प्राङ्गारिक कृषिका लागि झोलमल बनाउने र प्रयोग गर्ने विधि

जलवायु मैत्री कृषि प्रविधि सङ्गालो

१. परिचय

नेपाल सरकारले प्राङ्गारिक कृषिलाई प्राथमिकतामा राखेको छ । कर्णाली प्रदेश सरकारले प्रदेशलाई प्राङ्गारिक प्रदेश बनाउने घोषणा गरिसकेको छ र त्यसै अनुसार नीति तथा कार्यक्रमहरू अघि सारिसकेको छ । यद्यपि प्राङ्गारिक कृषिका निम्ति आवश्यक पूर्वाधार तयारीका लागि भने प्रशस्त काम गर्नुपर्ने देखिन्छ । सङ्घीय तथा प्रदेश सरकारले प्राङ्गारिक कृषिका लागि रासायनिक मल तथा विषादीको विकल्पमा अनुसन्धान तथा विकासमा जोड दिनु आवश्यक छ । बजारमा जैविक विषादी र मलहरूको उपलब्धता पनि बढ्दै गएको देखिन्छ । तर ती जैविक मल तथा विषादीहरूको प्रभावकारिता र साना कृषकहरूको पहुँचका बारेमा प्रश्न उठ्ने गरेका छन् ।

नेपालमा साना कृषकहरूले सहजै बनाउन र प्रयोग गर्न सक्ने विकल्पहरू पनि विकास भएका छन् । ती मध्येको एक हो, झोलमल । झोलमल स्थानीय स्तरमा उपलब्ध सामग्रीहरूबाट सजिलै तयार पार्न सकिने एक प्रकारको जैविक मल तथा विषादी हो । यो गाईको पिसाब, गोबर र विभिन्न स्थानीय वनस्पतिको मिश्रणबाट तयार गरिन्छ । गोबर र पिसाबमा विभिन्न किसिमका फाइदाजनक ढुसी र ब्याक्टेरियाहरू हुने भएकाले झोलमल तयार गर्दा गोबर र पिसाबलाई कुहाएर यसमा रहेका ढुसी र ब्याक्टेरियाहरूको सङ्ख्यामा वृद्धि गराइ मल तथा विषादीका रुपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ (Subedi, 2016) ।

झोलमल विभिन्न प्रकारका हुन्छन् । सामान्यतया बाली लगाउनुअघि जग्गा तयारी गर्दा झोलमल–१, रोग नियन्त्रणका लागि झोलमल–२ र कीरा नियन्त्रणका लागि झोलमल–३ प्रयोग गरिन्छ (Joshi et al., 2016) । झोलमल–१, झोलमल–२ र झोलमल–३ को प्रयोग बढाउन सकिएमा केही हदसम्म रासायनिक मल तथा विषादी प्रयोग क्रमशः कम गर्दै लान सकिने सम्भावना छ । यस्ता अभ्यासहरूबाट प्राङ्गारिक कृषि उपजको बढ्दो माग, स्वस्थ खाद्यान्न उत्पादन र स्वस्थ पर्यावरणमा टेवा पुर्‍याउन सकिन्छ । झोलमल करेसाबारी तथा घरबगैंचामा उत्पादन गरिने तरकारी बालीमा उपयुक्त हुन्छ । यस पर्चामा झोलमल–१, झोलमल–२ र झोलमल–३ बनाउने र प्रयोग गर्ने विधिका बारेमा चर्चा गरिएको छ ।

२. झोलमलका फाइदाहरू

- झोलमल स्थानीय स्तरमा उपलब्ध हुने गोबर, पिसाब र वनस्पतिहरूको प्रयोग गरी सहजै रुपमा बनाउन सकिन्छ,
- झोलमलमा प्रयोग भएका सामग्रीमा बिरुवाका लागि आवश्यक युरिया, क्रेटानाइन, फिनोल, कार्बोलिक एसिड, एमिनो एसिड, जिबेरेलिन, क्याल्सियम, म्यान्गानिज जस्ता पोषक तत्व पाइने र यी सामग्रीहरू फाइदाजनक सूक्ष्मजीव (फाइदाजनक ढुसी जस्तै, ट्राइकोडर्मा, एस्परजिलस, भर्टिसिलियम आदि र ब्याक्टेरिया जस्तै, स्युडोमोनास, ब्यासिलसको विभिन्न strain) का लागि उपयुक्त आश्रयस्थल भएकाले यसले माटाको उर्वराशक्ति बढाउन र बालीको उत्पादन वृद्धि गर्न मद्दत पुर्याउँदछ (Radha & Rao, 2014),
- झोलमल उत्पादन गर्न थोरै लगानी भए पुग्छ । यसका लागि बजारबाट प्लास्टिक ड्रम र ई. एम. मात्र खरिद गरे पुग्छ, र
- झोलमल उत्पादन र प्रयोगबाट रासायनिक मल तथा विषादीमा लाग्ने खर्च कटौती गर्न सकिन्छ भने रासायनिक मल तथा विषादीको प्रयोगबाट मानव तथा माटाको स्वास्थ्य र पर्यावरणमा पुग्ने हानि नोक्सानी कम गर्न सकिन्छ ।

३. झोलमलका प्रकार

३.१ झोलमल–१

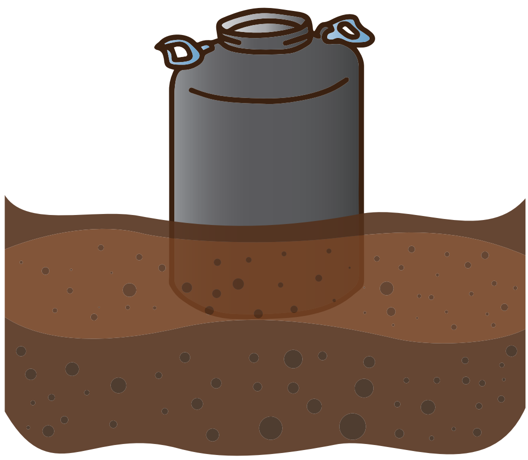
झोलमल–१ जैविक मलका रुपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । यो गाईवस्तुको गोबर, पिसाब, ई.एम. (Effective microorganism) वा जीवातु र पानीको मिश्रणबाट तयार गरिन्छ । यसलाई विशेष गरेर जग्गा तयार गर्ने समयमा बिरुवा लगाउने ठाउँको माटामा मिसाउने तथा बिरुवा उम्रेपछि पनि प्रयोग गरिन्छ । यसले बिरुवाको वृद्धिविकासका लागि आवश्यक पर्ने नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोटास, क्याल्सियम, म्यान्गानिज, सल्फर आदि खाद्यतत्व प्रदान गर्नाका साथै माटोमुनि रहने कीराहरूको पनि नियन्त्रण गर्दछ (Joshi et al., 2016) ।

तयार गर्ने विधि

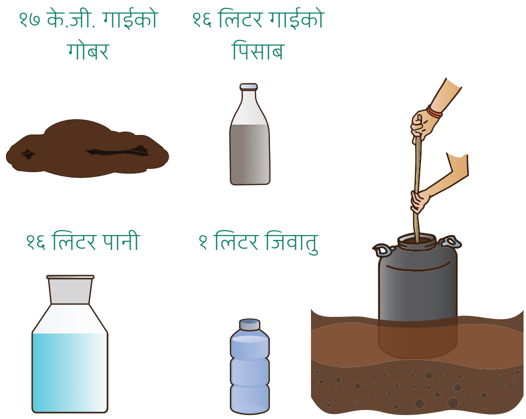
झोलमल–१ तयार पार्नको लागि निम्नानुसारका विधि अपनाउनुपर्ने हुन्छ:

क. झोलमल–१ बनाउनका लागि आवश्यक सामग्रीहरू तयार पार्ने

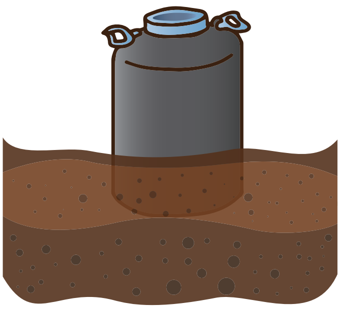
ख. झोलमल बनाउने स्थानमा ड्रमको ३ भागको १ भाग खाल्डाभित्र पर्ने गरी ड्रमलाई खाल्डोमा राख्ने ।



ग. १७ के. जी. गाईको गोबर, १६ लिटर गाईको पिसाब, १६ लिटर पानीलाई ड्रममा राखी त्यसलाई राम्रोसँग चलाएर लेदो बनाउने र त्यसरी बनाएको मिश्रणमा १ लिटर जीवातु अथवा ई. एम. झोल मिसाएर राम्रोसँग चलाउने ।



घ. उक्त ड्रममा हावा नछिर्ने गरी बन्द गरेर राख्ने ।



ङ. ढाकेर राखिएको मिश्रणलाई करिब ३–३ दिनको फरकमा लठ्ठीको साहायताले चलाइराख्नुपर्दछ जसले गर्दा मिश्रण छिटो कुहिएर १५ दिनमै झोलमल १ तयार हुन्छ ।

लागत विवरण

तालिका १: झोलमल १ तयार पार्नका लागि लाग्ने अनुमानित लागत विवरण:

क्र. सं.	विवरण	एकाइ	परिमाण	दर	लागत (रूपैंया)
१	गाईको गोबर	के.जी.	१७	१०	१७०
२	गाईको पिसाब	ली.	१६	१०	१६०
३	ई. एम.	ली.	१	१३०	१३०
४	ड्रम (५० ली.)	ली.	१	४००	४००
५	पानी	ली.	१६	०	०
				जम्मा	८६०

माथि प्रस्तुत गरिएको लागत विवरण स्थानीय स्तरमा प्रचलित दरभाउका आधारमा गरिएको हो, यो दरभाउ ठाउँ अनुसार फरक पर्न सक्छ ।

प्रयोग गर्ने तरिका

झोलमल–१ लाई जग्गा तयार गर्ने बेलामा बिरुवा रोप्ने ठाउँमा सिधै माटासँग मिलाएर अथवा बिरुवा रोपिसकेपछि बिरुवाको वरिपरि १ भाग झोलमल–१ मा ३ भाग पानी मिसाएर प्रयोग गर्न सकिन्छ । जराको फैलावटका आधारमा यसलाई प्रतिबिरुवा २०० देखि ३०० एम. एल. प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

१ भाग झोलमल–२ र ३ भाग पानीको मिश्रण

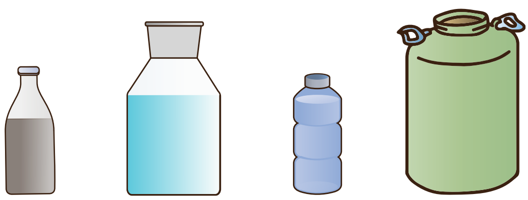
३.२ झोलमल–२

झोलमल–२ एक प्रकारको जैविक विषादी हो । यो गाईको पिसाब, पानी र ई.एम. (Effective microorganism) झोल वा जिवातुको मिश्रणबाट तयार गरिन्छ । तयार गर्ने विधि उस्तै भए पनि झोलमल–२ मा गोबर प्रयोग नगरिने हुँदा यो झोलमल–१ भन्दा फरक छ । यो माटोको माध्यमबाट लाग्ने ढुसीजन्य रोग जस्तै, जरा कुहिने, फेद कुहिने र डाँठ कुहिने रोग, ड्याम्पिङ्ग अफ आदि तथा ब्याक्टेरियाजन्य रोगहरू जस्तै गाँठा पर्ने, ओइलाउने, सुक्ने, कुहिने रोगहरूको व्यवस्थापनका लागि उपयुक्त मानिन्छ (Joshi et al., 2016) । झोलमल २ मुख्यतया काउली, बन्दा, ब्रोकाउली, प्याज, लसुन, करेला, फर्सी, काँक्रो आदि तरकारीबालीहरूमा प्रयोग गरिए पनि यसलाई अन्नबालीमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

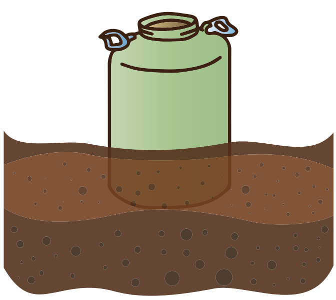
तयार गर्ने विधि

झोलमल–२ तयार पार्नका लागि अपनाउनुपर्ने विधिहरू तल उल्लेख गरिएको छः

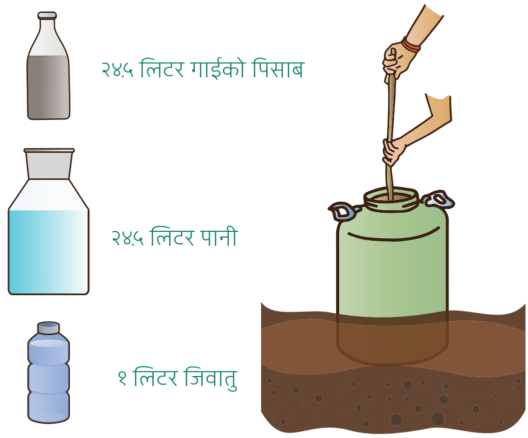
क. झोलमल–२ बनाउनका लागि आवश्यक सामग्रीहरू तयार पार्ने



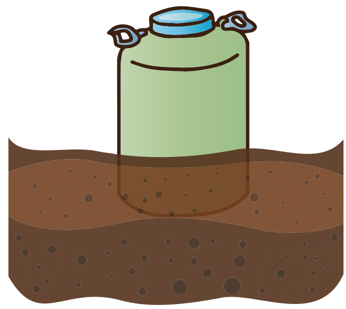
ख. झोलमल बनाउने स्थानमा ड्रमको ३ भागको १ भाग खाल्डाभित्र पर्ने गरी ड्रमलाई खाल्डोमा राख्ने ।



ग. २४.५ लिटर गाईको पिसाब र २४.५ लिटर पानीलाई ड्रममा राखी राम्रोसँग चलाएर मिसाउने र त्यसरी बनाएको मिश्रणमा १ लिटर जिवातु अथवा ई. एम. झोल मिसाएर राम्रोसँग चलाउने ।



घ. उक्त ड्रममा हावा नछिर्ने गरी बन्द गरेर राख्ने ।



ङ. ढाकेर राखेको मिश्रणलाई करिब ३–३ दिनको फरकमा लट्ठीको साहायताले चलाइराख्नुपर्दछ जसले गर्दा मिश्रण छिटो कुहिएर १५ दिनमै झोलमल २ तयार हुन्छ ।

लागत विवरण

तालिका २: झोलमल २ तयार पार्नका लागि लाग्ने लागत खर्चको विवरण:

क्र. सं.	विवरण	एकाइ	परिमाण	दर	लागत (रूपैंया)
१	गाईको पिसाब	ली.	२४५	१०	२४५
२	ई. एम.	ली.	१	१३०	१३०
३	ड्रम (५० लि.)	ली.	१	४००	४००
४	पानी	ली.	२४५	०	०
				जम्मा	७७५

माथि प्रस्तुत गरिएको लागत विवरण स्थानीय स्तरमा प्रचलित दरभाउका आधारमा गरिएको हो, यो दरभाउ ठाउँ अनुसार फरक पर्न सक्छ ।

प्रयोग गर्ने तरिका

माटोबाट माटामा रहने पाईथियम, राईजोक्टोनिया, स्क्लेरोटिनिया, स्क्लोरोसियम जस्ता ढुसीहरूबाट बालीहरूमा लाग्ने जरा कुहिने, फेद कुहिने र डाँठ कुहिने रोग, ड्याम्पिङ्ग अफ आदि ढुसीजन्य रोग र इरविनिया, स्युडोमोनास, ज्यान्थोमोनास आदि ब्याक्टेरियाहरूबाट बालीहरूमा लाग्ने गाँठा पर्ने, ओइलाउने, कुहिने, सुक्ने ब्याक्टेरियाजन्य रोग रोकथामका लागि झोलमल–२ प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसलाई बिरुवा लगाइसकेपछि १ भाग झोलमल–२ र ३ भाग पानी मिसाएर बिरुवाको वरिपरि माटो भिज्ने गरी प्रयोग गर्नुपर्दछ (Joshi et al., 2016) ।

१ भाग झोलमल–२ र ३ भाग पानीको मिश्रण

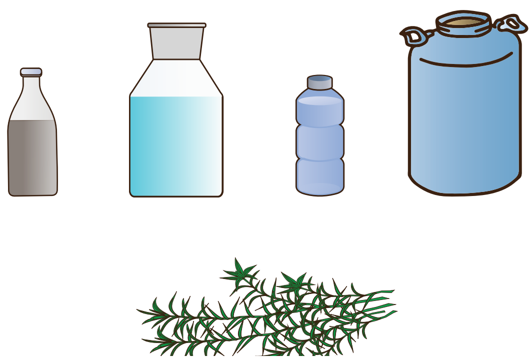
३.३ झोलमल–३

झोलमल–३ स्थानीय स्तरमा उपलब्ध हुने तीतो, टर्रो, पीरो, झम्झमाउने, पर्पराउने, दूध आउने, अमिलो, चोप आउने वनस्पतिका पात जस्तैः असुरो, सिस्नो, तीतेपाती, बकाइनो, नीम, सयपत्री, आरु, केतुकी, खिर्रो, बनमारा, अदुवा, खुर्सानी, लसुन, प्याज, सुर्तीका पात, आँक, गाईको पिसाब र ई.एम. (Effective microorganism) झोल वा जीवातुको मिश्रणबाट तयार गरिन्छ । झोलमल–३ विशेष किसिमको गन्ध आउने हुँदा बिरुवामा छर्किएपछि कीरा भगाएर क्षतिबाट जोगाउन सकिन्छ । यो तरकारी तथा अन्नबालीहरूमा लाग्ने पुतली जातका कीरा, खपटे कीरा, पतेरा, झुसिलकीरा र पात खाने लार्भाहरूको व्यवस्थापनका लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ (Rayamajhi, 2020) ।

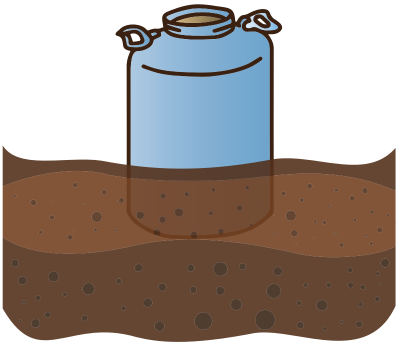
तयार गर्ने विधि

झोलमल–३ तयार पार्नका लागि निम्नानुसारको विधि अपनाउनुपर्ने हुन्छ:

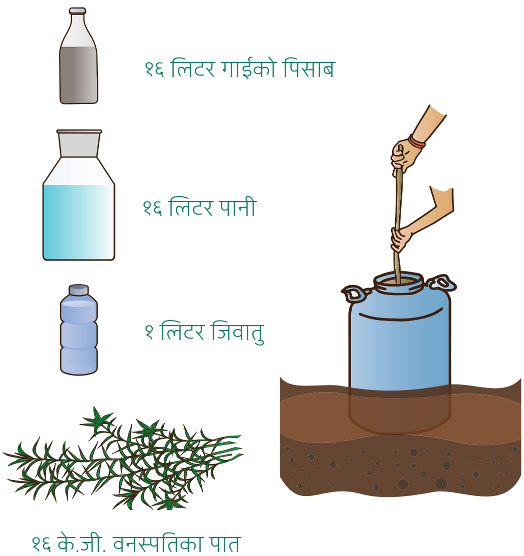
क. झोलमल–३ बनाउनका लागि आवश्यक सामग्रीहरू तयार पार्ने



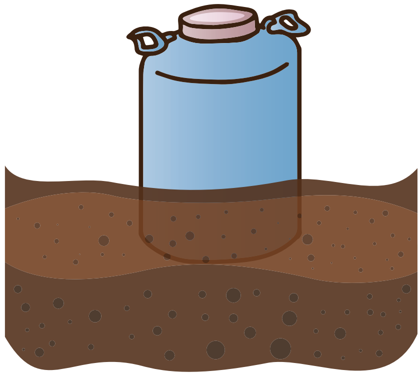
ख. झोलमल बनाउने स्थानमा ड्रमको ३ भागको १ भाग खाल्डाभित्र पर्ने गरी ड्रमलाई खाल्डोमा राख्ने ।



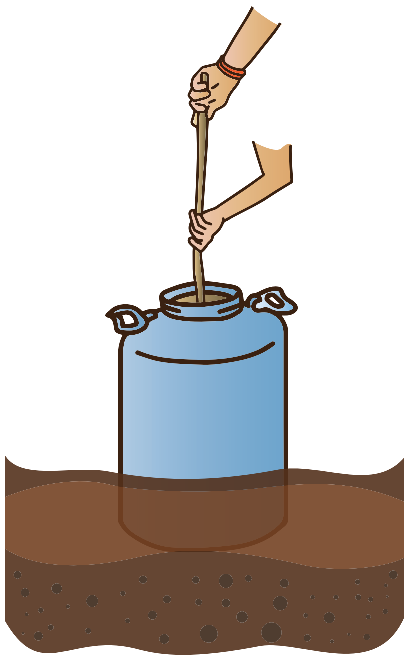
ग. १६ लिटर गाईको पिसाब, १६ लिटर पानी र १६ के. जी. वनस्पतिका पातलाई ड्रममा राखेर राम्रोसँग घोल्ने र त्यसरी बनेको मिश्रणमा १ लिटर जीवातु अथवा ई. एम. झोल मिसाएर राम्रोसँग चलाउने अनि हावा नछिर्ने गरी ढाकेर राख्ने ।



घ. उक्त ड्रममा हावा नछिर्ने गरी बन्द गरेर राख्ने ।



ङ. ढाकेर राखेको मिश्रणलाई करिब ३ – ३ दिनको फरकमा लठ्ठीका सहायताले चलाइराख्नुपर्दछ जसले गर्दा मिश्रण छिटो कुहिएर २१ देखि ३० दिनमै झोलमल–३ तयार हुन्छ ।



लागत विवरण

तालिका ३: झोलमल ३ तयार पार्नका लागि लाग्ने लागत खर्चको विवरण:

क्र. सं.	विवरण	एकाइ	परिमाण	दर	लागत (रूपैंया)
१	वनस्पतिका पात	के.जी.	१६	०	०
२	गाईको पिसाब	ली.	१६	१०	१६०
३	ई. एम.	ली.	१	१३०	१३०
४	ड्रम (५० ली.)	ली.	१	४००	४००
५	पानी	ली.	२४५	०	०
				जम्मा	६९०

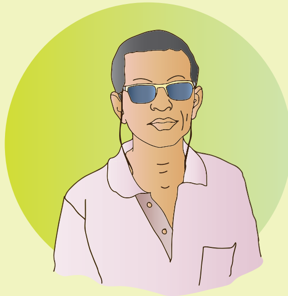
माथि प्रस्तुत गरिएको लागत विवरण स्थानीय स्तरमा प्रचलित दरभाउका आधारमा गरिएको हो, यो दरभाउ ठाउँ अनुसार फरक पर्न सक्छ ।

प्रयोग गर्ने तरिका

झोलमल–३ लाई सफा कपडाले छानेर आएको एक भाग झोललाई कलिला बिरुवा (एक महिनाभन्दा कम उमेरका) भए ५ भाग र छिप्पिएका बिरुवा भए ३ भाग पानी मिसाएर स्प्रेयरका सहायताले ७ – ७ दिनको फरकमा बिरुवा पूरा भिज्ने गरी बाली नटिपुन्जेल छर्नुपर्दछ (Khatioda, et al., 2018) ।

१ भाग झोलमल–२ र ३ भाग पानीको मिश्रण

४. अनुभव



तोपबहादुर राई

सिरहा जिल्ला धनगढीमाई नगरपालिका वडा नं १४ अम्लेटार निवासी तोपबहादुर राई सामर्थ्य परियोजनाअन्तर्गत नर्सरी र घरबगैंचा व्यवस्थापनमा सहभागी कृषक हुन् । आफ्नो नर्सरी र घरबगैंचामा झोलमल प्रयोग गरिरहेका उनी झोलमलको प्रयोगले काउली, बन्दा, ब्रोकाउली, टमाटर, खुर्सानी आदि बालीमा लाग्ने फेदबाट बिरुवा ढल्ने, फेद कुहिने, ओइलाउने, बिरुवा कुहिएर गन्ध आउने रोगहरू र पुतली जातका कीरा, लार्भा, खपटे, पतेरा, झुसिलकीराजस्ता कीरा नियन्त्रणमा सजिलो भएको बताउँछन् । उनले झोलमलको प्रयोगपछि माटो हलुका भएको, उत्पादित तरकारी स्वादिलो भएको र पकाउँदा छिट्टो पाक्ने गरेको कुरा बताउँछन् । झोलमल प्याकेजका रुपमा रहेको हुनाले यसको प्रयोग गरेपछि अन्य मल तथा विषादी र भिटामिन दिनुपर्ने झन्झट नहुने उनको भनाइ छ । आफ्नै घरमा रहेका पशुवस्तुहरूबाट उपलब्ध गोबर र पिसाबबाट आवश्यकतानुसार झोलमल बनाएर बारीमा प्रयोग गर्न सकिने हुँदा उनले यो प्रविधि साना किसानहरूका लागि अति नै उपयुक्त भएको बताउँछन् । हाल धनगढीमाई नगरपालिका वडा नं १४ बिहीबारे आसपास क्षेत्रका ४ समूहका ८५ जना कृषकले यो झोलमलबारे तालिम प्राप्त गरी ४० घरधुरीभन्दा बढीले यसको प्रयोग गरिरहेका छन । नगरपालिकाका मेयर हरिनारायण चौधरीले यस प्रविधिका बारेमा नगरका सम्पूर्ण अगुवा कृषकहरूलाई तालिम दिएर पालिकाभरि यसको विस्तार गर्नुपर्ने धारणा राख्नुभएको छ ।

उदयपुर जिल्ला, बेलका नगरपालिका, वडा नं ५ घुम्रे निवासी बद्री सदा र जोखनी सदा श्रीमान् श्रीमती हुन् । जोखनी घुम्रे तरकारी उत्पादन महिला कृषक समूहकी सदस्य हुन । ली–बर्ड, बेलका नगरपालिका र राष्ट्रिय कृषक समूह महासङ्घको सहयोगमा करार खेती सुरु गरेका उनीहरू रासायनिक मलको प्रयोग नगर्ने भन्दा मल नै प्रयोग नगरी कसरी खेती हुन्छ भन्ने गरेका थिए । खेती सुरुवात गर्ने क्रममा नै झोलमल बनाउने तालिम पाएपछि उनीहरूले आफ्नो भागमा परेको २ कट्ठा जग्गामा झोलमल–१, झोलमल–२ र झोलमल–३ बनाएर प्रयोग

जोखनी सदा

गरे । उनीहरूले झोलमल–१ बिरुवा रोप्ने क्रममा मल र माटामा रहेका कीराको रोकथामका लागि, झोलमल–२ बिरुवा माटाबाट बाहिर निस्केपश्चात् माटामा रहने ढुसीजन्य र व्याक्टेरियाजन्या रोगको व्यवस्थापनका लागि र झोलमल–३ विभिन्न कीराहरूको नियन्त्रणका लागि प्रयोग गरेका थिए । आफ्ना भागमा परेको २ कट्ठा जग्गामा काउली, बन्दा, भण्टा, करेला, काँक्रा, खुर्सानी, बोडी, लौका, भिण्डी आदि उत्पादन गरेर पहिलो १० महिनामा रु. १७ हजार ५०० आम्दानी लिएका थिए । उनीहरू अहिले रासायनिक मल र विषादीको प्रयोग नगर्दा पनि तरकारी उत्पादन गर्न सकिने रहेछ भन्ने कुरामा विश्वस्त छन् र अरुलाई पनि त्यसै गर्न सुझाउ दिन चाहन्छन् । घुम्नेमा उनीहरूजस्ता १३ कृषक परिवारले झोलमल–१, झोलमल–२ र झोलमल–३ बनाएर प्रयोग गरिरहेका छन् ।

सन्दर्भसामग्रीहरु

Ghosh, T., & Biswas, M. K. (2018). Evaluation of antibacterial and antifungal activity of cow urine against some seed borne microflora. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 7(05), 1714-1727.

Joshi, K., Agrawal, N.K., Bhatt, L.D. (2016). Preparation of Jholmal in RMV pilot sites; Upscaling a local practice. Himalayan Climate Change Adaptation Programme (HICAP). ICIMOD. https://lib.icimod.org/record/32370

Khatioda, B., Ghimire, M., Pokhrel, B., Kafle, S., Adhikari, R., Adhikari, S., Chaulagain, V. & Wasti, S. (2018). Local technologies for Increasing soil nutrients.Agriculture for food. https://www.forestaction.org/

Manandhar, S. (2018). Special formula help farmers in Nepal grow great crops-Naturally. Global press journal. https://globalpressjournal.com/asia/nepal/special-formula-helps-farmers-nepal-grow-great-crops-naturally/

Radha, T. K., & Rao, D. L. N. (2014). Plant growth promoting bacteria from cow dung based biodynamic preparations. Indian journal of microbiology, 54(4), 413-418.

Rayamajhi, M. (2020). Use of Jholmal in crop plants.Krishi darpan. https://doad.p1.gov.np /kishi-darpan-1 /article21

Subedi, R. (2016). Jholmal: A chemical free solutions for farmers in Kavre, ICIMOD. https://www.icimod.org/jholmal-a-chemical-free-solution-for-farmers-in-kavre/

थप जानकारीका लागिः

जैविक विविधता, अनुसन्धान तथा
विकासका लागि स्थानीय पहल (ली–बर्ड)
पो. व. नं. ३२४, पोखरा, कास्की, नेपाल
फोनः ०६१ ५२६८३४, ५३५३५७
इमेलः info@libird.org
वेबः www.libird.org

तयारकर्ताः

सागर जि.सी., लक्ष्मण खत्री, आस्था भुसाल र पीताम्बर श्रेष्ठ, ली–बर्ड

चित्र तथा डिजाइनः ग्रोइनोभा (www.growinnova.com)