

असल खेती तथा संकलन अभ्यास पुस्तिका-क्यामोमाईल

Matricaria chamomilla L. – A GACP Monograph



नेपाल सरकार

वन तथा वातावरण मन्त्रालय

वनस्पति विभाग

थापाथली, काठमाण्डौ, नेपाल

२०७५

सल्लाहकार:

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 Project, GIZ Nepal

तयार पार्ने:

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

सम्पादक मण्डल:

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

प्रकाशक:

नेपाल सरकार, वन तथा वातावरण मन्त्रालय
वनस्पति विभाग, थापाथली, काठमाण्डौ, नेपाल
पोष्ट बक्स नं.: २२७०
फोन: ९७७-१ ४२५११६०, फ्याक्स: ९७७-१ ४२५११४१
इमेल: department_plantresources@yahoo.com

सर्वाधिकार © वनस्पति विभाग, थापाथली, काठमाण्डौ, नेपाल

आवरण तस्विर: क्यामोमाइल फूल तथा तेल, हेटौंडा (रोज श्रेष्ठ)

मुद्रण

डी.जी. स्क्यान

असल खेती तथा संकलन अभ्यास पुस्तिका-क्यामोमाईल

Matricaria chamomilla L. – A GACP Monograph



नेपाल सरकार

वन तथा वातावरण मन्त्रालय

वनस्पति विभाग

थापाथली, काठमाण्डौ, नेपाल

२०७५

सहयोगी निकायहरू:



औषधीजन्य तथा सुगन्धित वनस्पतिको क्षेत्रमा नेपाल व्यापार एकिकृत रणनीति कार्यान्वयन (IN-MAPs) परियोजना, जि.आइ.जेड, खुमलटार, ललितपुर, नेपाल



पत्र संख्या:-
चलानी नम्बर:-

नेपाल सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय

वनस्पति विभाग

(.....शाखा)



४२६१९६६
४२६१९६७
४२५११६०
४२५११६९

फ्याक्स नं: ४२५११४१

इमेल: info@dpr.gov.np



दुई शब्द

विश्वमा बढ्दो माग र मूल्यको कारण जडीबुटी तथा सुगन्धित वनस्पतिहरूको खेती तथा संकलन वर्षेनी बढ्दै गईरहेको छ। तर हाम्रो जस्तो मुलुकले ती वनस्पतिहरूको निर्यातबाट यथेष्ट आय आर्जन गर्न सकिरहेको छैन। विश्व बजारमा त्यस्ता जडीबुटीहरूको सहज पहुँचका लागि असल खेती अभ्यास सम्बन्धी जानकारी हुनु आवश्यक छ, जसबाट दिगो रूपमा 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 सम्बन्धीत 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 क्यामोमाईलको असल खेती 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 जडीबुटीहरूको 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 अनुरूप गुणस्तरीय जडीबुटीहरूको उत्पादन प्रवर्द्धन गर्नु पर्ने सम्बन्धीत देशको दायित्व हुन्छ जसबाट बजारमा मुन्य पनि अभिवृद्धि भई आर्थिक समृद्धिमा टेवा पुग्ने हुन्छ। यसै सन्दर्भमा वनस्पति विभागले व्यापारिक दृष्टिकोणले प्राथमिकतामा परेका जडीबुटीहरूको क्रमशः खेती तथा संकलन आचार संहिता (GACP) निर्देशिका प्रकाशन गर्दै आएको छ। यसै सिलसिलामा तयार पारिएको यो पुस्तिकाले बहुउपयोगी क्यामोमाइलको खेती प्रवर्द्धन तथा गुणस्तरीय उत्पादन गर्नमा कृषकवर्गहरूलाई सहयोग पुग्ने आशा लिएका छौं।

यो पुस्तिका तयार गर्नको निमित्त अवसर प्रदान गर्नु हुने जि.आइ.जेडको औषधीजन्य तथा सुगन्धित तेलयुक्त वनस्पति मार्फत नेपालको व्यापार 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-महानिर्देशकहरू श्री ज्योती जोशी भट्ट र श्री मोहनदेव जोशीलाई उहाँहरूको सहयोग, सल्लाह र सुभाषका निमित्त धन्यवाद ज्ञापन गर्दछौं। यस कृति सम्पादन गर्नु हुने वनस्पति विज्ञ ललित कट्टेलज्यू र श्री कृष्णराम भट्टराई लगायतका सम्पादन मण्डललाई पनि हार्दिक धन्यवाद दिन चाहन्छौं। साथै स्थलगत अध्ययन अनुसन्धानका सिलसिलामा आफ्नो अमूल्य समय तथा सुचना दिई सहयोग गर्नु हुने IN-MAPs परियोजनाका कार्यक्रम अधिकृत श्री संतोष पौडेल, प्रा. डा. इला श्रेष्ठ, तत्कालिन जिल्ला वनस्पति कार्यालयका कार्यालय प्रमुखहरू श्री ताहिर हुसेन (धनुषा), श्री राजेश तामाङ्ग (मकवानपुर), श्री सुनिल आचार्य, (बाँके), श्री लक्ष्मण भा (कैलाली), जडीबुटी उत्पादन तथा प्रशोधन कम्पनी लि. का कार्यालय प्रमुखद्वय श्री राम लाल यादव (तामागढी) तथा श्री कमल वेल्वासे (टिकापुर), सम्बन्धित जिल्ला वन अधिकृतहरू, जडीबुटी व्यवसायी संघका अध्यक्ष तथा सदस्यहरू तथा अन्य प्रत्यक्ष अप्रत्यक्ष रूपले संलग्न अगुवा कृषक, व्यापारी तथा सरोकार वालाहरू प्रति पनि हार्दिक आभार व्यक्त गर्न चाहन्छौं।

धन्यवाद।

रोज श्रेष्ठ
बुद्धि रत्न डंगोल

विषय सूची

| विषय | पेज नं. |
|---|---------|
| १. परिचय | १ |
| २. वनस्पतिको पहिचान | १ |
| ३. प्रयोग हुने/संकलन गरिने प्रमुख भाग | २ |
| ४. उपयोगिता | २ |
| ४.१. औषधीय प्रयोग | |
| ४.२. खाद्य प्रयोग | |
| ४.३. अन्य प्रयोग | |
| ५. प्राकृतिक वासस्थान | ३ |
| ५.१ पारिस्थितिकीय विशेषता | |
| ६. वानस्पतिक विवरण | ४ |
| ७. औषधीय भागको विवरण | ५ |
| ८. प्रमुख रासायनिक तत्वहरू | ५ |
| ९. खेतीको लागि आवश्यक माटो तथा हावापानी | ६ |
| १०. असल खेती अभ्यास | ६ |
| १०.१ ठाउँको छनौट | |
| १०.२ उत्पादन/प्रसारण गर्ने तरिका | |
| १०.२.१ बीउ स्रोत | |
| १०.२.२ बीउ संकलन | |
| १०.२.३ नर्सरी ब्याडको तयारी | |
| १०.२.४ नर्सरी ब्याडमा बीउ छर्ने विधि | |

१०.३ जग्गाको तयारी तथा बिरुवा रोपण

१०.३.१ जग्गा तयारी

१०.३.२ बेर्ना सार्ने र रोप्ने विधि

१०.३.३ बीउ सीधै खेतमा छरेर रोप्ने विधि

१०.४ सिंचाइ

१०.५ गोडमेल

१०.६ मलखादको व्यवस्थापन

१०.७ रोग/किराको व्यवस्थापन

१०.८. बाली संकलन

| | |
|---|----|
| ११. संकलन पछिका प्रशोधन विधि | ११ |
| १२. ब्यक्तिगत स्वास्थ्य र सरसफाइ | १२ |
| १३. सहज पहिचानका लागि खोज अभिलेखिकरण | १२ |
| १४. बजार व्यवस्थापन | १३ |
| १५. क्यामोमाईल खेती समय तालिका | १३ |
| १६. खेतीको अनुमानित लागत प्रति हेक्टर | १४ |
| १७. सन्दर्भ सामग्रीहरु | १५ |
| १८. अनुसूची (१) कृषकको डायरी नमूना फारम | १६ |

१. परिचय

क्यामोमाईल सयपत्री फूल परिवार (Asteraceae) अन्तर्गतको सुगन्धित वनस्पति हो । यसको फूलबाट निकालीने सुगन्धित तेल विभिन्न खाद्य सामग्री, सौन्दर्य प्रसाधन तथा औषधीय प्रयोजनको लागि प्रयोग गरिने भएकोले यो आयमूलक वनस्पति पनि हो । यूरोपको दक्षिण-पश्चिम तथा एशियाको उत्तर-पश्चिम क्षेत्रको रैथाने विरुवाको रूपमा चिनिएको यो वनस्पति संसारका धेरै ठाउँहरूमा खेतीको सिलसिलामा फैलिसकेको छ । प्राचिन कालमा इजिप्ट, ग्रीस र रोममा यो धेरै लोकप्रिय थियो जसको सुगन्धित तेलको लोकप्रियता अहिले पनि उतिकै भएकोले यसको ब्यवसायिक खेती हुँदै आएको छ । संसार भरि German Chamomile / Roman Chamomile का प्रजातिहरू मध्ये German Chamomile को ब्यावसायिक खेती बढि गरिन्छ । नेपालमा पनि यसैको खेती गरिदै आइएको छ । यो नेपालको रैथाने वनस्पति होइन तर यसको खेती तराई तथा मध्य पहाडी भू-भागमा गरेको पाईन्छ । ललितपुर जिल्लाको रातो मत्स्येन्द्रनाथ रथ यात्राको समयमा त्यहाँका स्थानीय ज्यापु/किसानहरूले यसको फूल टाउकामा सिउरी धिमे बाजा बजाई नाच्ने चलन भएकोले यो विरुवा नेपालमा धेरै पहिले देखिनै भित्रिएको देखिन्छ । तर ब्यवसायिक खेती विस्तार भने वि.सं. २०४६ सालमा जडीबुटी उत्पादन तथा प्रशोधन कम्पनी लिमिटेडले यसको प्रयोगात्मक खेती प्रारम्भ गरेपछि मात्र भएको देखिन्छ ।

२. वनस्पतिको पहिचान

| | |
|---------------------------|---|
| बैज्ञानिक नाम: | <i>Matricaria chamomilla</i> L. |
| बैज्ञानिक पर्यायवाची नाम: | <i>Matricaria recutita</i> L. <i>Chamomilla chamomilla</i> (L.) Rydb. <i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert |
| वनस्पतिक परिवार: | Asteraceae |
| अंग्रेजी नाम: | German Chamomile, Chamomile, Blue Chamomile |
| नेपाली नाम: | क्यामोमाईल |
| स्थानीय नाम: | तारे फूल (नेपाली), ववुनाह (हिन्दी) लुँचुली स्वाँ/लुँचुक स्वाँ (नेवारी) |

3. प्रयोग हुने भाग

यस विरुवाका फूलहरु सुगन्धित हुन्छन् र यसबाट सुगन्धित तेल निकालिन्छ । तर तेल प्रशोधन गर्दा फूल मुनीको केही डाँठ सहित वाली संकलन गरी तेल निकाल्ने गरिन्छ ।

8. उपयोगिता

यसको उपयोग पश्चिमी मुलुकहरुमा हजारौं बर्ष पहिले देखि नै विभिन्न औषधीहरु तथा सुगन्धित वस्तुहरु बनाउन उपयोग गरिँदै आईरहको देखिन्छ । यसको उपयोग औषधी, चिया, सौन्दर्य प्रसाधन तथा सुगन्धित तेल मिश्रण आदिमा गरिन्छ ।

४.१ औषधीय प्रयोग

यसको फूलमा तथा तेलमा जीवाणु प्रतिरोधात्मक गुण (Anti-microbial property) हुने भएकोले आँखा दुखेको, टाउको दुखेको, छाती दुखेको, लुतो, खोकी, कफ, दम आदिका लागि प्रयोग गरिन्छ । यस बाहेक मानसिक चिन्ता, अनिद्रा, अम्लपित्त, अल्सर, जिउ पोल्ने, पेट दुख्ने, छाला सम्बन्धि रोगहरु आदिको निदान हुने औषधी बनाउनका लागि पनि प्रयोग गरिन्छ । हाल आएर यसको प्रयोगबाट क्यान्सरको रोगीलाई पनि फाइदा पुगेको अनुसन्धान प्रतिवेदनहरुमा पाइएको छ (नेहपा, २०६९; Bhattarai and Ghimire, 2006) ।

४.२ खाद्य प्रयोग

यसको फूल जडीबुटी चियाको रूपमा प्रयोग गरिन्छ । यसको चियामा पाचनशक्ति बढाउने, उत्तेजना कम गराउने, एन्टी-अक्सीडेन्ट, एन्टी-इन्फ्लेमेटरी आदि विभिन्न तत्व हुन्छ । यसको सुगन्धित तेल विभिन्न खाद्य वस्तुहरुवस्तै: आइसक्रिम, पेयपदार्थ, चकलेट, क्याण्डी, केक, पिज्जा, चुईगम आदि (पाठक, २०७१) बास्नादार बनाउन प्रयोग गरिन्छ ।

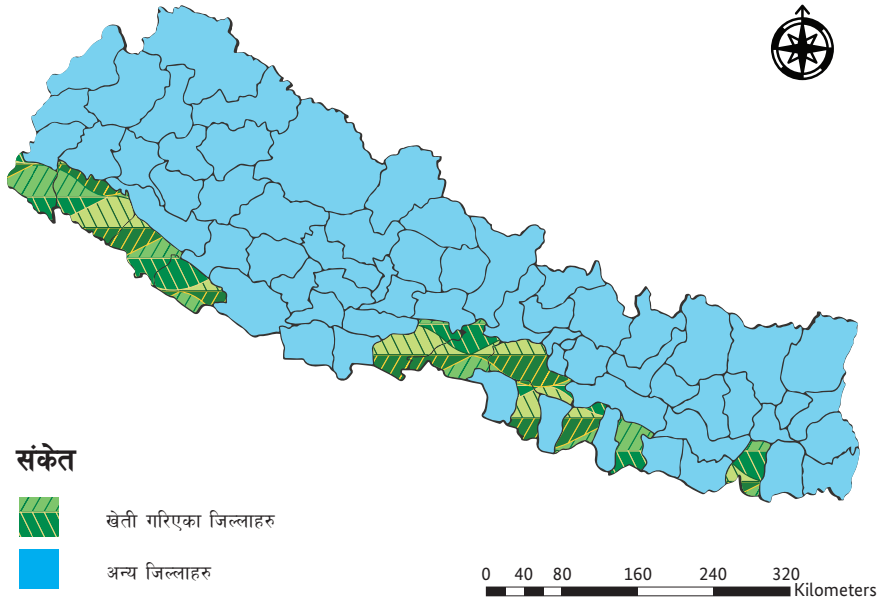
४.३ अन्य प्रयोग

क्यामोमाईलको तेल श्रृङ्गारका सामाग्री, मसाज क्रीम, लोसन, साबुन लगायतका दैनिक उपभोग्य सामाग्रीहरुलाई बास्नादार बनाउन प्रयोग गरिन्छ । यसको तेलमा भएको केही तत्वहरुले छाला मुलायम तथा सफा पार्ने र छालाको रोगहरु निको पार्छन् । यसको तेल उच्चकोटीको अत्तर बनाउन पनि प्रयोग गरिन्छ (Adhikari, 2018) ।

५. प्राकृतिक वासस्थान

समुद्र सतहवाट करीव १०० मीटर देखि २५०० मीटर सम्ममा पाईने यो विरुवा प्रायः सबै किसिमको हावापानीमा फस्टाउन सक्छ। साधारणतयाः उपोष्ण (Subtropical) र समशीतोष्ण (Temperate) हावापानीमा बढी फस्टाउँछ। युरोपेली महादेशको प्रायः सबै भागहरूमा फैलिएको यो विरुवा एशिया, अमेरिकी तथा अष्ट्रेलिया महाद्विपहरूको समशीतोष्ण भू-भागहरूमा समेत फैलिएको छ। भारतको जम्मू कश्मिर, उत्तर प्रदेश तथा पञ्जावमा पनि यसको खेती गरिन्छ। नेपालको लागि यो आयातित (Exotic) वनस्पति हो जसको ब्यावसायिक खेती तराईका केहि जिल्लाहरू जस्तैः बाँके, बर्दिया, कैलाली, कञ्चनपुर, चितवन, नवलपरासी, सर्लाही, वारा आदिमा हिँउदे बालीको रूपमा गरिँदै आइएको छ।

नेपालमा क्यामोमाईल खेती गरिएका जिल्लाहरू



५.१ पारिस्थितिकीय विशेषता

फुस्रो, बलौटे, ओसिलो, सुख्खा सबै किसिमको माटो भएको पानि नजम्ने जग्गामा यो राम्ररी हुर्किन्छ । माटोको अम्लियपन pH ४.८ देखि ८.३ सम्म मात्र यसले सहन सक्दछ (Anonymous, 2009) । तर भारतमा गरिएको एक अनुसन्धान अनुसार यो विरुवा ९.२ pH सम्मको ठाउँमा पनि राम्ररी हुर्केको पाईएको छ । हाल अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा यसको सुगन्धित तेलको बढ्दो मागले गर्दा नेपालमा पनि यसको खेती बिस्तारै बढ्दै गईरहेको छ । तराईका निकुञ्जहरु वरिपरीका मध्यवर्ती क्षेत्रहरुमा वन्यजन्तुहरुबाट खाद्यवाली नोक्सान गरि दिने भएकोले वन्यजन्तु र स्थानीय जनता बीचको द्वन्द न्यून गर्न निकुञ्जहरुले क्यामोमाईल, मेन्था जस्ता सुगन्धित वनस्पतिहरुको खेती गर्न प्रोत्साहन गरेका छन् ।

६. वानस्पतिक विवरण

यो साधारणतया: १५ देखि ६० से.मी. सम्म अग्लो हुने र धेरै हाँगाहरु निस्कने एक वर्षिय विरुवा हो । यसको पात संयुक्त (compound leaf) खालको, मसिनो र खण्ड खण्ड परेको सौँफको जस्तो हुन्छ । यसको डाँठ गोलो, चिल्लो फुस्रो-हरियो रंगको हुन्छ । यसका फूलहरु स-साना (करीव १-२ से.मी. व्यासका) हुन्छन् र हाँगाहरुको टुप्पोमा फुल्छन् । फूलको वरिपरीका पत्रहरु सेतो रंगका हुन्छन् भने बीचको भाग पहेँलो रंगको हुन्छ । फूलको डाँठ पहेँलो- हरियो र करीव २-३ से.मी. लामो हुन्छ (चित्र नं.१) ।



चित्र नं.१ क्यामोमाईलको विरुवा को पहिचान चित्र (श्रोत विकिपेडिया)

७. औषधीय भागको विवरण

यसको औषधीय भाग भनेको यसको फूल र यसबाट निस्कने वास्नादार तेल हो । ताजा वा सुकेको फूल सुगन्धित हुन्छ । यसको तेल गाढा नीलो रंगको, लेसाइलो, पानी भन्दा हलुका हुन्छ । यसको वास्ना मिठो तर कडा (fresh fruity undertone) खालको हुन्छ । तेल सूर्यको प्रकाशसँग रासायनिक प्रतिक्रिया भई पहेंलो वा खैरो रङ्गमा परिवर्तन हुन्छ ।

८. प्रमुख रसायनिक तत्वहरू

क्यामोमाईलको तेलमा पाईने प्रमुख रसायनिक तत्व भनेको केमाजुलिन (Chamazulene) र सेस्क्वीटर्पिन (Sesquiterpene alcohols) नै हो । यसमा भएको केमाजुलिनले गर्दा नै यसको तेल नीलो रङ्गको हुन्छ । यसको तेलमा एजुलिन (Azulene) को मात्रा करीव १-१५% हुनु को साथै म्याट्रिचिन (Matrichin), टर्पेन हाईड्रोकार्बन (Terpen hydrocarbon) आदि रसायनिक तत्वहरू पनि पाईन्छन् । नेपालमा खेती गरिएको क्यामोमाईल तेलको भौतिक तथा रासायनिक गुण निम्न तालिकामा दिइएको छ ।

| Particulars | Values | Reference Furia et al. (1975) |
|--------------------------------|---|-------------------------------|
| Specific gravity | 0.9024 at 22°C | 0.913-0.953 at 20°C |
| Refractive Index | 1.5055 at 22°C | - |
| Acid value | 4-10 | 3-50 |
| Easter value | 10-20 | 3-39 |
| Easter value after acetylation | 65-100 | 66-155 |
| Solubility | soluble in 90 % alcohol with separation of paraffin | |

श्रोत: अधिकारी सीताराम, २०७४

९. खेतीको लागि आवश्यक माटो तथा हावापानी

क्यामोमाईल विभिन्न प्रकारको माटोमा उम्रन सक्ने भएता पनि बलौटे, मलिलो र माटोको अम्लियपन (PH) ४.८ देखि ८.३ सम्म भएको जग्गामा खेती गर्न सकिन्छ। यो बिरुवा सुख्खा माटो भएको ठाउँमा पनि हुर्कन सक्छ। तर शुरुमा अंकुरणको लागि भने पानीको मात्रा धेरै चाहिन्छ। तसर्थ क्यामोमाईलको खेती गर्न सिंचाईका राम्रो सुविधा भएको हुनु पर्छ। समुद्री सतहवाट १०० मीटर देखि २५०० मीटर सम्मको उचाईमा खेती गर्न सकिने यो बिरुवाको लागि चिसो हावापानी (तापक्रम ७ देखि २०°C) सुहाउँदो हुन्छ। यसले जाडो बेलामा -१०°C सम्म पनि खप्न सक्दछ। तसर्थ नेपालमा यसको खेती तराईका केही जिल्लाहरुमा हिँउदे बालीको रूपमा अपनाईएको छ (पाठक, २०७१; नेहपा, २०६९)।

१०. असल खेती अभ्यास

१०.१ ठाउँको छनौट

छनौट गरिएको जग्गा उपर्युक्त हावापानी, प्रशस्त कम्पोष्ट मल, प्रदुषण रहित पानीको श्रोत भएको र समतल हुनुपर्छ। सकेसम्म प्रदुषण रहित वातावरण, उद्योग तथा चिहान आदिबाट टाढा भएको जग्गा छनौट गर्नु पर्दछ। माटो परीक्षण गराउँदा किटनाशक विषादी तथा विषाक्त गहूँ धातुको अवशेष (residue) को अवस्था पनि यकिन गर्नु पर्छ। यसको लागि छनौट गरिएको जग्गाको पहिले गरिएको उपयोग अथवा पहिले गरिएको बालीको प्रकार तथा पद्धति, हालसालै प्रयोग गरिएका रासायनिक मल, विषादी आदि संसर्ग हुन सक्ने हरेक वस्तुको बारेमा जानकारी राख्नु पर्दछ। जनावरहरुको सहज पहुँचबाट पनि सुरक्षित ठाउँ हुनु पर्छ। खेती गर्नु अघि स्थानीय निकायको कानुनी प्रकृया अनुसरण गरी खेती दर्ता तथा अनुमति लिने कार्य पनि गर्नु पर्दछ (नेहपा, २०६९; पाठक, २०७१)।

१०.२ उत्पादन/प्रसारण गर्ने तरिका

क्यामोमाईलको प्रसारण विशेष गरी २ तरिकाबाट गरिन्छ। पहिलो तरिकामा नर्सरीमा बेर्नाहरु उत्पादन गरी खेतमा लगेर सारिन्छ भने दोस्रो तरिकामा यसको बीउ सिधै खेतमा छरेर गरिन्छ। प्रायः किसानहरुले चियाको लागि फूल उत्पादन गर्न पहिलो तरिका र तेल उत्पादनको लागि दोश्रो तरिका अपनाएको पाईन्छ। तुलनात्मक रूपमा सिधै बीउ छरेको भन्दा बेर्ना सारेको बिरुवाको फूल केही ठूलो भएको किसानहरुको अनुभव छ।

१०.२.१ बीउ श्रोत

क्यामोमाईलको तेल फूलबाटै निकालिने भएकोले प्रायः किसानहरूले यसको बीउ किनेर ल्याउँछन् । तर कुनै कुनै किसानहरूले आफै पनि बीउ तयार गर्छन् । विरुवाको असल जातको पहिचान गर्न तथा यसको गुणस्तर कायम गर्न बीउको श्रोत वारेमा जान्नु अति आवश्यक छ । यदि राम्रो जातको बीउ परेन भने त्यसबाट जति फाईदा लिन सक्ने हो त्यो नहुन सक्छ । तसर्थ बीउ संकलन वा खरिद गर्दा सहि जातको तथा असल गुणस्तर भएको सुनिश्चित गर्नु पर्छ । बीउ उत्पादनको लागि फूलहरू संकलन नगरी चैत्र वैशाख महिनासम्म बोटमानै राम्ररी पाकन दिनु पर्छ । पाकेको ओईलिएका फूल संकलन गरी केहि दिन घाममा सुकाई बीउ भार्नु पर्छ । बिउलाई निफनेर छुट्याइ राम्ररी सुकाएर सुख्खा ठाँउमा भण्डारण गर्नुपर्छ । यसरी निकालिएको बीउको माउबोटको सुकेको नमुना सुरक्षित राख्नु पर्छ । बीउ खरिद गर्ने भए सो को प्रजाति पहिचानको श्रोत खुल्ने अभिलेख हुनुपर्छ । नेपालमा यसको बीउ नेपाल सरकारको स्वामित्व भएको जडीबुटी उत्पादन तथा प्रशोधन कम्पनी लिमिटेडद्वारा वितरण भएको देखिन्छ जस अनुसार Bona, Deploid, Vallery तथा Prashanta भन्ने प्रजातिको खेती गरिएको देखिन्छ (पाठक, २०७१) ।

१०.२.२ नर्सरी ब्याडको तयारी

यो कार्य असोज महिनातिर गर्नु पर्छ । यसको लागि ब्याडमा बीउ राख्नु १-२ हप्ता अघि नै राम्ररी खनजोत गरी पुरानो विरुवाको जरा, हाँगा/ठुटाहरू, घाँस पात ईत्यादि हटाएर माटो मसिनो पार्ने र ब्याडलाई करीव १५-२० से.मी.माथि उठाउने गर्नु पर्दछ । ब्याड बनाउँदा २ भाग माटो, १ भाग राम्ररी पाकेको कम्पोष्ट मल तथा १ भाग बालुवा मिसाईन्छ । साधारणतया: एक रोपनी जग्गामा ब्याड बनाउदा ३० डोको राम्ररी पाकेको कम्पोष्ट मल मिसाइ ब्याड तयार गर्नु पर्छ । माटोको उपचार गर्नु परेमा जैविक पद्धति अपनाउनु पर्छ । जस्तै पोटासको लागि खरानी, नाइट्रोजनको लागि पिना एवं फोस्फोरसको लागि हड्डीको धुलोको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

१०.२.३ नर्सरी ब्याडमा बीउ छर्ने

क्यामोमाईलको नर्सरी कार्तिक महिना भित्रमा राखि सक्नु पर्छ । सबभन्दा पहिला तयार गरिएको नर्सरी ब्याडमा बीउ छर्नु १ दिन अघि ब्याड भिजे गरी सिंचाई गर्नु पर्दछ । क्यामोमाईलको बीउ एकदम मसिनो हुने भएकोले करीव १ भाग बीउसँग ५० भाग मसिनो बालुवा/खरानी मिसाई लाईन मिलाएको ब्याडमा पानी ओभाएपछि छर्नु पर्दछ । यसरी बीउ छरिसकेपछि पराल अथवा अन्य घाँसपातले माथिबाट छोप्नु पर्छ अर्थात मल्विङ्ग (mulching) गर्नु पर्छ । मल्विङ्गको लागि प्रयोग गरिने पराल (घाँसपात) सफा तथा ढुसि संक्रमण नभएको हुनु पर्छ । यसको बीउ अंकुरणको लागि करीव १०-२०°C तापक्रमको आवश्यकता पर्छ, र साधारणतया: ७-१५ दिनमा उम्रन शुरु हुन्छ । बीउ उम्रन शुरु हुने बित्तिकै पराल हटाई दिनु पर्छ र नियमित सिंचाई पनि

गर्नु पर्छ। करीव ४-५ हप्तामा बेर्ना सार्न तयार हुन्छ। साधारणतया: एक हेक्टर जग्गामा खेती गर्न करीव १.५-३ के. जी. बीउको बेर्ना आवश्यक पर्दछ (पाठक २०७१, फिल्ड अध्ययन)।

१०.३ जग्गाको तयारी तथा विरुवा रोपण

१०.३.१ जग्गा तयारी

जग्गा तयारी गर्न विरुवा रोप्नु भन्दा ३-४ हप्ता अघि २-३ पटक राम्ररी खनजोत गरी त्यहाँ रहेका घाँसपात, गिट्टी ढुंगा आदि वस्तुहरु केलाई हटाउनु पर्दछ। सो स्थानको माटो परीक्षण गरी आवश्यक परेमा सिफारिस गरिएको पोषक तत्व (नाइट्रोजन, पोटास तथा फोस्फोरस पोषक) मिलाएर खनजोत गरी माटो खुकुलो र मिहिन बनाउनु पर्दछ। पानीको निकासको पनि राम्रो व्यवस्था गर्नु पर्छ। जग्गाको प्रकृति हेरी २५-१०० व. मि. को ब्लक बनाई जग्गा तयार गर्नु पर्छ। जग्गाको अवस्था हेरी राम्ररी कुहिएको गाईवस्तुको मल २०-२५ टन र निमको पिना ५० डोका प्रति हे. का दरले मिसाउनु पर्दछ। शहरबाट निष्कासित र मानव विसर्जित मलको प्रयोग गर्नु हुँदैन। ढल निकास तथा कुहिएको वस्तु थुपार्ने खाडलको व्यवस्था छुट्टै गर्नु पर्दछ। (पाठक, २०७१; नेहपा, २०६९; Bhattarai & Ghimire, 2006)।

१०.३.२ बेर्ना रोप्ने वा सार्ने विधि

जग्गा तयारी गरि सकेपछि सबभन्दा पहिले सिधा लाईन कोरी नर्सरीमा उत्पादन गरिएको ३-४ हप्ता उमेरको बेर्ना ३०-४५ से.मी.को फरकमा रोप्दै जाने। एक लाईन देखि अर्को लाईन सम्मको दुरी करीव ५०-६० से.मी. फरक हुनु पर्छ। विरुवा रोप्दा फेदमा हातले हल्का थिच्नु पर्छ। यसरी सबै विरुवा सारी सके पछि पानी नजम्ने गरी सिंचाई गर्नु पर्दछ। बेर्ना सार्ने विधि भन्कटिलो छ तर यसरी खेती गर्दा विरुवा कम मर्ने साथै फूल ठुलो र धेरै संख्यामा फुलेको पाइएको छ। यो कार्य कार्तिक-मंसिरमा गर्नु पर्छ।

१०.३.३ बीउ सिधै खेतमा छरेर रोप्ने विधि

यो विधि तुलनात्मक रुपमा कम भन्कटिलो हुन्छ किनकी यसमा नर्सरी ब्याड बनाउनु पर्दैन। तसर्थ, नेपालमा व्यवसायिक रुपमा खेती गर्न यो विधि अपनाईन्छ। जग्गा तयार भई सकेपछि चुच्चे कुटोले करीव १ ईन्च गहिरो हुने गरी सिधा लाईन कोरी एक लाईन देखि अर्को लाईन सम्मको दुरी करीव ४५-५० से.मी. फरक पार्नु पर्छ। बीउ छर्नु अघि खेतमा पानी लगाउनु पर्छ अथवा कम्तिमा लाईनहरुमा पानीले भिजाउनु पर्छ जसले गर्दा बीउ जमिनमा टाँसिन्छ। नत्र भने बीउलाई हावाले उडाउने संभावना हुन्छ। क्यामोमाईलको बीउ निकै मसिनो हुने भएकोले १ भाग बीउलाई ४०-५० भाग खरानी/बालुवासँग राम्ररी मिसाउनु पर्दछ। बीउ र माटोको मिश्रणलाई पातको सोली प्रयोग गरी लाईनमा एकनासले खसाउँदै अघि बढ्नु पर्छ। लाईनलाई

पहिले नै पानीले भिजाई सकेकोले बीउ छरेपछि माटोले नछोप्ने चलन छ । त्यस्तै तयारी जमिनमा पानी नराखिकन १ ईन्च गहिरो डोब पारी बीउ लाईनमा छरेर दुवै तर्फबाट माटो तथा बालुवाले पुरेर पनि खेती गर्ने चलन छ । त्यस्तैगरी खरानी/बालुवा मिसाईएको बीउ चिस्यान भएको तयारी जमीनमा समान रूपमा हातले छर्ने पनि चलन छ । बीउ बिस्तारै छर्नु पर्दछ र धेरै माथिबाट छर्नु हुँदैन, यसरी छर्दा बीउ हावाले उडाउन सक्छ । १ हेक्टर जग्गाको लागि करीव १.५ किलोग्राम बीउ आवश्यक पर्दछ, र कार्तिक/मंसिर महिना भित्रमा बीउ छरिसक्नु पर्छ (जडीबुटी उत्पादन तथा प्रशोधन कम्पनी लिमिटेड, पाठक, २०७१) ।

१०.४ सिंचाइ

क्यामोमाईलको बीउ वा बेर्ना रोपि सकेपछि जग्गाको चिस्यान हेरी हप्ता वा दुई हप्ताको १ पटक सिंचाई गर्नु पर्ने हुन्छ किनकी जग्गा धेरै सुख्खा भयो भने फूल नफुल्ल सक्छ र प्रशोधित तेल पनि कम निस्कन्छ । तर जग्गामा पानी भने जम्न दिनु हुँदैन किनकी बोटहरु कुहेर मर्न सक्छन् । यो हिउँदे बाली भएकोले यसको खेती गर्दा सिंचाइमा विशेष ध्यान दिनु पर्छ । विशेषगरी विरुवा सारि सके पछि, फूल फुल्ल शुरु हुँदा र पहिलो बाली काटी सके पछि सिंचाई गर्नाले विरुवा छिटो बढ्छ र उत्पादन पनि राम्रो हुन्छ । साधारणतया: एक बालीमा ४-६ पटक सिंचाईको आवश्यकता पर्छ । सिंचाईको लागि प्रयोग हुने पानी पिउन योग्य र प्रदुषणरहित हुनु पर्छ । खासगरी ढलबाट निस्किएको वा रासायनिक मल हालेको खेतबाट बगेको पानी प्रयोग गर्नु हुँदैन । सकेसम्म पानीको मागलाई परिपूर्ति गर्न, पानी जम्न नदिन, पानीको प्रयोगमा मितव्ययिता अपनाउन थोपा सिंचाई, स्प्रिंकलर आदिको प्रयोग गर्दा राम्रो हुन्छ ।

१०.५ गोडमेल

विरुवा रोपेको १ महिना पछि र त्यस पछि महिनाको १ पटक गोडमेल तथा घाँसपातहरु उखेलनाले विरुवाहरु छिटो हुर्कने तथा हाँगाहरु धेरै फैलिन्छन् र बढि भाँगाएर पनि आउँछ । यसको बोट जति बढि भाँगाएर फैलिन्छ त्यति नै धेरै फूल फुल्दछ र उत्पादन राम्रो हुन्छ । क्यामोमाईल विरुवा लाईन मिलाएर रोप्ने भएकोले व्यापारिक खेती गर्दा मेसिनद्वारा पनि गर्न सकिन्छ ।

१०.६ मलखादको व्यवस्थापन

कुनै पनि खेती ब्यावसायिक रूपमा अगाडी बढाउन जग्गाको माटो परीक्षण गर्नु अनिवार्य हुन्छ किनकी खेती गर्दा कुन मल कति हाल्नु पर्छ भन्ने जानकारी पहिले नै थाहा हुन्छ र सोही अनुरूप मलको व्यवस्थापन गर्न सहज हुन्छ । यदि माटोमा आवश्यक खनिज तथा रासायनिक तत्वहरुको कमी भएमा विरुवाहरुको उत्पादन क्षमतामा प्रत्यक्ष/अप्रत्यक्ष रूपमा असर पर्दछ । क्यामोमाईल खेतीको लागि एक हेक्टर जग्गाको लागि करीव १०-१५ टन कम्पोष्ट तथा ६० के. जी. नाइट्रोजन, ४० के. जी. फोस्फोरस तथा २० के. जी. पोटासको आवश्यकता पर्दछ । विभिन्न

शोधहरूको अध्ययनबाट कहीं प्रति हेक्टर नाइट्रोजन, २० के. जी. फोस्फोरस २० के. जी., पोटास २० के. जी. तथा कतै प्रति हेक्टर नाइट्रोजन ५० के. जी., फोस्फोरस ५० के. जी., पोटास ५० के. जी. को प्रयोगले संतोषजनक उत्पादन भएको देखाएको छ। तर आफ्नो जग्गाको प्रकृति हेरी मलको परीमाण केही घटवढ पनि गर्न सकिन्छ (Nidagundi & Hegde, 2007)। क्यामोमाईल खेतीमा रासायनिक मल धेरै हाल्नु हुँदैन किनकी मल बढि भएमा बोट ढल्ने संभावना बढि हुन्छ र फूल पनि कम मात्र फुलि उत्पादन कम हुन जान सक्छ। नाइट्रोजनको सट्टा पिना मल हाल्न सकिन्छ। एक अनुसन्धान अनुसार फोस्फोरस १५० के.जी. तथा जिंक (Zinc) ३० के.जी. प्रति हेक्टर टप ड्रेसिंग दिएमा तेल प्रतिशत बढि दिएको र केमाजुलिन प्रतिशत पनि बढि पाएको देखिएको छ (Jeshni et al., 2017)। रासायनिक मल प्रयोग गरिएको भन्दा प्रांगारिक तथा जैविक मलहरू प्रयोग गरीएको तेलको माग पश्चिम मुलुकको बजारमा बढि भएको र मुल्य पनि बढि पाउने भएकोले सकेसम्म जैविक मलहरूको मात्र प्रयोग गर्न उत्तम हुन्छ।

१०.७ रोग/किराको व्यवस्थापन

क्यामोमाईल खेतीमा प्रायः रोग तथा किराहरू लागेको देखिँदैन तर कतै कतै छिटफुट रुपमा निम्न किराहरू लाग्ने संभावना छ, जस्तै: लाहि किराहरू (Aphids) तथा अन्य किरा Nysius minor, Antographis chryson, Spider mites, Thrips र Whiteflies आदि (पाठक, २०७१)। रोग/ किरा लागेको बोटहरू देखिएमा तुरुन्तै उखालेर बोट जलाई दिनु पर्छ। रोग आदिबाट बाली संरक्षण गर्न रोग प्रतिरोधात्मक बीउ विजनको प्रयोग गर्ने वा एकिकृत कीट व्यवस्थापन पद्धति (Integrated pest management) अपनाउने गर्नु पर्दछ। यदि रोग/किरा धेरै नै लागेको अवस्थामा सम्बन्धित निकायहरूमा सम्पर्क राखी रोग नियन्त्रण गर्नु पर्छ। कथम कदाचित रोग/ किरा नाशक विषादीहरू छर्नु परेमा यसको प्याकेटमा निर्देश गरिए अनुसार विधि अपनाई आफ्नो व्यक्तिगत स्वास्थ्यको ख्याल गरी मास्क, पञ्जा आदि लगाएर सुरक्षित तरिकाहरू अपनाउनु पर्दछ।

१०.८ बाली संकलन

बिरुवा रोपेको/बीउ छरेको करीव ३ महिना पछि क्यामोमाईलको फूल फुल्न शुरु हुन्छ। चैत्र महिना तिर सबै फूलहरू एकनासले फुल्न थाले पछि बाली संकलन गरिन्छ। बाली संकलन गर्नु अघि फूल राम्ररी फुलेको छ/छैन ध्यान दिनु अति जरुरी छ किनकी फूल राम्ररी फुलेको छैन भने प्रशोधन गर्दा तेल पनि कम निकलिन्छ र धेरै सुक्यो भने पनि तेल कम आउँछ। त्यसकारण फूलको सेतो पत्रदल तलतिर भुक्न थाल्यो भने संकलनको लागि ठिक्क समय हुन्छ। यस्तो समयमा संकलन गरेको फूलमा तेल उत्पादन राम्रो भएको पाईएको छ। यदि बाली काट्नु एक

हप्ता अधि पानी लगाउन सके प्रशोधन गर्दा तेल बढी निस्कन्छ भन्ने किसानहरुको अनुभव छ । बाली संकलन गर्दा घाम लागेको तर हावा धेरै नलागेको दिनमा शीत ओभाए पछि हँसियाले फूलको १५ से.मि.डाँठ सहित काटिन्छ । पश्चिम तराईका जिल्लाहरुमा सजिलोका लागि फूल भन्दा १ हात तलबाटै पनि हँसियाले फूलको डाँठ काट्ने चलन बसेको पाईएको छ । चियाको लागि फूल संकलन गर्दा हातैले टिपी फूल मात्र संकलन गर्नुपर्छ । यसरी बाली पूरै काटिसकेपछि यसमा भएका भारपातहरु केलाई, सफा बोराहरुमा राखेर प्रशोधनको लागि जति सक्दो चाँडो प्रशोधन केन्द्र (Distillation Unit) सम्म पुर्याउनु पर्छ । सबै फूल एकैपटक नफुल्ने भएकोले १०-१५ दिनको फरक पारेर फूल संकलन गरि रहनुपर्छ र हरेक कटाई पछि युरिया टपड्रेसिड दिनु पर्छ । यसरी ३-४ पटक सम्म बाली संकलन गर्न सकिन्छ । साधारणतया: १ हेक्टर जग्गाबाट ५/६ के.जी. प्रशोधित तेल उत्पादन हुन्छ र सुकेको फूल २-१० टन सम्म निस्कन्छ । विश्वभरमा सन् १९९५ देखि सन् १९९८ सम्म यसको तेल ५०० टन बाट १००० टन सम्म उत्पादन भएको देखिन्छ । नेपालमा वार्षिक १.५ देखि २ टन सम्म तेल उत्पादन भएको देखिन्छ (पाठक, २०७१; एन्साव, २०७५)।

११. संकलन पछिका प्रशोधन विधि

क्यामोमाईलको फूलहरु प्रशोधन यन्त्रमा राख्नु अधि छहारीमा २-३ दिन राम्ररी ओइलाउन दिनुपर्छ । घाममा सुकाउँदा यसमा रहेको सुगन्धित तेलहरु उडेर जाने संभावना बढि हुने भएकोले छहारीमा पातलो गरी फिजाएर राख्नु पर्छ । सुकाउने ठाउँ सफा सिमेन्ट प्लास्टर गरिएको अथवा टपलिन सिट विच्छयाईएको हुनु पर्छ अथवा सुकाउने ठाउँको भुँईमा लितपोत गरी सफा चिप्लो बनाउनु पर्छ । यदि सुकाउने ठाउँको अभाव भएमा कम्तिमा पनि २४ घण्टा राख्नु पर्छ । ओइलिएको फूललाई वाष्पीकरण (steam distillation) द्वारा तेल निकालिन्छ । प्रशोधनको प्रकृया ७ देखि १२ घण्टा सम्म लाग्छ । यसको तेल गाढा नीलो रंगको हुन्छ । सरदर फूलबाट ०.१५-०.२४ % सम्म तेल निस्कन्छ । प्रशोधन गरिएको तेललाई सफा तथा ओभानो सिसा वा आल्मुनियमको भाँडामा भण्डारण गर्नु पर्छ र घाम नछिर्ने ठाउँमा राख्नु पर्छ अन्यथा यसको तेल सूर्यको प्रकाशले खराब पार्न सक्छ (Adhikari, 2017)।

तेल उत्पादन संयत्रका विविधताले पनि तेलको गुणस्तरमा फरक पार्दछ । फलामको भन्दा स्टेनलेस स्टीलका डिस्टिलेसन युनिट एवं डाईरेक्ट हिटिड सिस्टम भन्दा वोइलर जडित हिटिड सिस्टमका डिस्टिलेसन युनिटबाट प्रशोधित तेलको मात्रा र गुणस्तर राम्रो हुन्छ । प्रशोधन युनिटको स्याहार संभार, सफाई, मेसिनका टुटफूट, ग्यास्क्रेटको सफाई, बालीको उमेर, पाईपको लिकेज, डिस्टिलेसन युनिटको क्षमता, अपरेटरको दक्षता, आगो एवं चिसो पानीको व्यवस्थापन,

फरनेस तथा चिम्नीको अवस्था, ईन्धनको प्रकार आदिले उत्पादित तेलको परिमाण तथा गुणस्तरमा फरकपन आउँछ। दैनिक प्रयोगमा रहेका डिप्टीलेसन युनिट भन्दा कम चलेका एवं राम्ररी सफा नभएका डिप्टीलेसन युनिटबाट कमसल गुणस्तरका तेल उत्पादन हुन्छ।

१२. ब्यक्तिगत स्वास्थ्य तथा सरसफाई

क्यामोमाईल खेतीमा संलग्न ब्यक्तिहरु सबैले स्वास्थ्य तथा सरसफाईमा ध्यान दिनु पर्छ। घाउ-चोट लागेको ब्यक्तिहरुले संकलित बाली र उत्पादनहरुमा संसर्ग गर्नु हुँदैन। कामदारहरुको सुरक्षाको लागि सधैं प्राथमिक उपचारको व्यवस्था, शौचालयको व्यवस्था, पिउने पानीको व्यवस्था चुस्त दुरुस्त हुनुपर्छ। कीटनाशक विषदीको प्रयोग गर्दा वा अन्य कुनै जोखिमयुक्त काम गर्दा मास्क, पञ्जा, बूट आदि सुरक्षाको व्यवस्था गर्नु पर्छ। यस बाहेक कामदारहरुको श्रम शोषण नहोस भनेर पनि ख्याल गरी उचित लाभको बाँडफाँड पनि हुनु पर्छ।

१३. अभिलेखिकरण तथा सहज खोज प्रकृया

क्यामोमाईल खेतीको गुणस्तर कायम गर्न र यस सम्बन्धि सूचना तथा सहज खेतीको लागि खेती प्रकृयाको शुरुदेखि अन्तसम्म अपनाइएका विधिहरु समेटिएको कृषकको डायरीको (अनुसूची(१) रुपमा अभिलेखिकरण गरिनु पर्छ। विशेषतः बीउ विजनको पहिचान, माटो तथा जग्गाको प्रकार, रोग तथा विशेष किसिमका प्राकृतिक जलवायुका प्रकोप केहि भएमा, सो को लागि गरिएका प्रयासहरु, सबै संलग्न गरिएका कृषि रसायनहरुको श्रोत, संकलित भण्डारणका प्रकृयाहरु जसको प्रभाव सिधै गुणस्तरमा पर्छ आदि सबैको विस्तृत अभिलेखिकरण गर्नु पर्छ। हरेक पटकको उत्पादनमा व्याच नम्बर र क्रमानुसार गरिएका कृयाकलापहरु दर्शाउने संकलन विल्ला लगाउनु पर्छ। साधारणतया: किसानहरु अथवा उत्पादकहरुले खेती गर्दाको लागत खर्च, मल तथा ज्यामीहरुको तथ्याङ्क राख्ने चलन निकै कम छ। यसले गर्दा कुल उत्पादन लागत खर्च कति लाग्यो भन्ने कुरा निकर्वाल गर्न अलि गाह्रो नै हुन्छ। तसर्थ हरेक क्रियाकलापहरुको रेकर्ड राख्ने काम गर्नु आवश्यक छ जसले गर्दा गुणस्तरीयताको मुल्यांकन गर्न सहज भई खेतीको लागि भावी योजना राम्ररी बनाउन सकिन्छ।

१४. बजार ब्यवस्थापन

विश्व बजारमा क्यामोमाईल तेलको माग दिनानु दिन बढ्दो छ। यसको तेलको ब्यापारीक नाम ब्लु आइल (Blue oil) हो। यसको सबभन्दा बढि खेती गरिने देश हंगेरी हो भने फ्रान्स, पोल्याण्ड, जर्मनी, अर्जेन्टीना, चेकोस्लोभाकीया आदि देशहरुमा पनि उत्पादन हुन्छ। नेपालमा उत्पादित क्यामोमाईलको तेल खासगरी भारतको बजारमा बिक्री वितरण भईरहेको पाईन्छ। तर यसको गन्तव्य स्थान भनेको युरोपेली मलुकहरु नै हुन्। सन् २०१८ मा यसको बजार भाउ प्रति किलो रु. ५०,००० भन्दा बढि रहेको छ।

१५. क्यामोमाईल खेती समय तालिका

| क्र.सं. | कार्य विवरण | वैशाख | जेठ | असार | श्रावण | भाद्र | असोज | कार्तिक | मंसिर | पुष | माघ | फागुन | चैत्र |
|---------|---------------|-------|-----|------|--------|-------|------|---------|-------|-----|-----|-------|-------|
| १ | बीउ संकलन | | | | | | | | | | | | |
| २ | नर्सरी राख्ने | | | | | | | | | | | | |
| ३ | जग्गा तयारी | | | | | | | | | | | | |
| ४ | विरुवा रोपण | | | | | | | | | | | | |
| ५ | सिंचाई | | | | | | | | | | | | |
| ६ | गोडमेल | | | | | | | | | | | | |
| ७ | मलखाद | | | | | | | | | | | | |
| ८ | फुल फुल्ने | | | | | | | | | | | | |
| ९ | बीउ लाग्ने | | | | | | | | | | | | |
| १० | वाली संकलन | | | | | | | | | | | | |
| ११ | प्रशोधन | | | | | | | | | | | | |

१६. क्याओमाईल खेती अनुमानित लागत तालिका प्रति हेक्टर

| क्र.सं. | विवरण | इकाई | परिमाण | दररेट | लागत | कैफियत |
|---------|------------------------------------|---------|--------|-----------------|---------|--------|
| १ | बीउ विजन | के. जी. | ३ | ५००० | १५००० | |
| २ | जग्गा भाडा | महिना | ६ | १५०० | ९००० | |
| ३ | कम्पोस्ट | टैक्टर | ८ | २००० | १६००० | |
| ५ | डिएपि | के. जी. | ६० | ५० | ३००० | |
| ६ | पिना | के. जी. | १२० | ५० | ६००० | |
| ८ | जग्गा तयारी टैक्टर | घण्टा | १२ | १००० | १२००० | |
| ९ | व्याड बनाउने मल माटो मिसाई | दिन | १० | ५०० | ५००० | |
| १० | विरुवा रोपण (बीउ छर्ने) | दिन | १० | ५०० | ५००० | |
| ११ | सिंचाई (पम्पबाट) | घण्टा | ९० | २०० | १८००० | |
| १२ | गोडमेल र स्याहार संभार | दिन | ७५ | ५०० | ३७५०० | |
| १३ | वाली संकलन २ पटक | दिन | ५० | ५०० | २५००० | |
| १४ | वाली सुकाउने केलाउने | दिन | ५ | ५०० | २५०० | |
| १५ | वाली प्रशोधनस्थल सम्म ढुवानी २ पटक | टैक्टर | ८ | १५० प्रती के.जी | १२०० | |
| १६ | विरुवा संरक्षण (IPM) | लमसम | | | १००० | |
| १७ | कृषि औजार | लमसम | | | ५००० | |
| १८ | विविध व्यक्तिगत स्वास्थ्य सुरक्षा | | | | ५००० | |
| १९ | जम्मा लागत | | | | १६६२०० | |
| २० | उत्पादन | | | | | |
| २१ | सुख्खा फूल | के. जी. | ६००० | | | |
| २२ | तेल | के. जी. | ६ | ५५००० | ३३०००० | |
| २३ | जम्मा आम्दानी | | | | ३३०००० | |
| २४ | लागत आम्दानी अनुपात | | | | ०.९८५६ | |
| २५ | खुद नाफा | | | | १६३,८०० | |

(श्रोत: फिल्ड अध्ययन, २०७५)

१७. सन्दर्भ सामाग्रहरु

- Adhikari, S. 2018. Essential Oils of Nepal (J. J. Bhatta, S. Upadhyaya, T.D. Bhatta, S. Panthi & R. Aryal Eds.), Department of Plant Resources, Thapathali Kathmandu, Nepal.
- Anonymous. 2009. *German chamomile production*. Directorate Agricultural Information Services Department of Agriculture Private Bag X144, Pretoria, 0001 South Africa.
- 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.
- Elsaid, F.G., Shati, A.A. and Sarhan, M. A. 2015. Role of *Matricaria recutita* L. and *Asparagus officinalis* L. against the neurotoxicity of diazinon in rats. *The Journal of Basic & Applied Zoology*, 72:26-35. doi: 10.1016/j.jobaz.2015.02.002
- 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.
- Jeshni, M.G., Mousavinik, M., Khammari I. and Rahimi, M. 2017. The Changes of yield and essential oil components of German Chamomile (*Matricaria recutita* L.) under application of Phosphorus and zinc fertilizers and drought stress conditions, *Journal of Saudi Society of Agricultural Sciences*, 16:60-65.
- Nidagundi, R. and Hegde, L. 2007. Cultivation prospects of German Chamomile in South India, *Natural Products Radiances*, Vol 6 (2): 135-137.
- एन्साव, २०७५, औषधीजन्य तथा सुगन्धित तेलयुक्त वनस्पतिहरुको संकलन, भण्डारण र प्रशोधन सम्बन्धी जानकारी पुस्तिका, एसिया नेटवर्क फर सस्टेनेबल एग्रीकल्चर एण्ड बायोरिसेसोज, नेपाल ।
- नेहहपा २०६९, जडीबुटीको प्राज्ञागारिक खेती तथा प्रमाणिकरण, नेपाल हर्बस् तथा हर्बल उत्पादक संघ नेपाल ।

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

अनुसूची - १

कृषकको डायरीको नमुना फारम

(Sample Record Format for Medicinal Plants Cultivation Farm)

कृषकको परिचय

| | | |
|-------------------------|---------------------------|---------|
| नाम थर: | पेशा: | उमेर: |
| स्थायी ठेगाना :-जिल्ला: | न.पा./गा.पा. | वाड नं. |
| टोल: | हाल बसेको ठेगाना:-जिल्ला: | |
| न.पा./गा.पा. | टोल: | वाड नं. |
| सम्पर्क फोन नं. | मोबाइल: | इमेल: |

जडीबुटी बाली सम्बन्धि विवरण:

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

वैज्ञानिक नाम:

औषधीजन्य नाम:.....

स्थानीय नाम:

औषधीको लागि प्रयोग गरीने बिरुवाको भाग तथा संकलन गरीने भाग:

.....

खेती गरिएको ठाउँको पहिचान:

फिल्ड क्षेत्र: चार किल्लाको विवरण.....

प्रदेश/जिल्ला/नगरपालिका/गाउँपालिका:

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

प्रजातिय नाम:

सम्पर्क ठेगाना - बीउ श्रोत):

खेती अवधि:

छिमेकी बाली वा वातावरणको अवस्था प्रदुषणको श्रोत केहि भए

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

बिरुवाको स्रोत:

बिरुवाको बाहिरीय विवरण:

व्यवसायिक उपलब्धता: छ / छैन

यदि छ भने, प्रजातिय नाम: विक्रेताको नाम:

4. Cultivation (खेती)

4.1 माटोको प्रकार माटो परिक्षण नतिजा

माटोको उपचार गरेको भए सो को विवरण

4.2 बिरुवाको स्थापित पुनरुत्पादन तरिका: प्रत्यक्ष बीउ छर्ने / बेर्ना रोप्ने

बीउ छर्ने / बेर्ना रोप्ने मिति: उम्रने प्रतिशत:

पुनः बीउ छर्ने / रोप्ने मिति: उम्रने स्थापित मापदण्ड प्रतिशत:

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 विश्लेषण (मापदण्ड अनुरसार):

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

रोप्नु अघि मलखाद प्रयोग: जैविक (कम्पोष्ट) / रासायनिक

नाम: तरिका

मिति (गते/महिना/वर्ष): दर:

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

नाम: तरिका:

मिति (गते/महिना/वर्ष): दर:

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

नाम: तरिका:

मिति (गते/महिना/वर्ष): दर:

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

नाम: तरिका:.....
मिति (गते/महिना/वर्ष):..... दर:

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

नाम: तरिका:.....
मिति (गते/महिना/वर्ष):..... दर:

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

नाम: तरिका:.....
मिति (गते/महिना/वर्ष):..... दर:

5. Harvest/Collection (बाली भित्र्याउनु /संकलन)

मिति:..... समय:.....
अवस्था:..... तरिका:.....
तौल /परीमाण:.....

6. Drying practices (बाली सुकाउने पद्धती)

सुकाउने तरिका:..... (घाम /छहारी /यान्त्रिक)
सुकाउने अवधि (दिन)
सुकाई सकेपछि पानीको मात्रा (%)

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

8. Processing technology applied प्रशोधन प्रकृया अपनाएका विधि

9. Storage Practices (भण्डारण प्रकृया)

भण्डारण गरिएको ब्याच नं..... परिमाण.....
अवधि..... अपनाइएका प्रकृया.....
औषधी उपचार गरेको भए..... तापक्रम.....
आर्द्रता..... कोठा भित्र वा बाहिर.....

10. Unusual circumstances that may influence quality (गुणस्तरमा प्रभाव पार्ने कुनै विशेष अवस्था)

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



क्यामोमाइलको फूल



क्यामोमाइलको विरुवा



क्यामोमाइलको विरुवा रोपेको



क्यामोमाइलको फूल संकलन गरीएको

