प्राङ्गारिक तरकारी उत्पादनमा नेपालमा उपलब्ध हुन सक्ने प्राङ्गारिक मलहरु र तिनको महत्व

-अनिल चन्द्र नेउपाने[१] र शोभा ढकाल[२]
१. परियोजना प्रबन्धक, केयर नेपाल, उन्नति परियोजना
२. कृषि प्रसार अधिकृत, कृषि ब्यबसाय तथा बजार बिकास निर्देशनालय

१. पृष्ठभूमिः

तरकारी खेतीको बढ्दो ब्यबसायिकरणसँगै प्राङ्गारिक मलको अभाव र नपुगका कारण रासायनिक मलको प्रयोग र रोगकीराको आक्रमण पनि बढ्न थालको पाइन्छ । रोग र कीराको आक्रमणबाट तरकारीलाई जोगाउनका लागि रासायनिक बिषादीको प्रयोग पनि बढेको पाउन सकिन्छ । बिषादी प्रयोग गर्दा अपनाउनुपर्ने साबधानिहरुमा कमि, बाली संरक्षणका स्थानिय प्रबिधिको नगण्य प्रयोग, वाताबरण र स्वास्थ्य सम्बन्धि चेतनाको अभाबले गर्दा बिषादीहरुबाट उत्पन्न हुने नकारात्मक असर झन झन बढ्दै जाने सम्भाबना देखिन्छ। टाउको दुख्ने, पसिना आउने, रिंगटा लाग्ने, वाकवाक लाग्ने, पेट दुख्ने, पखाला लाग्ने, स्वास फेर्न गाह्रो हुने, आँखा पोल्ने, छाला चिलाउने, थकाई लाग्ने, मुर्छित हुने, गोडा लरबराउने, मुख र नाकबाट र्याल र पानी बग्ने, अप्ठयारो महशुस हुने, बिकृति युक्त बच्चा बच्चीहरु जन्मने आदि जथाभावी था अबैज्ञानिक तरिकाले रासायनिक बिषादीको प्रयोगले गर्दा हुने लक्ष्यणहरु हुन । बिषादीको कारणबाट क्यान्सर रोग लगायत बिभिन्न किसिमका खतरनाक रोग लाग्ने र यसबाट प्रति बर्ष ४० हजार मानिसको मृत्यु हुने गरेको कुरा पनि बिभिन्न प्रतिबेदनहरुमा उल्लेख गरेको पाइन्छ ।

रासायनिक मल, कीरा तथा रोगनाशक रासायानिक बिषादी तथा बृद्धि बिकासमा सहयोग पुग्ने हर्मोनहरुको प्रयोग बिना गरीने खेतीलाई प्राङ्गारिक खेती भनिन्छ । प्राङ्गारिक खेतीमा प्राङ्गारिक, जैबिक र प्राकृतिक स्रोतबाट प्राप्त भएका चिजबस्तुहरु मात्र प्रयोग गरिने हुनाले यसरी खेती गर्दा पर्याबरण, हावा, पानी, माटो, मानिस, जीबजन्तु, बोटबिरुवा तथा सूक्ष्म जीबांणु आदीलाई कुनै किसिमको नकारात्मक असर पर्दैन । प्राङ्गारिक खेतीलाई अर्को अर्थमा भन्ने हो भने प्राकृतिक खेती भनेर बुझ्न सकिन्छ । रासायनिक मल र बिषादीलाई बिस्थापित गर्न गाउँ घरमै पाइने गोठे मल, कुखुरा मल, पातपतिङ्गरबाट बनेको कम्पोष्ट मल, मानव तथा पशु मुत्र, पिना आदीको गुणस्तरमा सुधार गरी प्रयोग गर्न सकिन्छ । साथै जैबिक मल, बोकासी मल, गड्यौले मल, झोलमल तथा रोग, कीरा नियन्त्रणका लागि घरेलु वानस्पतिक तथा जैबिक बिषादीको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

कृषकहरुद्धारा घरमा पालिएका गाईवस्तु भेंडा वाखा आदिले दिने मल, मुत्र तथा उक्त मल मुत्र मिसाएर सोत्तरहरुबाट तयार गरिएको गोठेमल, स्थानीय रुपमा नै उपलव्ध हुन सक्ने बोटविरुवा, झारपात आदि कुहाएर वनाउन सकिने कम्पोष्टमल, तथा हरियो वनस्पतिलाई जमीनमा कुहाएर बनाउन सकिने हरियोमल तथा कुखुरा, वाखा आदिबाट आउने मल प्राङ्गारिक मलका श्रोतहरु हुन । यि मलहरु किन्न किसानहरुले पैसा खर्च गर्न नपर्ने मात्र हैन रसायनिक मलको प्रयोगबाट हुने नकारात्मक दीर्घकालीन असरबाट पनि छुट्कारा पाउन सकिन्छ र कृषिलाई दीगो कालसम्म उत्पादनमुलक वनाउन सकिन्छ । रासायनिक मलको प्रयोगले केवल एक वा दुई खाद्यतत्वको छोटो समयका लागि परिपूर्ति गर्दछ जबकी एक विरुवाको वृद्धिविकासका लागि करीब १६ विभिन्न खाद्यतत्वहरुको आवश्यकता पर्दछ । यस अर्थमा पनि प्राङ्गारिक मलको प्रयोगलाई व्यापकता दिनु आवश्यक छ जसमा विरुवालाई चाहिने सवै खाद्यतत्वहरु उपलव्ध हुने गर्दछन् । त्यसैगरी रसायनिक मलको आकाशिंदो मूल्य, समयमा उपलव्ध नहुनु, पाईए पनि नक्कली मलको विगविगी, यसको गुणस्तर नियन्त्रणमा सरकारी संयन्त्रको वलियो उपस्थिती नहुनु, रासायानिक मलको प्रयोगले माटो, वाताबरण तथा मानव स्वास्थ्यमा पर्ने असर आदिले गर्दा रसायनिक मलको प्रयोगमा भन्दा प्राङ्गारिक

मलका विभिन्न श्रोतहरुको प्रयोग मार्फत माटोमा रहेका खाद्यतत्वहरु वढाउन तथा नाश हुन नदिने क्रियाकलापहरु गरी माटोमा खाद्यतत्व व्यवस्थापनलाई दिगोपना दिन सकिन्छ । प्राङ्गारिक तरकारी खेतीका लागि प्राङ्गारिक मलका श्रोतहरु यस प्रकार रहेका छन् ।

क) गोठेमल

गोठेमल भन्नाले गाईवस्तुको मलमूत्र, घांसपातहरु, सोत्तर तथा अन्य भारपातहरु गोठको नजिकै बनाईएको खाल्टो वा अन्य जग्गामा नै जम्मा गरी कुहाएर तयार पारिएको मललाई वुभिन्छ । नेपालमा अधिकांश गाईबस्तुहरु पालिने र सजिलै उपलब्ध हुने मलहरु मध्येको प्रमुख श्रोत गोठेमल हो । प्राचिन काल देखिनै यस मललाई त्यति महत्व नदिइएको र यसलाई जथाभाबी राख्ने, यसमा भएका खाद्यतत्वहरुको संरक्षण एवं सदुपयोगको ज्ञान, सिप अभाबका कारण नेपालले एकातिर बर्सेनी करौडौं मूल्य बराबरको नाइट्रोजन मल गुमाइरहेको छ भने अर्कोतिर अबौं रुपैया रासायानिक मल यूरीया मल खरिदमा बिदेश गइरहेको छ । प्राङ्गारिक तरकारी खेतीमा गोठेमलको महत्व ठूलो छ, यसको सुधार गरेर प्रयोग गर्नु अति आबश्यक छ । साधारणतयाः गोठेमलमा भएको नाइट्रोजन उडेर र चुहेर नोक्सान हुन्छ भने पोटास चुहिएर नोक्सान हुन्छ, अतः गोठेमललाई सूर्यको प्रकाश (घाम) बाट, पानीबाट (आकाशको पानी/बर्षा, भलपानी र बलेनीबाट) जोगाउनु पर्दछ । हामीले प्रयोग गर्दै आईरहेको गोठेमलमा यथेष्ठ मात्रामा संचित हुनुपर्ने खाद्यतत्व भएन भने खेत/वारीमा प्रयोग गरिएको मलले सोंचे अनुरुपको नतिजा अथवा वाली उत्पादन दिंदैन । यसकारण हामीले खेत वारीमा प्रयोग गर्ने प्राङ्गारिक मलमा खाद्य तत्वको अवस्था कस्तो छ ? अधिकतम खाद्यतत्वको संचितीमा कुन कुन कुराहरुले असर गरेको हुन्छ ? ईत्यादि कुराहरुमा कृषकहरुको ध्यान जानु जरुरी छ । अहिले किसानहरुले अपनाउंदै आएका तरिकामा निम्न पक्षहरुमा ज्यादै कमजोरी रहेको छ ।

१. मललाई जथाभाबी फाल्नु

गोठेमललाई बारीको काल्नामा फाल्ने, बलेनीमा थुपार्ने, फुर्सदको समयमा बारीमा लगेर साना साना थुप्राहरुमा वा फिँजाएर छोड्ने आदि कारणले गर्दा यसमा रहेको खाद्यतत्व खासगरि नाइट्रोजन उडेर र चुहेर नोक्सान हुन्छ भने पोटास चुहिएर नोक्सान हुन्छ ।

२. राम्रोसँग विघटित नभएको मलको प्रयोग

गोठेमलबाट आवश्यक मात्रामा पोषकतत्व पाउनका लागि गोठेमल राम्रोसँग कुहिने हुनु पर्दछ । हाम्रो हालको प्रचलनमा गोवर र सोत्तरलाई थुपार्दै गरिन्छ तर राम्रो संग विघटित हुनका लागि उपयुक्त वातावरणको श्रृजना हुन सकेको छैन र मल राम्रोसँग विघटन भएको पाइदैन । थुपारिएको गोठेमल खुलै हुने र जथाभावी थुपार्ने भएकाले पनि राम्रोसँग विघटन भएको पाईदैन । यसका अलावा गोवरग्याँसको लेदोबाट पनि आएको मल त्यत्तिकै प्रयोग गरिने र अन्य मल पनि त्यत्तिकै राम्रोसँग नकुही प्रयोग गरिने भएकाले पोषक तत्व त यसले प्रदान गर्दैन बरु थप यसले रातो कमिला र खुम्रे कीराको प्रकोप वढाउँदछ ।

३. मलमूत्रको दुरुपयोग

हालको गोठेमल व्यवस्थापनमा गाइवस्तुको अधिकांश पिसाव चुहेर, वेगर वा घाममा सुकेर खेर गएको पाईन्छ । एउटा गाइ वा भैंसीबाट पाइने नाइट्रोजन, मध्ये पिसाबमा गोवरको भन्दा करिव दोव्वर हुन्छ ।

ख) कम्पोष्ट मल

कम्पोष्ट मल भन्नाले घर वरपर पाइने वनस्पति, झारपात आदिलाई टुक्रा पारी तह तह वनाउँदै खाडल वा थुप्रोमा नै कुहाउन उपयुक्त वातावरणको श्रृजना गरी सूक्ष्म जीवाणुका माध्यमबाट कुहाई तयार पारिएको वुर्वुराउंदो मललाई वुझाउंछ ।

ग) भेडाबाखाको मल

भेडावाखा पालन गरिएका क्षेत्र तथा घरायसी रुपमा नै पालिएका स्थानहरुमा पनि उत्पादन हुने स्थानमा यसबाट उत्पादित मल (वड्क्यौला, जुत्तो) आदिलाई फुटाएर वा त्यत्तिकै पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसको उत्पादनको परिमाण कम हुने भएका कारणले गर्दा खासगरी नर्सरी जग्गामा प्रयोग गरिने चलन छ ।

घ) हरियोमल

हरियोमल भन्नाले कलिला र सजिलै कुहिन सक्ने वनस्पतिका पात, डांठ, हांगाहरु तथा अन्य भागलाई जमीनमा कुहाई तयार पारिएको मल भन्ने वुझिन्छ । धानबाली लगाउनु भन्दा पहिल छरिएको धैंचा, वोडी, सनपाट आदिलाई करीब कम्मर कम्मर अग्लो भइसकेपछि धानबाली लगाउने मिति भन्दा करिब १५-२० दिन अगाडी नै काटेर जमीनमा मिसाई तयार गरिने मललाई हरियो मल भनिन्छ । यसले गर्दा गोठेमल तथा अन्य मल खेतबारी सम्म बोकेर ल्याउनुपर्ने झन्झटबाट पनि किसान मुक्त हुन सकिन्छ भने यसका लागि कोशेवालीको प्रयोग गर्न सकिएमा अझ खाद्यतत्व वढाउन सकिन्छ ।

ङ) बोकासी (ढुटो मल)

ई.एम. को प्रयोगद्वारा प्राङ्गारिक बस्तु (धानको ढुटो, मकै/गंहुको चोकर आदि) हरुलाई फर्मेन्ट गरेर बनाईएको मललाई बोकासी भनिन्छ । ई.एम. राखेको ३ देखि १४ दिन पछि यसलाई प्रयोग गर्न सकिन्छ । खेतवारीमा बोकासीको प्रयोगले माटोमा शुक्ष्म जिवाणुहरुको संख्यामा बृद्धि हुन्छ र वालीलाई मलिलोपना (खाद्यतत्व) पुर्‍याउंदछ । विरुवा रोप्नुभन्दा २ हप्ता अगाडि नै बोकासी प्रयोग गरी माटोमा मिसाउनु पर्दछ ।

च) पशुपंक्षीको दिसाको मल

पशुपंछीको दिसामा ई.एम. छरेर यसमा भुस, घाँस, माटो आदि मिलाएर पानी नआउने ठाउँमा जम्मा गरेर राख्ने । यसमा समय समयमा ई.एम. छर्कदै गर्ने र सेतो ढुसी आएको ठाउँबाट झिकेर प्रयोग गर्ने ।

छ) जीवांणु मल

जीबाणु मल भन्नाले शुक्ष्म जीवहरुको यस्तो समुहलाई वुझिन्छ जसले विरुवाको वृद्धि, विकास र उत्पादनको लागि अति आवश्यक खाद्यतत्वको संचय र उपलव्धतामा सहयोग गर्दछन ।माटोमा

यस्ता जीवाणुहरु असंख्य मात्राम पाईन्छन । यस्ता जीवाणुहरु कुनै रोग लगाउने खालका हुन्छन भन्ने कुनै जीवाणुले माटो वा हावाबाट वालीनालीको लागि प्राप्त नहुने अवस्थामा रहेका खाद्यतत्वलाई प्राप्त हुन योग्य अवस्थामा पुऱ्याई बालीनालीको उत्पादनमा उल्लेखनीय वृद्धि गराउंछन । यस्ता जीवाणुहरुले हरमोन पनि उत्पादन गरी विरुवालाई उपलव्ध गराउंदछन । यस्ता बालीनालीको उत्पादन वृद्धिमा मद्दत पुऱ्उने जीवाणुहरुमा जैविक वस्तु वा प्राङ्गारिक पदार्थमा छिटो कुहाउनेमा एक प्रकारको ट्राईकोडर्मा भन्ने ढुसी, हावाबाट कोसेबालीको जरामा गिर्खा भित्र रही वा वालीनालीको जरा नजिकै माटोमा स्वतन्त्ररुपमा रही नाइट्रोजन हावाबाट स्थिरीकरण गर्ने जीवाणुहरु राइजोवियम, एजोटोव्याक्टर र एजोस्पाइरलमको कृषिमा ठूलो स्थान छ ।

झ) पिना मल

काउली, वन्दा, गोलभेंडा आदि वालीमा गाईभैंसी वा कुखुरा अतिरिक्त तोरीको पिना २५-३० ग्राम प्रति वोट वा २५-५० के.जी. प्रति रोपनीका दरले प्रयोग गर्दा निकै राम्रो उत्पादन भएको पाईको छ । पिनाको मात्र भरमा खेती महंगो हुने भएकोले अन्य प्राङ्गारिक मल संग मिसाएर खेती गर्नु उचित हुन्छ । पिनालाई राम्ररी नकुहाइकन बारीमा प्रयोग गर्दा यसबाट निस्कने अत्यन्त कडा ग्यांसहरुले विरुवा डढाउने गर्दछ र मल पनि कम लाग्दछ । त्यसकारण राम्ररी कुहाएर मात्र यो मल प्रयोग गर्नु पर्दछ । यसका लागि पहिले यसलाई मसिनो गरी कुट्नु पर्दछ । त्यसपछि ई.एम. पानी र सख्खरको झोल हल्का संग छरेर प्लाष्टिकले छोपीदिनु पर्दछ । ५-७ दिनपछि एक पटक पिनालाई पल्टाएर पुनः छोपीदिनु पर्दछ । यसरी राम्रो संग कुहाएको पिनाले विरुवालाई कुनै नाक्सानी गर्दैन ।

ञ) गड्यौली मल (भर्मिकम्पोष्ट) र यसको प्रयोग

भर्मिकम्पोष्ट कुहिंदै गरेका कृषि जैविक उपउत्पादनहरु जस्तै कफीको वोक्रा, पल्प, गाईभैंसीको गोबर, पात पतिङ्गर, सोत्तर, तरकारीको बोक्रा आदि माथि गड्यौला र अन्य एरोविक सुक्ष्म जीवाणुहरुको एकै साथ हुने अक्सीडेटिभ प्रतिक्रियाको परिणाम स्वरुप स्थिरीकृत अन्तिम प्राङ्गारिक पदार्थ हो । भर्मिकम्पोष्ट वन्ने क्रममा कच्चा पदार्थहरु माथि जैविक प्रतिक्रिया हुंदा तापक्रम नवढ्ने हुनाले अन्य प्रकारका कम्पोष्टमलहरु भन्दा यो फरक हुन गएको हो । साधारण अर्थमा गड्यौलाको दिसा मिसिएको कम्पोष्ट मल नै भर्मिकम्पोष्ट हो ।

ट) प्रभावकारी शुक्ष्मजीवाणु Effective Micro-organisms (EM)

प्रभावकारी शुक्ष्मजीवाणु (EM) भन्नाले आँखाले सोझै देख्न नसकिने फाईदाजनक अति शुक्ष्मजीवाणुहरुको मिश्रित समूह हो । जापान (रेयूक्यूस विश्वविद्यालय, आकिनावा) का प्रो. डा. तेरुओ हिगाको अनुसन्धान प्रयासबाट प्रतिपादन गरिएको ई.एम. प्रविधि केहि वर्ष अगाडि देखि नै जापान लगायत विश्वका विभिन्न देशहरुमा कृषि, पशुपालन, प्रदुषण नियन्त्रण र फोहर मैला व्यवस्थापन आदि क्षेत्रमा प्रयोग हुँदै आएको छ । विगत केही वर्ष देखि मानव स्वास्थ्य क्षेत्रमा समृत ई.एम.को प्रभावकारीताले व्यापकता लिंदै गएको बुझिएको छ ।

प्रभावकारी शुक्ष्मजीवाणुहरुको मिश्रित समुह ई.एम. (Effective Microorganisms) को प्रयोगले माटो, फोहरमैला वा दुर्गन्ध आउने अन्य बस्तुहरुमा शुक्ष्मजीवाणुहरुको विविधता तथा कार्यक्षमतामा बृद्धि गरी माटोको उर्वरा शक्ति बढाउंछ भने फोहर मैलाको दुर्गन्ध हटाउंछ साथै कम्पोष्ट बनाउनमा लाग्ने समयलाई एकदमै कम गरी दिन्छ । ई.एम. जैविक ईनोकुलेन्ट भएकोले यसमा कुनै

रसायन छैन र ई.एम. को प्रयोगले माटोमा लाभकारी जीवाणुहरुको संख्यामा बृद्धि भई जीवाणुहरुले जैविक प्रकृयाद्वारा उर्वरा शक्ति बढाउने तथा रोग र किराको रोकथाम गर्ने गर्दछ ।

२. प्राङ्गारिक मलका फाइदाहरु

क) माटोको वनोटमा सुधार ल्याई खुकुलो र वुर्वुराउंदो वनाउंछ ।
ख) माटोको पानी धारणशक्ति वढाउंछ र वोटविरुवालाई उपलब्ध गराउंदछ ।
ग) माटोमा रहने सूक्ष्मजीवाणुहरुको संख्या र सक्रियतामा वृद्धि गराउंदछ ।
घ) बोटविरुवाहरुको वृद्धिविकासका लागि आवश्यक सवै प्रकारका खाद्यतत्वहरु उपलब्ध हुन्छ ।
ङ) स्थानीय साधन श्रोतको प्रयोग हुने हुंदा पैसा खर्च गर्नु पर्दैन ।
च) घर वरपर उपलब्ध हुने फोहोरपदार्थहरु जम्मा गरी कम्पोष्ट वनाउन सकेमा वातावरण स्वच्छ हुनुका साथै अन्य रोगहरुको आक्रमणबाट परिवारलाई बचाउन सकिन्छ ।