

गुणस्तर मापदण्ड र असल खेती तथा सङ्कलन अभ्यास, टिमुर



नेपाल सरकार
वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालय
वनस्पति विभाग
थापाथली, काठमाडौं, नेपाल

२०७३

गुणस्तर मापदण्ड र असल खेती तथा सङ्कलन अभ्यास, टिमुर



नेपाल सरकार
वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालय
वनस्पति विभाग
थापाथली, काठमाडौं, नेपाल
सन् २०११

सल्लाहकार:

सुषमा उपाध्याय, निमित्त महानिर्देशक, वनस्पति विभाग

तयार पार्ने:

रोज श्रेष्ठ, उप-सचिव

निर्मला पाण्डे, पूर्व वैज्ञानिक अधिकृत

मनोरमा कायस्थ, पूर्व वैज्ञानिक अधिकृत

सम्पादक:

डा. सुशिम रञ्जन बराल, प्रमुख, योजना तथा अनुसन्धान महाशाखा

डा. निर्मल कुमार भट्टराई, म्याप (MAP) विज्ञ

प्रकाशक:

नेपाल सरकार

वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालय

वनस्पति विभाग

थापाथली, काठमाडौं, नेपाल

पोष्ट बक्स नं.: २२७०

फोन: ९७७-१-४२५११६०, फ्याक्स: ९७७-१-४२५११४१

इमेल: department_plantresources@yahoo.com

banaspati@flora.wlink.np

सर्वाधिकार © वनस्पति विभाग, थापाथली, काठमाडौं, नेपाल

आवरण तस्विर: रोज श्रेष्ठ

मुद्रण

अशोक विनायक प्रिन्टिङ्ग प्रेस

लगन-२१, काठमाडौं



नेपाल सरकार
वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालय
वनस्पति विभाग
(..... शाखा)

४२६१९६६
४२६१९६७
४२५११६०
४२५११६१
फ्याक्स नं.: ४२५११४१
इमेल:- info@dpr.gov.np

पत्र संख्या:-
चलानी नम्बर:-

वनस्पति मार्ग, थापाथली
काठमाडौं

दुई शब्द



टिमुर (*Zanthoxylum armatum* DC.) को असल खेती तथा सङ्कलन अभ्यास सम्बन्धी पुस्तिका नेपालीमा अनुवाद गरी प्रकाशन गर्न पाउँदा खुशी लागेको छ । फल तथा बोक्राको बहु औषधिजन्य विशेषताका कारणले विभिन्न प्रयोजनमा उपयोगी र अन्तर्राष्ट्रिय बजार समेत भएकोले टिमुरको खेती सम्बन्धी जानकारी प्रसारण हुनु आवश्यक महसुस गरिएको हो । टिमुरको असल खेती तथा सङ्कलन अभ्यास सम्बन्धी पुस्तिका नेपालीमा अनुवाद गर्न अमूल्य सुझाव प्रदान गर्नुहुने उप-महानिर्देशकद्वय श्री सुषमा उपाध्याय र श्री सञ्जीव कुमार राई प्रति आभारी छु । टिमुरको असल खेती तथा सङ्कलन अभ्यास सम्बन्धी पुस्तिका नेपालीमा अनुवाद गरी प्रकाशन गर्नमा सम्पादन कार्यमा महत्वपूर्ण योगदान गर्नुहुने डा. निर्मला जोशी (वैज्ञानिक अधिकृत), श्री रोज श्रेष्ठ (वैज्ञानिक अधिकृत), श्री दिल बहादुर क्षेत्री (वैज्ञानिक अधिकृत), श्री रघुराम पराजुली (वैज्ञानिक अधिकृत), लाई विशेष धन्यवाद दिन चाहन्छु । साथै नेपालीमा अनुवाद गर्न सक्रिय योगदान दिनुहुने ललित मिडिया प्रा.लि. डिल्लीबजार, काठमाडौंका श्री शमिक मिश्रलाई धन्यवाद दिन चाहन्छु । अन्तमा सम्पादन कार्यमा सहयोग पुर्याउनु हुने श्री सुशीला शर्मा (खरिदार) लाई पनि धन्यवाद दिन चाहन्छु ।

श्री राजदेव प्रसाद यादव
महानिर्देशक

आभार

यस विभागका पूर्व निमित्त महानिर्देशक श्री पुष्पराज श्रेष्ठ प्रति यस श्रृङ्खलाको शुरुवात गरिदिनु भएकोमा आभार व्यक्त गर्दछौं । निमित्त महानिर्देशक श्री सुषमा उपाध्यायलाई उहाँको अमूल्य सुभाषका निमित्त हार्दिक धन्यवाद । यसैगरी, यस विभागका का.मु. महानिर्देशक डा. सुशिम रञ्जन बराल, पूर्व वैज्ञानिक अधिकृत, हाल जडिबुटी तथा सुगन्धित तेलसम्बन्धी विज्ञका रूपमा ICIMOD मा कार्यरत डा. निर्मल कुमार भट्टराईलाई यो पुस्तिका सम्पादन गरिदिनु भएकोमा धन्यवाद । साथै, जिल्ला वनस्पति कार्यालय सल्यानका प्रमुख श्री दिल बहादुर क्षेत्री र श्री पंकज कुमार दास (कार्यक्रम अधिकृत, जडिबुटी तथा गैर-काष्ठ वन पैदावार राष्ट्रिय संयोजन समिति) लाई यस पुस्तिकाको लागि आवश्यक विभिन्न जानकारी उपलब्ध गराइदिनु भएकोमा धन्यवाद ।

परिचय

टिमुर् नेपालको एक लोकप्रिय मसलाजन्य वनस्पति हो । यसको फल अचार तथा तरकारीमा र विशेषगरी च्याउको परिकारमा प्रयोग हुन्छ । मिठो बासना भएको यस वनस्पतिको फल तथा बोक्राको बहुऔषधीजन्य विशेषताका कारणले विभिन्न औषधोपचार, सौन्दर्य प्रशाधन र सर-सफाई सम्बन्धी सामग्रीको उत्पादनमा टिमुर्को प्रयोग गरिन्छ । नेपालमा उत्पादन हुने टिमुर्को सुकाइएको फलको मुख्य बजार भारत हो (Edwards 1996; Hertog 1997) । आन्तरिक बजारको हिसाबमा काठमाडौं उपत्यकामा मात्रै पनि वर्षमा ४,००० किलो टिमुर् खपत हुने गरेको छ (Tiwari et al. 2004) ।

राजश्व सङ्कलनका हिसाबले टिमुर् सर्वोत्कृष्ट पाँच गैर-काष्ठ वन पैदावार मध्ये पर्दछ (Das 2006) । पछिल्ला दुई दशकमा टिमुर्को बजारभाउ उल्लेख्य रूपमा वृद्धि भएको देखिन्छ । यसले बढ्दो संख्यामा किसानहरूलाई खेतबारी छेउछाउका जग्गामा टिमुर्को खेतीतर्फ आकर्षित गरेको छ तर अझै पनि अधिकांश टिमुर् भने वनबाट नै सङ्कलन गर्ने गरिएको छ । सल्यान जिल्ला टिमुर्को खेती हुने मुख्य क्षेत्र मध्ये पर्छ जहाँ वार्षिक रूपमा ४००-६०० केजी टिमुर् उत्पादन हुन्छ (Hertog 2000) । यस जिल्लाबाट उत्पादन हुने कुल गैर-काष्ठ वन पैदावारको लगभग ७०५ टिमुर्बाटै आएको देखिन्छ । स्थानीय तथा अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा विभिन्न औद्योगिक प्रयोजनका हिसाबले पनि टिमुर्को माग बढ्दो छ, मुख्य सङ्कलन वनबाटै हुँदै आएको भएता पनि पछिल्ला दिनहरूमा कृषकहरूको टिमुर् खेतीमा रूचि बढ्दो छ ।

पहाडी भू-भागका सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहहरूले टिमुर्को प्रजातिलाई प्राकृतिक अवस्थामा संरक्षण तथा व्यवस्थापन गर्दै आएका छन् । अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा टिमुर्को बढ्दो व्यावसायिक तथा स्थानीयस्तरमा भइरहेको अवैज्ञानिक सङ्कलनले प्राकृतिक वासस्थानमा टिमुर्को संख्या घट्दो छ । विभिन्न सरकारी, गैर-सरकारी र अन्तर्राष्ट्रिय निकायहरूले स्थानीय सङ्कलक तथा उत्पादनकर्ता माझ आयोजना गरेका तालिम, क्षमता अभिवृद्धि इत्यादि प्रयासहरूले गर्दा भने यस अवस्थामा केही सुधार आएको छ । केही स्थानमा खेती अभ्यास सुदृढ भएर जङ्गलबाट गरिने सङ्कलन थप परिपूर्तिका लागि मात्र हुन गएको छ ।

हालसालै, डोटी, डडेलधुरा, बैतडी र दार्चुला लगायत सुदूर-पश्चिमका जिल्लाहरूमा सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहहरू तथा कृषकहरूले टिमुर्लाई जनजीविकामा

सुधार ल्याउन टेवा पुऱ्याउन सक्ने एउटा जडिबुटीको रूपमा पहिचान गरेका छन् । सामुदायिक नर्सरीहरूमा पश्चिम नेपालमा टिमुरका बेर्ना उत्पादन, सामुदायिक वनहरूमा थप रोपण, निजी जग्गामा खेती गर्ने कार्यको थालनी व्यापक भइसकेकोछ । यसरी उत्पादित टिमुर सामुदायिक स्वामित्व रहेका उपभोक्ता समूहले व्यवस्थापन गर्ने गैर-काष्ठ वन पैदावारमा आधारित सहकारीबाट किनबेच हुने गरेको छ । यसले वन उपभोक्ता समूह र स्थानीय कृषकलाई लाभ भएको छ । CFC/ICIMOD/HNCC का सुदूर-पश्चिमका जडिबुटी सम्बन्धित परियोजनासँग व्यक्तिगत कुराकानीका आधारमा ।

कच्चा जडिबुटीका गुणस्तर र सुरक्षा अनि उपभोग्य वस्तु आनुवंशिक तथा पर्यावरणीय कारकहरूमा भर पर्छ । यसका अलावा खेती अभ्यास, सङ्कलनको समय, सङ्कलनका तरिका, सङ्कलन पछिका ढुवानीदेखि प्रशोधनसम्मका चरणहरूले पनि प्रभाव पारेको हुन्छ । यी चरणहरू मध्ये कुनै चरणमा सूक्ष्मजीव वा घातक रासायनिक पदार्थको मिसावट र सङ्क्रमणले पनि जडिबुटीको स्तर र सुरक्षामा असर पुऱ्याउँछ । त्यसैले कृषक, सङ्कलक तथा प्रशोधनकर्ताहरूले असल खेती अभ्यास माफत यी कार्यहरू सही ढंगले कार्यन्वयन गर्न सक्नु भन्ने मनसायले यो पुस्तिका प्रकाशन गरिएको हो ।

१. वनस्पति पहिचान

वैज्ञानिक नाम: ज्यान्थोजाइलम आर्माटम (*Zanthoxylum armatum DC.*)

पर्यायवाची नाम: ज्यान्थोजाइलम भियोलासियम

ज्यान्थोजाइलम आलाटम

यान्थोजाइलम होस्टाइल

परिवार: रुटासी

अंग्रेजी नाम: नेपाली पेप्पर, टुथेक ट्री, प्रिक्ली आश

स्थानीय नाम: टिमुर, तम्बु (संस्कृत), प्रुमो (गुरुड, तामाड), तेजबल (हिन्दी), उम्पुर (चेपाड), तिर्केने (दनुवार), सुङ्ग्रेकुन (लेप्चा), मिदिम्बा, वारेकपा (लिम्बू), तेबु, तिमू (नेवारी), आयेक्या, खच्चन, खोकचिप्पा, तेर्केने (राई), येर्मा, येरमाड (शेर्पा), सेर्केन (सुनुवार)

अन्य नाम: नेपाली धनियाँ, तेजवाल, तुमु (हिन्दी), फाजिस्कवावा-खान्दा (अरबी), ग्येरमा (तिब्बती)

व्यापारिक नाम: टिमुर

२. प्रयोग गरिने भाग: फल, बिउ, बोक्रा र पात

३. उपयोगिताहरू

टिमुर्को बिउ तथा फल आयुर्वेद र युनानी उपचार पद्धतिहरूमा प्रशस्तै प्रयोग गरिन्छ। बिउ र फल वायुनाशक, पेट दुखेको कम गर्न, खोकी, पिसाब गराउन, किरा भगाउनका साथै दाँतको समस्या र लुतो मा प्रयोग गरिन्छ। (Kapoor 2001, CSIR 1985, Kirtikar and Basu 1980) फल तथा डाँठ दाँत दुखेको, पेटको वायु नाश गर्न प्रयोग हुन्छ। (Chopra *et al.* 1958, Nadkarni 1954)

पाकेका फल र बोक्रा ज्वरो, खोकी, अपच, हैजा, कब्जियत, पेटको जुका मार्न प्रयोग गरिन्छ भने काँचो फलको लेदो काटेको वा घाउ लागेको ठाउँमा प्रयोग गरिन्छ। साथै जुका भगाउन र दाँत दुख्दा प्रयोग हुन्छ। पिसेको बोक्रा, फल र पातहरू पेट दुख्दा प्रयोग हुन्छ। फल र बोक्रा माछा मार्न, भण्डारण गरी राखिएका खाद्यान्न तथा ऊनी कपडाको सुरक्षाका निम्ति पनि प्रयोग हुन्छ। टिमुर्को काठ दह्रो हुन्छ र टेक्ने लड्डी र मुड्को बनाउन पनि प्रयोग हुन्छ (ESON 2009)। पात रेशम किरालाई आहाराको रूपमा पनि प्रयोग हुन्छ। टिमुर्को पातले एक किसिमको वासना दिन्छ जुन rue oil को जस्तै हुन्छ (Ambasta *et al.* 1992)।

औषधीय गुण

टिमुर्का बिउ र फलहरूमा लिनालूलको मात्रा प्रशस्त हुन्छ जुन घाउ-चोट, दुखाई, सुन्निएको, बाउँडिने र एलर्जीको उपचारमा प्रभावकारी हुन्छ। टिमुर्को बोक्राबाट निकालिएको मेथानोलीय सारतत्व लिउक्रोटीन (leucotriene) (श्वेत कोशिकाबाट निकालिएको एकखाले यौगिक, जसले सुन्निने र ब्रोंको) मांशपेशीय संकुचनलाई बढ्नबाट थोरै मात्रामा प्रतिरोध गर्दछ (Kumar *et al.* 2000)। टिमुर् फलको इथानोलीय सारतत्व ग्राम पोजिटिभ ब्याक्टेरिया विरुद्ध प्रतिक्रियाशील देखिन्छ भने ग्राम नेगेटिभ ब्याक्टेरिया विरुद्ध कुनै प्रतिक्रिया जनाउँदैन (Taylor *et al.* 2002)।

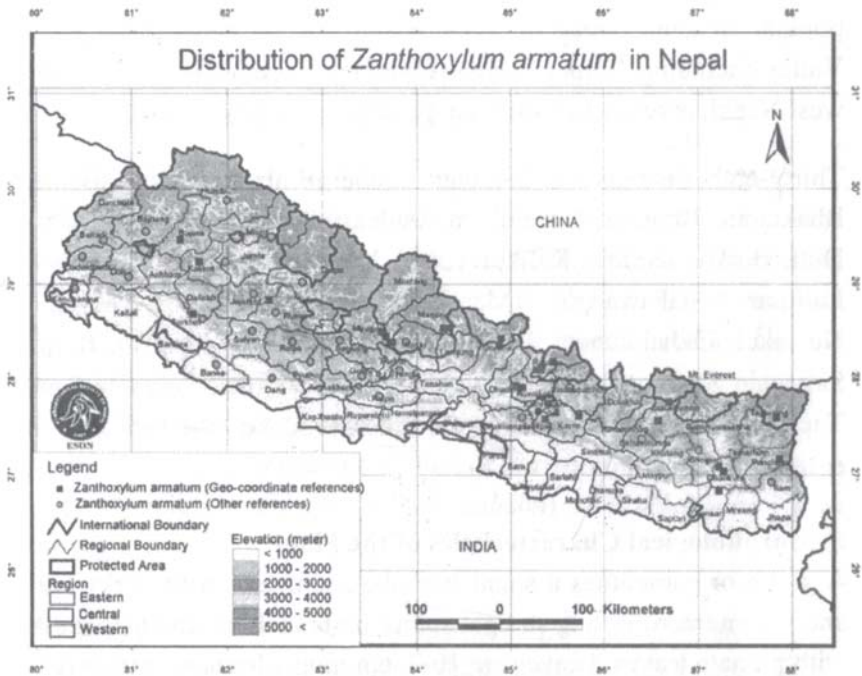
आयुर्वेदिक औषधि

तेजोवत्यादय घृत, तुम्बरवदी चूर्ण आदि टिमुर्बाट बनेका प्रचलित आयुर्वेदिक औषधिहरू हुन्।

8. प्राकृतिक वासस्थान

यो प्रजाति उपोष्णदेखि समशीतोष्ण उपत्यकाहरूमा हिमालयपर्वत श्रृङ्खलाको (काश्मिरदेखि भुटानसम्म), नेपाल उत्तरपूर्वी भारत, चीन, ताइवान र फिलिपिन्स आदि देशहरूमा पाइन्छ ।

नेपालमा टिमुर १००० देखि २५०० मिटरसम्म उचाई भएका स्थानहरूमा पश्चिमदेखि पूर्वसम्म फैलिएको पाइन्छ, (Bhattarai and Ghimire 2006, DPR 2007; Baral and Kurmi 2006) ।



४.१ पारस्थितिकीय विशेषता

यो प्रजाति उपोष्णदेखि समशीतोष्ण पर्यावरणीय क्षेत्रहरूमा सामान्यतया फलाँट, चुत्रो, ऍसेलु, गुराँस, कोटोनेइस्टर र काफल जातका वनस्पतिहरू बढी हुने उत्तरपूर्व फर्किएको भिरालो जग्गामा पाइन्छ । गहिरो माटो भएको ओसिलो ठाउँ तथा घाम पर्ने रूख नासिएको भिरालो जग्गा, भाडी-बुट्यान क्षेत्र, प्राकृतिक वन तथा बाँभो जग्गामा टिमुरको लागि उपयुक्त वासस्थान हो । प्रशस्त घाम पर्ने प्राङ्गारिक तत्व भएको बलौटे माटोमा टिमुरको बोट राम्ररी हुर्किन्छ । (Kunwar 2006)

४.२ प्रमुख उत्पादन क्षेत्रहरू

पश्चिम तथा मध्य नेपालका धेरै जिल्लाहरूमा केही समय यता टिमुरको व्यापारिक खेती लोकप्रिय भएको छ । मध्यपश्चिम नेपालका राप्ती उपत्यकाको रोल्पा, सल्यान, प्युठान, रुकुम जिल्लाहरू उच्च गुणस्तरको टिमुर उत्पादनमा प्रसिद्ध छन् । साथै, बाग्लुङ, बैतडी, बझाङ, बाजुरा, बाँके, भक्तपुर, भोजपुर, डडेल्धुरा, दैलेख, दाङ, धनकुटा, डोल्पा, डोटी, गोरखा, हुम्ला, कालिकोट, कास्की, काठमाडौं, काभ्रेपलाञ्चोक, ललितपुर, मकवानपुर, मनाङ, मुगु, मुस्ताङ, म्याग्दी, नुवाकोट, ओखलढुङ्गा, पाल्पा, पाँचथर, पर्वत, रसुवा, रोल्पा, सल्यान, सिन्धुपाल्चोक, सोलुखुम्बु, सुर्खेत, स्याङ्जा, ताप्लेजुङ लगायत ३८ जिल्लामा टिमुरको उल्लेख्य मात्रामा उत्पादन हुन्छ ।

५. वनस्पतिको सतही बगौट

भाडी वा ६ मिटरसम्म अग्लो हुने सानो रुख, कर्क जस्तो बोक्रा, हाँगाविज्ञा भएको, खण्ड परेका पात र डाँठमा सोभा लामा काँडाहरू हुन्छन् । पात १०-२३ से.मी. लामा, एकान्तर, तीन पत्र भएको वा टुप्पोमा एउटा मात्रै पात भएको, कडा वासनादार सुगन्धित, पात चिल्लो, पातको डाँठ छोटो पखेटा जस्तो भएको, गुलाबी रङको सिधा २ अनुपत्रीय (स्टिप्युलर) काँडा र उप-पत्र ३-११ से.मी. लम्बाई भएका अण्डाकार वा तरवार जस्तो चुच्चोपरेका घेरा पारदर्शी ग्रन्थी सहितका दाँती आकारको, टुप्पाको उप-पत्र दायाँ-बायाँको भन्दा ठूलो, फूल सानो, हरियो वा हल्का पहेँलो, छोटो हाँगाभएको भुष्पाहरूमा फूलने । फूल करिब १ मि.मि, एक-लिङ्गी, पत्रदल ६-८ चुच्चो परेको, पुष्पदल नहुने, पुंकेसर ६-८, पुलिंगी फूलमा पत्रदलभन्दा लामो । पातको डाँठ साँघुरो पाराले पखेटा जस्तो निस्किएको, उप-पत्र (लीफलेट) २-६ जोडी, तरवार जस्तो चुच्चो, करिब ८ से.मी. लामो, दाँती जस्तो घेरा, थोरै ग्रन्थिले थोप्लाभएको । पाकेको फल ३-४ मि.मि. गोलाकार, रातो, चाउरी परेको, सुगन्धित । बिउ टल्किने कालो (Bhattarai and Ghimire 2006, DPR 2007, Polunin and Stainton 1984) ।

फूल फुल्ने समय: फागुन-वैशाख

फल फल्ने समय: असार-असोज

६. औषधीय पदार्थको विशेषताहरू

६.१ कच्चा औषधीको पहिचानका आधार

स्थूल अवलोकन

फलहरू गोलाकारस रातो-कालोदेखि कालो रङको खस्रो सतह परेको, दुई भागमा हुने (दुई दलीय), भित्री भागमा एउटा टल्किने कालो रङको कडा बिउ हुन्छ। बोक्रा उज्यालो, ७.५ देखि १० मि.मि., फुस्रो पहेँलो-खैरो, फुस्रा धर्सा भएको वा नभएको, घाममा पर्दा रङ अँध्यारो हुँदै जाने। बजारमा भने गाढा खैरो वा कालो रङमा प्याकेटहरूमा देखिन्छ। बिउको तेल सारतत्व, जुन पहेँलो हुन्छ, पर्पराउने स्वादको हुन्छ, यसको बासना पाइपर ब्युवेबा र जङ्गली गुलाफसँग मेल खाने हुन्छ।

सूक्ष्म अवलोकन

फलको धुलोमा प्रशस्त मात्रामा फलको बोक्राका टुक्राका गुच्छाहरू साथै केही प्यारेन्काइमा कोशिकाहरू, अनि रेटिक्युलेट भेसल (जाली आकारका पानी तथा खनिज ओसार-पसार गर्ने कोशिका) टुक्राहरू भेटिन्छ।

चूर्ण औषधि

धुलो औषधी गाढा खैरो रङको, स-साना पहेँला र काला टुक्राहरू सहितको सलल बग्ने, विशिष्ट सुगन्ध भएको जसको हल्का पर्पराउँदो स्वाद जिब्रोमा केही बेरसम्म रहिरहन्छ। (Rajbhandary and Ranjitkar 2006)।

७. बोट उमाने अनुकूल अवस्था

माटो र हावापानी

टिमुर हुर्काउनका निम्ति त्यत्ति उर्वर जमिनको आवश्यकता पर्दैन। मध्यम रूपको ओस भएको, अम्लीयपना ६.५-७ सम्म भएको सामान्यतया दोमट वा चिमट्याइलो माटोमा टिमुर राम्ररी हुर्कन्छ। रातो माटोमा पनि टिमुर खेती गर्न सकिन्छ। अरू बालीका लागि उपयुक्त नहुने बारी छेउछाउका जग्गालाई पनि टिमुर खेती गर्नका लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ। प्राङ्गारिक तत्व प्रशस्त भएको, उपोष्णदेखि समशीतोष्ण हावापानी भएका क्षेत्र (१०००-२५०० मी. उचाइ) का खुकुलो बलौटे माटो पनि यस वनस्पतिका निम्ति उपयुक्त हुन्छ। कृषकहरूले सामान्यतया खेतबारीको साँधको ठाउँ र अरू बाली नलाग्ने बाँभो जमिनमा टिमुर खेती गर्ने गरेको पाइन्छ।

८. खेती गर्ने विधि

८.१ विरुवाको छनौट

विरुवाको पैदावारको गुण र परिमाण हेरेर माउ विरुवाको रूपमा छनौट गरिन्छ। घमाइलो ठाउँको, फल धेरै लाग्ने र फलमा तेलको मात्रा धेरै हुने बोटहरू प्रसारणका निम्ति छान्नुपर्छ।

८.२ वानस्पतीय प्रसारण

१ वर्ष पुगेको हाँगाको कलमी गरेर टिमुर प्रसारण गर्न सकिन्छ। १-२ से.मी. व्यास भएको र २-३ आँख्ला भएका हाँगाहरू कलमीका निम्ति छनौट गरिन्छ। पुस-माघ महिनामा यी कलमीहरू जरा उमाने औषधि रुटेक्स ३ नम्बर, २-३% मा चोपेर, प्लास्टिकका थैला वा नर्सरीको व्याडमा घाम लाग्ने स्थानमा रोपिन्छ। यो विधिमा धेरै श्रम र समय लाग्ने हुनाले व्यापक रूपमा प्रसारण गर्नका निम्ति भने उपयुक्त छैन।

८.३ बिउबाट उत्पादन

टिमुरको फल भदौ-असोजमा सङ्कलन गरिन्छ, जब ती पाकेर रातो रङको हुन्छन्। फललाई छहारीमा ४-५ दिन सुकाइन्छ। त्यसबाट टल्किने काला बिउ छानेर तिनलाई प्रत्यक्ष घाममा नसुकाई छायाँमा ४-५ दिनसम्म सुकाइन्छ र लगत्तै व्याडमा रोपिन्छ। ताजा रूपमा सङ्कलन गरिएको टिमुरको बिउ ठूलो परिमाणमा खेती गर्नका लागि उपयुक्त हुन्छ, किनभने तिनको अंकुरण प्रतिशत बढी हुन्छ। रोप्नु अगाडि बिउलाई बगेको पानीमा २४-४८ घण्टा ढडाएर वा मनतातो पानीमा पटक-पटक पखाल्नुपर्छ, जसले गर्दा बिउको सतहमा रहने सुगन्धित तेल पखालिन्छ।

नर्सरीका लागि, मिहिन माटो, बालुवा र कम्पोस्ट बराबर अनुपातमा मिसाइएर १ मिटर चौडा र हल्का माथि उठेको, सकेसम्म पूर्व-पश्चिम लम्बाइ भएको व्याड बनाउनु पर्छ। बिउ ३-५ से.मी. माटोले पुर्नुपर्छ, ७-१० से.मी.को दूरीमा बिउ छर्दा हुन्छ। आर्द्रता, ताप र पानीबाट जोगाउन गुम्बज आकारको प्लास्टिकले व्याड ढाक्ने टनेल बनाउनु पर्दछ। व्याडमा हमेशा ओशको मात्रा कायम राख्न व्याडमा सिँचाई गर्दै गर्नुपर्छ। बिउको परिपक्वताको आधारमा अंकुरणको सम्भावना ६०-८०% सम्म हुने गर्दछ। एक हेक्टर जमिनमा बेर्ना लगाउनका लागि करिब ५०० ग्राम राम्रो बिउको आवश्यक पर्छ।

४ पात भएका बेर्नाको जरालाई नखल्वल्याइकन व्याडबाट प्लास्टिक थैलामा सार्न सकिनेछ । (१३×५ से.मी.को थैला, हरेक थैलामा २-४ वटा प्वाल पारिएको, वनको माटो, बालुवा र मल १:१:१ को अनुपातमा मिसाएर तयार पारिएको माटो भरेको) । खेती गर्नका लागि २०-२५ से.मी. उचाइ भएको वा १ वर्ष पुगेर विरुवामा स-साना काँडा पल्हाएका बेर्ना सार्नका लागि उपयुक्त मानिन्छ, (Chhetri 2004) ।

द.४ जमीनको तयारी

खेतीका लागि छनौट गरिएको जग्गा सर्वप्रथम त विषालु धातु, रासायनिक विषादी, औद्योगिक फोहर लगायतको सङ्क्रमण नभएको हुनुपर्छ । बेर्ना सार्ने तीन महिना अगाडि, यानि चैत-बैशाखतिर ३०-४५ से.मी. गहिरा, ३०-४५ से.मी. व्यास भएका खाडलहरू ३-३ मिटरको दूरीमा खन्नु पर्छ । प्रत्येक खाडलमा जङ्गलको माटो र कम्पोस्ट मल बराबर मात्रामा मिसाएर भर्नुपर्छ । हरेक खाडलमा ५ के.जी. राम्ररी कृहिएको कम्पोस्ट मल राख्दा राम्रो हुन्छ ।

द.५ रोपण

टिमुरको रोपण मनसुन पूर्व फाल्गुणमा पानी परेको समयमा गर्न सकिन्छ, तर सिँचाई सुविधा नभएका स्थानहरूमा मनसुनी वर्षा हुनुभन्दा अगाडि अर्थात् जेठ-असारको शुरूतिर रोप्नुपर्छ । ३० से.मी. अग्ला बेर्ना माथि उल्लेखित तरिकाबाट तयार गरिएका खाडलमा रोपिन्छ । यदि विरुवामा स-साना काँडा पल्हाएका छन् भने, तिनको सार्ने सम्भावना बढी हुन्छ । १ हेक्टर जग्गाको लागि १,१०० बेर्ना चाहिन्छ । विरुवा रोप्ने समयमा जमिन तयारी गर्दा ५-६ टन प्राङ्गारिक मलको प्रयोग गर्न सिफारिश गरिएको छ (Chhetri 2004) ।

६. व्यवस्थापन

९.१ सिँचाई

बेर्ना रोपणपछि शुरूका दिनमा नियमित सिँचाईको आवश्यकता पर्छ । माटोमा रहेको ओसलाई जोगाइराख्न सुकेका पातहरू प्रयोग गरेर छापो हाल्न सकिन्छ । एकपल्ट सरिसकेपछि बोट आकाशे पानीका भरमा पनि बाँच्न सक्छ । सिँचाई गर्ने पानी घरपालुवा जीवजन्तु वा मानव मलमुत्रबाट सङ्क्रमित हुनुहुँदैन । सिँचाई गर्दा खेतमा पानी नजमोस् भनेर उचित ध्यान पुऱ्याउनुपर्छ ।

९.२ गोडमेल

रोपणको केही महिनासम्म हरेक महिना गोडमेल गर्ने र भारपात उखेलनुपर्छ । पछि आवश्यकता अनुसार मात्र गर्दा हुन्छ । ४-५ वर्षपछि सुकेका र अनावश्यक हाँगाहरू काँट-छाँट गर्दै जानु पर्दछ, हल्का छाँटाईले विरुवा छिटो बढ्छ ।

९.३ मलखाद

बेर्ना रोपन तयार पारेको खाडलमा प्रति खाल्डो ५ के.जी.का दरले गोबर वा कम्पोस्ट मल हाल्नु पर्छ । रोपिसकेपछि विरुवालाई थप मलखाद राख्न पर्दैन कम्पोस्ट मल भने राम्ररी कुहिएको हुनपर्छ ।

९.४ रोग र रोगकीरा नियन्त्रण

टिमुर्मा पात चाउरिने रोग र कालो कमिलाको आक्रमण हुनसक्छ । भ्याउ र अन्य परजीवि वनस्पति पनि टिमुर्को बोटका लागि समस्या हुन्छन्, यसको समाधानका निम्ति प्राङ्गारिक रोगकिरा नियन्त्रणको अभ्यास गर्नुपर्छ ।

९.५ माटोको उर्वरता बढाउने

भटमास, सिमी, काउसो जस्ता कोषे वालीसँग टिमुर्को अन्तरवाली अभ्यास गर्दा यसले माटोको उर्वरालाई बढाएको देखिन्छ ।

१०. सङ्कलन तथा सङ्कलन पछिका प्रक्रिया

टिमुर् रोपेको ३ वर्षपछि यसमा फल दिन थाल्दछ । कलमीद्वारा सारिएको बोटले बिउबाट उमारेको बोटभन्दा छिटो फल दिन्छ । तर टिमुर् कलमी (Cutting propagation) बाट तयार गरिएका विरुवा धेरै समय बाच्ने गरेको पाइँदैन । स्वस्थ र रोगरहित बोटबाट भुइँमा प्लास्टिक वा सफा कपडा ओछ्याएर पाकेका फल (गाढा रातो रङ) हातैले वा सिकेचर जस्ता औजारको प्रयोग गरेर टिप्नु पर्दछ । टिमुर् टिप्दा प्रयोग गर्ने औजार सफा हुनुपर्दछ । एक पटक काटेको हाँगा पुन पलाएर परिपक्व हुन र त्यसमा फल लाग्न भण्डै दुई वर्ष समय लाग्ने हुनाले हाँगै भाँचेर फल टिप्नु हुँदैन । एकजना व्यक्तिले एक दिनमा ४-५ के.जी. टिमुर् टिप्न सक्दछन् (Kunwar 2006) । प्राकृतिक अवस्थामा बिउबाट नै नयाँ बोटहरू उम्रने हुनाले, ९०% फल मात्रै टिपेर बाँकी १०% बोटमै छोड्नुपर्छ । छोडिएका बीउबाट प्राकृतिक

रूपमा बेर्नाहरू आफैँ उम्रन्छन् ।

सङ्कलन पश्चात, फललाई घाम र छहारीमा सुकाइन्छ, धेरै समय घाममा मात्र सुकाउँदा फलमा भएको सुगन्धित तेलको मात्रा उडेर जाने हुन्छ । अनावश्यक सामग्रीहरू जस्तै पात-पतिङ्गर, हाँगाबिँगा आदि हटाउनु पर्दछ । पूर्णरूपमा सुकेपछि फललाई ओस नभएको भाँडो वा जुटका बोराहरूमा भरेर हावा लाग्ने कोठामा राख्नु पर्दछ । भण्डारण गर्दा एउटै बोरामा धेरै कोच्ने वा बोरा माथि बोराको चाड लगाउने गर्दा सङ्कलन गरिएको वस्तुलाई हानी नोक्सानी पुऱ्याउँछ । त्यसैले सो कुरामा सचेत हुन जरुरी छ । टिमुरमा भएका सुगन्धित तेलको मात्रा कम हुन नदिन र कुनै खाले सङ्क्रमणबाट जोगाउन सङ्कलन गरिसकेपछि सकेसम्म छिटो सुकाउने स्थलसम्म पुऱ्याउनुपर्दछ ।

११. अनुमानित उत्पादन

५ वर्ष पुगेको बोटमा औसतमा प्रति वर्ष ३ के.जी.का दरले टिमुर उत्पादन हुन्छ, यानि प्रतिहेक्टरमा ३,०००-३५०० के.जी. प्रति वर्ष औसत उत्पादन हुन्छ । ताजा फलको सुकेको तौलको अनुपात १:०.२५ के.जी. हुन्छ । टिमुरका बोटमा बैशाख-जेठमा फूल फुल्छन् र वर्षौंसम्म नियमित रूपमा फल उत्पादन भइरहन्छ । परिपक्व बोटको उत्पादकत्व अझ बढी हुन्छ । पूर्ण वयस्क बोट (१०-२५ वर्ष पुरानो) बाट प्रति मौसम १५ केजीसम्म टिमुर उत्पादन भएको देखिएको छ । चैत-बैशाखमा आउने असिना, हावा-हुरीले भने फुलहरू भारेर फलको उत्पादन केही घट्नसक्छ तर सामान्य असिना पानीले खासै असर पारेको देखिँदैन ।

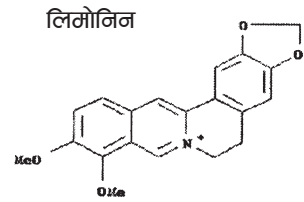
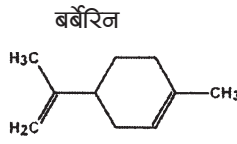
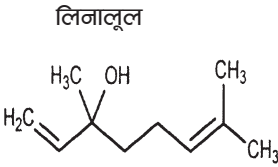
१२. गुणस्तर मापदण्ड

वनस्पतिको रासायनिक संघटक (अवयव)

टिमुरको बोकामा बेर्वेरिनसँग मिल्दोजुल्दो एक किसिमको तितो क्रिस्टलीय वाष्पशील तेल र केही चोप हुन्छ (Kapoor 2001) । टिमुरको गेडामा मुख्यतया सानो परिमाणमा लिनालूल र लिमोनीनसँगै बिटा-फिल्लेडीन, जेरानियोल, साबिने, सिट्रोल आदि भएको १-एल-फेल्लाड्रिन हुन्छ । पातहरूमा एकखाले सुगन्धित तेल हुन्छ जसमा मिथाइल-एन-नोनाइल किटोने भन्ने कार्बोनाइल यौगिक हुन्छ । यसको किटोन-रहित अंशमा लिनालिल एसिटेट, सेस्क्वर्टर्पिन, हाइड्रोकार्बन र ट्राइकोसेन पाइएको छ (Chopra et al. 1969) । सुकेका बोकामा लिगनान्स-सेसामिन, फागेसिन र

एपियुडेस्मिन, एउटा न्युट्रालाक्टोन-पलभायालिड, ϵ -हाइड्रोक्सी डिक्टामिन र ϵ -फ्रागमिने लगायतका डिक्टामिनहरू पाइन्छ, (Acharya *et al.* 1979) । जरामा डिक्टामिन, वाइ-फागरिन, म्यागनोफ्लोरिन, स्किम्मियानिन, ज्यान्थोप्लानिन जस्ता अल्कालोइड पाइएको छ । बोटको काठको र बोकामा पनि म्यागनोफ्लोरिन भन्ने अल्कालोइड देखिएको छ (Willaman and Li 1970; Qadri and Hamid 1962) ।

रासायनिक संरचना र मुख्य अवयवहरू



बोक्राको गुणस्तर निरूपण (ICMR 2006)

वाह्य तत्व:	२.०% भन्दा कम
खरानी:	१०.०% भन्दा कम
अम्लमा नघुल्ने खरानी:	३% भन्दा कम
इथानोलमा घुलनशील सारतत्व:	४% भन्दा बढी
पानीमा घुलनशील सारतत्व:	६.०% भन्दा बढी

१३. मिसावट र प्रतिस्थापकहरू

नेपालमा टिमुरका जम्मा ७ प्रजाति पाइएका छन्: ज्यान्थोजाइलम आर्माटम डिसी, ज्यान्थोजाइलम अकान्थोपोडियम डिसी., ज्यान्थोजाइलम नेपालेन्स बाबु., ज्यान्थोजाइलम निटिडियम (रक्सव.) डिसी., ज्यान्थोजाइलम ओभालिफोलियम वाइट. ज्यान्थोजाइलम अक्सिफाइलम एज्यु. र ज्यान्थोजाइलम टोमेन्टेल्लम हुक.एफ.। यी मध्ये ज्यान्थोजाइलम नेपालेन्स र ज्यान्थोजाइलम अक्सिफाइलम टिमुर (ज्यान्थोजाइलम आर्माटम) को प्रतिस्थापकको रूपमा प्रयोग गरिन्छ । कृषकको स्तरमा मिसावट भएको हालसम्म देखिएको छैन, तर, व्यापारीहरूले भने तिगेडी (पिठेचोर) का बिउ टिमुरको बिउसँग मिसाएर बेच्ने गरेको पाइएको छ । पिठेचोर रड बनाउन प्रयोग गरिने वनस्पति हो जसको मूल्य टिमुरभन्दा कम हुन्छ । त्यसैगरी तौल बढाएर बेच्न टिमुरलाई नुन-पानीमा पनि डुबाइने गरेको पाइन्छ (Kunwar 2006) ।

१४. खेती तालिका

कार्य	समय
बिउ सङ्कलन	भदौ-असोज
बिउ रोप्ने	असोज-कार्तिक, चैत्र-बैशाख
नर्सरी, प्लाष्टिक थैलो तयार पार्ने	असोज-कार्तिक, चैत्र-बैशाख
कलमी काट्ने	माघ-फागुन
कलमी रोप्ने	बैशाख-जेठ
फूल फुल्ने	चैत-असार
फल लाग्ने	जेठ-साउन
टिमुर टिप्ने	असोज-कार्तिक (सल्यान जिल्लामा भदौ १२ लाई टिमुर भित्र्याउने उपयुक्त दिन मानिन्छ)

१५. प्रति हेक्टरमा टिमुर खेतीको लागत लाभ तालिका (Basnet 2007) बाट

क्र.सं.	विवरण	परिमाण	श्रम (व्यक्ति दिन)	दर (रु.)	रकम (रु.)
१	बेर्ना उमाने	११०० बेर्ना		१०	११०००
२	खाल्डो निर्माण	११००	७५	३००	२२५००
३	कम्पोस्ट मल	५ टन		३०००	१५०००
४	माटोमा मल मिसाउने र बेर्ना सार्ने		५०	३००	१५०००
५	सिँचाई र गोडमेल		३०	३००	९०००
६	अन्य				८०००
७	विरुवा हेरचाह तथा व्यवस्थापन (४ वर्ष)				१००००
८	बाली भित्र्याउने तथा भण्डारण		५०	३००	१५०००
कुल लागत:					१०५,५००
९	उत्पादन (टिमुरको सुकेको दाना ३००० केजी)				
१०	कुल आमदानी		३००० केजी	१००	३०००००
११	खेतीको ३ वर्षपछि हरेक वर्ष हुने खुद आमदानी				१९४५००

१३. सन्दर्भ सूची

- Acharya. B.P., Adhikari, S.R. and Amatya. K.R. 1979. Aromatic Plants of Nepal- Part II. Chemical investigation on the fruits of *Xanthoxylum alatum* Roxb. J, Nepal Pharmaceutical Assoc. 7(1):25-50.
- Ambasta S.P ., Ramchandran K .• Kashyapa K., (Eds.). 1992. The Useful Plants of India. Council of Science and Industrial Research (CSIR). New Delhi, India.
- ANSAB, 2003. Commercially Important Non-timber Forest Products (NTFPs) of Nepal. Asia Network for Sustainable Agriculture and Bioresources, Netherlands Development Organization (SNV/Nepal), Kathmandu, Nepal.
- Baral, S.R. and Kurmi. P.P. 2006. A compendium of Medicinal Plants in Nepal. Rachana Sharma, Maijubahal, Kathmandu, Nepal.
- Basnet, R.B. 2007. *टिमुर खेती प्रविधि*, Bhavana Prakashan Pvt. Ltd. Butwal, Nepal.
- Bhattarai, K.R. & Ghimire, M.D. 2006. Cultivation and Sustainable Harvesting of Commercially Important Medicinal and Aromatic Plants of Nepal. Heritage Research Development Forum (HRDF). Nepal I. pp 219-225.
- Chhetri, D.B. 2004. *वनस्पति चिनारी-टिमुर*, Plant Resources News Letter Publication of Department of Plant Resources, 8(2).
- Chopra, R.N .. Chopra, I.C., Handa, K. L. and Kapur, L.D. 1958. Indigenous drugs of India (2nd ed.). Academic publishers, Calcutta. India.
- Chopra, R.N., Chopra. I.C. and Verma, B.S. 1969. Supplement to Glossary of Indian Medicinal Plants. CSIR, Ncw Dclhi, India.
- CSIR. 1985. The Wealth of India. Council of Scientific and Industrial Research. New Delhi, India.
- DAS, P.K. 2006. Status of Non Timber Forest Product & Policy Initiatives in Nepal. In: Synthesis of Seminar Presentation and Discussions, First National Trade Show and Seminar on Herbs, Herbal Products and Spices, Sahakarya Project, Canadian Center for International Studies and Cooperaiton (CECI), Kathmandu, Nepal.
- DPR. 2007. Medicinal Plants of Nepal (Revised Edition). Bulletin of Department of Medicinal Plants 28. Department of Plant Resources (DPR). Thapathall Kathmandu. Nepal.
- Edwards DM. 1996. Non-timber Forest Products from Nepal; Aspects of the Trade in Medicinal and Aromatic Plants, Kathmandu: Forest Research and Survey Center, Ministry of Forest and Soil Conservation, Nepal.
- ESON 2009. Maps-Net Nepal Database www.eson.org.np/mapsnetnepal.htm
- Hcrtog W. H. Den, 1997. Access Makes the Difference? Harvest and Trade of Non-timber Forest Products on Communal and Private Land [Msc Thesis]. Wageningen: Wageningen Agricultural University, Department of Sociology and Department of Forestry, Germany.

- Hertog W.H. den and K.F. Wiersum, 2000. Timur (*Zanthoxylum armatum* DC.) Production in Nepal: Dynamics in Non timber Forest Resource Management. Mountain Research and Development, 20 (2): 136-145
- ICMR, 2006. Quality standards of Indian Medicinal Plants. Vol-IV. pp. 271-278.
- Kapoor, L.D. . 2001 . Handbook of Ayurvedic Medicinal Plants. CRC Press, Florida, USA.
- Kirtikar, K.R. and Basu, B.D. 1993. Indian Medicinal Plants (2nd ed.) Lalit Mohan Basu, Allahabad, India.
- Kumar S, K. Ziweis, W. Wiegrebe, K. Muller. 2000. Medicinal plants from Nepal: evaluation as inhibitors of leukotriene biosynthesis. *Journal of Ethnopharmacology* 70: 191-195.
- Kunwar, R. M. 2006. Non-Timber Forest Products of Nepal: A Sustainable Management Approach. Centre for Biological Conservation, Nepal and International Tropical Timber Organization, Japan. pp. 158- 168.
- Nadkarni, A.K. 1954. Dr. K.M.Nadkarni's Indian Materia Medica (revised ed.) popular Book Depot, Bombay, India.
- New Era 2002. गैर-काष्ठ वन पैदावार, वनस्पति, वातावरण तथा वन उद्योग संगालो Program Report, pp. 17-56.
- Polunin, O. and Stainton, A. 1984. Flowers of the Himalayas. Oxford University Press, Oxford, U.K..
- Qadry, S.M.J.S. and Hamid, H.A. 1962. A pharmacognostical study of *Zanthoxylum alatum* Roxb. *Plants Med.* 10: 275.
- Rajbhandary S., Ranjitkar, S. 2006. Herbal drugs and Pharmacognosy: Monographs on Commercially Important Medicinal Plants of Nepal. Ethnobotanical Society of Nepal, Kathmandu, Nepal.
- Taylor, R. S. L., Shahi, S. and Chaudhary. R. P. 2002. Ethnobotanical research in the proposed Tinjure-Milke-Jaljale Rhododendron conservation area, Nepal. In: R.P. Chaudhary, B.P. Subedi, O.R. Vetaas and T. H. Ase (Eds.): *Vegetation and Society: their interaction in Himalayas*. Tribhuvan University, Nepal and University of Bergen, Norway. pp. 26-37.
- Tiwari, N.N., Poudel, R.C. and Uprety, Y. 2004. Study on Domestic Market of medicinal and Aromatic Plants (MAPs) in Kathmandu Valley. Winrock International, BDS/MAPs, Bakhundole, Lalitpur, Nepal.
- WHO, 2003. WHO Guidelines on Good Agricultural and collection Practices for Medicinal Plants, Geneva, Switzerland.
- Willaman, J.J. and Li, H. L. 1970. Alkaloid bearing plants and their contained alkaloids, *Ilyodia*. *J. Nat. Prod. Suppl.*33(3A): 15-22.



टिमुरको बिउ



नर्सरीमा टिमुरका बेर्ना



टिमुरका बेर्ना रोपणका लागि तयार



३ वर्षको टिमुरको बोट



बाटो छेउमा टिमुरका बोट



प्राकृतिक वासस्थानमा टिमुरका बोट

