

आलुको बीउ उत्पादन प्रविधि हाते पुस्तिका



जिला कृषि विकास कार्यालय
सिन्धुपाल्चोक

आलुको बीउ उत्पादन प्रविधि हाते पुस्तिका



दिलेन कृषि विकास कार्यालय
सिन्धुपाल्चोक

■ श्राद्धो घीत उतवाहन प्रविधि



नेपाल सरकार
कृषि विकास मन्त्रालय
कृषि विभाग

फोन : ०११-६२०१२४
०११-६२०२००

क्षेत्रीय कृषि निर्देशनालय, मध्यमाञ्चल

जिल्ला कृषि विकास कार्यालय

सिन्धुपाल्चोक, चौतारा

दुई शब्द

कृषकहरुको ज्ञान, सिप र क्षमताविकास गरी व्यवहारमा परिवर्तन ल्याउन प्रविधि तथा तालिमले महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरिरहेको हुन्छ। स्थानिय रुपमा वर्षौं देखि प्रयोग भईरहेका प्रविधि, सिकाइ र अनुभव तथा समय सापेक्ष जलवायु अनुकूल हुने र आवश्यकता अनुसारको प्रविधिको विस्तार गर्नु पर्ने दायित्व हाम्रो हो। असल कृषि अभ्यासहरु (Good Agricultural Practices) परम्परागत ज्ञान, सीप र भोगाई तथा अनुसन्धानबाट प्रमाणित आधुनिक प्रविधिहरु सफल कृषिकर्मका लागि सहयोगी माध्यम बन्न सक्छ। सफल कृषिकर्म भनेको वाली, तरकारी, लगायत नगदेवालीको उत्पादन बढाउनु हो र तिनको बजारिकरण गरी आयआर्जन गर्नु हो। खेतीगर्दा आई पर्ने विभिन्न समस्या जस्तै रोग किराको प्रकोप, माटो, कृषि सामग्री लगायत विविध पक्षहरुको उचित व्यवस्थापन गर्न सक्नु पनि सफल कृषि कर्म हो।

कृषकको जीवनस्तर सुधार, आयआर्जन र व्यवसायिकरणको एक मात्र आधार कृषि क्षेत्र नै बनिरहेको वर्तमान सन्दर्भमा सहज ढंगले प्रविधि विस्तार गर्ने अभिप्रायले प्रविधि संगालो सहित आलु बीउ उत्पादन प्रविधि हाते पुस्तिका तयार हुन गईरहेकोमा खुशी लागेको छ। JICA Recovery & Rehabilitation from Nepal Earthquake Project को सहयोगमा तयार हुने यो पुस्तिका ग्रामिण क्षेत्रका कृषक लगायत कृषि क्षेत्रमा कार्यरत कृषि प्राविधिकहरुका लागि प्रशिक्षण सामग्रीको रुपमा प्रयोग हुन सक्नेछ। विशेष गरी आलु बीउ उत्पादन प्रविधिहरुलाई समेटेर तयार गरिएको यस हाते पुस्तिकाले गुणस्तरीय आलुको बीउ उत्पादनमा सुधार गरी उत्पादकत्व वृद्धि गर्न सहयोग पु-याउने अपेक्षा गरिएको छ।

JICA/RRNE र असल छिमेकी नेपालले यस पाठ्यक्रमको निर्माण, परिमार्जन, सम्पादन तथा सम्पूर्ण कार्यमा आर्थिक सहयोग पु-याउनु भएको छ। यस हाते पुस्तिकाको निर्माण कार्यमा प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रुपमा सहयोग पु-याउनु हुने व्यक्तित्वहरु, जिल्ला कृषि विकास कार्यालयको प्राविधिक कर्मचारीहरु, सम्बन्धित कृषि सेवा केन्द्रका प्राविधिक कर्मचारीहरुमा आभार व्यक्त गर्न चाहन्छौं। आगामि दिनमा अभै परिस्कृत रुपमा अन्य महत्वपूर्ण विषय वस्तुलाई समेट्ने गरी हाते पुस्तिका प्रकाशनका लागि सम्पूर्ण पाठक वर्ग, असल छिमेकी नेपाल र JICA Nepal वाट सहयोग पुगोस् भन्ने अपेक्षा गर्दछु।

फागुन २०७३

हितमत कुमार श्रेष्ठ
वरिष्ठ कृषि विकास अधिकृत

■ श्राद्धो घीत उतवाहन प्रविधि



विषय सूची

भाग १: गुणस्तरीय आलु बीउ ढानाको परिचय र

महत्व १

१. पृष्ठभूमी १

२. गुणस्तरीय आलुका बीउ ढानाको विशेषताहरु २

३. गुणस्तरीय आलुका बीउ ढानाको महत्व २

भाग २ : आलुका बीउ ढानाको उत्पादन विधि २

क) गुणस्तरीय आलुका बीउ ढाना उत्पादनका लागि प्राविधिक पक्ष ३

४. आलुका बीउ ढाना उत्पादनको लागि आधारभूत ज्ञान ३

४.१ आलु खेती प्रविधिको लागि सामान्य तालिका र प्राविधिक कार्यहरु ३

४.२ आलुका बीउ ढानाको उत्पादनको लागि उपयुक्त वातावरण ११

४.३ बजारीकरणको योजना	११
४.४ जग्गाको छनोट	१२
४.५ रोग र कीरा कम गराउनका लागि बाली चक्र	१२
५. आलुका बीउ दानाको स्वेती गर्नु अगाडिका कार्यहरू	१३
५.१ आलुका जात छान्ने	१३
५.२ प्रमाणित बीउ दानाको खरिद	१४
५.३ रोप्नका लागि बीउ दानाको तयारी	१५
५.४ जमिनको तयारी	१६
६. रोपाईं	२०
६.१ विरुवाको घनत्व	२०
६.२ रोप्ने तरिका	२०
७. बोट बढ्ने अवस्थामा गरिने कार्यहरू	२१
७.१ मलजल (टप ड्रेसिङ)	२१
७.२ ढाक्ने प्रक्रिया (उकेरा दिने)	२१
७.३ सिंचाई	२२
७.४ निकास	२३
७.५. आलु बाली निरीक्षण	२३
७.६.आलुको बोट कटाई प्रविधि	२५
८. रोग तथा कीराहरू	२६
८.१ रोग तथा कीराहरूको साधारण परिचय	२६
८.२ आलुका दानामा देखिने प्रमुख रोगका लक्षणहरू	२६
८.३ बीउ आलुमा लाग्ने कीराहरू र तिनका नियन्त्रण	३३

९. आलु खन्ने	३९
९.१ आलु खन्ने समय	३९
९.२ आलु खन्ने तरिका	३९
१०. आलु खनेपश्चात गरिने कार्यहरु	३९
१०.१ बीउ आलुको छनोट र स्तरीकरण (Selection and grading)	३९
१०.२ बीउको उपचार (Treatment)	४०
१०.३ आलुको दाना सुकाउने (Drying of seed tuber)	४०
१०.४ भण्डारण	४०
११ प्याकिङ्गः	४१
ख) गुणस्तरीय बीउ उत्पादनका लागि व्यवस्थापकीय पक्षहरु	४२
१२. बीउ उत्पादन सहकारीद्वारा व्यवस्थापनको आवश्यकता	४२
१३. बीउ उत्पादन सहकारीको जिम्मेवारी र संरचना	४३
१४. बीउ उत्पादन सहकारीद्वारा गरिनु पर्ने प्रमुख कार्यहरु	४६
१४.१ जमिन तथा जात छनोट	४६
१४.२ गुणस्तर नियन्त्रण तथा अभिलेख	४६
१४.३ प्याकेजिङ्ग	५०
१४.४ प्रचारप्रसार र वित्री	५०
१५ गुणस्तरीय बीउ उत्पादनको लागि बीउ उत्पादन समूह/सहकारी अन्तर्गत दक्ष जनशक्ति विकास	५०

विषय सूची

भाग १ : गोबर मल (गोठेमल)	५२
१. परिचय	५२
२. राम्ररी पाकेको गोबर मलको प्रयोगले हुने फाईदाहरु	५२
२.१ माटोको उत्पादन क्षमतामा सुधार	५२
२.२ बोटविरुवाको लागि स्वस्थ	५३
२.३ प्राङ्गारिक पदार्थलाई टुक्राउने साधन	५३
३. गोबरमल बनाउनको लागि चाहिने वस्तुहरु	५३
४. गोबर मल बनाउनको लागि ठाउँ	५४
५. गोबरमललाई राम्ररी कुहिनको लागि आवश्यक अवस्थाहरु	५६
६. गाईवस्तुको पिसाब सङ्कलन र यसका फाईदाहरु	५६
६.१ जनावरको पिसाबको सङ्कलन	५६
६.२ गाईवस्तुको पिसाबको फाईदाहरु	५६
७. गोबरमल बनाउँदा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरु	५६
भाग २ : कम्पोष्ट मल	५९
८. परिचय	५९
९. कम्पोष्ट मलका फाईदाहरु	५९
१०. कम्पोष्ट मल बनाउनको लागि आवश्यक वस्तुहरु	६०
११. कम्पोष्ट मल बनाउने ठाउँ	६०
१२. कम्पोष्ट मल बनाउने तरिका	६०
१२.१ खाडलमा कम्पोष्ट मल बनाउने प्रक्रिया	६०
१२.२ थुप्रोमा कम्पोष्ट मल बनाउने प्रक्रिया	६३
१३. राम्ररी पाकेको कम्पोष्ट मल र गोबर मलको पहिचान	६५

भाग १: गुणस्तरीय आलु बीउ ढानाको परिचय र महत्व

१. पृष्ठभूमी

आलु नेपालको खाद्यान्न बाली मध्ये एकप्रमुख बाली हो । नेपालमा आ.व. २०७१/७२ मा प्रतिहेक्टर औसत १३.१३ मेट्रिक टन आलु उत्पादन भएको पाइन्छ (कृषि डायरी, वि.सं २०७३), जुन अन्य विकसित क्षेत्रहरुको तुलनामा एकदमै कम हो । विशेषतः उत्पादनमा वृद्धि गर्नका निमित्त गुणस्तरीय आलुका बीउ दाना उत्पादन र सुधारत्मक खेती प्रविधि प्रमुख कारक तत्वहरु हुन् । गुणस्तरीय बीउ भन्नाले बीउ जन्य रोग रहित आलुका दानाहरु हुन् । सामान्यतया: समुन्द्र सतह देखि २००० मिटर भन्दा माथि नेपालको उच्च पहाडी क्षेत्र गुणस्तरीय आलुको बीउ उत्पादन गर्न उपयुक्त हुन्छ (कृषि विकास मन्त्रालय, नेपाल) ।



चित्र नं. १.१ बढ्दै गरेको आलुको बोट

स्रोत : जाइका परियोजना

बीउ दानाबाट सर्ने रोगहरु छिट्टै फैलन्छन्, र यसलाई रासायनिक विषादीले पनि तत्काल नियन्त्रण गर्न मुस्किल पर्दछ । स्वस्थ र रोग निरोधक आलुका बीउ दानाको प्रयोग र बालीको चक्रसँगै नियमित बाली निरीक्षण गर्नाले बीउजन्य रोगहरु नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । तसर्थ, यस हाते पुस्तिकाले सामुहिक रुपमा सहकारी मार्फत सुधारात्मक स्वेती प्रविधि अपनाई गुणस्तरीय आलुका बीउ दानाहरु उत्पादन गर्ने उपायहरु प्रदान गर्न खोजेको छ ।

२. गुणस्तरीय आलुका बीउ दानाको विशेषताहरु

- ✧ बीउजन्य रोग र कीरा रहित ।
- ✧ बीउ दाना अन्य जातका बीउहरुसँग नमिसिएको ।
- ✧ दुसा उम्रने शक्ति बढी भएको ।
- ✧ काटेको आलु प्रयोग गर्नाले थुप्रै रोगहरु सर्ने हुँदा ४०-५० ग्राम जतिको सिङ्गो बीउ आलुको दाना प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- ✧ बीउ दाना हेर्दा स्वस्थ, नचाउरिएको र रोगका लक्षणहरु नभएको हुनुपर्छ ।

३. गुणस्तरीय आलुका बीउ दानाको महत्व

उत्पादन बढाउनको लागि उच्च गुणस्तरीय आलुका बीउ दानालाई महत्वपूर्ण रुपमा लिइन्छ । गुणस्तरीय बीउको प्रयोग गर्दा निम्न अनुसारका धेरै फाइदाहरु हुन्छन्:

- ✧ गुणस्तरीय बीउले धेरै उत्पादन दिन सक्छ ।
- ✧ गुणस्तरीय बीउको उत्पादनले अन्ततः समग्र उत्पादनमा वृद्धि भई स्वाद्य सुरक्षामा योगदान पुऱ्याउँदछ ।
- ✧ गुणस्तरीय बीउ उत्पादनका लागि उच्च पहाडी क्षेत्रमा धेरै स-साना बीउ उत्पादन क्षेत्रहरु छन्, जुन ग्रामीण किसानहरुको पनि पहुँचमा रहेको छ ।

भाग २ : आलुका बीउ दानाको उत्पादन विधि

उच्च गुणस्तरीय आलु बीउ उत्पादन प्रविधिमा निम्न पक्षहरु रहेका छन्:

- ✧ प्राविधिक पक्ष- जसमा रोगमुक्त आलु उत्पादन गर्न विभिन्न प्रविधिहरु अपनाइएको हुन्छ ।
- ✧ व्यवस्थापकीय पक्ष- जसमा गुणस्तरीय बीउ दानाको सुनिश्चितता तथा उत्पादित बीउको नियमित विक्री वितरणको लागि बीउ उत्पादन सहकारी मार्फत व्यक्तिगत किसानहरु नियन्त्रित हुन्छन् ।

(क) गुणस्तरीय आलुका बीउ दाना उत्पादनका लागि प्राविधिक पक्ष

४. आलुका बीउ दाना उत्पादनको लागि आधारभूत ज्ञान

४.१ आलु खेती प्रविधिको लागि सामान्य तालिका र प्राविधिक कार्यहरू

आलु बीउ दाना उत्पादन गर्ने तरिका र प्राविधिक कार्यहरू निम्न तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ :

तालिका नं. ४.१.१:

आलु बीउ दाना उत्पादन पात्रो

महिना	बोटको चरण	क्रियाकलापहरू			सेतबारीका कामहरू
		मलको प्रयोग	बाली निरीक्षण	रोग तथा कीराको रोकथाम	
पुसको पहिलो- तेस्रो हप्ता	जमिनको तयारी	पहिलो चरण- कमपोष्ट मल: ५०-६० डोको प्रति रोपनी (२५०-३०० के.जी. प्रति रोपनी)			<ul style="list-style-type: none"> * राक्षरी कुहिएको गोबर मलको प्रयोग गर्ने * प्रथम जोताई

महिना	बोटको चरण	कियाकलापहरू			खेतबारीका कामहरू
		मलको प्रयोग	बाली निरीक्षण	रोग तथा कीराको रोकथाम	
पुसको अन्तिम हप्ता-माघको दोस्रो हप्ता	दाना बीउ आलुको तयारी				<p>बीउ दानाको छनोट तथा उपचार</p> <p>विधिहरू:</p> <ul style="list-style-type: none"> * रोप्नु भन्दा अगाडि बीउ दानाको जात परीक्षण गर्नुपर्छ । * ४०-५० ग्राम (मध्यम आकार) दानाको छनोट गर्नुपर्छ । * यदि ठूलो आकारको दाना छ भने रोग रहित पारेको चक्कु/हँसियाले काटेर ४०-५० ग्रामको टुका बनाउनुपर्छ । * सौर्य प्रकाशद्वारा उपचार: ४-८ वटा स्वस्थ दुसाहरू उमानको लागि ३-४ हप्तासम्म आलुका दानाहरुलाई घाममा राख्नु पर्छ ।

महिना	बोटको चरण	क्रियाकलापहरू			खेतबारीका कामहरू
		मलको प्रयोग	बाली निरीक्षण	रोग तथा कीराको रोकथाम	
फाल्गुनको दोस्रो हप्ता-तेस्रो हप्ता	बीउ आलु रोप्ने	यूरीया: २.८ के.जी./रोपनी डी.ए.पी. : ५.५ के.जी./रोपनी पोटास: ५ के.जी./रोपनी			<ul style="list-style-type: none"> * यदि सिँचाई सुविधा भएमा दोस्रो जोताई मन्दा अगाडि जमिनलाई ओसिलो बनाउनु राम्रो हुन्छ । * प्रति रोपनीमा जठमा ११०-१४० के.जी. बीउ आवश्यक हुन्छ । * हार देखि हारसम्मको दूरी : ७० से.मि. र दाना देखि दाना बीचको दूरी: २२ से.मि. बनाएर आलु रोप्ने । * प्रति रोपनीमा २२००-३२०० दाना आवश्यक पर्दछ ।
फाल्गुनको दोस्रो हप्ता-चौथो हप्ता	दुसा बढ्ने अवस्था				

महिना	बोटको चरण	क्रियाकलापहरू			स्वेतबारीका कामहरू
		मलको प्रयोग	बाली निरीक्षण	रोग तथा कीराको रोकथाम	
फाल्गुनको चौथो हप्ता- चैत्र पहिलो हप्ता	बोट बढ्ने अवस्था	प्रथम टप ड्रेसिङ (शपमल) चूरीया: १.४ के. जी. प्रति रोपनी खरानी: १०-२० ग्राम प्रति बोट			<ul style="list-style-type: none"> *- प्रथम गोडाई र पहिलो उक्केरा दिने (माटोले ढाक्ने) *- खुम्चे कीरा र फेद कटुवा कीराको नियन्त्रण (हातले टिपेर) गर्ने । *- कीटनासक विषादीको प्रयोगबाट लाठी कीराको नियन्त्रण गर्ने ।

महिना	बोटको चरण	कियाकलापहरू		स्वतबारीका कामहरू
		मलको प्रयोग	बाली निरीक्षण	
चैत्रको चौथो हप्ता- वैशाख दोस्रो हप्ता	दाना लाउने अवस्था	पहिलो बाली निरीक्षण	<ul style="list-style-type: none"> *- आलुको पुतली *- लाही कीरा *- विषाणु रोगहरू (बीउजन्य) *- अगौटे इडुवा (बीउजन्य) 	<ul style="list-style-type: none"> *- संभव भएसम्म सिंचाइको व्यवस्था गर्ने । *- स्वतबारीबाट रोग लागेका विरुवाहरूलाई उखेल्ने र हटाउने । *- कीटनासक विषादीको प्रयोगबाट लाठी किराको नियन्त्रण गर्ने । *- सिंचाई व्यवस्थापन गर्ने (सिंचाईको व्यवस्था गर्दा निकासको पनि राम्रो व्यवस्था भएमा अफम राम्रोसँग आलु उत्पादनमा वृद्धि गर्न सकिन्छ । तसर्थ, यसको उत्पादन अफम बढाउनका लागि स्वतबारीमा सिंचाईको राम्रो व्यवस्था गर्दा राम्रो हुन्छ । यसलाई जति राम्रो व्यवस्था गर्नु, त्यति नै उत्पादनमा वृद्धि ल्याउन सकिन्छ) ।

महिना	बोटको चरण	कियाकलापहरू			स्वेतबारीका कामहरू
		मलको प्रयोग	बाली निरीक्षण	रोग तथा कीराको रोकथाम	
वैशाखको तेस्रो हप्ता- जेष्ठ पहिलो हप्ता	दाना बढ्ने अवस्था (फुलको कोपिला लाग्ने अवस्था)	दोस्रो टप ड्रेसिङ (थपमल) चूरीया: १.४ के. जी. प्रति रोपनी स्वरानी: १०-२० ग्राम प्रति बोट			<ul style="list-style-type: none"> * दोस्रो गोडाई र उकेरा दिने (माटोले बाक्ने) ।
जेष्ठ पहिलो हप्ता - तेस्रो हप्ता	फूल फुल्ने अवस्था	दोस्रो बाली निरीक्षण	<ul style="list-style-type: none"> * आलुको पुतली * लाही कीरा * विषाणु रोगहरू (बीउजन्य) * ओइलाउने रोग (माटोजन्य) 	<ul style="list-style-type: none"> * स्वेतबारीबाट रोग लागेका विरुवाहरूलाई उखेल्ने र हटाउने । * पानी जम्ने समस्या रोक्नको लागि स्वेतबारीमा निकासको व्यवस्था गर्ने । 	

महिना	बोटको चरण	कियाकलापहरू		खेतबारीका कामहरू
		मलको प्रयोग	बाली निरीक्षण रोग तथा कीराको रोकथाम	
जेष्ठको तेस्रो हप्ता-असारको तेस्रो हप्ता	दाना परिपक्व हुने अवस्था			<ul style="list-style-type: none"> पानी जम्ने समस्या रोक्नको लागि खेतबारीमा निकासको व्यवस्था गर्ने ।
श्रावणको चौथो हप्ता- मदौको दोस्रो हप्ता	आलुको बोट काट्ने अवस्था	तेस्रो बाली निरीक्षण	बोटमा देखिने लक्षणहरू: <ul style="list-style-type: none"> पैजेरु रोग (बीउजन्य रोग) विषाणु रोग (बीउजन्य रोग) सैरो पिप चक्के रोग (बीउजन्य रोग) ओइलाउने रोग (माटोबाट सर्ने रोग) । 	<ul style="list-style-type: none"> खेतबारीबाट रोग लागेका विरुवाहरूलाई उखेल्ने र हटाउने । आलुको बोट कटाई गर्ने । पानी जम्ने समस्या रोक्नको लागि खेतबारीमा निकासको व्यवस्था गर्ने ।

महिना	बोटको चरण	क्रियाकलापहरू		सेतबारीका कामहरू
		मलको प्रयोग	बाली निरीक्षण रोग तथा कीराको रोकथाम	
मदौको तेस्रो हप्ता- चौथो हप्ता	आलु खन्ने तथा छनौटको अवस्था	चौथो बाली निरीक्षण	<ul style="list-style-type: none"> * दानामा देखिने लक्षणहरू * षैजेरु (बीउजन्य रोग) * स्वैरो पिप चक्के रोग (बीउजन्य रोग) * ओइलाउने रोग (माटोबाट सार्ने रोग) * वादे रोग (माटो र बीउजन्य रोग) 	<ul style="list-style-type: none"> * रोगको लक्षण देखिएका दानाहरूलाई अलग राख्न।

४.२ आलुका बीउ दानाको उत्पादनको लागि उपयुक्त वातावरण

चिसो क्षेत्रहरूमा रोग तथा कीराहरूले हतपत आक्रमण गर्न नसक्ने हुनाले नेपालमा आलुका बीउ दानाको उत्पादनका लागि २००० मिटर भन्दा माथिको चिसो क्षेत्र राम्रो हुन्छ । मध्य पहाडी क्षेत्रमा बीउ दानाहरू तुसारी आउनु भन्दा अलि अगाडि नै रोपिसकेको हुनुपर्छ ।

✧ साधारणतया: आलु पानीको राम्रो निकास भएको, खुकुलो माटो, प्रशस्त मात्रामा प्रारङ्गिक मल भएको सबै प्रकारका माटोमा लगाउन सकिन्छ ।

✧ बीउ आलु रवेती गर्न ५.५-६ पी.एच. भएको माटो राम्रो मानिन्छ ।



चित्र नं. ४.२.१: उपयुक्त हावापानी सुहाउँदो आलुका बीउ दाना उत्पादन रवेती

स्रोत: जाइका परियोजना

४.३ बजारीकरणको योजना

सहकारीले बीउ उत्पादन गर्नु भन्दा पहिला कति बीउ बजारमा लगेर बेच्न सकिन्छ, र कति बीउ आफ्नो भण्डारमा भण्डारण गर्न सकिन्छ भन्ने कुरालाई मध्यनजर गर्दै सहकारीले जग्गाको छनोट र बीउ उत्पादनको बारेमा योजना तयार पार्नु आवश्यक हुन्छ । साथै, बीउको भण्डारण गर्ने भण्डार बनाइसकेको छ वा कसरी बनाउन भन्ने कुरालाई पनि ध्यानमा राखेर रवेती गर्नु उपयुक्त मानिन्छ ।

४.४ जग्गाको छनोट

आलुका बीउ दाना उत्पादन विधिमा उचित जग्गाको छनोट गर्नु एकदमै महत्वपूर्ण कार्य हो । बीउ उत्पादन गर्ने जग्गा छनोट गर्दा निम्न कुराहरुमा ध्यान दिनुपर्छ :

- ✱ बीउ उत्पादन गर्ने ठाउँको माटो मलिलो र पारिलो हुनु पर्दछ ।
- ✱ आलुका बीउ दाना लगाउने, र त्यही समूहका अन्य बाली लगाउने प्लटको बीचको पृथकता दूरी न्यूनतम ३० मिटर हुनु पर्दछ ।
- ✱ अन्य आलु समूहका बालीबाट लाही तथा अन्य कीराहरु सजिलै आउन नसक्ने किसिमको जग्गा छनोट गर्नु पर्दछ, जसले रोगहरु नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

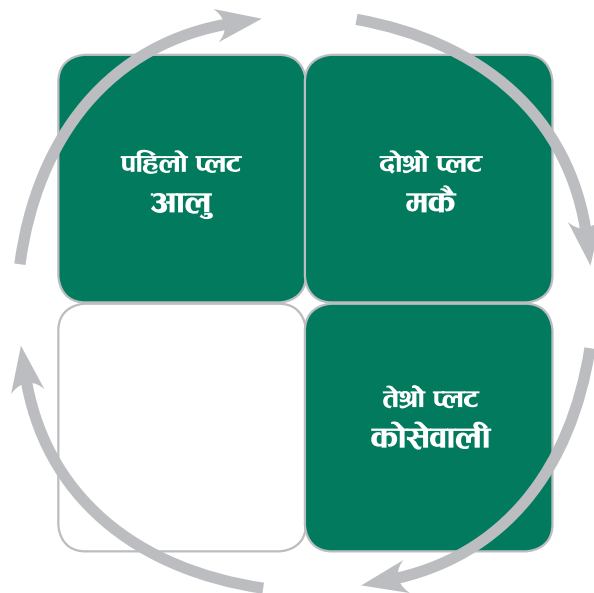
४.५ रोग र कीरा कम गराउनका लागि बाली चक्र

- ✱ रोग र कीरा नियन्त्रण गर्नको लागि प्रत्येक वर्ष एउटै समूहमा पर्ने बालीहरुलाई एउटै जग्गामा लगाउनु हुँदैन । आलुका बीउ दाना उत्पादनका लागि प्रत्येक तीन वर्षमा बाली चक्र प्रणाली अपनाउनुपर्छ ।
- ✱ यदि किसानहरुले प्रत्येक वर्ष एउटै जग्गामा आलु खेती गर्छन् भने त्यस्ता जमिनमा विषाणु र माटोजन्म रोगहरु बढ्दै जान थाल्छ । त्यसैले, त्यस्ता जग्गामा उत्पादन गरिएका आलुहरुलाई बीउ दानाको रूपमा प्रयोग गर्न सकिँदैन ।

बाली चक्रको लागि तल दिइएको उपायहरु अपनाउन सकिन्छ ।

- ✓ सर्वप्रथम किसानहरुले दाना बीउ उत्पादन गर्ने क्षेत्रलाई तीन भागमा विभाजन गर्नु पर्दछ ।
- ✓ पहिलो वर्षमा पहिलो प्लटमा आलु खेती, दोस्रो प्लटमा मकै खेती र सम्भव भएसम्म बाँकी रहेको तेस्रो प्लटमा कोसेबाली, काउली/बन्दा खेती गर्ने वा खाली छोड्नुपर्छ ।
- ✓ त्यसैगरी, दोस्रो वर्षमा पनि उही समय र मौसममा माथि जस्तै प्रक्रिया अपनाउने, तर बाली चक्रमा भने आलुलाई दोस्रो प्लटमा, मकैलाई तेस्रो प्लटमा र कोसेबाली अथवा काउली बन्दालाई पहिलो प्लटमा रोप्नुपर्छ ।
- ✓ तेस्रो वर्षमा पनि अघिल्लो वर्षमा जस्तै घुम्ती बाली लगाउनु पर्छ ।
- ✓ यसरी, प्रत्येक तीन वर्षमा किसानहरुको खेतमा बालीहरु परिवर्तित हुन्छन् । यसरी, दाना बीउ उत्पादन गर्दा लाग्ने विभिन्न खालका रोग तथा कीराहरु उन्मुलन गर्न मद्दत गर्छ ।

तलको चित्रले प्रत्येक तीन वर्षमा तीन वटा प्लटमा हुने बाली चक्रलाई संकेत गर्दछ ।



चित्र नं. ४.५.१: आलुको बीउ दाना उत्पादनको लागि बाली चक्र

स्रोत: जाइका परियोजना

५. आलुका बीउ दानाको खेती गर्नु अगाडिका कार्यहरू

५.१ आलुका जात छान्ने

- * उचित हावापानी र नजिक रहेको बजारको माग अनुसार आलुको जात छनोट गर्ने कार्य गर्नुपर्छ ।

आलुका जातहरू र प्रस्तावित क्षेत्रहरू तलको तालिकामा दिइएको छ :

तालिका नं. ५.१:

आलुका जातहरू र तिनका सिफारिस क्षेत्रहरू

क्र.स.	आलुका जातहरू	उत्पादन के.जी./रोपनी	बाली परिपक्व हुन लाग्ने समय	सिफारिस क्षेत्र
१	कुफ्रिज्योति	९००-११००	१००-१२०	उच्च पहाड र मध्ये पहाड
२	जनकदेम	१२५०-१५००	१००-१२०	उच्च पहाड र मध्ये पहाड
३	खुमल सेतो	१२५०	१००-१२०	उच्च पहाड र मध्ये पहाड
४	खुमल लक्ष्मी	१२००-१४००	१००-१२०	उच्च पहाड र मध्ये पहाड
५	देजीरे	८००-१०००	७०-९०	तल्लो पहाड
६	कुफ्री सिन्धुली	७५०-९५०	११०-१३०	तल्लो पहाड
७	खुमल रातो	१०००-१२००	१००-१२०	तल्लो पहाड
८	आइ.पी.वाई.	८००-१०००	१००-१२०	तल्लो पहाड
९	रोजिता			मध्ये पहाड (महामारत पर्वतीय क्षेत्र)

स्रोत : कृषि डायरी, वि.सं. २०७३

५.२ प्रमाणित बीउ दानाको खरिद

✱ आलुको बीउ दाना खरिद गर्दा जिल्ला कृषि विकास कार्यालय तथा बीउ उत्पादन कम्पनीबाट निरीक्षण गरिएको मुल बीउ खरिद गर्नुपर्छ ।

५.३ रोपणका लागि बीउ दानाको तयारी

(क) सुषुप्त अवस्था

- ✓ भर्खरै खनेर ल्याएको आलुका दानामा निश्चित अवधिसम्म दुसा पलाउँदैनन्, जसलाई बीउको सुषुप्त अवस्था भनिन्छ ।
- ✓ सुषुप्त अवस्थाको अवधि करिब ३० देखि ६० दिन हुन्छ ।

(ख) बीउ दानाको आकार छनोट

(आ) दानाको आकार

- ✓ काटेको आलु भन्दा सिङ्गो आलु नै बीउको लागि राम्रो मानिन्छ । सिङ्गो दाना वा काटेको आलुको दाना ४०-५० ग्रामको हुनुपर्छ ।
- ✓ आलुका बीउको लागि सिङ्गो आलुका दानाहरु प्रयोग गर्दा बीउ दाना काट्नेको लागि प्रयोग गरिने चक्कु वा औजारबाट सर्ने रोगहरुबाट पनि जोगाउन सकिन्छ ।

(आ) दुसाको सङ्ख्या

- ✓ ४-८ दुसाहरु भएका बीउ आलुका दानाहरु छनोट गर्नुपर्छ, जसले गर्दा मध्यम आकारका धेरै दानाहरु उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

(इ) रोपण पूर्व आलुका बीउ दानाको उपचार

बीउ दानामा लाग्ने हुसीजन्य रोगहरु नियन्त्रण गर्नको लागि तल उल्लेख गरे अनुसार बीउ आलुको उपचार विधि अपनाउनुपर्छ :

- ✓ सौर्य प्रकाशद्वारा उपचार गर्नु भन्दा अगाडि एक लिटर पानीमा २-३ ग्राम हुसीनासक विषादी मिसाएर बीउ दानालाई डुबाउनुपर्छ ।

यदि काटिएको बीउ दानाको प्रयोग गर्नु परेमा निम्नानुसारका उपचार विधिहरु पनि अपनाउनु पर्दछ:

- ✓ आलुको बीउ काट्दा आलु काटे पश्चात् आलु काट्ने चक्कु वा हँसियालाई प्रत्येक पटक कडा रक्सी वा हुसीनासक विषादी मिसाईएको पानीमा डुबाएर उपचार गर्नु पर्दछ ।
- ✓ अन्यथा, काटेको आलुमा घाउ हुने भएकोले काट्ने हतियार मार्फत अन्य आलुका दानामा सजिलै रोगहरु सर्न सक्दछ ।

- ✓ आलु काटिसके पश्चात् काटेको आलुलाई स्वरानी वा बोर्डियक्स मिक्सचरद्वारा उपचार गर्नु पर्दछ, र २-३ दिनसम्म छायाँमा राख्नु पर्दछ ।

(ग) आलुका बीउ दानाको लागि सौर्य उपचार

प्रत्येक बीउ दानामा स्वस्थ, बलियो र एकैनासका ४-८ वटा टुसाहरु पलाउनका लागि रोप्नु भन्दा २०-३० दिन अगावै १०-२० डिग्री सेल्सियसमा बीउ दानाहरुलाई घाममा राख्नु नै सौर्य उपचार हो ।

- ✓ बीउ दानाहरुमा उम्रिएका ०.५-१ से.मि. लामो, बलियो, स्वस्थ र हरियो ४-८ वटा टुसा भएका आलुका दाना रोप्नका लागि राम्रो मानिन्छ ।
- ✓ यस्तो किसिमका बीउ आलुहरु रोप्दा आलुको बोटहरु छिटो बढ्ने र बलिया किसिमका दानाहरु लाग्ने गर्दछन् ।
- ✓ यसरी सौर्य उपचार गरिएको बीउ दाना प्रयोग गर्दा गुणस्तरीय बीउ उत्पादनको लागि बोटहरु प्रारम्भिक चरणमा सजिलै र बलियोसँग हुर्कने गर्दछन् ।



चित्र नं. ५.३.१: टुसाको अवस्थासँगै आलुका बीउ दाना

स्रोत: जाइका परियोजना

तलिका नं. ५.३.१:

सिङ्गो आलु र काटेको आलु बीचको फरक

सिङ्गो आलुको बीउ दाना	काटेको आलुको बीउ दाना
रोगले आक्रमण गर्न सक्ने सम्भावना कम हुन्छ ।	रोगहरुले आक्रमण गर्न सक्ने उच्च सम्भावना हुन्छ ।
बोर्डिष्टक्स मिक्सचर अथवा खरानीले बीउको उपचार गरिरहन आवश्यक पर्दैन ।	बोर्डिष्टक्स मिक्सचर अथवा खरानीले बीउको उपचार गर्नु पर्छ ।
बीउ दाना काट्न र हतियार किन्नका लागि थप समय र बजेटको आवश्यकता पर्दैन ।	बीउ दाना काट्न र हतियार किन्न थप समय र खर्च लाग्छ ।



चित्र नं. ५.३.२: सिङ्गो आलुको बीउ दाना
स्रोत: जाइका परियोजना



चित्र नं. ५.३.३: काटेको आलुको बीउ दाना
स्रोत: जाइका परियोजना

५.४ जमिनको तयारी

(क) रोप्नु भन्दा अगाडि जमिनको सरसफाई

यदि अगाडिका बालीको अवशेष खेतबारीमा रहेमा पहिलेको बालीका रोग तथा कीराहरुको लार्वाहरु माटोमा जीवित नै हुन्छन्, र नयाँ बालीलाई आक्रमण गर्दछन् । त्यसैले, कुनै पनि बाली मिश्रण पश्चात् खेतबारीको सरसफाई राम्रोसँग गर्नुपर्छ ।

(ख) गोबर मलको प्रयोग

- ✓ जमिनको तयारीको समयमा वा पहिलो जोताईको समयमा प्रति रोपनी जग्गामा लगभग ५०-६० डोको राम्ररी पाकेको गोबर मल प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- ✓ राम्ररी नकुहिएको गोबर मलको प्रयोग गर्दा खुम्चे कीरा, फेद कटुवा कीरा तथा अन्य कीराहरूको संक्रमण बढ्न सक्छ ।
- ✓ मललाई लामो समयसम्म खेतबारीमा नछोपी थुपारेर राख्दा मलमा भएको सबै र्वाद्यतत्वहरू उडेर जान्छ, र अनावश्यक कीराहरूले अण्डा पार्न सक्छ । त्यसैले, मल छर्ने बित्तिकै जमिन जोताई गर्नु राम्रो हुन्छ ।

(ग) प्रथम जोताई

- ✓ बाली लगाउनु भन्दा १-२ महिना अगाबै मंसिर वा पौष महिनामा नै प्रथम जोताई गर्नु पर्दछ ।
- ✓ प्राङ्गारिक मलको रूपमा राम्रोसँग कुहिएको गोबर मल हालिसकेपछि मात्र जमिनको जोताई गर्नु पर्छ ।
- ✓ माटोमा सजिलै हावा खेल्न र माटो खुकुलो बनाउनका साथै विरुवाको जराको राम्रो विकासको लागि दुई पटकसम्म खनजोत कार्य गर्नुपर्छ । तसर्थ, पहिलो जोताईमा ५-८ से.मी. र दोस्रो जोताईमा १०-१५ से.मी. गहिरो हुने गरी जोत्नुपर्छ ।
- ✓ यदि पहिलो जोताई पछि पनि ठूला-ठूला डल्लाहरू बाँकी रहेका छन् भने ती डल्लाहरू सुक्नु अगाबै कोदालो वा अन्य कुनै औजारले राम्रोसँग फुटाउनु पर्दछ ।

(घ) दोस्रो जोताई

- ✓ दोस्रो जोताईको समयमा कोदालोले १०-१५ से.मी. जति गहिरो खन्दै हारहरू तयार पार्नु पर्छ ।
- ✓ तयार पारिएको हारहरूमा २.८ के.जी. यूरीया, ५.५ के.जी डी.ए.पी. र ५ के.जी. पोटास प्रति रोपनीका दरले हालेर माटोमा राम्ररी मिसाउने र ड्याङ्हरू तयार पार्ने ।
- ✓ यसरी बनाईएको ड्याङको उचाई २५-३० से.मी. र चौडाई ३०-३५ से.मी हुनुपर्छ ।

दोस्रो जोताईको समयमा प्रयोग गरिने मलको नाम, मात्रा र समय तलका तालिकामा वर्णन गरिएको छ :

तालिका नं. ५.४.१ :

मलको नाम, मात्रा, र प्रयोग गरिने समय

मल	न्यूनतम मात्रा (के.जी. प्रति रोपनी)	टप ड्रेसिङ (के.जी. प्रति रोपनी)		समय
		पहिलो	दोस्रो	
पाकेको गोबर मल	५०-६० डेको (२५०-३०० के.जी. प्रति रोपनी)	-	-	जमिनको तयारी (रोप्नु भन्दा १-२ महिना अगाडि)
युरिया	२.८ के.जी. प्रति रोपनी	१.४	१.४	आधारभूत- दोस्रो जोताई प्रथम- बोटको बढ्ने अवस्था दोस्रो- कोपिला लाग्ने अवस्था
डि.ए.पी.	५.५ के.जी. प्रति रोपनी			दोस्रो जोताई
पोटास अथवा खरानी	५ के.जी. प्रति रोपनी			दोस्रो जोताई

स्रोत: जाइका परियोजना

६. रोपाई

दोस्रो जोताईमा बनाईएको इयाङहरुको बीचमा पारेर त्यही दिन वा अर्को दिन आलुका बीउ दानाहरुलाई ७-८ से.मी. गहिराईमा रोप्नु पर्छ । हार देखि हारसम्मको र दाना देखि दानासम्मको दूरी तल उल्लेख गरिएको छ ।

६.१ विरुवाको घनत्व

- ✱ रोपाईको दूरीको आधारमा विरुवाको घनत्व फरक हुन्छ । दाना देखि दाना बीचको दूरी २२-२६ से.मी. र हार देखि हारको दूरी ७०-८४ से.मी. हुनुपर्छ (तर जात अनुसार फरक पर्न सक्छ) ।
- ✱ बीउ दाना देखि बीउ दाना र हार देखि हारसम्मको दूरी र प्रति रोपनीमा लाग्ने बोट सङ्ख्या तलको तालिकामा उल्लेख गरिएको छ ।

तालिका नं. ६.१.१ :

आलुका दाना देखि दाना र हार देखि हारको दूरी र प्रति रोपनीमा लाग्ने दानाको सङ्ख्या

हार-हारको दूरी	२२ से.मी.	२४ से.मी.	२६ से.मी.
७० से.मी.	३,२४६ दाना प्रति रोपनी	२,९७६ दाना प्रति रोपनी	२,७४७ दाना प्रति रोपनी
७४ से.मी.	३,०७९ दाना प्रति रोपनी	२,८२४ दाना प्रति रोपनी	२,६०४ दाना प्रति रोपनी
७८ से.मी.	२,९१३ दाना प्रति रोपनी	२,६७३ दाना प्रति रोपनी	२,४७५ दाना प्रति रोपनी
८० से.मी.	२,८४९ दाना प्रति रोपनी	२,६०४ दाना प्रति रोपनी	२,४०३ दाना प्रति रोपनी
८४ से.मी.	२,७९७ दाना प्रति रोपनी	२,४८७ दाना प्रति रोपनी	२,२९३ दाना प्रति रोपनी

६.२ रोप्ने तरिका

- ✱ आलुका बीउ दानाहरुलाई ७-८ से.मी.को गहिराईमा रोप्नु पर्छ ।
- ✱ २५-३० से.मी. अग्लो र ३०-३५ से.मी. चौडाई भएका इयाङहरु तयार पार्नु पर्दछ ।

७. बोट बढ्ने अवस्थामा गरिने कार्यहरू

७.१ मलजल (टप ड्रेसिङ)

(क) पहिलो टप ड्रेसिङ

- ✓ प्रत्येक विरुवालाई चिया चम्चाको एक चौथाई (०.५ ग्राम) जति युरिया इयाङको छेउमा हालेर तत्कालै माटोले पुर्नुपर्छ । रोपेको एक महिना पछि पहिलो टप ड्रेसिङ गर्नुपर्छ (माटोबाट दुसा आएको १०-२० दिन पछि) ।

(ख) दोस्रो टप ड्रेसिङ

- ✓ फूलको कोपिला लाग्ने अवस्थामा दोस्रो टप ड्रेसिङ गर्नु पर्दछ ।
- ✓ दोस्रो पटक टप ड्रेसिङ गर्दा प्रयोग गरिने युरियाको मात्रा माथी तालिका न. ५.४.१ मा देखाईएको छ, र यसलाई पनि पहिलो टप ड्रेसिङमा जस्तै गरी प्रयोग गर्नुपर्छ ।

७.२ ढाक्ने प्रक्रिया (उकेरा दिने)

- * आलुको बोट बढ्ने अवस्थामा हरेक बोटको वरिपरि माटो हाल्ने प्रक्रियालाई ढाक्ने वा उकेरा दिने भनिन्छ । ढाक्ने प्रक्रिया गर्नुका कारणहरू निम्नानुसार छन्:
 - ✓ आलुका दानाहरूलाई माटो भित्र चाहिने मात्रामा ठाउँ प्रदान गर्छ, जसले गर्दा दानाहरू बढ्न सजिलो हुन्छ ।
 - ✓ बोटहरू ढल्लबाट जोगाउँछ ।
 - ✓ आरपातहरू नियन्त्रण गर्न मद्दत गर्छ ।

(क) पहिलो पटक माटोले ढाक्नु (प्रथम उकेरा)

- ✓ हरेक आलुका बीउ दानाहरूलाई इयाङको सतह भन्दा १५ से.मी. जति माथि हुने गरी पहिलो पटक माटोले ढाक्नु पर्दछ ।
- ✓ माटो माथि दुसाहरू उम्रिएको १०-२० दिन पश्चात् पहिलो पटक माटोले ढाक्ने कार्य गर्नुपर्छ ।

(ख) दोस्रो पटक माटोले ढाक्नु (दोस्रो उकेरा)

- ✓ दोस्रो पटक टप ड्रेसिङ गर्ने बेलामा इयाङको सतह भन्दा १५ से.मी. जति माथि हुने गरी दोस्रो पटक माटोले ढाक्ने कार्य गर्नुपर्छ ।

७.३ सिंचाई

- ✱ यदि जमिन धेरै सुरस्वा छ र सिंचाईको पनि सुविधा छ भने समय-समयमा आलु खेतीमा सिंचाई गरिरहनु पर्छ । तर, आवश्यकता भन्दा बढि सिंचाई गर्नु हुँदैन ।
- ✱ सिंचाई गर्दा आलुका ड्याङ मिजने गरी तर नडुब्ने गरी प्रत्येक ड्याङको बीच भागसम्म मात्र पानीले ढाक्ने गरी सिंचाई गर्नु पर्दछ ।

(क) पहिलो सिंचाई

- ✓ यदि आलुको दुसा आउने समयमा माटो धेरै सुरस्वा भयो भने त्यतिवेला सिंचाईको आवश्यकता पर्छ । यसरी, सिंचाई गर्दा आलुको दुसा माटोको सतहबाट सजिलै माथि आउन मद्दत पुग्छ ।

(ख) दोस्रो सिंचाई

- ✓ विशेष गरी, आलुका बोटहरुलाई दाना लाग्ने समयमा (रोपेको ५०-६० दिन पछि) बढी पानीको आवश्यकता पर्दछ । सम्भव भएसम्म यो समयमा दोस्रो पटक सिंचाई गर्नुपर्छ ।



चित्र. नं. ७.३.१: आलु खेतीमा सिंचाई

स्रोत: जाइका परियोजना

७.४ निकासी

- ✱ आलु रवेतीको एउटा छेउमा निकासीको व्यवस्था हुनुपर्छ । यसले प्रथम र दोस्रो पटक सिंचाई गरिसकेपछि बढि भएको तथा बर्षाको पानीलाई बाहिर पठाउन पनि मद्दत गर्छ ।

७.५. आलु बाली निरीक्षण

(क) आलु बाली निरीक्षणको उद्देश्य

- ✓ आलु बाली निरीक्षणले विभिन्न रोगहरूलाई नियन्त्रण गरी उच्च गुणस्तरीय बीउ दाना उत्पादन गर्नको लागि मद्दत पुऱ्याउँछ ।
- ✓ मुख्य कीरा र रोगहरूलाई बाली निरीक्षण गर्दा नियन्त्रण गर्ने तरिका तल नं. को शीर्षकमा दिईएको छ ।

(अ) लक्षित कीराहरू

- ✓ आलुमा लाग्ने पुतली : Phthorimaea operculella
- ✓ लाही कीरा
- ✓ सेतो भिँगा

(आ) लक्षित रोग

लक्षित विषाणु रोगहरू

- ✓ आलुको पातबेरुवा विषाणु : Potato leafroll virus (PLRV)
- ✓ Potato virus A(PVA)
- ✓ Potato virus M(PVM)
- ✓ Potato virus Y(PVY)
- ✓ Acuba Mosaic Virus

लक्षित जीवाणुगत रोगहरू

- ✓ ओइलाउने रोग
- ✓ आलु कृहिने रोग
- ✓ आलुको दादे रोग

लक्षित दुसीजन्य रोग

- ✓ डडुवा रोग
- ✓ पैजेरु रोग

मुख्य क्रियाकलापहरू

- ✓ रोगी बोटहरूबाट अन्य किसानहरूको बालीमा पनि बीउजन्य रोगहरू फैलने कार्यलाई नियन्त्रण गर्नका लागि रोगले प्रभाव पारेको आलुका बोटहरूलाई बीउ उत्पादन क्षेत्रबाट हटाउनु पर्दछ ।
- ✓ रोगी विरुवाहरूलाई उखेलेर हटाएपछि ती बोटहरूलाई आलु खेती गरेको जग्गा भन्दा टाढा लगेर खाल्डो खनेर पुर्नुपर्छ ।
- ✓ विरुवामा लाही कीरा देखिएपछि कीराको नियन्त्रणको लागि एक लिटर पानीमा एक मिलिलिटर डाइमिथोइट (३० इ.सी) मिसाएर आलु खेतीमा छर्नुपर्छ ।



चित्र नं. ७.५.१: आलु खेतीको निरीक्षण गर्दै

स्रोत: जाइका परियोजना

(ख) आलु बाली निरीक्षण गर्ने अवस्था र कार्यहरू

पहिलो बाली निरीक्षण (दाना लाग्ने अवस्था (रोपेको ४०-५० दिन पछि)

- ✓ विषाणुजन्य र जीवाणुजन्य रोग लागेका विरुवाहरूलाई उखेल्ने र हटाउने । ।
- ✓ लाही नियन्त्रण गर्ने ।

दोस्रो बाली निरीक्षण (फूल फुल्ने अवस्था- रोपेको तीन महिना पछि)

- ✓ विषाणुजन्य र जीवाणुजन्य रोग लागेका विरुवाहरूलाई उखेल्ने र हटाउने ।
- ✓ लाही नियन्त्रण गर्ने ।

तेस्रो निरीक्षण (बाली मित्र्याउनु भन्दा १५-२० दिन अगाबै)

- ✓ विषाणुजन्य र जीवाणुजन्य रोग लागेका विरुवाहरूलाई उखेल्ने हटाउने गर्नुपर्छ ।
- ✓ बोटको कटाई (यसलाई विस्तृत रूपमा तल शीर्षक नं. ७.६ मा दिईएको छ ।)

चौथो निरीक्षण (बाली मित्र्याउने बेला)

- ✓ बाली मित्र्याउने अवस्थामा कुनै प्रकारका रोगले प्रभावित दानाहरूलाई हटाउने ।

७.६. आलुको बोट कटाई प्रविधि

- * आलुको बोट कटाई प्रविधि भन्नाले पानी नपरेको दिनमा प्रत्येक विरुवाको माटोको सतह भन्दा १० से.मी. माथिको डाँठ काट्ने प्रक्रियालाई बुझिन्छ ।
- * जब आलुका पातहरू पहेंला हुन्छन्, र एक दुईवटा बोटहरू खनेर हेर्दा दानाका तौल पनि ४०-५० ग्राम जति भएमा बोट कटाईको समय भएको भन्ने बुझिन्छ ।
- * आलुका बोक्रा आवश्यक रूपमा बाक्लो होस् र खन्दा हतपत चोटपटक नलागोस् भन्नका लागि बाली मित्र्याउनु भन्दा लगभग दुई हप्ता (१०-१४ दिन) अगाबै आलुको बोट कटाई गर्नु पर्दछ ।
- * आलुको बोट कटाई गरे पश्चात् आलुका दानाहरूले आफ्नो बोक्रा बाक्लो बनाउन थाल्छन्, र बोक्रामा हुने क्षतिलाई कम गर्छ ।
- * डाँठको पुनः वृद्धि रोक्नले डाँठबाट दानामा सम्भावित विषाणु सर्न र लाही कीराद्वारा विषाणु सर्नबाट न्यूनीकरण गर्दछ ।



चित्र नं. ७.६.१: आलु खेतीको निरीक्षण गर्दै

स्रोत: जाइका परियोजना

८. रोग तथा कीराहरू

८.१ रोग तथा कीराहरूको साधारण परिचय

(क) विषाणुजन्य रोगहरू

- ✓ साधारणतया: विषाणुले आक्रमण गरेका आलुका बोटहरूलाई आँखाको हेरेर पत्ता लगाउन सकिँदैन ।
- ✓ पात गुजुमुजु हुने, पातहरू पहेंलो हुने, पातहरू दोब्रिने, ओइलाउने जस्ता रोगहरू विषाणुका कारणले गर्दा हुन्छ, र यस्ता रोगहरू हामीले खेतबारीमा पनि देख्न सक्छौं ।
- ✓ यदि विषाणु सङ्क्रमित आलु र रोग नलागेका आलुहरू सँगै राखेमा विषाणुहरू सजिलैसँग फैलिन पाउँछन् ।
- ✓ आलुका बीउ दानाहरूबाट पनि रोगहरू सर्न सक्छन्, र एक चोटि रोग लागेमा धेरै समयको लागि नियन्त्रण गर्न एक दमै कठिन हुन्छ ।



चित्र नं. ८.१.१: रोग लागेको आलुको बीउ दाना
स्रोत: जाइका परियोजना



चित्र नं. ८.१.२: रोग नलागेको आलुका बीउ दानाहरू
स्रोत: जाइका परियोजना

(ख) कीरा

- ✓ आलुमा लाग्ने कीराहरू मध्य सबै भन्दा विनाशकारी कीरा पुतली हो । यी पुतलीले केही दिनमा नै खेत वा भण्डारणमा धेरै क्षति गर्दछ ।
- ✓ त्यसैगरी, आलुका बोटमा लाग्ने सेतो किङ्गा, लाही कीराहरूले पनि आलुका बोटहरूबाट रस चुस्छन्, र बोटको वृद्धिमा रोकावट पैदा गर्दछन् । यिनीहरूले आलुका बोटहरूबाट थुप्रै रोगहरू पनि सार्दछन् । त्यसकारण, बीउका रूपमा आलुका दानाहरू छान्दा रोग तथा कीरा नलागेका बीउ दाना आलुहरू छान्नु पर्दछ ।



चित्र नं. C.9.3: कीरा लागेको आलुका बीउ दाना

स्रोत: जाइका परियोजना

८.२ आलुका दानामा देखिने प्रमुख रोगका लक्षणहरू

- ✱ पातहरूमा: पात गुज्रुमुज्र हुने, पातहरू दोब्रिने, पातहरू पहेँलो हुने, पातहरू बेरिने, पातहरू बाङ्गिने, पातको टुप्पोबाट दागहरू देखिन थाल्ने, पातहरू खैरो हुने, पातहरू ओइलाउने, पातहरू ऋर्ने आदि जस्ता लक्षणहरू हुन्छन् ।
- ✱ डाँठमा: ओइलाउने र सुक्दै जाने ।
- ✱ आलुका दानामा: कृहिने, दानाको बाहिरी भाग (खाला) मा दागहरू देखिने, आलुको गोलाईको छेउ भागमा खैरा दागहरू देखिने, आलुका सतहको भाग वा खाला फुस्रो हुने (चिल्लो नहुने) आदि हुन्छ ।

रोगहरू र तिन्का नियन्त्रण

रोगहरू	लक्षण	नियन्त्रण
बिषाणुगत (Viral) प्रमुख रोगहरू		
१. बिषाणुगत रोगहरू <ul style="list-style-type: none"> ✓ पात बेरुवा जिवाणु Potato leafroll virus (PLRV) ✓ Potato virus A (PVA) ✓ Potato virus M (PVM) ✓ Potato virus Y (PVY) ✓ Acuba Mosaic Virus 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ पातहरू गुजुगुज्ज पर्थन् । ✓ पातहरू दोब्रने र सुवदै जाने हुन्छ । ✓ पातहरू पछि क्रमशः झँठहरू पनि पर्नेलदै जान्छन् । ✓ पात र झँठहरू साना हुन्छन् । ✓ पातमा पर्नेलो र हरियो रङका जोलाकार धसाहरू देखिन्छ । 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ मूल बीउ तथा प्रमाणित बीउको प्रयोग गर्ने । ✓ रोगी बोटहरूलाई स्वेतबारीबाट हटाउने र गाइने । ✓ मालाधिष्ठन वा इमेथोटनामा विषादी १ लिटर पानीमा १ मि.लि. मिसाई आलुको बोटमा छर्केर लाठी किराको नियन्त्रण गर्ने ।

रोगहरू	लक्षण	नियन्त्रण
<p>२. डढुवा (बीउजन्य रोग)</p>  <p>चित्र नं. C.२.१: डढुवा लागेका आलुका पात</p> <p>स्रोत: बाली संरक्षण निर्देशनालय, हरिहरभवन, ललितपुर</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ पातको टुप्पा वा किनारामा सानो स्वैरो दाग देखा पर्छ । ✓ दागको पछाडि हेर्दा सेतो धुवा जस्तो देखिन्छ । ✓ पछि दाग बढेर डाँठ र दानासम्म देखा पर्दछन् । ✓ अन्तमा, सम्पूर्ण बोटहरू सुक्छन् र मर्दछन् । 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ रोग प्रतियोधात्मक आलुका जातहरू जस्तै : खुमल रातो, खुमल सेतो, जनक देव आदि जातहरू लगाउने । ✓ रोगको सुरुवातको अवस्थामा डाईथिन एम- ४५ विषादी २-३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर ७-१० दिनको फरकमा ३-४ पटक छर्कने । ✓ रोगी बोटहरूलाई स्वैत/बारीबाट उखेली हटाउने र गाइने ।

रोगहरू	लक्षण	नियन्त्रण
<p>३. खैरो पिपचवके (बीउजन्त्य रोग)</p>  <p>चित्र नं. ८.२.२: खैरो पिपचवके ग्रसित आलुका दानाहरू स्रोत: बाली संरक्षण निर्देशनालय, हरिहरभवन, ललितपुर</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ बोट एककासी पानी नभएको जमिनमा जस्तो गरी ओईलाएर मर्न थाल्दछ । ✓ रोग लागेका बोटको डाँठ वा आलुको दाना काटेर हेर्दा छेउको घेरामा खैरो थोप्लाहरू देखिन्छन् । 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ रोग रहित खेत/बारीबाट उत्पादन गरेको बीउ मात्र प्रयोग गर्ने । ✓ रोग लागेको खेत/बारीमा बीउ आलुका दानाहरू उत्पादन नगर्ने । ✓ रोगी बोटहरूलाई खेत/बारीबाट उखेली हटाउने र टाढा लगेर खाल्डोमा पुर्ने ।


रोगहरू	लक्षण	नियन्त्रण
<p>४. ब्याक्टेरियाले गर्दा बोट ओइलाउने रोग (माटोजन्य रोग)</p>  <p>चित्र नं. ८.२.३: ब्याक्टेरियाले गर्दा ओइलाएको आलुको बोट स्रोत: बाली संरक्षण निर्देशनालय, हरिहरमवन, ललितपुर</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ डाँठको भित्री भागमा अएका रेसाहरू स्वैरो हुन्छन्, र जराबाट पानी लिने क्रम रोकिन्छ । जसको कारण पातहरू ओइलाउन थाल्छन् । ✓ पछि आलुलाई काटेर हेर्दा पनि त्यस्तै स्वैरा दागाहरू देखा पर्छन् । 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ रोगले ग्रसित क्षेत्रमा ३ - ४ वर्षमा अन्य अन्न बालीसँग बाली चक्र अपनाउनु पर्छ । ✓ रोगी बोटहरूलाई स्वैत/बारीबाट उखेली हटाउने र टाढा लगेर खाल्डोमा हाली पुर्ने । ✓ स्वैत/बारीमा पानीको निकासको पनि व्यवस्था भएको हुनुपर्छ ।

रोगहरू	लक्षण	नियन्त्रण
<p>५. ऐजेरु वा कालो ऐजेरु (माटोबोट सर्ने रोग)</p>  <p>चित्र नं. ८.२.४: ऐजेरु रोग लागेको आलु</p> <p>स्रोत: बाली संरक्षण निर्देशनालय, हरिहरमवन, ललितपुर</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ यो रोग आलुका जरा बाहेक सबै भागहरूमा लाग्दछ भने आलुका दानामा विशेष प्रभाव पार्दछ । ✓ आलुका दानाहरूबाट विरुवाहरू निस्कन थाल्छन् । कहिलेकाहीँ आलुका दानाहरू ठूला हुन्छन्, तर अन्तमा आलु कालो रङ्गमा परिणत हुन्छन्, र कुहिनछन् । 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ रोग रहित खेत/बारीबाट उत्पादन गरेको बीउ मात्र प्रयोग गर्ने । ✓ रोग लागेका खेतबारीमा आलुका बीउ दानाहरू उत्पादन नगर्ने । ✓ रोगी बोटहरूलाई खेत/बारीबाट उखेली हटाउने, र खेत/बारी भन्दा टाढा खाल्डोमा लगेर पुर्ने ।


८.३ बीउ आलुमा लाग्ने कीराहरू र तिनीका नियन्त्रण

कीराहरू र तिनीका नियन्त्रण

रोगहरू	लक्षण	नियन्त्रण
<p>किराहरू</p> <p>१. आलुमा लाग्ने पुतली</p>  <p>चित्र नं. ८.३.१: आलुको पुतलीको लार्वा अवस्था</p> <p>स्रोत: बाली संरक्षण निर्देशनालय, हरिहरभवन, ललितपुर</p>	<p>नोक्सानका लक्षणहरू</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ लार्वाले पातहरूलाई दोबारेर सोली जस्तो बनाउँछ, र पातहरू खान थाल्दछ । ✓ पछि आलु भण्डारण गर्दा पनि आलुका दानाहरूमा प्वाल पारी खाने गर्दछ । ✓ भण्डारण गरेको आलुहरूमा पुतलीका लार्वाहरू प्युषा अवस्थामा परिणत हुन्छन्, र चिसो मौसममा त्यही आलु भित्र बसेर काट्ने गर्दछन् । 	<p>नियन्त्रण</p> <p>नियन्त्रण</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ आलु भण्डारण गरेको कोठामा पासो राख्ने । ✓ जब खेत/बारीमा पुतली भेटिन्छ, इर्सवान विषादी म्कोल २ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर बालीमा छर्कने । ✓ आलु भण्डारण गर्ने कोठा राम्ररी सरसफाई गरी इर्सवान विषादी म्कोल २ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर भण्डारण कोठामा छर्ने ।

किराहरू	नोक्सानका लक्षणहरू	नियन्त्रण
<p>१. फेद काट्ने कीरा</p>  <p>चित्र नं. C.३.२: फेद काट्ने स्रोत: बाली संरक्षण निर्देशनालय, हरिहरभवन, ललितपुर</p>	<p>✓ यी कीराका लार्वाहरूले रातमा विरुवाका डाँठ तथा पातहरू खान्छन् ।</p>	<p>✓ आलुका बोटहरू बढ्ने अवस्थामा १ किलो इर्सवान चक्की विषादी प्रति रोपनीका दरले आलुको बोटको वरिपरि छर्कने । यस्ता कीराहरू नियन्त्रण गर्न राख्नेरी गोडमेल र खेत/बारीको सरसफाई गर्नु पर्दछ ।</p>

किराहरू	नोक्सानका लक्षणहरू	नियन्त्रण
<p>३. खुब्रे कीरा (larva of beetle)</p>  <p>चित्र नं. ट.३.३: आलुमा खुब्रे कीरा स्रोत: बाली संरक्षण निर्देशनालय, हरिहरभवन, ललितपुर</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ खुब्रे कीरा खपटे कीराको लार्भा हो । ✓ खुब्रेले विरुवाको जरा काटेर खाने गर्दछ, जसले गर्दा बोटहरू ओइलाउने र मर्ने गर्दछन् । ✓ वयशक प्युपाले माटोमा बसेर पूरै विसो मौसमलाई कटाउन सक्छ । 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ आलु रोप्नु भन्दा ठीक अगाडि दोस्रो खेत जोताईको समयमा १ किलो इर्सवान चक्की रोपनीका दरले प्रयोग गर्ने ।

किराहरू	नोक्सानका लक्षणहरू	नियन्त्रण
<p>४. लाही कीरा</p>  <p>चित्र नं. C.३.४: लाही कीराबाट प्रभावित आलुको पात स्रोत: जाइका परियोजना</p>	<ul style="list-style-type: none"> * लाही कीराले बोटको पातहरूबाट रस चुस्छन्, र बिस्तारै पातहरूलाई सुक्न गई मर्न थाल्छ । * अत्याधिक मात्रामा लाही लागेका पातहरू ओइलाउँछन्, र पहेँलिनछन् । * लाही कीराले आलुका बोटहरूमा विषाणु पनि सार्दछन् । 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ एक रोपनीमा आलुको बोट भन्दा ३० से.मी. माथि राखेर कठितमा ५ वटा पहेँलो पासो प्रयोग गर्ने ✓ लाही देखिएमा डायमेथोएट ३० ई.सी. १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्कने ।

लाही कीराबाट प्रभावित आलुको तपात

५. सेतो किँगा



चित्र नं. ८.३.५: सेतो किँगा

लागेको आलुको पात

स्रोत: बाली संरक्षण निर्देशनालय,
हरिहरभवन, ललितपुर

- ✓ यी किङ्गाहरूले पातहरूबाट रस चुरेछन्, जसले गर्दा पातहरू सुक्न गई मर्दछन् ।
- ✓ अत्याधिक मात्रामा सेतो किँगा लागेका पातहरू ओइलाउँछन्, र पहेंलो हुन्छन् ।
- ✓ सेतो किँगाले आलुका बोटहरूमा विषणु सार्न सक्दछ ।

- ✓ एक रोपनीमा आलुको बोट भन्दा ३० से.मी. माथि राखेर कठितमा ५ वटा पहेंलो पासो प्रयोग गर्ने ।
- ✓ सेतो किँगा देखिएमा डायमोथोप्ट ३० ई.सी. १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्कने ।
- ✓ विषादी वा साबुन पानीको घोल प्रयोग गरी सेतो किँगा नियन्त्रण गर्ने ।

लाही कीराबाट प्रभावित आलुको तपात

६. घमिरा



चित्र नं. ८.३.६: जरामा लागेको

घमिरा

स्रोत: जाइका परियोजना

- ✓ घमिराले आलुका भागहरू जस्तै: डाँठ, जरा, दानाहरूलाई खाइदिन्छन् ।
- ✓ अत्याधिक मात्रामा जरा वा डाँठमा घमिरा लागेका विरुवाहरू विस्तारै ओइलाउने र मर्ने गर्दछन् ।

- ✓ आलु रोप्नु भन्दा ठीक अगाडि दोस्रो खेत जोताईको समयमा १ किलो इर्सवान चक्क विषादी प्रति रोपनीका दरले प्रयोग गर्ने ।

५. आलु खन्ने

५.१ आलु खन्ने समय

- ✱ आलुका बोटहरु काटेको १०-१५ दिन भित्रमा आलुका दानाहरुलाई खन्ने कार्य गरिसक्नुपर्छ । आलुको बोट काटेको १५ दिन भन्दा पछि रोगहरु लाग्न सक्ने सम्भावना बढ्न थाल्छ, र आलुका दानाहरु पनि कुहिन सक्छ ।
- ✱ पानी परेको बेलामा आलु खन्ने कार्य गर्दा आलु कुहिनै समस्या देखा पर्छ । त्यसैले, घाम लागेको समयमा आलु खन्ने कार्य गर्नुपर्छ ।

५.२ आलु खन्ने तरिका

- ✱ काटेको (हाल्म पुलिङ् गरेको) बोटको वरपर होसियारी पूर्वक आलु खन्ने । आलु खन्दा यदि आलुको दानामा चोटपटक लागेमा त्यसलाई खानाको रूपमा प्रयोग गर्ने ।
- ✱ आलु खनिसकेपछि खेतबारी सफा राख्नका लागि नोक्सान भएका, रोग लागेका, हरियो बोक्रा भएका र साना आलुका दाना तथा बाँकी रहेका आलुका बोटहरु त्यत्तिकै छोड्नु हुँदैन, खेतबारीबाट नै हटाउनु पर्दछ ।

१०. आलु खनेपश्चात गरिने कार्यहरु

१०.१ बीउ आलुको छनोट र स्तरीकरण (Selection and grading)

- ✱ रोग तथा कीराहरु नलागेका, नकाटिएका, घाउ तथा चोटपटक नलागेका, नचाउरिएका तथा नकुहिएका स्वस्थ आलुका दाना छनोट गर्ने ।
- ✱ मध्यम आकारका बीउ दानाहरु छनोट गर्ने (सामान्यतया: कुरवुराको अण्डा आकारको ४०-५० ग्रामको) ।
- ✱ धेरै ठूला, धेरै साना र अस्वस्थ आलुलाई बीउको रूपमा नभई खानका लागि छुट्याउन सकिन्छ ।
- ✱ यदि विभिन्न आकारका आलुका दाना भएमा एकै आकारको दानाहरुलाई छानी एउटै बोरामा प्याकिङ्ग गर्ने ।



चित्र नं. १०.१.१: आलु बीउ दानाको स्तरिकरण

स्रोत: जाइका परियोजना

१०.२ बीउको उपचार (Treatment)

- ✦ १ लिटर पानीमा २-३ मि.लि. ढुसीनासक विषादी मिलाथियन वा क्यापटन वा थिराम वा म्यान्कोजेब २-३ ग्राम (आधा चिया चम्चा) मिसाएर ५ मिनेटसम्म सो पानीमा आलुका दानाहरुलाई डुबाउने ।
- ✦ यसरी उपचार गरेका बीउ आलुका दानाहरुलाई २-३ घण्टा छायाँमा सुकाउने ।

१०.३ आलुको दाना सुकाउने (Drying of seed tuber)

- ✦ भर्खरै खनेको आलुको दानामा प्रशस्त मात्रामा पानी हुने भएकोले पानीको मात्रा नघटाई भण्डारण गर्दा आलुको दाना कुहिन सक्छ ।
- ✦ बीउ आलुलाई स्तरीकरण गरे पश्चात् ७-१० दिन छहारीमा हावा खेल्ने ठाउँमा फिँजाएर सुकाउनु पर्दछ । किनकी, ताजा आलुमा रहेको अधिक पानीको मात्राले गर्दा आलु कुहिन सक्छ ।

१०.८ मण्डारण

(क) मण्डारण कक्ष

- ✓ रोग तथा कीराको प्रकोपबाट बच्नको लागि आलुको बीउ दाना मण्डारण गर्नु अगाबै मण्डारण कोठा राम्ररी सफा गर्नु पर्दछ ।
- ✓ आलुको बीउ दानालाई दुसाउन र हरियो हुनबाट बचाउनको लागि बीउ आलुका दानाहरुलाई अँध्यारो र चिसो (०-१० डि.से.) कोठामा मण्डारण गर्नु पर्दछ ।

(ख) मण्डारण विधि

टाँड (र्याक) मा मण्डारण

- ✓ आलुका दानाहरु एक माथि अर्को खप्टाएर मण्डारण कोठामा राखेमा आलुका दानाहरु एक आपसमा छोएर, दबिएर तथा हावा खेल्न नपाई सजिलै कुहिन सक्छ ।
- ✓ टाँडमा आलु मण्डारण गर्नुको प्रमुख कारण थोरै ठाउँमा पनि धेरै आलुका बीउहरु मण्डारण गर्नु हो । साथै, यसरी मण्डारण गर्दा समय-समयमा हेरचाह र निरीक्षण गर्न सजिलो हुन्छ, जसले आलुका दाना कुहिनबाट पनि जोगाउँछ ।
- ✓ यस्तो टाँडमा आलु मण्डारण गर्दा सकभर एक आपसमा खप्टाएर मण्डारण गर्नु हुँदैन ।
- ✓ काठ वा बाँसबाट टाँड बनाउन सकिन्छ ।

(ग) टाँडको नाप

- ✓ चौडाई : १ मिटर (२ हात)
- ✓ लम्बाई: आवश्यकता अनुसार
- ✓ टाँडको उचाई : १.५ मिटर (३-४ हात)
- ✓ तह सङ्ख्या: ४-५ तह (एक तह देखि अर्को तहको दूरी ६ से.मि.)

११ प्याकिङ्ग

- * रोग तथा कीराहरुबाट बचाउनको लागि आलुका बीउ दानाहरुलाई नयाँ बोरामा प्याकिङ्ग गर्नुपर्छ ।
- * बीउ आलुका दानाहरुको आकार अनुसार तिनीहरुलाई प्याकिङ्ग गर्नुपर्छ, र प्याकिङ्ग गर्ने बोरारु एउटै आकारको हुनुपर्छ ।



चित्र नं. ११.१: आलुको बीउ दाना बोरामा प्याकिङ्ग गर्दै
स्रोत: जाइका परियोजना

(ख) गुणस्तरीय बीउ उत्पादनका लागि व्यवस्थापकीय पक्षहरू

१२. बीउ उत्पादन सहकारीद्वारा व्यवस्थापनको

आवश्यकता

बीउ उत्पादन गरी व्यवसायिक बीउ विक्रीका लागि स्वरिदकर्ता तथा बजारको माग अनुसार बीउको निश्चित मात्रामा उत्पादन तथा नियमित रूपमा बीउ उपलब्धता गर्नु आवश्यक छ । यदि रोग तथा कीराहरूद्वारा बीउ उत्पादन क्षेत्रका केही भागहरू प्रभावित भएमा अन्य बीउ उत्पादन क्षेत्रबाट भए पनि सो बीउको मात्रा पूर्ति गर्नु पर्दछ । अन्यथा, स्वरिदकर्ताले बीउ उत्पादक सहकारीले नियमित रूपमा तोकिएको मात्रामा बीउ उपलब्ध गराउँछ भन्ने कुरामा विश्वास नगर्न सक्छन् । यो कुरा एकल किसानका लागि व्यवस्थापन गर्न केही गाह्रो हुन सक्छ । तसर्थ, बीउ उत्पादन कार्य सहकारी मार्फत गर्न अति आवश्यक छ । त्यसैगरी, बीउ उत्पादन सहकारीले नियमित रूपमा तोकिएको मात्रामा बीउ उपलब्ध गराउँछ ।

१३. बीउ उत्पादन सहकारीको जिम्मेवारी र संरचना

बीउ उत्पादन सहकारीको प्रमुख उद्देश्य भन्नु नै उत्पादित बीउको उपयुक्त तरिकाबाट बजारीकरण गर्नुका साथै समग्र बीउको गुणस्तर नियन्त्रण गर्नु हो । तसर्थ, सहकारीले बीउ उत्पादनसँग सम्बन्धित प्रविधि, सहयोग तथा संस्थागत बीउ परीक्षणका लागि जिल्ला कृषि विकास कार्यालय तथा क्षेत्रीय बीउबिजन प्रयोगशाला जस्ता बाह्य संस्थासँग समन्वयकारी भूमिका निर्वाह गर्नु पर्दछ । साथै, सहकारीले आगामी दिनहरूमा थप गुणस्तरीय बीउ उत्पादनका लागि आफ्ना सदस्यहरूको क्षमता विकासका लागि पनि विभिन्न कार्यहरू गर्नु पर्दछ ।

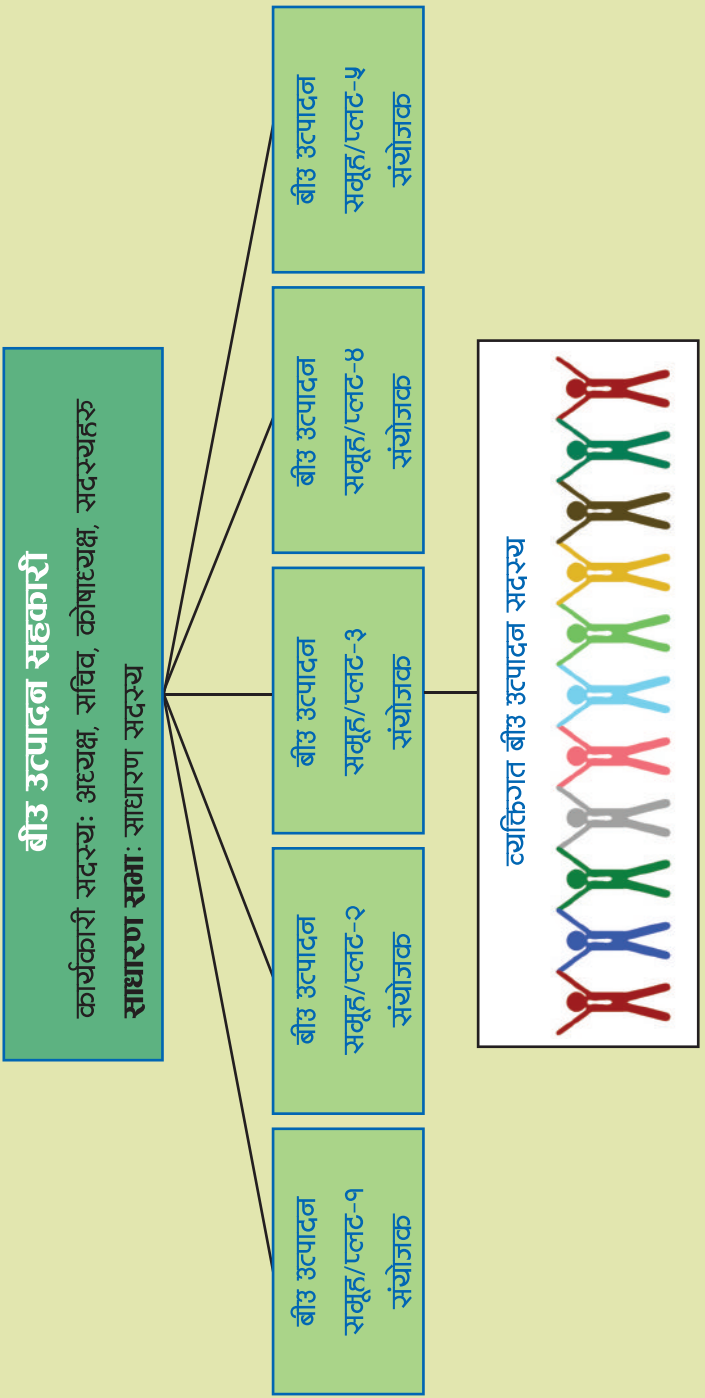
बीउ उत्पादनको लागि सहकारीको मुख्य जिम्मेवारी निम्न अनुसार उल्लेख गरिएका छन् :

- ✱ उत्पादन भएको बीउ र बीउ उत्पादन कार्यको दायित्व र जोखिम बहन गर्ने ।
- ✱ गुणस्तरीय बीउ उत्पादनको लागि नियम/कानून बनाउने, स्वीकृत गर्ने र व्यवहारमा ल्याउने ।
- ✱ बीउ उत्पादनसँग सम्बन्धित कार्यहरूको व्यवस्थित तवरबाट अभिलेख राख्ने, र आवश्यकता अनुसार समूह तथा सदस्यहरूलाई जानकारी गर्ने ।
- ✱ बीउको गुणस्तरीयता कायम गर्न सम्भावित बीउ उत्पादन क्षेत्रको पहिचान गरी बीउ उत्पादन क्षेत्रको विस्तार गर्ने ।
- ✱ प्राविधिक/जिल्ला कृषि विकास कार्यालयको सल्लाह अनुसार समय समयमा गर्नुपर्ने कार्यहरू जस्तै: मल र विषादीको प्रयोग, जोडमेल, सिंचाईको व्यवस्थापन, फसल लिने, सुकाउने, बीउ सफा गर्ने साथै भण्डारण तथा बीउ उपचार गर्ने जस्ता कार्यहरू गर्ने ।
- ✱ समय समयमा बालीको अवलोकन गर्ने, बैठक राख्ने, स्वबर र जानकारी आदान प्रदान गर्ने, र देखिएका समस्याहरूलाई समाधानको लागि प्रक्रिया बढाउने ।
- ✱ बीउ उत्पादनको प्राविधिक स्तरको ज्ञान सीपको वृद्धि गर्ने ।
- ✱ जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, जिल्ला सहकारी संघका साथै अन्य बीउ उत्पादन संघ संस्था र निकायहरूसँग समन्वय र सहकार्य गर्ने ।
- ✱ उत्पादन गरिएको बीउको प्रयोगशाला परीक्षण, भण्डारण, प्याकिङ्ग, प्रमाणीकरण र बीउ बजारीकरणमा सहजता प्रदान गर्ने ।
- ✱ जिल्ला कृषि विकास कार्यालय/बीउ विक्रेता/समर्थक तथा बीउ उत्पादन समूह बीच मध्यस्तकर्ताको काम गर्ने ।
- ✱ बीउ उत्पादनको सम्भावित क्षेत्रको छनोट गरी बीउ उत्पादन विस्तार गर्ने ।

त्यसैगरी, गुणस्तरीय बीउ व्यवस्थापनमा प्रभावकारीता ल्याउनका लागि बीउ उत्पादन क्षेत्रको आधारमा सदस्यलाई विभाजन गरी विभिन्न बीउ उत्पादन समूहहरू गठन गर्नु पर्दछ । साथै, सहकारीसँग सम्बन्ध विस्तार गर्नको लागि प्रत्येक बीउ उत्पादन समूहमा एक जना संयोजक छनोट गर्नु पर्दछ । समूह संयोजकको मुख्य जिम्मेवारीहरू निम्न अनुसार छन् :

- ✧ नियमित सहकारीसँग सहकार्य, समन्वय र सम्बन्ध राख्ने ।
- ✧ कृषक र सहकारी बीच मध्यस्तकर्ताको काम गर्ने ।
- ✧ अन्तर समूहसँग मिलेर समय समयमा बालीको निरीक्षण गर्ने ।
- ✧ बीउ उत्पादनमा देखिएका समस्याहरूलाई सहकारीसम्म पुऱ्याई समाधानका लागि पहल गर्ने ।
- ✧ सबै सदस्यहरूसँग समान व्यवहार गर्ने ।
- ✧ सहकारी तथा अन्य निकायबाट आएका खबर र जानकारी सम्पूर्ण सदस्यहरूलाई जानकारी गराउने ।
- ✧ तालिम तथा गोष्ठीहरूमा आलोपालो सहभागी हुने र गराउने ।
- ✧ पाएको सहयोग र सामग्रीहरू समान किसिमले प्रयोग र व्यवस्थापन राम्रोसँग गर्ने, गराउने ।
- ✧ कुनै निर्णय गर्दा सबैको सल्लाह र सुझावलाई अनुसरण गरी गर्ने, गराउने ।
- ✧ गुणस्तरीय बीउ उत्पादन गर्नको लागि दतचित भएर लाग्ने ।

बीउ उत्पादन सहकारीको संस्थागत संरचना निम्न अनुसार छ :



चित्र नं. १३.१: बीउ उत्पादन सहकारीको संरचना
स्रोत: जाइका परियोजना

१४. बीउ उत्पादन सहकारीद्वारा गरिनु

पर्ने प्रमुख कार्यहरू

बीउ उत्पादन सहकारीबाट गरिने मुख्य कार्यहरूलाई निम्नानुसारका बुँदाहरूमा उल्लेख गरिएको छ :

१४.१ जमिन तथा जात छनोट

जिल्ला कृषि विकास कार्यालयसँगको सल्लाह तथा बजार मागको आधारमा सहकारीले बीउ उत्पादन जात तथा मात्राको योजना बनाउनु पर्दछ ।

- (क) सहकारीले आफ्नो बीउ उत्पादन क्षेत्रको हावापानी र भौगोलिक अवस्थाको आधारमा सम्बन्धित जिल्ला कृषि विकास कार्यालयसँग समन्वय गरी उपयुक्त बीउको जात छनोट गर्नु पर्दछ ।
- (ख) अघिल्लो वर्षको र्वेतीबालीबाट यस वर्षको बालीमा मिसावट नहोस् भनेर प्रत्येक वर्ष बीउ उत्पादन क्षेत्र भित्रमा बीउको जात परिवर्तन गरिरहनु हुँदैन ।
- (ग) निम्न बुँदाहरूलाई ध्यानमा राखी जिल्ला कृषि विकास कार्यालय तथा सम्बन्धित किसानहरूसँग छलफल गरी बीउ उत्पादनको प्लट छनोट गर्नु पर्दछ :
 - (अ) एउटै सहकारी अन्तर्गत धेरै जातका बीउ उत्पादन गर्ने भए अन्य जातसँगको मिसावट र अन्य बालीसँगको मिसावट न्युनीकरण गर्न बीउ उत्पादन क्षेत्रलाई प्रत्येक बाली अनुसार अलग-अलग प्लट विभाजन गर्नु पर्दछ ।
 - (आ) सहकारीले बीउ उत्पादन गर्न सम्बन्धित किसानहरूसँग समन्वय गरी उत्पादन गर्न लागेको बीउ अरु जातसँग नमिसिउनु भन्नका लागि उपयुक्त पृथकता दूरी सहितको उत्पादन क्षेत्र र विश्वासिला किसानहरू छनोट गर्नु पर्दछ ।
 - (इ) बीउ उत्पादन र खानको लागि उत्पादन गरिने र्वेत/बारीलाई छुट्टाछुट्टै विभाजन (प्लट विभाजन) गर्नको लागि बाटो, पानीको निकास, जङ्गल, इत्यादिले छुट्ट्याउन सकिन्छ ।
 - (ई) कदम कदाचित बीउ उत्पादन क्षेत्र नजिक खानको लागि पनि बाली लगाउनु परेमा बीउ उत्पादन बालीको जात र खानको लागि लगाइने जात एकै हुनुपर्छ ।

१४.२ गुणस्तर नियन्त्रण तथा अमिलेख

(क) अमिलेख राख्ने

- ✓ बीउको गुणस्तर सुनिश्चतताको लागि प्रत्येक बीउ उत्पादन क्षेत्र (प्लट) को बीउ उत्पादन व्यवस्थापन पकृया (बाली निरीक्षण फारम), बाली अवधिमा प्रत्येक तहको अवस्थाको लेखौट, उत्पादित बीउको तथ्याङ्क साथै जाँच प्रमाण पत्र अनिवार्य राख्ने ।
- ✓ बाली भित्र्याए पश्चात् आफ्ना सदस्यहरुको के कति बीउ उत्पादन भएको छ, राम्ररी लेखाजोखा राख्ने ।

(ख) बीउलाई मिसावट र संक्रमणबाट जोगाउने

- ✓ बाली भित्र्याउँदा वा भण्डारण गर्दा बीउलाई अन्य जातसँगको मिश्रणबाट जोगाउने । बीउ उत्पादन क्षेत्र भित्र वा वरिपरि खानको लागि पनि बाली लगाउनु परेमा त्यही जातको बाली मात्र लगाउन सकिन्छ । तर, यसो गर्दा बाली लगाउने समय १ महिना जति फरक पार्दा राम्रो हुन्छ ।

(ग) रोग कीरा प्रकोपको पूर्वानुमान

- ✓ सुरुवात अवस्थामा नै सम्भावित रोग कीराको पूर्वानुमान गरी सम्बन्धित जिल्ला कृषि विकास कार्यालय तथा सरकारी निकायसँग समन्वय गरी उचित तरिका र उचित समयमा आवश्यक विषादीको प्रयोग गरी सहज र प्रभावकारी रूपमा रोग र कीराको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

(घ) बालीको नियमित निरीक्षण

- ✓ सम्बन्धित किसान, बीउ उत्पादन समूह र सहकारीले बालीको व्यवस्थापन र अनुगमनको क्रममा सधैं मिल्दो जात मात्र भए नभएको, रोग कीरा लागेको नलागेको, मारपात भए नभएको आदिको बारेमा पनि ध्यान दिनुका साथै सोको लेखाजोखा पनि राख्नु पर्छ । बाली निरीक्षणको समय र विषयबस्तु निम्न तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ :

तालिका १४.२.१:

सहकारी तथा समूहद्वारा बाली निरीक्षणको समय र विषयवस्तु

बीउ निरीक्षण जिम्मेवार पक्ष	निरीक्षण पटक	निरीक्षण कार्य
बीउ उत्पादन सहकारी	कमितीमा महिनाको २ पटक	पृथकता दूरी कायम गरे नगरेको, अन्य जातसँग मिसावट रहे नरहेको, ऋणपात भए नभएको, रोग कीराको प्रकोप, र सोही अनुसारको आवश्यक सल्लाह किसानलाई प्रदान गर्ने, र सोको लेखाजोखा राख्ने ।
बीउ उत्पादन समूह	कमितीमा महिनाको ४ पटक	ऋणपात, एकनास भए नभएको, रोग कीराको प्रकोप, र सोही अनुसारको आवश्यक सल्लाह किसान तथा सहकारीलाई प्रदान गर्ने, र सोको लेखाजोखा राख्ने ।

(ङ) क्षेत्रीय बीउ बिजन प्रयोगशाला/जिल्ला कृषि कार्यालय/अन्य सरकारी निकायहरूसँग बाली निरीक्षणका लागि समन्वय

देहाय बमोजिमको संस्थागत बाली निरीक्षणका लागि क्षेत्रीय बीउ बिजन प्रयोगशाला/जिल्ला कृषि कार्यालय/अन्य सरकारी निकायहरूसँग समन्वय गर्नु पर्दछ ।

तालिका १४.२.२:

सरकारी निकायद्वारा बाली निरीक्षणको समय

प्रथम पटक	दोस्रो पटक	तेस्रो पटक	चौथो पटक	पाँचौ पटक	क्रियाकलापहरू
बोट बढ्ने अवस्थामा	दाना लाग्ने अवस्थामा	आलु खन्ने समयमा	आलु खनने पछि	आलु खनिसके	<ul style="list-style-type: none"> * रोग लागेका बोट उखेल्ने र हटाउने । * लाही कीरा नियन्त्रण गर्ने । * रोग तथा कीरा लागेका आलुका दाना बीउ लटबाट नै हटाउने ।

स्रोत: बीउ बिजन उत्पादन तथा व्यवस्थापन तालिम पुस्तिका, वि.स. २०६९, www.sqcc.gov.np

सरकारी निकायबाट बाली निरीक्षणका लागि स्वीकार्य स्तर निम्न अनुसार छन :

तालिका १४.२.३:

सरकारी निकायबाट बाली निरीक्षण गर्दा प्रमाणित बीउ बालीको न्यूनतम स्तर

न्यूनतम पृथक्ता दूरी (मिटरमा)	अधिकतम बेजातको बोट प्रतिशतमा	अधिकतम रोगी प्रतिशतमा	निषेधित रोग
५-१०	०.२०%	०.५०%	-

स्रोत: बीउ बिजन उत्पादन तथा व्यवस्थापन तालिम पुस्तिका, वि.स. २०६९, www.sqcc.gov.np

* Solanaceous बालीको लागि मात्रा

१४.३ प्याकेजिङ्ग

- ✱ प्रमाणपत्र प्राप्त भए पश्चात् बीउलाई सफा र आकर्षण बोरामा प्याकेजिङ्ग गर्नु पर्दछ । उपभोक्ताको माग अनुसार विभिन्न आकार तथा तौलको बोरामा प्याकेजिङ्ग गरी बजारमा पठाउन सकिन्छ ।

१४.४ प्रचारप्रसार र विक्री

- ✱ प्रचार प्रसारका माध्यमबाट उपयुक्त बजारीकरण गर्नका लागि स्थानीय तबर जस्तै: स्थानीय पत्रिका र एफ.एम.बाट बीउको प्रचार गर्न सकिन्छ, जसले स्थानीय बजारमा नै बीउ खपत हुन सहयोग पुऱ्याउँछ ।
- ✱ सहकारीले जिल्ला कृषि विकास कार्यालय वा बीउ विक्री गर्ने नीजि कम्पनीहरूसँग सहकार्य र सम्भौता गरेर पनि बीउको बजारीकरण गर्न सक्दछ ।
- ✱ बीउ बजारीकरण गरे पश्चात् बीउ उत्पादन समूह/सहकारीलाई केही व्यवस्थापन शूलक लिएर सम्बन्धित किसानहरूलाई मुनाफा वितरण गर्नु पर्दछ । तर, सो शूलक सम्बन्धमा बीउ उत्पादन समूह/सहकारीलाई बीउ हस्तान्तरण पूर्व नै सदस्यहरू बीच एक आपसमा सहमतिमा निर्णय गर्नु पर्दछ ।

१५ गुणस्तरीय बीउ उत्पादनको लागि बीउ उत्पादन

समूह/सहकारी अन्तर्गत ढक्ष जनशक्ति विकास

आफ्ना सदस्यहरू मार्फत उत्पादित बीउको परिमाण र गुणस्तर बढाउन सहकारीले समूहका संयोजक लगाएत सहकारीका प्रमुख व्यक्तिहरूलाई तालिम तथा प्राविधिक ज्ञान दिनका लागि जिल्ला कृषि विकास कार्यालय एवम् यसका सेवा केन्द्रमा आवश्यक समन्वय गर्नु पर्दछ । प्राप्त ज्ञान सीपलाई समूह संयोजक मार्फत अन्य सदस्यहरूलाई पनि जानकारी गर्नु पर्दछ ।



कम्पोस्ट मल

भाग १ : गोबर मल (गोठेमल)

१. परिचय

साधारणतया: नेपालका कृषकहरूले बालीविरुवाका लागि प्राङ्गारिक मलको रूपमा गाईबस्तुको गोठबाट सङ्कलन गरेको गोबर मलको प्रयोग गर्ने चलन छ ।

गाई वस्तुको गोबर, गहुँत, खेर फालिष्टका दाना, घाँसपात र सोतर जस्ता वस्तुलाई सङ्कलन गरी कुहाएर बनाईष्टको मललाई गोबर मल भनिन्छ । गोबर मल नेपालमा प्रयोग गरिने प्रमुख प्राङ्गारिक मल हो ।

तर, नेपालका प्रायः किसानहरूले आफ्नो खेतबारीमा राम्ररी नपाकेको गोबर मल प्रयोग गरिरहेका हुन्छन् । राम्ररी नपाकेको गोबर मलबाट यमोनिया जस्तो हानिकारक ज्याँस उत्पन्न हुन्छ, जसले गर्दा बोटविरुवाहरू ओइलाउने र बीउको उमारशक्तिमा बाधा आउने जस्ता समस्या उत्पन्न हुन्छ । नपाकेको गोबर मलले माटोमा पानी र मल अड्याउने शक्तिलाई बढाउँदैन । नपाकेको गोबर मलमा ञारपातका बीउहरू हुन्छन्, जसले गर्दा खेतबारीमा ञारपातको समस्या देखा पर्दछ ।

बोटको वृद्धिमा उत्पन्न हुने विभिन्न प्रकारका समस्यालाई राम्ररी पाकेको गोबरमलको प्रयोगले समाधान गर्न सकिन्छ ।

२. राम्ररी पाकेको गोबर मलको प्रयोगले हुने फाईदाहरू

२.१ माटोको उत्पादन क्षमतामा सुधार

- ✦ राम्ररी पाकेको गोबर मलले माटोमा पानी र मललाई अड्याउने शक्तिको वृद्धि गर्छ । यसले माटोलाई खुकुलो बनाई राम्ररी हावा खेल्न मद्दत गर्छ, । त्यसैगरी, माटोमा पानीको निकाश सजिलै गर्न सक्ने क्षमताको पनि विकास गर्छ, र यस्तो प्रकारको माटो बोट विरुवाको वृद्धि र विकासको निमित्त एकदमै राम्रो मानिन्छ ।
- ✦ राम्ररी पाकेको गोबर मलको प्रयोग गर्नाले यसमा भएका खाद्य तत्वको केही भाग सिधै बोटविरुवालाई उपलब्ध हुन्छ भने बाँकी भाग लामो समयसम्म माटोमा नै रहेर बोटविरुवालाई लामो समयसम्म प्रदान गरिरहन्छ ।
- ✦ गहुँतलाई खेर जान नदिनको लागि गहुँत राम्ररी सोस्ने सोतरहरूको प्रयोग गर्नुपर्छ

। यस्ता वस्तुहरू नभएमा हामीले गहुँत सङ्कलनको लागि प्लास्टिक वा सिमेन्टले बनाएका संरचनाहरूमा छुट्टै सङ्कलन गरी गहुँतलाई मलको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

- * राम्ररी पाकेको गोबर मलको प्रयोग गर्नाले रासायनिक मलको प्रयोगमा कमी ल्याई पैसा पनि जोगाउन सकिन्छ ।

तालिका १.१:

गोबर मलमा पाइने वस्तुहरू र तिनीमा हुने खाद्य तत्वको मात्रा

वस्तुहरू	नाइट्रोजन (%)	फस्फोरस (%)	पोटास (%)
धानको पराल	०.४२	०.२०	०.४५
गाईको गोबर	०.७१	०.७०	०.७४
सुङ्गुरको मल	१.३५	१.९४	१.०५

स्रोत : कृषि, बन तथा मत्स्य मन्त्रालय, जापान २०००

१.२ बोटविरुवाको लागि स्वस्थ

- * राम्ररी पाकेका गोबर मलमा अकारपातका बीउ, बोटविरुवामा रोग लगाउने ढुसी, जिवाणु र परजीवि रहन सक्दैन ।
- * गोबर मल कुहाउने बेलामा वा तयार गर्ने बेलामा ५५ डिग्री सेल्सियस देखि ६५ डिग्री सेल्सियससम्मको तापक्रम भएमा बोटविरुवा र जनावरहरूलाई हानि गर्ने शूक्ष्म जीवहरू जस्तै ढुसी, जीवाणु र परजीविहरू नष्ट हुन्छन् ।

१.३ प्राङ्गारिक पदार्थलाई टुक्राउने साधन

- * गोबर मल बनाउने प्रक्रिया प्राङ्गारिक पदार्थलाई सरल रूपमा टुक्राउने साधन हो ।
- * गोबरमल कुहिनै बेलामा उत्पन्न भएको तापक्रमले स्रोतहरूमा (पराल, घाँसपात, अकारपात आदि) भएको जटिल तत्वहरूलाई सरल तत्वहरूमा परिणत गर्छ, जुन स्वेतबारीमा प्रयोग गरेपछि बोटविरुवाले सिधै लिन सक्छन् ।

३. गोबरमल बनाउनको लागि चाहिने वस्तुहरू

- * जनावरको मल : गोबर, गहुँत ।
- * स्रोतको रूपमा प्रयोग गरिने वस्तु : पराल, काठको धुलो, सुकेका पातहरू (पत्कर) आदि ।

४. गोबर मल बनाउनको लागि ठाउँ

राम्ररी कुहिएको गोबर मल सङ्कलन गर्न र बनाउनको लागि निम्नानुसार ठाउँ हनुपर्छ :

- ✧ जनावरको गोठको नजिक ।
- ✧ वर्षाको पानीको निकास भएको ठाउँ ।
- ✧ सजिलै हेरचाह र निरीक्षण गर्न सकिने ।
- ✧ राम्ररी पाकेको गोबर मल बनाउनको लागि दुई वटा ठाउँ निम्न तरिका अपनाएर छनोट गर्नु पर्दछ ।
 - ✧ मल थुपार्ने प्रथम स्थल
 - ✧ मल थुपार्ने दोस्रो स्थल

(क) मल थुपार्ने प्रथम स्थल

- ✧ गाईभैँसीको गोबर, गहुँत र सोतरलाई गोठ नजिकैको जमिनको सतहमा दिनदिनै सङ्कलन गर्नुपर्छ ।
- ✧ प्रायः गाई गोठको नजिक ८ मि. x २ मि. x १ मि. क्रमशः लम्बाई चौडाई र उचाई भएको खाडल खनिन्छ, तर ठाउँ र जनावरको सङ्ख्या अनुसार खाडलको लम्बाई, चौडाई र उचाई फरक पर्न सक्छ ।
- ✧ मल (गोबर र सोतरलाई) २ महिना सम्म एउटै खाडलमा थुपाउँ जानुपर्छ, र त्यसपछि त्यो मललाई अर्को २ महिनासम्म राम्ररी पाक्नको लागि त्यत्तिकै छोड्नु पर्छ र त्यो बेलाका मललाई अर्को ठाउँमा थुपार्ने कार्य गर्नु पर्छ ।



चित्र नं. ४.१ : गोबर मल निकाल्दै किसान
स्रोत : जाइका परियोजना

(ख) राम्ररी पाकेको गोबरमल बनाउनको लागि दोस्रो सङ्कलन क्षेत्र

- ✧ दुई महिनासम्म एउटा खाडलमा मल थुपारे पछि अब अर्को त्यस्तै खाडलको खाडलमा

- मल थुपार्न सुरु गर्नुपर्छ ।
- ✱ पहिलो स्वाडलमा जस्तै गरी यो स्वाडलमा पनि २ महिना सम्म मल थुपार्ने र अर्को २ महिना मललाई राम्ररी पाक्नको लागि छोड्ने गर्नुपर्छ ।
- ✱ उपलब्ध ठाउँ अनुसार दोस्रो स्वाडलको लम्बाई, चौडाई र उचाई फरक पर्न सक्छ ।
- ✱ सम्भव भएसम्म मल थुपार्ने ठाउँ वरिपरि पर्वालले घेरेको र कालो प्लास्टिक, काठ वा परालले



चित्र नं. ४.२ छाप्रो बनाएर राखिएको गोठे मल
स्रोत : जाइका परियोजना

छाएको हुनुपर्छ, जसले मललाई सिधै घाम र पानीबाट जोगाउँछ । मलमा भएको खाद्य तत्वलाई जोगाउनको लागि यसलाई घाम र पानीबाट जोगाउन अत्यन्त जरुरी हुन्छ ।)

(ग) गोबरमल सङ्कलन र प्रयोग गर्ने तरिका

- ✱ ताजा गोबर र सोतरलाई गोठबाट दिन दिनै सङ्कलन गर्ने, र मल थुपार्न बनाईका पहिलो स्वाडलमा हाल्ने । त्यसरी, मललाई २ महिनासम्म एउटै स्वाडलमा हालिरहने, र अर्को २ महिना सुख्खा पात, पराल वा प्लाष्टिकले छोपेर राम्ररी कुहिनको लागि छोड्ने ।
- ✱ पहिलो स्वाडल भरेर छोपिसकेपछि गोबर र सोतरलाई अर्को स्वाडलमा सङ्कलन गर्ने ।
- ✱ त्यसैगरी, अर्को स्वाडलमा पनि २ महिना सम्म गोबर र सोतरहरूलाई सङ्कलन गर्ने र पहिलो स्वाडलमा जस्तै गरी सुख्खा पात, पराल वा प्लाष्टिकले छोपेर २ महिनासम्म कुहिनको लागि छोड्ने ।
- ✱ दोस्रो स्वाडलमा मल सङ्कलन गरिरहेको बेलामा नै पहिलो स्वाडलका मलहरू सडिसकेका हुन्छन् । यी राम्ररी पाकेका गोबरमललाई स्वाडलबाट भिकेर स्वेतबारीमा प्रयोग गर्न सकिन्छ, र खाली भएको स्वाडलका पुनः गोबर र सोतरहरूलाई सङ्कलन गरी पहिलाकै जस्तो प्रक्रिया अपनाउन सकिन्छ । यसरी हामीले राम्ररी पाकेको गोबर मल वा गोठे मल प्राप्त गर्न सक्छौं ।

५. गोबरमललाई राम्ररी कुहिनको लागि आवश्यक अवस्थाहरू

राम्रो गोबर मल बनाउनको लागि मल राम्ररी कुहिएको हुनुपर्छ । राम्ररी पाकेको गोबर मल बनाउनको लागि मल बनाउने समयमा निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्छ :

- ✱ गोबर र सोतरलाई थुपारिसकेपछि गोबरमलको चिस्यान ५०-६५% जति बनाउनु पर्छ । हामीले हातमा मललाई लिएर निचार्दा हात भिज्यो भने ठिक्कको चिस्यान छ भन्ने कुरा बुझिन्छ । यदि ५०-६५% भन्दा कम चिस्यान भएमा मलमा पानी छर्कनु पर्छ भने चिस्यान बढी भएमा मललाई छेपेको वस्तुहरू हटाई १-२ दिन छायाँमा सुकाउनु पर्छ ।
- ✱ गोबर थुपारिएको २-३ हप्तामा (गर्मीमा १ हप्तामा) गोबरमलको तापक्रम लगभग ७० डिग्री सेल्सियस जतिको हुन्छ, जुन राम्ररी पाकेको गोबर मल बनाउनको लागि राम्रो मानिँदैन । त्यसैले, थुपारिएको गोबरमललाई हरेक ६० डिग्री सेल्सियसमा २-३ पटक ओल्टाईपल्टाई गर्नु पर्छ । गोबरमल भित्र हात हाल्दा पोल्ने भयो भने ६० डिग्री सेल्सियस भएको अनुमान गर्न सकिन्छ ।
- ✱ मललाई पानी र घामबाट जोगाउनको लागि सुकेका पात, प्लाष्टिक, पराल वा माटोले छोप्नुपर्छ ।
- ✱ पहिलो स्वाडल भरिएको २ महिनापछि त्यहाँ भएको मलहरू प्रयोग गर्न योग्य हुन्छ ।

६. गाईबस्तुको पिसाब सङ्कलन र यसका फाईदाहरू

६.१ गाईबस्तुको पिसाबको सङ्कलन

- ✱ पिसाबलाई छुट्टै वा गोबरमलसँग मिसाएर प्रयोग गर्नको लागि निम्न तरिका अपनाई सुरक्षित साथ सङ्कलन गर्न सकिन्छ :
 - ✱ पिसाबलाई सङ्कलन गर्नको लागि गोठको भुईँ प्लाष्टर गरेको हुनुपर्छ ।
 - ✱ पहिला पिसाबलाई सङ्कलन गर्नको लागि सिमेन्टको ट्याङ्की बनाउने र पाइपबाट त्यहाँ जम्मा भएको पिसाबलाई प्लाष्टिकको ट्याङ्किमा लगेर हाल्नुपर्छ ।
 - ✱ गोठको एउटा कुनामा स्वाडल बनाएर पनि पिसाबलाई सङ्कलन गर्न सकिन्छ ।



चित्र नं. ६.१.१ : पाइपद्वारा सङ्कलन गरिएको
बरस्तुको पिसाब
स्रोत : जाइका परियोजना



चित्र नं. ६.१.२ साल्डोमा सङ्कलन गरिएको
बरस्तुको पिसाब
स्रोत : जाइका परियोजना

६.२ गाईवस्तुको पिसाबको फाईदाहरू

- ✱ गोबरमा भन्दा पिसाबमा ३ गुणा बढी नाईट्रोजन भएको कारणले यसलाई छुट्टै सङ्कलन गरी मलको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- ✱ बोटविरुवामा लाग्ने रोग तथा कीराहरू नियन्त्रण गर्न पिसाबलाई पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसको लागि १ भाग पिसाबमा ४-५ भाग जति पानी मिसाएर ५-७ दिनको अन्तरमा छर्नु पर्छ ।
- ✱ यसको प्रयोगले रासायनिक र विषादी मलको प्रयोगमा कमी आउँछ, जसले गर्दा उत्पादनमा लाग्ने खर्चमा पनि कम हुन्छ ।
- ✱ पिसाबलाई छुट्टै सङ्कलन गर्नाले गोठ सफा र सुरक्षा भईरहन्छ ।
- ✱ पिसाबलाई पानीसँग मिसाएर खेतबारीमा मलको रूपमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

७. गोबरमल बनाउँदा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू

- ✱ मललाई हल्का बनाउनको लागि घाममा सुकाउन हुन्न किनकि घाममा सुकाउदा मलमा भएको स्वाद्य तत्व नष्ट हुन्छ ।
- ✱ गोबरमललाई खेतबारीमा लामो समयसम्म थुप्रो बनाएर राख्नु पनि हुँदैन । यसले मलको स्वाद्य तत्वलाई नष्ट पार्दछ ।
- ✱ गोबर मललाई सानो सानो थुप्रोमा खेतबारीमा राख्नु भन्दा एउटै ठाउँमा ४-५ डोका जति मल थुपारेर पराल, सुरक्षा पात र प्लाष्टिकले छोपेर राख्नु पर्छ, जसले गर्दा मलमा भएका स्वाद्य तत्वलाई संरक्षण गरेर राख्न सकिन्छ ।



चित्र नं. ७.१ : घाममा सुकाइएको गोबर मल
(गलत तरिका)
स्रोत : जाइका परियोजना



चित्र नं. ७.२ खेतबारीमा स-सानो थुप्रो बनाई
राखिएको मल (गलत तरिका)
स्रोत : जाइका परियोजना



चित्र नं. ७.३ : २ देखि ५ जोका मल एकै ठाउँमा राखेर सुकेको पात र माछोले छेपेको
(सही तरिका)
स्रोत : जाइका परियोजना

भाग ३ : कम्पोष्ट मल

८. परिचय

- ✧ गोबरमलको सट्टामा हामीले कम्पोष्ट मल पनि बनाउन सक्छौं ।
- ✧ गाईमैसी नपालेका कृषकहरुका लागि कम्पोष्ट मल बनाउनु राम्रो उपाय हुन सक्छ ।
- ✧ पराल, घाँस, पात, स्याउला, बोटविरुवाको अन्य भागहरु, भान्साबाट निस्केका कुहिने वस्तुहरु र त्यस्तै अन्य कुहिने वस्तुहरुलाई राम्ररी कुहाएर बनाएको मललाई कम्पोष्ट मल भनिन्छ । सम्भव भएमा यसमा गोबर पनि मिसाउँदा राम्रो हुन्छ ।
- ✧ कम्पोष्ट मल प्रायः खाडल वा थुप्रोमा कच्चा पदार्थलाई तह मिलाएर राखेर माटो वा प्लाष्टिकले छोपी बनाईन्छ । जीवाणुको विकास र मललाई राम्ररी कुहाउनको लागि बीचमा काठको लौरी वा बाँस राखिन्छ ।
- ✧ हामीले मलको भित्र हात छिराउँदा एकदमै तातो महसुस हुनुपर्छ । यो बेलामा मलको तापक्रम ५०-६० डिग्री सेल्सियससम्मको हुन्छ ।
- ✧ मल चाँडै कुहाउनको लागि घाँस, पराल वा अन्य कच्चा पदार्थहरु राखिएको हरेक तहमा जीवाणु भोलो छर्कनुपर्छ ।

९. कम्पोष्ट मलका फाइदाहरु

- ✧ माटोको उर्वराशक्ति बढाउनको लागि आवश्यक खाद्य तत्वहरु प्रदान गर्छ ।
- ✧ माटोको पानी सोस्न सक्ने शक्तिको वृद्धि गर्छ ।
- ✧ माटोको भौतिक, रासायनिक र जैविक गुणको विकास गर्छ ।
- ✧ माटोमा हावा खेल्ने र पानीको सञ्चालनमा वृद्धि हुन्छ ।
- ✧ मललाई माटोमा बढी समयसम्मको लागि राख्न सकिन्छ ।
- ✧ माटो भित्रका शूक्ष्म जीवाणुका क्रियाकलापहरुलाई वृद्धि गर्छ, जसले गर्दा माटो नरम हुन्छ र माटोको उर्वराशक्तिमा पनि वृद्धि हुन्छ ।
- ✧ कम्पोष्ट मललाई आफ्नो पाएक परेको जग्गामा बनाउन सकिन्छ, जसले गर्दा खेतबारीमा मल सजिलैसँग लान सकिन्छ ।

१०. कम्पोष्ट मल बनाउनको लागि आवश्यक वस्तुहरू

- ✱ फालिएका पराल वा घाँसहरू ।
- ✱ ऋारपात, रुखबाट ऋरेका पातहरू ।
- ✱ कलिला बोटको जरा र डाँठ ।
- ✱ गाईवस्तुको गोबर र गहुँत ।
- ✱ ऋन्साको कुहिने फोहरहरू (फालेका खाना, तरकारी) ।
- ✱ चुन, खरानी, युरिया आदि ।

११. कम्पोष्ट मल बनाउने ठाउँ

- ✱ खेतबारीबाट नजिकैको ठाउँ ।
- ✱ वर्षाको पानीको निकास भएको ठाउँ ।
- ✱ सजिलै हेरचाह र निरीक्षण गर्न सकिने ठाउँ ।

१२. कम्पोष्ट मल बनाउने तरिका

१२.१ खाडलमा कम्पोष्ट मल बनाउने प्रक्रिया

(क) खाडल खन्ने वा तयार गर्ने

- ✱ मल बनाउन प्रयोग गरिने वस्तुहरूलाई सुक्न नदिनको लागि गर्मी याममा अन्दा जाडो याममा खाडल निर्माण गर्नु राम्रो हुन्छ ।
- ✱ खाल्डोको लम्बाई आफूले चाहे वा आवश्यकता अनुसार राख्न सकिन्छ भने गहिराई १ मिटर अन्दा बढी राख्नु हुँदैन ।

(ख) खाडल गर्ने

- ✱ कम्पोष्ट मल बनाउनको लागि जम्मा गरिएको कच्चा पदार्थलाई खाडल मिश्र तह मिलाएर राख्ने ।
- ✱ खाल्डोमा कच्चा पदार्थहरू अर्दै जाँदा बीचको भागमा काठको वा बाँसको लौरीलाई राख्नुपर्छ ।
- ✱ कच्चा पदार्थहरू मिलाएर राखेको हरेक तहमा पानी छर्कने, जसले राम्रो कम्पोष्ट मल बन्न मद्दत गर्छ ।

- ✱ हरेक तहको नाप १५-२० से. मि. (१-१.५ बिता) हुनुपर्छ ।
- ✱ मललाई राम्ररी कुहाउनको लागि हरेक तहमा सुकेका पातहरु, हरियो स्याउला, गोबर, पानी (२-३ लिटर पानी प्रत्येक तहमा), चुन (१००-२०० ग्राम प्रत्येक तहमा), जीवाणु भोल (एक लिटर जीवाणु भोल र १०-१५ लिटर पानीको मिश्रण बनाई लगभग १ लिटर प्रत्येक तहमा छर्कने) र जङ्गलको माटो (२-३ किलो प्रत्येक तहमा) जस्ता वस्तुहरु राख्न सकिन्छ ।
- ✱ जीवाणु भोल, गोबर, चुनको पाउडर, गहुँत नभई नहुने वस्तुहरु होईनन् तर यी वस्तुहरुले राम्ररी कुहिपको मल बनाउन मद्दत गर्छ ।
- ✱ चुनको पाउडरले मलमा अम्लियपन हुनबाट जोगाउँछ र जीवाणुका क्रियाकलापहरुमा पनि वृद्धि गर्छ । त्यसैगरी, जङ्गलको माटोले जीवाणुको सङ्ख्यामा वृद्धि गर्छ ।
- ✱ कम्पोष्ट बनाउनको लागि राखिएको कच्चा पदार्थको बीचमा गहुँत र गोबरलाई राख्दा कम्पोष्टको गुणस्तरमा वृद्धि हुन्छ ।
- ✱ कच्चा पदार्थलाई स्वाडलमा थिचेर राख्नुपर्छ, जसले गर्दा ती पदार्थहरु चाँडै कुहिन्छन् ।

(ग) हावा सञ्चालनको लागि बाँसको प्रयोग

- ✱ जाडो र सुख्खा च्याममा चिस्यानबाट जोगाउनको लागि कम्पोष्ट मललाई स्वाडोमा तयार गर्नु पर्छ ।
- ✱ स्वाडो भित्र एकदमै तातो भएमा (७०° से भन्दा माथि), कम्पोष्ट मल बिग्रिन्छ र जीवाणुहरु पनि मर्ने गर्दछन्, जसले गर्दा कम गुणस्तर भएको कम्पोष्ट मल तयार हुन्छ । त्यसैले, तापक्रमलाई ६० डिग्री सेल्सियससम्म कायम गर्नको लागि कम्पोष्ट बनाउने स्वाडल भित्र बाँस वा काठको लौरीलाई राख्नु पर्छ ।
- ✱ बाँस वा काठको लौरीलाई तापक्रम कायम गर्न वा राम्ररी हावा आवात जावत हुनको लागि हरेक हप्तामा हातले हल्लाउने गर्नु पर्छ, जसले गर्दा ३-४ महिनामा राम्ररी पाकेको मल निर्माण हुन्छ ।

(घ) माटो वा प्लाष्टिकले छोप्नु

- ✱ कच्चा पदार्थहरु हालेर भरिसकेपछि स्वाडोलाई माटोले छोप्नुपर्छ ।
- ✱ यसले कम्पोष्ट मललाई वर्षा, घाम र स्वाद्य तत्व नष्ट हुनबाट जोगाउनुको साथै त्यसबाट निस्कने गन्धलाई पनि फैलन दिँदैन ।

खाल्डोमा कम्पोष्ट मल बनाउने तरिकालाई क्रमबद्ध रूपमा चित्रण गरिएको



चित्र नं. ११.१.१
कम्पोष्ट मल बनाउनको लागि खाल्डो खनिरहे



चित्र नं. ११.१.२
खाल्डोबाट माटो मिक्दै किसान



चित्र नं. ११.१.३
कम्पोष्ट मल बनाउनको लागि कच्चा पदार्थ राख्न तयार भएको खाडल



चित्र नं. ११.१.४.
कम्पोष्ट मल बनाउनको लागि कच्चा पदार्थहरू खाडलमा हालिदै



चित्र नं. ११.१.५.
बाँसको लौरीलाई बीघमा राखेर कच्चा पदार्थहरूलाई थिच्दै



चित्र नं. ११.१.६.
मल बनाउनको लागि पानी छर्कदै



चित्र नं. १२.१.७
कच्चा पदार्थलाई कुहाएर मल बनाउनको लागि प्लाष्टिकले छोपिएको



चित्र नं. १२.१.८
राक्षरी पाकेको कम्पोष्ट मललाई निरीक्षण गरिएको



चित्र नं. १२.१.९
कम्पोष्टलाई पल्टाउदा यसको अवस्थाको निरीक्षण गरिएको



चित्र नं. १२.१.१०
कृषकले राक्षरी पाकेको गोबर मल बारीमा हारमा हाल्दै

स्रोत: जाइका परियोजना

१२.२ थुप्रोमा कम्पोष्ट मल बनाउने प्रक्रिया

(क) थुप्रो बनाएर कम्पोष्ट मल बनाउदाका अवस्थाहरू

- ✱ खाडल नबनाईकन जमिनको सतहमा थुप्रो बनाएर पनि कम्पोष्ट मल तयार गर्न सकिन्छ । वर्षा याममा धेरै पानीले गर्दा मल कुहिने हुनाले यो प्रक्रियाद्वारा कम्पोष्ट मल तयार पारिन्छ ।
- ✱ निकासको व्यवस्था भएको अलि भिरालो जग्गामा थुप्रो बनाउँदा राम्रो हुन्छ ।
- ✱ कामदार र समयको अभाव भएको ठाउँमा यो प्रक्रियाद्वारा कम्पोष्ट मल बनाउनु उचित हुन्छ ।

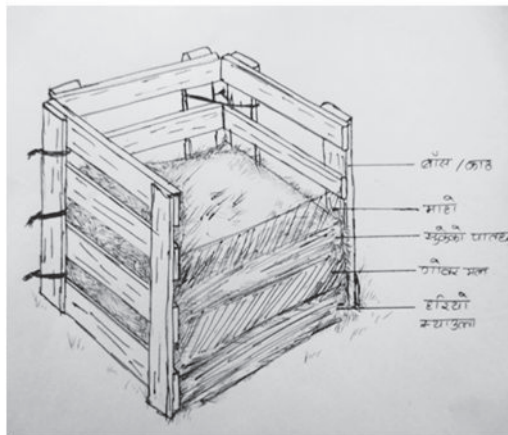
(ख) जमिनको सतहमा थुप्रो बनाएर कम्पोष्ट मल बनाउने प्रक्रिया

थुप्रो बनाएर कम्पोष्ट मल तयार गर्दा निम्न प्रक्रियाहरू अपनाउनु पर्दछः

- ✦ खाडल नबनाईकन स्याउला, पराल, घाँस, ञारपात, पातपतिङ्गर जस्ता कच्चा पदार्थहरूलाई तह मिलाएर जमिनको सतहमा थुप्रो बनाउने ।
- ✦ पराल, घाँस, स्याउला, पातहरू सबैको छुट्टा छुट्टै तह मिलाएर राख्ने । हरेक तहको बीचमा गोबर, माटो वा चुनहरू राख्ने र पानी सँगै जीवाणु भोललाई पनि छर्कने ।
- ✦ थुपारिएका पदार्थहरूलाई चाँडै कुहाउनको लागि अलि बढी थिचनुपर्छ ।

(ग) थुप्रो बनाएर कम्पोष्ट मल बनाउनको लागि काठ वा बाँसको फ्रेमको प्रयोग

- ✦ कम्पोष्ट मल बनाउन तयार पारिएका वस्तुहरूलाई काठ वा बाँसको फ्रेममा हाल्ने र थुप्रोलाई वरिपरि काठ वा बाँसको फ्रेमले घेर्न सकिन्छ ।
- ✦ काठ वा बाँसको फ्रेमलाई आवश्यकता अनुसार ठूलो सानो बनाउन सकिन्छ, तर यसको उचाई भने १-१.३ मिटरको हुनुपर्छ ।



चित्र नं. १२.२.१ थुप्रो प्रक्रियाद्वारा कम्पोष्ट मल बनाउनको लागि काठ वा बाँसको फ्रेम
स्रोत : जाइका परियोजना

(घ) थुप्रो बनाएर कम्पोष्ट मल बनाउँदाको पल्टाई

- ✦ हामीले कम्पोष्ट मल बनाउनको लागि थुपारिएको वस्तुहरूको २० से.मि. जति भिन्न हात हालेर छान्दा एकदमै तातो भएको अवस्थामा ६०-६५ से. तापक्रम भएको अनुमान लगाउन सकिन्छ र सोही अवस्थामा कम्पोष्ट मललाई पल्टाउने कार्य गर्नुपर्छ ।
- ✦ कम्पोष्टमल भिन्नको तापक्रम एकदमै धेरै भयो भने (लगभग ७० से. भन्दा माथि) त्यसले मललाई बिगार्छ, र जीवाणुहरू बाँच्न सक्दैनन् । कम्पोष्टको गुणस्तरमा पनि ह्रास आउँछ । त्यसैले, कम्पोष्ट मललाई समयमै पल्टाउनुपर्छ ।

- ✱ मल बनाउँदा उत्पन्न हुने अधिक तापक्रमलाई नियन्त्रण गर्नको लागि अर्को ठाउँमा मल सार्ने र मललाई पल्टाउने कार्य गरेर राम्ररी पाकेको कम्पोष्ट मल बनाउनको लागि मुख्य फ्रेमसँगै अर्को फ्रेम बनाउँदा एकदमै राम्रो हुन्छ ।

(ड) कम्पोष्ट मल पल्टाउने समय

- ✱ कम्पोष्ट मल मिश्रको तापक्रम ६० डिग्री सेल्सियस हुँदा मललाई पल्टाउनुपर्छ । हामीले मल मिश्र हात हाल्दा एकदमै पोल्ने तातो भएमा ६० डिग्री सेल्सियस तापक्रम छ भन्ने कुरा बुझ्नुपर्छ । समयमा मल पल्टाउने कार्य गर्नको लागि हरेक हप्तामा मलको तापक्रम नाप्नुपर्छ ।

१३. राम्ररी पाकेको कम्पोष्ट मल र गोबर मलको पहिचान

- ✱ मल जब राम्ररी कुहिनछ र कालो रङ्गमा परिणत हुन्छ ।
- ✱ मल बनाउनको लागि प्रयोग गरिएको वस्तुहरूले आफ्नो पुरानो रूप गुमाएर नचिनिने रूपमा परिणत हुन्छन् ।
- ✱ मललाई हातमा राख्दा टाँसिदैन ।
- ✱ मलमा गन्ध कम हुन्छ ।

सन्दर्भ सामाग्री

- राष्ट्रिय बीउ बिजन समिति, २००९ । नेपालका उन्मोचित थुप्रै बालीका जातहरु । राष्ट्रिय बीउ बिजन समिति, हरिहरभवन ।
- राष्ट्रिय बीउ बिजन नीति-२०५६ । हरिहरभवन, काठमाण्डौ ।
- मानन्धर, पौड्याल, चौधरी र दंगाल । धान बीउ उत्पादन प्रविधि । नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् । तरहरा, सुन्सरी ।
- मानन्धर, चौधरी, पौड्याल, देगाल र उपाध्याय । मकै बीउ उत्पादन प्रविधि । नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् क्षेत्रीय अनुसन्धान परिषद् । तरहरा, सुन्सरी ।
- Joyce A. et al., n.d. Protein Composition of Dent, waxy and high amylose corns (Retrieved from www.aaccnet.org/publication/backissues/1967/documents/chem44-160.pdf).
- Karki, TB et al., 2014. Studies on the conservation agriculture based practices under maize (zea mays L) based system in the hills of Nepal. International Journal of Applied Science and biotechnology, vol- 2 (2), June, 2014.
- पौड्याल, अधिकारी । नेपालमा मकैको उत्पादनमा समस्या र अनुसन्धानको प्राथमिकता । काठमाण्डौ: राष्ट्रिय कृषि अनुसन्धान केन्द्र ।
- पोस्वरेल, सापकोटा । सामुदायिक मकै बीउ प्रविधि (पहाडी र हिमाली क्षेत्रमा) । बाली विज्ञान महाशाखा ।
- कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र । बीउ विजन उत्पादन तथा तालिम पुस्तिका । हरिहरभवन, काठमाण्डौ ।
- कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र, २०७३ । कृषि डायरी । हरिहरभवन, काठमाण्डौ ।
- कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र-२०७३ । कृषि डायरी । हरिहरभवन, काठमाण्डौ ।
- SQCC, 2045 B.S. Seed Acts- 1988. Seed Quality Control Centre (SQCC), Hariharvawan, Kathmandu.
- SQCC, 2014. Notified varieties of crops in Nepal. Seed quality control centre (SQCC), Ministry of Agriculture Development (MoAD), Pulchowk, Lalitpur



थप जानकारीको लागि

जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, सिन्धुपालचोक
सम्पर्क नं. : + ९७७ ९९ ६२०९२५, ६२०३७०
इमेल : dadosindhu@gmail.com