको लागि बीउ दर प्रतिरोपनी १.५ किलोग्राम चाहिने हुन्छ भने बीज उत्पादन गर्नको लागि ०.५ किलोग्राम प्रतिरोपनी पर्याप्त हुन्छ । एक रोपनी जग्गामा बीउ उत्पादन गर्दा १०० के.जीसम्म बीउ उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

ढैचालाई धान बालीमा प्रयोग गर्दा धानको रोपाइ गर्नुभन्दा एक हप्ता अगावै ढैचाको कलिलो विरुवालाई माटोमा पल्टाउनु पर्दछ । जहिले पनि ढैचा मलको रूपमा प्रयोग गर्दा फूल फुल्नुभन्दा अगाडि पल्टाई सक्नुपर्ने कुरा पटककै भुल्नु हुँदैन ।

१.७.६. हरियो मलका अन्य उदाहरणहरू

धान र एजोला: एजोला पानीमा हुने एक किसिमको फर्न हो । यो साधारणतया दलदले जमिन, नदीनाला, नहर आदि स्थानहरूमा पाइन्छ । विशेष गरेर धानको रोपाइभन्दा अगाडि र धानको रोपाइपछि पनि यसको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

मकै र ढैचा: यस तरिकामा मकैसँगै ढैचा पनि लगाइन्छ । हरियो मलका लागि मकैसँग ढैचा लगाउने दुई तरिका छन् :

तरिका १: मकै सँगै ढैचा पनि लगाउने : मकै र ढैचा सँगै उमिन्छन् । मकै गोड्ने बेलामा ढैचा मासिन्छ र त्यसको मल मकैलाई लाग्दछ ।

तरिका २: मकै गोड्ने बेलामा ढैचा लगाउने : जब मकै लगाएको एक महिना हुन्छ र गोड्ने बेला हुन्छ तब ढैचाको बीउ गहुँजस्तै बाक्लो गरी छरिन्छ । मकै पाकेर बाली स्याहारिसकेपछि ढैचा पनि ठूलो हुन्छ । अनि ढैचा काटेर माटोमा मिसाउनुपर्छ ।

गहुँ र तोरी: असोज–कार्तिकतिर हिउँदे बालीसँग मिल्ने हरियो मल लगाउनुपर्छ । गहुँ लगाउनुभन्दा अगाडि नै हरियो मल लगाउनुपर्छ । बाली स्याहारिसकेपछि तीन चार हप्तासम्म जग्गा बाँधो रहेको समयमा हरियो मल लगाउन सकिन्छ । मकै वा धान स्याहारिसकेपछि जोतेर तोरी बाक्लो गरी छर्नुपर्दछ । तोरी फल्नुभन्दा अगाडि जोतेमा यसको मल राम्रो हुन्छ । हरियो मलका लागि तोरीलाई फल्ने बेलामा जोत्नुपर्छ । यसपछि यहाँ गहुँ लगाउनु पर्छ ।

तालीका ३: हरियो मलको रूपमा प्रयोग गर्न सकिने विभिन्न प्रजातिका विरुवाहरू र तिनमा पाइने खाद्यतत्वको विवरण

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	खिको	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	पड्के	३.६२	०.२६	०.४४

स्रोत : गोठेमल तथा कम्पोस्ट मल व्यवस्थापन तालिम पुस्तिका (२०१०) ।

१.८ बोकासी मल

छोटो समयमा प्राङ्गारिक मल बनाई बोटबिरुवालाई प्रयोग गर्नुपर्दा कम्पोस्ट मल तुरुन्त बनाउन नसकिने र गोठेमल बन्न पनि समय बढी नै लाग्ने हुँदा उत्पादनमा कठिनाई आउन सक्दछ। यसको निवारणका लागि विभिन्न प्राङ्गारिक पदार्थलाई क्वीन्डन विधि (Fermentation) बाट जाँड बनाए जस्तै छोटो समयमा मल तयार गर्न सकिन्छ। यसरी विभिन्न पदार्थलाई क्वीन्डन विधिबाट छोटो समयमा तयार गरिएको मललाई बोकासी मल भनिन्छ। ठोस बोकासी मल बिरुवालाई दिँदा सीधै माटोमा मिलाई प्रयोग गर्न सकिन्छ, भने यसको भोल निकाली पातमा छर्न (Foliar spray) पनि सकिन्छ। यो मल कम्पोस्टभन्दा छिटो तयार हुने तथा यसबाट बिरुवालाई प्राप्त हुने खाद्यतत्व गोठेमलमा भन्दा बढी हुने हुनाले यसको प्रसार तीव्र हुन थालेको छ। यो मल बढी पोषिलो भएकाले बालीनालीको वृद्धि विकासमा यसले ठूलो मद्दत गर्दछ। दीर्घकालीन रूपमा यसको प्रयोग हुँदा माटोको भौतिक रासायनिक गुणमा सुधार भएको पाइनुको साथै यसले माटोमा जीवाणुको गतिविधि बढाएको पाइएको छ। बोकासी मलको भोललाई हरेक १५ देखि ३० दिनको अन्तरमा पातमा छरेमा यसमा लागेको फलको गुणस्तर तथा आकार बढाउँछ। बोकासी मलको लागि गहुँ, धानको मसिनो हुटो, कुखुराको सुली, गोठेमल, पिना, कफी वा अन्य फलफूलको बोक्रा, गुदी सडेको फलफूलको गुदी, माछाको उपयोगमा नआएको र खेर गएको सिद्रा, कत्ला, धानको भुस, पराल, सिमी, बोडीको कुसाउरो, खरानी हाडको धुलो, कृषि चुन, खुदो, मोलासेस, भेली, पानी तथा मर्चालाई प्रयोग गर्न सकिन्छ।

१.८.१ बोकासी मल बनाउने तरिका

१. जोरन तयारी गर्दा १ लिटर मोलासेसमा १०० ग्राम मर्चा मिसाई २.५ लिटर पानी मिसाउने। यदि भेली भएमा पानी र भेलीको अनुपात ४:१ बनाई मनतातो पानीमा भेली घोल्ने, मर्चा मिसाउने र आवश्यकताअनुसार पानी थपि जोरन घोल बनाउने।
२. सबै सामग्री मसिनो टुक्रा गरी काट्ने र पिँध्ने। पिँधेको सामग्रीलाई तह तहमा राख्दै जोरन घोल मिसाउने। साबेलले जोरन घोल र सामग्री राम्ररी मिसाउने। यसरी तयार गरिएको मिश्रणलाई पक्की भुँई वा प्लाष्टिक माथि थुपारी घाम पानीबाट बचाउन ओतमा जुटको बोरा वा चित्राले छोप्नु पर्दछ।
३. यसरी मिश्रणमा भएको चिस्यानलाई हरेक १-२ दिनमा जाँच गरी चिस्यानको मात्रा कम भएमा पानी थपि २०-३० प्रतिशत चिस्यान पुऱ्याउनु पर्दछ। यसको

दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

२९

लागि मिश्रणको धुलो हातमा राखी डल्ला पार्दा पत्थो र भुईँमा राख्दा फुट्न गएमा उक्त मिश्रणमा २०-३० प्रतिशत चिस्यान भएको मानिन्छ। बढी पानी राख्नु पनि राम्रो हुँदैन। बढी पानी राखेमा मिश्रणमा हावा छिर्न नपाई जीवाणुको गतिविधि घट्न जान्छ।

४. जंगलको माटो, कोइला, मोलासेस, भेल्ली र मर्चा मुख्य पदार्थहरू हुनाले यी पदार्थहरू अनिवार्य मिसाई अन्य पदार्थहरूमा थपघट गर्न सकिन्छ। वनको माटो जीवाणुको स्रोत हो भने मोलासेस, खुदो, भेल्लीको भोल जीवाणुको शक्तिको स्रोत भई तिनीहरूको वृद्धि र विकासमा मद्दत गर्दछन्। मर्चाले पनि जीवाणुको संख्या बढाउन मद्दत गर्दछ।

बोकासी मलमा २९-३० प्रतिशत प्राङ्गारिक पदार्थ हुनुका साथै ०.७ देखि १.४९ प्रतिशत नाइट्रोजन, ०.७-१.४४ प्रतिशत फस्फोरस, ०.८-१.१३ प्रतिशत पोटास, ३-५.८३ प्रतिशत क्याल्सियम, ०.६९ प्रतिशत सल्फर, ०.००३ प्रतिशत तामा, ०.२५-१.४ प्रतिशत फलाम, ०.०२८ प्रतिशत म्याग्नेजिज ०.००९८ प्रतिशत जिङ्क तथा ०.००७६ प्रतिशत बोरन पाइन्छ।

५. तयार गरिएको मिश्रणलाई थुपार्ने क्रममा करिब ५० सेमीसम्म उचाइको बनाई थुपारिन्छ। यदि योभन्दा बढी उचाइमा थुप्रा बनाएमा मिश्रणमा चाप तथा ताप दुवै बढेर सडाउने जीवाणुहरू मर्दछन्। यसले गर्दा मलको गुणस्तरमा ह्रास आउनुका साथै मल बन्न पनि बढी समय लाग्दछ।
६. मिश्रणको थुप्रोलाई पहिलो हप्तामा २-३ पटक, दोस्रो हप्तामा १-२ पटक पल्टाउनु पर्दछ। मललाई पल्टाउँदा अर्को थुप्रो बनाई पुरानो थुप्रो माथिको मिश्रणलाई तल र तलको मिश्रणलाई नयाँ थुप्रोमा माथि पर्ने गरी चलाउँदै नयाँ थुप्रो बनाउनु पर्दछ। यसरी चलाउँदा मिश्रणमा हावा पस्नुका साथै मिश्रणको तापक्रम घटाउन सहयोग पुग्दछ। सामान्यतया मिश्रणको तापक्रम ५९-६५ डिग्री सेन्टिग्रेडको बीचमा राखी मलको गुणस्तर राम्रो बनाइन्छ।
८. मल पल्टाउँदा मिश्रणको चिस्यान कम भएको अनुभव भएमा पानी छर्कदै मिश्रणमा मिसाई चिस्यान पूरा गरिन्छ। धेरै पानी दिई मिश्रणलाई धेरै चिसो पनि बनाउनु हुँदैन।
९. गर्मी मौसममा १०-१५ दिनमा मल तयार हुन्छ। यसरी तयार भएको मल गन्धरहित हुन्छ। यो मल तयार भएपछि तुरुन्त प्रयोग गर्दा यसको असर बोट बिरुवामा धेरै छिटो देखिन्छ। यसलाई पछि प्रयोग गर्ने योजना भएमा तयारी मललाई छायाँमा सुकाई पानीको मात्रा घटाइन्छ र हावा नछिर्ने गरी

३०

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपाल

प्लाष्टिकको बोरामा प्याक गरी पछिको लागि सञ्चय गर्न सकिन्छ। यसको सञ्चय अवधि करिब ६ महिना हुने भएतापनि ताजा मलमा जस्तो सञ्चित मलमा खाद्य तत्व रहन्छ।

१.८.२ प्रयोग विधि

बोकासी मल तरकारीमा प्रयोग गर्दा १००-२०० ग्राम बिरुवाको बरिपरि राखेर रोप्न सकिन्छ। मलको प्रभावकारिता बढाउन गोठेमल वा कम्पोस्ट मलको माथि बोकासीमल राख्न उपयुक्त हुन्छ। बोकासीमल धान, गहुँ, मकै, तरकारी बालीमा ६०-८० के.जी. प्रतिरोपनीका दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ।

१.९ भोलमल

भोलमल आजकाल गाउँ घरमा व्यापकरूपमा प्रयोग हुँदै आएको छ। यो बिरुवाको वृद्धि विकास गर्ने एवं बिरुवालाई रोग कीराबाट बचाउनका लागि केही घरेलु बिरुवा, खरानी र गहुँतको मिश्रणबाट तयार गरिएको प्राङ्गारिक वस्तु हो जुन कुरा अनुसन्धानबाट प्रमाणित भइसकेको छ। भोल मलले मुख्यतया बिरुवालाई रोग कीराबाट बचाउने, मलको रूपबाट बिरुवा हुर्कन, बढ्न र बढी उत्पादन दिन मद्दत पुऱ्याउने काम गर्छ।

भोल मल किन बनाउने ?

- रासायनिक विषादी तथा मलको प्रयोग कम गराउन।
- बाली हुर्काउन, बढाउन र बढी उत्पादन लिन।
- रोग र कीराहरूको रोकथामको लागि प्रयोगमा ल्याउन।
- लागिसकेको रोग कीराहरूलाई नियन्त्रण गर्न।
- बालीलाई चाहिने आवश्यक मल पुऱ्याउन।
- आवश्यक सिँचाइका लागि सहयोग पुऱ्याउन।

१.९.१ भोल मल बनाउने तरिका

भोल मल दुई प्रकारले बनाउन सकिन्छ। जसमा साधारण र विशेष खालको बनाउन सकिन्छ। जहाँ सामग्रीहरू राम्रोसँग उपलब्ध हुन्छ त्यस्तो ठाउँहरूमा विशेष खालको भोल मल बनाउन सकिन्छ र जहाँ राम्रोसँग सामग्रीहरू उपलब्ध हुँदैन त्यस्तो ठाउँहरूमा साधारण भोल मल बनाउन सकिन्छ। आफ्नो ठाउँहरूमा जे-जस्तो छ सोहीअनुसार भोल मल बनाए हुन्छ।

१.९.१.१ साधारण भोल मल बनाउने तरिका

आवश्यक सामग्रीहरू

- वनस्पतीहरूमा नीम, तीतेपाती, लसुन, असुरो, खिर्को, बकाइनो, पाती, हजारी फूल, खुर्सानी, टिमुर, सिस्नु, कागती घाँस, घर्सेती, अजमरी, मेवा, ताप्रे, प्याज, तुलसी, इपिलइपिल आदि।
- काँचो गोबर, खरानी।
- ड्रम वा खाल्डो बनाउने औजारहरू जस्तै : कोदालो, कोदाली, साबेल आदि।

बनाउने तरिका

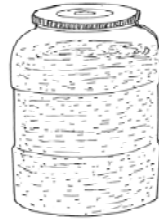
१. सर्वप्रथम यदि खाल्डोमा बनाउने हो भने कति लिटरको बनाउने हो, सोही अनुसारको खाल्डो तयार पार्ने। तयार पारेको खाल्डोमा प्लाष्टिक बिछ्याउने।
२. आफूले सङ्कलन गरेको वनस्पतीहरूका कुहिन सक्ने कलिला डाँठ र पातलाई मसिनो गरी काट्ने।
३. ती काटेका पात र डाँठलाई ड्रम वा खाल्डोमा खाँदर आधीभन्दा बढी राख्ने।
४. त्यस खाल्डोमा १०० लिटरको बनाउने हो भने काँचो गोबर ५ केजी, गहुँत ५ लिटर र केही खरानी राख्ने। गोबर र खरानीलाई कपडा वा बोरामा पोको पारेर राखेमा राम्रो हुन्छ।
५. यसरी राखिसकेपछि ती वस्तुलाई ढुब्ने गरी पानी भर्ने।
६. यदि ड्रममा बनाइएको छ भने विकोले टम्म कस्ने र खाल्डोमा बनाइएको छ भने घाम-पानीबाट जोगाउन छाप्रो बनाउने। यसबाट २ वटा फाइदा लिन सकिन्छ। त्यसले भोल मललाई छहारी दिन्छ र अर्को छाप्रोमाथि नर्सरी राख्न सकिन्छ। नर्सरी राख्नका लागि छाप्रोमा सीधा फल्याक बिछ्याएर त्यसमाथि माटो बिछ्याउने। यसलाई आकाशे नर्सरी भनिन्छ।
७. यो मल गर्मीमा ७ दिन र हिउँदमा १५-२१ दिन भित्रमा तयार हुन्छ। भोल मल कालो भएर गन्ध आउने भए पछि भोल मल तयार हुन्छ।

१.९.१.२ विशेष खालको भोल मल बनाउने तरिका

आवश्यक सामग्रीहरू

पानी	१०० लिटर
पिना	२.५ केजी

हाडको धूलो	२.५ केजी
गुलियो फल (विग्रेको)	१ केजी
ई एम	१ लिटर
सखर	१ केजी
कुखुराको सुली वा गोबर	५ केजी
खुर्सानीको धुलो	५० ग्राम
कलिलो वनस्पती	१/२ केजी
ढुटो	५ केजी
पिसाव (गाईवस्तुको)	५ लिटर



माथि उल्लिखित सामग्रीहरूलाई ड्रम वा खाल्डोमा हालेर बनाइन्छ र यो साधारण भोल मलभन्दा धेरै राम्रो हुन्छ। तर यस्ता सामग्रीहरू सजिलैसँग बजारमा उपलब्ध हुन सक्दैन र साधारण भोल मलभन्दा धेरै खर्चिलो हुन्छ।

१.५.१.३ भोल मल प्रयोग गर्ने तरिका (विषादीको रूपमा)

पहिलो चोटि बनाएको भोल मल धेरै कडा हुन्छ। यसमा बढी पानी मिसाउनुपर्ने हुन्छ। त्यसपछि त्यही भाँडा वा खाल्डोमा भएको वनस्पती वा छोकामा पानी थपेर बनाउँदै गयो भने भोल मलको गुणस्तर कम हुँदै जान्छ र त्यसैको अनुपातमा पानी कम मिसाउँदै जानुपर्छ। त्यसैअनुसार विरुवामा प्रयोग गर्नुपर्छ।

भखरै रोपेको कलिलो विरुवामा भोल मल प्रयोग गर्ने तरिका

- पहिलो चोटि बनाएको १ भाग भोल मलमा १२ भाग पानी मिसाएर विरुवामा छर्ने।
- सोही छोकामा पानी हालेर दोस्रो चोटि बनाएको १ भाग भोल मलमा ८ भाग पानी मिसाएर विरुवामा छर्ने।
- सोही छोकामा पानी हालेर तेस्रो चोटि बनाएको १ भाग भोल मलमा ४ भाग पानी मिसाएर विरुवामा छर्ने।
- सोही छोकामा पानी हालेर चौथो चोटि बनाएको १ भाग भोल मलमा १ भाग पानी मिसाएर विरुवामा छर्ने।

विरुवा हुर्केपछि भोल मल प्रयोग गर्ने तरिका

यस अवस्थाका विरुवाहरूले भोल मल बढी पचाउन सक्छ। यस्तो अवस्थामा विरुवामा पनि बढी कडा खालका कीराहरू लाग्दछन्। यस्ता कीराहरूलाई भोल मलको प्रयोगले भगाउन मद्दत गर्दछ। साथै विरुवाको पातले भोल मल सोस्ने भएकाले सिँचाइको अभाव पनि पूर्ति गर्छ। प्रयोग गर्ने तरिका यस प्रकारका छन् :

- पहिलो चोटि बनाएको १ भाग भोल मलमा ८ भाग पानी मिसाएर विरुवामा छर्ने।
- सोही छोकामा पानी हालेर दोस्रो चोटि बनाएको १ भाग भोल मलमा ४ भाग पानी मिसाएर विरुवामा छर्ने।
- सोही छोकामा पानी हालेर तेस्रो चोटि बनाएको १ भाग भोल मलमा १ भाग पानी मिसाएर विरुवामा छर्ने।

मलको रूपमा प्रयोग गर्ने तरिका

मलको रूपमा प्रयोग गर्दा १ भाग भोल मललाई ४ भाग पानीमा मिसाएर विरुवाको वरपर १ गिलास जति राखिदिने। यसमा छोकामासहित घोलेर हाल्ने।

१.५.३ तयार भएको थाहा पाउने तरिका

चियाजस्तो रङ भई कडा गन्ध आउँछ। यसरी प्रयोग गर्दा रोग (ढुसीजन्य) कीराहरू (लाही, धमिरा, कमिला, पतेरो) बाट बचाउन सकिन्छ, एवं विरुवालाई आवश्यक खाद्यतत्व दिन्छ।

१.५.४ भोल मल छर्ने समय

यसलाई हावा-हुरी-बतासले केही असर पार्दैन तर पानी पर्ने बेलामा यो भोल मल छर्नु हुँदैन। वास्तवमा जति बेला कीरा बढी लाग्छ, यो भोल मल छर्नुपर्छ। यसले कीरा मार्ने नभएर कीरालाई भगाउँछ। त्यसकारण कीरा लागेको बेलामा छर्नुपर्छ। साथसाथै मलको रूपमा प्रयोग गरिन्छ, र जसले गर्दा सिँचाइको पनि काम गर्छ।

१.५.५ भोल मल छरेपछि बाली टिप्ने समय

भोल मलमा हानि पुऱ्याउने खालको रासायनिक असर केही पनि हुँदैन। त्यसकारण छरेको केही समयपछि टिपेर धोई पखाली खान मिल्छ।

खण्ड २

रोग तथा किरा व्यवस्थापन

२.१ दिगो कृषि विकासका लागि एकीकृत बाली संरक्षण

एकीकृत बाली संरक्षण भन्नाले पर्यावरणलाई यथोचित ध्यान दिँदै प्राकृतिक स्रोतको परिचालन तथा कृषकहरूको परम्परागत ज्ञानको समुचित प्रयोग गरी बालीनालीलाई हानि पुऱ्याउने रोग, कीरा, भारपात, मुसा आदिलाई उचित ढंगले व्यवस्थापन गर्ने र दिगो कृषि विकासमा सघाउ पुऱ्याउने विज्ञान भन्ने बुझिन्छ। यस विज्ञानले बालीनालीको संरक्षण गर्ने कुराहरूका अलावा स्वस्थ बालीको उत्पादन गर्ने कुरालाई पनि उचित महत्व दिने गर्दछ। दोस्रो विश्वयुद्धभन्दा पछिको समयमा रासायनिक विषादीको अन्धाधुन्ध रूपमा प्रयोग गर्न थालियो। यसले गर्दा वातावरण, पाल्तु जनावर र मानिसमा समेत नकारात्मक असर देखिन थाले। अतः यी सबै कुराहरूलाई दृष्टिगत गरी बालीनालीका शत्रुजीवहरूको अवैज्ञानिक किसिमले गरिने रासायनिक नियन्त्रणको विकल्पमा र स्वस्थ बालीको उत्पादन गर्ने क्रममा एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापनको जन्म भएको छ।

शत्रुजीवहरूको जीवन प्रक्रिया हेरी वातावरण तथा आर्थिक संगतिहरूलाई समेटेर विभिन्न उपयुक्त तरिका आर्थिक विनाशभन्दा तल नै राख्ने प्रक्रियालाई एकीकृत रोगकीरा व्यवस्थापन भन्न सकिन्छ। बाली विरुवाका शत्रुहरू (रोग, कीरा, भारपात, चरा, मुसा) लाई आर्थिक रूपले न्यायोचित एवं पर्यावरणीय दृष्टिकोणले दिगो रूपमा बाली संरक्षण गर्ने एउटा विधि हो। यसमा नियन्त्रणका एकभन्दा बढी विधिहरूको प्रयोग गरिन्छ, जसले गर्दा रासायनिक विषादीहरूको प्रयोगमा कमी हुन आउँछ। कतिपयले एकीकृत व्यवस्थापनमा विषादीको प्रयोग गर्नु हुन्न भन्ने धारणा राख्छन् तर त्यसो नभई विषादीलाई अन्तिम हतियारको रूपमा वातावरण र स्वास्थ्यमा कम हानि पुऱ्याउने खालका रोजेर प्रयोग गर्न सकिन्छ।

२.२ एकीकृत शत्रु जीव व्यवस्थापन नै किन ?

- रासायनिक विषादीको अत्यधिक प्रयोगबाट वातावरण, मानिस र पाल्तु जनावरमा प्रतिकूल असर देखा परेकाले।
- रासायनिक विषादी मात्रको प्रयोगले कीरा तथा रोगमा प्रतिरोधक क्षमताको विकास भई फडके कीरा, डि.वी.एम. जस्ता कीराहरू नियन्त्रण हुन नसक्नाले।
- बालीनालीमा अवशेष भई मानव जाती प्रभावित भइरहेको हुनाले।
- मित्रजीवको संरक्षण भई शत्रुजीव व्यवस्थापन हुन सक्ने।
- रासायनिक विषादीको खपतमा कमी आउने।
- स्वस्थ बाली उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धि हुने।
- राम्रो वैकल्पिक उपाय हुने भएकाले।

२.३ आई.पी.एम.का सिद्धान्तहरू

पर्यावरणीय नोक्सान नपुऱ्याइकनै दिगो बाली संरक्षण प्रविधि अपनाई आर्थिक रूपले बढी नाफा कमाउने उद्देश्यले एकीकृत शत्रु जीव व्यवस्थापन (आई.पी.एम.) कार्यक्रमको सुरुआत भएको हो। यो उद्देश्य पूरा गर्न आई.पी.एम.ले चारवटा निर्देशक सिद्धान्तहरूलाई आफ्नो मार्गदर्शनको रूपमा अँगालेर अगाडी बढिरहेको छ। ती सिद्धान्तहरू यस प्रकार छन् :

२.३.१ स्वस्थ बाली उत्पादन

यस सिद्धान्तअन्तर्गत बाली लगाउँदा चाहिने सामग्रीहरू र सम्पूर्ण कार्यहरू ठीक तरिकाले गर्नु पर्दछ, भन्ने कुराहरू आउँछन्। शत्रुजीव प्रतिरोधात्मक जातको बाली लगाउने, शुद्ध र स्वस्थ विउको छनोट गरी ठीक समयमा विउ छर्ने खेतबारीको चिस्यान मिलाई राम्ररी खनजोत गरी आवश्यक खाद्यतत्वको प्रयोग गर्ने भारपात तथा सिँचाइको उचित व्यवस्थापन जस्ता पक्षहरूलाई ध्यान दिने काम पर्दछन्।

२.३.२ मित्र जीवको संरक्षण

हाम्रो खेतबारी एक पूर्ण प्राकृतिक परिवृत्त हो जहाँ मित्र तथा शत्रुजीव लगायत विभिन्न जीवाणु एवं वातावरण एकापसमा अन्योन्याश्रित भई सन्तुलित पर्यावरणका रूपमा रहेका हुन्छन्। मित्रजीवहरू कृषकको लागि अति उपयोगी हुनाले यिनको संरक्षण गर्नुपर्ने हुन्छ। यिनीहरूको संरक्षण गर्नु भनेको प्राकृतिक रूपमा नै शत्रुजीवहरूको नियन्त्रण गर्नु हो। हामीले विषादी छर्नाले मित्रजीवहरू मर्न जाने मात्र नभई यसको बाँच्ने आधार रहेको शत्रुजीव मर्ने र बस्ने उपयुक्त वातावरण पनि विग्रन गई प्राकृतिक परिवृत्तमा अवरोध खडा हुन्छ। तसर्थ प्राकृतिक शत्रुहरूको संरक्षण एवं उपयोग गरी शत्रुजीवहरूको व्यवस्थापन गर्ने उपायतर्फ बढी ध्यान दिनुपर्छ।

२.३.३ खेतबारीको नियमित निरीक्षण

खेतबारीमा एक निश्चित अवधि बनाएर नियमित अवलोकन गर्नाले के-के कुराको कमी छ वा बढी छ, भन्ने कुरा कृषकले समयमा थाहा पाउन सक्छ। सिँचाइको आवश्यकता छ कि मलखादको आवश्यकता, भारपातको समस्या छ कि रोग कीराको समस्या, शत्रुजीव र मित्रजीवमा कसको संख्या बढी छ, लेखाजोखा गरी कुन अवस्थामा छ, थाहा पाउन सकिन्छ। बालीनालीको अवस्था र रोगकीराको प्रकोपबारे अवलोकन गरेर एक निश्चित निर्णय लिन सकिन्छ।

दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

३७

२.३.४ कृषक स्वयंलाई दक्ष बनाउने

नियमित रूपमा खेतबारीको निरीक्षण गर्नाले कृषकहरूले कृषि पर्यावरणलाई राम्रोसित बुझ्ने र त्यसलाई विश्लेषण गरी नतिजा निकाल्न सक्ने हुन्छन्। बालीमा नियमित गरिने कृषि पर्यावरण विश्लेषण, खेतबारीमा नै गरिने अध्ययन, अनुसन्धान र प्रयोगले कृषकलाई एक सफल वैज्ञानिक बनाउँछ। यसबाट विगतका अनुभवका आधारमा मौसमको अवस्था र अनुकूलता हेरी भविष्यमा आउन सक्ने आकस्मिक प्रकोप र त्यसबाट बच्न सकिने सम्भाव्य उपायबारे समयमा नै व्यवस्था मिलाउन सक्षम हुन्छन्। यसरी एक कृषक स्थानीय स्तरमा एक स्रोतव्यक्ति र दक्ष प्राविधिक बन्न सक्षम हुन्छन्। यसरी कृषकलाई सैद्धान्तिक तथा व्यावहारिक रूपमा दक्ष बनाएर सही निर्णय निकाल्न सक्षम बनाउनु नै आई.पी.एम. कार्यक्रमको सबैभन्दा महत्वपूर्ण मार्गनिर्देशक सिद्धान्त हो।

२.४ आई.पी.एम. व्यवस्थापनका उपायहरू

- १) खेती गर्ने प्रविधि वा तरिका
- २) भौतिक वा यान्त्रिक तरिका
- ३) जैविक तरिका
- ४) पासो बाली
- ५) कानुनी तरिका
- ६) विषादीको प्रयोगबाट

२.४.१ खेती गर्ने प्रविधि वा तरिकाहरू

- १) घुम्तिबाली लगाउने
- २) रोग-कीरा कम लाग्ने बाली वा जातको प्रयोग गर्ने
- ३) बाली लगाउने समयको फेरबदल गर्ने
- ४) मिश्रित बाली लगाउने
- ५) मिलिजुली वा सहभागी खेती (मकै र सिमी वा बोडी)
- ६) खेतबारीको सफाई - अवशेष नष्ट गर्ने
- ७) जमिनको राम्रो खनजोत
- ८) राम्ररी पाकेको गोबर मलको प्रयोग गर्ने
- ९) किराको तिरीमिरी (रंग, गन्ध, पातको बनावट र विरुवाको जराको फैलावट)
- १०) सिँचाइको उचित प्रबन्ध मिलाउने
- ११) सिफारिस मात्रामा मलखादको प्रयोग गर्ने

३८

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपाल

२.४.२ भौतिक वा यान्त्रिक तरिकाहरू

- १) हातले टिपेर मार्ने
- २) जालीले समातेर मार्ने
- ३) बत्ती वा प्रकाशको जालमा पार्ने
- ४) विभिन्न आकर्षक पासोमा पार्ने

कीराका विभिन्न पासोहरू

- १) तीनखुट्टे सोलीयुक्त पासो: यो पासो गोलभेंडाको गवारो, सुर्तीको लाभे कीरा, वयस्क पुतली (भाले) समाउन बढी प्रयोग हुन्छ। यो ठूलो खाले पुतलीको लागि उपयुक्त हुन्छ।
- २) बोटल पासो: लहरे तथा फलफूल बालीको औसा कीराका लागि यो पासो उपयुक्त हुन्छ।

ल्युरहरू

- वैक्टोसेरा कुकुरविटी र मालाथियन वा साबुन पानी - काँक्रा फर्सीका लागि (क्युल्यर)
- वैक्टोसेरा डोरसालिस र मालाथियन वा साबुन पानी - फलफूलका लागि (मिथाइल युजिनोल)
- वैक्टोसेरा कम्पोजिटी र मालाथियन वा साबुन पानी - काँक्रा फर्सी तथा फलफूल दुवैका लागि (कम्पोजिट ल्युर)

२.४.३ जैविक तरिका

- स्त्री स्वभावका बिजोड थोप्ले खपटेले लाही, कल्ले र सेतो भिँगा नियन्त्रण गर्छ।
- वारुलाहरूले पुतलीका लाभेहरू खान्छन्।
- ट्राइकोग्रामाको पोथीले हानिकारक विभिन्न गवारो (पुतली) का फुलमा आफ्नो फुल पारी गवारो वृद्धिमा नोक्सान पुऱ्याउँछन्।
- एन.पी.भी (Nuclear Polyhydrosis Virus) ले पुतली समूहका लाभे अवस्थाका खास कीरालाई रोगाएर मार्छ (४ थोपा वा २ मि.लि. प्रति लि. पानीमा मिलाइ घाम नलागेको बेला छर्ने)।
- जैविक किटनाशक ब्याक्टेरिया, वेसिलस थुरिन्जेसिस (बी.टी)
 - लक्षित कीराहरू : लामखुट्टे, रातो कमिला र धमिरा, चनाको गवारो
 - प्रभाव : दानादार प्रोटिनयुक्त कण खाएपछि पेटमा घोलिई ५ थरीका विषालु कणमा परिवर्तन हुने, आन्द्राभुँडीमा पुगेपछि २ घण्टामा असर गर्ने
 - प्रयोग : २ देखि ४ केजी प्रतिहेक्टर र १५ देखि २० दिनमा पुनः छर्नुपर्ने हुन सक्छ।

दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

३९

हाम्रो तरकारी खेतमा यस किसिमका मित्र कीराहरू करिब ३० प्रतिशत हुने गर्दछन् र विषादीको प्रयोग भरसक नगरी यस्ता कीराहरूलाई बचाउनु पर्दछ।

माटोबाट सर्ने रोगका लागि ट्राइकोडर्मा

रोगहरू : कोलार रट, ड्याम्पिड अफ, फेद कुहिने, गाना कुहिने, जरा कुहिने, डाठ कुहिने, ओइलाउने आदि।

प्रयोग गर्न सकिने बालीहरू : केरा, भण्टा, खुर्साना, काउली, सुन्तला, कफी, काँक्रा तथा सबै तरकारी बालीहरू

माटो उपचार : माटोको उपचार १० ग्राम ट्राइकोडर्मा १ केजी राम्रो पाकेको कम्पोस्ट मलमा मिलाई सेतो प्लास्टिकले छोपी ५ देखि १० दिनसम्म राख्ने, प्रत्येक २ दिनमा कम्पोस्टमा ट्राइकोडर्माको वृद्धि भइरहन्छ, जब सेतो हरियो रङको हुसीका माइसेलियम कम्पोस्टमा देखा पर्छन् उक्त मल १ रोपनीमा बीउ वा बिरुवा रोप्नु अगाडि प्रयोग गर्ने।

२.४.४ पासो बाली

गोलभेंडाको गवारोका लागि चना लगाएमा गवारो चनातर्फ आकर्षित भई गोलभेंडालाई कम नोक्सानी गर्छ।

२.४.५ कानुनी तरिका

एक देश वा क्षेत्रबाट अर्को देश वा क्षेत्रमा बीउ, बिरुवा लैजाँदा सिमानामा परीक्षण गरी निरोगी ठहरिएमा मात्र लैजान दिने व्यवस्था प्लान्ट क्वारीनटाइनले गरेको हुन्छ।

२.४.६ विषादीको प्रयोग

उपरोक्त उपायबाट रोग-कीरा नियन्त्रण हुन नसकेमा र आर्थिक विनाश धेरै हुने भएमा घरेलु स्तरमा पाइने विषादी वा नरम खालका रासायनिक विषादी प्रयोग गर्न सकिन्छ।

२.५ नेपालमा कृषकहरूले अपनाई सकेका केही आई. पी. एम. प्रतिधिहरू

निमको पात वा धुलो, बोभो, टिम्मुर वा तीतेपाते विभिन्न किसिमका अनाजहरूमा भण्डारणका रोग/कीरा नियन्त्रण गर्न प्रयोग भएको छ।

४०

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपाल

- गहुँत, सूती साबुनको भोल तरकारी बालीका कीरा विशेष गरेर लाही नियन्त्रण गर्न प्रयोग गरिन्छ ।
- सुन्तलाजात का फलफूल र आँपको औसा कीरा नियन्त्रणका लागि मिथाइल युजिनल ट्रायापको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- लहरे तरकारी बालीमा फल कुहाउने औसा कीराको नियन्त्रणका लागि क्युलियर ट्रायापको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- टमाटर, मटर, केराउ, सिमी र चनाको कोसामा प्वाल पारेर खाने लाभे कीरा नियन्त्रणका लागि फिनेल ट्रायापमा हेलिल्यूर क्याप्सुलको प्रयोग गरी सकिएको छ ।
- विभिन्न किसिमका लाभेरूलाई नियन्त्रण गर्न जैविक तरिकामा बी.टी. र एन.पी.भी. को प्रयोग गरेर प्यारालाईज गरेर मार्ने गरिएको छ ।

२.५.१ तरकारी बालीमा विभिन्न ट्रायापहरूको प्रयोग

लहरे तरकारी बाली (कुकुरविट्स) जस्तै काँक्रा, फर्सी, लौका, धिरौला, चिचिन्डा, तरबुजा, करेला आदि तरकारी बालीमा लाग्ने औसा कीरा र त्यसबाट हुने नोक्सानी नियन्त्रणका लागि क्युलियर नामक फेरोमोन ट्रायापको प्रयोग गरिन्छ । एउटा दुवैतिर गोलो प्वाल पारेको प्लाष्टिकको बट्टाको बीचमा तारमा कपास अड्काएर ५ थोपा क्युलियर नामक रसायन र ५ थोपा मालाथिएनको भोल राखेर जमिन भन्दा ३-४ फिट माथि भुण्ड्याउनु पर्छ । त्यो क्युलियरको गन्धबाट औसा कीराको भाले माउ भिँगाहरू आकर्षित भएर आउँछन् र मालाथियन विषादीले गर्दा मर्दछन् । यो ट्रायाप प्रतिरोपनी ५ ओटा राख्नु पर्दछ र यस किसिमको प्रविधि तरकारी बाली लगाउने कृषकहरू बीच लोकप्रिय छ ।

सिमी, मटरकोसा, चनाका कोसामा प्वाल पारेर खाने लाभे कीराबाट हुने नोक्सानी नियन्त्रणका लागि हेलिल्यूर नामको क्याप्सुल फनेल ट्रायापमा राखेर प्रयोग गरिन्छ । यस लाभे कीराको भाले माउ क्याप्सुलमा आकर्षित भएर आउँछन् । समय समयमा यो पासोबाट कीराहरू (पुतली) निकालेर मार्नु पर्दछ । यो क्याप्सुल ३ हप्ता पछि फेर्नु पर्दछ । टमाटरमा प्वाल पारेर खाने लाभेकीराको नियन्त्रणमा यो तरिका प्रभावकारी देखिएको छ ।

२.६ आई. पी. एम. र कृषक पाठशाला

आई. पी. एम. का उपरोक्त चारओटा सिद्धान्तहरूलाई व्यवहारमा उतार्नका लागि बनाइएको कार्यनीति नै कृषक पाठशाला हो । कृषि प्रसार अन्तर्गत अपनाइने विभिन्नखाले शैक्षिक पद्धतिमध्ये कृषक पाठशाला हालसालै मात्र विकसित भई

व्यवहारमा ल्याउन सुरु गरिएको एक प्रभावकारी पद्धति हो । कृषक पाठशालाहरूले किसानहरूको बीचमा आपसमा हातेमालो गर्दै निर्धारित यात्रा तय गर्ने र उनीहरूकै बीचबाट सक्षम नेतृत्वको विकास गर्ने पाठ सिकाउँदछ । कृषक पाठशालाहरूमा प्रयोग गरेर सिकने र देखेर विश्वास गर्ने जस्ता शिक्षा क्षेत्रका स्थापित मान्यतालाई नै मूलमन्त्रका रूपमा ग्रहण गरी साप्ताहिक गतिविधि सञ्चालन गर्ने गरिन्छ । पाठशालाका सहभागीहरूले माथि भनिएभै शिक्षामूलक वातावरणमा रही समूह निर्माण, समूह परिचालन, शत्रुजीव, मित्रुजीव, बालीको अवस्था, वातावरण आदिवारे विरुवाको उमेर सँगसँगै निरन्तर रूपमा सिकदै उनीहरूमा निहित ज्ञानका भण्डारलाई क्रमशः वृद्धि गर्दै जान्छन् । नियमित रूपमा गरिने कृषि कर्मलाई पहिले नै मानसिक रूपमा तयार हुनका लागि कृषि कर्म पात्रो बनाई सिँचाइ तथा मलखादको व्यवस्थापन उचित समयमा गर्नाले बालीको उत्पादन निश्चित नै बढ्दछ । आई. पी. एम. कृषक पाठशालामा रासायनिक विषादीलाई सकेसम्म प्रयोग नगर्ने तर गर्नुपर्ने अवस्थामा सुरक्षित विषादी सही तरिकाले मात्र प्रयोग गर्न सिकाइन्छ भने रासायनिक विषादीका विकल्पहरू कृषकहरूलाई संलग्न गराई देखाइन्छ ।

२.७ घरेलु विषादी र यसको महत्त्व

२.७.१ परिचय

रासायनिक विषादीले अल्पसङ्ख्यक हानिकारक कीराहरू मार्दछ भने बहुसङ्ख्यक लाभदायी कीराहरू समेत मार्ने र हावापानी, खाद्यन्न, माटोलगायत वातावरण नै विषाक्त बनाइदिन्छ । यसरी प्रदूषित वातावरणमा उत्पादन भएका वनस्पति र खाद्यन्नमा पनि विषको असर रहेको हुन्छ । यस्तो खाद्यन्न उपभोग गर्ने मानिस एवं पशुहरूमा विषको प्रवेश थोरै थोरै गरी कलेजो, फोक्सो, मुटुमा जम्मा भएको हुन्छ । केन्द्रीय स्नायु प्रणाली, कलेजो, फोक्सो, मुटु, मृगौला तथा पाचन प्रणालीमा गडबडी आउने जस्ता विकारहरू उत्पन्न हुन्छ । आवश्यक सुरक्षात्मक विधिबिना विषादी प्रयोग गर्दा नाक, मुख, छाला आदिबाट विषादी प्रवेश भई अनिद्रा, क्यान्सर, छालाको रोग, स्मरणशक्तिमा ह्रास आएको पाइएको छ ।

रासायनिक किटनाशक विषादीले लाभदायी कीरा जस्तै स्त्री स्वभावको खपटे, बाघे खपटे, नमस्ते कीरा, मौरी, बारुलाका साथै अन्य प्राकृतिक रक्षकहरू पनि मार्ने भएकाले परागसेचनमा आघात पार्नुका साथै हानिकारक कीराको प्रकोप भन्नु बढ्छ । रासायनिक विषादीले प्रतिरोधात्मक शक्तिको विकास गराई नयाँ समस्या थप्न सक्छ । त्यसैले यस्तो किसिमको खराब असरबाट टाढै रहन गाउँ घरमै पाइने विभिन्न स्थानीय जडीबुटी, मसलाबाली तथा भाारपात आदि प्रयोग गरी रोगकीराको रोकथाम नितान्त आवश्यक छ ।

२.७.२ विभिन्न किसिमका घरेलु तथा वनस्पतीको विषादी बनाउने र प्रयोग गर्ने तरिकाहरू

१. गन्ध/बासनादार बालीहरू

- पुदिना र बाबरीको बोट बन्दा र गोलभेंडासँग मिसाएर रोपेमा बन्दा र गोलभेंडाको वास्ना राम्रो बनाउनुका साथै कमिला, लाही, कालो खपटे आदि गन्ध मन नपराई टाढा भागदछन् ।
- पुदिना र बन्दा सँगै रोपेमा बन्दाको पुतली यसको गन्धले गर्दा नजिक आउँदैन ।
- लसुन, हाडे लसुन आलुको वारीको किनारमा रोप्नाले त्यसको गन्धले आलुको पतेरो भाग्छ ।
- सयपत्रीको फूलको बोट बगैँचाभरि जताततै रोप्नाले त्यसको गन्धले भटमासको खपटे, विरुवाको जुका, सेता भिँगा र अन्य कीराहरू भगाउँछ ।
- तुलसीको गन्धले भिँगा र लामखुट्टे भगाउँछ ।
- काउली, बन्दा, ब्रोकाउलीसँग गोलभेंडा मिसाएर रोपेमा बन्दाको पुतली रोकथाम हुन्छ ।
- जुनेलो र रहर मिसाएर रोपेमा जुनेलोको जराबाट निस्कने एक किसिमको HCN नामक पदार्थले रहरमा लाग्ने ओइलाउने रोग नियन्त्रण गर्दछ ।
- मकै, बोडी र सिमी मिसाएर रोप्दा सिमीले मकैलाई थप मल मिल्दछ भने मकैको डाँठे गवारो साथै सिमी बोडीको थ्रिप्स कम लाग्छ ।
- आलु र सिमी मिसाएर रोपेमा आलुको गन्धले सिमीको रातो खपटे भगाउँछ भने सिमीको गन्धले आलुको खपटे भगाउँछ साथै सिमीले आलुलाई थप मल दिन्छ ।
- प्याज र गाँजर मिसाउँदा गाजरको भिँगा र प्याजको भिँगाको नियन्त्रण हुन्छ ।

२. रङ्गीन बाली

एकै रङ्गको मात्र बाली लगाउँदा रोग र कीराको आक्रमण बढ्न सक्ने भएकाले विभिन्न रङ्गका बालीहरू मिसाएर रोप्दा रोग-कीराको आक्रमण कम हुन्छ । जस्तै लाही कीरा पहेंलो फूलमा बढी लाग्छ तर रातो र गाढा हरियो रङमा कम लाग्छ । त्यसैले एक लाइन रातो, अर्को लाइन नीलो र सेतो रङका बालीहरू लगाई बगैँचा रङ्गीचङ्गी बनाएमा लाही कीराको नियन्त्रण हुन्छ ।

३. पातको बुनोट

पातको बुनोट एकै किसिमको भएको विरुवा मात्र लगाउनुभन्दा खस्रो पात भएको, नरम पात भएको बालीहरू मिसाएर रोपेमा रोग र कीराको नियन्त्रण हुन्छ ।

दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

४३

लाही कीरा फिक्का हरियो र नरम पात भएको विरुवामा बढी लाग्छ भने खपटेहरूले खस्रो पात भएको बोटमा बढी आक्रमण गर्दछन् । त्यसैले खस्रो पात भएको विरुवा जस्तै : फर्सी, काँक्रो, भन्टा, रामतोरीया र नरम पात भएको विरुवा जस्तै : रायो, तोरी आदि मिसाएर रोपेमा लाही र खपटे दुवैको नियन्त्रण हुन्छ ।

४. पातको बनावट

गुजुमुच्च परेको पात र सलक्क परेको पात भएका विरुवाहरू मिसाएर रोप्दा कीराको आक्रमण कम हुन्छ ।

५. मसलाको भोल

सयपत्री फूलको पात २ मुठी, लसुन ४-५ पोटी, प्याज ४-५ दाना र पिरो खुर्सानी ४-५ ढेडीलाई पिधेर १ लिटर पानीमा १५ मिनेटसम्म उमालेर कपडा वा छात्रे सामाग्रीले छात्रे । सो छात्रेको भोलमा त्यति नै पानी मिसाई लाही, पतेरा जस्ता चुसेर खाने कीरा लागेको विरुवामा भिज्ने गरी छर्ने ।

६. पुदिना र तीतेपातीको भोल

पुदिना भार (बाबरी) १०० ग्राम र तीतेपाती १०० ग्राम पिँधेर १ लिटर पानीमा डुवाई मोलेर त्यसको रस/भोल छात्रे र भुसिल्कीरा लागेको विरुवामा भिज्ने गरी छर्ने ।

७. सिस्नु र तीतेपातीको भोल

सिस्नु ५०० ग्राम, तीतेपाती ५०० ग्राम फेसाएर १ लिटर पानीमा भिजाउने र भोल निचोरेर छात्रे र छात्रेको भोलमा २५० मिलि गर्हुँत मिसाई विरुवामा छर्दा लाही समूहका कीराहरू मर्दछन् ।

८. सुर्तीको भोल

एक केजी सुर्ती पात र डाँठ टुक्रा पार्ने र ५ लिटर पानीमा ६० ग्राम साबुनको धुलो मिसाउने र सुर्तीलाई त्यही साबुन पानीको भोलमा २४ घण्टा डुवाई छात्रे निकालेको भोल विरुवामा छर्ने । यसले प्रायः सबै प्रकारको कीराको रोकथाम गर्दछ ।

९. पिना र खरानीको भोल

मसिनो गरी पिँधेको च्युरीको पिनाको १ भागमा २ भाग मिसाई १५ भाग पानीमा घोलेर तरकारी ब्याडमा सिँचाइ गरिदिना धमिरा र कमिलाको प्रकोप कम हुन्छ ।

४४

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपाल

१०. लसुन

धानमा लाग्ने पातवेरुवा रोग रोकथाम गर्न लसुनको पोटी थिची केही पानीमा मिसाएर छर्कदा प्रभावकारी देखिएको छ। १०० ग्राम लसुनको पोटीको धुलोमा आधा लिटर पानी र २ चम्चा मट्टितेल मिसाई २४ घण्टासम्म राखेर उक्त भोलमा २ लिटर साबुन पानीको भोल मिसाई तरकारीमा छर्नाले लाही, पुतली, सेतो खुम्रे नियन्त्रण हुन्छ। वारीको छेउछाउमा लगाउनाले लाही, खपटे कीरा, रातो कमिलाको रोकथाम हुन्छ।

११. नीमको तेल

मट्टितेल वा नरिवलको तेलमा नीमको तेल मिसाई बालेमा सजिलैसँग लामखुट्टे भगाउन सकिन्छ।

१२. नीमको बीउ

पाकेर भरेका वा बोटमै पाकेका बीउहरू टिपेर जम्मा गरी त्यस भित्रका गुदीहरू भित्री भित्रको बीउ मात्र निकाली पानीमा सफासँग धोएर मधुरो घाममा वा छहारीमा सुकाएर टोकरी अथवा बोरामा राख्ने। आवश्यकताअनुसार भिकेर ओखल वा कुनै साधनद्वारा पिँधेर मसिनो टुक्रा बनाई एक माना पानीमा एक मुठी मसिना टुक्रा रात भर पानीमा भिजाई पातलो कपडा वा चाल्नेले छात्रुपछ। सो छानेको भोल विषादी छरेर धानको गवारो, फड्के, मकैको फौजी कीरा, चना तथा केराउमा लाग्ने कीरा, तरकारी वालीमा लाग्ने विभिन्न प्रकारका लाही, भुसिलकीरा तथा धमिरा आदिबाट जोगाउन सकिन्छ।

- आधा केजी नीमको बीउको धुलो १०-२० लिटर पानीमा मिसाएर तयार पारीएको विषादी १ रोपनी जग्गामा छर्दा जोडले पानी परेन भने कीराहरूले २ हप्तासम्म नोक्सान गर्न सक्दैनन्। यसमा ५०-१०० ग्राम जति साबुन मिसाई बनाएको भोल छरेमा बढी प्रभावकारी हुन्छ।
- १०० भाग अन्नमा १ भाग नीमको बीउको धुलो मिसाई भण्डार गरेमा धान, गहुँ र दालवालीलाई ६ महिनासम्म घुन, पुतलीबाट जोगाउन सकिन्छ।
- नीमको गोडाको गुदीको भोल सुतीको ब्याडमा बर्नाहरू ३ हप्ताको हुँदा र त्यसपछि ८-१० दिनको फरकमा छर्ने गरेमा सुतीमा लाग्ने भुसिलकीराको नियन्त्रण हुन्छ।
- नीमको धुलो १० ग्राम १ किलो चिम्ट्याइलो माटोमा मिसाएर मोल्ने र त्यसले अन्न भण्डार गर्ने भकारी वा भाँडाको भित्र र बाहिर पोतेर अन्न भण्डार गर्नाले कीराको आक्रमण कम हुन्छ।

- राम्ररी पाकेको फल जम्मा गरी बोक्रा हटाएर घाममा सुकाउने। राम्ररी सुकेको करिब २ अन्जुली गोडालाई पिसेर धुलो पार्ने र १ लिटर पानीमा राम्ररी घोल्ने। उक्त घोल २४ घण्टासम्म त्यसै राखी अर्को दिन छानेर थिग्रिएको भाग हटाई भोललाई छर्ने। यसले लाही, बन्दाको गवारो, खपटे, फेद काट्ने कीरा, पात वेरुवा, धानको गवारो, फौजी कीरा, फल छेड्ने कीरा आदि नियन्त्रण हुन्छ।

१३. नीमको पात

- एउटा भाँडोमा १ केजी नीमको पात र ५ लिटर पानी हालेर उमाल्नु पर्दछ। उमाल्दा पातको हरियोपना हराएपछि आगोबाट भिकेर चिसो हुन दिई छानेर आवश्यक परेको ठाउँमा छर्ने।
- नीमको पातलाई मसिनो हुने गरी पिँधेर रातभर पानीमा भिजाउने र भोलिपल्ट मसिनो कपडामा माथि उल्लेख भएअनुसार छर्ने।
- नीमको पात टिपी छायाँमा सुकाएर मसिनो धुलो हुने गरी पिँध्ने। सो धुलो भण्डारण गर्ने अन्नमा मोलेर राख्ने। ५० के जी अन्नको लागि १ के जी नीमको धुलो चाहिन्छ।
- सुकाएको नीमको पात २-३ इन्च बाक्लो तह पारी थुपारेको अनाजमा फिँजाएर राखेमा कीराहरूको नियन्त्रण हुन्छ।
- नीमको पातको धुलो १० ग्राम १ केजी चिम्ट्याइलो माटोमा मिसाई भकारीभित्र वा बाहिर पोतेर अन्न भण्डारण गर्दा कीराको आक्रमण कम हुन्छ।

१४. बोभो

यो पहाड र तराईको सिम ठाउँमा धारा पधेरोको छेउछाउमा हुने तथा लगाउन सकिने सदाबहार बहुवर्षीय र बास्नादार विरुवा हो।

- बोभोको गानो उखेलेर राम्ररी पानीले धोई पखाली स-साना टुक्रा पारी छायाँमा सुकाउनुपर्छ र त्यसपछि ओखल वा ढिकीमा कुटी छिन्केर मसिनो पार्ने। यसरी तयार गरिएको धुलो आवश्यकताअनुसार सुकाई केलाई भण्डारण गर्ने गहुँमा राम्ररी मोलेर राख्ने।
- राम्रोसँग सुकाएको १ केजी गहुँमा ५० ग्राम जति बोभोको धुलोमा केही खरानी समेत मिसाएर मोल्ने। यस गहुँलाई सकेसम्म हावा नछिर्ने गरी विक्रो बन्द हुने भाँडोमा राख्नुपर्छ। यस प्रकारको गहुँमा घुनद्वारा हुने नोक्सानी एकदमै कम हुने र बीउको लागि प्रयोग गर्दा उमारशक्तिमा पनि असर पर्ने साथै गहुँ खानका लागि पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- बोभोको धुलोलाई घोलमा मिलाई छर्कदा लाही कीरा तथा खपटेका लाभा नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।
- बोभोको धुलोलाई २०-२५ ग्राम/केजी अन्नको दरले मिलाएर भण्डारण गर्ने।

१५. साबुन पानी

पाँच माना पानीमा नुहाउने वा कपडा धुने साबुन राखी उमाल्ने । साबुन चाँडै पगाल्न एउटा लठ्ठीले चलाई राख्ने । साबुन राम्रोसँग पगलिए पछि आधा माना देखि तिन चौथाई मट्टितेल वा डिजेल मिलाई राम्रोसँग चलाएमा केही बेरपछि एक किसिमको सेतो रङको मिश्रण भोल तयार हुन्छ । उक्त भोलमा १-२ माना जति चिसो पानी मिसाएर फेरि राम्रोसँग चलाई लाही लागेको फलफूल तथा तरकारी बालीमा छरेमा निकै प्रभावकारिताका साथ लाही कीरा नियन्त्रण हुन्छ ।

१६. लुगा धुने सोडा

स्याउ, नास्पती, आरुबखडा, तथा अमिलो जातका फलफूल/बिरुवामा प्रशस्त भ्याउ उम्रन्छ । यसका लागि लुगा धुने सोडा २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर राम्ररी छर्ने । यो भोल २ वर्षमा १ पटक छर्नुपर्छ ।

१७. सुती वा काँचो पात

- सुतीको पात, पिरो खुर्सानी, लसुन, प्याज र बाबरी मिसाएर पिँध्ने । यसको भोलमा उति नै बराबर पानी मिसाएर कीराले दुःख दिएको ठाउँमा छर्ने ।
- फागुन-चैत महिनामा करेसावारीमा लगाइने तरकारी बालीहरूमा फड्के र लाही कीराको प्रकोप बढी मात्रामा देखिन्छ । यसको रोकथामका लागि सुकेको सुतीको पात १५० ग्राम अथवा सुकेको सुतीको डाँठ २०० ग्राम वा त्यो पनि नभए गाउँ घरमा लगाइने काँचो पात ५०० ग्रामलाई टुक्रा पारेर पिँध्ने र त्यसलाई १ लिटर पानीमा १ रात भिजाएर निस्केको भोल छानी त्यसमा १ लिटर पानी थपी ७-७ दिनको फरकमा छर्ने । सो भोल ४ वर्गमिटर जग्गामा छर्न पुग्छ ।
- सुतीको पात अथवा डाँठलाई केही मिनेट उमाल्ने अथवा ३-४ दिन भिजाउने । त्यसपछि चिसो पारेर पानी मिसाई छर्नाले रोगका कीटाणु मर्छन् ।

१८. सिस्नु-पानी

- एउटा भाडामा सिस्नुको पात र डाँठलाई टुक्रा टुक्रा पारेर राख्ने र सिस्नु छोपिने गरी पानी राखेर बिकोले छोपेर ७-८ दिनसम्म घाममा राख्ने । पछि खोलेर हेर्दा असाध्य गन्हाउँछ । यो भोल छानेर लाही कीरा लागेको बिरुवामा छर्ने । यो भोलले मलको पनि काम गदर्छ ।
- १ केजी सिस्नुको टुकामा ८-९ लिटर पानी मिसाई गर्मी समयमा १२-१५ घण्टा, जाडो समयमा १५-२० घण्टासम्म भिजाउने र सिस्नुको रस छानेर भुसिलकीरा, लाही, उडुस, उपियाँ, साड्ला तथा अन्य कीराहरूमा छर्ने ।

दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

४७

१९. गोलभेंडाको बोटको रस

गोलभेंडाको डाँठ र पातलाई केही बेर पानीमा राखी उमाल्ने । यो भोललाई सेलाएर चिसो भएपछि छर्नाले भुसिलकीरा र कालो हरियो भिँगाको रोकथाम हुन्छ ।

२०. खरानी

- बिरुवाको फेदमा फुक्को ताजा (सेलाएको) खरानी छर्ने ।
- पानीमा खरानी घोलेर छर्ने ।
- खरानी, चुन र साबुन पानी घोलेर छर्ने ।
- संखेकीरा, फेद काट्ने कीरा आदि लागेमा बोट वरिपरि ३-४ इन्च फराकिलो र १-२ इन्च गहिरो खोल्सा बनाएर सो खोल्सामा ताजा खरानी भरेर राखिदिनाले ती कीराहरू खोल्सा नाघेर आउन सक्दैनन् ।

२१. बेसारको भोल

करेसावारीमा कीराले दुख दिन थालेको छ भने सुती धागो बेसारको भोलमा डुवाएर ड्याड वरिपरि घेरेमा बाहिरबाट आउने कीराहरू गन्ध मन नपराई भागेर जान्छन् ।

२२. गाई-भैंसीको गहुँत

गाई-भैंसीको गहुँत खाल्डोमा कुहाएर १ भाग गहुँतमा ४ भाग पानी मिसाएर छर्नाले लाही, भुसिलकीरा, भाइरस, काँक्रो फर्सीको धुले दुसी रोग, गोलभेंडा र खुर्सानीको पात बटार्ने रोग आदिलाई रोकथाम गर्छ । साथै गहुँतले युरियाको काम गर्ने भएकाले यसको प्रयोगबाट उत्पादन बढी भएको पाइन्छ । त्यसकारण गहुँत संकलन गर्न नितान्त आवश्यक छ ।

२३. गाई-भैंसीको गोबर

२-३ थुप्रो गोबर १० लिटर पानीमा घोलेर प्लाष्टिकको भाडोमा हालेर हावा नछिर्ने गरी बिकोले कसी १४ दिनसम्म राख्ने । कृहिसकेको १ भाग गोबर-पानीमा ३ भाग पानी मिसाएर कीराहरूको रोकथामको लागि बोट-बिरुवामा छर्न सकिन्छ । यसलाई भोलमलको रूपमा पनि बोटबिरुवामा हाल्न सकिन्छ । धानमा ब्याक्टेरियल डढुवा लागेमा २० ग्राम गोबर १ लिटर पानीमा घोलेर बिरुवामा छर्न सकिन्छ ।

२४. बकाइनोको पात

एक केजी बकाइनोको पात ८ लिटर पानीमा २४ घण्टासम्म ढडाएर त्यसको रस बोट-बिरुवामा छरेमा कीराहरूको रोकथाम हुन्छ ।

४८

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपाल

२५. टिमुर

बोके टिमुर र सिलटिमुरको बीउ क्रमशः १ केजी र आधा केजी पिसेर मिसाउने साथै तत्कालै माटोमा मिसाएर ब्याडलाई २४ घण्टासम्म प्लास्टिकले छोप्ने । जसले गर्दा बाहिरबाट हावा छिर्न नपाओस् । यसले रातो कमिलालाई केही हदसम्म नियन्त्रण गर्छ ।

२.७.३ विभिन्न रोग व्यवस्थापनका लागि वानस्पतिक विषादी

दुसीजन्य रोगका लागि- अदुवाको धुलो २० ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले घोल्ने र १५ दिनको फरकमा ३ चोटि बालीमा प्रयोग गर्ने । यसले खराने रोग, धानको खैरो थोप्ने रोग, आलु र धानको फेद कुहिने रोगको नियन्त्रण गर्न सक्ने पाइएको छ । १ किलो हलेदो र ५ ओटा लसुनका पोटी राम्रोसँग पिन्ने, ५ गिलास पानी मिलाएर उमाल्ने अनि सेलाउने । अब त्यसमा गन्धक मिसाएर दुई दिनसम्म छोडिदिने । त्यसपछि मसिनो कपडाले छान्ने । यसरी छानेको भोल आधा गिलासलाई १० लिटर पानीमा मिलाउने र एक-दुई हप्ताको फरकमा छर्ने । ५० ग्राम प्याज १ लिटर पानीमा मिलाई मसिनो गरी कुट्ने, अब कपडाले छान्ने र बालीमा छर्कने । यसले बन्दाको थोप्ने रोग, तरकारीबालीको फेद कुहिएर ओइलाउने रोग नियन्त्रण गर्छ ।

विषाणु (भाइरस) जन्य रोगका लागि एक लिटर पानीमा बगनभेलियाको पात, ज्यानमारा खुर्सानीको फल जस्ता वनस्पतीजन्य पदार्थ १ किलो मिलाई पिनेर लेदो बनाउने । बालीको अवस्था हेरी यसको एक भागलाई १० देखि १०० भाग पानीमा मिलाई हरेक १५ दिनमा छर्नाले सो अवधिभर बालीलाई विषाणुको प्रकोपबाट निकै हदसम्म बचाउन सकिन्छ । १० एम.एल काँचो दूध १ लिटर पानीमा मिसाएर १५ दिनको फरकमा ३ पटक टमाटर, खुर्सानी, भिन्डी, काँक्रो आदिमा छर्कनाले भाइरसबाट लाग्ने पात खुम्चने रोगको नियन्त्रण गर्छ ।

रासायनिक विषादीले मित्रु जीव र शत्रुजीव छुट्याउन जान्दैन तर वानस्पतिक विषादिले शत्रु जीव लाई मात्र मार्दछ र भगाउँछ ।

२.८ जैविक मल र विषादीको नाम र काम

२.८.१ जैविक मलको नाम

एजोस्पी - विरुवाको जरामा बसी नाइट्रोजन उपलब्ध गराउँछ ।

फस्फोफिक्स - माटोमा रहेको फस्फोरसलाई घुलनशील बनाउँछ ।

एजोटो प्लस - माटोमा बसी नाइट्रोजन उपलब्ध गराउँछ । बीउ-टुसा पलाएको विरुवाको जरा र विरुवा बढाउन सहयोग गर्दछ ।

२.८.२ जैविक विषादीको नाम

- पी.सुरक्षा - दुसीबाट लाग्ने रोग नियन्त्रण गर्छ र विरुवालाई पौष्टिक तत्व तथा हार्मोन उपलब्ध गराउँछ ।
- सञ्जीवनी - दुसीबाट लाग्ने रोग नियन्त्रण गर्छ ।
- दमन - कीरा नियन्त्रण गर्छ ।
- नीमबाट निर्मित विषादी- मल्टीनीम, निमाजाल, निकोनीम, बायोनीम, मार्गोसम - लाही तथा अन्य कीरा नियन्त्रण गर्छ ।

२.८.३ जैविक मल प्रयोग विधि

- एजोस्पी - १०० मि.लि. ३० केजी पाकेको गोबरमलमा मिसाउने ।
- फोस्फोफिक्स - १०० मि.लि. ३० केजी पाकेको गोबरमलमा मिसाउने ।
- एजोटो प्लस - १०० ग्राम ३० केजी पाकेको गोबरमलमा मिसाउने ।

२.८.४ जैविक विषादी प्रयोग विधि

- पी. सुरक्षा - १०० ग्राम ३० केजी पाकेको गोबरमलमा मिसाउने ।
- दमन - १०० ग्राम ३० केजी पाकेको गोबरमलमा मिसाउने ।
- सञ्जीवनी - १०० ग्राम ३० केजी पाकेको गोबरमलमा मिसाउने ।

रोग नियन्त्रण

- सञ्जीवनी - ५ ग्राम सखर १ लिटर पानीमा घोलेर स्प्रे गर्ने ।
- दमन - ५ ग्राम सखर १ लिटर पानीमा घोलेर स्प्रे गर्ने ।
- पी. सुरक्षा - ५ ग्राम १ लिटर पानीमा घोलेर स्प्रे गर्ने ।

बीउ तथा ब्याड उपचार

- सञ्जीवनी - १० ग्राम १०-१५ मि.लि. पानीमा मिसाई १ केजी बीउलाइ प्रयोग गर्ने ।
- पी.सुरक्षा - १० ग्राम १० - १५ मि.लि.पानीमा मिसाई १ केजी बीउलाइ प्रयोग गर्ने ।

बेर्ना उपचार

- सञ्जीवनी - १० ग्राम औषधी १०-१५ मि.लि. पानीमा मिसाई १०-१५ मिनेट पानीमा चोपेर राख्ने ।
- पी.सुरक्षा - १० ग्राम औषधी १०-१५ मि.लि. पानीमा मिसाई १०-१५ मिनेट बेर्नालाई चोपेर राख्ने ।

१.५ माटो सोलराइजेसन (सूर्यको तापबाट माटो उपचार गर्ने विधि)

१.५.१ सोलराइजेसन भनेको के हो ?

माटोमा भएका हानिकारक कीरा र रोग तथा विशेष गरी शंकाणु (Nematodes) साथै भारपातहरूलाई पनि नियन्त्रण गर्नका लागि कम्तीमा ३ हप्तासम्म सेतो पारदर्शी प्लाष्टिकको साहयताले छोपी माटोको निर्मलीकरण (Sterilization) गर्ने प्रक्रियालाई सोलराइजेसन भनिन्छ।

१.५.२ सोलराइजेसन किन गरिन्छ ?

- छोपिएको माटोको तापक्रम बढाउन।
- माटोलाई हानिकारक कीरा तथा रोगबाट बचाई निर्मलीकरण गर्न।
- शंकाणु (Nematode) विशेष गरी मेलाइडोगाइना नियन्त्रण गर्न।

१.५.३ सोलराइजेसन कहाँ गरिन्छ ?

- सोलराइजेसन विशेषगरी धान र तरकारी बालीको नर्सरीमा गरिन्छ।
- कहिलेकाहीं मुख्य खेतमा पनि गरिन्छ तर ठूलो खेतमा गर्न प्राविधिक रूपले उपयुक्त देखिदैन।

१.५.४ सोलराइजेसन कहिले गर्ने ?

कहिले गर्ने भन्ने कुरा के को लागि र कुन मौसममा गरिँदै छ भन्ने आधारमा भर पर्दछ। सामान्यतया सोलराइजेसन तराई क्षेत्रमा र गर्मी मौसममा गरिन्छ भने ३०-३५ दिन पहिले नै गर्नुपर्छ भने जाडोमा ४०-४५ दिन अगावै गर्नु पर्दछ। त्यस्तै गरेर मध्य पहाडमा हो भने गर्मी मौसममा ३०-४० दिनमा र जाडोमा ४०-४५ दिन अगावै गर्नुपर्दछ। उच्च पहाडी क्षेत्रमा यो भन्दा बढी समय लाग्दछ।

१.५.५ सोलराइजेसन गर्ने तरिकाहरू के हुन् त ?

१. जग्गा यदि सुख्खा छ भने हल्का सिँचाइ गरेर ३-४ पटक जोती आवश्यक मात्रामा प्राङ्गारिक मल मिसाउने।
२. जमिन सम्प्याउने/जमिनलाई पाटा लगाई सम्प्याउने।
३. एक मिटर चौडाइ २०-२५ से.मी. उचाइ र आवश्यकताअनुसारको लम्बाइ भएको ड्याडको तयारी गर्ने वा प्लाष्टिकको लम्बाइ-चौडाइअनुसार यो भन्दा ठूलो साइजको पनि ड्याड उठाउन सकिन्छ।

४. उठाइएको ड्याडको वरिपरि कुलेसो बनाउने।
५. ब्याडमा राम्ररी ३०० गेजको पारदर्शी प्लाष्टिकले छोपी प्लाष्टिकको चारै छेउ राम्ररी हावा नछिर्ने गरी माटोले पुरिदिने र वरिपरि हल्का थिचिदिने।
६. प्लाष्टिकले छोप्नु अगाडि यदि जमिनमा प्राप्त सिँचाइ छैन भने सिँचाइ गरेर मात्र प्लाष्टिकले छोप्नु पर्दछ।
७. सोलराइजेसन गरिने स्थान राम्ररी घाम लाग्ने हुनुपर्छ।
८. ब्याडलाई छोपेको प्लाष्टिक कम्तीमा ४-५ हप्ता पछि ब्याडबाट हटाउने।
९. प्लाष्टिक हटाई सकेपछि माटो कुटाले हल्कासँग चलाएर ४-५ दिन छोडिदिनु पर्छ।
१०. यसरी तयार भएको माटो वा जमिनलाई राम्ररी सम्प्याएर बीउ छर्ने।

१.५.६ सोलराइजेसन भएको कसरी थाहा पाउने ?

- सोलराइजेसन गरेको ७-१० दिनभित्र भारपात उम्रिन थाल्छ र पछि पहुँलो हुँदै कुहिन थाल्छ।
- ब्याडको माटो कालो हुन्छ।
- माटोको तापक्रम बाहिरी तापक्रमभन्दा बढी हुन्छ।

१.५.७ सोलराइजेसनको फाइदा तथा महत्वहरू

- पर्यावरण सुरक्षित रहने।
- भारपात नियन्त्रण हुने।
- माटोजन्य रोग नियन्त्रण हुने जस्तै : काउली, बन्दा, भन्टा, टमाटरमा लाग्ने निमाटोड र जरामा गाँठा बनाउने (Clubroot) साथै बेर्ना कुहिन रोगको नियन्त्रण आदि।
- माटोजन्य कीराहरू नियन्त्रण हुने, जस्तै : कमिला, धमिरा, खुम्रे सुलसुले आदि।
- माटोको भौतिक साथै रासायनिक गुणमा सुधार हुने।
- स्वस्थ बिरुवा (बाली) उत्पादन गर्न सकिने।
- छिटो बेर्ना उत्पादन गर्न सकिने।
- प्राङ्गारिक बाली उत्पादन गर्न सकिने।
- बढी बाली उत्पादन गरी आर्थिक उन्नति गर्न सकिने।

खण्ड ३ दिगो खेती प्रणाली

३.१ सघन खेती प्रणाली

३.१.१ परिचय

गुणस्तरीय वीउबिजन, सिँचाइ, मलखाद, अन्य कृषि सामग्री र स्रोतहरूको समुचित उपयोग गरी कुनै सीमित जग्गामा एक वर्षमा एकभन्दा बढी बाली लगाएर बाली भित्र्याउने तरिकालाई सघन खेती भनिन्छ। जस्तो खेतीयोग्य जमिन निकै कम भएको हाम्रो जस्तो देशमा उत्पादन बढाउनका निमित्त सघन खेती प्रणाली अपनाउनु उत्तम हुन्छ। अन्न उत्पादन बढाउनका लागि प्रत्येक सीमित क्षेत्रमा एक वर्षमा धेरै बाली लगाई बढी भन्दा बढी उब्जनी लिनु आवश्यक देखिन्छ। गुणस्तरीय वीउबिजन, सिँचाइ, मलखाद, पानीको निकास, कीरा र रोगनाशक घरेलु तथा अन्य विषादी सुलभ भएमा यस देशको हावापानीअनुसार सघन खेती गर्न सजिलो हुन्छ। सघन खेतीका लागि सबै कृषि सामग्री र साधनहरू किसानलाई ठीक समयमा उपलब्ध हुनु अति आवश्यक हुन्छ।

३.१.२ सघन खेतीको लागि आवश्यक कृषि सामग्री र साधनहरू

क. गुणस्तरीय बीउ बिजन तथा बाली संरक्षण सुविधा

सघन खेती सफल बनाउनको लागि सर्वप्रथम उन्नत बीउ बिजनको प्रभावकारी व्यवस्था हुनुपर्छ। सो बीउ धेरै उत्पादन दिन सक्ने क्षमताको हुनुपर्दछ। रोप्ने समयमा बीउ सजिलै उपलब्ध हुनुपर्दछ। यस्तै, बालीमा रोग र कीराहरू लाग्ने भएमा रोगनाशक, कीरानाशक र भारपातनाशक विषादीहरू समयमा उपलब्ध हुनु आवश्यक छ। जसले गर्दा किसानहरूले चाहेको बेलामा सोको प्रयोग गर्न सक्छन्।

ख. छिटो पाक्ने जातको सुविधा

यस खेतीको मुख्य उद्देश्य बढी भन्दा बढी बाली लगाई उब्जनी लिनु भएकाले थोरै समयमा पाक्ने जात लगाउनु पर्दछ। यसले गर्दा एक बाली पछि अर्को बाली ठीक समयमा लगाउन सकिन्छ।

ग. मलखादको सुविधा

बालीको उन्नत जातबाट बढी उब्जा लिनका लागि प्राङ्गारिकका साथै रासायनिक मलखादको बढी आवश्यक हुन्छ। यस्तै, सघन खेतीले गर्दा माटोबाट विरुवाहरूले बढी पौष्टिक खाद्यतत्व लिने भएकाले सबै किसिमका मलहरूको व्यवस्था समयमा नै गरिनुपर्छ।

घ. सिँचाइ तथा पानी निकासको सुविधा

उन्नत जातबाट बढी उत्पादन लिनका लागि मलखादको प्रयोग आवश्यक हुन्छ। मलखादको राम्रो उपयोगका लागि सिँचाइको आवश्यकता पर्दछ। त्यस्तै जग्गामा बढी पानी भएमा उब्जाउ घट्ने हुँदा निकासको पनि प्रबन्ध गरिनुपर्छ।

ङ. उन्नत कृषि औजारको सुविधा

यस खेतीको सफलताका लागि विभिन्न कृषि औजारहरू जस्तै जग्गा जोत्ने, सिँचाइ गर्ने, बाली रोप्ने, बाली काट्ने आदिको व्यवस्था हुनुपर्छ। यसले ज्यामीको सङ्ख्या घटाई कम खर्चबाट बढी उत्पादन लिन सकिन्छ।

च. बजारका साथै बाली उत्पादन सम्बन्धी प्राविधिक ज्ञानको सुलभता

बाली उब्जनी गरेपछि बेचबिखन गर्दा कृषकलाई बढी लाभको साथै सजिलो सँग बेच्ने सुविधा हुनुपर्छ। खेती गर्ने वैज्ञानिक विभिन्न तरिकाहरूको ज्ञान कृषकहरूलाई हुनुपर्छ। किसानहरूलाई वैज्ञानिक खेती कसरी गर्ने भन्नेबारे तालिम दिने व्यवस्था भएमा सघन खेतीको महत्व अझै बढ्ने देखिन्छ।

३.१.३ सघन खेतीबाट हुने फाइदाहरू

- (१) एक वर्षमा धेरै भन्दा धेरै बालीहरू लिन सकिन्छ।
- (२) जग्गाबाट कम समयमा बढी उत्पादन लिन सकिन्छ।
- (३) घुम्ती बालीको सिद्धान्त अपनाए माटोको भौतिक अवस्था राम्रो रहन्छ। माटोमा जैविक पदार्थको कमी हुँदैन।
- (४) अन्नबाली पछि कोसेबाली वा कोसेबाली पछि अरू बाली लगाएमा माटोमा भएको नाईट्रोजन नष्ट हुन पाउँदैन जसले गर्दा फसल राम्रो लाग्छ।
- (५) सघन खेती सालभरि गरिने भएकाले कृषकको परिवारलाई वर्षभरि काम मिल्छ जसले गर्दा बेरोजगारी समस्या पनि केही हदसम्म घट्छ।

३.१.४ नेपालमा हुन सक्ने सघन खेतीका केही उदाहरणहरू

करिव तीन हजार मिटरभन्दा अग्ला हिमाली लेकमा सघन खेती गर्न सकिन्छ। त्यस्ता ठाँउहरूमा वर्षमा एक बाली मात्र लिइएको पाइएको छ। यस्तै अर्कोतर्फ करिव ९० प्रतिशत वर्षा नेपालमा असार, साउन, भदौ र असोज महिनामा हुन्छ। बाँकी करिव १० प्रतिशत वर्षा हिउँद याम तथा अन्य महिनामा हुन्छ। सिँचाइयुक्त जमिन ज्यादै कम छ त्यसमा पनि हिउँदे बालीमा सिँचाइ गर्न मुस्किल छ। आकाशो

दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

५५

पानीको भरमा अधिकांश ठाँउमा खेती गरिन्छ। तापनि, साधारणतया माथिका समस्याहरूलाई मध्यनजर गर्दा नेपालका कृषकहरूले निम्नानुसारको सघन खेती अपनाई खेती गरेमा धेरै भन्दा धेरै उत्पादन लिन सक्छन्। हावापानी, सिँचाइ र जमिनको धरातलको आधारमा निम्नानुसारका बालीहरू एकै वर्षमा लगाउन सकिन्छ।

एक वर्षमा दुई बाली लगाउने : धन-गहुँ, मकै-तोरी, मकै-आलु, मकै-कोदो, जौ-आलु, फापर-जौ, जौ-कोदो, धान-तरकारी बाली, मकै-तरकारी बाली।

एक वर्षमा तीन बाली लगाउने : मकै-भटमास-गहुँ, धान-तरकारी बाली-मकै, मकै-धान-गहुँ, धान-गहुँ-धान, गहुँ-कोसेबाली-तरकारी बाली।

एक वर्षमा चार बाली लगाउने : धान-तोरी-गहुँ-मुङ्ग, मकै-भटमास-हिउँदे तरकारी-मुङ्ग, मकै-कोसेबाली-मकै-कोसेबाली

३.२ मिश्रित खेती प्रणाली

३.२.१ परिचय

कुनै एक मौसममा एकै जग्गामा एक भन्दा बढी बालीको एकै पटक गरिने खेतीलाई मिश्रित खेती प्रणाली भनिन्छ। मिश्रित खेती प्रणालीमा एक बाली मुख्य बालीको रूपमा हुन्छ भने अरू बालीहरू सहायक बालीका रूपमा हुन्छन्। जग्गाको तयारी, मलखादको प्रयोग, गोडमेल, सिँचाइ आदि कार्य मुख्य बालीअनुसार नै गरिन्छ। बाली लगाउने तरिकाको आधारमा मिश्रित खेती निम्न किसिमका हुन्छन् :

क) अन्तरवर्ती खेती

दुई वा दुईभन्दा बढी बाली एक पटक एकै जग्गामा हार देखि हार र बोट देखि बोटको दूरीको सिफारिसअनुसार लगाइन्छन्। एउटा लाइनमा एउटा बाली लगाइन्छ भने अर्को लाइनमा अर्को बाली लगाइन्छ। जस्तै : मकै र भटमास, गहुँ र चना आदि।

ख) मिश्रित खेती

दुई वा दुईभन्दा बढी बालीहरू एकै पटक एकै जग्गामा लगाइन्छ। यो तरिकाबाट खेती गर्दा प्राय सबै बालीका बीउहरू विभिन्न अनुपातमा मिसाएर छरिन्छ वा रोपिन्छ। जस्तै : मकै र बोडी, तोरी र मुला आदि।

५६

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपाल

ग) रिले खेती

एउटै जग्गामा एउटा बाली लगाई सो नकाट्दै अर्को बाली लगाउने तरिकालाई रिले खेती भनिन्छ। जस्तै : धान खेतमा खेसरी, मकै बारीमा कोदो आदि।

घ) स्ट्रिप खेती

दुई वा दुईभन्दा बढी बालीहरू एकै पटकमा विभिन्न स्ट्रिपमा लगाइन्छन्। खासगरी भिरालो जग्गामा भूक्षयको रोकथाम गर्न यस्तो किसिमको खेती गरिन्छ। जस्तै : मकै-भटमास, मकै-बोडी, धान-भटमास आदि।

३.२.२ मिश्रित खेतीको सिद्धान्तहरू

१. मिश्रित खेतीको लागि छनोट गरिएका बालीहरू त्यस क्षेत्रको हावापानी र माटो सुहाउँदो हुनुपर्छ।
२. पौष्टिक खाद्यतत्व, चिस्यान, सूर्यको प्रकाश र ठाउँका लागि प्रतिस्पर्धा नहुने किसिमका बालीहरूको छनौट गर्नुपर्छ।
३. वेगलावेग्लै किसिमका बालीहरू हुनुपर्छ जस्तै: गहिरो जरा बाली (deep rooted crop) र सतही जरा बाली (shallow rooted crop), होचो किसिमको र अग्लो किसिमको बालीहरू, धेरै खाद्यतत्वहरू लिने र थोरै खाद्यतत्वहरू लिने बालीहरू।

३.२.३ मिश्रित खेतीबाट हुने लाभहरू

१. किसानहरूलाई आवश्यक हुने दुई वा दुईभन्दा बढी बालीहरू एउटै जग्गामा उत्पादन गर्न सकिन्छ।
२. माटोमा हुने खाद्यतत्व र चिस्यानको समुचित उपयोग हुन्छ।
३. भूक्षयको रोकथाम हुन्छ।
४. मिश्रित खेतीमा यदि वर्षा बढी वा कम भएमा, कीरा वा रोगको प्रकोपले एक बाली विग्रन गएमा पनि अर्को बाली सप्रन सक्ने भएको हुनाले हानि कम हुन्छ।

३.२.४ मिश्रित खेतीका उदाहरणहरू

१. **अन्नबाली-कोसेबाली** : मकै-मास, मकै-भटमास, मकै-बोडी, गहुँ-चना, गहुँ-केराउ, जौ-चना, आलु-केराउ
२. **अन्नबाली-कोसा नभएको बाली** : गहुँ-तोरी, गहुँ-आलस, जौ-सस्यु, उखु-गहुँ, उखु-तोरी

३. **दालबाली-दालबाली** : रहर-मुंग, रहर-मास, रहर-बदाम, चना-केराउ, भटमास-बोडी

४. **दुई वा दुईभन्दा बढी बालीको मिश्रित खेती** : गहुँ-तोरी-आलस, गहुँ-तोरी-मुसुरो, जौ-केराउ-सस्यु, मकै-बोडी-कोदो, मकै-बोडी-फर्सी, धान-भटमास-मास

५. **तरकारी बाली-तरकारी बाली** : रायो-मुला, मुला-केराउ, आलु-केराउ, काउली-ब्रोकाउली

३.३ छापो खेती

छापो खेती भनेको सुकेका भारपात, स्याउला, पराल, नल आदिले नाङ्गो माटो ढाकेर खेती गर्ने तरिका हो। माटोको उत्पादकत्वमा दिगो वृद्धिका लागि छापो अत्यन्त सजिलो तथा प्रभावकारी उपाय मानिन्छ।

३.३.१ छापो खेती किन गर्ने ?

माटो नाङ्गो भयो भने अनेक किसिमका समस्या हुन्छन्। हिउँदको घामले माटोमा रहेको चिस्यान घटाउँछ भने वर्षाको पानीले मलिलो माटोलाई बगाएर लैजान्छ। हावाले माटोलाई सुकाउने र उडाउने गर्दछ। साथै चर्को घाम र वर्षातको पानीले माटोमा रहेका फाइदाजनक असङ्ख्य जीवहरूको पनि नाश गर्दछ। यी सबै कारणले गर्दा माटो बिग्रिन्छ र थप माटो मलिलो बनाउनलाई कृषकहरूले थप मिहिनेत र दुःख गर्नु पर्दछ। अर्कोतर्फ जलवायु परिवर्तनका नकारात्मक असरहरू जस्तै मरुभूमीकरण एवं भूक्षय रोक्दै माटोको उत्पादकत्वमा दिगो वृद्धिका लागि पनि छापोखेतीको ठूलो भूमिका रहेको हुन्छ।

३.३.२ छापो खेतीको महत्व/फाइदाहरू

- छापो राखेमा माटोमा चिस्यान रहिरहन्छ र सिँचाइको आवश्यकता कम पर्दछ।
- छापोको प्रयोगले भार उम्रन पाउँदैन त्यसैले गोडमेलको आवश्यकता कम हुन्छ।
- छापोको प्रयोगले माटोको प्राङ्गारिक पदार्थ अधिकतम बढाउने भएकाले माटोको भौतिक, रासायनिक तथा जैविक गुण सुधार्न मद्दत गर्दछ।
- माटोलाई बग्न वा उडाएर लैजान दिँदैन तथा यसको उर्वराशक्ति कायम तथा वृद्धि गराउँछ।

- छापोको प्रयोगले माटोको तापक्रमलाई सन्तुलित बनाउँछ (धेरै चिसो पनि हुँदैन र धेरै तातो पनि हुँदैन) माटोमा सूक्ष्मजीवाणुको वृद्धिविकास र क्रियाकलाप अधिक हुन गई विरुवाको जरासमेत राम्ररी बढाउन मद्दत गर्दछ।
- छापोको प्रयोगले वर्षाको पानीलाई माटोमा लागी उछिटिएर हुन सक्ने रोगकीराको जीवाणुको प्रसारण हुन नदिई रोगकीराको प्रकोप घटाउन मद्दत गर्छ।
- छापोले माटोमा रहेका सूक्ष्मजीवाणुहरू जस्तै गड्यौला र आँखाले देख्न नसकिने जीवाणुका लागि खाना प्रदान गर्छ र संरक्षणको व्यवस्था गर्दछ।
- छापो राखेमा माटोमा भएका रोगहरूको रोकथाम हुन्छ। नत्र भने नाङ्गो माटोमा पानी परेका बेला यी रोगहरू विरुवाको पातमा सर्दछन्।
- सुकेका भारपात, स्याउलाको प्रयोग हुने हुनाले खेर गएको स्रोतको सदुपयोग हुन्छ।
- छापो राखेमा खनजोत कम गर्नु पर्दछ।
- छापो राखेमा समयको बचत हुन्छ किनभने गोडमेल, खनजोत र सिँचाइ कम गरे पुग्छ।

३.३.३ छापो खेतीका किसिम

छापो खेती दुई किसिमका हुन्छन् :

१. अस्थायी छापो खेती
२. स्थायी छापो खेती

३.३.३.१ अस्थायी छापो खेती

अस्थायी छापो खेतीमा तत्काललाई मात्र छापो राखिन्छ। स्याउला, सोत्तर, असुरो, पराल, नल आदि मलसँग मिसाएर बाली लगाइसकेपछि छापो हाल्नु पर्दछ। पिँडालु, बेसार, अदुवा, प्याज, लसुन र अन्य तरकारी बालीमा छापो राखेमा धेरै फाइदा हुन्छ। बाली तयार हुँदा छापो कुहिएर मल भईसकेको हुन्छ र खनजोत गरेपछि माटोमा राम्रोसँग मिसिन्छ।

सुकेको वा हरियो स्याउला, पराल, नल, भारपात, कागज आदि सबै छापो बनाउनका लागि काम लाग्छ। हरिया भारपात असुरो, कालो असुरो, सिमली, खिरोका साथमा केही सुकेका पातपतिंगर र चाँडो गल्न सक्ने कलिला हाँगाविगा तथा बालीनालीका अवशेषहरू राम्रो हुन्छ भने उच्च पहाड तथा अत्यन्त हावा लाग्ने स्थानमा भने यस्ता बालीनालीका अवशेषहरू उडाएर लाने हुँदा यस्तो स्थानमा ढुंगाको छापो प्रभावकारी हुन्छ।

दिगो कृषिका आधारभूत प्रविधि

५९

३.३.३.२ स्थायी छापो खेती

स्थायी छापो खेती जग्गामा तहतहको कुहिएको, आधा कुहिएको र हरियो छापो बाक्लो गरी हालेर त्यसमा वीउविरुवा लगाउने तरिका हो। यो तरिकाअनुसार जग्गामा वर्षको दुईपटक नयाँ वा हरियो छापो हाल्नुपर्दछ र खनजोत गरिरहनु पर्दैन।

स्थायी छापो खेती गर्ने तरिका

क) तयारी गर्ने तरिका

- अन्तिम पटक जग्गा जोत्न वा खन्न सकिन्छ। यदि माटो नरम र मलिलो छ भने नखने पनि हुन्छ।
- राम्ररी पाकेको मल जग्गामा पातलो गरी हाल्नु पर्दछ।
- यसमाथि सुकेको वा आधा कुहिएको स्याउला, सोत्तर, पराल, नल आदि एक बित्ता बाक्लो गरी हाल्नु पर्दछ। छापो राखी सकेपछि पानीले भिजाउनु पर्दछ।
- यसमाथि फेरि हरियो घाँसपात वा भारपात एक बित्ता बाक्लो हुने गरी हाल्ने र फेरि पानीले भिजाउनु पर्दछ।
- अब छापोमा वीउ लगाए हुन्छ।

ख) वीउ वा विरुवा लगाउने तरिका

- तीखो काठले छापोको तल भुँइसम्म प्वाल पार्नु पर्दछ। त्यसपछि काठलाई हल्लाएर प्वाल ठूलो बनाउनु पर्दछ।
- प्वालमा मलिलो माटोले आधा भर्नु पर्दछ।
- त्यहाँ वीउ वा विरुवा ध्यान दिएर लगाउनु पर्दछ।
- विरुवालाई सिँचाइ दिनु पर्दछ।

३.३.३.३ छापो राख्ने समय

वर्षायामको अन्ततिर वा भदौमा छापो लगाउनु सबैभन्दा उत्तम हुन्छ। यसले गर्दा वर्षाको पानीबाट भएको चिस्यानलाई कायम गराई त्यसपछि पनि माटोमा चिस्यान राखिरहन मद्दत गर्दछ। वर्षाको सुरुमा वा अधिक वर्षा भएको बेलामा छापो राख्दा माटोमा अधिक चिस्यान हुने र तापक्रम पनि अधिक हुने भएकाले माटो तात्न जान्छ र माटोमा भएका जीवाणुहरू मर्न गई माटोमा नै नकारात्मक असर पुग्न जान्छ।

६०

खाद्य तथा दिगो खेतीपाती अभियान, फरेष्टएक्सन नेपाल

खण्ड ४

दिगो कृषिका केहि विधिहरू

४.१ सघन धान खेती (एस. आर. आई)

८ देखि १२ दिनको कलिलो बेर्ना, दुबैतर्फ (बोटदेखि बोट तथा लाइनदेखि लाइन) २५-३० सेन्टिमिटरको फरकमा एउटा एउटा बेर्ना रोपेर गोठको मल वा कम्पोस्टको बढी प्रयोग तथा कम पानी लगाएर धान खेती गरिने तरिकाको नाम हो सघन धान खेती प्रणाली। यो तरिकाबाट धान खेती गर्दा जग्गाको लागि प्रतिबिगाह ३ देखि ५ किलोग्राम वा एक हेक्टरका लागि ५-७ किलोग्राम मात्र बीउ चाहिन्छ।

४.१.१ एस.आर.आई.का मुख्य आधारहरू

१. कलिलो बेर्नाको प्रयोग

यो तरिकाबाट खेती गर्दा सकेसम्म कलिलो अवस्थामा धानको बेर्ना रोप्नु पर्दछ। सामान्यतया ८ देखि १२ दिनको अथवा २ पात एक सुइरो हुँदाको अवस्थामा धानको बेर्ना सार्नु राम्रो हुन्छ। धानको बेर्नाले गाँज हाल्ने क्षमता ४ दिनदेखि विस्तारै बढ्दै गएर ८ देखि १० दिनमा सबैभन्दा बढी भएको पाइएको छ। त्यसपछि विस्तारै घट्दै गएर २१ दिनको हुँदा यस्तो क्षमता निकै कम भईसकेको हुन्छ। त्यसै कारण अन्य तरिका अपनाएर धान खेती गर्दा पनि सकेसम्म २१ दिन भित्र धान रोपीसक्नु राम्रो हुन्छ। यो गाँज हाल्ने क्षमताको फाइदा लिन एस. आर. आई. तरिकामा धानको बेर्नालाई कलिलै अवस्थामा सार्ने गरिन्छ। बेर्ना रोप्दा कलिलो भएकाले बेर्ना उखलेको आधा घण्टा भित्र बेर्नाको जरा सुक्न नपाई रोप्नु फाइदाजनक हुन्छ।

२. एक ठाँउमा एउटा मात्र बेर्ना रोप्ने

एक ठाँउमा एउटा मात्र बेर्ना रोप्नाले यसका जराहरू चारैतर्फ समानरूपले फैलने र बोटलाई जमिनमा राम्रोसँग अड्याउने काम गर्दछन्। जसको फलस्वरूप प्रतिकूल परिस्थितिमा पनि यसरी खेती गरिएको धान बाली ढलेर नष्ट हुनबाट जोगिन्छ। त्यस्तै एउटा मात्र बेर्ना रोप्नाले हामीले प्रयोग गरी आएको धानको बीउ दरलाई उल्लेखीत मात्रामा घटाउन सकिन्छ। यसैले यो तरिका अपनाई खेती गर्दा प्रतिहेक्टर ५०-७० किलोग्राम बीउ लाग्ने ठाँउमा ५-७ किलोग्राम मात्र बीउ लाग्दछ।

३. बेर्नालाई टाढा टाढा रोप्ने

यो तरिकाअनुसार बेर्नाका दुबैतर्फ कम्तीमा २५ सेन्टिमिटरको दुरी रोप्न सिफारिस गरिएको छ। तर धानको जात, माटोको उर्वराशक्ति, माटोको चिस्थान र

अन्य व्यवस्थापनको आधारमा यस्तो दूरी बढाउन पनि सकिन्छ। यसरी धान लगाउँदा लाइनदेखि लाइन तथा बोटदेखि बोटको दूरी समान राख्दा बोटको वृद्धि सबैतिर समानरूपमा हुनुका साथै धान गोडमेल गर्न पनि सहज हुन्छ। यसरी रोपेमा धानका बोटहरू चारैतिर फिँजारिएर आउने र रोग कीराहरूको प्रकोप कम हुन्छ।

५. गोठको मल वा कम्पोष्टको बढी प्रयोग

यो तरिकामा रासायनिक मलको भन्दा प्राङ्गारिक मलको भूमिका बढी हुन्छ। प्रचलित तरिकाबाट धान खेती गरिरहेका कृषकहरूले रासायनिक मल प्रयोग गर्दा नाइट्रोजन मल मात्र वा नाइट्रोजन र फस्फोरसको बढी प्रयोग गर्ने गरेको पाइन्छ। जसबाट बोटले सन्तुलित खाद्यतत्व नपाउने र अनेक रोग तथा कीराहरूले दुख दिने गरेको छ। त्यसैले यस तरिकामा बढी भन्दा बढी प्राङ्गारिक वा गोठको मल प्रयोग गर्न सिफारिस गरिन्छ। जसबाट विरुवाले सन्तुलित खाद्यतत्व प्राप्त गरी राम्रो वृद्धि र विकास गर्दै धेरै उत्पादन दिन सक्छ।

४. धानमा कम पानी लगाउने

हालको तरिकामा भन्दा पृथक् अर्को कुरा धानमा पानीको व्यवस्थापनलाई पनि लिन सकिन्छ। सामान्यतया धान रोपेदेखि पाक्ने बेलासम्म लगातार पानी जमाएर राख्ने हाम्रो प्रचलित तरिकाबाट धानको जराको विकास माटोको माथिल्लो ६ से.मी.मा सीमित हुने र धान पसाउने बेलातिर तिनै जराहरू पनि सुकेर जाने हुन्छन्। तर एस.आर.आई. तरिकाबाट खेती गर्दा धान रोपेदेखि पसाउने बेलासम्म माटोमा चिस्थान रहने तर पानी नजमाउने गरिन्छ। यसका अलावा धानको गाँज आउने अवस्थामा २-३ पटकसम्म माटो फुट्ने गरी पानी सुकाउन सिफारिस गरिन्छ। जसबाट धानको जराको पर्याप्त विकास हुन जानाले धानको बोट बलियो हुने, माटोको तल्लो भागबाट आफूलाई चाहिने खाद्यतत्व सोसेर लिन सक्ने तथा खडेरी वा पानीको कमी रहेको अवस्थामा पनि खडेरी सहदै राम्रो उत्पादन दिन सक्दछ। तर धान पसाउने बेला हुन थालेपछि धान खेतमा हल्का पानी जमाइदिनु राम्रो हुन्छ। त्यस्तै बढी गाँज आउनबाट रोकनका लागि पनि पानी जमाइदिनु उपयोगी हुन्छ।

४.१.२ एस.आर.आई तरिकाबाट धान खेती गर्ने तरिका

वर्तमान तरिका अनुसार जस्तै नर्सरीमा बीउ लगाउने तर उक्त तरिकाभन्दा अझै पातलो लगाउँदा राम्रो हुन्छ। पातलो गरी बीउ राख्नाले खेत रोप्दा अलगअलग

बेर्ना उखेल्ल सजिलो हुन्छ। कलिला बेर्ना रोप्दा त्यसले धेरै जराहरू हाल्न सक्छ त्यसैले सकेसम्म कलिलो बेर्नालाई जरामा धेरै नोक्सान नपुऱ्याई मुख्य खेतमा सार्न सके तीव्र वृद्धि र विकास हुन जान्छ। सामान्यतया बीउ टुसाएको ८ देखि १० दिनमा दुई पाते अवस्थाको बेर्ना एस.आर.आई तरिकाका लागि उपयुक्त मानिन्छ। चाँडै बेर्ना तयार गर्न हिले ब्याडको सट्टा धुले ब्याड प्रयोग गर्नुपर्छ। बेर्ना उखेल्दा एकदमै ध्यान दिएर उखेल्लुपर्छ र घाम नदेखिने ठाउँमा रोप्नुपर्छ। विरुवा उखेलेपछि सकेसम्म १५ मिनेटभित्र अथवा ढिलोमा आधा घण्टाभित्र नै खेतमा विरुवा लगाई सक्नु राम्रो हुन्छ। यी कलिला विरुवालाई ध्यानपूर्वक विस्तारै सार्नुपर्दछ। हतारमा साऱ्यो भने विरुवालाई हानि हुन्छ र यसले गर्दा विरुवाको बढ्ने र फल्ने क्षमता नै घट्छ। चलनचल्तीको तरिकामा ३ देखि ६ वटासम्म विरुवा सँगै रोप्ने चलन छ। यसले गर्दा विरुवाबीचमा खाद्यतत्वको लागि प्रतिस्पर्धा (होडबाजी) हुन्छ। अलग-अलग विरुवा रोप्दाखेरि यस्तो प्रतिस्पर्धा हुँदैन। अलग-अलग विरुवाले बढी मल र पानी प्राप्त गर्न सक्छ। रोप्दाखेरि अलग-अलग सिङ्गैसिङ्गै विरुवा मात्रै रोप्नुपर्छ। विरुवा-विरुवा बीचको दूरी लगभग २५ से.मी. टाढासम्म हुनुपर्छ।



पानी कम भएकाले र विरुवा टाढा भएकाले गोडमेलमा बढी खर्च हुन्छ तर उत्पादन पनि बढी हुन्छ। खेतमा विरुवा सारिसकेपछि १०-१२ दिन पछि पहिलो गोडमेल गर्नुपर्छ। यसपछि १४ दिनको अन्तरमा फेरि गोडमेल गर्नु राम्रो हुन्छ। कम्तीमा ३-४ पटक गोडमेल गर्नुपर्छ त्यसपछि जति बढी गोडमेल गऱ्यो त्यति उत्पादन बढ्छ। गोडमेल गर्दा आएको भारपात वा हरियो मल काटेर त्यही माटोमा राख्नु वा मिसाइदिनुपर्छ।

खेतमा विरुवा सारिसकेपछि धेरै पानी लगाउनु हुँदैन। सुरुमा दुई हप्तासम्म चिस्थान बढी राख्नुपर्छ। त्यसपछि हप्ताको एक चोटिसम्म माटो पूरा फुट्ने गरी सुकाउँदा राम्रो हुन्छ। यसबेला आकाशबाट पानी पऱ्यो भने पुग्छ। यदि पानी परेको छैन भने साँभ मात्रै पानी हालेर विहानसम्म बाँकी रहेको पानी सुकाउनुपर्छ। धान फुल्ल थालेपछि खेतमा दुई अमल बराबर पानी राख्नु राम्रो हुन्छ। धान काट्नुभन्दा २५ देखि ३० दिन पहिले पानी सुकाउनुपर्छ।

यसरी धान खेती गरेका ठाउँमा विरुवा सानो र टाढा-टाढा हुने हुँदा एक महिनापछि धान एकदम नराम्रो जस्तो देखिन सक्छ। तर यसवेला जरामा मुख्य विकास भइरहेको हुन्छ। दोस्रो महिनामा धानले गाँज हाल्न सुरु गर्छ। तेस्रो महिनामा गाँजको वृद्धि एकदम छिटो हुन्छ। सबैभन्दा धेरै खर्च र समय रोपाईंमा लाग्छ। त्यसपछि गोडमेल र पानी हाल्नेमा लाग्छ। रोपाईंमा समय खर्च धेरै हुन्छ किनभने एकदम ध्यान दिएर बेर्ना अलग-अलग रोप्नु पर्दछ। बीउ लगाउनुभन्दा पहिले ढैंचा हरियो मल पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ। खेत लगाइसकेपछि पनि माटो ढाक्न फेरि ढैंचा हरियो मल वा कुनै छापो पनि हाल्न सकिन्छ किनभने यसले भारको रोकथाम गर्छ। उत्पादनको हिसाबमा साधारण किसानका २-४ गुणासम्म उत्पादन वृद्धि भएको देखिएका छन् भने उत्पादन वृद्धि ७-८ गुणा बढी भएको पाइएको छ।

४.१.३ एस. आर. आई. प्रविधिका फाइदाहरू :

- कम बीउ लाग्ने (५ किलोग्राम प्रति बिगाह)।
- वर्तमान तरिकामा भन्दा आधा मात्र पानी चाहिने।
- रोग कम लाग्ने।
- धेरै उत्पादन हुने।
- विषादीको खपतमा कमी आउने। माटोमा प्रयोग भईरहेका फोरेट, थिमेट जस्ता हानिकारक विषादीको प्रयोगमा कमी आउनाले यी विषादीको प्रयोगबाट पानी दूषित भई जलचरहरूको जीवनमा आइरहेको खतरा कम भएर जाने।
- उत्पादन विषादी मुक्त हुने हुँदा स्वास्थ्यकर हुने।
- स्थानीय जातहरूको प्रयोगबाट पनि राम्रो उत्पादन लिन सकिने हुँदा जैविक विविधताको संरक्षणमा पनि योगदान पुग्ने।
- पानी जमिरहने धान खेतीबाट निस्कने मिथेन ग्याँसको उत्पादनमा कमी आई Green house effect को प्रभावमा कमी आउने।

४.१.४ एस. आर. आई. प्रविधिका बेफाइदाहरू

- श्रम बढी लाग्ने।
- ज्ञान बढी चाहिने।
- विरुवा तयार गर्दा पानी व्यवस्थापनमा बढी ध्यान दिनुपर्ने।
- बढी गोडमेल आवश्यक पर्ने।

४.१.५ पारम्परिक र एस.आर.आई तरिकाको तुलना

क्र.सँ	विवरण	पारम्परिक तरिका	एस.आर.आई. तरिका
१	प्रति गाँजमा बेर्नाको सङ्ख्या	४	१
२	प्रति गाँजमा हाँगाको सङ्ख्या	८-६	५५
३	प्रति हाँगामा गोडाको सङ्ख्या	११४	१८१
४	प्रति गाँजमा गोडाको सङ्ख्या	८२४	५८५८
५	उत्पादन (प्रति हेक्टर टन)	२.०	७.३

स्रोत : Joelbarison 1998

४.२ भिरालो जग्गामा खेती गर्ने प्रविधि (साल्ट प्रविधि)

४.२.१ परिचय

भिरालो जग्गामा खेती गर्ने प्रविधि भनेको माटोसंरक्षणसम्बन्धी धेरै प्रकारका प्रविधिहरू मिलाएर बनाइएको माटो-संरक्षण र खाद्य-उत्पादनको एकीकृत तरिका हो। यो प्रविधि समउच्च रेखामा दोहोरो लाइन बनाएर वनस्पति एवं बोटविरुवाको वृक्षरोपण गरी ती घाँसेहारहरूका बीचमा रहेको निश्चित दूरीको खाली पाटामा माटो सुहाउँदा विभिन्न वालीहरू लगाउने कृषि-वनप्रणाली (Agroforestry) मा आधारित छ। यस प्रविधिमा हालसम्म भिरालो जग्गाको व्यवस्थापन गर्न विकास भएका प्रायः सम्पूर्ण जग्गाविकासका प्रविधिलाई एकीकृत गरिएको हुँदा यसलाई भिरालो जग्गामा विविध वाली-उत्पादन गर्न विकास गरिएको गरिब कृषकमुखी एक विशेष कृषिप्रणाली पनि भन्न सकिन्छ। यस प्रविधिमा समउच्च रेखाका दुईवटा लाइनमा बाक्लो गरी कोशे एवं उपयुक्त जातका घाँसका विरुवाहरू हार बनाई हुर्काइन्छ। घाँसेहार भित्र बीचबीचमा आवश्यकताअनुसार विभिन्न जातका फलफूलका बोट पनि लगाइन्छ। यसका साथै घाँसेहारको बीचको पाटामा एकवर्षीय तथा बहुवर्षीय वाली हुर्काइन्छन्। घाँसेहारले गर्दा छापो एवं पातपतिङ्गर कुहिएर प्राङ्गारिक पदार्थ माटामा मिसिने र त्यसबाट गाईवस्तुलाई घाँसपातका साथै इन्धनका लागि दाउराहरू उपलब्ध हुन्छन्।

आधुनिक कृषिप्रविधिले जमिनको उत्पादकत्वलाई दिगो राख्न असमर्थ भइसकेको तथ्य विभिन्न अध्ययन-अनुसन्धानबाट प्रमाणित भइसकेको छ। यस अर्थमा आधुनिक कृषि प्रविधि गरिब देशका बहुसङ्ख्यक कृषकहरूको पहुँचभन्दा बाहिर छ। यसै गरी

कृषकले परम्परादेखि अपनाउँदै आएका प्रविधिहरू पनि सम्पूर्ण रूपमा आर्थिक तथा वातावरणीय हिसाबले फाइदाजनक नभएको पृष्ठभूमिमा भिरालो जग्गा व्यवस्थापनका लागि सरल, कम खर्चिलो र सजिलो प्रविधिको खोजी गर्ने क्रममा साल्ट प्रविधिको विकास गरिएको हो ।

४.२.२ साल्ट प्रविधिको अभिप्राय

यस प्रविधिको मुख्य अभिप्राय वातावरणमैत्री उत्पादनपद्धति अपनाउनु हो । यस प्रविधिद्वारा मुख्यतया निम्नलिखित दुईवटा काम गर्न मद्दत गर्दछ ।

क) उत्पादनमा विविधीकरण ल्याउँछ ।

निश्चित ठाउँमा हरेक समयमा स्थायी र अस्थायी प्रकारका बालीहरूबाट बढीभन्दा बढी उत्पादन लिने; जस्तै : कृषिबाली, अन्नबाली, तरकारी, फलफूलखेती, जडीबुटी, भुइँ तथा डाले घाँस-उत्पादन, दाउरा-उत्पादन र नाइट्रोजन दिने कोसे बालीलाई हारमा लगाई उत्पादन बढाउन सकिन्छ ।

ख) सन्तुलित वातावरण कायम गर्छ ।

भूक्षय न्यूनीकरण गर्ने; माटाको उर्वराशक्तिमा वृद्धि गर्ने; माटामा उचित मात्रामा पानीको आर्द्रतामा वृद्धि गर्ने; र कृषि-उत्पादकत्वमा वृद्धि गर्न सकिन्छ ।

४.२.३ साल्ट प्रविधिका विशेषताहरू

क) नाइट्रोजनको स्थिरीकरण

वनस्पतिका लागि नाइट्रोजन नभई नहुने पौष्टिक तत्व हो । यो तत्व हावामा करिब ८७ प्रतिशत हुन्छ । यसलाई विरुवाले लिन सक्ने बनाउनका लागि यो घोल अवस्थामा हुनुपर्दछ । हावामा रहेको नाइट्रोजन सोस्नका लागि प्रकृतिले विशेष गुणयुक्त कोसे जातका विरुवाहरू दिएको छ । त्यस्ता प्रजातिका विरुवाहरूले हावाबाट सोसेर लिएको नाइट्रोजनलाई माटामा रहेका पानीका कण, चिस्यान र केही विशेष सूक्ष्म जीवाणु (राइजोबियम) का सहायताले जरामा गाँठाको रूपमा भण्डारण गरेर राख्दछन् । यी गाँठामा अवशेषका रूपमा नाइट्रोजन रहेको हुन्छ । यसरी माटामा स्थिर गरेको नाइट्रोजन पुनः लगाइएका बालीले उपयोग गर्न सक्दछन् ।

ख) कृषिप्रणालीको दिगोपना

कुनै पनि कृषिप्रणालीमा आधारित जग्गाको उत्पादकत्वमा दिगोपना हुनका लागि उत्पादन गर्न लाग्ने सामग्री र उत्पादित वस्तुका बीचमा सन्तुलन कायम हुनुपर्दछ । यसका अलावा निम्न कुराहरूले जग्गाको उत्पादकत्व र बाली उत्पादनमा प्रभाव पार्दछन् :

- माटोमा पोषणको कमी ।
- भूक्षयबाट माटोसहित माटामा रहेका पोषक तत्वहरूको क्षय ।
- खाद्यतत्वहरूको चुहावट ।
- बाली भित्र्याउँदा तथा काट्दा वर्षेनि लगाउने बालीले माटाको पोषक तत्व सोसेर लिने ।
- काठदाउरा काट्दा रूखविरुवाले पातपतिङ्गको रूपमा दिने मल कम भएर जाने ।
- पशु-आहार/डाले घाँस काट्दा त्यसले पातपतिङ्गको रूपमा दिने मल कम भएर जाने ।
- आगो लगाउँदा प्राङ्गारिक पदार्थ कम भएर जाने ।

४.२.४ साल्ट प्रविधिका प्रकारहरू

भिरालो जग्गामा कृषि-उत्पादन वृद्धि गर्नका लागि वैज्ञानिकहरूले निम्न प्रकारको साल्ट प्रविधिको विकास गरेका छन् ।

- साल्ट प्रविधि -१ घुम्ती प्रणालीमा आधारित खाद्यान्नबाली :** यस पद्धतिमा समउच्च रेखामा घाँसेहार लगाइन्छ र घाँसेहारबीचको पाटो भागमा एक वर्षीय तथा बहुवर्षीय बालीहरू घुम्ती प्रणालीमा लगाइन्छ ।
- साल्ट प्रविधि -२ साधारण कृषि-पशुप्रणाली :** यो मुख्यतया साना पशुपालनमा आधारित कृषि-वनप्रणाली हो । यसमा ४० प्रतिशत कृषिबाली, २० प्रतिशत वनबाली र ४० प्रतिशत पशुपालनका लागि छुट्टाइन्छ ।
- साल्ट प्रविधि -३ दिगो कृषिवन प्रविधि :** यो खाद्य, फलफूल, र वन उत्पादनलाई दिगो रूपमा व्यवस्थापन गर्ने पद्धति हो ।
- साल्ट प्रविधि -४ साना कृषि-बागवानी जीविकोपार्जन प्रविधि :** यस पद्धतिमा दुईतिहाइ भाग फलफूल र एक तिहाइ भागमा खाद्यबालीहरू लगाइन्छन् ।

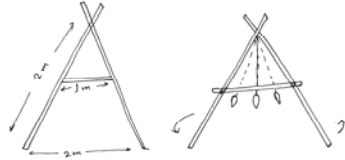
४.२.५ खेती गर्ने तरिका

४.२.५.१ 'ए'-फ्रेमको निर्माण

'ए'-फ्रेम भन्नाले भिरालो जग्गामा समउच्च रेखा तयार गरी घाँसेहार बनाउनका लागि तयार गरिएको अंग्रेजी अक्षर 'A' आकारको एउटा साधारण यन्त्र हो । यसको निर्माणका लागि निम्न प्रक्रियाहरू अपनाउनुपर्दछ :

क) 'ए'-फ्रेम बनाउनका लागि आवश्यक सामग्रीहरू :

२ इन्च मोटाइ भएका ३ ओटा काठ वा बाँसका टुक्राहरू बाँध्ने डोरी वा किला, एउटा सानो ढुङ्गा वा काठको टुक्रा ।



ख) 'ए'-फ्रेम बनाउने तरिका

२.१ मिटर लम्बाइ भएका दुईवटा लामा लठीहरूलाई ठीक २ मिटर दूरीमा पर्ने गरी डोरीले बाँध्ने । टुप्पो बाँधिएका २ मिटर लामा दुवै लठीहरूको बीचमा पर्ने गरी ठीक १ मिटर लम्बाइमा चिह्न लगाउने । त्यसपछि बाँधिएका लठीहरूलाई फट्याएर पहिला लगाएको चिह्नमा पर्ने गरी ठीक १ मिटरको अर्को त्सेसो लठी बाँध्ने । यसरी लठीहरू जोडेर बनेको अङ्ग्रेजी 'A' आकारको बनावटमा चित्रमा देखाए जस्तै बीच भागबाट ढुङ्गासहितको डोरी भुण्ड्याउने ।

ग) समउच्च रेखा खिच्ने

समउच्च रेखा भन्नाले भिरालो जग्गामा 'ए'-फ्रेमले नापेर छुट्याइएका उस्तै उचाइका बिन्दुहरूलाई जोडेर बनाइएको रेखा भन्ने बुझिन्छ । समउच्च रेखा बनाउँदा 'ए'-फ्रेमको प्रयोग गर्नुपर्दछ ।



४.२.६ घाँसेहारको व्यवस्थापन

घाँसेहारको बीउ छरिसकेपछि केही समयमा मसिना विरुवा उम्रन्छन् । त्यसपछि त्यस्ता मसिना विरुवाको फारपात फालेर सानो कुटाले चार-पाँच पटकसम्म गोडमेल गर्नुपर्दछ । किनभने सुरुको अवस्थामा दोहोरो लाइनमा लगाइएका

विरुवाहरूको जमिनमाथिको भाग विस्तारै वृद्धि हुन्छ भने जमिनमुनिको भागको वृद्धि छिटो हुन्छ । त्यसैले पनि लाइनलाई एक-दुई पटकको गोडाइ आवश्यक हुन्छ । घाँसेहारमा दोहोरो लाइनमा बीउ रोपेको ठाउँमा नउम्रेर वा कटिड लगाउन खाली हुन गए पुनः सोही जातका विरुवाहरूको बीउ, विरुवा वा कटिड लगाउनुपर्दछ । जसले गर्दा घाँसेहार भाँगिएर बाक्लो हुन्छ ।

४.२.७ पाटाको व्यवस्थापन

घाँसेहारको व्यवस्थापनबाट प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष विभिन्न फाइदा लिन सकिन्छ । यस्तै, घाँसेहारका बीचका पाटाको व्यवस्थापन गरी खाद्यान्न- उत्पादन, फलफूलका बोट तथा अन्य नगदे वालीहरूका विरुवा लगाएर पनि फाइदा लिन सकिन्छ । घाँसेहारबीचको पाटामा खेती गर्ने पद्धति सजिलो तथा प्राकृतिक रूपमा गह्वर बनाई खेती गर्ने पद्धति हो । यसरी घाँसेहारका बीचका पाटालाई राम्रोसँग मिलाउँदा निस्किएका फोहोर तथा ढुङ्गाहरू हारका बीचमा राख्नाले पाटाको ढिल, आली बन्न सहयोग पुग्दछ र पाटामा खन्न तथा गोडमेल गर्न सजिलो हुन्छ ।



क) पाटामा लगाउने वाली

प्रकार – घाँसेहारका बीचको पाटो भागमा विभिन्न प्रकारका वालीहरू लगाउन सकिन्छ ।

स्थायी वालीहरू – कोशे घाँसका बीउहरू लगाइसकेपछि घाँसेहारभन्दा एक हातमाथि आवश्यकताअनुसार खाल्डो खनी आवश्यक दूरीमा कफी, केरा, अमिलो, अम्बा, कागती, सुन्तला, आरु, भुँइकटहर आदि फलफूलका विरुवा लगाउन सकिन्छ । यस्ता वाली लगाउँदा हरेक विरुवाको आकार-प्रकारलाई पनि विचार गर्नुपर्दछ । ठूला रूख हुने फलफूलका विरुवा भएमा पाटा छाडेर लगाउन सकिन्छ ।

एकवर्षीय वालीहरू – भिरालो जग्गाबाट बढीभन्दा बढी फाइदा लिनका लागि घाँसेहारका बीचमा एकवर्षीय खाद्यान्न वाली वा नगदे वालीहरू मकै, कोदो, धान, अदुवा, पिडालु, सिमी, बोडी, मास, गहत आदि लगाउन सकिन्छ । जमिन ढाकेर उम्रने कोसे जातका घाँसे वालीहरू क्लोभर, स्टाइलो, बर्सिम, कुटजु, मकुना, सिराट्रो,

सेन्ट्रो आदि लगाउन सकिन्छ। उत्पादन लिन लामो समय लाग्ने फलफूल लगायतका स्थायी वालीहरूबाट आम्दानी लिनभन्दा पहिले नै एकवर्षीय वालीहरूबाट आम्दानी लिन सकिन्छ।

कोशे वालीहरू – यी वालीहरूले जराबाट जमिनमा नाइट्रोजनको आपूर्ति गर्नुका साथै आयमा वृद्धि गर्दै जीविकोपार्जनमा सहयोग पुऱ्याउँदछन्। यस्ता वालीहरूमा बोडी, सिमी, मास, गहत, मस्याङ र राजमा जस्ता कोशे वालीहरू पर्दछन्।

ख) पाटामा लगाउने वालीप्रणाली

परस्पर खेतीप्रणाली – दुई वा दुईभन्दा बढी जातका वालीहरू एकै समयमा एकै ठाउँमा लगाउने खेतीप्रणाली नै परस्पर खेतीप्रणाली हो। यसरी वाली लगाउँदा भारपात, रोग र कीराको प्रकोप कम हुनाका साथै एकै ठाउँबाट बढी उत्पादन लिन सकिन्छ। यस्ता खेतीहरूमा मकैभित्र बोडी, भटमास, मस्याङ, अदुवा, पिँडालु आदि लगाउन सकिन्छ।

घुम्ती वालीप्रणाली – प्रत्येक वर्ष एउटै जमिनमा घुम्ती प्रणालीअनुसार फरक-फरक किसिमका वाली लगाउनुपर्दछ। यसरी वाली लगाउँदा उत्पादन बढ्नाका साथै माटाको उर्वराशक्ति पनि बढ्न जान्छ, जस्तै: कोशे वाली वा गोडागुडी लगाएका जग्गामा आउँदो सालमा मकै, कोदो र फापरजस्ता वालीहरू लगाउन सकिन्छ।

सोतामा वाली लगाउने प्रणाली – भिरालो जग्गामा धेरै सोताहरू बनाई कोशे तथा अन्य जातका वालीहरू लगाएर भूसंरक्षण गर्ने खेतीप्रणालीलाई सोतोवाली प्रणाली भनिन्छ। यस्ता वालीहरूमा अदुवा, बेसार, पिँडालु, भटमास, मास, बोडी तथा तरकारीहरू जमिनको अवस्था र सिँचाइको सुविधा हेरी लगाउनुपर्छ। घाँसेहारका नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्ने विरुवाहरू साना हुने समयमा सोतामा वाली लगाउँदा एउटा सोतो बीचमा छोडेर लगाउँदा भूसंरक्षण गर्नमा सहयोग पुग्छ। जब घाँसेहारका नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्ने विरुवाहरू हुर्कन्छन्, त्यसपछि हरेक सोतामा वाली लगाउन सकिन्छ।

8.3 खनजोतविना नै गाहु-खेती प्रविधि (जिरो टिलेज प्रविधि)

8.3.1 परिचय

परम्परागत तरिकाले गहुँ खेती गर्दा धान काटिसकेपछि गहुँ छर्नुपर्ने भएकाले जमिनमा पानीको मात्रा बढी भई जमिन तयारीका लागि समय बढी लाग्ने हुन्छ जसको फलस्वरूप वालीको वृद्धि र विकासमा नकारात्मक प्रभाव पर्ने र लगानी बढी

र लगानीको अनुपातमा आम्दानी कम हुने हुन्छ। गहुँ छर्दा कम्तीमा ४/५ पटक खेत जोत्ने र पाटा लगाउने प्रचलन छ। गहुँ छर्ने बेलामा कहिले बढी चिस्यान भई ढिलो हुने र कहिले सुख्खा हुँदा सिँचाइका लागि संरचना बनाउनुपर्ने हुन्छ। समयको व्यवस्थापन राम्रोसँग नमिल्ने, बढी कामदार चाहिने तथा मलखादको अत्यधिक प्रयोग तथा सदुपयोग कम हुने भएकोले गहुँ खेती महँगो र यसबाट हुने आय कम हुन्छ। आर्थिक दृष्टिबाट हेर्दा नाफा र लागत खर्चको अनुपात कम हुन जान्छ। यस अवस्थामा परम्परागत गहुँ खेतीमा परिवर्तन गर्नु आवश्यक छ। त्यसैले कम लगानीमा तुलनात्मक हिसाबले बढी आर्जन गर्न सकिने प्रविधिको विकास गरी अपनाउनु जरुरी देखिन्छ।

8.3.2 जीरो टिलेज प्रविधि भनेको के हो ?

खेतलाई प्रशस्त चिस्यान (साधारण खनजोत गर्न चाहिने चिस्यानभन्दा अलि बढी) भएको अवस्थामा जीरो टिल ड्रिल (मेसिन) बाट एक पटकमा गहुँका बीउ र मलखाद छर्ने तरिकालाई जीरो टिलेज प्रविधि भनिन्छ।

यो मेसिनको फालिले जमिनमा बीउ र मलका लागि चिरा पाछ्छ र मेसिनमा भएका दुई बाकसमध्ये अघिल्लो बाकसमा मल र पछिल्लो बाकसमा बीउ राख्नुपर्छ। मेसिनलाई ट्रयाक्टरसँग जोडिन्छ र ट्रयाक्टरको सहायताले तान्दा जमिनमा चिरा पाछ्छ र त्यहि चिरामा बीउ र मल खस्छ। मल र बीउको मात्रा सुरुमै निश्चित गरेर मेसिनमा सेट गर्नुपर्दछ।

जीरो टिलेज प्रविधि किन ?

- गहुँको उत्पादन घटाउने विभिन्न कारणको निराकरण गर्न।
- खेतीमा लाग्ने कुल खर्चमा कटौती गर्न।
- उपयुक्त समयमा गहुँ छर्न।
- उपलब्ध स्रोतहरूको संरक्षण गर्न।
- वातावरण संरक्षण गर्न।
- हिउँदमा बढी चिस्यान वा अन्य कारणले बाँझो रहने जग्गामा समेत गहुँ खेती गर्न।

8.3.3 जीरो टिलेज प्रविधिबाट हुने प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष फाइदाहरू

- जीरो टिलेज सीड ड्रिलबाट गहुँ लगाउँदा उपयुक्त समयमा गहुँ लगाई बढी उत्पादन लिन सकिन्छ।

- जीरो टिलेज कम लागत लागने प्रविधि भएको हुँदा गहुँ खेतीका लागि जग्गा तयारी गर्दा लागने ऊर्जा र इन्धन आदिमा कम खर्च हुन्छ। एक हेक्टरमा लगभग २ हजार-२२ सय रूपैयाँसम्म बचत हुन्छ।
- जोतेर गहुँ खेती गरको भन्दा जीरो टिलेज गहुँमा कम पानी लाग्छ र विभिन्न अध्ययन-अनुसन्धानका नतिजाअनुसार पानी र यसमा लागने खर्चको बचत लगभग ३० प्रतिशत हुन्छ।
- जोतेर लगाएको गहुँमा सिचाइ गर्दा बढी पानीको अवशोषण हुन्छ जसले गर्दा गहुँ पहेँलिएर बाली बिगने डर हुन्छ। तर, जीरो टिलेज गहुँमा यस्तो डर हुँदैन।
- खनजोत गरी गहुँमा खेती गर्दा रगते तथा अन्य भारहरूको प्रकोप बढी हुन्छ तर जीरो टिलेज गहुँमा यस्ता भारहरूको प्रकोप कम हुन्छ।
- जीरो टिलेज गहुँमा मल र बीउ सँगसँगै लाइनमा हालिएका हुँदा यसको उपयोग क्षमता बढी हुन्छ।
- चिम्टाइलो माटो भएको खाली जमिनमा खनजोत गरी गहुँ खेती गर्न कठिन र महँगो हुने तर जीरो टिलेज प्रविधिबाट गहुँ लगाउन सजिलो हुन्छ र कम खर्चिलो हुन्छ।

४.३.४ खेतिगर्ने तरिका

४.३.४.१ जमिनको तयारी

- खेतमा प्रशस्त चिस्यान हुनुपर्छ, यदि चिस्यान छैन वा कम छ भने हल्का सिँचाइ गरी उपयुक्त चिस्यान व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ।
- जमिन नधस्सिने वा ट्रयाक्टर नचिप्लने हुनु पर्दछ।
- जमिन सम्म परेको सफा हुनुपर्दछ।
- भारपात भए हटाउनु पर्दछ।
- भारपात बढी भएमा ग्लाइफोसेट ४.५ मि.लि. प्रति लिटर पानीका दरले घोल बनाई प्रति कठामा २० लिटरका दरले छर्कनु पर्दछ।
- चौडा पात भएको भारपात मात्र भएमा २-४ डी. २ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले घोल बनाई प्रति कठामा २० लिटर घोल छर्कनु पर्दछ।
- वर्षेबालीका सामान्य भारपातहरूलाई भने विषादी प्रयोग गर्नु पर्दैन चिसोका कारण आफै मरेर जान्छन्।

४.३.४.२ गहुँ छर्ने समय

सामान्यतया कार्तिकदेखि मंसिरभित्र गहुँ छर्ने समय उपयुक्त मानिन्छ। गहुँ छर्ने ढिला भएमा उत्पादनमा ह्रास आउने र भारपात नियन्त्रणमा समेत गाह्रो पर्दछ। तर माटोको चिस्यान हेरी कार्तिक १५ देखि मंसिर १५ सम्मको समय उपयुक्त मानिन्छ।

४.३.४.३ बीउ छर्ने गहिराइ

बीउ छर्ने गहिराइ माटोको चिस्यानमा भर पर्दछ। चिस्यान कम भएमा २-३ इन्च सम्म र चिस्यान बढी भएमा १ इन्च गहिराइमा बीउ छर्नु पर्दछ। सकेसम्म गहिराइ कम गर्नु उपयुक्त हुन्छ। बढी गहिराइ चिरा बनाई छर्दा बोट मसिना र गाँज कम लाग्ने समस्या देखिन्छ। गहुँ छरिसकेपछि हेंगा लगाउनु पर्दैन।

४.३.४.४ गहिराइ व्यवस्थापन

जिरो टिल सिडड्रिल मेसिनमा भएका फलामको पाङ्गाले गहिराइ घटी-बढी (व्यवस्थापन) गर्न सकिन्छ। गहिराइ बढाउन पाङ्ग्रा माथि र गहिराइ कम बनाउन पाङ्ग्रा तल सार्नु पर्दछ।

४.३.४.५ बीउ तथा जातको छनोट

सामान्यतया क्षेत्र अनुसार सिफारिस जातहरू यो प्रविधिबाट खेती गर्न सकिने भए पनि गौतम, भृकुटी, आदित्य र एन.एल. ९७ लाई यो प्रविधिबाट खेती गर्दा राम्रो उत्पादन दिएको पाइन्छ।

उमार शक्ति बढी भएको, रोग तथा किरामुक्त पोटिलो, सफा, भारपातको बीउ नमिसिएको र नभिजेको सुख्खा बीउ छनोट गरी मेसिनको बीउ राख्ने बाकसमा राख्नु पर्दछ।

हाम्रो देशमा यसविधि अहिले टेक्टर राख्ने ठूला तथा मध्यमस्तरीय कृषकहरूलाई बढी उपयोगी हुने देखिन्छ तर भाडामा टेक्टरबाट खेत जोताउने चलन हालका वर्षहरूमा बढ्दै गएको परिप्रेक्ष्यमा अन्य कृषकहरू पनि लाभान्वित हुन सक्ने पर्याप्त सम्भावना छ। यो प्रविधि खनजोतविना सतहमा गहुँ छर्ने र रिले कृषिमा भन्दा अलि खर्चिलो भए पनि जोतेर लगाइएको गहुँ भन्दा यसबाट हुने फाइदा बढी छ। यसरी लगाइएको गहुँमा मलखादको अधिकतम उपयोग हुन्छ र जोताइको खर्च पनि जोगिन्छ। सिँचाइ गर्दा पनि कम पानी लाग्ने र गहुँ नढल्ने हुन्छ।

४.३.४.६ बीउको दर

बीउको उमारशक्ति अनुसार बीउ आवश्यक पर्दछ। राम्रो उमारशक्ति र उपयुक्त चिस्यानयुक्त माटो भएमा ४ केजी प्रतिकठ्ठा र उमारशक्ति कम भएको र चिस्यान कम भएको माटोका लागि ४.५ केजी प्रतिकठ्ठाका दरले बीउ छर्नुपर्दछ। तर गहुँ छर्न ढिला भएमा ५ केजी प्रतिकठ्ठाका दरले छर्नु उपयुक्त मानिन्छ। बीउ र मलको मात्रा आवश्यकताअनुसार ढिलमा रहेको लिबरको सहायताले मिलाउनु (क्यालिब्रेसन) गर्नु पर्दछ।

४.३.४.७ मलखाद व्यवस्थापन

सामान्यतया ४.५ केजी युरिया, ३ केजी डि.ए.पी र २ केजी पोटास प्रतिकठ्ठाका दरले छर्नु पर्दछ। तर माटोको मलिलोपन तथा जैविक मल प्रयोगको मात्रा हेरी मलको मात्रा बढाउनु वा घटाउनु पर्दछ। पोटासको पूरै मात्रा र युरियाको आधा मात्रा गहुँ छर्नुभन्दा पहिले खेतमा छर्नु पर्दछ। तर डि.ए.पी मललाई गहुँ छर्दा मेसिनको बाकसमा राखेर छर्नु पर्दछ। बाँकी रहेको युरियामध्येको आधी भाग गहुँ छरेको २०-३० दिनमा र बाँकी आधी भाग गहुँ छरेको ४५-५० दिनमा छर्नु पर्दछ। सकेसम्म प्राङ्गारिक र हरियो मलको मात्रा बढाई रसायनिक मलको मात्रा कम गर्नु उपयुक्त हुन्छ।

४.३.४.८ सिँचाइ

माटोमा चिस्यान कम वा नभएको अवस्थामा गहुँ छर्नुपूर्व हल्का सिँचाइ गर्नु पर्दछ। गहुँ छरिसकेपछि चिस्यानको अवस्था हेरी सिँचाइ गर्नुपर्दछ। गहुँ छरेको २०-२२ दिनमा पहिलो सिँचाइ गर्नुपर्दछ। गहुँ छरेको ४०-४५ दिनमा दोस्रो सिँचाइ गर्नु पर्दछ। बाला पसाउनुभन्दा पहिले एक पटक सिँचाइ गर्नु उपयुक्त मानिन्छ। तर खेतमा प्रशस्त मात्रामा चिस्यान भएमा सिँचाइ गर्नु उपयुक्त हुँदैन। चिस्यान बढी भएको अवस्थामा सिँचाइ गर्दा गहुँ पर्हेलने हुन्छ। मलखाद हाल्नुपूर्व माटोमा चिस्यान हुनुपर्दछ। यदि उपयुक्त चिस्यान छैन भने हल्का सिँचाइ गरेपछि मात्र मलखाद हाल्नुपर्दछ।

४.३.४.९ गोडमेल/भारपात नियन्त्रण

गहुँ छर्नुपूर्व खेतमा धेरै भारपात भएमा कृषि प्राविधिकको सल्लाहअनुसार वा माथि उल्लेख गरिएअनुसार भारपातनाशक विषादी प्रयोग गरी भारपात नियन्त्रण गर्नुपर्दछ। गहुँ छरिसकेपछि आउने भारपात निम्नअनुसार नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।

- चौडा पात भएका भारहरू सकिन्छ भने हातले उखेल्ने तर बढी नै भएमा २,४-डी. (८०% डब्लु.पी.) नामक विषादी २ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा घोल बनाई २० लिटरको घोल प्रतिकठ्ठाका दरले भारपातमा पर्नेगरी छर्नुपर्दछ।
- साँघुरा पात भएका भारपात नियन्त्रण गर्न आईसो प्रोटुरोन (७५प्रतिशत डब्लु.पी.) २ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा घोल बनाई २० लिटरको घोल प्रतिकठ्ठाका दरले भारपातमा पर्ने गरी छर्नुपर्दछ।
- चौडा र साँघुरा पात दुवै प्रकारका भारपात देखिएमा २,४-डी. १ ग्राम र आईसो प्रोटुरोन २ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा घोल बनाई प्रति कठ्ठामा २० लिटरको घोल भारपातमा पर्ने गरी छर्नुपर्दछ।
- विषादी छर्दा छर्ने व्यक्तिले व्यक्तिगत सुरक्षामा ध्यान दिई कृषि प्राविधिकको सल्लाहअनुसार छर्नुपर्दछ।

सन्दर्भ सुचि

रविन राचलिक । २७ भदौ, २०६७ । शहर साफा राख्न कम्पोस्ट मल । नेपाल समाचार पत्र ।

खेतबारी । २०५८ । नेपाल पर्माकल्चर समूह ।

ज्ञानबन्धु शर्मा, विमलराज रेग्मी, वीरबहादुर तामाङ र प्रतापकुमार श्रेष्ठ । २०६५ । भिरालो जग्गा व्यवस्थापनका लागी एकिकृत घाँसेहार प्रविधि, स्रोत पुस्तिका- लिबर्ड, इसिमोड र आईफाड ।

वेदप्रसाद खतिवडा, महेश्वर घिमिरे, विष्णुप्रसाद पोखरेल, सुनिल काफ्ले, राजकुमार अधिकारी, शालिकराम अधिकारी, भीम चापागाई र सुरेन्द्र वस्ती । २०६७ । दिगो कृषिका केहि स्थानिय प्रविधिहरू । हाम्रो वन सम्पदा, वर्ष ८, अंक ३ । फरेस्टएक्सन नेपाल ।

के.पी शर्मा, के. आर. दाहाल र के. आर. नेउपाने । १९९१ । An introductory agronomy ।

विष्णु राज ओझा । २०६२ । सघन र मिश्रित खेती र यी खेतीहरूबाट हुने लाभहरू । कृषि द्वैमासिक, वर्ष ४२, अंक कृषि सुचना तथा संचार केन्द्र । कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय । नेपाल सरकार ।

घर नजिक (पहिलो भाग) । २०५८ । किसानको हाते किताब । नेपाल पर्माकल्चर समूह ।

फणीन्द्र प्रसाद नेउपाने । २००० । जडीबुटीद्वारा कीरा नियन्त्रण । साक्षा प्रकाशन, काठमाण्डौ, नेपाल ।

गङ्गौला मल प्रविधि । कृषि द्वैमासिक, वर्ष ४३ (अङ्क ४) कार्तिक मंसिर २०६३ । कृषि सुचना तथा संचार केन्द्र । कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय । नेपाल सरकार ।

माधव धिताल । २०६७ । जैविक खेति किन र कसरी ? हाम्रो वन सम्पदा, वर्ष ८, अंक ३ । फरेस्टएक्सन नेपाल ।

महेश्वर घिमिरे, चन्द्र प्र. अधिकारी, वेदप्रसाद खतिवडा, राजकुमार अधिकारी, शालिकराम अधिकारी, सुनिल काफ्ले र विष्णुप्रसाद पोखरेल । २०६७ । दिगो कृषिका केहि स्थानिय प्रविधिहरू । सेकार्ड नेपाल ।

कालीदास सुबेदी, सदानन्द जैसी, तेज ब. सुबेदी, सत्यानारयण मण्डल र विष्णु कु. धिताल । २०६७ (चौथो संकरण) । गोठेमल तथा कम्पोस्टमल व्यवस्थापन तालीम पुस्तिका । दिगो भू-व्यवस्थापन कार्यक्रम, हेल्मेटास, नेपाल ।

डा. विष्णु प्र. धिताल । २०६६ । गोठेमल सुधार किन र कसरी । दिगो भू-व्यवस्थापन कार्यक्रम, हेल्मेटास, नेपाल ।

राजेन्द्र उप्रेती । २०६२ । धान खेतीको नया तरिका एस. आर. आई. एस.आर.आई. प्रसार परियोजना, जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, मोरङ्ग ।

डा. केशव राज पाण्डे । २०६२ । प्राङ्गारिक मल । कृषि द्वैमासिक, वर्ष ४२, अंक ४ । कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय । नेपाल सरकार ।

रतन लाल । पेटर आर. हब्स । नर्मान उफहफ र डेडि ओ., दिगो कृषी तथा अर्न्तराष्ट्रिय धान-गहुँ प्रणाली / मासेल, डेकर, न्यूयोर्क ।

सन्तोष मरहठ्ठा । प्रतिवेदन, सिरियल सिस्टम इनिशिएटिभ्स फर साउथ एसिया (सिसा) रामपुर, चितवन ।

ई. श्रीमत श्रेष्ठ, प्रतिवेदन । नेपाल कृषी अनुसन्धान परिषद, खुमलटार ।

पदम राज विष्ट । सोधपत्र, हिकाष्ट, भक्तपुर ।