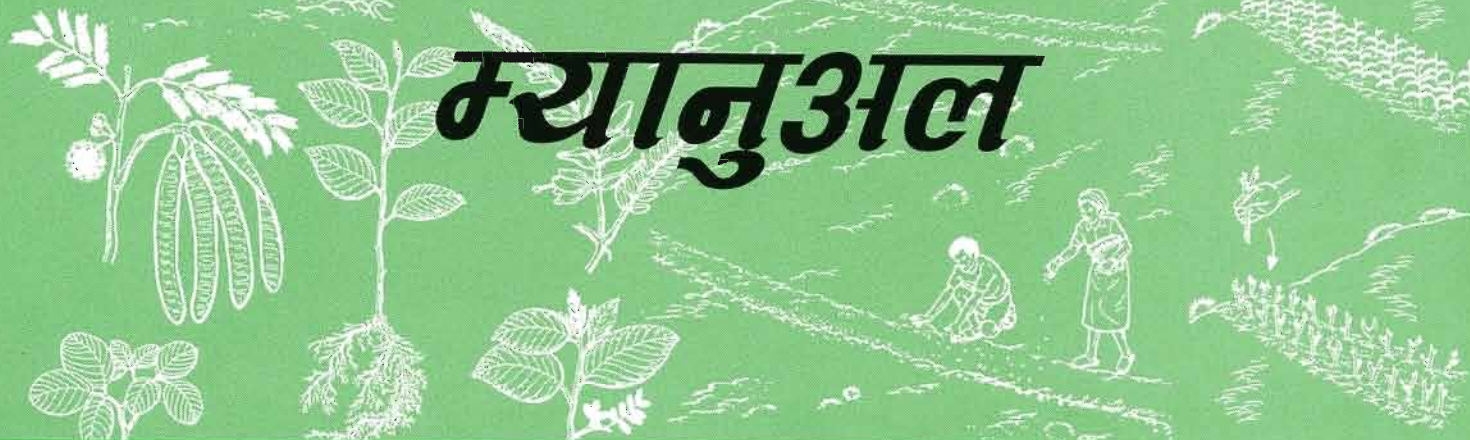




कन्दुर हेजरो अन्तरबाली प्रविधिको म्यानुअल



**कन्दुर हेजरो
अन्तरबाली प्रविधिको
म्यानुअल**

सम्पादकको टिप्पणी

म्यानुअल विकास प्रक्रिया

यस म्यानुअलको निर्माणको लागि उपयुक्त शिर्षक छनौट गरेपछि एक चित्रकार, एक सम्पादक/संचार विशेषज्ञका साथै प्राविधिक क्षेत्रमा कुशल व्यक्तिहरुको एक मुख्य दलबाट पटक-पटक योजना र ढाँचा सम्बन्धी बैठक बसी कार्य सम्पादन गरियो ।

म्यानुअलको बाहिरी रुपरेखा अन्य विभिन्न म्यानुअल पुस्तिकाहरु तथा मिल्दा-जुल्दा व्यवहारिक अनुभवहरु भएका, सान्दर्भिक शिर्षकमा आधारित विषयबस्तुहरुलाई जम्मा गरी सुनियोजित ढङ्गले तयार गरी बेग्ला-बेग्लै किसिमले स्पष्ट देखिने गरी तयार पारियो ।

तत्पश्चात्, खाका चित्रहरुका योजनाको सम्बन्धमा बैठक बस्यो । खाका चित्रहरुको पुनर्मूल्याङ्कनलाई ६-७ पटकसम्म समावेश गराइयो । परिवर्तित चित्रहरुसंग सुहाउँदो पार्न लगातार विषयबस्तुहरु परिमार्जन गरियो । सबै समितिका सदस्यहरुको पुनर्मूल्याङ्कनहरुलाई विषयबस्तुहरु तथा चित्रहरु दुवैमा समाविष्ट गराइयो ।

अन्तमा, खाका चित्रहरुलाई मसीले लेखी मिलाएर स्क्रान गरियो र कम्प्युटरमा फोटोशप भर्सन ५ मा सुरक्षित गरियो । कम्प्युटरको कोरेल ड्र ८ को सहयोगमा आवश्यक काँटछाँट तथा अन्तिम परिमार्जन गरियो । व्यवहारमा परीक्षण गर्नको लागि विषयबस्तुहरु र चित्रहरुलाई गाभेर प्रत्येक पानामा उदाहरण सहित प्रालेख तयार पारियो ।

कृतज्ञता ज्ञापन

सर्वप्रथम म हेल्भेटास नेपालका श्री जर्ज वेबरलाई वहाँको उपयोगी सुझावहरु तथा नेपालको विभिन्न क्षेत्रमा चार संस्थाहरु (Institute) मार्फत् फिल्ड परीक्षण व्यवस्था मिलाएर सहयोग गरी दिनु भएकोमा धन्यवाद दिन चाहन्छु। यो म्यानुअल पुस्तिकाको विकासमा सहयोग पुर्याउनु हुने सम्पूर्ण मेरा साथीहरुलाई धन्यवाद दिन चाहन्छु।

चित्तगाउँ पहाडी प्रदेश विकास समिति (Chittagong Hill Tract Development Board), बंगलादेश, चेङ्गडु प्राणीशास्त्र संस्था (Chengdu Institute of Biology), चिनीया विज्ञान प्रतिष्ठान (Chinese Academy of Sciences), इसिमोड गोदावरी परीक्षण तथा प्रदर्शन स्थल (ICIMOD Godavari Test and Demonstration Site), राष्ट्रिय शिक्षा तथा सामाजिक विकास संगठन (National Educational and Social Development Organisation, Nepal) नेपाल, जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, पर्वत, नेपाल, तथा नेपाल कृषिवन कोष (स्थापन) (Nepal Agroforestry Foundation) लाई प्रालेख म्यानुअलको परीक्षण, टिप्पणी र उपयोगी सुझावहरुको लागि म धन्यवाद दिन चाहन्छु।

टाङ्ग या

१० अक्टुबर १९९९

एशियाली विकास बैंक (ADB) को सहयोगमा निर्मित यो म्यानुअल भू-संरक्षण गर्न खेती प्रणालीका लागि उपयुक्त प्रविधिहरु नामक योजना (Appropriate Technologies for Soil Conserving Farming Systems) को एक अंश हो। सहयोगी संस्थाहरुसंगको सहयोगमा यस योजनालाई विभिन्न राष्ट्रहरु जस्तै बंगलादेश, चीन, भारत, म्यान्मार, नेपाल, तथा पाकिस्तानमा कार्यान्वयन गरिएको छ।

प्रयोगकर्ताका निमित्त मार्गदर्शन

यस म्यानुअलको संदर्भमा	i -iii
कन्टुर हेजरो अन्तरबाली प्रविधि सम्बन्धी	१ - ७
हेजरो जातिहरुको छनौट कसरी गर्ने	८- ९
कन्टुर हेजरो प्रणाली कसरी स्थापना गर्ने	१० - १९
कन्टुर हेजरो प्रणाली कसरी व्यवस्थित गर्ने	२० - २४
कन्टुर हेजरो प्रणालीको बहुउद्देशीय प्रयोग	२५ - २७
जैविक-गद्दा (Bio terracing) को निर्माण	२८
कन्टुर हेजरो बुद्धिमानी ढङ्गले कसरी व्यवस्थित गर्ने	२९
कन्टुर हेजरो प्रयोग गर्ने अन्य क्षेत्रहरु	३०
अनुसूची १: विभिन्न जलवायु भएका क्षेत्रका लागि सिफारिस गरिएका बिरुवाका जातहरु	३१

परिचय

पहाडी क्षेत्रका साना किसानहरुको चुनौती बाहिरी बस्तुहरु न्यूनतम प्रयोग गरी बालीको उत्पादन बढाउनु, त्यसलाई कायम गर्नु तथा निरन्तर खुम्चिदै गइरहेको खेतमा माटोको उर्वरा शक्ति जोगाउनु हो । यदि सुव्यवस्थित तरीकाबाट जमीनको उपयोग गर्ने हो भने जुन ठाउँबाट खाद्यान्न र नगदेबाली उत्पादन गर्न सकिन्छ, सोही भूमिबाट पशु-आहारा (fodder) तथा दाउरा प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

कन्टुर हेजरो अन्तरबाली प्रविधि अथवा भिरालो जग्गामा खेती गर्ने उपयुक्त प्रविधि (SALT) प्रथमतः एउटा भू-संरक्षण गर्ने प्रविधि हो । यस प्रविधि अन्तर्गत नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्ने खालका बिरुवाहरु (Nitrogen fixing plants) लाई कन्टुर लाइनहरुको दुवै तिरको भिरालो जग्गामा ४ देखि ६ मिटरको दूरीमा लगाइन्छ । कन्टुर हेजरोको बीचको पाटो (Alleys) लाई कृषि तथा नगदे बालीको निमित्त प्रयोग गरिन्छ ।

पशु-आहारा वा दाउराको आवश्यकता अनुसार हेजरोको लागि बिरुवाहरुको छनौट माटो संरक्षण गर्ने गुण अनुसार गरिन्छ । यसका साथै कृषकहरुले पनि जस्तै किम्बू लगायतका नगदे बिरुवाहरुलाई पनि प्रत्येक कन्टुर लाइनको र दोहोरो हेजरोमा उमार्न सक्तछन् । यसर्थ यो प्रविधिले साना कृषकहरुलाई कृषि आय बढाउन, जमीनको बहुउद्देशीय प्रयोग सहज गर्न तथा आफ्नो जीवनस्तर उकास्नका निमित्त विभिन्न अवसरहरु प्रदान गरेको छ ।

यो म्यानुअललाई प्रशिक्षकहरु तथा प्रसार कार्यक्रम समाविष्ट भएका कुनै पनि संस्थाहरुको शीघ्र प्रयोगकर्ताहरुका निमित्त तालीम-औजारको रुपमा विकसित गरिएको छ । साथै यस म्यानुअललाई अन्तरिम उपयोगकर्ता जिल्ला/

क्षेत्रीयस्तरका प्रसार कार्यकर्ता तथा निशन्देह अन्तिम फाइदा लिने कृषकहरुले पनि प्रयोग गर्न सक्तछन् । यस म्यानुअलको लक्ष्य कन्टुर हेजरो अन्तरबाली प्रविधि अपनाउनु तथा सुदृढ जीविकाको बीचमा सम्बन्ध स्थापना गर्नु हो ।

परम्परागत गह्वा-गह्वामा खेती गर्ने चलनको तुलनामा, कन्टुर हेजरो अन्तरबाली प्रविधिमा कन्टुर हेजरोको स्थापना र व्यवस्थित गर्नको लागि बढी श्रमको आवश्यकता पर्दछ । यो प्रविधि अपनाउनु अघि, कृषकलाई आफूले गरेको थप प्रयास स्वरूप यस प्रविधिले अधिक उत्पादनका निमित्त आधारको विस्तारका अवसरहरु आय बृद्धि जस्तो अन्य फाइदाहरु प्रदान गर्नेछन् भन्ने कुराको राम्रो विश्वास दिलाउनु आवश्यक छ ।

ii ► कन्टुर हेजरो प्रणालीका प्रत्यक्ष लाभका संबन्धमा प्रसारकर्ताहरूसंग सहज रुपमा खुल्ला छलफल गर्न सघाउ पुऱ्याउने उद्देश्यले यस म्यानुअललाई सही ढाँचामा प्रस्तुत गरिएको छ । यस प्रणालीबाट जमीनको सही व्यवस्थापन हुनुका साथै इन्धन र पशु-आहाराका उपलब्धी बाहेक उत्पादकत्वमा बृद्धि तथा अधिक आय आर्जन यिनका प्रत्यक्ष लाभहरु हुन् । कृषकका निमित्त अप्रत्यक्ष लाभ भू-संरक्षण हो र यस अन्तर्गत माटोमा पौष्टिक तत्वहरुको संतुलन कायम हुनु, भू-क्षय तथा भिरालो जमीनमा माटो बगेर जाने संभावनालाई कम गर्नु र पानी सङ्गो हुनु हो । यसका लागि हेजरो जातिका बिरुवाहरुको सही छनौट अति महत्वपूर्ण हुन्छ । हेजरो बिरुवाहरुको छनौट गर्दा नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्ने (Nitrogen fixing) बाहेक ती बिरुवाहरु स्थानीय आवश्यकता र सुलभता तथा दाउरा या पशु-आहाराका आधारमा छनौट भएको हुनु पर्दछ ।

यस म्यानुअलमा उल्लेखित हेजरोको अभ्यास स्थानीय अवस्थासंग अनुकूलित हुनु पर्नेछ । हामी कृषि अनुसन्धान-कर्ताहरुको छलफल तथा कृषकले गरेको प्रयोगहरुलाई सर्वोत्तम स्थानीय नमूनाका ढाँचामा चित्रण गर्नका लागि सुझाव दिन्छौ ।

इसिमोडसंग आर्थिक तथा वातावरणको हिसाबले अति उत्तम रूपले उत्साहित गरी पहाडी वातावरणीय सन्तुलनलाई (ecosystem) संरक्षण गर्ने खालका तथा हिन्दू कुश-हिमाली बासिन्दाहरूको जीवनस्तर उकास्ने खालका अद्वितीय (mandates) कार्य निर्देशन छन् । जस्तै जानकारी विनिमय, अनुसन्धान, तालीम तथा परामर्शदायी सेवाहरूका चार विधिवद्ध कार्यहरूका आधारमा यसलाई व्यापक रूपले कार्यान्वयन गरिएको छ ।

कुनै पनि दीगो व्यवस्थापनको केन्द्र मानिसहरू नै हुन्छन् । त्यसैले यो लक्ष्य प्रयोग गर्दै आइरहेका नयाँ प्रविधिहरू, कार्यनीतिहरू (strategies) तथा उपायहरू (techniques) लाई पुनः चारै तिर फिजाउन आवश्यक छ । इसिमोडको (throughput) निर्दिष्ट प्रकृया सम्बन्धित क्षेत्र भित्र संस्थाको कार्यजालो (नेटवर्क) को माध्यमबाट सञ्चालन गरिन्छ । त्यसैले यो महत्वपूर्ण छ कि, मानिसहरूको विकासमा हाम्रा मुख्य सहयोगीहरूलाई लाभ हुने किसिमबाट जानकारी-हरूलाई खेत (field) मा सजिलै लागू गर्न सकिने खालका (फर्मेटमा) ग्रन्थाकारमा बनाउन जरुरी छ । यो पनि उपलब्ध गराउन आवश्यक छ कि पहाडी समुदायहरूका यो जानकारी ठीक छ र उनीहरूको जिवीकावस्थामा प्रयोग भैसकेको छ ।

डेढ दशकको अवधिमा इसिमोडले प्रशस्त जानकारीहरू प्राप्त गरिसकेको छ । यसलाई प्रायः परिवर्तन ल्याउने माध्यममा प्रचार प्रसारका निमित्त विश्लेषण तथा प्रस्तुत गर्न आवश्यक छ ।

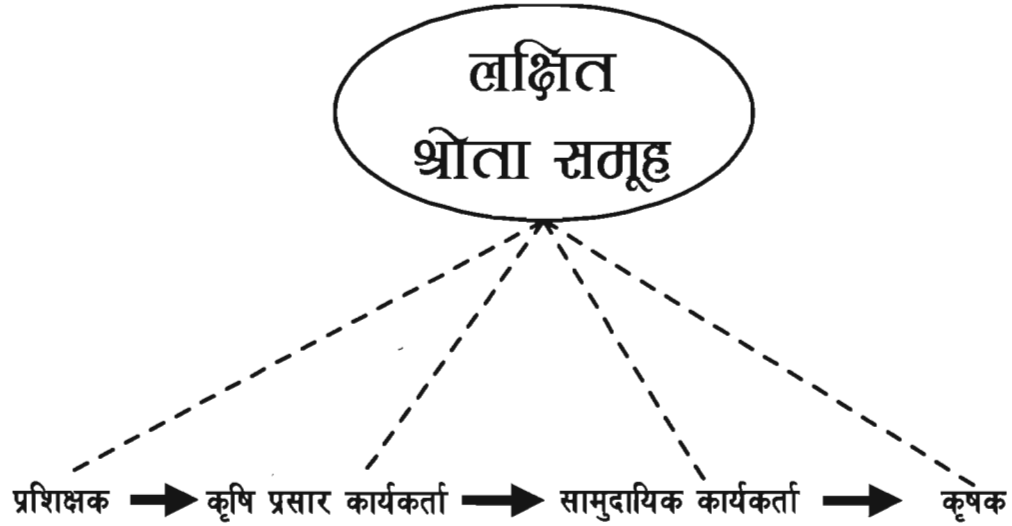
सहयोगी संस्थाहरूको अनुरोधमा चित्रहरू (drawings) इसिमोडबाट प्राप्त गर्न सकिन्छ तथा (text) विषयवस्तुहरूलाई कुनै पनि भाषामा अनुवाद गर्न सकिन्छ ।

विषयसूची

लक्षित श्रोता समूह	१
कन्टुर हेजरो अन्तरबाली प्रणाली	२
लक्ष्यहरु	३
भूमि/भिरालोका लागि लाभ	४
कृषकहरुलाई लाभ	५
हेजरो प्रणालीका लाभ	
कृषि पाटोहरुका निमित्त बढी खेतीका विकल्पहरु	६७
नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्ने बिरुवाहरु तथा तिनको भूमिका	८
हेजरो जातिका छनौटका आधारहरु	९
विभिन्न प्रकारका A फ्रेमहरु	१०
A फ्रेमको निर्माण	११
A फ्रेमको केन्द्र पत्ता लगाई, चिन्ह लगाउनु होस्	१२
निर्धारण गर्ने काम क्रमशः.....	१३
कन्टुर लाइनको स्थान निर्धारण गर्नु होस्	१४
कन्टुर लाइनको संयोजन गर्नु होस्	१५
हेजरो बिरुवाहरु लगाउनको लागि जमीनको तयारी	१६
बीउको उपचार	१७
नर्सरी लगाउनु होस्	१८
हेजरो लगाउनु होस्	१९
हेजरो व्यवस्थापन	२०

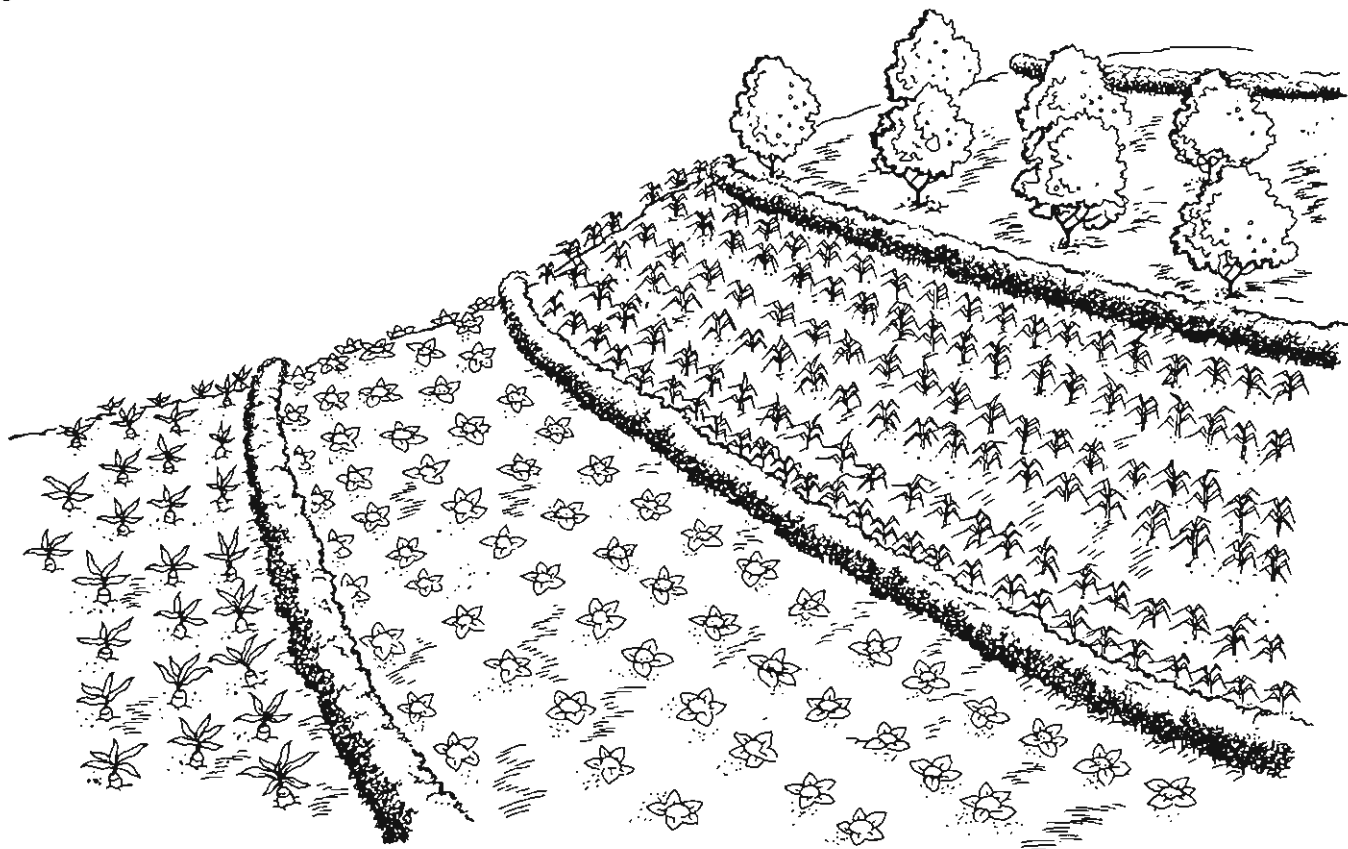
रासायनिक मलको उचित प्रयोग	२१
काँटछाँटको प्रयोग गर्नु होस्	२२
काँटछाँटको प्रभावकारी प्रयोग	२३
बालीका निमित्त पाटोलाई सफा गर्नु होस्	२४
हेजरोका बीचको पाटोमा खेती गर्नु होस्	२५
पौष्टिक तत्वको चक्र	२६
दाउरा उत्पादन	२७
जैविक-गद्दाको निर्माण	२८
हिन्दू कुश-हिमाली क्षेत्रबाट सिकेको पाठ (ज्ञान)	२९
प्रयोग गर्न सकिने अन्य क्षेत्रहरु	३०
अनुसूची १: विभिन्न जलवायु भएका क्षेत्रहरुका निमित्त सिफारिस गरिएका बिरुवाका जातहरु	३१

લક્ષિત શ્રોતા સમૂહ



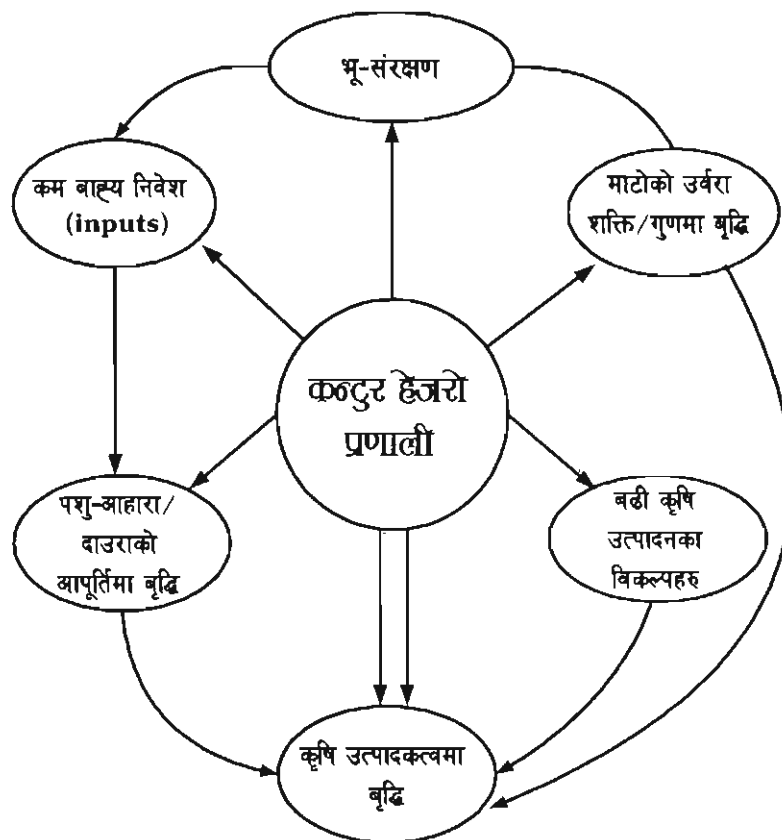
- ▲ લક્ષિત શ્રોતા સમૂહહરુ ત્રીન તહમા હુન્હન. શીઘ્ર પ્રયોગકર્તાહરુ પ્રસાર કાર્યક્રમહરુ લિએકા પ્રશિક્ષક તથા સંસ્થાહરુ હુન્. અન્તરિમ પ્રયોગકર્તાહરુ, કૃષિ પ્રસાર કાર્યકર્તા તથા સામુદાયિક કાર્યકર્તા હુન્ બને અન્તિમ પ્રયોગકર્તાહરુ તથા લાભ ઉપભોક્તાહરુ કૃષકહરુ આફૈ હુન્.

कन्दुर हेजरो अन्तरबाली प्रणाली



- ▲ कन्दुर हेजरो अन्तरबाली प्रणाली अन्तर्गत ४ देखि ६ मिटरको भिरालो जग्गाको दूरीमा नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्ने खालका बिरुवाहरुलाई दोहोरो लहरमा कन्दुर लाइनमा लगाउनु हो । यसो गर्दा कन्दुर लाइनमा लगाइएका बिरुवाहरु जसलाई हेजरो भनिन्छ, ती हेजरोहरुका बीचमा रहेको पाटोलाई अन्य कृषि वा नगदेबाली लगाउनका लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

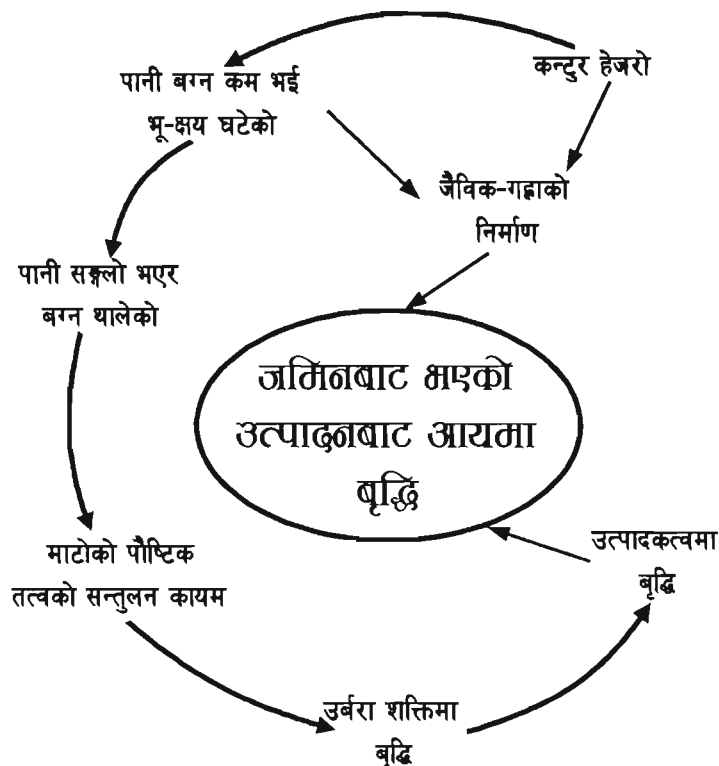
लक्ष्यहरू



कन्टुर हेजरो अन्तरबाली प्रणालीको कार्य

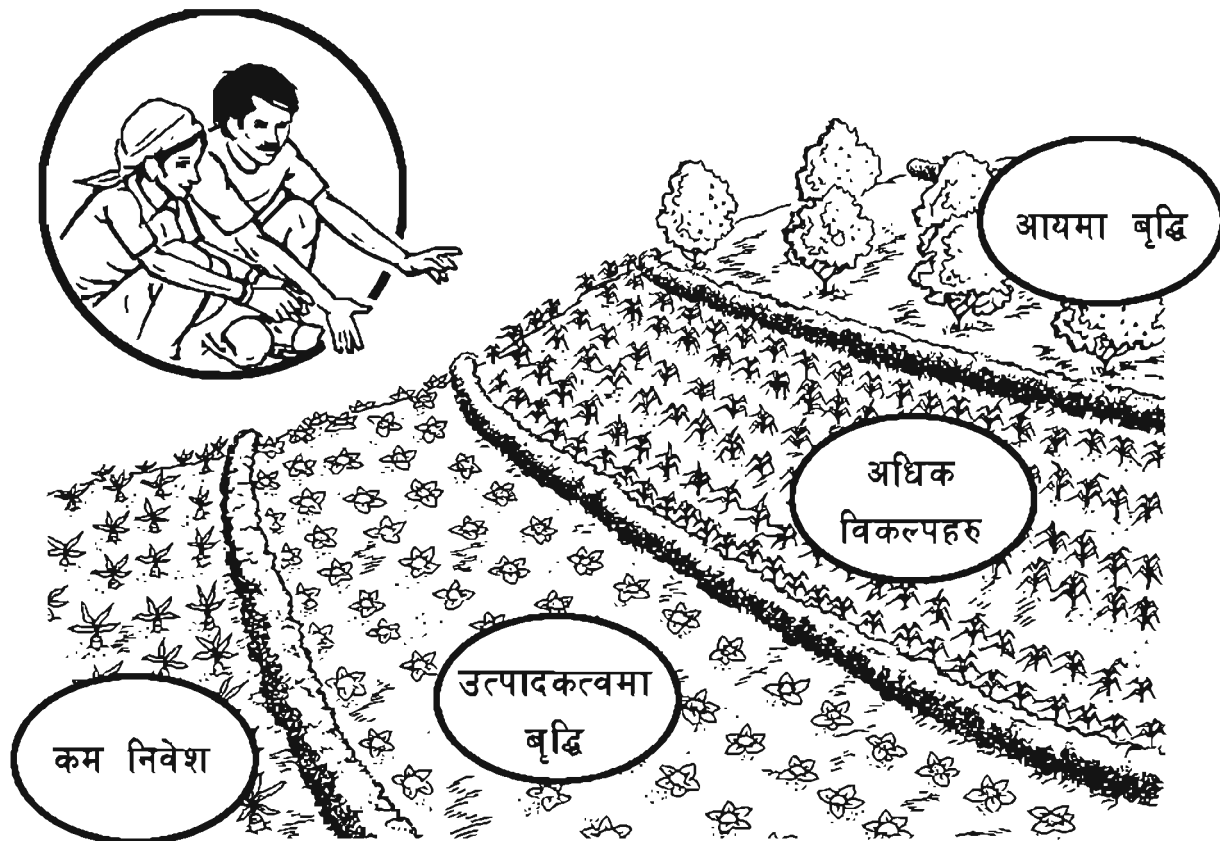
- ▲ कन्टुर हेजरो प्रणाली एक पटक अपनाए पछि यसले एउटा कृषकको परिवारको लागि थुप्रै प्रत्यक्ष लाभहरू दिन्छ। यसमा अप्रत्यक्ष लाभहरू पनि छन्। त्यो लाभ हो, भिरालो जग्गाको भू-संरक्षण तथा मौलिकस्तर गुमाई सकेका माटोको पुनर्स्थापन।

भिरालो / भूमिका लागि लाभ



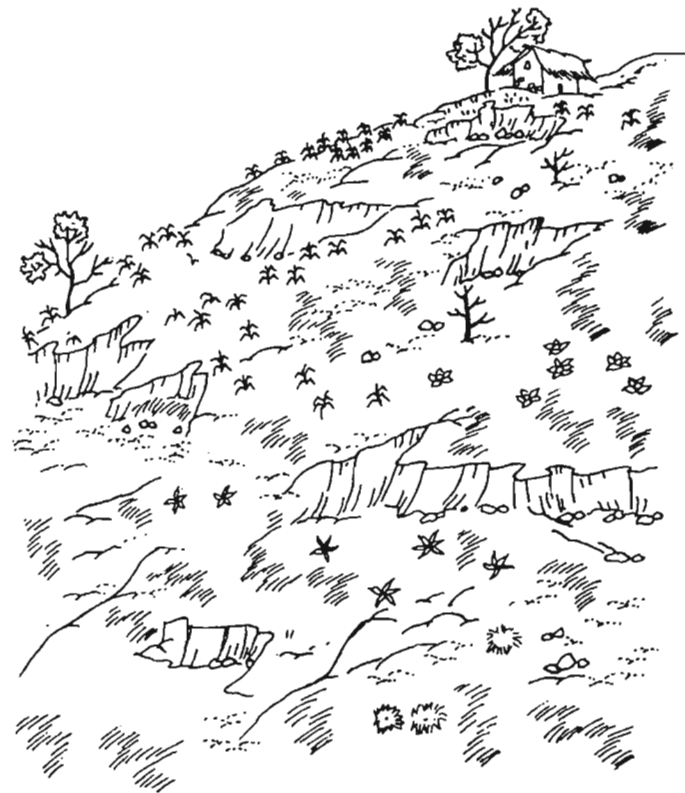
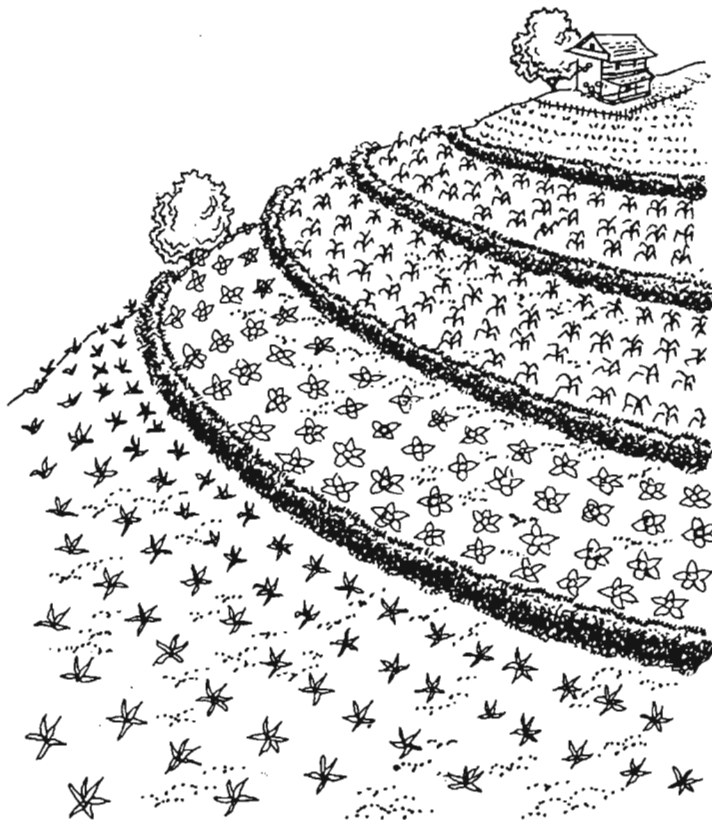
- ▲ हेजरो लगाउन तथा त्यसलाई कायम राख्नको निमित्त थप कार्यको आवश्यकता पर्दछ ।
- ▲ तर एक पटक लगाई सकेपछि त्यस हेजरोले धेरै फाईदाहरु प्रदान गर्दछ जस्तै कृषि उत्पादनमा बृद्धि, माटोको उर्वराशक्तिमा बृद्धि, माटोमा पानीको आद्रता (moisture) मा बृद्धि तथा भू-संरक्षण ।

कृषकहरुलाई लाभ



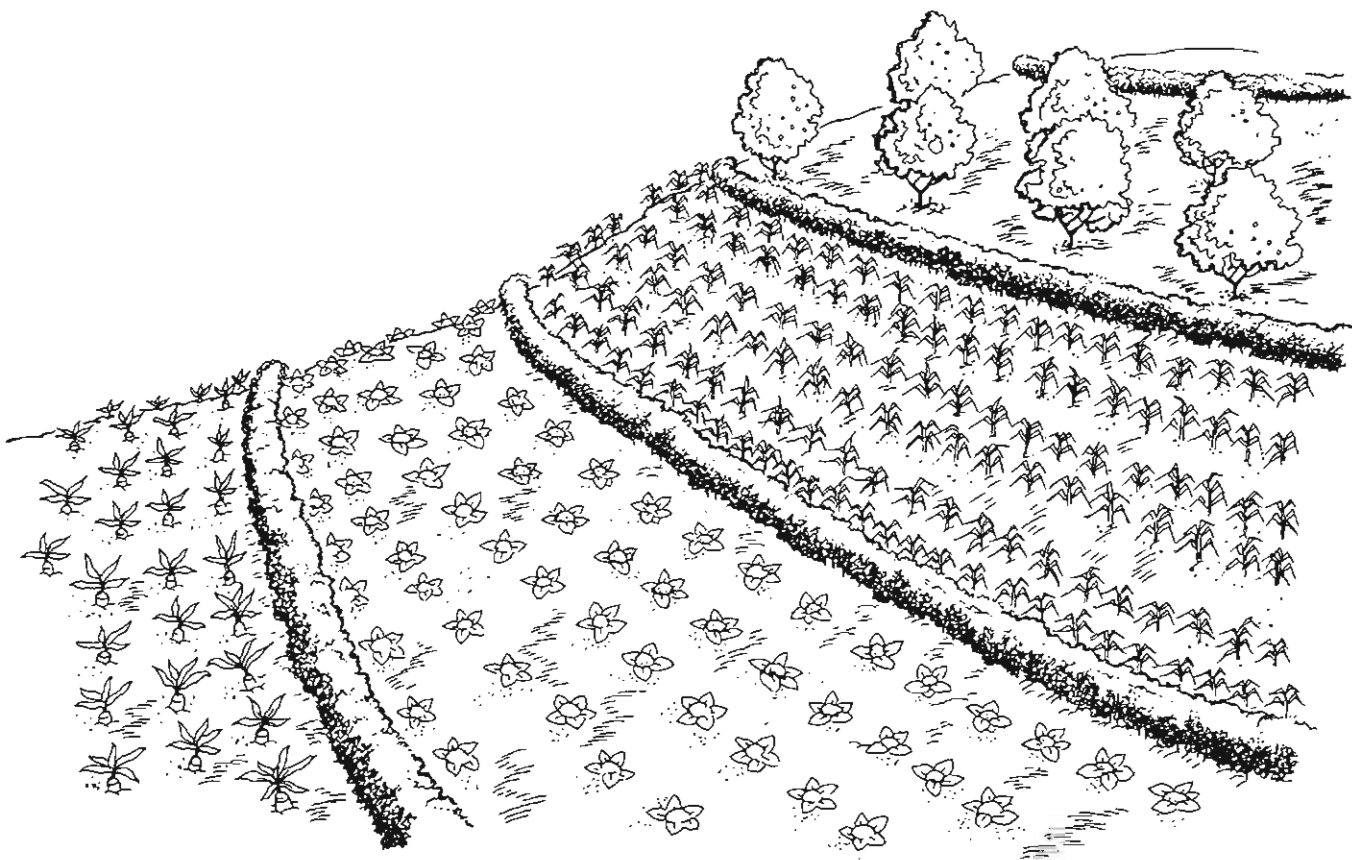
- ▲ कृषकहरुलाई अधिक लाभहरु भन्ने कुरा कन्टुर हेजरो प्रणाली प्रयोग गरी प्राप्त प्राकृतिक प्रतिफल हुन् । एक पटक हेजरो स्थापना गरेपछि कृषि योग्य पाटोहरुका निमित्त रासायनिक मलहरुको आवश्यकता कम पर्दछ । कृषि उत्पादनमा बृद्धि हुनाले आर्थिक बृद्धि हुन्छ फलस्वरूप अर्थोपार्जनका विकल्पहरुको बृद्धि हुन्छ ।

हेजरो प्रणालीका लाभहरू



- ▲ हेजरो प्रणालीले कृषि योग्य भूमिको निरन्तरता तथा दीगो उपयोगका लागि मद्दत गर्दछ ।
- ▲ परम्परादेखि गर्दै आएको कृषि प्रणालीले गर्दा एकातिर बालीको उत्पादन घट्दछ, भने अर्कोतिर निरन्तर रूपले माटो बग्नुका साथै उर्वराशक्तिको ह्रास हुन्छ, फलस्वरूप माटोले आफ्नो ठाउँ छाड्दछ, तथा ठाउँ-ठाउँमा माटो पैहो गए जस्तै गरी खस्कन्छ ।

कृषि पाटोहरूमा (Alleyways) बढी खेतीका विकल्पहरू



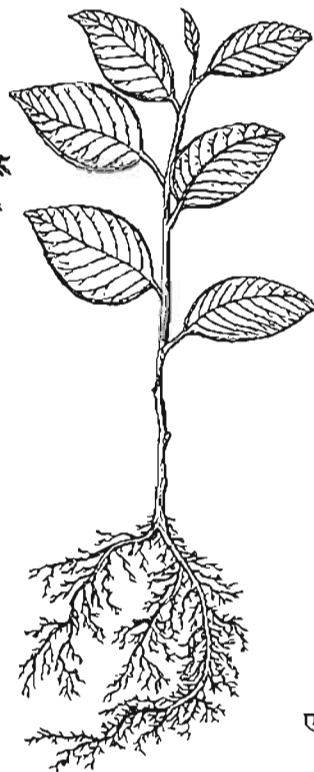
▲ माटोको उर्वराशक्तिमा बृद्धि हुनाले अन्य बालीहरू लगाउनका लागि यसले अवसरहरू प्रदान गर्दछ ।

▲ हेजरोहरूका बीचका पाटोहरू (alleyways) खाद्यान्न उत्पादन, फलफूलका बोटहरू तथा अन्य नगदे बिरुवाहरूको निमित्त प्रयोग गरिन्छ ।

नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्ने बिरुवाहरू तथा तिनीको भूमिका



लिउसेना
लिउकोसेफेला



इन्डिगोफेरा डोसुवा

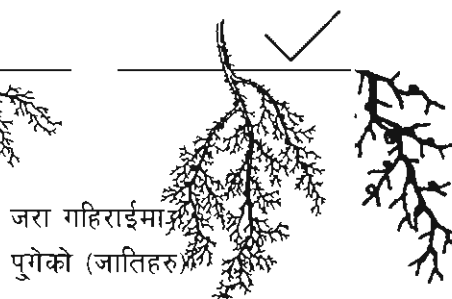
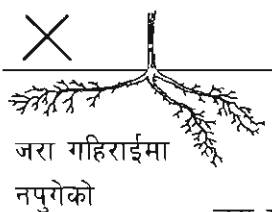
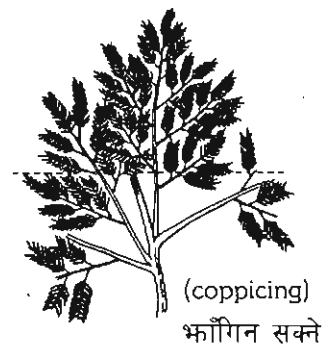
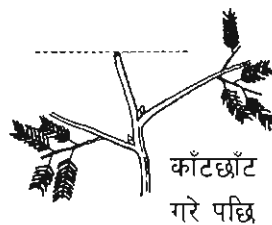
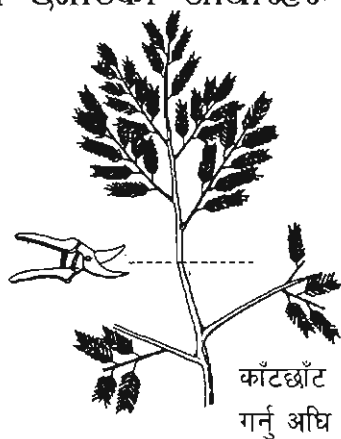
डेस्मोडियम
फ्लोरिबन्डम



एल्स नेपालेन्सिस

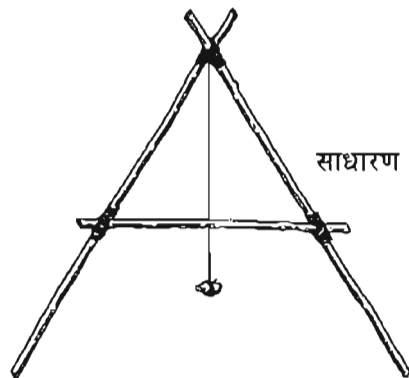
- ▲ धेरै दलहन जातका बिरुवा तथा केही दलहन रहित जातका बिरुवाहरूले वायुमण्डलबाट नाइट्रोजन लिएर त्यसलाई माटोमा स्थिरीकरण गर्न सक्छन् ।
- ▲ यी बिरुवाहरूलाई कृषि योग्य भूमिको उर्वराशक्ति सुधार गर्न प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ ।

हेजरो जातिका छनौटका आधारहरू

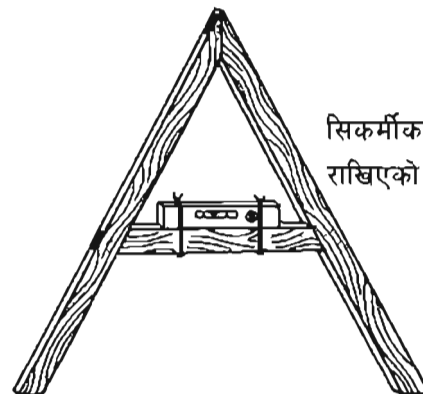


- ▲ हेजरो जातिहरूका बिरुवा नाइट्रोजन स्थिरीकरण गर्न सक्ने, छिटो बृद्धि हुन सक्ने तथा जरा गहिराईमा जानसक्ने खालका हुनु पर्दछ ।
- ▲ काँटछाँट पछि ती छनौट गरिएका जातिका बिरुवा छिटै भाँगिन सक्नु पर्छ तथा दोहऱ्याई, तेहऱ्याई काँटछाँट गर्दा पनि बिरुवालाई कुनै असर नपर्ने खालका हुनु पर्दछ । ती बिरुवाका जातिहरूका मिश्रणले सवै स्थानीय आवश्यकताहरूलाई परिपूर्ति गरी कृषि पर्यावरणको दृष्टिकोणले पनि राम्ररी सामन्जस्य कायम भएको हुनु पर्दछ ।
- ▲ तिनीहरू बहुउद्देशीय हुनु पर्दछ, जसले पशु-आहारा, दाउरा तथा हरियो मलको आपूर्ति गर्न सकोस् ।

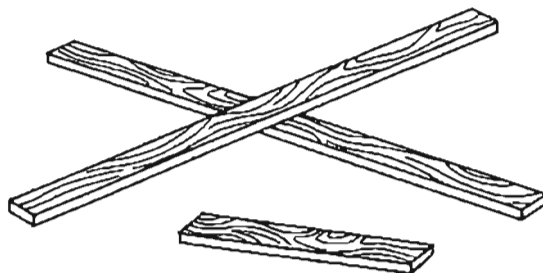
विभिन्न प्रकारका A फ्रेमहरू



साधारण A फ्रेम



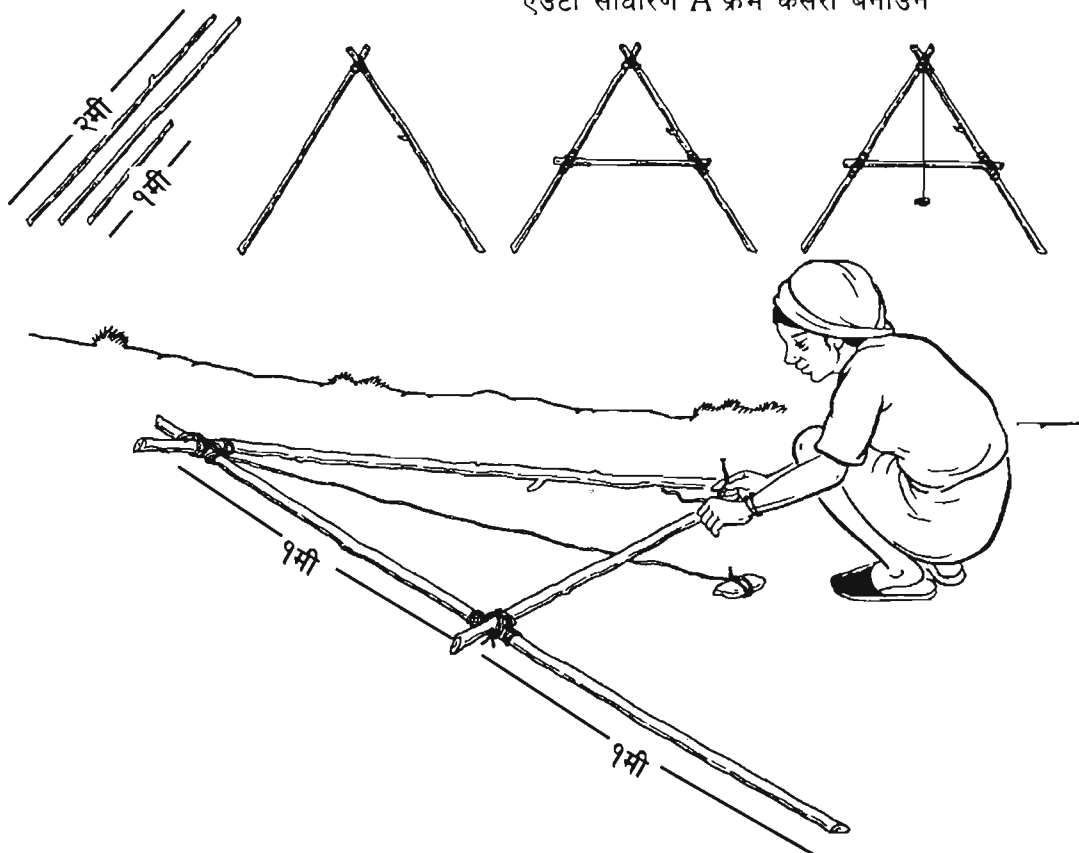
सिकर्मीका लेभलर
राखिएको A फ्रेम



▲ कन्दुर लाइन निर्धारण गर्नको लागि A फ्रेमको प्रयोग हुन्छ । सजिलै प्रयोग गर्न सक्ने लेभलर इत्यादि औजारको पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

A फ्रेमको निर्माण

एउटा साधारण A फ्रेम कसरी बनाउने



- ▲ एउटा साधारण A फ्रेम तीन वटा लठीलाई जोडेर चित्रमा देखाए जस्तै गरी एक छेउमा ढुङ्गा बाँधेको डोरी बीचमा पर्ने गरी भुण्ड्याएर (लम्ब रेखा) बनाउन सकिन्छ ।

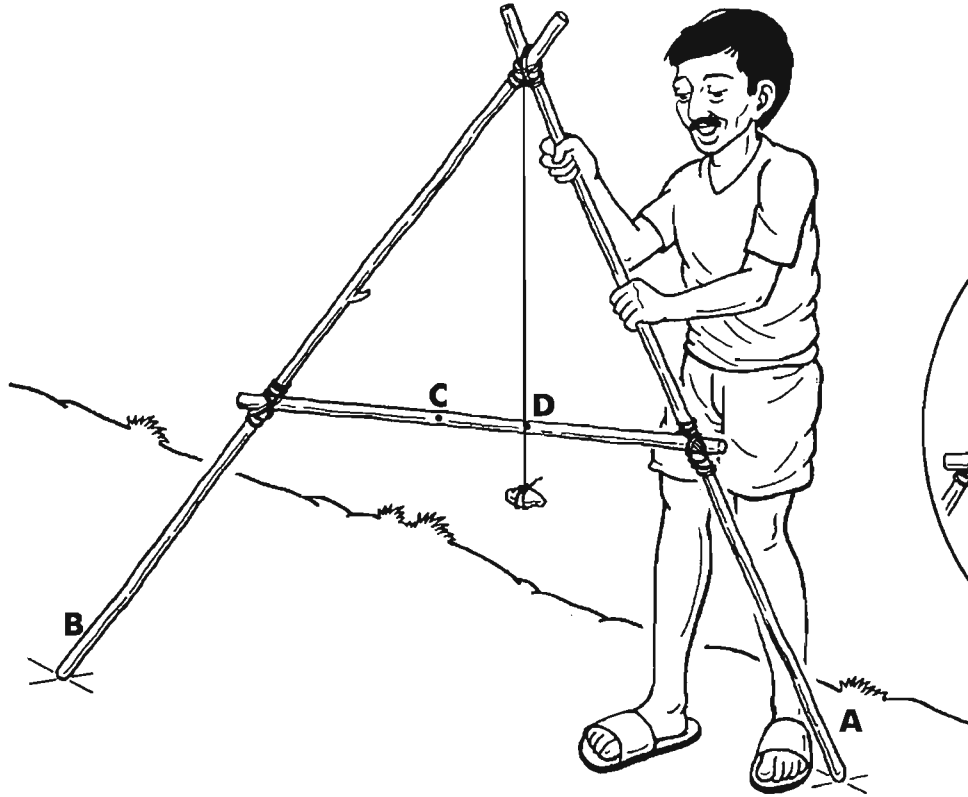
A फ्रेमको केन्द्र पत्ता लगाई चिन्ह लगाउनु होस्



▲ बीचको बिन्दू थाहा पाएपछि चिन्ह लगाउनु पर्दछ ।

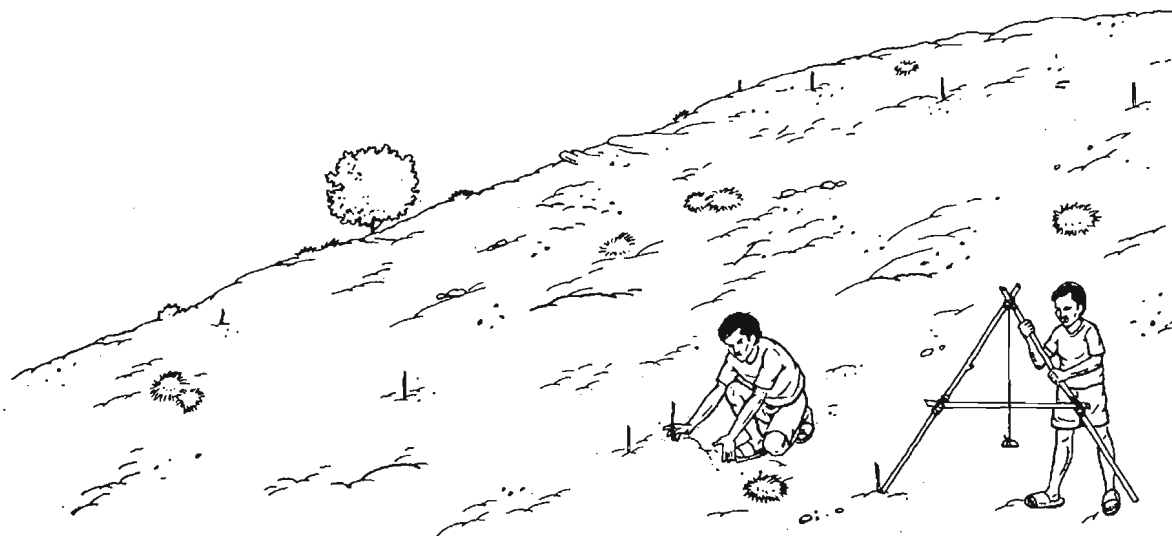
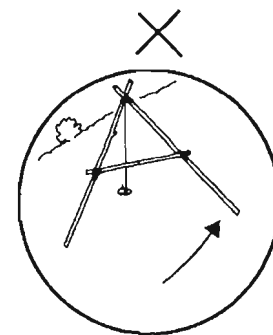
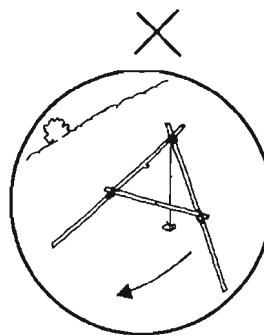
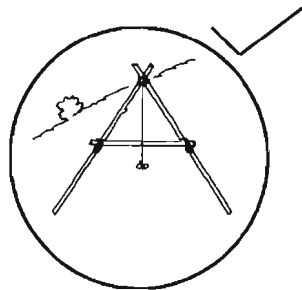
▲ फ्रेमलाई भिरालोमा राख्नुहोस् । A र B लट्टीका खुट्टा राखिएको ठाउँमा चिन्ह लगाउनुहोस् । समतल लट्टीमा C चिन्ह लगाउनु होस् ।

चिन्ह लगाउने काम क्रमशः.....



- ▲ A र B लङ्घिका खुट्टाहरुलाई हेरफेर गरेर समतल लङ्घीमा D चिन्ह लगाउनु होस् ।
- ▲ C र D को बीचको दूरी नापेर बीचमा E चिन्ह लगाउनु होस् ।
- ▲ जबसम्म डोरीले समतल लङ्घीको E चिन्ह छुँदैन, त्यतिखेरसम्म कन्टुरमा समानान्तर रूपले फ्रेमलाई राख्नु पर्दछ ।

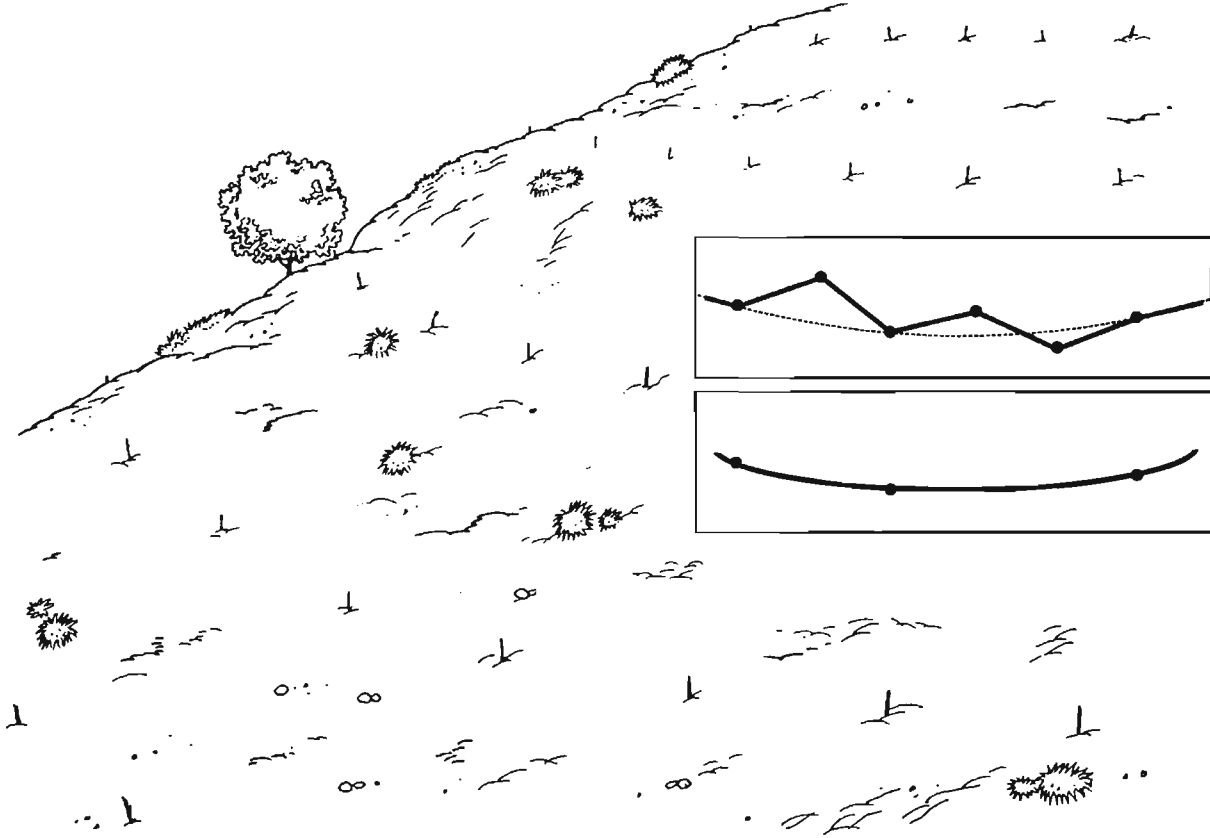
समोच्च रेखाहरू निर्धारण गर्नु होस्



- ▲ डोरीलाई A फ्रेमको बीचमा पार्न (विन्दू E) A फ्रेमलाई भिरालो जग्गामा संयोजन गर्नु होस् । भिरालो जग्गामा चिन्ह लगाउँदै जानु होस् । यही चिन्हहरूबाट पछि कन्टुर लाइन (contour line) बन्दछ ।
- ▲ कन्टुर हेजरोहरूको आपसि दूरी लगभग ४ देखि ६ मीटरको हुनु पर्दछ ।

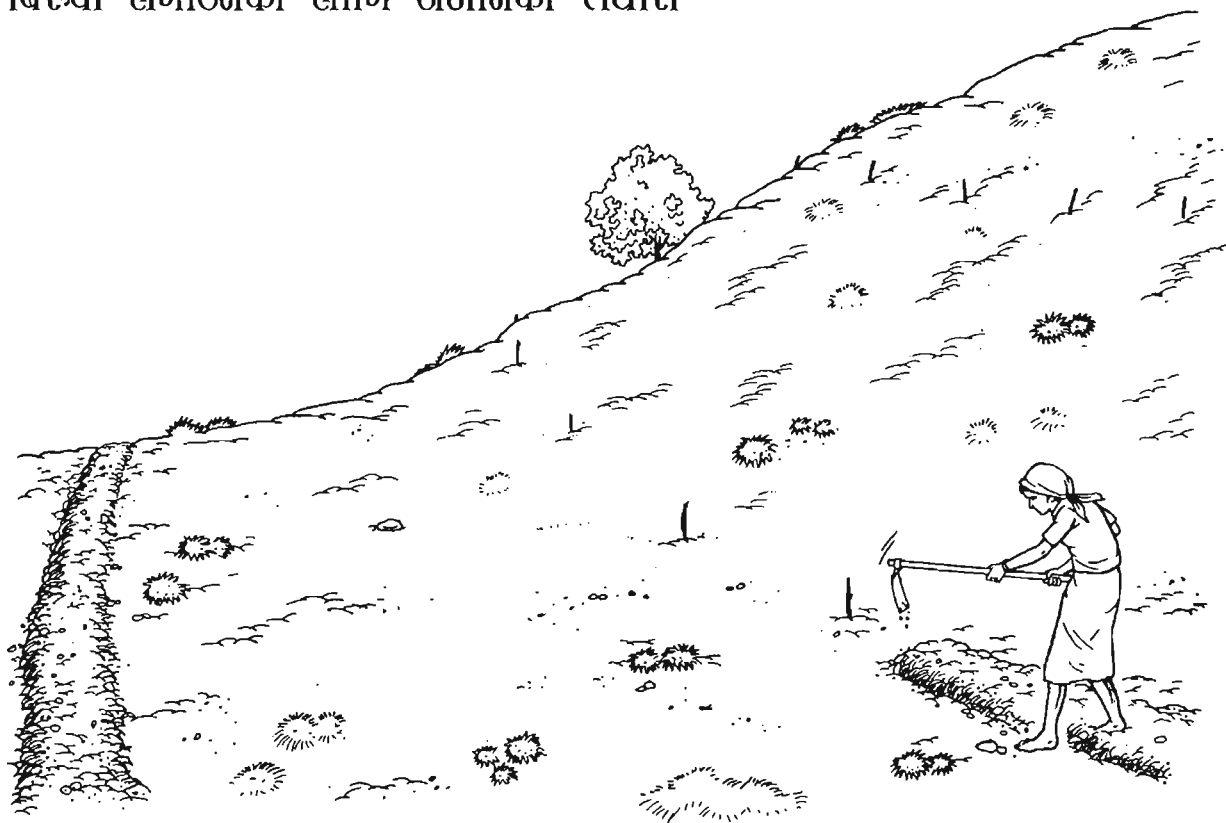
समोच्च रेखाहरूलाई समायोजन गर्नु होस्

१५►



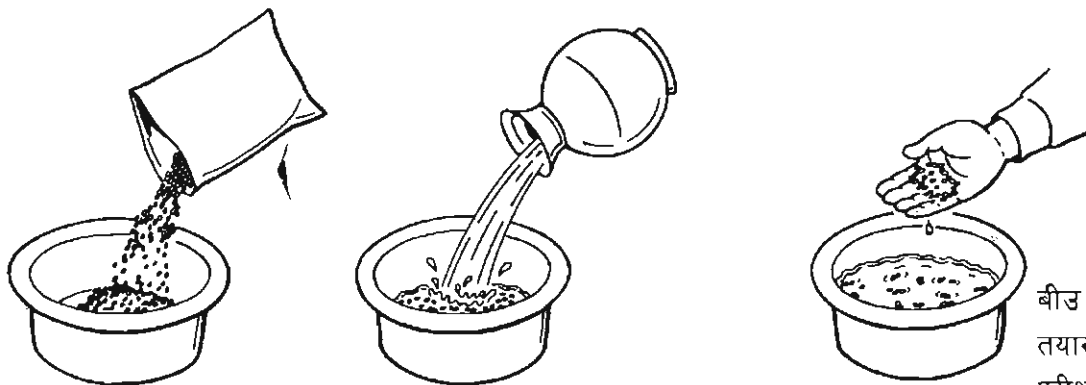
▲ यदि A फ्रेमद्वारा निर्धारित चिन्हहरु साँढै धेरै बाझो टिङ्गो भएको छ भने, ती चिन्हहरु मात्र प्रयोग गरी कन्टुर बनाउनु होस् जसबाट एकनासे कन्टुर बन्दछ ।

हेजरो बिरुवा लगाउनको लागि जमीनको तयारी



- ▲ कन्टुर चिन्हको आसपास करिब ६०- ८० से.मी. चौडा जमीनलाई राम्ररी खनेर मिहिन पारी हेजरोको बीउ उमान वा बिरुवा रोप्नको लागि तयार गर्नु होस् ।
- ▲ राम्ररी नखनेको र डल्ला राम्ररी नफुटाइएको जमीनमा राम्ररी बीउ उम्रन सक्तैन जसले गर्दा पुनः दोहोर्‍याएर रोप्नु पर्ने हुन्छ, जसले गर्दा खर्च बढी लाग्दछ ।

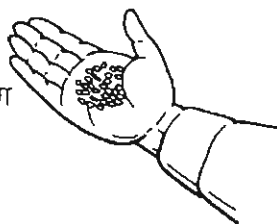
बीउको उपचार



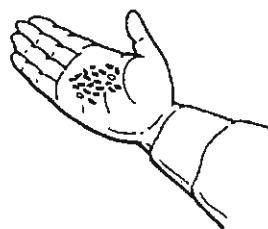
बीउ छर्नको लागि
तयार भए नभएको
परीक्षण गर्नु होस् ।

पानीबाट बीउको उपचार

यदि बीउले यथेष्ट पानी
शोषण गरेको छ भने त्यो
ढाडिएको हुन्छ र छर्नको लागि
उपयुक्त हुन्छ ।

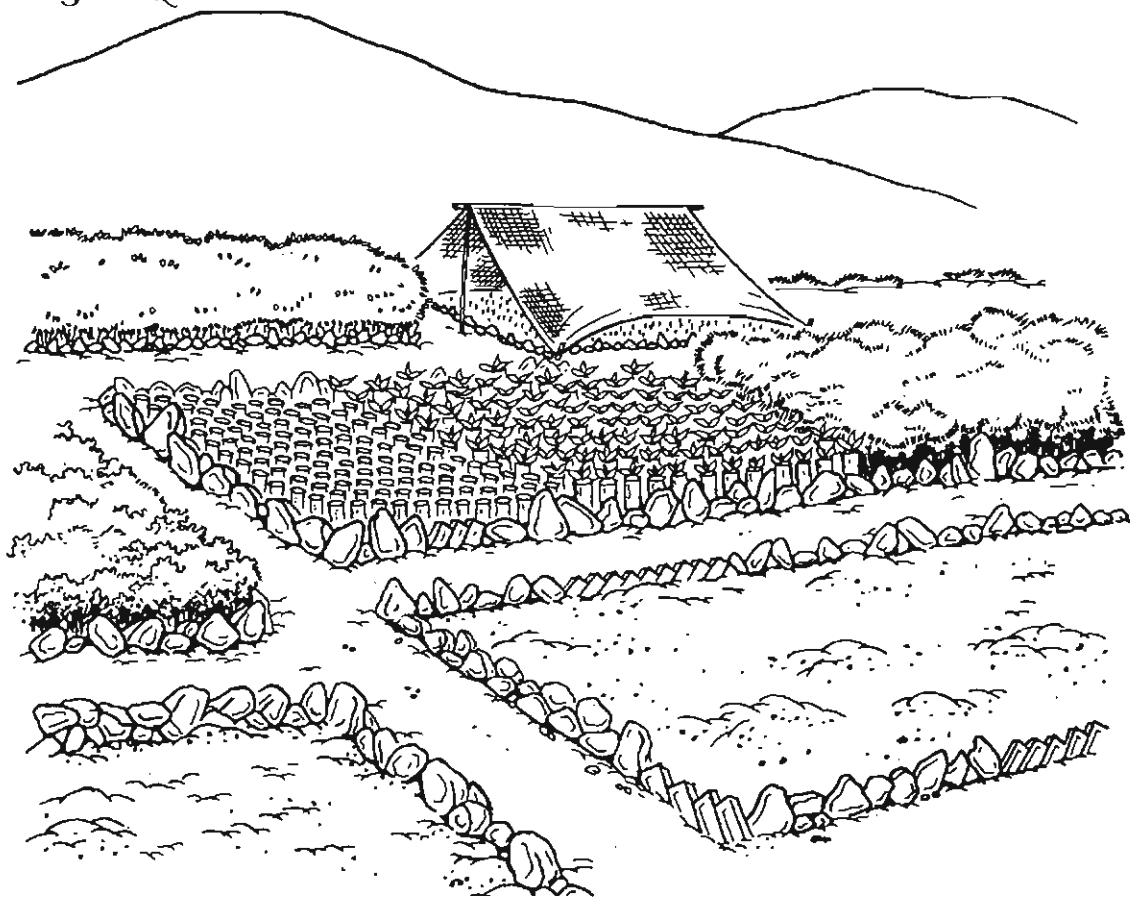


यदि बीउले यथेष्ट पानी शोषण
गरेको छैन र चाउरिएका, मसिना
छन् भने ढाडिनका लागि केही बढी
समय लाग्दछ अथवा तातो पानीको
आवश्यकता पर्दछ ।



- ▲ बीउ छर्न अघि पानी यथेष्ट शोषण दिएर बीउको पूर्व-उपचार गर्न आवश्यक हुन्छ ।
- ▲ बीउलाई तातो पानी या सामान्य पानीमा धेरै घण्टासम्म भिजाउनाले त्यो ढाडिन्छ जुन अत्यन्त कम खर्चिलो, व्यवहारिक तथा प्रभावकारी तरिका हो । बीउ भिजाउनको लागि कुन बीउलाई कति समय लाग्छ भन्ने कुरा बीउको जात अनुसार फरक पर्दछ । कुनै जातको बीउलाई सुषुप्तावस्था हट्नको लागि केही मिनेट लाग्दछ भने कुनैलाई २४ घण्टा या त्यो भन्दा पनि बढी समय लाग्दछ ।
- ▲ बीउको कोमलता जान्न परीक्षण गर्नु होस्, यदि राम्ररी नढाडिएको भए पुनः पानीमा भिजाउनु होस् ।

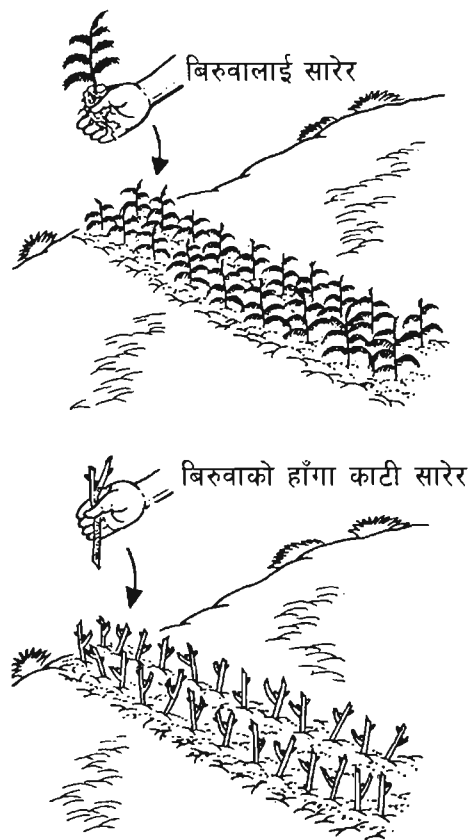
नर्सरी लगाउनु होस्



- ▲ जुन क्षेत्रमा पानीको अभाव छ, चरनको समस्या छ, तुषारो धेरै परी दोहोरो हेजरो सीधा बीउ छरेर लगाउन संभव छैन भने त्यस्तो क्षेत्रमा बीउ उमार्नका निमित्त नर्सरीमा बिरुवा उत्पादन गर्न आवश्यक हुन्छ ।

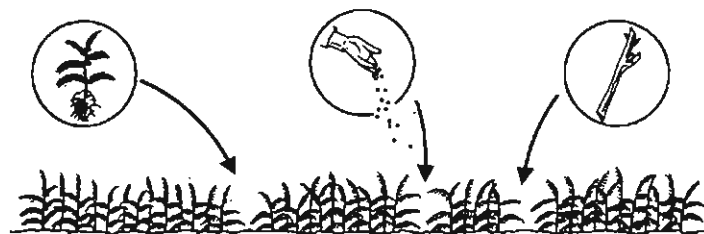
हेजरो लगाउनु होस्

१९►

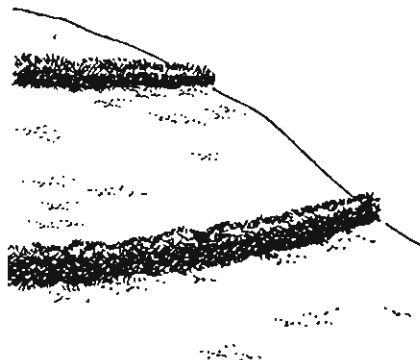


- ▲ दोहोरो हेजरो बिरुवाको जात अनुसार यसलाई सोभै बीउ छरेर, बिरुवा उमारेपछि सारेर अथवा हाँगा काटेको (कटिङ्ग) भागलाई रोपेर लगाउन सकिन्छ । दोहोरो हेजरोका बीचको दूरीमा ३० देखि ६० से.मी. को अन्तर हुनु पर्दछ ।

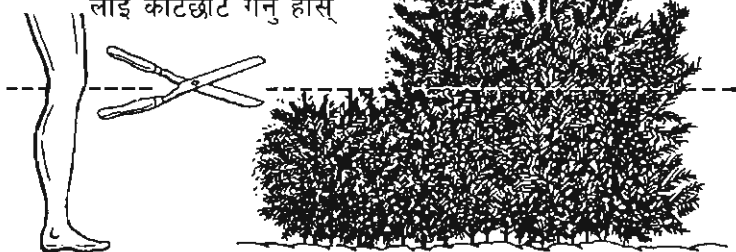
हेजरो व्यवस्थापन



खाली ठाउँमा बिरुवा लगाउनु होस्



५० से.मी. को उचाईमा हेजरो-
लाई काँटछाँट गर्नु होस्



छेउको काँटछाँट



- ▲ दोहोरो हेजरोमा खाली हुन गएका ठाउँहरुमा पुनः सोही जातका बिरुवा लगाउनाले हेजरो भाँगिएर बाक्लो हुन्छ ।
- ▲ दोहोरो हेजरो एक मीटर भन्दा बढी अग्लो भयो भने तिनीहरुलाई ५० से.मी. अथवा घुँडासम्म मात्र अग्लो हुने गरी काँटछाँट गरी दिनु पर्दछ । संगै पाटोमा लगाई राखेको बालीमा छायाँ पर्न नदिनको लागि हेजरोको छेउ-छाउमा काँटछाँट गर्नु पनि त्यतिकै आवश्यक छ ।

रसायनिक मलको सही उपयोग



जराको विकास



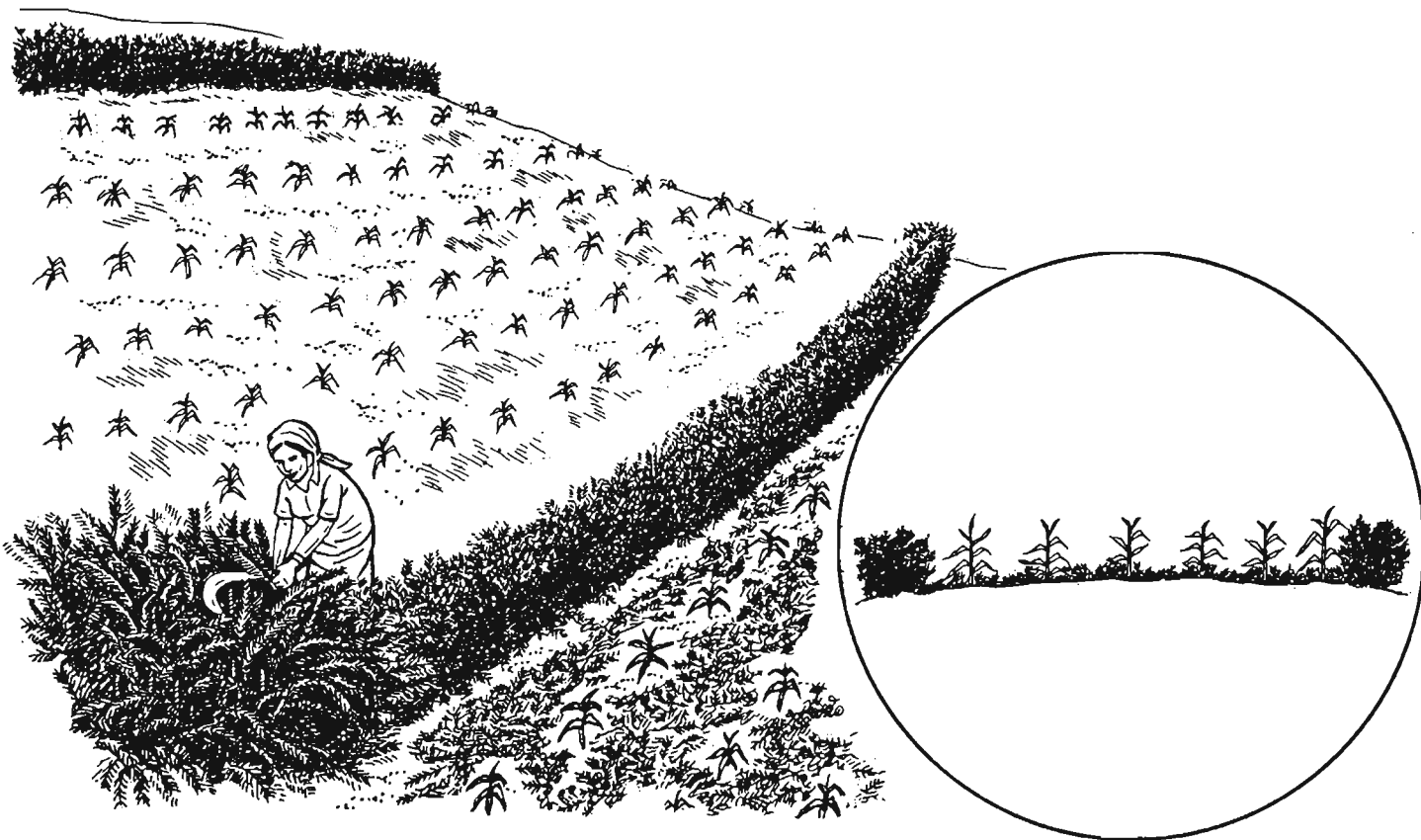
रासायनिक मल हालेको



रासायनिक मल हालेपछि
भएको बृद्धि

- ▲ शुरुको अवस्थामा दोहोरो हेजरोमा लगाइएका विरुवाहरुको बृद्धि जमीन माथिको भागमा विस्तारै हुन्छ भने जमीन मुनिको भागमा जराको बृद्धि छिटो हुन्छ । एक-दुई पटकको गोडाई आवश्यक छ ।
- ▲ थोरै मात्रामा हालेको नाइट्रोजन रासायनिक मलले पनि शुरुको अवस्थामा हेजरोको बृद्धिमा निकै सघाउ पुऱ्याउँदछ ।

काँटछाँट गर्नु होस्



२२►

▲ हेजरो काँटछाँट गरेपछि काटिएका हाँगा तथा पातहरु हरियो मलको रुपमा विशेष गरी नयाँ बाली लगाउने बेलामा प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

काँटछाँटको प्रभावकारी प्रयोग

काँटछाँट गरिएको पात हाँगाहरुलाई माटोमा मिसाउँदा, बगेर खेर जाने माटोको पौष्टिक तत्वहरुलाई पुनर्स्थापित गर्ने कार्य गर्दछ ।

हेजरो बिरुवाले जराको माध्यमबाट जमीनको तल्लो सतहबाट पौष्टिक तत्व शोषण गर्दछ जुनपछि काँटछाँट गर्दा निस्केका अवशेषको माध्यमबाट माटोको माथिल्लो सतहले पुनः प्राप्त गर्दछ ।



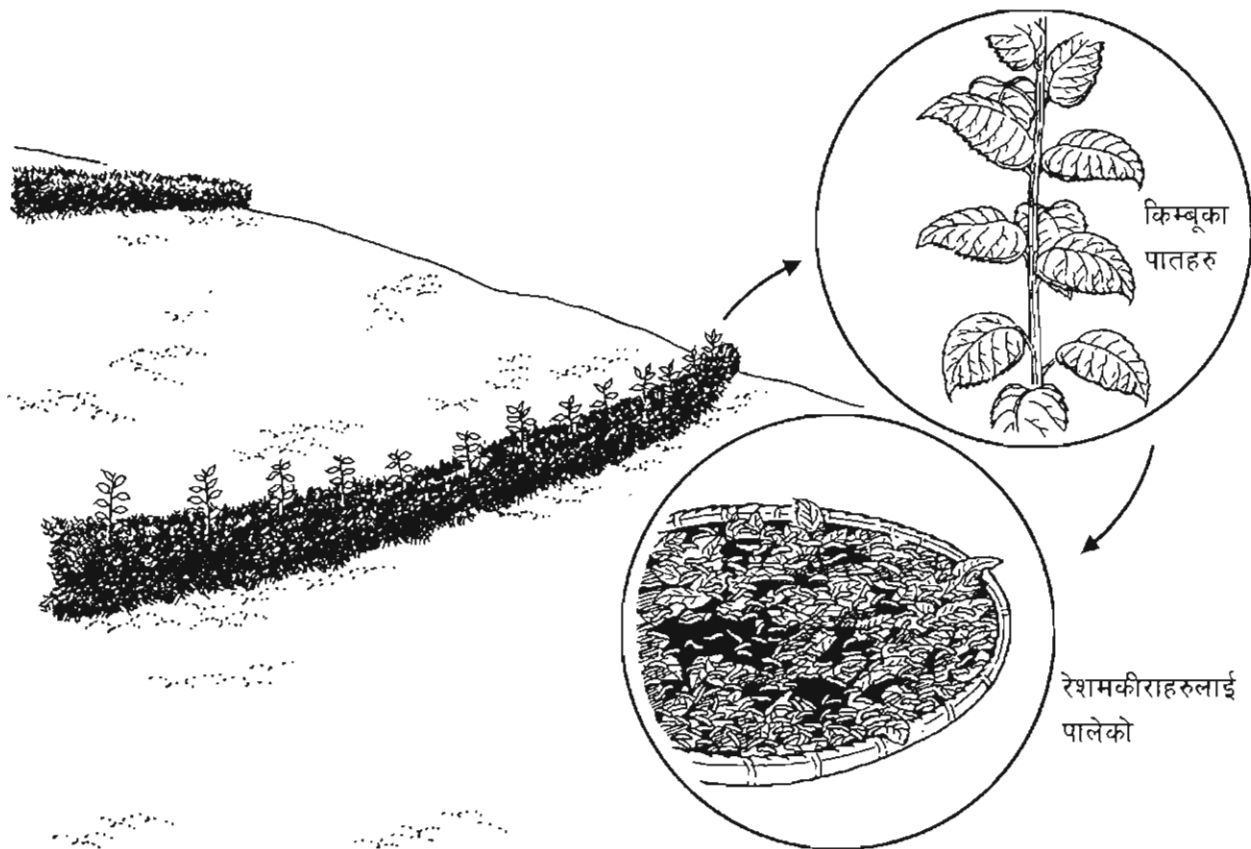
- ▲ काँटछाँट गरिएको पात हाँगाहरुलाई माटोको माथिल्लो सतहमा मिसाउँदा, भिरालोका कारणबाट माटोमा भएका पौष्टिक तत्वहरु बगेर खेर जाने भएकाले पुनः माटोलाई मलिलो बनाउने काम गर्दछ ।
- ▲ माटोको उर्वराशक्तिलाई बढाउनको लागि काँटछाँट गर्दा काटिएर भरेका हाँगाहरुलाई माटोमा राम्ररी मिसाउनु पर्दछ ।

बालीका निमित्त कृषियोग्य पाटोलाई सफा गरी मिलाउनु होस्



- ▲ दोहोरो हेजरोका बीचमा दुङ्गाहरु, ठूला-ठूला हाँगाहरु तथा नकुहिने बालीका अवशेषहरुलाई राखी दिनु पर्दछ ।
- ▲ हेजरोका बीचको पाटोलाई मिलाउँदा, फेला परेका मसिना दुङ्गाहरुलाई जम्मा गरी हेजरोका बीचको लाइनमा राखीदिनाले पाटोमा खन्न तथा गोड्न सजिलो हुन्छ ।

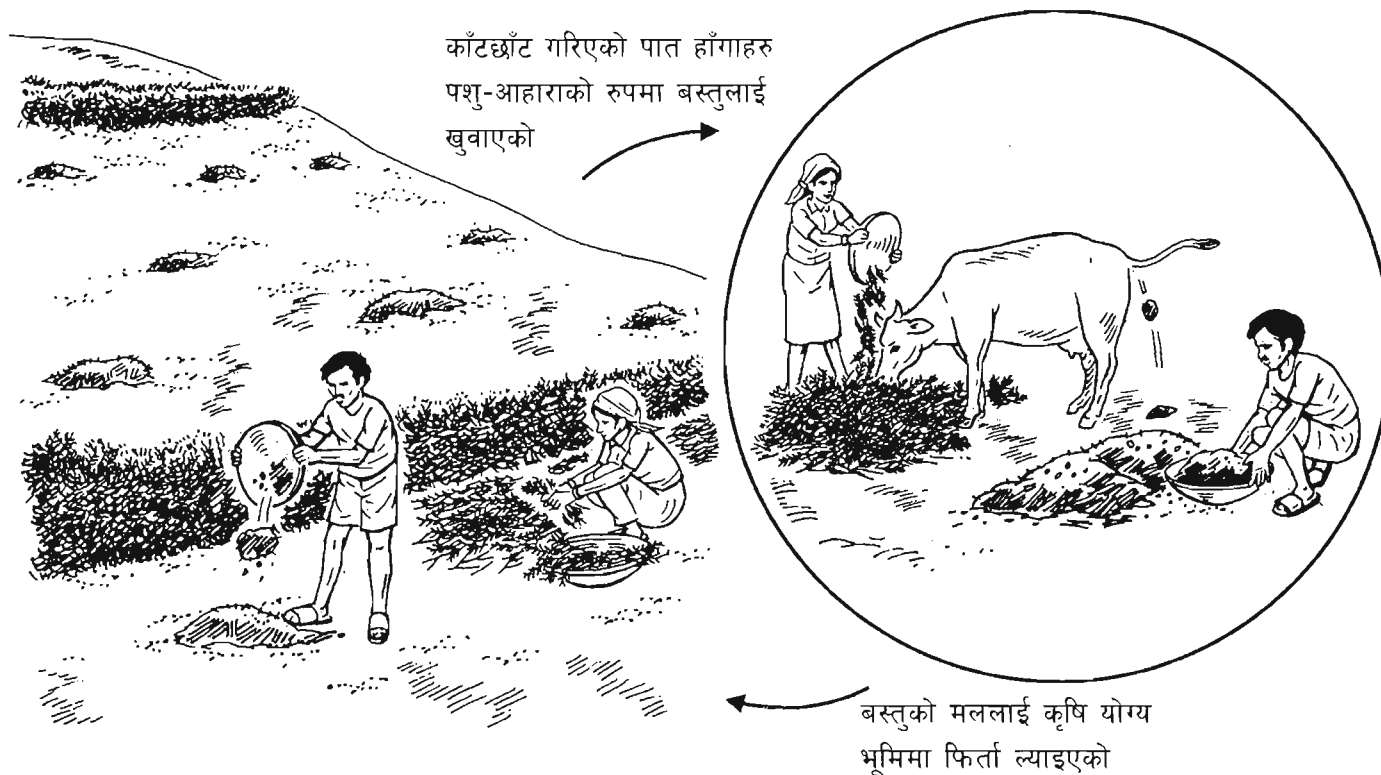
हेजरोहरुका बीचमा खेती गर्नु होस्



▲ आय बृद्धि गर्नका लागि केही नगदे विरुवाहरु जस्तै किम्बूको बोट इत्यादि दोहोरो हेजरोका बीचमा लगाउन सकिन्छ ।

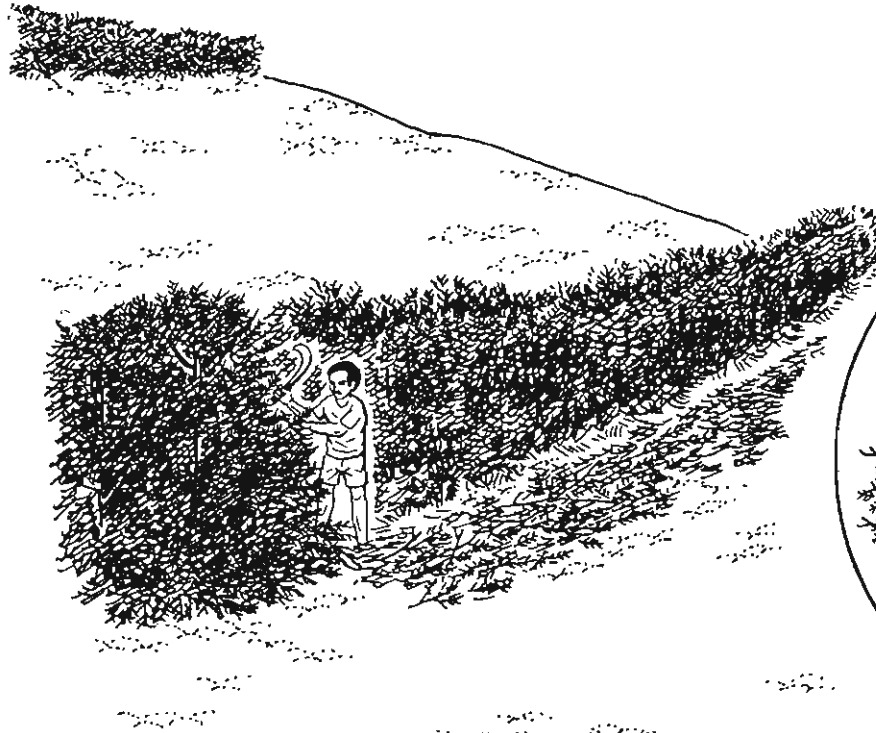
पौष्टिक तत्वहरूको चक्र

२६►



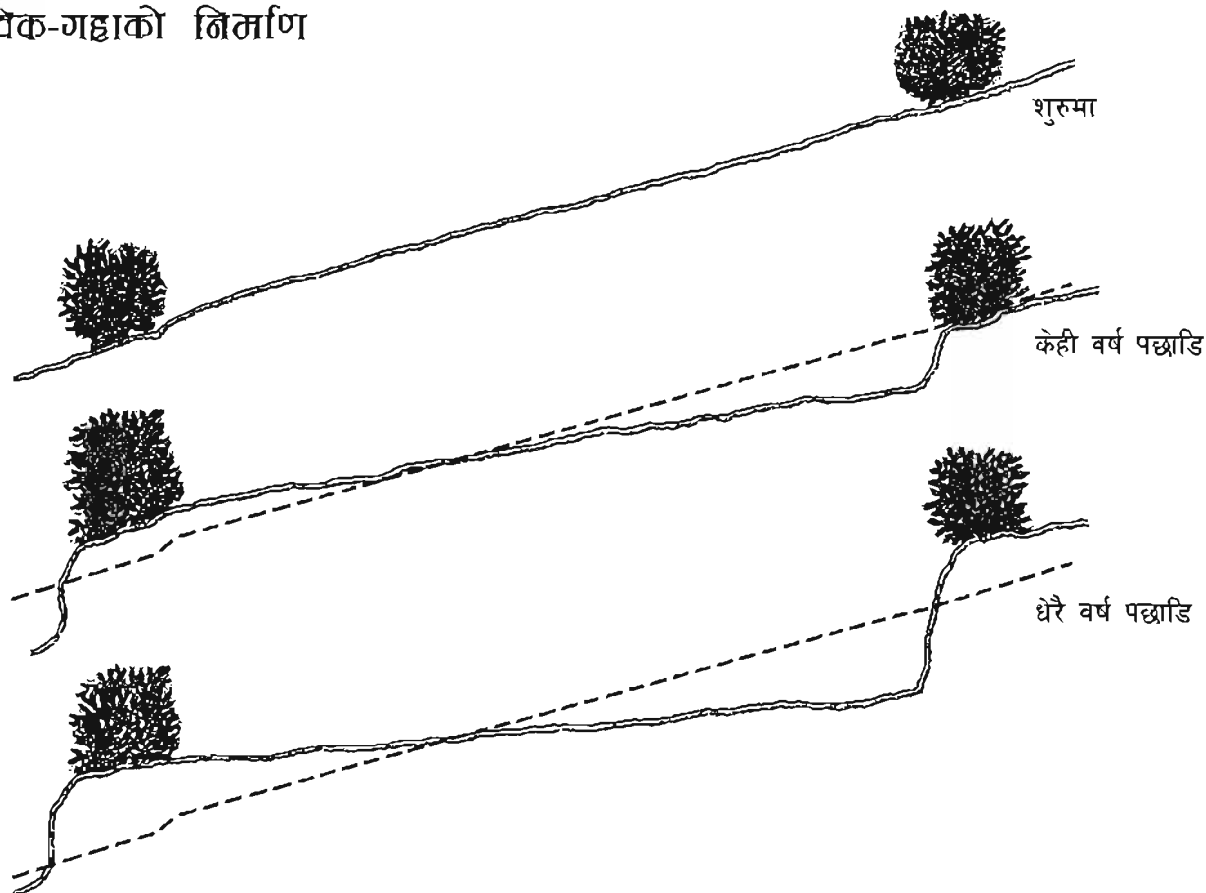
- ▲ कुनै कुनै हेजरो जातिहरू गाईबस्तुको आहाराको लागि उत्तम हुन्छन् । यसरी गाईबस्तुको मललाई कृषि योग्य भूमिमा फिर्ता ल्याएर उत्पादन बढाउन सकिन्छ ।

दाउरा उत्पादन



- ▲ दोहोरो हेजरोहरुबाट यदि दाउरा वा खाँबो प्राप्त गर्ने हो भने ती हेजरोलाई माथिबाट काँटछाँट गर्ने अवधि बढाउनु पर्दछ ।
तर छेउ-छाउमा गरिने काँटछाँट भने नियमित समयमा हुनु पर्दछ, जसबाट सगै लगाइएका अन्य बालीमा कुनै छायो नपरोस् ।
- ▲ डाँठ/ठूला हांगाहरुलाई पाटोहरु (alleys) मा नै छाडी दिनु पर्दछ र पात भरी सकेपछि हटाउनु पर्दछ ।
- ▲ यसो गर्नाले माटोको उर्वराशक्तिमा बृद्धि हुनाका साथै दाउरा पनि प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

जैविक-गद्दाको निर्माण



- ▲ दोहोरो हेजरोले पानीको बग्ने बेगलाई नियन्त्रण गर्नुको साथै पानीसंगै धोलिएर बग्ने माटोको क्षतिलाई पनि घटाउँदछ ।
- ▲ सामान्य रूपले खेती गरिरहेको भू-भाग धेरै वर्ष पछि प्राकृतिक रूपले थिग्रिने प्रकृत्याले गर्दा प्राकृतिक तवरले नै गद्दा (Terrace) जस्तो बन्न पुग्दछ ।

हिन्दू कुश-हिमाली क्षेत्रबाट सिकेको पाठ (ज्ञान)



क. सही तरिकाहरु



चित्र १



चित्र २



चित्र ३



चित्र ४



ख. गलत तरिकाहरु



चित्र १



चित्र २



चित्र ३



चित्र ४

- ▲ चित्र. १ समोच्च रेखाको दिशा सही तरिकाले निर्दिष्ट भएको हुनु पर्दछ ।
- ▲ चित्र. २ दोहोरो हेजरोलाई बाक्लो हुने गरी कायम राख्नु पर्दछ ।
- ▲ चित्र. ३ लगाई राखिएको बालीमा छायाँ नपरोस् भन्नाका लागि समय-समयमा दोहोरो हेजरोलाई काँटछाँट गरी राख्नु पर्दछ ।
- ▲ चित्र. ४ हेजरो काँटछाँट गर्दा निस्केका पात हाँगाहरुलाई पाटोहरु (Alleys) मा नै लगाउनु पर्दछ ।

प्रयोग गर्न सकिने अन्य क्षेत्रहरू

कन्दुर हेजरो अन्तरबाली प्रविधिको मुख्य फाइदाहरूमा पानी तथा भू-संरक्षणका साथै पौष्टिक तत्वले भरिपूर्ण जैविक राशि, माटोलाई प्रदान गरी माटोको उर्वराशक्ति तथा बनोटलाई सुधार्नु हो । त्यसकारण, कन्दुर हेजरो अन्तरबाली प्रविधिलाई भिरालो कृषि योग्य भूमिमा मात्र होइन, तल उल्लेखित अन्य क्षेत्रहरूमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

- **वनस्थापन/पुनर्वनस्थापन:** वनस्थापन/पुनर्वनस्थापन कार्यक्रम अन्तर्गत कन्दुर हेजरोलाई प्रत्येक ८-२० मीटरको भिरालोमा लगाउन सकिन्छ तथा हेजरोमा लगाइएका नयाँ रुखका बिरुवाहरूले राम्ररी भौँगिनु अगावै पनि भू-क्षयलाई थामी माटो बगेर जानबाट रोक्दछ । जब वनस्थापनका लागि लगाइएका रुखहरू हुर्कन्छन् त्यसपछि हेजरोलाई दाउराको निमित्त काँटछाँट गर्नु पर्दछ ।
- **फलफूल बगैँचा विकास/नगदे बिरुवा रोपण:** पहाडी भेगका भिरालो जग्गामा फलफूल बगैँचा अथवा नगदे बिरुवाहरू लगाउनु आय-आर्जनको राम्रो विकल्प हो । कन्दुर हेजरो अन्तरबाली प्रविधिलाई अपनाउनाले माटोको क्षति हुन दिदैन र फलफूल तथा नगदे बिरुवाका लागि हरियो मल अथवा सोत्तर (mulch) पनि प्रदान गर्दछ । यसले उब्जनीको गुणस्तरमा मात्र बृद्धि गर्दैन कि रासायनिक मलको आवश्यकता पनि घटाउँदछ । कन्दुर हेजरो प्रविधिले जैविक कृषि प्रणालीलाई प्रवर्धन गर्नेछ ।
- **एकीकृत जलाधार व्यवस्थापन (Integrated watershed management):** एकीकृत जलाधार व्यवस्थापनको एक प्रमुख उद्देश्य भू-संरक्षण हो । यसर्थ यस प्रविधिले यसका लागि ठूलो सहयोग पुऱ्याउने छ ।
- **हास भै उजाडिएको जमीनको पुनर्स्थापना:** हास भै उजाडिएको जमीनको पुनर्स्थापनका लागि कन्दुर हेजरो अन्तरबाली प्रविधि अपनाउनाले भू-संरक्षण गर्ने, माटोको गुण सुधार्ने पुनर्स्थापन कार्यकलापलाई बढावा दिन्छ ।
- **पशुपालनको विकास:** यस हिन्दू कुश-हिमाली भेगमा पशुपालनको महत्वपूर्ण भूमिका रहेको भए तापनि तिनलाई खुवाउने यथेष्ट पशु-आहाराको जहिले पनि जटिल समस्या रहेको छ । त्यसैले धेरै नाइट्रोजन स्थिरीकरण (Nitrogen fixing) गर्ने (woody) काठे बिरुवाहरू जुन यस क्षेत्रका पुराना जातिहरू हुन्, पशु-आहाराका निमित्त पनि उत्तम छन् । यिनलाई कन्दुर हेजरो अन्तरबाली प्रविधिद्वारा पशु-आहाराको उत्पादनमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसो गर्दा ती पशु-आहाराका निमित्त प्रयोग हुने बिरुवालाई खाद्यान्न बिरुवा अथवा नगदे बिरुवाको सट्टा पाटोमा लगाइन्छ । यस्तो प्रणालीमा कन्दुर हेजरोमा लगाइएका बिरुवाहरू तथा पाटोमा खाद्यान्न बिरुवा अथवा नगदे बिरुवाका सट्टामा लगाइएका पशु-आहाराका बिरुवाहरूले पशु-आहारा नै उपलब्ध गर्न सक्छन् । हेजरोको व्यवस्थापन पनि उस्तै हो । यसलाई पर्ती जग्गामा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

अनुसूची १: विभिन्न जलवायु (Climatic zones) क्षेत्रका लागि सिफारिस गरिएका बिरुवाका

जातिहरू – हिन्दू कुश-हिमाली भेगमा इसिमोडले गरेका कार्य परिणाममा आधारित

Tropical monsoon उष्ण मनसून	Sub tropical monsoon frost free उपोष्ण मनसून, तुषारोरहित	Subtropical monsoon, short period frost उपोष्ण, छोटो अवधिको तुषारो
ल्लुसेना लेउकोसेफाला ल्लुसेना डाइवरसिफोलिया क्यालिआन्ड्रा क्यालोथिर्सस् इन्डिगोफेरा टिस्मानी फ्लेमिन्जिया म्याक्रोफिल्ला डेस्मोडियम रेन्सोनी ग्लाइरिसिडिया सेपियम डाल्बेरजिया सिस्सै क्यासिया साइमियां	ल्लुसेना लेउकोसेफाला अकेसिया मिएरन्साई अकेसिया डिलबाटा अल्बिजिया क्यालकोरा अल्बिजिया यून्नानेन्सिस अल्बिजिया प्रोसेरा अल्बिजिया लेब्बेक इन्डिगोफेरा डोसुआ बोहुनिया पुरपुरिया एल्नस नेपालेन्सिस	अकेसिया मिएरन्साई अकेसिया डिलबाटा अल्बिजिया जुलिब्रिसिने अल्बिजिया क्यालकोरा अल्बिजिया यून्नानेन्सिस इन्डिगोफेरा डोसुआ बोहुनिया पुरपुरिया ल्लुसेना लेउकोसेफाला

स्थानीय भाषामा अनुवाद गर्न चाहने संघ-संस्थाहरूले कम्प्युटर-
बाट निकालिएका चित्रहरू सहितको आलेख इसिमोडको पहाडी
खेती प्रणाली (Mountain Farming Systems) विभागबाट
प्राप्त गर्ने व्यवस्था मिलाइएको छ ।

अवधारणा र वैज्ञानिक निवेश
डा. टाङ्ग या
ढाँचा र चित्रहरू
केशर जोशी, कीर्ति स्टुडियो
लेआउट डिजाईन
धर्मरत्न महर्जन

अन्तर्राष्ट्रिय एकीकृत पर्वतीय विकास केन्द्र

४/८० जावलाखेल, पोष्ट बक्स नं. ३२२६, काठमाण्डौ, नेपाल

टेलिफोन ५२५३१३

फ्याक्स ५२४५०९, ५३६७४७

email: distri@icimod.org.np

Web Site: <http://www.icimod.org.sg>