असल खेती तथा संकलन अभ्यास पुस्तिका-सतावरी

Asparagus racemosus Willd.- A GACP Monograph

नेपाल सरकार

वन तथा वातावरण मन्त्रालय

वनस्पति विभाग

थापाथली, काठमाण्डौं, नेपाल

२०७५

सल्लाहकारः
श्री सन्जीव कुमार राई, महानिर्देशक, वनस्पति विभाग
श्री ज्योती जोशी भट्ट, उप-महानिर्देशक, वनस्पति विभाग
श्री मोहन देव जोशी, उप-महानिर्देशक, वनस्पति विभाग
डा. कल्याण गौली, राष्ट्रिय कार्यक्रम व्यवस्थापक, IN-MAPs परियोजना, GIZ Nepal

तयार पार्नेः
श्री रोज श्रेष्ठ, वनस्पति विज्ञ, पूर्व उप-महानिर्देशक, वनस्पति विभाग
श्री वृद्धि रत्न डंगोल, वनस्पति विज्ञ, पाटन संयुक्त क्याम्पस, त्रि. वि.

सम्पादक मण्डलः
श्री सन्जीव कुमार राई, श्री ज्योती जोशी भट्ट, श्री मोहन देव जोशी, श्री संगीता स्वार,
श्री कृष्णराम भट्टराई, श्री ललित कट्टेल

प्रकाशकः
नेपाल सरकार, वन तथा वातावरण मन्त्रालय
वनस्पति विभाग, थापाथली, काठमाण्डौं, नेपाल
पोष्ट बक्स नं.: २२७०
फोनः ९७७-१ ४२५११६०, फ्याक्सः ९७७-१ ४२५११४१
इमेलः department_plantresources@yahoo.com

सर्वाधिकारः © वनस्पति विभाग, थापाथली, काठमाण्डौं, नेपाल

आवरण तस्विरः सतावरी, खेती स्थल तथा प्रशोधीत जरा (रोज श्रेष्ठ)

मुद्रण
डी.जी. स्क्यान

असल खेती तथा संकलन अभ्यास पुस्तिका–सतावरी

Asparagus racemosus Willd.- A GACP Monograph

नेपाल सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय
वनस्पति विभाग
थापाथली, काठमाण्डौं, नेपाल
२०७५

सहयोगी निकायहरु:

जर्मन सहयोग DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
EIF Enhanced Integrated Framework Trade for LDC development

औषधीजन्य तथा सुगन्धित तेलयुक्त वनस्पतीको क्षेत्रमा नेपाल ब्यापार एकीकृत रणनीति कार्यान्वयन (IN-MAPs) परियोजना, जि.आइ.जेड, खुमलटार, ललितपुर, नेपाल

नेपाल सरकार

वन तथा वातावरण मन्त्रालय

वनस्पति विभाग

(..शाखा)

४२६१९६६
४२६१९६७
४२५११६०
४२५११६१

फ्याकस नं: ४२५११४१

इमेल: info@dpr.gov.np

पत्र संख्या:-

चलानी नम्बर:-

दुई शब्द

विश्वमा बढ्दो माग र मूल्यको कारण जडीबुटी तथा सुगन्धित वनस्पतिहरुको खेती तथा संकलन वर्षेनी बढ्दै गईरहेको छ । तर हाम्रो जस्तो मुलुकले ती वनस्पतिहरुको निर्यातबाट यथेष्ठ आय आर्जन गर्न सकिरहेको छैन । विश्व बजारमा त्यस्ता जडीबुटीहरुको सहज पहुँचका लागि असल खेती तथा संकलन अभ्यास सम्बन्धी जानकारी हुनु आवश्यक छ, जसबाट दिगो रुपमा गुणस्तरीय वस्तु उत्पादन भई देशको आर्थिक समृद्धिमा टेवा पुग्ने छ। विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ले सन् २००३ मा जडीबुटीको असल खेती तथा संकलन अभ्यास (GACP) सम्बन्धी निर्देशिका तयार गरेको छ, जसको मुख्य उद्देश्य उचित खेती तथा संकलन विधिबाट गुणस्तरीय जडीबुटीजन्य कच्चा पदार्थ प्राप्त गरी यसमा आधारित औषधीको गुण नियन्त्रण गर्नु हो । यसकारण स्वास्थ्यसँग सम्वन्धित कुनै पनि जडीबुटीको उत्पादन र गुणको सुनिश्चितताको लागि असल खेती तथा संकलन अभ्यास (GACP) सम्बन्धी निर्देशिकामा आधारित भई उत्पादन गरेको हुनु पर्दछ।

यसै सन्दर्भमा वनस्पति विभागले सतावरीको असल खेती तथा संकलन अभ्यास सम्बन्धी पुस्तिका प्रकाशन गर्न पाउँदा खुशी लागेको छ। यस पुस्तिका तयार गर्न महत्वपूर्ण योगदान दिनु भएका वनस्पति विज्ञ श्री रोज श्रेष्ठ र श्री बुद्धि रत्न डंगोललाई हार्दिक धन्यवाद दिन चाहन्छु। पुस्तिका प्रकाशनमा सान्दर्भिक सुझावका लागि यस विभागका उप–महानिर्देशकद्वय श्री ज्योती जोशी भट्ट र श्री मोहन देव जोशी तथा सम्पादक मण्डलप्रति आभार व्यक्त गर्दछु। अन्तमा, यस पुस्तिकाको प्रकाशनमा आर्थिक सहयोग प्रदान गर्ने IM-MAPs परियोजना, जर्मन विकास सहयोग (GDC) प्रति हार्दिक कृतज्ञता व्यक्त गर्दछु।

सन्जीव कुमार राई

महानिर्देशक

आभार

विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ले मानवीय स्वास्थ्य रक्षा तथा वातावरण संरक्षणको लागि जडीबुटीमा आधारित औषधीको गुण नियन्त्रण गर्नु पर्नेमा जोड दिएको छ । यसका लागि हरेक प्रजातिको उचित खेती प्रविधि विकास गर्न WHO ले जडीबुटीहरुको असल खेती आचार संहिता (GACP) निर्देशिका प्रकाशित गरेको छ । जस अनुसार आ-आफ्नो देशको हावापानी तथा प्रजाति अनुसार उचित खेती तथा संकलन प्रविधि विकास गरी सोहि अनुरुप गुणस्तरीय जडीबुटीहरुको उत्पादन प्रवर्द्धन गर्नु पर्ने सम्वन्धित देशको दायित्व हुन्छ । जसबाट बजारमा मुल्य पनि अभिवृद्धि भई आर्थिक समृद्धिमा टेवा पुग्ने हुन्छ । यसै सन्दर्भमा वनस्पति विभागले ब्यापारिक दृष्टिकोणले प्राथमिकतामा परेका जडीबुटीहरुको क्रमशः तथा संकलन आचार संहिता (GACP) निर्देशिका प्रकाशन गर्दै आएको छ । यसै सिलसिलामा तयार पारिएको यो पुस्तिकाले वहुउपयोगी सतावरीको संरक्षणको साथै खेती प्रबर्द्धन तथा गुणस्तरीय उत्पादन गर्नमा कृषकवर्गहरुलाई सहयोग पुग्ने आशा लिएका छौं ।

यो पुस्तिका तयार गर्नको निमित्त अवसर प्रदान गर्नु हुने जि.आइ.जेडको औषधीजन्य तथा सुगन्धित तेलयुक्त वनस्पति मार्फत नेपालको ब्यापार एकीकरण रणनीतिको कार्यान्वयनमा सहयोग (IN-MAPs) परियोजनाको कार्यक्रम व्यवस्थापक, डा. कल्याण गौली प्रति हार्दिक धन्यवाद दिन चाहन्छौं । यसैगरी वनस्पति विभागका महानिर्देशक श्री सन्जीव कुमार राई, उप-महानिर्देशकहरु श्री ज्योती जोशी भट्ट र श्री मोहन देव जोशीलाई उहाँहरुको सहयोग, सल्लाह र सुझावका निम्ति धन्यवाद ज्ञापन गर्दछौं । यस कृतिको सम्पादन गर्नु हुने वनस्पति विज्ञ ललित कट्टेलज्यू, कृष्णराम भट्टराई लगायतका सम्पादन मण्डललाई पनि हार्दिक धन्यवाद दिन चाहन्छौं । साथै स्थलगत अध्ययन अनुसन्धानका सिलसिलामा आफ्नो अमुल्य समय तथा सुचना दिई सहयोग गर्नु हुने IN-MAPs परियोजनाका कार्यक्रम अधिकृत श्री संतोष कुमार पौडेल, प्रा. डा. इला श्रेष्ठ, तत्कालिन जिल्ला वनस्पति कार्यालयका कार्यालय प्रमुखहरु, श्री ताहिर हुसेन (धनुषा), श्री राजेश तामाङ्ग (मकवानपुर), श्री सुनिल आचार्य (बाँके), श्री लक्ष्मण झा (कैलाली), जडीबुटी उत्पादन तथा प्रशोधन कम्पनी लिमिटेडका कार्यालय प्रमुखद्वय श्री राम लाल यादव (तामागढी) तथा श्री कमल वेल्वासे (टिकापुर), सम्बन्धित जिल्ला वन अधिकृतहरु, जडीबुटी व्यवसायी संघका अध्यक्ष तथा सदस्यहरु तथा अन्य प्रत्यक्ष अप्रत्यक्ष रुपले संलग्न अगुवा कृषक, ब्यापारी तथा सरोकारवालाहरुलाई पनि हार्दिक आभार व्यक्त गर्न चाहन्छौं ।

धन्यवाद ।

रोज श्रेष्ठ
वृद्धि रत्न डंगोल

विषय सूची

विषय	पेज नं.
१. परिचय	**१**
२. वनस्पतिको पहिचान	**२**
३. उपयोग गरिने भाग	**८**
४. उपयोगिता	**८**
४.१ औषधीय प्रयोग	
४.२ खाद्य प्रयोग	
४.३ अन्य प्रयोग	
४.४ व्यापारिक उत्पादन	
५. प्राकृतिक वासस्थान	**९**
५.१ पारिस्थिकीय विशेषताहरु	
६. वानस्पतिक विवरण	**१०**
७. औषधीय भागको विशेषता	**१०**
८. प्रमुख रासायनिक तत्वहरु	**११**
९. खेतीको लागि आवश्यक माटो तथा हावापानी	**१२**
१०.असल खेती विधि	**१२**
१०.१ वानस्पतिक प्रसारण विधि	
१०.१.१ बीउवाट प्रसारण विधि	
१०.१.२ बीउ संकलन	
१०.१.३ नर्सरी ब्याडको तयारी	
१०.१.४ ब्याडमा बीउ छर्ने/राख्ने	

१०.१.५ पुराना कन्द (जरा) बाट प्रशारण

१०.२ ठाउँको छनौट

१०.३ जग्गाको तयारी तथा विरुवा रोपण

१०.४ सिंचाइ

१०.५ खेती स्याहार/गोडमेल

१०.६ मलखादको ब्यवस्थापन

१०.७ रोग/किराको नियन्त्रण

१०.८ अर्न्तबाली

१०.९ बाली संकलन विधि

१०.१०. दिगो संकलन विधि

११. संकलन पछिका प्रशोधन विधि २०

१२. व्यक्तिगत स्वास्थ्य तथा सरसफाइ २१

१३. अभिलेखिकरण तथा सहज खोज प्रकृया २१

१४.बजार ब्यवस्थापन २१

१५. समय तालिका २२

१६. अनुमानित लागत तालिका २२

१७. सन्दर्भ सामाग्रीहरु २४

१८.अनुसूची -कृषक डायरीको नमूना फारम २६

१. परिचय

सतावरी एक उष्ण तथा उपोष्ण हावापानीमा पाइने झाडी वर्गको बहुवर्षीय वनस्पति हो । यसलाई अंग्रेजीमा Wild Asparagus भनिन्छ । सतावरीको संस्कृते अर्थ "सत्" भनेको "सय", तथा "वरी" भनेको "रोग निको गराउने" हुन्छ । यसको अर्को नाम सतावर वा कुरिलो पनि हो जसको अर्थ "सयवटा जरा" प्रकृतिको बिरुवा हो । यसको अलावा "वर" को अर्को अर्थ, "लोग्ने" पनि भएकोले सतावरीको नियमित सेवनकर्ता महिलालाई सयजना सम्म विवाह गर्न सक्ने यौन क्षमता राख्ने बनाउँछ भन्ने हो । सार कुरा, यो वनस्पति मूलतः बाँझोपन, यौन दुर्बलता एवं शारीरिक कमी कमजोरी हटाउने औषधीका रुपमा प्रयोग गरिन्छ । यसलाई परापूर्व कालदेखिनै युनानी, आयुर्वेद तथा सिद्ध औषधी पद्धतिमा प्रयोग हुँदै आएको देखिन्छ । आयुर्वेदमा यसको विशेष महत्व भएको हुनाले हिन्दु प्रायद्विपमा विशेष गरी नेपाल र भारतमा विगत ५००० वर्ष अघि देखि नै तागत दिने औषधी, च्यवनप्रास तथा अन्य आयुर्वेदिक औषधीहरुमा प्रयोग हुँदै आईरहेको छ ।

यसको औषधीय गुणस्तरको बारेमा Indian Pharmacopieaty तथा British Pharmacopoeia (जडीबुटीको पुस्तक) मा उल्लेख गरिएको पाइन्छ । यसको बहुउपयोगिता र प्रभावकारीताले गर्दा सतावरीको माग संसारमै दिनानु दिन बढ्दै गईरहेको छ । यसको माग परिपूर्तिको लागि नेपाल तथा भारतमा व्यावसायिक रुपमा समेत खेती शुरु भईसकेको छ । नेपालमा बाँके, सुर्खेत, कैलाली, र कञ्चनपुर जिल्ला सतावरीको खेतीका लागि प्राथमिकतामा परेको हुनाले व्यापक रुपमा खेती भइरहेको छ (Acharya and Sharma, 2014) । नेपालको पश्चिम तराईमा मात्र ३८०५ हेक्टर वनजंगलमा यो पाइन्छ र यस क्षेत्रबाट वार्षिक ३२.७५ मे.टन संकलन गर्न सकिने भएतापनि ब्यापारिक रुपमा २८.४१ मे.टन उत्पादन भएको पाइन्छ । कैलालीमा यसको सबै भन्दा बढि उत्पादन भएको (करिब २१.३७ के.जी. प्रति हे) देखिएको छ (Subedi et al., 2017) ।

यसका धेरै प्रजातिहरु भए पनि व्यावसायिक रुपमा भने निकै कम प्रजातिको मात्र खेती गरिन्छ । संसारमा पाईने करीव ३०० प्रजातिका कुरिलो/सतावरी मध्ये नेपालमा निम्न प्रजातिहरु पहिचान भएका छन् (Shrestha et al., 2014) ।

1. *Asparagus adscendens* Roxb.
2. *Asparagus curillus* Buch.-Ham. ex Roxb.
3. *Asparagus filicinus* Buch.-Ham. ex D.Don
4. *Asparagus filicinus* var. *brevipes* Baker
5. *Asparagus lycopodineus* (Baker) F.T.Wang& Tang

6. *Asparagus officinalis* L. (exotic cultivated)
7. *Asparagus penicillatus* H.Hara
8. *Asparagus racemosus* Willd.var.*racemosus* Willd.
9. *Asparagus racemosus* Willd.var. *subacerosus* Baker
10. *Asparagus tibeticus* F.T.Wang & S.C.Chen

यी मध्ये नेपालमा औषधीय कच्चा पदार्थको लागि *Asparagus racemosus* को खेती गरिन्छ । यसको टुसा/ मुन्टाको सूप र तरकारीको लागि *Asparagus officinalis* प्रजाति र बगैंचा तथा घरमा आलंकारिक बोटको रुपमा अन्य केहि प्रजातिको खेती गरिएता पनि औषधीय प्रयोगको लागि *Asparagus recemosus* प्रजाति निकै लोकप्रिय छ । हाल आएर नेपालमा मात्र पाइने रैथाने प्रजाति *Asparagus penicillatus/ Asparagus adscendens* मा पनि औषधीय गुण पाइएकोले यिनीहरुको पनि खेतीको शुरुवात गरिएको देखिन्छ । नेपालमा धार्मिक तथा साँस्कृतिक दृष्टिकोणले श्रावण संक्रान्तिको दिन लुतो फाल्ने रिती अनुसार सतावरीको बोट आगोमा जलाउने चलन छ । त्यस्तै सुदूरपश्चिममा मृत मानिसको अन्त्येष्ठि पछि मलामीहरुले सतावरीको बोटमा कुल्चिएर फर्कने चलन छ । यसो गर्दा मृतकको प्रेतात्मा फर्किदैन र भूत प्रेत लाग्दैन भन्ने मान्यता छ ।

२. वनस्पतिको पहिचान

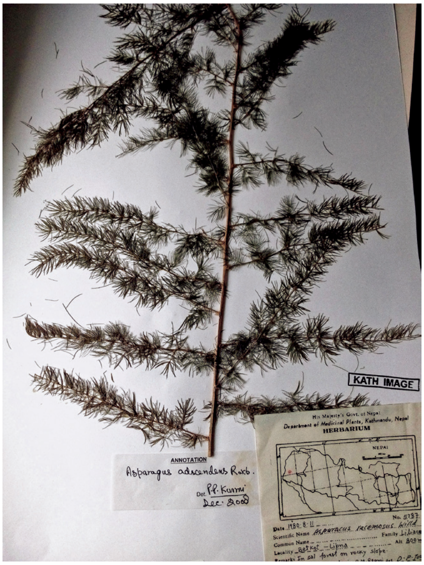
बैज्ञानिक नामः *Asparagus racemosus* Willd.
बैज्ञानिक उप प्रजातिको नामः

1. Asparagus racemosus Willd.var. *racemosus* (पूर्वी नेपालमा पाईने प्रजाति)

*2. Asparagus racemosus*Willd. var. *subacerosus* Baker (पश्चिम नेपालमा पाईने यो प्रजाति को जराको मूल्य पूर्वी नेपालमा पाईने प्रजातिको भन्दा महँगोमा बिक्री हुने भएकोले यसको खेती गर्न फाईदाजनक रहेको छ ।)

वानस्पतिक परीवारः Asparagaceae
अंग्रेजी नामः Wild Asparagus, Golden Asparagus
नेपाली नामः कुरिलो , सतावरी, सतावर

Asparagus racemosus फल



Aspaaragus adscendens Roxb. विरुवा

Aspaaragus adscendens Roxb. फूल

Asparagus curillus Buch.-Ham ex Roxb.

Asparagus curillus Buch.-Ham ex Roxb. जरा

Asparagus curillus Buch.-Ham ex Roxb. जरा

Asparagus curillus Buch.-Ham ex Roxb. फूल

Aspaaragus filicinus Buch.-Ham. Ex D.Don

Aspaaragus filicinus Buch.-Ham. Ex D.Don जरा

Asparagus racemosus Willd.

Asparagus racemosus Willd. जरा

Asparagus racemosus Willd. जरा फूल

Asparagus officinalis L

Asparagus officinalis L सुकेको बिरुवा

Asparagus officinalis L फूल

Asparagus lycopodineus
(Baker) F T Wang & Tang

Asparagus lycopodineus
(Baker) F T Wang & Tang जरा

Asparagus penecillatus H Hara

Asparagus penecillatus H Hara जरा

Asparagus racemosus फल

स्थानीय तथा अन्य नामः शतावरी, शतमूली, अतिरसा, सतावर, (संस्कृत); कुरील (नेपाल भाषा); सतावर (थारु); पुजुतोरो (गुरुङ); गैदुङ (चेपाङ); कोबी (तामाङ); वोङ्गसालिम (राई); ताकोलक्रिम (लेप्चा); कोपी (शेर्पा); च्याव्रा (सद्रनद्रवार); झिझिरकाँडा (सुदूर पश्चिमेली) आदि ।

३. उपयोग गरिने भाग

यस विरुवाको उपयोग हुने भाग जमिन मुनीको औंला जस्ता जरा (कन्दमूल) हो । तर यसको टुसा (मुना)पनि औषधी वा तरकारीको रुपमा प्रयोग हुने गर्दछ ।

४. उपयोगिता

४.१ औषधी प्रयोगः

यसको जरा (कन्दमूल) नियमीत सेवन गर्दा शरीरमा तागत बढाउन मद्दत गर्नको साथै शरीर बलियो र मजबुत बनाउँछ । विशेष गरी पशु तथा सुत्केरी महिलामा दुध उत्पादन वढाउन यसको प्रयोग गरिन्छ । यसको मूख्य उपयोग तागतिला औषधीहरु बनाउने कार्यमा निकै गरिएको पाईन्छ । यस बाहेक अरुचि, झाडा पखाला, कमलपित्त (जण्डिस) लागेमा यसको जराको रसको सर्वत खाने गरिन्छ । हालको शोध अनुसार यसको जरामा एन्टी अक्सिडेन्ट, एन्टी ट्युमर, एन्टी क्यान्सर, एन्टी डायविटिक, एन्टी अल्सर, एन्टी माइक्रोवियल आदि रसायनहरु पाइन्छन् । साथै यो नशा सम्बन्धी, पत्थरी, हृदयरोग, ज्वरो, पिसाब सम्बन्धी रोग यौन वर्द्धक, तथा प्रजनन् क्षमता बढाउने औषधी आदि बनाउन प्रयोग गरिन्छ (Bhattarai & Ghimire, 2006; Manandhar, 2000; GON, 2006; Chaudhary & Sharma, 2012; Shrestha et al., 2015) ।

४.२ खाद्य प्रयोगः

यसको जराको क्याण्डी अथवा सर्वत बनाएर खाने गरिन्छ । आजकल यसको मुन्टाहरुको सूप वा तरकारी बनाएर खाने प्रचलन बढ्दै गईरहेको छ । यसको जरा फोलिक एसिड, पोटासियम तथा फाइवरले भरिपूर्ण भएकोले यसले बढी तागत दिन्छ र बिरामीहरुलाई पनि खुवाउने चलन छ (पुन, २०७४; Chawla et al.,2011)।

४.३ अन्य प्रयोगः

परम्परागत रुपमा यसको जरा लुगा धुने साबुनको सट्टा पनि प्रयोग गरिन्छ । यसवाहेक झिंगा भगाउन पनि प्रयोग गरेको पाइएको छ । यसको जराबाट रक्सी पनि वनाउने गरिन्छ (पुन, २०७४)।

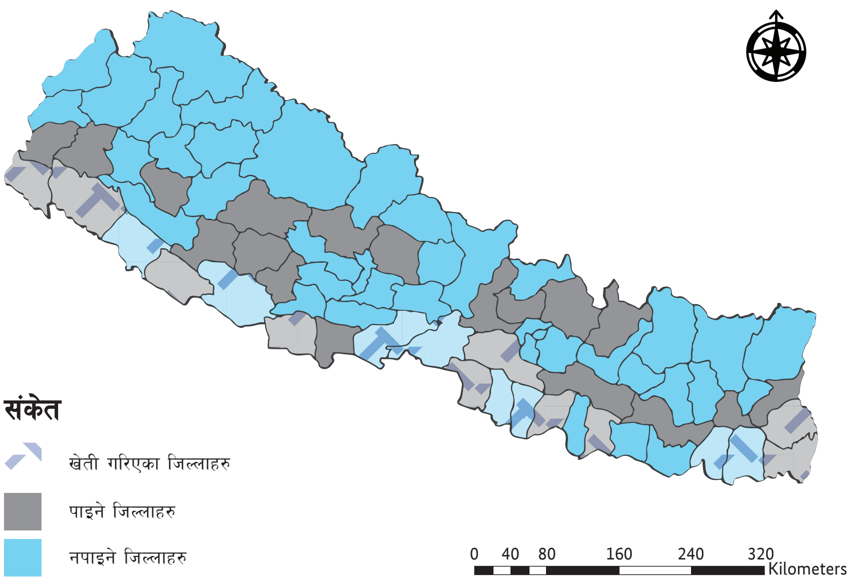
४.४ व्यापारिक उत्पादनः

यो बजारमा सतावरी चूर्ण, सतावरी क्याप्सुल, सतावरी घृत, सतावरी कल्प, विष्णु तेल, नारायण तेल नामका औषधीका रुपमा पाइन्छ ।

५. प्राकृतिक वासस्थान

मध्य एसिया, रुस तथा उत्तरी युरोपमा उत्पति भएको यो बिरुवा नेपाल, सिक्किम, भारत, दक्षिण पूर्वी एसिया लगायत पाकिस्तान, मलेसिया, अस्ट्रेलिया तथा अफ्रिकामा पनि पाइन्छ । नेपालमा यो प्रजाति उष्ण देखि शीतोष्ण प्रदेश सम्म समुद्री सतहबाट करीव १५० मिटर देखि २२०० मिटर सम्मको उचाई पाईन्छ । नेपालको तराई, चुरे तथा मध्य पहाडी क्षेत्रका जंगलहरुमा प्रशस्त मात्रामा पाईने यो बिरुवा विगत केही समय देखि अत्याधिक र अब्यवस्थित संकलनका कारण प्राकृतिक रुपमा दुर्लभ हुँदै गएको पाईएको छ । (पुन, २०७४; Bhattarai & Ghimire, 2006; Shrestha et al., 2015) ।

नेपालमा सतावरी पाईने जिल्लाहरु



५.१ पारिस्थितीकीय विशेषताहरु

विशेष गरी यो प्रजाति उष्ण देखि शीतोष्ण हावापानी भएको, घाम लाग्ने खुला ठाउँमा वा हल्का छायाँमा, जंगल भित्र, पानी नजम्ने बलौटे माटो भएको ठाउँमा पाइन्छ । सामान्यतः माटोको अम्लियपन pH ५.६ देखि ७ सम्म भएको चिम्ट्याइलो तर मलिलो दोमट माटो यसका लागि उपयुक्त हुन्छ । सरदर तापक्रम २० देखि ४०°C सम्म तथा वर्षा १४०० मिमि सम्म पनि यसले खप्न सक्छ । प्राय जसो यो प्रजाति तराई तथा चुरेको साल सिसौ, सिन्दुरे, साज, हर्रो, बर्रो आदि भएको चिस्यानयुक्त मलिलो ठाउँमा पाइन्छ ।

६. वानस्पतिक विवरण

सतावरी (कुरिलो) एक काँडेदार, १.५ देखि ३ मिटर सम्म अग्लो हुने झाडीवर्गको बहुवर्षीय सदावहार वनस्पति हो । यसको हाँगामा हँसिया आकारका, मसिनो सुइरो जस्तो, पातहरु १.५-२ से.मि. लामो, २ देखि ६ वटा सम्मको झुप्पा भएर आएका हुन्छन् । प्रत्येक हाँगाको फेदमा हल्का पंहेलो तल तिर फर्केका काँडा हुन्छन् । यसका फूलहरु वास्नादार, सेतो, मसिना, द्विलिंगि, २-३ मि.मि. चौडा, ६ वटा पुष्पदल भएका हुन्छन् । यी फूलहरु बैशाख देखि असोज सम्म फूली रहन्छन् । फल ४-८ सेमि. व्यासको, काँचोमा हरियो र पाकेपछि रातो हुन्छ । यी फलहरु भदौ असोज देखि पाक्न थाल्छन् र संकलन योग्य हुन्छन् । प्रत्येक फल भित्र एउटा कालो बीउ हुन्छ । यसको मुख्य उपयोगी भाग जरा हो । यी जराहरु औंला जस्तै, बिरुवाको उमेर अनुसार १० देखि १०० वटासम्मकै झुप्पामा आएका हुन्छन् । यी जराहरुलाई मोटा जरा (Tuberous roots) भन्छन् । यही कुरिलो नै रानी कुरिलो, पोथी कुरिलो वा जंगली कुरिलोको नामबाट चिनिन्छ । अन्य प्रजातिको कुरिलो (भाले कुरिलो) को जरा कुनै धेरै लामो र मसिनो हुन्छन् भने कुनै धेरै छोटो हुन्छन् (पुन, २०७४; भट्टराई, २०६९; पाठक, २०७१; Bhattarai & Ghimire, 2006) ।

७. औषधीय भागको विवरण

यसको औषधीय भाग भनेको यसको औंला जस्तो झुप्पामा फलेका जरा हुन, जसलाई सेला पनि भनिन्छ । यसको सेला ५ देखि १६ से.मि. लामा तथा १-२ से.मि. मोटा तथा दुवै टुप्पो तिखो भएका हुन्छन् । यसको सुकेको गुणस्तरीय जरा पंहेला वा घिउ रंगको र लामा लामा खुम्चिएका धर्साहरु भएका हुन्छन् । कालो भएका सेलाहरु गुणस्तरीय मानिदैन । बजारमा दुई थरीको सेलाहरु पाउँछन् । एउटा लामो लामो ३० से.मि. भन्दा लामो तर मसिनो खालको सेलालाई भाले कुरिलो भन्दछन् । यस्तो कुरिलो राम्रो मानिदैन । अर्को १५ से.मि. भन्दा छोटो तर मोटो खालको, भाँच्दा प्याट प्याट भाँचिने खालका र स्वादमा अलि अलि गुलियो र टर्रो भएको

राम्ररी सुकेका सेलाहरु उत्तम मानिन्छन् । यसलाई रानी कुरिलो पनि भनिन्छ । यस्तो रानी कुरिलोमा एक प्रकारको लस्सा हुने हुनाले धुलो बनाउँदा डल्लो पर्ने हुन्छ ।

८. प्रमुख रासायनिक तत्वहरु

सतावरीमा पाईने विभिन्न रासायनिक तत्वहरु मध्ये steroidal glycoside मूख्य हुन् जसलाई satavarin I - IV पनि भनिन्छ । यहि तत्व औषधीय उपयोगको लागि महत्व राख्दछ । यसै तत्वका कारण सतावरी बहुगुणी, तागत दिने तथा रोग प्रतिरक्षात्मक भएको तथा विभिन्न औषधीमा प्रयोग गरिन्छ । यसमा भएको अन्य तत्वहरुमा 9,10 Dihydro phenanthrene derivatives- racimosol, Sitosterol, Asparagoside I, Asparasaponin II, Quercetin-3-glucurobnide, Starch, Tanin, Alkaloids, D-glucose, Sarsapogenine, satavaroside आदि हुन् (GON, 2017) । केहि सोध अनुसार सतावरीको जरामा प्राप्त रसायनहरु अल्सर, क्यान्सर, पथ्थरी, कलेजो, मनको उदासिनता, यौंन दुर्बलता, मधुमेय एवं दिमागी कमजोरीमा विषेश उपयोगी रहेको तथा महिलाहरुका लागि सबै भन्दा बढी गुणकारी पाईएको छ । वनस्पति विभागमा गरिएको अनुसन्धान अनुसार बिभिन्न ठाउँको सतावरीको रसायनिक तथा भौतिक गुण निम्न अनुसार पाइएको छ र सो भारतीय आयुर्वेद अनुसार गुणस्तरको मापदण्ड भित्र परेको छन् ।

तालिका नं. १ बिभिन्न ठाउँको सतावरीको भौतिक रसायनिक गुणहरु (Shrestha et al.2014)

	Moisture %	Total Ash	Acid insoluble ash	Water soluble ash	Crude fibre	Crude fat
Standard value (Gupta et.al. 2003)	11.4	< 6	< 1	not available	< 23	< 1
Sample 1 Chaumala, Maghi, Kailali	8.15	1.53	0.23	0.42	2.6025	2.9
Sample 2 (Raya Gaun, Makawanpur)	7.35	1.99	0.37	1.04	27.59	2.9
Sample 3 Sukhad, Kailali	12.84	1.08	0.15	0.38	24.26	2.4
Sample 4 (Chaumala,Kailai)	14.71	1.55	0.23	0.8	2.885	3.1
Sample5 (Phaparwari,Makwanpur)	13.32	2.05	0.27	0.45	22.67	4
Sample 6 (Hadi Khola, Makwanpur)	13.43	2.16	0.38	0.7	19.95	3.3

९. खेतीको लागि आवश्यक माटो तथा हावापानी

यो बिरुवा उष्ण तथा शीतोष्ण हावापानी भएको क्षेत्रमा पाईने भएकोले यसले जाडो तथा गर्मी दुवै हावापानी सहन सक्छ। तसर्थ यसको खेती तराई र मध्य पहाडी क्षेत्रको समुद्री सतह १०० देखि २००० मिटर उचाई सम्मको पानी नजम्ने, मलिलो, खुला वा हल्का छहारी भएको बलौटे दोमट माटो भएको ठाउँमा गर्न सकिन्छ। माटोको पि. एच. ६-६.७ सम्म हुनु पर्छ। साथै माटोमा नाईट्रोजन, फोसफोरस र पोटास ८० : १०० : ६० के.जी. प्रति हेक्टर का दरले आवश्यक पर्छ।

१०. असल खेती विधि

सतावरी र यसको मिश्रित औषधीहरुको बजारमा निकै माग बढ्दै गईरहेकोले यो वनस्पति संकटापन्न अवस्था सम्म पुग्न सक्ने अनुमान गरीएको छ। तसर्थ यसको माग पूर्तिको लागि खेती गर्नु नै प्रमुख उपाय भएकोले सरकारले पनि यसको खेती लाई प्राथमिकता सूचीमा राखेको छ। नेपालमा पूर्व देखि पश्चिम तराई तथा मध्य पहाडी भागका धेरैजसो जिल्लाहरुमा यसको ब्यावसायिक खेती शुरु भइसकेको छ। तापनि गुणस्तरयुक्त तथा उचित परिमाणमा रसायनिक तथा जैविक संसर्ग वा विकार रहित उत्पादनको लागि असल खेती विधि अनुसार गर्नु उपयुक्त देखिन्छ। यसबाट खेती कृषकहरुले मितब्ययी रुपले उचित परिमाणमा गुणस्तरयुक्त उत्पादन गर्नुको साथै राम्रो भाउ तथा बजारको पहुँच हुने विश्वास गर्न सकिन्छ। सतावरी खेती कार्यसित प्रत्यक्ष संलग्न हुने सबै कामदार, कर्मचारी तथा सरोकारका मानिसहरुलाई समय समयमा तालिम दिई असल खेती विधि पालन गराउनु पर्दछ। साथै प्रत्येक उत्पादकले अनुसूची १ अनुसारको कृषकको डायरी नमूना फारम भरी अभिलेखिकरण कार्यलाई अद्यावधिक राख्नु पर्दछ।

१०.१ ठाउँको छनौट

जग्गा वा ठाउँ छनौट गर्दा उपर्युक्त हावापानी तथा माटो भएको तथा प्रदुषण रहित पानीको श्रोत भएको साथै दक्षिणतिर फर्केको तर हल्का छाँया भएको जग्गालाई छान्नु उचित हुन्छ। सतावरी खेतीको लागि आवश्यक माथि उल्लेखित गुणस्तरयुक्त माटो छ छैन यकिन गर्न माटो परिक्षण गराई आवश्यकता अनुसार पोषक तत्व थप घट गर्नु आवश्यक हुन्छ। सकेसम्म प्रदुषित वातावरण, उद्योग तथा चिहान आदिबाट टाढा भएको ठाउँ वा जग्गाको छनौट गर्नु पर्छ। माटो परिक्षण गराउँदा किटनाशक औषधी तथा विषाक्त गह्रौं धातुको अवशेष (residue) को अवस्था पनि यकिन गर्नु पर्छ। यसको लागि छनौट गरिएको जग्गाको नजिकैको वार्षिक मौसमी विवरण, पहिले गरिएको जग्गाको उपयोग अथवा पहिले गरिएको बालीको प्रकार तथा पद्धति, हालसालै प्रयोग गरिएका रासायनिक मल, विषादी आदि संसर्ग हुन सक्ने हरेक वस्तुको बारेमा लिखित

नर्सरीको लागि काण्ड विभाजन गर्दै

बिरुवा रोप्न खाल्डो तयारी

बीउ

नर्सरी हरियो नेट सहित

बिरुवा रोपी सकेपछि

जानकारी राख्नु पर्दछ । माटो बगाउने खालको धेरै भिरालो जग्गा पनि खेतीको लागि उपयुक्त हुँदैन । जनावरहरुको सहज पहुँच आदिबाट पनि सुरक्षित भएको ठाउँ हुनु पर्छ । खेती गर्नु अघि वन तथा स्थानीय निकायको कानुनी प्रकृया अनुसरण गरी खेती दर्ता तथा अनुमति लिने आदि कार्य गर्नु पर्दछ ।

१०.२ वानस्पतिक प्रसारण विधि

सतावरी खेती प्रसारणको लागि दुई तरीकाबाट बेर्ना उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

१) बीउबाट

२) पुराना कन्द (जरा) बाट

१०.२.१ बीउ वाट प्रसारण विधि

बीउबाट वेर्ना तयारी पनि दुई तरिकाबाट गर्न सकिन्छ । पहिलो तरीका बीउलाई नर्सरी ब्याडमा उमार्ने । त्यसपछि बेर्नालाई तयारी जग्गामा सार्ने हो । दोस्रो तरीका भनेको तयारी बेर्ना अन्तबाट ल्याएर सिधै खेतमा सार्ने हो । यदि बीउ आफै जंगलबाट संकलन गरी नर्सरीमा बेर्ना उत्पादन गर्ने हो भने स्वस्थ्य तथा राम्ररी फस्टाएका माउ बोट पहिचान गरी बीउ राम्ररी पाकिसके पछि मात्र संकलन गर्नु पर्छ । बीउ अनुसारको बिरुवा उत्पादन हुने भएकोले खेती गर्दा बीउ तथा बेर्नाको श्रोत र यसको गुणस्तरको राम्रो पहिचान हुन जरुरी हुन्छ । बीउ तथा बेर्नाको स्रोत पहिचानमा राम्ररी ध्यान दिनु पर्छ । सम्भव भए सम्बन्धित विज्ञद्वारा पहिचान गराई बीउ वा बेर्ना खेतीको लागि प्रयोग गर्नु पर्दछ । प्रयोग गरिएको माउ बोट तथा बीउको नमुना कुनै आधिकारिक संस्थामा सुरक्षित राख्नु पर्दछ ताकी पछि आफूले गरेको खेतीको उत्पादनको गुणस्तर पहिचान होस् । ब्यवसायिक खेतीका लागि धेरै बेर्ना चाहिने हुनाले बीउबाट नै नर्सरी ब्याडमा प्रसारण गरिन्छ ।

१०.२.२ संकलन

सतावरीको फूल वैशाख देखि भदौ असोज सम्म फूल्दै जान्छ र फल पनि लाग्दै जान्छ । कार्तिक महिनाको अन्तिम देखि फल पाकेर रातो हुन थाले पछि टिप्न शुरु गरिन्छ र माघ सम्म संकलन गर्न सकिन्छ । बिरुवा काँडेदार भएकोले छालाको पञ्जा लगाएर हातैले एक एक गरी फल संकलन गर्नु पर्छ । अथवा सिकेचर प्रयोग गरी हाँगा काटेर त्रिपालमा राखी लट्ठीले हिर्काएर फल संकलन गर्न सकिन्छ । यसको फल चराले खाने भएकोले चराबाट बचाउनुपर्छ । फल संकलन गरिसकेपछि त्यसलाई १-२ दिन थैलामा गुम्साएर नरम बनाउनु पर्छ । त्यसपछि बाल्टीन वा बाटामा राखी हातैले मिचि बीउलाई छुट्याउनु पर्दछ । यसरी छुट्याएको बीउलाई त्रिपालमा राखी २-३ दिन घाममा सुकाउनु पर्दछ । सुकेको बीउ कपडाको थैलामा राखी मुसा, चरा आदिले नखाने गरी झुण्ड्याएर राख्नुपर्दछ । प्लाष्टिक थैला वा भाँडामा भण्डारण गर्दा बीउमा ढुसी लाग्ने र सुकेर उमार शक्ति घट्ने डर हुन्छ । कार्तिक देखि मंसिर सम्म संकलन

गरिएको बीउ चम्किलो कालो र उमार शक्ति बढिमा २ वर्ष सम्म हुने हुन्छ। बढि सुकेको फुस्रो ढुसी लागेको बीउमा उमार शक्ति कम हुन्छ। तसर्थ प्रजाति अनुसार सहि समयमा बीउ संकलन गर्न आवश्यक हुन्छ। यसरी तयार गरिएको बीउ फागुन चैत्रमा ब्याडमा छर्न योग्य हुन्छ। बीउ उपचार गर्नु परेको खण्डमा जैविक विधि अपनाउनु पर्छ (पुन, २०७४; भट्टराई, २०६९; पाठक, २०७१; Bhattarai & Ghimire, 2006; फिल्ड अध्ययन)।

१०.२.३ नर्सरी ब्याडको तयारी

सामान्यतयाः सतावरीको खेती गर्दा बेर्ना सारेर लगाईने भएकोले फागुन देखि बैशाख महिना भित्रमा नर्सरी ब्याड तयार गरी बीउ राखिसकेको हुनु पर्छ ता की असार श्रावणमा बेर्ना रोप्न सकियोस। नर्सरी ब्याडको लागि खुला तथा घमाईलो, पानीको सुविधा भएको, जनावर आदिबाट सुरक्षित स्थान छनौट गर्नु पर्दछ। १ कठ्ठा जमिनमा खेती गर्नको लागि ९ वर्ग मिटर नर्सरी आवश्यक पर्दछ। बीउ राख्नु १-२ हप्ता अघि नै ब्याड खनजोत गरी घाँस पात तथा पुरानो बालीको अवशेषहरु हटाउने र ब्याडहरु १ मिटर चौडा गरी लगभग १५ से.मी. उठाई जग्गाको प्रकृति हेरी आवश्यकता अनुसार १०-१२ मि.को लम्बाई बनाउने। एक ब्याडबाट अर्को ब्याडसम्मको दुरी कम्तिमा ३० से.मी. बनाउने ताकि गोडमेल तथा सिंचाइ गर्न सुविधा होस्। ब्याडको माटोमा २ भाग माटो १ भाग बालुवा र १ भाग कम्पोष्ट मल मिसाएर बुर्बुराउँदो, मसिनो र खुकुलो बनाउने। ढल निकास तथा कुहिएको वस्तु पुर्ने खाडलको व्यवस्था गर्ने। सिंचाईको लागि उपयुक्त संक्रमण रहित स्वच्छ पानीको व्यवस्था गर्ने। कमिलाबाट जोगाउन नर्सरी ब्याडमा तोरीको पिना मिसाउँदा राम्रो नतिजा आउँछ (पुन, २०७४; भट्टराई, २०६९; पाठक, २०७१; Bhattarai & Ghimire, 2006; फिल्ड अध्ययन)।

१०.२.४ ब्याडमा बीउ छर्ने/राख्ने

एक हेक्टर जग्गाको लागि करीव ३-४ के.जी. बीउको (अंकुरण क्षमता ५५ देखि ७० प्रतिशत) आवश्यक पर्दछ। एक के.जी. बीउमा करीव २० हजार गोटा बीउ हुन्छन्। ब्याडमा बीउ छर्नु भन्दा पहिला बीउलाई कम्तिमा २४ घण्टा जति चिसो पानीमा भिजाई राख्नु पर्छ। त्यसपछि पानीको भाँडाको पिंधमा थेग्रीएका बीउलाई संकलनमा गरी गाईको गहुँत एवं ढुसी नाशक उपचार झोलमा ५ मिनेट डुबाएर नर्सरी ब्याड या पोली ब्यागमा रोप्नु पर्छ। ब्याडमा लठ्ठी अथवा छेस्कोको सहायताले करीव १-१.५ से.मि. गहिरो करिव ६ से.मी.को फरकमा सीधा लाईन कोर्ने र उक्त लाईनमा २ से.मी.को फरकमा बीउ छरेर माटोले पुर्ने। बीउ राखी सकेपछि ब्याडलाई पराल अथवा सुकेको घाँसले राम्ररी छोप्ने वा छाप्रो हाल्ने र हजारीले पानी दिने। ब्याडमा नियमित रुपमा पानी हाल्नु पर्छ। सिंचाईको लागि प्रयोग हुने पानी प्रदुषण रहित हुनु पर्छ। करीव २-३ हप्ता भित्र मसिनो सियो जस्तो सतावरीको बिरुवा उम्रन थाल्छन्। बेर्नाको बढ्दो उचाई अनुसार छहारीको उचाई बढीमा १ मिटर सम्म उठाउनु पर्छ। १ बित्ता सम्म

अग्ला बेर्ना पोलिब्यागमा सार्न सकिन्छ । १ हात अग्ला बेर्नालाई तयारी जमिनमा रोप्न राम्रो हुन्छ । बेर्नालाई घाम पार्न दिउँसो छापो हटाई दिने गर्नु पर्दछ । तर पहाडमा भने करीव ४-५ हप्ता देखि मात्र बिरुवा निस्कन थाल्छ । ठूलो पानी पर्दा कलिलो बेर्नालाई हानी नोक्सान पुर्याउन सक्ने भएकोले त्यसबाट जोगाउन प्लाष्टिक टनेल अथवा पराल/सुकेको घाँसको छत हाल्नु पर्छ । ब्याडमा अनावश्यक झारपातहरु नियमित रुपमा निकाली दिने र पानी पनि नियमित रुपमा दिई राख्ने । बेर्नाहरु १५-२० से.मी. अग्ला भएपछि खेती गर्ने जग्गामा सार्न तयार हुन्छ । तर १ वर्ष पुरानो बेर्ना सार्दा बिरुवा मर्ने संभावना निकै कम हुन्छ (पुन, २०७४; भट्टराई, २०६९; पाठक २०७१; Bhattarai & Ghimire, 2006; फिल्ड अध्ययन।

१०.२. ५ पुराना कन्द (जरा) बाट प्रशारण

माघ वा फागुन महिनामा पुरानो बिरुवा खनेर निकाल्ने समयमा जमिनमुनि रहेको जराबाट नयाँ टुसा पलाउन लागेको देख्न सकिन्छ । यीनै अंकुरण भएका जरालाई पुरानो जराबाट छुट्ट्याई पोली ब्यागमा राख्ने अथवा नर्सरीको लागि तयार गरिएको ब्याडमा २०-३० से. मि.को दुरीमा रोप्ने । यसको अलावा टुसा नपलाएका ३ जराको झुप्पा (सानो काण्डको भाग सहित) लाई अलग्याई २४ घण्टा गोबर झोल वा मनतातो पानीमा भिजाई नर्सरी ब्याडमा रोप्ने । रोपेको ३०-४० दिन पछि टुसा पलाएपछि तयारी जग्गामा रोप्न योग्य हुन्छ । यो विधि जंगलबाट संकलन गरिएको कन्द (जरा) बाट प्रसारण गरिन्छ ।

१०.६ जग्गाको तयारी तथा बिरुवा रोपण

सतावरीको बेर्ना सार्ने उपयुक्त समय भनेको वर्षात/मनसुन समय हो । जग्गा तयारी गर्नु अघि २-३ पटक गहिरो खनजोत गरी त्यहाँ रहेका घाँसपात, गिट्टी ढुंगा आदि हटाउनु पर्छ । यो कार्य बिरुवा रोप्नु ३-४ हप्ता अघिनै गर्नु पर्छ । माटो परिक्षण गरी आवश्यक परेमा सिफारिस गरिएको मात्रामा नाइट्रोजन, पोटास तथा फोस्फोरस पोषक तत्व मिलाएर जग्गालाई राम्ररी खनजोत गरी माटो खुकुलो गर्नु पर्छ । खुला ठाउँमा भए पुरै खनेर मल मिसाई डचाङ बनाउने । खनेको ब्याडमा जग्गाको अवस्था हेरी राम्ररी कुहिएको गाईवस्तुको मल ५-१० टन र निमको पिना ५० डोका प्रति हे. का दरले मिसाउने । शहरबाट निष्कासित र मानव विसर्जित मलको प्रयोग नगर्ने । ब्याड १ मि. चौडाई तथा हल्का उचाई १५ से.मी. राख्ने ताकि पानीजम्न नदिई जराको वृद्धि राम्ररी होस् ।

जग्गा तयारी भएपछि असार श्रावणमा मनसुन शुरु भएपछि बेर्ना रोप्ने गर्नु पर्छ । एक हेक्टर जग्गाको लागि करीव २०-२५ हजार बेर्नाहरु आवश्यक पर्ने हुन्छ । बेर्ना रोप्दाखेरी जरालाई नदोब्रिने, नखप्टिने गरी फिंजाएर रोप्दा राम्रो हुन्छ । बेर्ना रोपिसके पछि माटो भिज्नेगरी सिंचाई गर्नु पर्छ र राम्ररी सरे/नसरेको नियमित अनुगमन गर्नु पर्छ । तर ख्याल राख्नु पर्ने कुरा के छ

भने कुनै कुनै बेर्नाको जरा राम्ररी जागे पनि पातहरु पहेंलिएर जान सक्छ र डाँठ सुकेको छैन भने पातहरु पुनः पलाएर आउन सक्छन् (पुन, २०७४; भट्टराई, २०६९; पाठक, २०७१; Bhattarai & Ghimire, 2006; फिल्ड अध्ययन ।

१०.७ सिंचाई

बेर्ना रोपि सके पछि पहिलो वर्ष वर्षातको बेर्ना नसरुञ्जेल नियमित सिंचाई गर्नु पर्छ । पानी जम्न पनि दिनु हुँदैन । गर्मीमा महिनाको दुई पटक तथा जाडो महिनामा १ पटक सिंचाई गर्नु पर्याप्त हुन्छ । सिंचाईको लागि प्रयोग हुने पानी पिउन योग्य र प्रदुषणरहित हुनु पर्छ । खासगरी ढलबाट निस्किएको वा रासायनिक मल हालेको खेतबाट बगेको पानी प्रयोग गर्नु हुँदैन । पानीको प्रयोगमा मितब्ययीता अपनाउन थोपा सिंचाई, स्प्रिंकलर आदिको प्रयोग गर्दा राम्रो हुन्छ ।

१०.८ खेती स्याहार/गोडमेल

सतावरी लगाएको जग्गामा नियमित रुपमा घाँसपातहरु उखेली गोडमेल गर्नु पर्छ । घाँसहरु धेरै उम्रियो भने जग्गा/माटोमा रहेको पोषणहरु बिरुवालाई कम हुन जान्छ र बाली उत्पादनमा कमी हुन सक्छ । साथै दुबो तथा सिरु जस्ता घाँसले सतावरीको जरा छेडी नाश गर्छ । पहिलो वर्ष असोज कार्तिकमा गोडमेल गरी प्रति हेक्टर १-२ टनका दरले मल माटोमा मिसाई डचाङ उठाई दियो भने जरा बढ्छ । अर्को बर्ष नयाँ टुसा पलाउनु अघि अथवा माघ, फागुन महिनामा पुरानो बोटको फेदको १५ से.मि. छोडी काँट छाँट गरी मल मिसिएको माटोले पुरी दिनाले बोटमा धेरै टुसा पलाउन मद्दत गर्छ र जराको गाँज बढ्छ । जग्गामा झारपात बढ्यो भने मुसा पस्ने संभावना बढी हुन्छ र मुसाले जरा काट्न सक्छ । तसर्थ मुसा लागेको छ/छैन समयमै ख्याल राखी नियन्त्रण गर्न ध्यान दिनु पर्दछ । काटेका पुरानो बोट तथा घाँसपातहरु सोही ठाउँमा जलाई दिनाले पोषण तत्वको परिपूर्ति हुन्छ । घाँसपातहरु काट्ने तथा खन्ने औजारहरु प्रदुषण रहित तथा सफा स्वच्छ अवस्थामा राख्ने गर्नु पर्छ (पुन, २०७४; भट्टराई, २०६९; पाठक, २०७१; Bhattarai & Ghimire, 2006; फिल्ड अध्ययन ।

१०.९ मलखादको ब्यवस्थापन

कुनै पनि खेती गर्दा जग्गामा कति मल प्रयोग हुन्छ त्यसको आधारमा बाली सप्रिने/नसप्रिने हुन्छ । मलखाद राम्ररी हालेनौ भने त्यो वाली राम्रो हुँदैन । प्रांगारिक, जैविक वा गोबर मलहरु राम्ररी कुहिएन वा पाकेन भने रोग लाग्ने संभावना बढि हुन्छ । तसर्थ मलहरु राम्ररी पाकेको हुनु पर्दछ र मानव विसर्जित मल वा ढलबाट निस्किएको लेदो मिसिएको हुनु हुँदैन । साधारणतयाः पहिलो वर्ष एक बोटमा १ के.जी.का दरले राम्ररी सडेको गोबर मल हाल्नु उचित हुन्छ । दोश्रो र तेश्रो वर्ष पनि पुष माघ तिर माटो थप्ने बेलामा आधा के.जी. प्रति बोटका दरले पाकेको मल थप्दा राम्रो हुन्छ । रासायनिक मल अथवा पोषक तत्व प्रयोग गर्नु परेमा मलको बोरामा

टाँसिएको सुचनाले निर्देशन गरे बमोजिम प्रयोग विधि अपनाउनु पर्छ । सतावरीको खेती गर्दा प्रति एकड जमिनमा युरिया मल ५२, मूरेट अफ पोटास ६६ र सिंगल सुपर फस्फेट २०० के.जी. बेर्ना रोप्ने माटोमा मिसाउनु पर्दछ (पुन, २०७४; भट्टराई, २०६९; पाठक, २०७१; Bhattarai & Ghimire, 2006; फिल्ड अध्ययन।

१०.१० रोग/किराको नियन्त्रण

साधारणतयाः सतावरीको बोटमा रोग/किरा लाग्दैन । तर कुनै कुनै बेला बोटको सबै पातहरु पहेंलिएर झर्ने रोग लाग्न सक्छन् । माटो उपचार गर्न नसके धमिरा तथा खुम्रेले दुख दिन सक्छ । मकवानपुरमा एक प्रकारको रातो कीरा (red weevil) को प्रकोप देखा परेको छ । कहिले कहिं सेला (जरा) कुहिने, सेलाभित्र रातो धर्सा पर्ने आदि पनि देखा पर्न सक्छ । तसर्थ बालीको नियमित अनुगमन गर्नु पर्छ र रोग/किरा लागेको बोटहरु देखिएमा तुरुन्तै उखालेर बोट जलाई दिनु पर्छ ता कि अरु बोटहरुमा सर्न नपाओस् । सकेसम्म रोग आदिबाट बाली संरक्षण गर्न रोग प्रतिरोधात्मक बीउ विजनको प्रयोग गर्ने, चक्रीय बाली पद्धती अपनाउने, वा एकिकृत कीट व्यवस्थापन पद्धति (Integrated pest management) प्रकृया अपनाउने । राम्ररी पाकेको मल प्रयोग गर्ने, घाँसपात संधै सफा राख्ने, सकभर जैविक विषादी जस्तै धतुरो, निमको पात, तीतेपाती, चौपायाको गहुँत आदि प्रयोग गर्ने । यदि रोग/किरा धेरै नै लागेको अवस्थामा सम्वन्धित निकायहरुमा सम्पर्क राखी रोग नियन्त्रण गर्नु पर्छ । कथम कदाचित रोग/किरा नाशक विषादीहरु छर्न परेमा यसको प्याकेटमा निर्देश गरिए अनुसार सुरक्षित तरीकाहरु अपनाएर छर्नु पर्दछ ।

१०.११ अन्तरबाली

सतावरी खेती लगाएको पहिलो वर्ष उत्पादन लिन नसकिने हुँदा उक्त जग्गाबाट आम्दानी बढाउन अन्तरवालीका रुपमा अन्य नगदे बाली जस्तै एक वर्षीय कोशेबालीहरु तथा मौसमी सागपात, गाजर मूला, लसुन धनीया, केराउ, भिण्डी, खुर्सानी, मकै आदि लगाउन सकिन्छ । तर दोश्रो वर्ष पछि बोटहरु झाँगिदा काँडाहरु पनि हुने भएकोले अन्य बाली लगाउन सकिंदैन । यसका साथै सामुदायिक वनको हल्का खुला ठाउँमा वा नीजी वन भित्र तेजपात, कपुर, सुगन्धकोकिला, टिमुर आदिसँग पनि लगाउन सकिन्छ ।

१०.१२ बाली संकलन विधि

सतावरीका जरा खन्ने अथवा बाली संकलन प्रायः फागुन-चैत्र महिनामा गर्छन् । यो समयमा धेरैजसो घाम लाग्छ र जरा सुकाउन सजिलो हुन्छ । बिरुवा रोपेको करीव ३ वर्ष पछि मात्र जरा खन्नु/बाली संकलन गर्न उपयुक्त हुन्छ । प्रायः किसानहरुले बिरुवा रोपेको साढे दुई बर्षमा यसको जरा खन्ने गर्दछन् । यसो गर्दा प्रति बोट सरदर ३०० ग्राम देखि ५ के.जी. सम्म काँचो जरा निस्कन्छ । धेरै बर्ष सम्म राख्नाले धेरै जरा हुन्छ भन्ने पनि हुँदैन किनकी पुरानो जराहरु कुहिएर जाने संभावना पनि उत्तिकै हुन्छ । तर बिरुवा रोपेको ३ वर्ष ६ महिनामा बाली संकलन गर्दा सरदर प्रति बोट ३-५ के.जी. काँचो जरा निकाल्न सकिन्छ र बढिमा १०-१२ के.जी. सम्म पनि काँचो जरा उत्पादन भएको पाईएको छ । राम्ररी सप्रिएको अवस्थामा एउटा बोटबाट १०० देखि १५० ग्राम सुकेको जरा उत्पादन हुन्छ । सिंचाई नभएका खेती स्थलहरुमा पानी परेपछि जरा संकलन गर्न सहज हुन्छ । बाली संकलन गर्दा पहिले जमिन माथिको बोटहरु काट्ने त्यस पछि बोटको चारैतिरबाट कोदालोले खनेर मात्र जरा निकाल्नु पर्दछ ताकि कुनै पनि जराहरु नकाटियोस् । काटिएको जरामा चाँडै ढुसी पर्ने डर हुन्छ । यसरी संकलन गरी जराको माटो पुरै झार्नु पदर्छ र जति सक्दो चाँडो जरा प्रशोधन गर्नु पर्दछ किनकी यसो गर्दा जरामा ढुसी लाग्ने तथा अन्य सुक्ष्म जीवाणुहरुको संक्रमणको संभावना कम हुन्छ साथै बालीको गुणस्तरमा परिवर्तन पनि हुन पाउँदैन । प्रशोधन क्षमता र सुकाउने ठाँउलाई ध्यानमा राखी उचित मात्रामा पटक पटक गरी जरा खन्ने/संकलन गर्ने कामलाई व्यवस्थित गर्न अति जरुरी छ नत्र भने जरा कुहिने संभावना हुन्छ । संकलन कार्य सकेसम्म सुख्खा मौसममा गर्नु पर्छ । झरी, शीत भएको वेला वा माटोमा धेरे चिस्यान भएको बेला बाली संकलन गर्नु हुँदैन । बाली संकलन गर्दा प्रयोग हुने औजारहरु कुटो कोदालो आदि विषाणुमुक्त हुनु पर्दछ (पुन, २०७४; भट्टराई, २०६९; पाठक, २०७१; Bhattarai & Ghimire, 2006; फिल्ड अध्ययन ।

१०.११ दिगो संकलन विधि

सामुदायिक वन वा प्राकृतिक वनबाट संकलन गर्नु परेमा हरेक बिरुवाको टुसा पलाउने जराको केहि भाग (२५ प्रतिशत नयाँ जराहरु) माटोमा नै छोडी अन्य पुराना जराहरु खनेर संकलन गर्नु पर्छ । यसो गर्दा सतावरीको पुनरुत्पादन भई सम्पूर्ण बिरुवा मासिने डर हुँदैन साथै पुनः रोपण पनि गर्नु पर्दैन । तर निजी जग्गा भने पुरै जरा निकाली पुनः नयाँ वेर्ना रोप्ने गरिन्छ ।

११. संकलन पछिका प्रशोधन विधि

बजारमा सतावरीको काँचो जरा भन्दा पनि प्रशोधित जराको माग बढि भएकोले बाली संकलन गर्दा प्रशोधन कार्यलाई पनि उत्तिकै ख्याल राख्नु पर्दछ । प्रशोधन कार्यलाई राम्ररी ध्यान दिन सकेन भने आफ्नो उत्पादनको गुणस्तर कम हुन जान सक्छ र फलः स्वरुप त्यसको मूल्यमा ह्रास हुन जान्छ र उत्पादक/किसानहरुको परिश्रम खेर जाने हुन्छ । त्यसैले संकलन गरिएका बाली सकेसम्म छिटो प्रशोधन गरिने स्थान सम्म पुर्याउनु पर्ने हुन्छ । प्रशोधन गरिने स्थान खेतबाट नजिक भएमा राम्रो हुन्छ ।

खेतबाट संकलन गरी ल्याएको सतावरीका जरालाई सर्वप्रथम झुप्पाबाट निकाली कलिला, मसिना जराहरु र छिप्पिएको जराहरु छुट्याउने (ग्रेडिङ्ग गर्ने) । त्यसपछि जराको दुबै फेद र टुप्पा काटी सफा पानीले २-३ पटक धोई अलग अलग भाँडामा उसिन्ने । करिव ३०-४५ मिनेट जति पकाई बोक्रा छिल्न मिल्ने भएपछि पानीबाट निकाल्ने । कलिलो जरा छिटो पाक्दछ भने मोटा तथा छिप्पेका जरा पाक्न केहि समय बढि लाग्दछ । पकाउने भाँडा सफा तथा संसर्गमुक्त अल्म्युनियम वा तामाको भाँडा प्रयोग गर्ने, फलामको भाँडा प्रयोग गर्दा जरा कालो हुने डर हुन्छ । यसमा प्रयोग गरिने पानी प्रदुषण रहित हुनु पर्छ । कैलाली जिल्लाका ठूला प्रशोधन उद्योगले सतावरीका काँचा जरा पकाउन स्टीलका डिस्टीलेसन युनिटहरुको उपयोग गरेको पनि पाईन्छ । यसरी उसिनेका जराहरु हल्का चिसिएपछि बोक्रा छिल्ने र सफा गुन्द्री वा सुकुलमा पातलो गरी राखी २-७ दिन घाममा सुकाउने । प्लाष्टिक वा त्रिपालमा सुकाउँदा जरामा पसिना (वाफ) आई जरा कालो हुने डर हुन्छ । त्यसैले जरा सुकाउन गुन्द्री वा कपडा प्रयोग गर्दा राम्रो हुन्छ । सुकाउने ठाउँ राम्ररी बढारेर सफा गरेको हुनु पर्छ ता कि हावा चल्दा सतावरीको जरामा धुलो नटाँसियोस् । अथवा सुकाउने ठाउँ केहि अग्लो बनाउन खाट अथवा र्याक प्रयोग गर्न सकिन्छ । चरा तथा जनावर आदिको पहुँच बाट पनि बचाउनु पर्छ । जरा सुकेको नसुकेको जाँच गर्न भाँचेर हेर्नु पर्छ । जरा प्याट-प्याट आवाज आउने गरी भाँचिने भएमा राम्ररी सुकेको मानिन्छ । सुकेको जरा सुनौलो रंगको र छुँदा अलि च्याप-च्याप लाग्ने हुन्छ । राम्ररी नसुकेको जरा भण्डारण गर्दा ढुसी आई बिग्रने डर हुन्छ । यसरी प्रशोधन गर्दा सरदर ५ के.जी. काँचो जराबाट १ के.जी. सुकेको गुणस्तरीय सतावरी जरा बन्दछ (पुन, २०७४; भट्टराई, २०६९; पाठक, २०७१; Bhattarai & Ghimire, 2006; फिल्ड अध्ययन ।

यसरी राम्ररी सुकेको सतावरीका जरालाई जुटको बोरामा प्याकिंग गरी चिसो तर ओभानो/सुख्खा तथा हावादार ठाउँमा भण्डारण गर्नु पर्छ । प्याकिंग गरिएको जुटको बोरा सिधै भूईंमा नराखी केही बीउर्याक/काठ बिछ्याएर राख्नु पर्छ । साथै भित्तामा टाँसेर राख्नु हुँदैन । धेरै बोराहरु खाँदेर थिचिने गरी खात लगाएर पनि राख्न हुँदैन । भण्डारण गरिने कोठाहरु राम्रोसँग सफा गरिएको र हावा चल्ने हुनुको साथै कहिल्यै जनावरहरु पाल्ने, थुन्ने गरिएको हुनु हुँदैन ।

हरेक बोरा वा थैलाहरुमा नाम, ब्याच नं. संकलन मिति आदि सुचना वा लेवल टाँसेको हुनु पर्छ। सकेसम्म चिस्यानयुक्त कोठामा भण्डारण गर्न सकेमा बढि समयसम्म (आफ्नो मूल्य नआएसम्म) सुरक्षित राख्न सकिन्छ। समय समयमा बोराका सामान बिग्रेको नबिग्रेको जाँच गरी बिग्रन लागेको भए फेरी सुकाएर भण्डारण गर्नु पर्छ। भण्डारण गरिने कोठामा जनावर, चराचुरुंगी, मुसा आदिको पहुँचबाट टाढा राखिनु पर्छ।

१२. ब्यक्तिगत स्वास्थ्य तथा सरसफाई

खेती संकलन तथा प्रशोधनमा संलग्न ब्यक्तिहरुले संधै सरसफाईमा ध्यान दिनु पर्छ। घाउ चोट लागेका ब्यक्तिहरुलाई प्रशोधित समाग्रीहरुसँग सँसर्ग गराउनु हुँदैन। कामदारहरुको सुरक्षाको लागि संधै प्राथमिक उपचारको ब्यवस्था, शौचालयको ब्यवस्था, पिउने पानीको ब्यवस्था चुस्त दुरुस्त हुनुपर्छ। कीटनाशक विषादीको प्रयोग गर्दा सुरक्षा वा अन्य कुनै जोखिम युक्त काम गर्दा मास्क, पंजा, बुट आदिको ब्यवस्था हुनु पर्छ।

१३. अभिलेखिकरण तथा सहज खोज प्रकृया

सतावरी उत्पादनको गुणस्तर कायम गर्न र यसको प्रमाणीकरणको लागि खेती प्रकृयाको शुरुदेखि अन्त सम्म अपनाइएको विधिहरुको अभिलेखिकरण गरिनु पर्छ। विशेषतः बीउ विजनको पहिचान, माटो तथा जग्गाको प्रकार, रोग तथा विशेष किसिमका प्राकृतिक जलवायुका प्रकोप केहि भएमा, सो कम गर्नका लागि गरिएका प्रयासहरु, संकलन भण्डारणका प्रकृयाहरु विस्तृत रुपमा अभिलेखिकरण गर्नु पर्छ। साधारणतयाः उत्पादकहरुले खेती गर्दाको लागत खर्च, मल तथा ज्यामीहरुको तथ्याङ्क राख्ने चलन निकै कम छ। यसले गर्दा कुल उत्पादन लागत खर्च कति भयो कुरा निर्क्योल गर्न गाह्रो हुन्छ। तसर्थ हरेक क्रियाकलापहरुको रेकर्ड राख्ने काम गर्नु आवश्यक छ जसले गर्दा गुणस्तरीयताको मुल्यांकन गर्न सहज होस् र भावी खेतीको लागि राम्ररी योजना बनाउन सकिन्छ।

१४. बजार व्यवस्थापन

सतावरी एक बहुउपयोगी जडीबुटी भएकोले विश्वबजारमा यसको माग बढ्दै गईरहेको छ। विश्वमा यसको वार्षिक माग करिव ४००० टन भए तापनि यसको ५० प्रतिशत मात्र पूर्ति हुँदै आइरहेको अवस्था छ। यसको बजारको भाउ अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा पनि भर पर्दछ। तर विशेष

गरी दिल्ली (भारत) को बजारको भाउले महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरेको हुन्छ । सन् २०१६ मा यसको बजार भाउ प्रति किलो रु. ४०० परेको थियो भने हालसाल यसको मुल्य रु. ६०० देखि रु. ९०० सम्म रहेको छ । नेपालमा यसको उत्पादन कैलाली, कंचनपुर, बाँके, बर्दिया, दाङ, सुर्खेत, सल्यान, रुकुम, प्युठान, डोटी, डडेलधुरा, नवलपरासी, चितवन, मकवानपुर, बारा पर्सा रौतहत, सर्लाही, धनुषा, इलाम झापा आदि जिल्लाहरुमा भईरहेको छ । आई.टि.सी.को रेकर्ड अनुसार यसको वार्षिक उत्पादन करिव ३०० टन भएको पाइएको छ (PSPL-DPR, 2009; Pyakurel et al, 2014) ।

१५. सतावरीको खेती समय तालिका

क.सं.	कार्य विवरण	बैशाख	जेठ	असार	श्रावण	भाद्र	असोज	कार्तिक	मंसिर	पुष	माघ	फागुन	चैत्र
१	बीउ संकलन							■	■	■	■		
२	नर्सरी राख्ने	■										■	■
३	जग्गा तयारी		■										
४	बिरुवा रोपण			■	■								
५	सिंचाई						■	■	■	■	■	■	■
६	गोडमेल	■	■			■	■			■	■		
७	मलखाद		■	■						■	■		
८	फूल फुल्ने	■	■	■	■	■	■						
९	बीउ लाग्ने				■	■	■	■					
१०	वाली संकलन											■	■
११	प्रशोधन	■	■									■	■

१६. सतावरी खेतीको अनुमानित लागत प्रति हेक्टर

सि नं.	विवरण	इकाइ	परिमाण पहिलो वर्ष	दोश्रो वर्ष	तेश्रो वर्ष	जम्मा	दर रु.	जम्मा हिसाब रु.	कैफियत
१	बीउ विजन	संख्या	२५०००	१२५०	०	२६२५०	५	१३१२५०	
२	वार्षिक जग्गा भाडा	हे.	१	१	१	३	३००००	९००००	
३	कम्पोष्ट मल	टन	२५	१२	०	३७	१०००	३७०००	
४	NPK	के.जी.				०		१००००	मोटामाटी

५	जग्गा तयारी टैक्टरबाट	घण्टा	८	०	०	८	१२००	९६००	
६	ड्याँङ वनाउने मल माटो मिसाई	दिन/ज्यामी	१५	०	०	१५	८००	१२०००	
७	विरुवा रोपण	दिन/ज्यामी	४०	१०	०	५०	८००	४००००	
८	सिंचाई पम्पबाट	घण्टा	१००	८०	०	१८०	५०	९०००	
९	गोडमेल स्याहार संभार	दिन/ज्यामी	६०	३०	०	९०	८००	७२०००	
१०	वाली संकलन	दिन/ज्यामी	०	०	५०	५०	८००	४००००	
११	प्रारम्भिक प्रशोधन	दिन/ज्यामी	०	०	०	०	०	०	
१२	ढुवानी प्रशोधन केन्द्र सम्म	दिन/ज्यामी	०	०	१५	१५	८००	१२०००	
१३	धुलाउने	दिन/ज्यामी	०	०	१५	१५	८००	१२०००	
१४	वफाउने	दिन/ज्यामी	०	०	५	५	८००	४०००	
१५	केलाउने वोक्रा निकाल्ने	के.जी.	०	०	३००००	३००००	५	१५००००	
१६	सुकाउने	घण्टा	०	०	५०	५०	९००	४५०००	
१७	ग्रेडिङ	दिन/ज्यामी	०	०	१०	१०	८००	८०००	
१८	विरुवा संरक्षण (IPM)					०		५०००	मोटामाटी
१९	कृषि औजार					०		५०००	मोटामाटी
२०	विविध					०		१००००	मोटामाटी
२१						०		७०१८५०	
२२						०			
२३	उत्पादन					०			
२४	बीउ	के.जी.	०	०	२०	२०	५०००	१०००००	
२५	जरा (ट्युवर)	के.जी.	०	०	६०००	६०००	५००	३००००००	
२६	प्रशोधन ह्रास	के.जी.	०	०	१२००	१२००	५००	६०००००	
२७	जम्मा आम्दानी					०		२५०००००	
२८	लागत आम्दानी अनुपात					०		०.२८०७४	
२९	खुद नाफा							१७९८१५०	

श्रोत: लेखकको फिल्ड अध्ययन तथा जवानको लागत अनुमान पुस्तिकाबाट संशोधित (२०१८)।

१७. सन्दर्भ सामाग्रीहरु

- Acharya, R.P. and Sharma,R. 2014, Identification of Medicinal and Aromatic Plants (MAPs) species for commercialization and trade promotion with an aim to supply on sustained basis from wild and cultivation area under IN-MAPS districts i.e. Pyuthan, Dang, Surkhet, Banke, Kailali, and Kanchanpur.Study Report, GIZ IN-MAPs Project, Satdobato Lalitpur, Nepal.

- Bhattarai, K.R. and Ghimire, M.D. 2006. Cultivation and Sustainable Harvesting of Commercially Important Medicinal and Aromatic Plants of Nepal. Heritage Research and Development Forum, Nepal.

- ESON 2009. MAPs-Net Nepal Database (http://www.eson.org.np/mapsnetnepal.htm)

- Ghimire, S.K. 2008 . Sustainable harvesting and management of medicinal plants in the Nepal Himalaya: current assues, knowledge gaps and research priorities. In: Medicinal plants in Nepal: An Anthology of Contemporary Research (P.K. Jha, S.B> Karmacharya, M.K. Chhetri, C.B. Thapa & B.B. Shrestha, eds.) pp25-44. Ecological Soc.

- GoN 2006. Nepalko Aarthik Bikaskalagi Prathamikata Prapta Jadibutiharu. Department of Plant Resources, Ministry of Forests and Soil Conservation, Kathmandu Nepal.

- GoN 2017. Medicinal Plants of Nepal. Bulletin of the Department of Plant Resources 28. Ministry of Forests and Soil Conservation, Kathmandu, Nepal.

- PSPL-DPR. 2009. *Market survey of seven medicinal and aromatic plants found in far and Midwestern Nepal*. Department of Plant Resources and Practical Solution Consultancy Limited. Kathmandu, Nepal.

- Pyakurel, D. Oli, B. R. and Thapamagar, M. 2014. Feasibility Study of Commercially Valuable Medicinal and Aromatic Plants of Far Western Development Region, Nepal, Study Report BARDAN submitted to Department of Plant Resources, MOFE,GON, NEPAL.

- Shrestha, R., Shrestha, S. and Shrestha, K.K. 2014. Pharmacognostic and phytochemical analysis of Asparagus racemosus Willd. from Makwanpur and Kailai districts of Nepal, Bul. Dept. Pl. Res. N. 36, N. of pages, Department of Plant Resources, Kathmandu, Nepal.

- Shrestha, R., Shakya, A. and Shrestha, K.K. 2015. Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of *Asparagus racemosus* Willd. And *Asparagus curillus* Buch.-Ham. ex Roxb. Journal of Natural History Museum, Vol 29, pp 91-102.

- Subedi, B.P., S. Charmakar, N.R. Joshi, B. Dahal, P. Thapa, S. Adhikary, N.B. Bhatta, B. Sharma, T. Shiwakoti, and S. Labh 2017. *Resources Inventory and Review and Revision of Operational Plans of the Targeted Community Forests of IN-MAPs Working Districts.* Study Report, GIZ IN-MAPs Project, Satdobato Lalitpur, Nepal.

- नेहहपा नेपाल, २०६९, जडीबुटीको प्राँगारिक खेती तथा प्रमाणीकरण, नेपाल हर्वस् तथा हर्वल उत्पादक संघ नेपाल।

- पाठक, लोक नाथ प्रशाद; के.सि., राजेन्द्र र चौधरी; छोटेलाल, २०७१, नेपालका उष्ण प्रदेशीय गैरकाष्ठ वन पैदावारहरुको खेती प्रविधि, संयुक्त राष्ट्र संघीय खाद्य तथा कृषि संगठन, काठमाण्डौं नेपाल ।

- पुन, कृष्ण बहादुर, २०७४, जडीबुटीको परिचय तथा खेती प्रविधि (चिउरी, कुरिलो, मेन्था, तेजपात र टिमुर), नेपाल जडीबुटी व्यवसायी संघ (जवान), नेपाल ।

- पाण्डे, जीवन र पुन, कृष्ण बहादुर, २०७२/२०७३, कुरिलो खेती प्रविधि एक जानकारी, नेपाल सरकार, वन तथा भू संरक्षण मन्त्रालय, वनस्पति विभाग, जिल्ला वनस्पति कार्यालय, सल्यान, नेपाल ।

- भट्टराई, कृष्णराम, २०६९, कुरिलो / सतावरीको विवरण तथा खेती प्रविधि, जिल्ला वनस्पति कार्यालय, धनगढी, कैलाली, नेपाल ।

- Chawla, A., Chawala, P. and Roy, M.R.C, 2011. Asparagus racemosus (Willd.): Bilogival Activities & its active principles, Indo-Global journal of Pharmaceutical Sciences, Vol I (2), 113-120.

- Gupta, A.K, Tondon, N. and Sharma, M. 2003. Quality standards of Indian Medcinal Plants. Vol I, Indian Council of Medical Research. New Delhi, India.

अनुसूची - १

कृषकको डायरीको नमुना फारम

(Sample Record Format for Medicinal Plants Cultivation Farmer)

कृषकको परिचय

नाम थरः	पेशाः	उमेरः
स्थायी ठेगाना :–जिल्लाः	न.पा. ⁄ गा.पा.	वाड नं.
टोलः	हाल बसेको ठेगानाः–जिल्लाः	
न.पा. ⁄ गा.पा.	टोलः	वार्ड नं.
सम्पर्क फोन नं.	मोवाइलः	इमेलः

जडीबुटी बाली सम्बन्धी विवरणः

1. Identification of cultivated medicinal plant (खेती गरिएको जडीबुटीको पहिचान)

बैज्ञानिक नामः ....

औषधीजन्य नामः..

स्थानीय नामः ....

औषधीको लागि प्रयोग गरीने बिरुवाको भाग तथा संकलन गरीने भागः ....

....

खेती गरिएको ठाउँको पहिचानः ....

फिल्ड क्षेत्रः ....चार किल्लाको विवरण......................................

प्रदेश ⁄ जिल्ला ⁄ नगरपालिका ⁄ गाउँपालिकाः ....

2. Identification of cultivar (खेती गरिएको बिरुवाको प्रजातिय पहिचान)

प्रजातिय नामः ....

सम्पर्क ठेगाना - बीउ श्रोत)ः ....

खेती अवधिः ....

छिमेकी बाली वा वातावरणको अवस्था प्रदुषणको श्रोत केहि भए ....

3. Seeds and propagation materials (बीउ तथा पुनरुत्पादन गर्ने भाग)

बिरुवाको स्रोतः ....

बिरुवाको बाहिरीय बिवरणः ....

व्यवसायिक उपलब्धताः छ /छैन

यदि छ भने, प्रजातिय नामः .... बिक्रेताको नामः ....

4. Cultivation (खेती)

4.1 माटोको प्रकार.................................... माटो परिक्षण नतिजा.....................................

माटोको उपचार गरेको भए सो को विवरण ....

4.2 बिरुवाको स्थापित पुनरुत्पादन तरीकाः प्रत्यक्ष बीउ छर्ने / बेर्ना रोप्ने

बीउ छर्ने / बेर्ना रोप्ने मितिः ....उम्रने प्रतिशतः ....

पुनः बीउ छर्ने/रोप्ने मितिः............................... उम्रने स्थापित मापदण्ड प्रतिशतः ....

4.3 Spacing (अन्तर दुरी)

क) ड्याङ्ग बीचको दुरी (से.मी.).......................... ख) बिरुवा बीचको दुरी (से.मी.)..................

ग) ओगटेको क्षेत्रबीउ (व.मी.)............................ घ) बाली परीवर्तन ....

ङ) सिंचाईको लागि पानीको बिश्लेषण (मापदण्ड अनद्रसार): ....

4.4 Fertilizers and chemicals (if used) (मल तथा रासायनिक – यदि प्रयोग भएमा)

रोप्नु अघि मलखाद प्रयोगः जैविक (कम्पोष्ट) / रासायनिक

नामः .... तरीका ....

मिति (गते/महिना/वर्ष): .... दरः ....

रोपिसकेपछि मलखाद प्रयोग (सतहमा): जैविक (कम्पोष्ट) / रासायनिक

नामः .... तरीकाः ....

मिति (गते/महिना/वर्ष): .... दरः...

4.4 Herbicides applied before planting, if any (रोप्नु अघि हर्बिसाइडको प्रयोग गरीकएको भए)

नामः .... तरीकाः...

मिति (गते/महिना/वर्ष):............................. दरः ....

4.5 Herbicides applied after planting, if any (रोपिसकेपछि हर्बिसाइडको प्रयोग गरीएको भए)

नामः .... तरीकाः...

मिति (गते/महिना/वर्ष):............................. दरः ....

4.6 Special operations done, if any (कुनै विशेष तरीका प्रयोग गरीएको भए)

नामः .... तरीकाः...

मिति (गते/महिना/वर्ष):............................. दरः ....

4.7 Plant protection chemicals applied, if any (रोकथामको लागि रासायनिक तत्वहरु गरीएको भए)

नामः .... तरीकाः...

मिति (गते/महिना/वर्ष):............................. दरः ....

5. Harvest/Collection (बाली भित्र्याउनु /संकलन)

मितिः.. समयः...

अवस्थाः.. तरीकाः...

तौल /परीमाणः..

6. Drying practices (बाली सुकाउने पद्धती)

सुकाउने तरीकाः.. (घाम/छहारी/यान्त्रिक)

सुकाउने अवधि (दिन) ....

सुकाई सकेपछि पानीको मात्रा (%) ....

7. Primary processing (Value addition if any) प्रारम्भिक प्रशोधन प्रकृया केहि भएमा

8. Storage Practices (भण्डारण प्रकृया)

भण्डारण गरिएको ब्याच नं.............................. परिमाण...

अवधि... अपनाइएका प्रकृया.............................

औषधी उपचार गरेको भए.............................. तापक्रम..

आद्रता.. कोठा भित्र वा बाहिर...........................

9. Unusual circumstances that may influence quality (गुणस्तरमा प्रभाव पार्ने कुनै अस्वभाविक अवस्था)

अस्वभाविक मौसमी अवस्था, हानीकारक बस्तुहरुको सामिप्यता, किराको संक्रमण, आदि

वाली संकलण सकेपछि

सतावरीको जरा पखाल्दै

सतावरीको जरा उसिन्दै

फोटोः कृष्ण राम भट्टराई