

"Clean Environment and Economic Prosperity through Floriculture"

Nepalese Floriculture

19th

**FLORA EXPO
2016**



Floriculture Association Nepal (FAN)

Battishputali-9, Kathmandu, Tel/Fax: +977-1-4465704

fan_nepal@yahoo.com, fanepal2049@gmail.com, info@fanepal.org.np

www.fanepal.org.np, www.nepalfloraexpo.com.np

Nepalese Floriculture

19th Flora Expo 2016

"Clean Environment and Economic Prosperity through Floriculture"

Editorial Committee:

Dr. Umed Pun

Lok Nath Gaire

Min Bdr. Tamang

Janga Bdr. Tamang



Floriculture Association Nepal (FAN)

Battishputali, Kathmandu

Published by:
Floriculture Association Nepal (FAN)

Battishputali-9, Kathmandu, Nepal

Tel/Fax: +977-1-4465704

E-mail: fan_nepal@yahoo.com, info@fanepal.org.np

www.fanepal.org.np, www.nepalfloraexpo.com.np

1500 Copies
2016 AD.

Volumn: 20

Design and Layout By:

Sabin Maharjan

Printed By:

S 2 Printers & Stationery

Naya Bazar-16, Town Planning, Kathmandu

Tel.: +977-1-4358921, Cell: 9841722948

E-mail: s2printers@yahoo.com.au

© All rights reserved at FAN



हरिबोल गजुरेल
कृषि विकास मन्त्री



शुभकामना

फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपालले विगत वर्षहरूमा भैं यसपटक पनि राष्ट्रिय पुष्प मेलाको आयोजना गर्न लागेको र यससँगै पुष्प खेती सम्बन्धी उपयोगी सामग्री सहित विविध लेख रचनाको सँगालोको रूपमा **Nepalese Floriculture (volume 20)** प्रकाशन हुने खबर पाउँदा मलाई अत्यन्तै खुशी लागेको छ ।

हाम्रो देशको जलवायु र भौगोलिक विविधता पुष्प व्यवसायका लागि निकै उपयुक्त रहेको छ । पुष्प खेतीमा नेपाली किसानहरूको अभिरुची बढ्दै गएको छ । यसै अनुरूप फूलको आन्तरिक बजार दिनानुदिन बढ्दै गएको छ । यो व्यवसायको प्रबर्द्धनका निम्ति नेपाल सरकारबाट आवश्यक नीति निर्माण गरी त्यसको कार्यान्वयन शुरु भइसकेको छ । यसको प्रभावकारिता अध्ययन गरी आगामी दिनमा यस क्षेत्रमा थप अनुसन्धान जरुरी छ । पुष्प खेतीको व्यवसायिकरण सहित यसलाई गुणस्तरीय, प्रतिस्पर्धी र दिगो बनाउनुका साथै निर्यात प्रबर्द्धन गर्ने दिशामा कृयाशील हुनुपर्ने आवश्यकता टड्कारो देखिन्छ ।

यस प्रकाशनले पुष्प व्यवसायमा संलग्न व्यवसायी तथा उद्यमीहरूलाई हौसला र प्रेरणा मिल्ने विश्वास लिएको छ । व्यवसायको आधुनिकीकरणमा यस किसिमका कार्यले योगदान पुऱ्याउने निश्चित छ । प्रकाशन कार्यमा लाग्नुहुने सबै साथीहरूलाई विशेष धन्यवाद सहित यसको पूर्ण सफलताका लागि हार्दिक शुभकामना व्यक्त गर्दछु ।

२०६२/१२/११

कृषि विकास मन्त्री



नेपाल सरकार
कृषि विकास मन्त्रालय

फोन नं. { ४२११६३५
४२११८०८
४२११५३२
४२११६६५
४२११६८७
४२११५१५
४२११५४०

पत्र संख्या:

च.नं.:



फ्याक्स: ४२११६३५
सिंहदरवार, काठमाडौं
नेपाल ।

शुभकामना



फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल (FAN) ले बिगत वर्षहरुमा जस्तै यस वर्ष पनि राष्ट्रिय स्तरको पुष्प मेलाको आयोजना गर्न लागेको थाहा पाउदा मलाई अत्यन्त खुशी लागेको छ । पुष्प मेलाको अवसरमा पुष्प खेती सम्बन्धी विविध लेख रचनाहरुको संगालोको रुपमा Nepalese Floriculture (Volume 20) प्रकाशन हुनु प्रशंसनीय कार्य हो ।

नेपालको अर्थतन्त्रमा पुष्प व्यवसायबाट देशको कूल ग्राहस्थ उत्पादनमा करीब ०.०५ प्रतिशत योगदान दिएको छ । यस खेतीबाट ४० हजार भन्दा बढि व्यक्ति प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रुपमा संलग्न रहेका छन् । पुष्प उत्पादन बार्षिक १० देखि १५ प्रतिशतका दरले बृद्धि भई आ.व. २०७१/७२ मा विभिन्न देशहरु (युरोप, भारत, जापान तथा मध्यपूर्व लगायत अन्य देशहरु) मा रु ३ करोड भन्दा बडिको निर्यात भएको थियो । देशको जलवायु र भौगोलिक विविधता पुष्प व्यवसायको लागि उपयुक्त रहेको पाइएको छ । पुष्प खेती तर्फ कृषकहरुको अभिरुचि बढ्दै गएको र फूलको आन्तरिक बजार दिनानु दिन बढ्दै गएको छ । नेपाल सरकार कृषि विकास मन्त्रालयले “पुष्प प्रबर्द्धन नीति २०६९” जारी गरि आ.व. २०७१/७२ देखि फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल (FAN) मार्फत बजेट बिनियोजन गरि पुष्प व्यवसायको व्यवसायीकरण, गुणस्तरियता, प्रतिस्पर्धी र दिगो बनाउनुका लागि आयात प्रतिस्थापन तथा निर्यात प्रवर्द्धन गर्ने दिशामा थप कृयाशिल हुनु पर्ने देखिन्छ ।

नेपालको भौगोलिक तथा जलवायु विशिष्टीकरणको कारणले नेपालमा पुष्प व्यवसायको प्रचुर सम्भावना रहेता पनि प्रविधिको विकास, प्राविधिक तथा श्रोत साधनको अभावले अपेक्षाकृत उपलब्धी हासिल गर्न सकिएको छैन । तसर्थ, नेपालको आर्थिक उन्नतिमा पुष्प व्यवसायको अहम भूमिका रहेको हुदा यस क्षेत्रमा संलग्न सम्पूर्ण पक्षहरुको संयुक्त प्रयास हुन अति आवश्यक रहेको छ । फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपालले पुष्प क्षेत्रको विकासमा पुर्याएको योगदानको उच्च मुल्यांकन गर्दै यसको प्रगति र सफलताको हार्दिक शुभकामना प्रकट गर्दछु ।

उत्तम कुमार भट्टराई
सचिव



FNCCI

नेपाल उद्योग वाणिज्य महासंघ

Federation of Nepalese Chambers of Commerce & Industry

P.O. Box : 269
Sahid Sukra
FNCCI Milan Marg, Pachali
Teku, Kathmandu, Nepal
Tel. : 4262061, 4262218, 4266889
Fax : 977-1-4261022, 4262007
E-mail : fncci@mos.com.np
http://www.fncci.org

शुभ-कामना



पुष्प व्यवसायीहरूको प्रतिनिधि संस्था फ्लोरीकल्चर एशोसिएसन नेपाल (Floriculture Association Nepal-FAN) ले पुष्प व्यवसायको विकासमा खेलेको भूमिकाको सराहना गर्दछ। व्यवसायिक पुष्प खेतीमा आज जतिपनि नेपालले प्रगति गरेको छ यसको सम्पूर्ण श्रेय संघलाई दिनु पर्दछ। संघको निरन्तरको प्रयासका कारण नेपालमा पुष्प व्यवसाय निकै संगठित र विकसित हुँदै गएको कुरामा कसैको दुईमत छैन। यस महासंघको सक्रिय वस्तुगत सदस्य संघले हासिल गरेको यो सफलताको नेपाल उद्योग वाणिज्य महासंघ उच्च प्रशंसा गर्दछ।

एशोसिएसनले प्रत्येक वर्ष नेपालको पुष्प व्यवसाय र यससँग सम्बन्धित उद्योग व्यवसायको विकासका लागि विभिन्न स्वदेशी व्यवसायीहरूलाई सहभागी गराई आयोजना गर्दै आएको पुष्प व्यापार मेला यस अर्थमा निकै सहयोगी भएको मैले पाएको छु। नेपाली किसानलाई व्यावसायिक फूल उत्पादनमा हौसला एवं उत्साह प्रदान गर्न यो मेला निकै सहयोगी हुदै आएको छ। यस वर्ष पनि चैत्र १८ देखि २१ गतेसम्म 19th Flora Expo-2016 आयोजना गर्न लागेको र यस व्यवसायलाई अझ बढी विकसित गरि लैजान थप सहयोग पुग्ने विश्वास लिएको छु। पुष्प व्यवसायको विकास तथा यस व्यवसायमा लाग्न उत्सुक सबैका लागि यस्ता मेला प्रेरणाको स्रोत एवं मार्ग निर्देशक हुने र नेपाली पुष्प व्यवसायलाई प्रतिस्पर्धी, गुणस्तरीय बनाउन समेत सहयोगी हुने मेरो विश्वास छ।

अन्त्यमा, पुष्प व्यवसाय सम्बन्धी विविध सामग्रीहरू सहित प्रकाशित गर्न लागेको पुष्प विशेषांक Nepalese Floriculture, Volume 20 को संस्करण पुष्प व्यवसायी र यस क्षेत्रमा रुची राख्नेहरूका लागि अत्यन्त उपयोगी हुने विश्वास व्यक्त गर्दै उक्त प्रकाशनको साथै पुष्प प्रदर्शनी/पुष्प व्यापार मेलाको पूर्ण सफलताको लागि हार्दिक शुभ-कामना व्यक्त गर्दछु।

(पशुपति मुरारका)

अध्यक्ष

मिति २०७२ चैत्र ७ गते, आइतवार



फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल (फ्यान) Floriculture Association Nepal (FAN)

Ref.:

सन्देश



फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपालले विभिन्न काल खण्डमा आई परेका विभिन्न समस्यालाई चिदै पुष्प व्यवसायको समग्र विकास विस्तार तथा प्रवर्द्धन गर्दै सेवामुखि भावनाले समस्त पुष्प व्यवसायीहरूको हक हितको क्षेत्रमा आफ्नो स्थापना काल देखि २३ औं वर्ष पार गरिसक्दा पनि निरन्तर कार्य गर्दै आइरहेको छ। यसै क्रममा २०५१ सालबाट FAN ले पुष्प व्यवसायको व्यवसायिक प्रवर्द्धनका लागि निरन्तर रूपमा पुष्प प्रदर्शनी व्यापार मेलाहरूको आयोजना गर्दै आएको छ। FAN ले हालसम्म १८ वटा राष्ट्रिय, २ वटा अन्तर्राष्ट्रिय तथा ५ वटा क्षेत्रियका साथै विभिन्न विषयगत पुष्प प्रदर्शनी तथा व्यापार मेलाको सफल आयोजना गरि सकेको छ। यसैको निरन्तरता स्वरूप मिति २०७२ चैत्र १८ देखि २१ गतेसम्म १९ औं फ्लोरा एक्सपोको आयोजना हुन गैरहेको छ। पुष्प व्यवसायीहरूले यस्ता एक्सपोहरूबाट आफ्नो ज्ञान र सीपको आदान प्रदान गर्दै बजार प्रवर्द्धन लगायतका क्षेत्रमा महत्वपूर्ण योगदान गर्ने गर्दछ।

२०७२ साल पुँरै देशका लागि प्राकृतिक प्रतिकूलता र राजनैतिक अस्तव्यस्तताका कारणले अनुत्पादक रहयो। यसको प्रत्यक्ष असर पुष्प व्यवसायीहरूले नराम्ररी भोग्नु पर्‍यो। यद्यपि पुष्प व्यवसायीहरूले हार मानेनन् र मान्ने पनि छैनन्, समस्त प्रतिकूलताको बावजुद पनि पुष्प व्यवसायीहरू आफ्नो कार्यक्षेत्रमा निरन्तर जुटि रहे। यसैको फलस्वरूप पुष्प व्यवसाय अहिले केहि तंगिएको अवस्थामा छ। अब यस व्यवसायलाई पुर्ववत अवस्थामा ल्याउने मात्र नभई निरन्तर गुणात्मक फड्को मादै एउटा अभुतपूर्व उन्नतिको पथमा दौडाउनु पनि हाम्रो दायित्व, जिम्मेवारी र कर्तव्य रहेको छ। प्राविधिक र प्रविधीका क्षेत्रमा निकै नै कम श्रोत र साधान प्रयोग गरी उत्पादन भईरहेको नेपाली पुष्पलाई अन्तर्राष्ट्रिय स्तरका उत्पादनसंग प्रतिस्पर्धी बनाउनुका लागि उच्च प्रविधीमा लगानी बढाउनु पर्ने आजको आवश्यकता र चुनौती पनि रहेको छ। दिर्घकालिन लगानी एवं ठूलो लगानी आवश्यक पर्ने भएकाले निजी क्षेत्रले मात्र केहि गर्न सक्ने अवस्था नभएकाले यस विषयमा सरकारी एवं संघ संस्थाहरूले बजार उन्मुख व्यवसायीक कृषि लक्षीत सहयोग र सहकार्यको अपेक्षा गरेका छौं।

वि.सं. २०६९ मंसिर २९ गते “पुष्प प्रवर्द्धन नीति २०६९” नेपाल सरकारबाट स्वीकृत भईसके पछि नेपाल सरकार कृषि विकास मन्त्रालयबाट नियमित रूपमा सहयोग भईरहेको छ। नेपाल सरकारबाट पुष्प प्रवर्द्धन नीति जारी गरि ५ वर्षै कार्यन्वयन कार्ययोजना तयार भई पुष्प व्यवसायमा सहयोग हुन थालेको यो दोस्रो वर्ष हो। कृषि व्यवसाय भित्रको पुष्प क्षेत्रलाई विस्तारै परिमार्जित एवं परिष्कृत गर्ने क्रममा फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपालको दुई दशक भन्दा लामो अथक परिश्रमबाट विस्तारै परिणामहरू आउन शुरु गरेको छ। यस घडिमा नेपाल सरकारले साथ दिनु, पुष्प उद्योग तथा पुष्प व्यवसायीहरूको लागि सूनौलो अवसर हो। यस अवसरलाई सदुपयोग गरि दिगो पुष्प व्यवसायको विकासमा हामी कृयासिल रहेका छौं।

आयातलाई क्रमश घटाउदै लगी निर्यातमा जोड दिनु आजको हाम्रो आवश्यकता हो। आन्तरिक बजारको आकार बढि हुदा समेत आयातलाई बढ्न नदिनुले हाम्रो उत्पादन वृद्धिलाई संकेत गरिरहेको छ। निर्यातलाई लक्षित गरी प्रविधीमा अझै पनि यथेष्ट विस्तार हुन सकेको छैन। विगत केहि वर्षदेखि प्रविधीमा परिवर्तन गर्नु पर्दछ भन्ने लक्ष्यका साथ केहि व्यवसायीहरू निरन्तर रूपमा अगाडि बढेको भएता पनि यसलाई सम्पूर्ण व्यवसायी समक्ष पुच्याउन सिकिएको छैन। यसै तथ्यलाई मनन् गरी गत वर्ष देखि नर्सरी एवं कट फ्लावर उत्पादनमा उच्च स्तरका ग्रीनहाउसको प्रयोगमा एशोसिएसनले बहस चलाई धेरै भन्दा धेरै सदस्य व्यवसायीलाई यसको प्रयोगमा जागरुक बनाउने तर्फ अग्रसर गराउने प्रयत्न शुरु गरेको र सोहि अनुरूप कृषि विकास मन्त्रालयको सहयोगमा उच्च प्रविधीयुक्त ग्रीनहाउन अनुदान स्वरूप उपलब्ध गराउन शुरु गरेको छ।

अन्तमा हामीलाई सहयोग गर्ने नेपाल सरकारका अंगहरू, उद्यमी व्यवसायीहरू, विज्ञहरू लगायत पदाधिकारी र कर्मचारी साथीहरूलाई आ-आफ्नो क्षेत्रबाट पुष्प व्यवसाय र एशोसिएसनलाई उपलब्ध गराउनु भएको सल्लाह, सुझाव र सहयोगको लागि हार्दिक आभार प्रकट गर्न चाहन्छु। आगामी दिनहरूमा याहाँहरूको सदैव साथ र सहयोग रहनेछ भन्ने समेत आशा लिएको छु।

दिलीप बादे

कार्यवाहक अध्यक्ष

सम्पादकीय

पुष्प सम्बन्धि लेख रचना र फ्यानले आ.व. २०७१/७२ मा गरेका गतिबिधीहरू समेतलाई समेटेर २० औं संस्करण यहाँहरू समक्ष ल्याई पुऱ्याएका छौं । बिगतका अंकहरूमा समावेश गरिएका लेख रचानाहरूलाई सन्दर्भ सामग्रीको रूपमा उल्लेख गरि बिभिन्न प्रकाशनमा प्रयोग भएको देख्दा एशोसिएसनको प्रकाशन सान्दर्भिकता अझ बढेर गएको देखिएको छ ।

नयाँ प्रविधीको प्रयोगको हिसाबले नेपालको कृषि क्षेत्रमा पुष्प क्षेत्रलाई फरक प्रस्तुती दिईरहेको छ । प्रविधीमा संसारमा दिन प्रतिदिन भईरहेको परिवर्तनलाई प्रयोग गर्न नसके पक्कै पनि हामी पछि पर्ने छौं तर प्रविधी भित्र्याउनु र यसको प्रयोग गर्नु त्यती सहज छैन । नयाँ प्रविधीहरूको भिन्न भिन्न बिषयसंग अन्तरनिहित रहन्छन । कुनै एक खालको प्रविधीको प्रयोगले मात्र पूर्ण प्रतिफल प्राप्त गर्न सकिदैन । उदहारणको लागि हामीले प्रयोग गरिने थोपा सिँचाईलाई लिन सकिन्छ । थोपा सिचाई प्रविधीसंग भोलमलको प्रयोग गर्नु पर्नेमा अहिले पुरानै मलहरू थोपा सिचाईबाट पठाईएको पाईन्छ । जुन उपयुक्त प्रविधी होईन । हाम्रा नीति निर्माताहरूले समयानुकुल प्रविधीलाई सहयोग गर्ने नीतिहरू वनाउने बेला आएको छ ।

आयात प्रतिस्थापन र निर्यातमा प्रवेशको मुल अभियानलाई मध्यनजर राखी लेख रचनाहरू समावेश गरिएको यस प्रकाशनबाट पुष्प उत्पादक, उपभोक्ता, नीति निर्माता र अनुसन्धानमा लाग्ने महानुभावहरूले फाईदा लिनु हुनेछ भन्ने आशा लिएको छौं ।

प्रस्तुत अंकमा Commercial Orchid farming in Nepal: Opportunities and Challenges, Healthy, peace and stress less human life: Ornamental and flowering plants, Value Chain Analysis of Gladiolus and Rose, Landscape Management and plant species, स्वदेशी विस्वाहरूको उपयोग तथा बिकास (अबको आवश्यकता) आदि लेखहरू समेटिएको छ । FAN को आ.व. २०७१/७२ को वार्षिक प्रतिबेदन समेत यस प्रकाशनमा प्रस्तुत गर्ने क्रमलाई पनि निरन्तरता दिएका छौं ।

पुष्प क्षेत्रमा लाग्नु भएका उधमी व्यावसायीहरू, अध्ययन अनुसन्धानमा लाग्नु भएका महानुभावहरू, सरकारी तथा गैर सरकारी संघ संस्थाहरू लगायत सम्पूर्ण पुष्प प्रेमी महानुभावहरूले थोरै भएपनि पुष्प सम्बन्धि सामग्रीहरू प्राप्त गर्नु हुनेछ र यसबाट लाभन्वित हुनु हुनेछ भन्ने आशा लिएको छौं ।

अन्त्यमा यस प्रकाशनमा लेख रचना पठाई सहयोग गर्नुहुने लेखकहरू, विज्ञापन दाताहरू प्रति हार्दिक धन्यवाद ज्ञापन गर्दछौं । आगमी दिनहरूमा पनि यहाँहरूको अमुल्य सुभाब, सहयोग र सद्भावको अपेक्षा गर्दछौं । प्रकाशनका क्रममा भएका कमि कमजोरी प्रति समयमै सचेत गराई यसको स्तर उन्नती गर्न र समय सापेक्ष बनाउन परिमार्जन गर्न यँहाँहरूको सहयोगको सदैब हार्दिक अपेक्षा राख्दछौं ।

फ्लोरिकल्चर सहकारी संस्था लि.

स्थापनाको छैठौं वर्ष सफलताका साथ पुरा गरी
सातौं वर्षमा प्रवेश गरेको उपलक्ष्यमा
यस सहकारी संस्थाको उत्तरोत्तर प्रगतिको कामना
साथै

नव वर्ष २०७३ को
हार्दिक मङ्गलमय शुभकामना व्यक्त गर्दछौं ।



फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल

शुभ-कामना

नव वर्ष २०७३ को
उपलक्ष्यमा पुष्प प्रेमी तथा पुष्प व्यवसायीज्यूहरूमा
हार्दिक मङ्गलमय शुभकामना व्यक्त गर्दछौं ।

नर्सरी उप-समिती परिवार



फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल

TABLE OF CONTENTS

○ Healthy, peace and stress less human life: Ornamental and flowering plants, Anil Kumar Acharya	1-12
○ Value Chain Analysis of Gladiolus and Rose, Dr. Kamal Raj Paudyal	13-20
○ Landscape Management and plant species, Dipak Lamichhane	21-24
○ Greenery development and choice of species for open spaces and streets of Kathmandu Valley, Dr. Mahendra Nath Subedi	25-32
○ Commercial Orchid farming in Nepal: Opportunities and Challenges, Dr. Umed Pun	33-35
○ Basics and Advances in greenhouse covering films, Anand Zambre	36-42
○ स्वदेशी विस्वाहरूको उपयोग तथा बिकास (अबको आवश्यकता), कुवेर जङ्ग मल्ल	43-47
○ कार्नेसन फूलको व्यवसायीक खेती प्रविधी, विश्वमणी पोख्रेल	48-53
○ पुष्प बिकास केन्द्र गोदावरी र यहाँबाट प्रदान गरिने सेवाहरू, द्रोण राज काफ्ले	54-57
○ वनस्पती प्रजनन/बिस्वा प्रसारण बिधी, जे.बि.तामाङ्ग	58-73
○ नेपालको पुष्प वस्तुका निकासी तथा आयात प्रतिस्थापन, डा. सुमनकुमार रेग्मी	74-77
○ FAN को आ.व.२०७१/७२ को वार्षिक प्रतिवेदन र आ.ब. २०७२/७३ को नीति तथा कार्यक्रम	78-85

शुभ-कामना

नव वर्ष २०७३ को
उपलक्ष्यमा पुष्प प्रेमी तथा पुष्प व्यवसायीज्यूहरूमा
हार्दिक मङ्गलमय शुभकामना व्यक्त गर्दछौं ।

कट-फ्लावर उत्पादक उप-समिती परिवार



फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल

शुभ-कामना

नव वर्ष २०७३ को
उपलक्ष्यमा पुष्प प्रेमी तथा पुष्प व्यवसायीज्यूहरूमा
हार्दिक मङ्गलमय शुभकामना व्यक्त गर्दछौं ।

कट-फ्लावर खुद्रा विक्रेता उप-समिती परिवार



फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल

Healthy, peace and stress less human life: Ornamental and flowering plants

Introduction

Scientists have, for decades, been trying to bring to the attention of people the importance of maintaining the biodiversity of planet Earth and of carrying out our daily lives in a fashion that ensures our offspring will inherit a cleaner, greener, more ecologically sustainable world. More than half the world's population were predicted to live in an urban environment (World watch Institute, 2007). The urbanization of the world is reducing the connectivity humans have with the natural environment. Despite human disconnectedness from the natural world, plants continue to provide environmental benefits at every spatial level: global, local and individual.

Plants can provide multiple benefits in terms of the economy, environment and human lifestyles. Supportive environments are associated with positive health outcomes. Plants are a principal feature of the supportive environment because restoration from stress and cognitive fatigue are related to natural environments containing plants. Many of these benefits, however, are not well known or understood within the general population. As a result, there is a considerable opportunity for the ornamental horticulture industry to sell more products based on the benefits identified throughout this review. This paper is devoted to an overview of literatures related the ornamental and flowering plants for healthy, environment friendly and stress less human life.

Anil Kumar Acharya

Senior Horticulture Development Officer

Ministry of Agricultural Development

Use of ornamental and flowering plants

Energy saving attributes of landscaping (shade, cooling effects, windbreaks)

Many studies have calculated the energy savings plants can provide and documented the benefits of these savings in dollar values (as well as reduction in carbon emissions). Through a series of studies reported by Brack (2002), an average of \$US 0.5782 in energy dollars saved was reported per square meter of tree canopy, per year, when shade trees were planted in urban centers.

Ornamental plants can be strategically located to engineer a more pleasant environment in which to live. They can be placed around pools to provide shade but also to reduce the glare that is reflected up to surrounding buildings; they can be placed in front of houses to prevent lights from vehicles or the street shining into the house; and they can also play a role in reducing noise from highways (Robinette, 1972). Green roofs also reduce noise distractions from the outside world (Grower Talks, 2006). Plants in the urban environment provide shade to escape the heat of the summer sun and they also provide green spaces for rest, relaxation and recreation. However, there are various ways in which green spaces can be designed. For example, they can be managed as natural woodland areas or manicured to provide formal settings such as those found in botanical gardens. For some

people the “natural” landscape is something that should be kept for wilder places and does not have legitimacy within the urban context due to an association of “natural” with fear of physical danger (Ozguner and Kendle, 2006). Others, however, feel a natural landscape gives them a sense of freedom and is a better place to socialize than the formal landscape.

Green roofs are an innovative way to incorporate the benefits of plants into the urban landscape. Green roofs produce oxygen and help with energy savings via climate control both inside the building and for the city as a whole. They assist in water management by cleaning and retaining water, and can reduce the noise levels around the city (Erskine, 2003). An Environment Canada study showed that green roofs reduced greenhouse gases by approximately 2.18 metric tons (MT) based on 6.5 km² of green roof coverage. Additionally, 30 MT of pollutants were removed from the air and summer temperatures were reduced by 1-2°C. The reduction in temperature also leads to a reduction in energy requirements (Erskine, 2003).

Use of evergreens in winter climates can also contribute to energy savings because they create windbreaks. Plants reduce impacts of weather through windbreaks and shelterbelts. Reductions in wind speed can reduce the infiltration of cold air into buildings by up to 50%, giving potential heating savings of 10-12% per year (McPherson, 2005). Plants can also be used to manage air movement and wind to create more comfortable and pleasant microclimates (Robinette, 1972).

Privacy and security

Trees and shrubs can be used to build both physical and visual barriers, providing security and/or privacy. With specific reference

to privacy, Robinette (1972) discusses that there are varying degrees of privacy and different lines of sight that should be considered in planting design. Thus, the density of planting and the types of plants used are necessary considerations. Privacy can bring with it a certain amount of security but hedges can be used to screen (block from view) a security fence that provides the physical secure barrier (Robinette, 1972). Likewise, Ozguner and Kendle (2006) found that in a formal landscape people had a sense of safety and that they found it a better place to relieve stress, and that it was more peaceful, quiet and calming.

Oxygen production

Oxygen is produced by the plant during the process of photosynthesis. Photosynthesis is how plants produce their food (energy). It requires carbon dioxide, water and sunlight. The outputs of photosynthesis are sugars and oxygen. On average, a tree can produce 260 pounds of oxygen per year and two mature trees can produce sufficient oxygen for a family of four (Environment Canada, 2005). Similarly, a natural turf area just 50 feet by 50 feet releases enough oxygen for a family of four (Virginia State University, 2004).

Oxygen releasing plants during night

Gives off oxygen at night while most plants produce oxygen during the day; it is perfect for bedroom, family room, garden or other spots that get a lot of evening action (G.K., 2009). Some of the most promising oxygen releasing plants during night are Areca Palm, Christmas Cactus (Schlumbergeras), Rama Tulsi (Tulsi), Neem Tree, Sansevieria/Snake Plant, Sprouts, Epipremnum aureum (golden pothos, hunter's robe, ivy arum, money plant, silver vine, Solomon Islands ivy/taro

vine), Amazon Sword, Monstera, Cestrum nocturnum, Tillandsia, Aloe Vera plants, Bromeliads, Ficus religiosa, Peace lily, Cactus and Orchids. There are two types of orchids that were tested in a NASA research study that were mentioned as being very good on their nighttime oxygen-releasing list. These

were the Moth and the Dendrobium Orchids. Moth Orchid is also good at removing certain chemical gases from the air. Dendrobium Orchid, besides giving off oxygen at night, according to the NASA study, this plant is moderately effective at removing such toxins as formaldehyde and chloroform from the air.



Pollution amelioration

Trees and plants have been labeled as the “lungs of cities” (McPherson, 2005) because they have the ability to remove contaminants from the air that is breathed. Acting as natural filters and reducing air pollution, it has been shown that plants generate health benefits by reducing the mortality rate and reducing visits to the hospital (Powe and Willis, 2004). A few ways in which plants reduce air pollution are as follows:

- Absorption of gaseous pollutants through their leaves, e.g., ozone, nitrogen oxides, and sulphur dioxide.

- Further reducing ozone concentrations at ground level by reducing the temperature via evapo-transpiration.
- Collection of dust, ash, pollen and other particulate matter on their leaves hence reducing its presence in the air we breathed.
- Releasing of oxygen, as mentioned above, which increases the quality of the air for human use.

The amount of air-borne pollutants removed increases with leaf surface area. Therefore, trees tend to be better filters than shrubs and grasses. Due to their large

surface area and year round coverage, conifers (evergreens) are very good pollution filters. However, conifers tend to be sensitive to phytotoxic air pollutants and deciduous trees are more efficient at absorbing gaseous pollutants. It is, therefore, beneficial to have a mixture of species in order to have the greatest effect in reducing air pollution (Bolund and Hunhammar, 1999). The total amount of air pollution removed by urban trees annually within the United States is estimated to be 711,000 metric tons (Nowak et al., 2006).

Indoor air quality improvement

As our population continues to urbanize, the number of people spending 80-90% of their time indoors (Orwell et al., 2004) is also increasing. Many studies have reported that the concentrations of volatile organic compounds (VOCs) are higher indoors than outdoors (Sakai et al., 2004). Plants continue to function as atmospheric filters indoors as they do outdoors and enhance the air quality of confined environments. Studies show that indoor plants are effective at removing VOCs (Orwell et al., 2004; Liu et al., 2007). Orwell et al. (2004) tested seven plant species/varieties (*Dracaena* 'Janet Craig', *Epipremnum aureum*, *Dracaena marginata*, *Schefflera* 'Amate', *Spathiphyllum* 'Petite', *Spathiphyllum* 'Sensation', and *Howea forsteriana*) and demonstrated that the rhizosphere (substrate) and the plant are both required to maximize the removal rate of VOC from the air. A similar study conducted by Liu et al. (2007) identified 10 species (*Crassula portulaca*, *Hydrangea macrophylla*, *Cymbidium* 'Golden Elf', *Ficus microcarpa* var. *fuyuensis*, *Dendranthema morifolium*, *Citrus medica* var. *sarcodactylis*, *Dieffenbachia amoena* cv. 'Tropic Snow'; *Spathiphyllum* 'Supreme'; *Nephrolepis exaltata*

cv. *Bostoniensis* and *Dracaena deremensis* cv. 'Variegata') of ornamental plants that are effective at removing benzene from the air and are, therefore, considered appropriate at removing other gaseous pollutants. The Green Dragon Tree (*Dracaena deremensis* 'Janet Craig') was found to be the species with the largest capacity to remove benzene from indoor air.

Mental and physical health

Reduced stress

Plants have been shown to reduce stress across a broad spectrum of individuals. A study (Frank, 2003) found that college students under exam stress had increased positive feelings and reduced fear and anger when they had a view of plants. Lohr et al. (2007) have also demonstrated that plants in the workplace reduce stress levels. It was found that when plants were present in the interior space systolic blood pressure was reduced by one to four units (Lohr et al., 2007), added to which worker's productivity was also increased.

Improved productivity

People often use plants in offices to change the atmosphere of the working environment. A study by Shibata and Suzuki (2002) examined the impacts of plants on the task performance and mood of undergraduate students as a model for the effects of plants in working environments. Undergraduate students performed either an association task or a sorting task under different room arrangements. One room arrangement had no plants and the other two arrangements had plants located either in front or to the side of the student in order to assess the impact of visibility on the research results. The results of the study indicated that the task performance of male students in rooms with plants arranged

in front of the students was higher than the performance of male students working without plants. The results also indicated that the presence of plants affected the association task more than the sorting task and male students more than female students (Shibata and Suzuki, 2002).

Physiological and psychological benefits

A study by Chang and Chen (2005) focused on the conditions in the workplace and human physiological and psychological responses. The research explored the effects of natural versus urban views from windows and the presence of indoor plants on physiological and state-anxiety well-being. Different combinations of plants and window views were used to stimulate a participant's physiological response. Psychological reactions were based on an individual's feelings and state-anxiety levels. In general, the results of the study indicated that a window view results in a more positive effect in an office workplace than indoor plants and that a window with a view of nature has more effect than an urban view. Given this information and the fact that a large portion of a person's day is spent in the workplace, Chang and Chen (2005) presented thoughts as to how to improve the psychological and physiological well-being of office workers as given below:

- Design plants and landscapes around buildings from an inside-out perspective, not just from an outside perspective.
- Plant selection and landscape design need to consider the view outward from windows.
- In areas such as universities, industrial parks and open environments, planting larger and faster growing trees that can be viewed from the windows of high buildings is recommended.

- In urban environments where space is limited, flower gardens, indoor plants and window boxes are recommended.

Quicker recovery

In 1984, Ulrich investigated whether a hospital window view could influence a patient's emotional state and might accordingly affect recovery. The effect of natural views on 46 patients who had undergone gall bladder surgery was examined in a suburban hospital in Pennsylvania. Windows in the hospital looked out at either a stand of deciduous trees or a brown brick wall. Data used to assess recovery included the number of days of hospitalization; number and strength of analgesics each day; number and strength of doses for anxiety; minor complications requiring medication (e.g. headaches, nausea); and notes relating to the patient's condition and course of recovery. The results of the research concluded that patients assigned to rooms looking out on a natural scene of trees had shorter postoperative hospital stays, received fewer negative comments in evaluations by nurses, and took fewer potent analgesics than patients with windows facing a brick wall (Ulrich, 1984). In addition to hospital settings, window views of nature in prisons are associated with lower frequencies of prisoner stress symptoms such as headaches and digestive upsets, and with lower use of health care facilities in comparison to views of walls, buildings or other prisoners (Ulrich, 1989; Ulrich, 1989).

Effects on children

In 2002, Taylor and Sullivan published research examining whether children's self discipline was enhanced by contact with nature. Specifically, the research explored whether, in an inner city neighborhood, children with 'greener' views from home were better able to concentrate, inhibit initial impulses and delay gratification.

Positive emotions

For centuries, in cultures around the world, flowers have been used to communicate emotional information among people. Flowers are expected to convey sympathy, guilt, romance or celebration (Heilmeyer, 2001 as cited in Haviland-Jones et al., 2005). Flowers are also used to express religious feelings and for spiritual communication (Haviland-Jones et al., 2005). In 2005, Haviland-Jones et al. published research summarizing three studies that explored social and emotional responses to flowers. The first study analyzed women's emotional response, through smiles and mood change, to receiving flowers in comparison to receiving a gift basket of fruit and sweets or a large candle. The results of the study of 147 women indicated that true smiles were exhibited by 100% of the women who received flowers. Furthermore, increases in positive moods (after 3 days of gift receipt) were reported only for those who received flowers (Haviland-Jones et al., 2005).

Pain tolerance

Plants and nature are also associated with better pain control. Improved pain tolerance when seeing plants or natural landscapes may derive from the strong attention holding capacity of nature. Exposure to nature is associated with better pain tolerance (Lohr and Pearson-Mims, 2000; Diette et al., 2003; Park et al., 2004), which may be based on the strong attention holding capacity of nature and its restorative features (Kaplan and Kaplan, 1989; Ulrich et al., 1991). Additionally, outdoor visits to green areas are associated with improved ability to concentrate and positive mood shifts among the elderly living nursing homes. Better coping with pains and restoration in a green environment may especially enhance the emotional and cognitive well-being of

the most dependent participants, resulting in better perceived health.

Reductions in aggression and violence

In 2001, Kuo and Sullivan published research within a relatively unexplored area -the effects of natural environments on aggression and violence. The research explored whether natural elements such as trees and grasses decreased aggression and violence of inner city urban public housing residents in Chicago, USA (Brethour et al., 2007).

The elderly in institutional care

The elderly are increasing in number in western countries for two reasons. Firstly, life expectancy is increasing in developed countries (Tilastokeskus, 2004a). Secondly, after the Second World War birth rate was high up to the 1950s and these baby boom cohorts will 17 reach old age in the near future. It is estimated that one quarter (26%) of the Finnish population will be over 65 years of age in 2030. The proportion of the elderly aged over 80 years is growing in particular (Tilastokeskus, 2004b). Since the disabilities that hamper both physical and mental functioning are commonest during later years (Hervonen et al., 1998), the numbers of elderly who need long-term care is probably increasing. Nowadays every fourth elderly person over 85 years of age is in long-term care in Finland.

Studies of the elderly living in institutions indicate positive associations between wellbeing of residents and green environments near by. Landscaped grounds in retirement communities and homes for the elderly have been found to be very significant for the residents (Talbot and Kaplan, 1991; Browne, 1992; Stoneham and Jones, 1997). The elderly appreciate natural settings with less physical demand (Talbot and Kaplan, 1991) so

the main benefits of housing landscapes stem from passive pursuits such as sitting outdoors (Stoneham and Jones, 1997). For retirement home residents passive involvement with a green environment by looking from windows and excursions into outdoor recreational areas are important constituents of well-being and life satisfaction (Brascamp and Kidd, 2004). Possibilities for exercise in a green environment are also associated with mortality. In a cohort study walkable green spaces near residential environments increased the probability of five year survival of senior citizens in Tokyo (Takano et al., 2002).

A principal content of gardening is fostering a living entity (Lewis, 1992; Matsuo, 1995). One of the major constituents of high quality life in old age is the feeling of being needed (Ojala, 1989). Plants may contribute to this feeling providing purposeful activities since they require daily care. Plants grow and change with the season. The elderly are often nervous about the future since they are afraid of deterioration of their own health. Changing appearances of plants can be viewed as something favorable, representing positive prospects and hope for the future (Gaskins and Forte, 1995; Lewis, 1996).

Dementia and depression

Dementia and depression are common disorders that impact negatively on quality of life among the elderly living in institutions. The proportion of people suffering from dementia is steadily growing mainly due to increasing life span. Dementia predominantly affects elderly people: 55% of people who suffer from dementia are over 80 years old. It is estimated that in 2000 about 80000 people suffered from moderate to severe dementia in Finland. In addition, 30000 people suffered from mild

dementia. The incidence of dementia among people over 64 years old is 11000 pa in Finland. It is estimated that the number of demented people in 2030 will be 128000. In long-term care two out of three elderly persons suffer from dementia.

Depression is another major health problem among the elderly. The prevalence of clinical depression in long-term care is high. Estimates of major depressive disorder are 12% -14% and for minor depression 17% -30% (Alexopoulos, 2000; Teresi et al., 2001). If nursing home residents with less severe, but yet significant depressive symptomatology, are included, about a half (44%) suffer from depression (Teresi et al., 2001). Major depression increases somatic morbidity and mortality (Pulska et al., 1997; Teresi et al., 2001; Cohen, 2002; Blazer, 2003). Medical illnesses, stress, and impaired social support are related to late-life depression (Kivela et al., 1996; Blazer, 2003).

Human being and ecosystem

Plants and natural landscapes may enhance human well-being by causing positive physiological and psychological responses, by affecting human behaviour or by modifying physical factors of the environment such as relative humidity of the air (Relf and Lohr, 2003). Positive responses to plants are observed in perception of pain (Lohr and Pearson-Mims, 2000; Diette et al., 2003; Park et al., 2004) and also in perceived health status (Fjeld, 2000).

Plants in indoor environments may contribute to human well-being by raising the relative humidity of the air, and reducing levels of gaseous contaminants and dust accumulation. Too dry indoor air represents a major problem for some workers. Plants can

raise relative humidity to levels recommended for human comfort by transpiration of water through stomata. The amount of airborne micro-organisms does not increase when plants are added to the space. In a study conducted in a hospital radiology department no changes in content of fungi or fungal spores were recorded after introducing plants (Fjeld, 2000). Improved pain tolerance when seeing plants or natural landscapes may derive from the strong attention holding capacity of nature.

Plants' ability to sequester carbon is an important process that can be used to mitigate the increases in carbon dioxide concentrations in the atmosphere that has been occurring since the industrial revolution. Carbon dioxide is a "greenhouse gas" and as such is contributing to the increase in the average global temperature. These changes are very likely to cause significant changes in climates around the world. Concentrations of carbon dioxide in the atmosphere have been increasing at an alarming rate, mainly due to the burning of fossil fuels but also due to changing land uses. To counter this trend, green spaces (or large trees) are planted in public rights of way, parks and open spaces in order to build the global availability of "carbon sinks" (McPherson, 2005).

Parks and recreation

Parks provide opportunities for a variety of physical activities and different organized and personal sports, as well as passive activities such as bird watching and communing with nature. Along with providing the associated health benefits, the scenery in the park also has an impact on the level of use (Bedimo-Rung et al., 2005) and the segments of the population to which the park appeals. Thus, ornamental plants have a role in providing or building the environment in which these physical activities

can occur and the associated benefits can be achieved.

Interior plants are common in many homes, work places, and commercial settings. Interior scaping is widespread in the hospitality industry, where its presence has been shown to boost occupancy rates and generate profit. Intuitively, people sense that contact with plants and nature is restorative and calming to the human spirit. Interaction with plants, both passive and active, can change human attitudes; behaviors, and physiological responses. The stress-reducing benefits of passively viewing plants in natural settings are well documented; Accounts of studies conducted in Germany in the 1960s assert that improved employee morale, decreased absenteeism, and increased worker efficiency result when plants are added to office spaces compared to traditional, unplanted offices (Lohr et al., 1996).

Therapeutic Horticulture

Therapeutic horticulture is a process that uses plants and plant-related activities through which participants strive to improve their well-being through active or passive involvement. American Horticulture Therapy Association (AHTA) developed the first therapeutic garden characteristics in 1995 and awarded the first Therapeutic Garden Design Award in 1997. AHTA has collaborated with the American Society of Landscape Architects (ASLA) on the development of healing gardens across the country. The recent surge of interest in combination with a great increase of horticultural activities in treatment programs have led to the use of numerous terms for these programs and activities such as therapeutic horticulture, garden therapy, social horticulture, and therapeutic gardening to name a few.

Conclusion

The literature reviewed clearly illustrates that there are significant benefits from ornamental horticulture, whether economic, environmental or lifestyle. The role of ornamental and flowering plants on human health and well-being is not well recognized even though it may be a significant health resource. When health is seen in a holistic approach comprising physical, mental and social aspects, environment and social relationship may have an effect. Many of these benefits, however, are not well known

or understood within the general population. As a result, there is a considerable opportunity for the ornamental horticulture industry to sell more products based on the benefits identified. But care should be taken in the selection of appropriate plants for own specific purpose.

In fast growing cities, the pollution less/free area should be established for improvement of human health as well as recreational purposes. Moreover, the commodities have many dimensions, as mentioned above, regarding human health, peace and stress less life; it will certainly make more happy and healthy life.

References

- AHTA (American Horticultural Therapy Association). 2012. Definitions and Positions. American Horticultural Therapy Association
- Alexopoulos, G.S. 2000. Depression and other mood disorders. *Clinical Geriatrics* 8: 69-82.
- Bedimo-Rung, A.L., A.J. Mowen, and D.A. Cohen. 2005. The Significance of Parks to Physical Activity and Public Health- A Conceptual Model. *American Journal of Preventive Medicine* 28 (2S2): 159-168. Retrieved Feb. 22, 2007.
- Blazer, D.G. 2003. Depression in late life: Review and commentary. *Journal of Gerontology* 58A:249-265.
- Bolund, P. and S. Hunhammar. 1999. Ecosystem Services in Urban Areas. *Ecological Economics* 29: 293-301.
- Brack, C.L. 2002. Pollution Mitigation and Carbon Sequestration by an Urban Forest. *Environmental Pollution* 116: 195-200.
- Brascamp, W. and J.L. Kidd. 2004. Contribution of plants to the well-being of retirement home residents. *Acta Horticulturae* 639: 145-150.
- Brethour, C., G. Watson, B. Sparling, D. Bucknell, and T.L. Moore. 2007. Literature Review of Documented Health and Environmental Benefits Derived from Ornamental Horticulture Products. Final report, George Morris Centre, Canada.
- Browne, C.A. 1992. The role of nature for the promotion of well-being of the elderly. In: Relf, D. (ed.). *The role of horticulture in human well-being and social development*. Portland, Oregon, Timber Press. pp. 75-79.
- Chang, C. and P. Chen. 2005. Human Response to Window Views and Indoor Plants in the Workplace. *HortScience* 40 (5): 1354-1359.
- Cohen, G.D. 2002. Depression in late life. *Geriatrics* 57(12): 38-39.
- Cohen N, K. Reynolds, and R. Sanghvi. 2012. Five Borough Farm: Seeding the Future of Urban Agriculture in New York City. 169.

- Diette, G., N. Lechtzin, E. Haponik, A. Devrotes, and H. Rubin. 2003. Distraction therapy with nature sights and sounds reduces pain during flexible bronchoscopy. *Chest* 123: 941-948.
- Environment Canada. 2005. You Asked Us. http://www.ec.gc.ca/envirozine/english/issues/58/any_questions_e.cfm.
- Erskine, L. 2003. Delighting Bird's Eye, Human and Worm's Eye Points of View: Design Elements in Rooftop Gardens. *Landscape Trades* January: 54-58.
- Fjeld, T. 2000. The effect of interior planting on health and discomfort among workers and school children. *HortTechnology* 10: 46-52.
- Frank, M.S. 2003. The Benefits of Plants and Landscaping. *Florida Gardening*. Retrieved Feb. 23, 2007 from: www.floridagardening.org/download/BenefitofPlants.pdf.
- Gaskins, S. and L. Forte. 1995. The meaning of hope: implications for nursing practice and research. *Journal of Gerontological Nursing* 21(3): 17-24.
- GK (Govan Kilgour). 2009. Bringing oxygen producing plants into your home is a way to mimic the healthy lifestyle factors of longevity in humans from the longest lived cultures. *Secrets of longevity*. www.secrets-of-longevity.com.
- GrowerTalks. 2006. Sky-High and Green. Retrieved Feb. 5, 2007 from: <http://www.growertalks.com/archive/articles/306.asp>.
- Haviland-Jones, J., H.H. Rosario, P. Wilson, and T.R. McGuire. 2005. An Environmental Approach to Positive Emotion: Flowers. *Evolutionary Psychology* 3: 104-132.
- Heilmeyer, M. 2001. *The Language of Flowers: Symbols and Myths*. New York: Prestel USA.
- Hervonen, A., P. Pohjolainen, and K.A. Kuure. 1998. *Aging Wisely (Vanhene viisaasti)*. 1st edition. Porvoo, WSOY.
- Kaplan, R. and S. Kaplan. 1989. *The experience of nature. A psychological perspective*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Kivela, S-L., P. Kongas-Saviaro, P. Laippala, K. Pahkala, and E. Kesti. 1996. Social and psychosocial factors predicting depression in old age: a longitudinal study. *International Psychogeriatrics* 8: 635-644.
- Kuo, F.E. and W.C. Sullivan. 2001. Aggression and Violence in the Inner City: Effects of Environment Via Mental Fatigue. *Environment and Behaviour* 33 (4): 543-571.
- Lewis, C.A. 1992. Effects of plants and gardening in creating interpersonal and community well-being. In: Relf, D. (ed.). *The role of horticulture in human well-being and social development*. Portland, Oregon, Timber Press. pp. 55-65.
- Lewis, C.A. 1996. *Green nature / human nature. The meaning of plants in our lives*. Urbana, University of Illinois Press.
- Liu, Y.J., Y.J. Mu, Y.G. Zhu, H. Ding, and N.C. Arens. 2007. Which Ornamental Plant Species Effectively Remove Benzene From Indoor Air? *Atmospheric Environment* 41 (3): 650-654.
- Lohr, V. and C. Pearson-Mims. 2000. Physical discomfort may be reduced in the presence of interior plants. *HortTechnology* 10: 53-58.
- Lohr, V.I., C.H. Pearson-Mims and G.K. Goodwin. 1996. Interior plants may improve worker productivity and reduce stress in a windowless environment. *Environ.Hort.* 14(2): 97-100.

- Lohr, V.I., C.H. Pearson-Mims, and G.K. Goodwin. 2007. Interior Plants May Improve Worker Productivity and Reduce Stress in a Windowless Environment. *Plants in Buildings*. Retrieved Feb. 23, 2007 from: <http://www.plants-inbuildings.com/whyplantsstressreduction.php>.
- Matsuo, E. 1995. Horticulture helps us to live as human beings: Providing balance and harmony in our behavior and thought and life worth living. *Acta Horticulturae* 391:19–30.
- McPherson, E.G. 2005. Trees With Benefits. *American Nurseryman* April 1: 34-40.
- Nowak, D.J., D.E. Crane, and J.C. Stevens. 2006. Air Pollution Removal by Urban Trees and Shrubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening* 4: 115-123. Retrieved Mar. 8, 2007.
- Ojala, T. 1989. The quality of life in old age (Livskvaliteten I alderdomen). *Folkpensionsantaltens publikationer ML: 92*, Abo.
- Orwell, R.L., R.L. Wood, J. Tarran, F. Torpy, and M.D. Burchett. 2004. Removal of Benzene by the Indoor Plant/Substrate Microcosm and Implications for Air Quality. *Water, Air and Soil Pollution* 157: 193-207.
- Ozguner, H. and A.D. Kendle. 2006. Public Attitudes Towards Naturalistic Versus Designed Landscapes in the City of Sheffield (UK). *Landscape and Urban Planning* 74:139-157.
- Park, S.H., R.H. Mattson and E. Kim. 2004. Pain tolerance effects of ornamental plants in a simulated hospital patient room. *Acta Horticulture* 639: 241-247.
- Powe, N.A. and K.G. Willis. 2004. Mortality and Morbidity Benefits of Air Pollution (SO₂ and PM₁₀) Absorption Attributable to Woodland in Britain. *Journal of Environmental Management* 70 (2): 119-128.
- Pulska, T., K. Pahkala, P. Laippala, and S.L. Kivela. 1997. Six-year survival of depressed elderly Finns. A community study. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 12: 942-950.
- Relf, D. and V. Lohr. 2003. Human issues in horticulture. *HortScience* 38: 984-993.
- Robinette, G.O. 1972. *Plants, People, and Environmental Quality*. Washington DC: US Department of the Interior, National Parks Service.
- Sakai, K., D. Norback, Y. Mi, E. Shibata, M. Kamijima, T. Yamada, and Y. Takeuchi. 2004. A Comparison of Indoor Air Pollutants in Japan and Sweden: Formaldehyde, Nitrogen Dioxide, and Chlorinated Volatile Organic Compounds. *Environmental Research* 94: 75-85.
- Shibata, S. and N. Suzuki. 2002. Effects of the Foliage Plant on Task Performance and Mood. *Journal of Environmental Psychology* 22: 265-272.
- Stoneham, J. and R. Jones. 1997. Residential landscapes: their contribution to the quality of older people's lives. In: Wells, S. E. (ed.). *Horticultural therapy and the older adult population*. New York, The Haworth Press, Inc. pp. 17-26.
- Takano, T., K. Nakamura, and M. Watanabe. 2002. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. *Journal of Epidemiological Community Health* 56: 913-918.
- Talbot, J.F. and R. Kaplan. 1991. The benefits of nearby nature for elderly apartment residents. *International Journal of Aging and Human Development* 33:119-130.
- Taylor, A.F., F.E. Kuo, and W.C. Sullivan. 2002. Views of Nature and Self-Discipline: Evidence

From Inner City Children. *Journal of Environmental Psychology* 22: 49-63.

- Teresi, J.A., R. Abrams, D. Holmes, M. Ramirez, and J. Eimicke. 2001. Prevalence of depression and depression recognition in nursing homes. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 36: 613-620.
- Tilastokeskus. 2004a. [http://www.tilastokeskus.fi /tup/maanum/24_terveys_ja_ravinto.xls](http://www.tilastokeskus.fi/tup/maanum/24_terveys_ja_ravinto.xls). 17.08.2004.
- Tilastokeskus 2004b. [http://www.stat.fi /tup/suoluk/taskus_vaesto.html](http://www.stat.fi/tup/suoluk/taskus_vaesto.html). 17.08.2004.
- Ulrich, R.S., R.F. Simons, B.D. Losito, E. Fiorito, M.A. Miles, and M. Zelson. 1991. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology* 11: 201-230.
- Ulrich, R. 1984. View through a Window May Influence Recovery from Surgery. *Science* 224 (4647): 420-421.
- Ulrich, R.S. 1999. Effects of gardens on health outcomes: theory and research. In: Marcus, C.C. and Barnes, M. (eds.). *Healing gardens*. New York, John Wiley & Sons, Inc. pp. 27-86.
- Virginia State University. 2004. Nutrient Management for Lawn Service Companies. Retrieved Mar. 14, 2007 from: <http://www.ext.vt.edu/pubs/turf/430-400/430-400.html#L2>.
- Worldwatch Institute. 2007. Cities Key to Tackling Poverty and Climate Change. www.worldwatch.org/node/4839.



Value Chain Analysis of Gladiolus and Rose

Abstract

The commercial flower farming is relatively new but growing very fast in recent past. It was reported that Nepal is more or less self sufficient in gladiolus but dependent on import to meet 40 percent of domestic demand of rose. Cost of production is comparatively high as Nepalese floriculture mostly depends on international market for inputs including planting materials. Establishment of a hi-tech resource center is required for easy supply of quality inputs to make the business competitive. Among the different stakeholders involved in cut flower business, highest level of value addition was recorded at retail level. Field level information shows that around 50 to 60 percent of net benefit in cut flower business goes to retailers. The main reason behind this fact was high risk associated with final sales and short shelf-life. This calls for development of appropriate technologies and infrastructure to keep flower fresh for longer period. Technical knowledge related to post harvest handling, packaging, quality maintenance and preservation of flower has to be imparted to stakeholders through on the job training to reduce the present level of post harvest losses.

Background

Though, flower business has been in practice in Nepal from the ancient period near the religious places and in ceremonies, it was very limited to season, festival and places. The business has been flourishing

Dr. Kamal Raj Paudyal

at commercial level only since the early nineties. Enthusiastically, the private sector investment in this sector resulted growth in production as well as consumption. Small and medium sized commercial growers have increased significantly. There were four firms in 1992 that increased to above 635 by 2014. It is estimated that the demand of the cut-flower is increasing by 10-15 percent per year. In the year 2012/13, the total transaction of floriculture product was about NRs 0.15 billion. Domestic supply of the varieties like gladiolus, rose, carnation, gerbera, orchid, etc. has increased substantially, gradually replacing the import. The industry is very dynamic in its varieties and trade volumes demonstrating good annual growth.

Objectives

The main objective of this paper was conducting an analysis of the value chain processes that shape the structure and functions of floriculture focusing on two cut flowers - rose and gladiolus in Nepal that could help interested stakeholders to understand the business and make intervention to better manage it. The Specific objectives include:

- To understand the present scenario of market dynamics of rose and gladiolus including products flow and institutional relationship;
- To identify value chain stakeholders and

their value addition activities; and

- To suggest intervention points for value chain strengthening.

Materials and Methods

A value chain is a sequence of productive processes from the provision of specific inputs for a particular product to primary production, transformation, marketing, and distribution up to final consumption. Thus, channel mapping methodology includes tracing a product flow through an entire channel from product conception to the consumption level. It includes consultation with the actors associated with activities at different stages. To capture those activities secondary as well as primary information are required.

This paper partly depends on a study conducted by PACT in 2014 in which secondary information was collected from the concerned stakeholders by visiting organizations in different levels, websites, and publications. Similarly, primary information was collected by visiting to the different actors of floriculture (rose and gladiolus) value chain and information has been collected by using simple checklists. Focus group discussions were held to understand different aspects of cut flower value chain and to triangulate information collected from various sources.

Major Findings

Most of the Nepal's Hill and mid-Mountain regions are at an altitude of between 1,000 to 4,000 meters and this area covers 42 % of the country's total land surface. These locations having about 1,500 mm rainfall, day temperature from 20 to 30°C and night temperature from 5 to 20°C are favorable for production as well as trade

of native and commercial flower species. These locations have 60 to 80% humidity and soil acidity 5.0 to 6.0 pH that are suitable for flower and plant production.

Thirty-five districts in the country are considered potential for cultivation of floriculture products for market. Depending upon present extent of flower cultivation the three districts in the Kathmandu valley; three districts surrounding the Kathmandu valley, namely Kavre, Dhading and Makwanpur; and Chitwan are categorized as most potential districts by Floriculture Association Nepal (FAN). Jhapa, Morang, Sunsari, Dhanusha, Siraha districts in the Terai and Kaski in the hills are categorized as second most important for flower production. Similarly, Dolakha, Banke, Kailali, Kanchanpur, Doti, Dadeldura are considered as the third most important districts.

The total land area under floriculture was around 137 hectares in 2013. About 650 entrepreneurs were involved in the production and marketing of floriculture products and the large part of land under floriculture was in the central development region. Out of the total area of the floriculture in Nepal about 40% was occupied by gladiolus and about 29% occupied by the rose alone. The national figures of floriculture clearly show that the gladiolus and rose are among the most potential flowers.

Domestic Production

Information compiled by the FAN shows that area under gladiolus and rose was 365 Ropani (18.6 ha) and 282 Ropani (14.3 ha), respectively, in 2010/11. According to the stakeholders involved in production and trade of cut flowers it was estimated that about 1.5 million sticks of gladiolus were

produced in the country in 2013, which roughly means 80 thousand sticks per ha. Similarly, production of Dutch rose was estimated at 657 thousand stick per year, which is roughly 46 thousand sticks per ha.

Import

Nepal imports flower and floricultural related goods and products from India, Thailand, The Netherland, France, UK, Japan, Namibia, Italy and some other countries. It imports live trees and other plants, hybrid seeds, bulbs, roots, ornamental foliage and cut flowers. Cut flowers are imported from India, Thailand, and Italy. Most of the cut flowers come from India during winter season. Available information shows that there a total of 37511 and sticks 35716 of rose was imported from India and Namibia, respectively, in 2013. Import of other floriculture products totaled Rs 20 million in 2013 .

Domestic Demand

According to information published by the ABPSD total demand of gladiolus and rose were 4 to 6 thousand sticks each per day in an average. The demand is highest during marriage season which falls during February, May, June and December, and also during festivals such as Dashain (October) and Tihar (November). Average annual demand of gladiolus and rose are estimated at around 1.5 million sticks and 1.1 million sticks, respectively.

Export

Nepal has been exporting cut flowers, though quantity of such export remained much lower than import. The main destinations of export were Qatar, France,

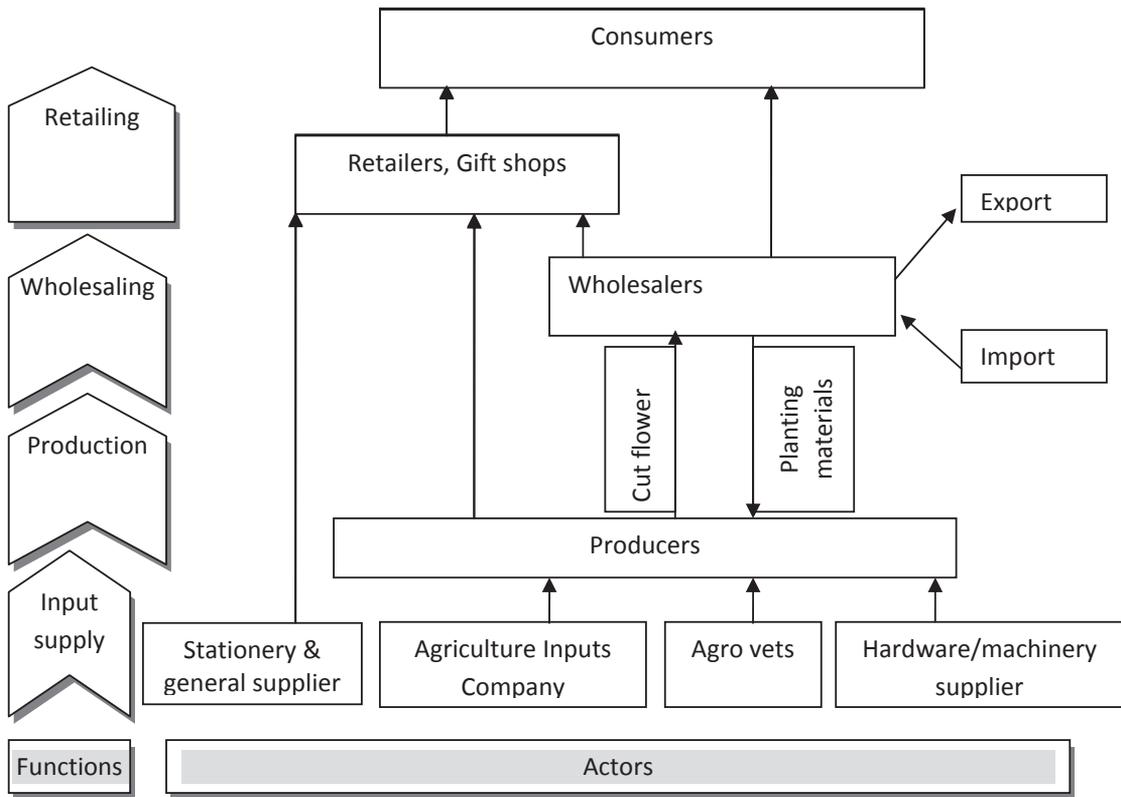
U.K., Japan, Israel, and Spain. Nepal's export of rose is increasing but is experiencing high fluctuations from year to year. India has been major destination of such export followed by Japan and Qatar. According to TEPC Nepal exported 91,542 kg rose in 2009 which increased to 131,567 kg in 2012. Concerned stakeholders reported that demand of roses from abroad is increasing but Nepal is unable to respond because of small quantity produced during main demand season.

Value Chain and Value Addition

The country is more or less self sufficient in gladiolus during its main season, but needs import during off-season. It is estimated that about 5 percent of total gladiolus consumed was imported last year. At the same time Nepal exported about 5 percent of its production during main production season. In the case of Dutch rose, Nepal imported about 40 percent of its demand. No export of Dutch rose was reported last year. The entire local rose marketed in the country was produced within the country.

There are generally four channel used in the marketing system of floriculture product, especially for rose and gladiolus. "Grower-Wholesaler-Retailer-Consumer" channel is the most commonly used for domestic production. The other channel "Grower-Wholesaler – Consumer" is practiced only when end user needs large volume at one time. "Grower – Retailer – Consumer" channel is common in smaller urban areas only. Import of cut flower is done by wholesalers that use "Wholesaler – Retailer –Consumer" channel in marketing the product. A generalized value chain map of cut-flower in Nepal is presented in figure 1.

Figure 1: Generalized Value Chain Map of Cut -flower in Nepal (Rose and Gladiolus)



The price a consumer pays for a product or service is the total amount of money available to be distributed among the members of that specific chain. This price represents the value created by the chain members. Thus, value addition refers the effort of all groups of firms that involve in the creation of value from input to final product in coordination of each other.

Cost of production, up to harvesting, of gladiolus was Rs 5.41 per stick. Grading, packaging and transportation costs up to wholesalers premises was another Rs 0.60 and handling loss equivalent to Rs 0.20 per stick. Thus, total cost per stick of gladiolus to a producer was Rs 6.21. Average price that farmers received from wholesaler was Rs

7.50 per stick, indicating a margin of Rs 1.29 per stick to producers (Table 1).

Wholesalers provide limited but very important service in cut flower business that is linking the producers to the market. Cost wise it is mainly provision of showcase cum store from delivery by farmers to collection by retailers or consumers, which costs Rs 0.4 per stick and their net benefit was Rs 0.35 per stick.

The major and visible value addition in cut flower business is made by retailers. They convert simple cut flower sticks into beautiful bouquet, arrange them into impressive way and decorate venue/vehicle as required. They use several materials including foliage, ribbon, plastic, wire/string and cloths. Wage

labor is also important component of cost as flowers need careful handling at all stages of value chain.

Table 1: Value addition in Gladiolus Business (Rs/stick)

	Producer	Wholesaler	Retailer	Total
Cost of production	5.41			5.41
Buying price		7.5	8.25	
Grading packaging	0.4		1.9	2.3
Transportation	0.2		0.2	0.4
Storage		0.4	0.5	0.9
Losses	0.2		1.6	1.8
Total cost	6.21	7.9	12.45	
sales price	7.5	8.25	15	
Profit	1.29	0.35	2.55	4.19
Profit as % of cost	21%	4%	20%	
Profit as % of sales price	17%	4%	17%	
Share in total benefits	31%	8%	61%	100%

PACT, 2014

Cost of producing one stick of rose was Rs 3.86. Another Rs 0.80 was spent by producer for grading packaging and transport to wholesalers' premises. It was estimated that average loss to farmers during transportation storage and handling was Rs 1.1 per stick. Thus the total cost to producer was Rs 5.76 and sales price was Rs 9.0 per stick. Further Rs 0.5 was spent by wholesaler for storage and Rs 2.9 by retailers for grading, packaging, transportation and storage. Storage and handling loss to retailers was estimated to be equivalent to Rs 2.5 per stick. The average price consumers pay was reported at Rs 20 per stick meaning that retailers make a profit

of Rs 4.6 per stick. Details of costs and benefits to stakeholders are given in Table 2.

Table 2: Value addition in Rose Business (Rs/stick)

	Producer	Wholesaler	Retailer	Total
Cost of production	3.86			3.86
Buying price		9.0	10.0	
Grading packaging	0.4		2.0	2.4
Transportation	0.4		0.4	0.8
Storage		0.5	0.5	1.0
Losses	1.1		2.5	3.6
Total cost	5.76	9.5	15.4	
Sales price	9.0	10.0	20.0	
Profit	3.24	0.5	4.6	8.34
Profit as % of cost	56%	5%	30%	
Profit as % of sales price	36%	5%	23%	
Share in total benefits	39%	6%	55%	100%

PACT, 2014

Scope for Further Development

Nepal has rich bio-diversity with a wide variety of topographical and climatic conditions within a short distance. There are as many as 6,500 species of flowering plants with the possibility of further innovation, commercialization, and diversification. The industry has shown good progress in terms of import substitutions of floriculture products. Floriculture being labor intensive crop there is also high scope of employment generation in the country. Activities such as transplanting, weeding, harvesting and arranging the final products are suitable for women, opening

employment opportunities for them. Some of the major potentials for development are:

Increased productivity: Information collected during survey shows that the yield can be doubled by using improved/hybrid planting material and improved management practices. Similarly, there is scope of increasing floriculture area in terai as well as hills taking advantage of different microclimatic conditions.

Off-season supply: Nepal has natural advantage of cultivating floricultural products in hills when there is no possibility of producing them in the Terai of Nepal and nearby India and Bangladesh without controlled environment. This provides good opportunities of getting off-season prices.

Export: Cut flower is the product where very high level of value addition is made at retail level. This is important in Nepal as there is high level of urban unemployment. Stakeholders reported that there is high demand of cut flowers from international markets including Middle East, Japan and European countries. Present level of transportation costs to overseas markets will also be reduced substantially once the volume of export is increased.

Post harvest losses reduction: The post harvest losses in gladiolus are estimated to be some 20 percent of harvested amount and it is estimated to be as high as 40 percent in rose. This means loss of almost 150 thousand sticks of gladiolus and 65 thousand sticks of rose per year. It is possible to reduce the loss substantially by training concerned stakeholders on post harvest handling practices, provision of appropriate store houses and vehicles.

In spite of high quality cut flower production potentials, the country has not been able to be self sufficient in some of the products including rose. The next step of developing the sector to become internationally competitive will be a tough challenge. Other major constraints in commercial flower business are:

Roses are susceptible to a wide variety of pests and diseases including aphids, leafhoppers, spider mites, scale insects, caterpillars, sawfly larvae, Japanese beetles, rose stem girdlers, thrips, rose chafers, rose midges, rose slugs, leaf cutting bees, black spot, rust, powdery mildew, dieback, canker, crown gall, viruses, and downy mildew. Gladiolus corm rot (*Fusarium*), Gray mold Viruses, Aster yellows, Spider mites, thrips and Aphids are the most common problem and diseases seen in gladiolus plant during its production and harvesting.

Quality inputs: Nepalese floriculture mostly depends on the international market for the input supply as most of the planting materials and some of the other inputs used for the flower production are imported. This causes high production costs in the floriculture products. Post-harvest handling is poor and value addition activities applied in the flower are few in practice.

Low bargaining power of producers: The floriculture market is controlled by a few wholesalers cum import/exporters. There is no role of producers in fixing the market prices. Lack of information on available technology and marketing opportunities also are responsible for slow adoption of flower cultivation by producers.

Infrastructure: Due to the lack of proper storage facilities, producers are forced to

sell the product immediately after harvest. Similarly, there are limited or no collection centers at production sites. This makes handing the product more difficult. The collection centers managed by wholesalers are not physically and structurally suitable to carry out the day to day market activities.

Land leases problem: Flowers are mostly cultivated in leased land near major roads and urban centers where rent is surging due to urbanization. Moreover, landowners are reluctant to go for long term agreement with producers. Absence of strong land leasing policy and legal loopholes are the other disincentives to land owners to lease out their land.

Production credit: Because of high initial cost involved in tunnel making for some of the flowers such as dutch rose, substantial amount is required to start the enterprise. Producers reported difficulty in borrowing from formal sources as financial institutions need collateral against loan and also that most of the flowers are cultivated on leased land which can not be used as collateral by tenant. Because of relatively new crop, the floricultural production is not considered a good, safe investment opportunity by the financial institutions.

Possible Areas of Intervention

Past experience of cut flower production and trade in Nepal shows that this sub-sector requires multi-dimensional development plan to harness the potentials. Public sector intervention is required in provision of improved inputs, infrastructure, production and trading environment. Some refinement in policy related matters are also required to provide conducive environment for the development of this sub sector.

Following are some of the major programs that will yield desirable results.

Research and development: A well equipped research center needs to be established with major research thrust on identification/development of local and exotic varieties suitable for different altitude, aspects and soil types together with improved package of practices. Appropriate method for diseases and pest control is urgently required. Research is also required on most suitable varieties that can yield throughout the year and quality production in term of size and keeping quality. Besides technical research, marketing research is equally important especially for export market.

Infrastructure development: Lack of appropriate storage facility compels the producers to sell cut flowers and other floriculture products immediately after harvest. Lack of road infrastructure in remote inner parts of rural area has also made it almost impossible and very expensive to produce and transport fresh flowers to road head. The government needs to provide suitable environment to attract investment in those sectors. Special privilege should be provided to transporters that develop vehicle suitable to transport floriculture products.

Supply of quality inputs: In the absence of research and development most of the planting materials are imported, mainly from European countries and India. This implies high cost of inputs. Stakeholders also reported that they have to go through lengthy process for payment in foreign currency. This calls for simplification of process, relax duties on the import of machinery, equipment, packaging material and planting materials until such materials are produced in the country.

References

- Advisory services on export development of priority sectors of Nepal 2007. Sector study on floriculture, June - September 2007, international trade center UNCTAD/WTO for project NEP/a1/01a financed by the EU and ITC under the Asia trust fund.
- Agribusiness Promotion and Marketing Development Directorate, 2011. Statistical Information on Nepalese Agriculture 2010/2011(2067/068), ABPSD, Kathmandu, Nepal
- Agriculture Information and Communication Center, MOAD, 2006. Export and income oriented Floriculture, Hariharbhawan, Lalitpur
- Devtec Nepal 1995. Business Plan for Cut Flower Gladiolus. Devtec Pvt. Ltd. Kathmandu, Nepal
- Floriculture Association of Nepal 2007 and 2008, 'Floriculture Trade Fair. Kathmandu, Nepal.
- Narendra K. Dadlani, Cut Flower Production in India in Cut Flower Production in Asia: FAO, UN Regional Office for Asia and The Pacific, Bangkok, Thailand.
- Shrestha, A., Shrestha, D., and Joshi, S. D. 1999. Cut Flower Business in Nepal
- United Flora: 2013, PACT Supported SP Completion report (unpublished) submitted to PACT.



Landscape Management and plant species

Introduction

Landscape comprises the visible features of an area of land, including the physical elements of landforms such as (ice-capped) mountains, hills, water bodies, etc. There are two types of Landscape i.e. Natural Landscape and Artificial Landscape. Landscaping is an activity that can modify the visible features of land for creating a beautiful environment. It is also known as gardening which is more technical than natural.

Landscape management is the strategic process of planning for the beautification of landscape in an effective and efficient manner. Landscaping can be done in public park, botanical garden, private garden, office garden, golf courses, sports centre, urban area, temple area, hotels, hospitals, picnic spots, etc. for environment conservation, education and recreation.

Common Landscaping Features

There are some common features seen in the landscapes/gardens which can be used in our management such as;

- If the garden is big in size, develop pavement
- A wall can be covered with a beautiful climber
- Develop variation in altitude to provide diversity of landscape
- The entrance should have an attractive and open look to it

Dipak Lamichhane

Senior Garden Officer

National Botanical Garden, Godavari, Lalitpur

- Trees act as an excellent wind barrier and form a beautiful skyline
- The flower beds can be planned with the lawn in the foreground
- Climbers, shrubs and flowering plants can be added for fragrance
- Encourage birds to make their nest in the trees, let a small place be made available for the birds to drink water
- A pond with water plants adds another dimension and makes the garden interesting.

Why Landscape Management?

- To control air, water and land pollution
- To create visual interest and relief
- To provide functional living space
- To create spaces for community activity and social gathering like picnic, meetings, etc.
- To improve physical environment and provide the living environment for people and other animals like birds, butterflies, etc.

Plant species

Plant species which have ornamental value are necessary for beautification of the landscape management. List of some native and exotic plant species suitable for urban area landscaping of Nepal are given in the Annex.

Conclusion

Selection of ornamental plant species either seasonal or perennial creates beautification of the landscape. Landscape management

is one of the strategic processes but after construction of the landscape their sustainable management is the most important thing.

References

- Bath, A.S. 2007. Indian Garden Flowers, Home Gardener's Guide. Prakash Books India Pvt. Ltd. New Delhi, India.
- Raina, S. 2001. Seasonal Gardening Guide. Hind Pocket Books, Pvt. Ltd. Delhi, India
- Joshi, N. 2008. Flowers of National Botanical Garden, Godawari, Nepal. GoN, Ministry of Forests and Soil Conservation, Department of Plant Resources, National Botanical Garden, Godawari, Lalitpur, Nepal
- www.landscapemanagement.com

Annex 1: Plant species for Landscape Management in urban area of hill region

क्र.सं.	नेपाली नाम	वैज्ञानिक नाम
1.	कल्की फूल	<i>Callistemon citrinus</i>
2.	कदम	<i>Anthocephalus chinensis</i>
3.	रातो / सेतो सिरिस	<i>Albizia sp.</i>
4.	लहरे पिपल	<i>Populus euro-americana</i>
5.	मसला	<i>Eucalyptus sp.</i>
6.	रुद्राक्ष	<i>Eleocarpus sphaericus</i>
7.	बाँस	<i>Dendrocalamus sp.</i>
8.	किम्बु	<i>Morus alba</i>
9.	काईयो फूल	<i>Gravillea robusta</i>
10.	करवीर	<i>Nerium indicum</i>
11.	मयुरपंखी धुपीर धुपीसल्ला	<i>Thuja orientalis</i>
12.	निम	<i>Azadirachta indica</i>
13.	फिस्टेल पाम	<i>Caryota urens</i>
14.	खोटेसल्ला	<i>Pinus roxburghii</i>
15.	कपोक/सिमल	<i>Bombax ceiba</i>
16.	सिसौ	<i>Dalbergia sissoo</i>
17.	सिरिङ्गे	<i>Osmanthus fragrantissima</i>
18.	देबदार	<i>Cedrus deodara</i>
19.	कागजेफूल	<i>Bougainvillea glabra</i>
20.	पारिजात	<i>Nyctanthus arbor-tristis</i>

21.	लौठसल्ला	<i>Taxus wallichiana</i>
22.	अमला	<i>Phyllanthus emblica</i>
23.	टुपिडेन्थस	<i>Tupidenthus sp.</i>
24.	आंप	<i>Magnifera indica</i>
25.	सर्पगन्धा	<i>Rauwolfia serpentina</i>
26.	गुलाफ फूल	<i>Rosa sp.</i>
27.	चेरी/फ्लावरीङ्ग पिच	<i>Prunus sp.</i>
28.	वैस	<i>Salix babylonica</i>
29.	तेजपात	<i>Cinnamomum tamala</i>
30.	गलैची फूल	<i>Plumeria rubra</i>
31.	खुर्पानी	<i>Prunus armeniana</i>
32.	आलुबखडा	<i>Prunus communis</i>
33.	आरु	<i>Prunus persica</i>
34.	बेली	<i>Jasminum multiflorum</i>
35.	चमेली	<i>Jasminum arborescens</i>
36.	इन्द्रकमल	<i>Gardenia jasminoides</i>
37.	रुखकमल	<i>Magnolia grandifolia</i>
38.	नीलकमल	<i>Magnolia soulangeana</i>
39.	लालीगुराँस	<i>Rhododendron arboreum</i>
40.	लालुपाते	<i>Poinsetia pulcherrima</i>
41.	सुनगाभा	<i>Orchid</i>
42.	दुदेल्ला	<i>Hedera nepalensis</i>
43.	केतुकी	<i>Agave sp., Yucca sp.</i>

44.	साईकस, थाकल	<i>Cycus revoluta</i>
45.	गुन्सी	<i>Podocarpus nerijfolius</i>
46.	चुत्रो	<i>Barberis asiatica</i>
47.	दारुहल्दी, जमानेमान्द्रो	<i>Mabonia nepaulensis</i>
48.	कुटसिमल	<i>Litsea cubeba</i>
49.	जिञ्जो	<i>Ginkgo biloba</i>
50.	रुख उन्यू	<i>Cytbea spinulosa</i>
51.	टिमु	<i>Zanthoxylum armatum</i>
52.	लेकपांग्रा	<i>Aesculus indica</i>
53.	दमाइफल	<i>Ardisia macrocarpa</i>
54.	काफल	<i>Myrica esculenta</i>
55.	घंगारु	<i>Pyracantha crenulata</i>
56.	मयल	<i>Pyrus pashia</i>
57.	पैयू	<i>Prunus cerasoides</i>
58.	राजवृक्ष	<i>Cassia fistula</i>
59.	लप्सी	<i>Choerospondias axillaris</i>
60.	असारे फूल	<i>Lagrestroemia indica</i>
61.	धुपी	<i>Juniperus indica</i>
62.	राजसल्लो	<i>Cupressus torulosa</i>
63.	ढालेकटुस	<i>Castanopsis indica</i>

64.	पानी अमला	<i>Nephrolepis cordifolia</i>
65.	केवरा	<i>Pandanus nepalensis</i>
66.	चाँप	<i>Magnolia champaca</i>
67.	वर	<i>Ficus benghalensis</i>
68.	पीपल	<i>Ficus religiosa</i>
69.	समी	<i>Ficus benjamina</i>
70.	काभ्रो	<i>Ficus lacor</i>
71.	निमारो, टिमीलो	<i>Ficus auriculata</i>
72.	टाँकी	<i>Bauhinia purpurea</i>
73.	कोइरालो	<i>Bauhinia variegata</i>
74.	भिमसेनपाते	<i>Buddleja asiatica</i>
75.	खरी	<i>Celtis australis</i>
76.	जाई	<i>Jasminum humile</i>
77.	निलकाँडा	<i>Duranta repens</i>
78.	जामुन	<i>Syzygium cumini</i>
79.	फिरफिरे	<i>Acer oblongum</i>
80.	जेकरण्डा, सिरिष	<i>Jacaranda mimosifolia</i>
81.	ववुल	<i>Acacia nilotica</i>
82.	एजेलिया	<i>Azalea hybrida</i>
83.	वकाइनो	<i>Melia azedarach</i>

Annex 2: Plant species for Landscape Management in urban area of terai region

क्र.सं.	नेपाली नाम	वैज्ञानिक नाम
1.	कल्की फूल	<i>Callistemon citrinus</i>
2.	कदम	<i>Anthocephalus chinensis</i>
3.	रातो / सेतो सिरिस	<i>Albizia sp.</i>
4.	लहरे पिपल	<i>Populus euroamericana</i>
5.	मसला	<i>Eucalyptus sp.</i>
6.	रुद्राक्ष	<i>Eleocarpus sphaericus</i>
7.	वाँस	<i>Dendrocalamus sp.</i>
8.	धोविनी	<i>Mussenda sp.</i>
9.	छतिवन	<i>Alstonia nerijfolius</i>
10.	करवीर	<i>Nerium indicum</i>
11.	मयुरपंखी धुपी	<i>Thuja orientalis</i>
12.	निम	<i>Azadirachta indica</i>
13.	अशोक	<i>Saraca asoca</i>

14.	सतीसाल	<i>Dalbergia latifolia</i>
15.	कपोक / सिमल	<i>Bombax ceiba</i>
16.	सिसौ	<i>Dalbergia sissoo</i>
17.	राजवृक्ष	<i>Cassia fistula</i>
18.	सिंदुरे	<i>Mallotus philippensis</i>
19.	वकाइनो	<i>Melia azedarach</i>
20.	पारिजात	<i>Nyctanthus arbor-tristis</i>
21.	सहीजन, शीतलचिनी, सैजन	<i>Moringa oleifera</i>
22.	अमला	<i>Phyllanthus emblica</i>
23.	गोल्डमोहर	<i>Delonix regia</i>
24.	आँप	<i>Magnifera indica</i>
25.	सरिफा	<i>Annona squamosa</i>
26.	गुलाफ फूल	<i>Rosa sp.</i>

27.	बिजय साल	<i>Pterocarpus marsupium</i>
28.	सर्पगन्धा	<i>Rauwolfia serpentina</i>
29.	तेजपात	<i>Cinnamomum tamala</i>
30.	गलैँची फूल	<i>Plumeria rubra</i>
31.	आँक	<i>Calotropis gigantea</i>
32.	साईकस, थाकल	<i>Cycus pectinata, C. revoluta</i>
33.	हर्रो	<i>Terminelia chebula</i>
34.	वर्रो	<i>Terminelia bellirica</i>
35.	वेल	<i>Aegle marmelos</i>
36.	मिठो निम	<i>Murraya koenigii</i>
37.	काभ्रो	<i>Ficus lacor</i>
38.	चाँप	<i>Magnolia champaca</i>

39.	वर	<i>Ficus benghalensis</i>
40.	पीपल	<i>Ficus religiosa</i>
41.	समी	<i>Ficus benjamina</i>
42.	कागजेफूल	<i>Bougainvillea glabra</i>
43.	ववुल	<i>Acacia nilotica</i>
44.	श्रीखण्ड	<i>Santalum album</i>
45.	वाहमासे फूल	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>
46.	सिमली	<i>Vitex nigundo</i>
47.	चेरी	<i>Prunus sp.</i>
48.	टक्कर	<i>Tabernaemontana divaricata</i>
49.	सुनगाभा	<i>Orchid</i>
50.	वेत	<i>Calamus sp.</i>



Greenery development and choice of species for open spaces and streets of Kathmandu Valley

Nowadays, the role of FAN (Floriculture Association of Nepal) also has been highly praiseworthy for organizing flower exhibition, every year in Kathmandu, which has drawn public attention and developed competitiveness among amateur as well as professional flower growers.

Introduction

It is a common belief that tree plantation in the town area was in practice with the growth of civilization which is also supported by the writings of ancient scriptures but the modern approach of urban forestry or greenery development in the city area is believed to take momentum from North America and Europe during 1960s as a recent practice to introduce

Dr. Mahendra Nath Subedi
Vegetation Ecologist (Environmentalist)

activities for environmental promotion. Since then environmental awareness program has emerged as a separate branch of urban forestry all over the world. Among several components of urban forestry, the key role of urban forest in improving aesthetic quality, ecological maintenance, cleaning the air, and modifying the temperature extremes has been pointed out by various researchers (Dwyer et al., 1991; Negi, 1998). Furthermore, their role for reducing noise level, providing nutritional base to wild life and avian fauna, filtering the dust, etc are well established.



Part of Kathmandu Valley with picturesque mountain slopes

Kathmandu is regarded as one of the most beautiful city in south Asia due to its location in the mid-mountain region with suitable climatic condition. The valley bottom lies at around of 1200m while the

tallest mountain (Mt. Phulchoiki) attains a height of 2715m where warm tropical and moderate to cool temperate climate prevails in this region. Above all, the glamour of Kathmandu Valley lies in its ancient legacy

of rich cultural heritage, picturesque hills with lush green forests around that mainly attract the weary travelers from within the country and far abroad.

However, it is sad to record that since last couple of years the lower hill slopes of Kathmandu Valley have been greatly encroached as an expansion activity that can be realized from a considerable distance. Similarly, the core city area also has been overcrowded due to rapid urbanization

leaving it as a concrete forest. In several places there is still predominance of exotic tree species that carry the legacy of Rana regime despite the easy availability of indigenous tree species that are more suitable to the local climatic condition. This situation has necessitated reviewing and suggesting some better choices for beautification and greenery development in the streets and open spaces of Kathmandu Valley.



Scene of Kathmandu valley with dense built structures

Floral richness of KV

Kathmandu Valley is very rich in plant biodiversity. More than 1300 plant species belonging to 162 vascular plant families are recorded here which represents about 26% of vascular flora so far recorded from whole of Nepal (DMP. 1986). Prominent tree species include *Acer oblongum*, *Aegle marmelos*, *Albizia julibrissin*, *A. mollis*, *Alnus nepalensis*, *Bauhinia purpurea*, *Betula alnoides*, *Camelia kissi*, *Cassia fistula*, *Castanopsis tribuloides*, *C. indica*, *Cedrella*

toon, *Celtis australis*, *Choerospondias axillaris*, *Cinnamomum camphora*, *C. tamala*, *Daphniphyllum himalayense*, *Englehardtia spicata*, *Eriobotrya* spp., *Euonymus* spp., *Euraya* spp., *Fraxinus floribunda*, *Grewia oppositifolia*, *Iles dipyrena*, *I. doniana*, *Juglans regia*, *Lithocarpus spicata*, *Machilus* spp., *Michelia champaca*, *Neolitsea umbrosa*, *N. cuipala*, *Prunus cerasoides*, *Osmanthus fragrans*, *Quercus* spp., *Rhododendron arboreum*, *Schima wallichii*, *Stranvesia nausea*, *Symplocos* spp., *Syzygium cumini*, *Wendlandia*

sp, etc. Among shrubs include *Princepia utilis*, *Daphne papyracea*, *Luculia grattissima*, *Wickstroemia canescens*, *Mahonia napaulensis*, *Rubus ellipticus*, *Rossa brunoni*, *Phyllanthus parviflorus*, *Viburnum coriaceum*, *Euraya accuminata*, etc. Several orchids (terrestrial and epiphytic) covering prominent genera such as *Bulbophyllum*, *Calanthe*, *Cirrhopetalum*, *Coelogyne*, *Cymbidium*, *Dendrobium*, *Eria*, *Gooderia*, *Habenaria*, *Pholidota*, *Rhynchostylis*, *Vanda*, etc. are widely found in the forested environment of Kathmandu valley along with some other beautiful orchids like *Pleone precox*, *Arundina graminifolia* and *Satyrium nepalense*.

Brief history of beautification in Kathmandu Valley

Significant numbers of exotic plant species such as *Grevillea*, *Eucalyptus*, *Araucaria*, *Callistemon*, *Populus*, *Pines*,

Thuja, etc. were introduced in Nepal and more dominantly in Kathmandu valley after the dawn of democracy in a deceptive thinking that they are more promising ones than the native plants as there was no real search about their environmental value. Similarly, there was little awareness and less appreciation about the aesthetic value of native ornamental plants that decorate the town as well as the court yard. Chronological history shows that the establishment of the then Royal Botanical Garden at Godavari, in 1962, was the landmark for laying foundation of scientific knowledge and exhibition for popularizing the wealth and beauty of flowers in public image. Since then growing flowers in house premises has been a cultural practice and numbers of recreational parks, nurseries are being added and the number today exceeds more than 300 which is quite encouraging.



Blooming Bougainvillea at the entrance of a private house

Current Scenario of pollution in Kathmandu Valley

Kathmandu is considered more susceptible to pollution due to its cup shaped structure where dust and noxious gases have complicated outlet. Therefore, it has become highly urgent to assess these consequences for environmental safety. It is well accepted that street dust is an important pathway in the exposure of people to toxic elements. Among others, in recent years, there has been an increased concern regarding the contamination of heavy metals in street dust because of their potential toxic effects (Karmacharya and Chhetri, 2016). Through accumulated street dust, the heavy metals may find their way into soils, surface and underground water and subsequently into living tissues of plants, animals and human beings through food chain and result in health hazards.

The metals in the dust can be accumulated in the human body via direct inhalation, ingestion and dermal contact absorption, and pose potentially deleterious effects on human health (Faiz et al., 2009 in Karmacharya and Chhetri, 2016). Due to uncontrolled and ever increasing vehicular emissions, unplanned urbanizations, factory and industrial activities, the valley is becoming unsuitable for healthy living.

The mean concentration of heavy metal in Kathmandu dust city is 7.2mg/g for Fe, 62.2 µg/g for Zn, 29.5 µg/g for Cu, and 22.3 µg/g for Pb, respectively while those of control were 2.1 mg/g for Fe, 29.9 µg/g for Zn, 15.6 µg/g for Cu, and 12.3 µg/g for Pb, respectively (Karmacharya and Shakya, 2012). These situations are alarming and provocative for urgent action.

Lichens and bryophytes are considered as good indicators of environmental

pollution and their sensitivity is mostly expressed in urban environments. It is found that lichens show their sensitivity to air pollution in various ways such as decline in diversity, absence of sensitive species, morphological, anatomical and physiological changes. Similarly bryophytes also have shown high sensitivity with the air pollution. They have been disappearing from city and industrial areas because of their sensitivity from the air pollution and Kathmandu is not an exception.

Lessons from April 25 (2015) earthquake

The Nepal Earthquake of April 2015 with a magnitude of 7.8 killed over 8,000 people and injured more than 21,000 people. Being highly populated the impact was deadliest in Kathmandu. Before this, on March 11, 2011, Japan had experienced more severe earthquake of 9 M - unleashing a savage tsunami. The number of confirmed deaths has reached 15,891 as of April 10, 2015, according to Japan's National Police Agency. More than 2,500 people are still reported missing.

A research conducted by Miyawaki (2014), soon after the earthquake, revealed that monoculture forests of pines were completely destroyed whereas the trees of potential local vegetation did not fall down. These native species include the members of Lauracea, Fagaceae, Theaceae, and so on. In Kathmandu valley also the members of these tree species are found in the natural forests which have great potential to stabilize the local environment because of their deep root system and power to withstand at the time of disaster. So we have to learn the lesson from outside world and emphasize planting indigenous plants with proper selection.

Constrains for urban beautification

There has been much discussion about the unplanned development of Kathmandu city and urban beautification and greenery development is also associated with it. Among the various reasons include inadequate management by the concerned agencies, low priority of the government, lack of clear cut responsibility and coordination, lack of open space especially amidst the city, lack of silviculture management, lack of applied research, lack of peoples' participation, lack of civic sense, inappropriate choice of species, etc. But the recent trend shows little bit improved scenario.

Recent developments

Since last couple of years some efforts have been initiated which shows some hope towards the

scientific approach from individuals and organizations. Baral and Kurmi (2006), Malla and Kurmi(2005), have assessed the city beautification status of Kathmandu and prescribed some wild ornamental plants for domestication in the urban areas. Similarly DFRS (2010) has shown some interest for research in urban forestry area. Likewise, KVDA (2071 B.S.) also is taking responsible role for urban greenery programs and published an atlas of 887 open spaces within Kathmandu valley. Plantation from Maitighar- Teenkune, in its coordination, during last SAARC summit (2014) is a good example in this direction. Similarly, in very recent time, the people have felt some relief from the road expansion activities that has increased open space and provided beautiful look of the city to great extent.



Tree plantation in the main street of Maitighar -Teenkune road during last SAARC summit



Better look of the Kathmandu city through road expansion

Suggestions for Choice of species in environment friendly approach

There are numbers of plants that can be prescribed for greenery development and beautification for Kathmandu city that are already described and cited above from surrounding forested areas. In addition, Joshi (2006) has suggested some indigenous tree species for urban beautification in Nepalese urban areas with their flowering time, type of tree (persistency or deciduousness of leaf), flower color, etc. that helps for purposeful selection of species at particular sites. Numbers of these species are applicable to Kathmandu city as well. But the appropriate choice for particular site needs some insight vision to take the decision.

It appears more promising to divide the choices into two categories as environmental promotion and beautification, though

both of the activities are complementary to each other. Trees play better role for environmental promotion whereas small size shrubs and herbaceous plants are considered good for beautifying the surroundings.

Different plantation sites for urban areas include private garden, open spaces of resident area, hotels, parks, hospitals, schools, temples and shrines, office compounds, etc. Furthermore, green belts, roadsides, traffic islands, provide ideal places for such activity. The choice of species depends upon the available space.

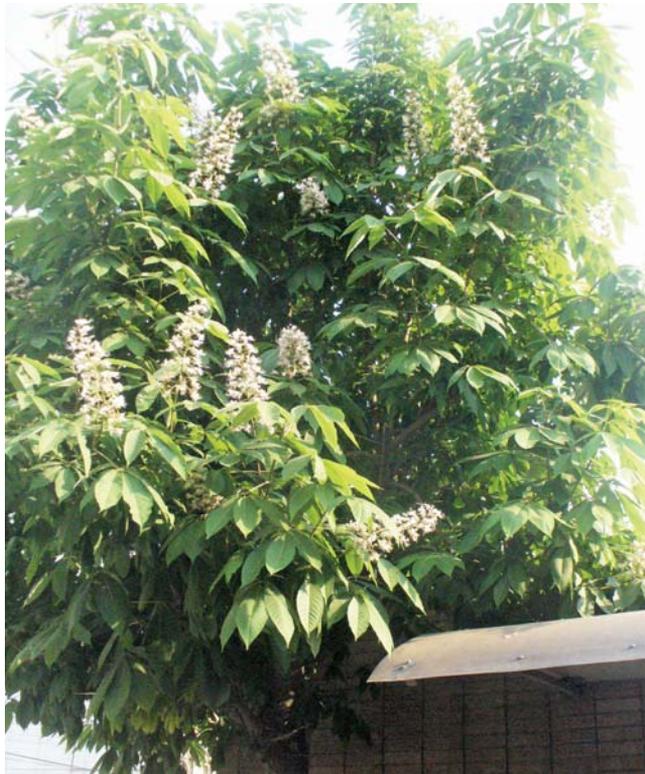
Among the herbaceous and small sized plants there can be many choices as they could be changed according to the season and few interval of years, but the choice of trees is of bigger concern as it needs several years to grow and difficult to change. Hence the focus of this paper is on the choice of trees.

While selecting the trees, their different use categories also have to be considered. For adding aesthetic characters flowering trees such as *Prunus* spp., *Aesculus indica*, *Lagestroemia indica*, *Magnolia grandiflora*, *Nerium indicum*, *Saurauia nepalensis*, *Cassia fistula*, *Bauhinia variegata*, *B. purpurea*, etc are thought better. For small size flowers and greenery *Ligustrum confusum*, *Michelia champaca*, *Osmanthus fragrans* can be chosen. Similarly for greenery *Camelia kissi*, *Salix babylonica*, *Skimmia arborescens*, *Syzygium cumini*, etc are preferred. For colorful leaves *Gingo* and *Acer* better serve the purpose. For colorful fruit *Ilex doniana* is a good choice. For greenery and environmental promotion trees with gregarious habit and deep tap root system belonging to *Lauraceae* family such as *Cinnamomum tamala*, *C. camphora*, *Neolitsea cuipala*, *Machilus* spp., etc. are excellent

but keeping them in beautiful look and size silvicultural practices need to be developed.

Among shrubs *Camelia japonica*, *Colquhounia coccinea*, *Dobinia vulgaris*, *Erythrina crista-galli*, *Indigofera cylindraceae*, *Luculia grattisima*, *Mahonia napaulensis*, *Murrria coenigi*, *Mussanda macrophylla*, *Oxyspora paniculata* are more popular. Climbers such as *Aristolochia griffithii*, *Clematis* spp., *Bougainvillea glabra*, *B. spectabilis*, *Lonicera macrantha*, *Porana grandiflora*, *Raphidophora glauca*, *Rosa brunoni*, *Schizandra grandiflora* are found widely cultivated and better suggested.

Some of the plants mentioned above are also from improved varieties and exotic ones. In the city area aesthetic look also carries great importance. Here the emphasis is for the preference of the native plants. But the exotics should be adaptable to the local climatic condition and be eco-friendly.



Aesculus indica (*Lekh Pangra*), a native tree growing in the roadside of Kathmandu

Conclusion

From the above review and development status of Kathmandu it is obvious that the urban forestry is in infant stage. For the proper functioning of this program zonation of city into core, suburb and fringe area seems urgent depending upon the population density and compactness. First and foremost, all the stakeholders of the development should make a consensus and own it as a common dream of the people to make it clean, green and healthy city. The choice of species depends upon the width of road and pedestrian path, area of houses and office complexes, height of nearby buildings,

peoples' likeliness, etc that determine the type of plant to be selected. It is likely to emphasize upon the selection of evergreen broadleaved trees that are considered better for environmental purpose. Furthermore, pollution tolerant and pollution indicator trees also to be selected for environmental safety and measurement.

In view of the existing condition of narrow lanes, lack of civic sense for protection of plants, difficulties in coordination, heavy environmental pollution with significant deposition of heavy metals, etc choice of suitable plant species for Kathmandu city still seems to be a tricky approach.

References

- Baral S. R. and P. P. Kurmi 2005. Assessing city beautification with plants: the Kathmandu perspective. *Banko Janakari*, Vol. 15, No.1, p. 49-57.
- DFRS, 2010. Urban Forestry in Nepal, Department of Forest Research and Survey, Babar Mahal, Kathmandu, p.18
- DMP 1986, Flora of Kathmandu Valley. Department of Medicinal Plants, Thapathali , Kathmandu, Nepal.
- Dwyer, J.F.; H.W Schroder and P.H. Gobster 1991. The significance of urban trees and forests: toward deeper understanding of values. *Arboriculture* 17(10):176-284.
- Joshi, L. 2006. Some indigenous Nepalese tree species for urban beautification. *Souvenir of Floriculture Association of Nepal (FAN)*, Kathmandu, p. 19-21.
- Karmacharya N. and M. K. Chhetri, 2016. Dust and Plant Stress. *SOUVENIR, Golden Jubilee Issue (1965-2016) of Central Department of Botany, Kirtipur, Kathmandu*, p. 31-34.
- Karmacharya N. and P.R. Shakya 2012. Heavy metals in bulk and particle size fractions from street dust of Kathmandu city as the possible basis for risk assessment. *Scientific World* 10: 84-89.
- KVDA 2071 B.S.. Atlas of open spaces in Kathmandu Valley. Kathmandu Valley Development Authority, Anamnagar, Kathmandu, p. 80.
- Malla K. J. and P. P. Kurmi 2004. Wild ornamental plants of Phulchoki and Godavari. *Plant Resources*, Department of Plant Resources, Thapathali, Kathmandu. 22-57.
- Miyawaki, Akira 2014. The Japanese and Chinju-no-mori: Tsunami-protecting forest after the Great East Japan Earthquake 2011. Online publication of *Phytocoenologia* (fast track article), Gebruder Borntrager, 70176, Stuttgart, Germany.
- Negi, S.S. 1998. Urban and recreational forests, International Book Distributors, Dehra Dun, India.



Commercial Orchid farming in Nepal: Opportunities and Challenges

Introduction:

Orchids are fascinating flowers and are found in all kinds of shapes, sizes and colours. It is the largest family of the plant kingdom accounting to about 800 genera, 30,000 species and more than 100,000 hybrids. Orchids are found growing from the tropics to the temperate and from the desert to the snowy mountains. However, they grow mostly in the tropical forest as epiphytes but are also found growing as terrestrials, saprophytes and lithophytes. Orchids can be classified into two groups based on the growth habit. These are monopodials; plants continues to grow in one direction (upright) perennially and sympodials; plants develops side suckers that further develops pseudo bulbs and that pseudo bulbs further develops more suckers. The oldest pseudo bulbs die after flowering.

Orchids in Nepal:

Nepal is also considered rich in Orchids and has been found to be home for more than 450 species of Orchids. The spread is from the plains of the terai to the snowy mountains and from the east to the west of Nepal. The terai has been reported to have more diversity of species as compared to the mountains and similarly the east of Nepal has been found richer in these species than the west of Nepal. Orchids in Nepal have been used for its beautiful flower but the use has been limited to the hilly urban areas and the rural areas of the east Nepal. In addition to its aesthetic use, orchids are also used as fodder for the animals, used in traditional medicine and in

Dr. Umed Pun

Ornamental Horticulturist

Email: umedpun@gmail.com

manufacturing of modern day health tonics. Orchids are collected from the wild and sold for its flowers for aesthetic purpose or for its pseudo bulbs or canes for medicinal purposes. The collection of wild orchids for health tonics has intensified in the past few months and huge quantities have been exported from Nepal. These collections perhaps could result in loss of orchid diversity from Nepal. The critical question is can we save these Orchid species or perhaps commercially farm to give continuity to the export market and still save these species.

Commercial farming of Orchids in Nepal:

Commercial orchid farming for cut flowers or potted plants in Nepal started about 20 years ago. The major Orchid genus that is commercially cultivated in Nepal is *Cymbidium* and is a sympodial orchid. Hence, hereafter Orchid will be referred to as *Cymbidium*. *Cymbidium* hybrids prefers cool climate (maximum summer temperature of 30°C and minimum winter temperature of 5°C) with ideal temperature of 20°C. Although, in the present growing areas the minimum temperature sometimes goes to about 0°C yet the growth and health of the plants are good. Currently, *Cymbidium*s are cultivated in pots and under greenhouses with protection of agro-net during winter and with agro-net and plastic sheet during rainy season. *Cymbidium*

farming is mainly done in Godavari region of Lalitpur district. Cymbidiums are popular and one of the most expensive cut flowers both in Nepal and overseas. The wholesale and retail price of Cymbidium is much higher than other cut flowers (Table 1 and 2). This is mainly because of its excellent flower and long lasting quality.

Table: 1 Average wholesale price (NRs)

Cut flower	1998	2005	2009	2014	2015
Gladiolus	6.0	5.0	5.0	8.0	9.0
Dutch rose	10.0	7.0	7.0	9.0	8.5
Carnation	8.0	7.0	7.0	8.0	8.5
Cymbidium	15.0	31.0	80.0	100.0	150.0

Table: 2 Average retail price (NRs)

Cut flowers	2005	2006	2014	2015
Gladiolus	9.5	9.5	15.0	15.0
Dutch rose	14.0	14.0	20.0	15.0
Carnation	15.5	15.5	20.0	18.0
Cymbidium	72.0	72.0	150.0	250.0

Currently more than two dozen Cymbidium hybrids are cultivated in Nepal. Quality of Cymbidium flowers grown in Kathmandu valley is good and is of exportable quality but production is still unable to meet the domestic demand of 300-500 daily. The major limitation for exportation of cut Cymbidium at present time is the quantity and current production could range from 10000-15000 cut stems per annum. The future of Cymbidium farming in Nepal looks quite prosperous but there are also challenges that could impede commercial farming.

OVOP program and Cymbidium:

Lalitpur district being the major district growing Cymbidium was recognized as Cymbidium district by One Village One

Product program (OVOP) from 2007-08 through 2010-11. This OVOP program is a public-partnership program of Federation of Nepalese Chambers of Commerce and Industry (FNCCI) and Government of Nepal. OVOP program supported growers with partial financial support for planting materials, greenhouse etc. This program created momentum for Cymbidium farming in the district and played very important role in increasing farmers and production area of cut Cymbidium in the country.

Opportunities and Challenges:

The opportunities and challenges of commercial Cymbidium farming in Nepal are listed as below.

Opportunities:

- a. Climate is favorable in the present growing region.
- b. Possibility of more ideal location is available.
- c. Quality of cut flowers have been found good and of exportable quality.
- d. High value cut flower.
- e. Growers are trained both by local and international experts.
- f. Lead growers adapting advance production technology with success in producing good quality flowers in shorter production time.
- g. Easy access to Tribuvan International Airport, Kathmandu. It takes less than an hour from Godavari to the airport.
- h. Potential markets such as Singapore, Dubai and Doha are within 5-6 h air distance.
- i. Government support for possible exportable flower crops has begun.
- j. Research organization are giving due importance to exportable flower crops.

Challenges:

- a. Initial investment is high because planting materials cost is high. A new hybrid seedling may cost between Rs. 150 to 400 per plant.
- b. Gestation period is long (takes 3-4 years to reach flowering stage after deflasking).
- c. High freight cost for exportation of cut flowers to overseas market.
- d. Market taste changes frequently and Cymbidium being longer gestation crop is quite vulnerable.
- e. The growers needs to be in constant touch with the market and consumer trend.
- f. Potential competitors for commercial Cymbidium cultivation are growers from the north eastern region of India who are supported with government subsidy.

- b. Adopt improved technology of cultivation system.
- c. Improve quality of flowers to fetch better price in domestic as well as export market.
- d. Identify and develop export market.
- e. Should work in a team.

Government agencies:

- a. Cymbidium being potential high value cut flower for export, government should recommend Cymbidium production and marketing as priority sector.
- b. Cymbidium project should get bank funding under priority sector.
- c. Government line agencies such as Department of Agriculture, Department of Commerce and Nepal Agriculture Research Council should also undertake research in production technology and marketing of Cymbidium.
- d. Government should operate efficient plant disease diagnostic center.

What should be Nepalese strategy?**Growers and Exporters:**

- a. Should expand their Cymbidium farming rapidly.

Reference:

- Pun, U. K. 2015. Orchid farming potentiality and commercialization (aesthetic and medicinal). Proceedings of National Workshop on Non-timber Forest Products. Published by Department of Plant Resources, Government of Nepal.
- Pun, U. K. and Tripathi, K.M. 2016 (in press) Floriculture: A dynamic and vibrant subsector of horticulture. In Six decades of Horticulture development in Nepal. To be published by Nepal Horticulture Society to commemorate silver jubilee year.



Basics and Advances in greenhouse covering films

INTRODUCTION

Greenhouse

Greenhouse industry was started commercially in India in 1989 and after 25 years it is well settled with proper standardization in greenhouse structures, climate control, crops management, harvest and post harvest, irrigation and fertigation etc. Of course, new information, innovations are well accepted in the industry in order to increase production in quantity and quality thereby to make more profits. This article aims to provide the readers/growers (especially those who have recently entered in greenhouse business and those who want to start greenhouses) detailed technical information of basic and advanced features of greenhouse coverings especially IR reflective cooling films.

Greenhouse covering films

It is now a proven fact known to everyone in the industry that the greenhouse coverings play a very important role in the growth of plants, quality and quantity of the produce under greenhouse conditions. A proper selection of greenhouse covering film is of utmost importance to achieve better produce and in turn to get maximum profits. It is very necessary to understand the basic and advanced properties of the greenhouse covering films to select proper required covering film depending upon crop, topography of land, climatic condition etc.

When we speak about the properties of the polythene as a covering material, there are

Anand Zambre

Vice President - Agri business

ESSEN Multipack Ltd, Rajkot, Gujarat

vpa@essenpoly.com

mainly two types of properties viz filtering properties and physical properties.

Filtering requirements	Physical properties
Proper UV stabilization	High impact strength
Thermal stability	Strong tear resistance
Light diffusion	High flex crack resistance
Anti sulphur (Fighting aggressive agro-chemicals)	Environmental stress cracking resistance
UV Blocking / Anti virus	Excellent tensile strength
IR Cooling (Heat reflective)	High clarity for maximum light transmission
IR Thermic (Heat retention)	
Anti drip (erraneoulsy termed as Anti-Fog)	
Anti dust	
Anti-Mist	

In this article we will discuss about filtering requirements of the covering films.

Factors affecting the functionality of the film

– A. Global solar radiation –

Global solar radiation means the amount of sunlight exposure that each part of our earth is exposed. Unfortunately, the amount of radiation is increasing due to the ozone hole depletion.

Global Radiation in kly/year



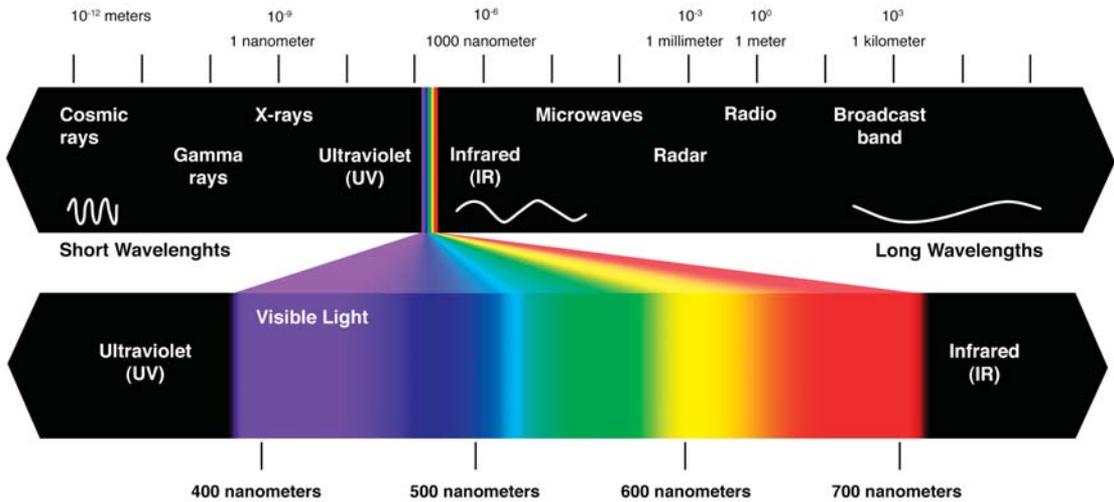
Average solar radiation per country in kLy (kcal/cm.Year)*

COUNTRY	kLy	COUNTRY	kLy	COUNTRY	kLy	COUNTRY	kLy
Austria	80	Germany	80	Morocco	160	Suriname	120
Afghanistan	180	Great Britain	70	Mauritania	180	Sweden	70
Alaska	70	Greece	120	Mexico	160	Switzerland	80
Algeria	160	Guatemala	140	Mozambique	160	Taiwan	140
Angola	120	Guyana	120	Nepal	160	Thailand	140
Argentina	160	Haiti	160	Netherlands	80	Tunisia	160
Australia	180	Hong Kong	140	Nicaragua	140	Turkey	140
Bahamas	140	Honduras	140	Niger	200	Uruguay	160
Bahrain	200	Hungary	80	Norway	70	USA	160
Belgium	80	India	180	New Zealand	120	North Arizona	100
Burma	120	Indonesia	140	Oman	160	Florida	180
Bolivia	140	Iran	180	Pakistan	180	Uganda	140
Brazil	120	Israel	180	Panama	40	Vietnam	140
Bulgaria	100	Italy	120	Paraguay	160	Venezuela	160
Canada	100	Jamaica	160	Peru	140	Zambia	180
Chad	200	Japan	100	Philippines	140		
Chile	140	Jordan	180	Poland	80		
China	140	Kenya	140	Portugal	40		
Columbia	100	Kuwait	180	Romania	100		
Costa Rica	140	Korea	120	Russia (North)	70		
Cuba	140	Lebanon	180	Russia (South)	140		
Cyprus	140	Luxembourg	80	Sardinia	20		
Denmark	70	Libya	180	Saudi Arabia	200		
Egypt	200	Madagascar	140	Senegal	180		
Equador	120	Mali	200	Sicily	140		
El Salvador	140	Malta	160	Singapore	140		
Ethiopia	140	Malaysia	140	South Africa	160		
Finland	70			Spain	140		
France	120			Sudan	220		

Source: Cabot Corporation, M.A.-U.S.A.

* The irradiation is the radiation energy incident over a specific area for a given period of time. It is expressed either in W/m^2 , $Joule/m^2$ or very often in Langley (Ly).
 1 Ly = $1 \text{ kcal/cm}^2 = 4.184 \text{ kJoule/m}^2$

B. Electromagnetic spectrum -



Above is the bisection of the portion of the solar radiation / sunlight rays that is studied closely and controlled for the desired results in the film, that helps to magnify the beneficial portion and eliminate the harmful part of it.

For our agricultural activities it is necessary to tackle three parts of the solar rays namely UV, PAR & IR.

UV-C ~ 190 and 280 nm
UV-B ~ 280 and 320 nm
UV-A ~ 320 and 400 nm
PAR ~ 380 and 700 nm
NIR ~ 700 and 1100 nm
FIR ~ 1100 and 1600 nm

High Energy due to short wavelengths: Ultra Violet (UV) contains very high energy. The pricking part....(often this is confused with direct heat)

Medium Energy due to medium wavelengths: Photo Active Radiation (PAR)

the visible range that is responsible for the photosynthesis. The visible part....

Low Energy due to Long wavelengths: Infra Red (IR) this is the factor for heat buildup. The heat part....

UNDERSTANDING THE ENERGY:

Long wavelength may be treated as Long Steps and similarly Short wavelength may be treated as Short steps, and:



Long Steps:



Short Steps:

Now long steps & short steps both travel in the single solar ray together, as a result the shorter wavelengths have to make more oscillations as compared to long wavelengths resulting into production of higher energy.

This is how UV rays result into being the producer of highest energy out of the 3 wavelengths mentioned above. Fortunate for human kind that UV rays up to 250-280 nm are absorbed by the ozone layer providing convenient environment on earth to support LIFE.

C. Proper stabilization

This basic requirement is always given the prominent attention, as this is the pillar for higher developments. Stabilizing the film against various harmful practical conditions is very much critical, that ultimately affects the self life and performance of the film.

The main factors that work against the film are:

- UV radiation
- Thermal degradation
- Photo-Oxidation
- Crop Protection Chemicals

The UV stabilization packages

Various specialty chemical additives are added to the polymer matrix of the film enabling it to fight against the different degradations that it has to face through various stages of the life cycle. Apart from the just adding these highly expensive additives to the different layers of the film, the processing is also equally critical.

We are using the following the package for the stabilization of the film against action of harmful UV rays. These are the most advanced system as on today.

HALS (*Hindered Amine Light Stabilizer*) ~ UV absorber:

HALS is latest development for UV Stability. Films based on this package are colorless / translucent in appearance,

stabilizes the harmful U.V. radiation and allows maximum transmission of PAR.

Nickel-quencher ~ HALS ~ UV absorber:

Films stabilized with above package are greenish/yellowish in appearance. Some of the cultivations command the usage of Sulphur/ Halogens/ Chlorine based protection chemicals. This has an adverse effect on the life cycle & functioning of the film. This package provides efficient protection against such CPCs. This property is also sometimes termed as Anti-Sulphur.

NOR-Hals~

These are 5th generation HALS which are colorless and provide excellent resistance to harsh agro chemicals. This is quite expensive technology but provides real life sunlight simulation without hampering the light quality by interfering any color.

D. Thermal Degradation / Photo oxidation

In Greenhouse /Polyhouse conditions the film comes in contact with the metal parts of the structures in presence of the environmental humidity & oxygen. It leads to chain a reaction of breakdown of the molecular configuration of the plastic film commonly known as OXIDATION.

To worsen the situation the heated metal structure which touches the film further starts another chain reaction of THERMAL degradation.

To minimize the oxidation and thermal degradation effect to a minimum, proper anti-oxidants and the thermal stabilizers are added to the film during manufacturing process.. However it is

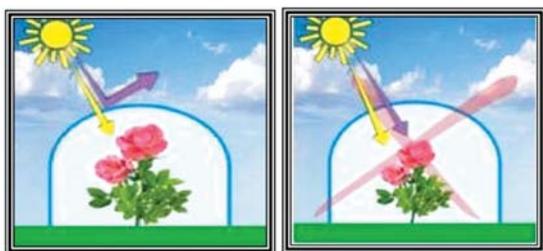
always advised to the growers to avoid any kind of contact between the film and the structure.

Achieving superior Mechanical properties –

The mechanical strength of film is a function of polymer and the processing parameters. Incorporation of right proportion of EVA (Ethylene vinyl acetate), higher alpha olefin based LLDPE (linear low density polyethylene) & mPE's (metallocene LLDPE) can significantly improve the physical properties of the greenhouse covering films.

For incorporating these high performance polymers, the film plant has to be designed with latest technology like Co-Extrusion. It is also important that the process parameters are optimized for best results.

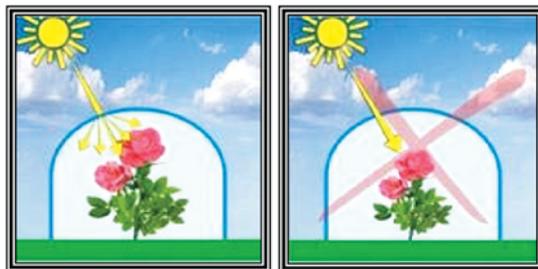
A. Proper Light Transmission –



Proper light transmission filtering out the harmful Ultra Violet (U.V.) radiation and allowing maximum PAR transmission is very essential for optimized growth of the crops inside the Greenhouse.

The photosynthesis activity in plants is directly proportional to the amount of light. Higher light transmission (PAR) enhances the growth of plants. Therefore it is crucial to select the right combination of polymer and specialty additives, to get maximum light transmission.

B. Light diffusion –



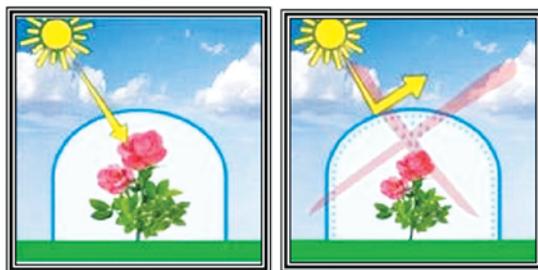
To reduce the intensity of light, it is a common practice to apply white wash (CaCo₃) over the clear film in summer seasons to reduce the intensity of the direct sun rays. However this has an adverse effect on the lifetime of the protective film and doing so should be avoided.

For such severe climatic conditions it is advisable to use DIFFUSED films. Incorporation of special mineral fillers in the polymer can give DIFFUSION of light without causing significant hindrance to total light transmission. Direct sunlight is scattered thus eliminating the “Shadow” effect and avoiding “Sun Burns” or “Scorching”

The “Scattering effect” eliminates shadowing of upper foliage of the plant on the lower foliage, thus promoting more photosynthesis which has a positive effect on growth of plants for increase in yield as well quality of flowers, vegetables & other crops.

The amount of diffusion of light can be altered according to specific requirements of different climatic conditions.

C. Anti drip effect –



Water droplets forming on inside top due to condensation causes hindrance to proper light transmission and falling water droplets causes spots and diseases on the flowers.

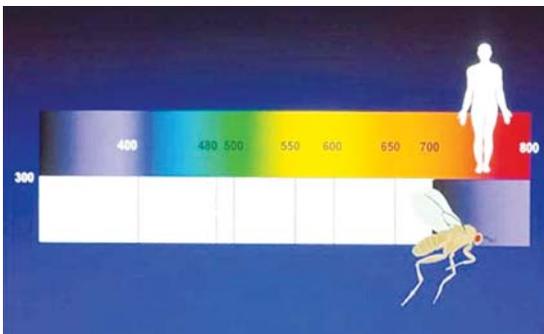
- Reduction in morning light transmission.
- Making plants more prone to diseases, caused by droplets falling on the leaves and stem.
- Burning of petals and leaves, as the intensity of rays passing through the droplet is increased as they act like a lens.
- Special additives are incorporated to the inner layer of the film facing inside to alter the surface tension of film. The reduction in surface tension leads to formation of a very thin film of water, which subsequently runs down along the slope of film into the gutters.

The anti-fogging or anti-drip effect is function of time and the environmental conditions.

D. UV Blocking / Anti Virus

Up to 380 nm of spectrum is not allowed to enter inside the greenhouse. This gives tremendous advantage to the single color flowers especially RED roses, which due to over-pigmentation is very much tentative to be blackish at the bud crown.

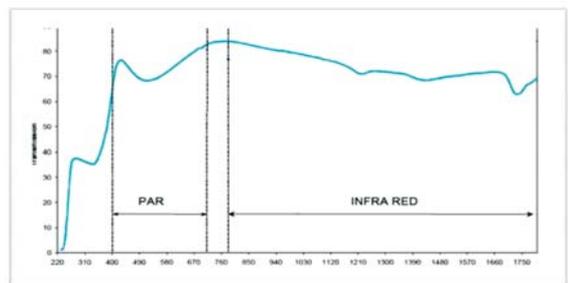
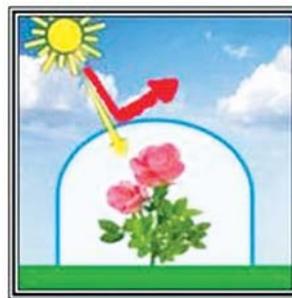
Due to such advantage this film is also termed as “Anti-Petal Blackening film”. Also this phenomenon gives another advantage in form of “Anti-Virus” effect.



Certain insects cannot see under red color spectrum due to their compound eyes they have UV receptors. Hence blocking UV makes them “blind” and repels from the area which are covered under UV Blocking film. Thus movement of such insects in the greenhouses is restricted thereby stopping the spreading of viral diseases.

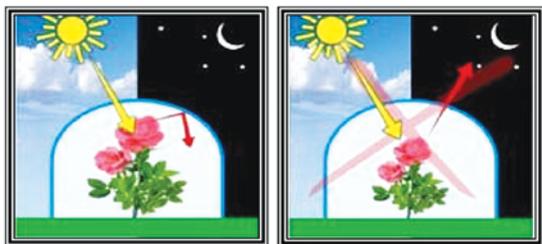
However such films are not advisable for cultivations which depend on bee pollination.

E. IR Reflective Cooling – Heat reflective –



Heat portion of the sunlight remains with range above 700 nm. The Key to cool the greenhouse with alteration to sunlight is to block this range at the same time allow the PAR range! With latest IR interfering polymer compounds this is possible now. As the IR range is prevented to enter inside the greenhouse the temperature inside can be controlled up to considerable extent. However care must be taken while selection of IR blocking levels otherwise during the nights plants may suffer cold stroke.

F. IR Thermic – Heat retention



During the nights the temperature outside greenhouse falls below the temperature within the greenhouse and as a result the heat gathered inside during day is lost to outside by irradiation from hot place (inside) towards cold place (outside).

Also in cold climatic conditions there is loss of heat from the greenhouse by radiation towards outside and the greenhouse temperature is reduced. Actually it is the Infra red radiation absorbed by the bodies inside the greenhouse that travels to the colder areas. To prevent this radiation loss, mineral based additive or special polymers are incorporated within the film.

Thermic effect by the films helps to maintain the even temperature within the greenhouse and insulate the plants from the cold injuries and temperature variations. Above all saves a lot on the heating expenses.

G. Anti Dust –

Polyethylene films have a natural tendency to attract dust particles which gradually settles on its surface stubbornly. Over a longer period of exposure considerable accumulation of dust leads to reduction in light transmission.

This has a negative effect on growth of plants resulting to lower yield and slower growth. Special additives, which migrate to the surface of film, can prevent the settlement of the accumulated dust on the surface of the film.

This action is a function of time and ambient conditions.

Multilayer constitution –

Outer (1): Anti-Dust + IR-Cooling

Outer (2): IR-Cooling + Metalocene (Strength)

Middle (3): Light Diffusion

Inner (4): Anti-Drip + EVA (Flexibility)

Inner (5): Anti-Drip + IR-Thermic

UV Stabilizers, PAR Filters, Anti-Sulphur (Ni-Q), Mechanical Strength & Thermal Stabilizers must be added to all the layers for uniform & consistent performance until promised duration. Adding any of these to only 1 layer does not deliver result.

Overall, it is very important for the growers to understand exactly what various combinations of the properties available and which will be best suited to them considering their crops and the climatic conditions.

The basic properties that every polythene as a greenhouse covering film must constitute are 200 micron thickness, UV stabilized, IR Thermic, Anti dust, Anti drip. Similarly, since in most of the parts of India, the temperatures are very high and need to be reduced in greenhouses, it is wise to use IR Reflective cooling films.

Selection of polyfilm for Greenhouses

– Following documents should be asked by farmers/growers/enterpremures/Government agencies from the manufacturer (not from the trader/distributor) to get proper required polyfilm for the greenhouses.

1. Filtering properties required
2. Physical properties (Technical Data Sheet TDS from the manufacturer)
3. CIPE'T (Central Institute of Plastic Engineering and Technology) report
4. Warranty letter from the Manufacturer

स्वदेशी विरुवाहरूको उपयोग तथा बिकास (अबको आवश्यकता)

कुवेर जङ्ग मल्ल

विश्वमा विभिन्न जाति प्रजातिका विरुवाहरूको अस्तित्व रहेको छ । बेलायतको रोयल बोटानिक गार्डेन, क्यू (Royal Botanic Garden, Kew) ले सन् २००८ मा प्रकाशित गरेको एक लेखमा विश्वमा करीव ३,५०,००० प्रजातिका फूल फुल्ने विरुवाहरू छन् भन्ने अन्दाज गरिएको छ । विश्वमा पाइने विरुवाका प्रजातिहरू बारे यकिन गर्ने काम अत्यन्त कठीन छ किनकि वनस्पती विदहरूले एकातिर बर्षेनी नयाँ नयाँ विरुवाका प्रजातिहरू पत्ता लगाइरहेका छन् भने अर्कोतिर प्रत्येक वर्ष विभिन्न प्रजातिहरू लोप पनि भैरहेका छन् । आकार प्रकार तथा फूल फुल्ने वा न फुल्ने हिसाबले विरुवाहरूलाई विभिन्न परिवार, जाति तथा प्रजातिहरूमा बर्गीकरण गरिएको छ । तर यस लेखमा त्यसरी बर्गीकरण गरिएका विरुवाहरूको शोभनीयताको बारेमा मात्र चर्चा गरिने छ ।

शोभनीय तथा आलंकारिक विरुवाहरू

बगैचा, ल्याण्डस्केप तथा घरको सजावटमा प्रयोग गरिने आकर्षक विरुवाहरूलाई साधारणतया शोभनीय विरुवाहरू भन्ने गरिन्छ । विभिन्न आकार, रंग र साइजमा पाइने यी शोभनीय विरुवाहरू घर, बगैचा र ल्याण्डस्केपका सजावटका प्रमुख जीवित साधनहरू हुन् । शोभनीय विरुवाहरूको महत्वले गर्दा विश्वमा पुष्प ब्यवसायको विकास भएको छ । बगैचामा लगाउने विरुवा हुन वा सडकको किनारमा, घर, कार्यालय, होटलको सजावटमा प्रयोग गरिने विरुवाहरू हुन वा पष्प गुच्छामा प्रयोग गरिने फूलहरू हुन । सबै शोभनीय तथा आलंकारिक विरुवाहरूको बर्गमा पर्दछन् । शोभनीय तथा आलंकारिक विरुवाहरू प्रयोग गर्ने कार्यलाई निम्न तीन उद्देश्यहरूले अभिप्रेरित गरेको पाइन्छ ।

१. सुन्दरता बृद्धि गर्ने :

सुन्दर बगैचा सबैको चाहना भएको विषय हो । सुन्दरताले कसको मन न छोला । त्यसमाथि हरियालीले त भनै सबैको मनलाइ जितेकै हुन्छ । त्यसकारण शोभनीय विरुवाहरू हुर्काउनु तथा लगाउनुको मुख्य उद्देश्य बगैचा तथा घरको वातावरणलाई सजावट गरी सुन्दर बनाउनु हो ।

सुन्दरता बृद्धिका लागि विरुवाका विभिन्न अंगहरूको आफ्नै महत्व हुने गर्दछ । जस्तै कुनै विरुवाका पातहरू एकदम आकर्षक हुन्छन् ।

पातहरूको आकार, रंग तथा बुझाहरूले यिनीहरूलाई आकर्षण प्रदान गर्दछ र सजावट योग्य बनाउछ । ड्रेसिना, बिगोनिया, सेफलेरा, फिलोडेन्ड्रोन, फिनिक्स, पाम आदि यस बर्गमा पर्दछन् । त्यस बाहेक मौसम अनुसार पातको रंग बदल्ने रुखहरूले उद्यान तथा सडकको शोभामा बृद्धि गर्दछन् । यसकालागी म्यापल, जिङ्गो आदि विरुवाहरू विश्व मै प्रसिद्ध छन् ।

बगैचाको अर्को प्रमुख आकर्षण विभिन्न किसिमका फूलहरू हुन् । विरुवाको सबैभन्दा प्रमुख सन्दर पक्ष भनेकै यसको फूल हो भन्नुमा अत्युक्ति नहोला । त्यसैले धेरै विरुवाहरू तिनीहरूका आकर्षक फूलहरूका लागि प्रयोग गरिन्छन् । फूल फुल्ने विरुवाहरू बगैचाका आकर्षक केन्द्र बिन्दु बन्दछन् । विभिन्न मौसम अनुसारका फूलहरूले बगैचाको शोभा बढाउँदछन् । फूलहरूको रानीको नामले चिनिने गुलाफ त बगैचाको प्रमुख आकर्षण नै हो । त्यसैले गुलाफ बाटिका प्रत्येक उद्यानको आकर्षण केन्द्र हुन्छ नै । त्यस बाहेक एजेलिया, क्यामेलिया, चेरी, पियोनिया, किनोमिलिस, इन्द्रकमल जस्ता विरुवाहरू पनि बहु-प्रचलित छन् । त्यस्तै गरी विभिन्न लहरे फूलहरू र विभिन्न मौसममा फुल्ने

मौसमी फूलहरूले पनि बगैचा तथा घरका बार्दली तथा बरण्डाहरूको शोभा बढाएकै हुन्छन् ।

पुष्प गुच्छाहरूको आदान प्रदान गर्ने औपचारिकताले त भन पुष्प व्यवसायको महत्व बढाउनुका साथै आर्थिक उपलब्धिमा समेत निकै ठूलो सहयोग पुरयाएको छ । गुलाफ, ग्ल्याडियोलस, कार्नेसन, गोदावरी, लिलि, जरबेरा, रजनीगन्धा जस्ता मूख्य फूलहरूको विश्वमा अत्यधिक मात्रामा प्रयोग हुने गर्दछ ।

२. सुगन्धित वातावरण :

सुवास अर्थात सुगन्ध बगैचाको अर्को शोभनीय पक्ष हो । इन्द्रकमल, जाइ, जुही, चमेली, चाँप, चम्पा आदि बासनादार फूलहरूमध्येमा अब्बल मानिन्छन् । केही बासनादार हर्बस् पनि बगैचाको शोभा बढाउन उपयुक्त मानिन्छन् । पश्चिमामुलुकहरूमा हर्बल गार्डेन बगैचाको एक अभिन्न अंग नै मानिन्छ । ल्याभेण्डरका फूलहरूले एकातिर बगैचालाई रंगीनमय बनाउछन् भने यसका फूलहरूका बासनाले बगैचाको वातावरण नै सुवासमय तुल्याउँछ ।

३. बायु प्रदुषण न्यून गर्ने :

बिरुवाहरूले आफ्नो खाना तयार गर्ने सिलसिलामा बायुमण्डलबाट कार्बनडाइअक्साइड लिएर अक्सीजन प्रवाह गर्दछन् । मानिस देखि लिएर पत्येक जीवजन्तुहरूकोलागी अक्सीजन एक नभइ नहुने तत्व हो । विरुवाहरूले बायुको शुद्धिकरण गर्ने कार्य गर्दछन् । घर भित्रको वातावरण शुद्धिकरणकालागी पनि विरुवाहरूले निकै महत्वपूर्ण योगदान पुरयाउँछन् । स्पाइडर प्लान्ट, मनी प्लान्ट, पिस लिलि, ड्रेसिना आदि विरुवाहरूले घर भित्रको हावालाइ सुधार गर्ने गर्दछन् ।

त्यस्तै गरी बढ्दो शहरीकरणले उजाडपन निम्त्याइरहेको छ, गाडीहरूको धुवाँले बायु

प्रदुषणको मात्रामा बृद्धि भैरहेको छ । विभिन्न खाली स्थानहरूका साथै सडक किनाराहरूमा वृक्षारोपन गरी उजाडपन र बायु प्रदुषणलाई न्यूनीकरण गर्ने उत्तम माध्यम पनि विरुवाहरू नै हुन ।

सन्दर्भ स्वदेशी विरुवाहरूको :

माथि उल्लेख गरिएका उद्देश्य परिपूर्तिकालागी विभिन्न जाति तथा प्रजातिका विरुवाहरूको प्रयोग भइरहेको छ । ती विरुवाहरूको आकार, स्वरूप, रंगीन फूल तथा पात आदि कुराहरूले विरुवाको उपयोगिता दर्शाउँछ । चाहे बगैचामा लगाउन होस वा चाहे घरको सजावटमा प्रयोग गर्न होस वा चाहे सडक किनारमा लगाउन होस आकर्षक आकार भएको, हेर्दा राम्रो देखिने, पात वा फूलहरूको आकर्षक रंग र बासनायुक्त विरुवाहरू नै छनौटमा पर्दछन् । यी विरुवाहरूलाई नै शोभनीय तथा आलंकारिक विरुवाहरूको बर्गमा राख्ने गरिएको पाइन्छ । विश्वमा यस्ता विरुवाका अनगिन्ती जाति प्रजातिहरूको प्रयोग भइ रहेको छ । नेपालमा पनि व्यक्तिगत घर होस वा कार्यालय वा होटलका बगैचाहरूमा यस्ता शोभनीय विरुवाहरू प्रयोगमा आइरहेकाछन् । बनस्पति उद्यानहरू पनि यसबाट टाढा छैनन् । त्यस्तै गरी भित्री सजावटमा प्रयोग गरिने अलंकारिक विरुवाहरू र पुष्प गुच्छा तथा बुकेमा प्रयोग गरिने फूलहरू जस्ता विभिन्न शोभनीय विरुवाहरू प्रयोगमा आइरहेकाछन् ।

तर नेपालमा हाल प्रचलनमा आइरहेका विरुवाहरूको जाति प्रजाति हेर्दा करीव ९९ प्रतिशत विरुवाहरू विदेशी मूलका रहेकाछन् । हामीले आफ्नो देशका प्रजातिहरूको प्रयोग एकदमै न्यून मात्रामा गरिरहेका छौं । एकातिर हामी आफ्नो देशलाइ वानस्पतिक विविधताको धनी भनेर गर्व गछौं तर त्यसको उल्टो हामीले प्रयोगमा ल्याउने प्रत्येक विरुवा आयातित छन् । के हाम्रो देशमा उक्त प्रयोजनमा आउने शोभनीय तथा अलंकारिक विरुवाहरू छैनन् त ? हाम्रो नेपाल

जैविक विविधताको धनी देशको रूपमा विश्वमा नै चिनिएको छ । विश्वको ०.१ प्रतिशत पनि नपुग भू-भाग ओगटेको सानो देशमा विश्वकै २.५ भन्दा बढी प्रतिशत बनस्पतिहरू पाइने तथ्यहरू जानकारीमा आइरहेका छन् । यहाँको भौगोलिक विविधता र जलवायू नै यस्तो जैविक विविधताको प्रमुख आधार हो । यहाँ करीव ६००० प्रजातिका फूल फुल्ने विरुवाहरू भएको अन्दाज गरिएको छ । नेपाल सुन्दर फूलहरूको देश हो । यहाँका स्वदेशी सुन्दर जंगली फूलहरू बगैँचा तथा घरका शोभा बन्न सक्छन् ।

उदाहरणका लागि प्रिमुला बगैँचाको शोभा मानिने तथा गमलामा सजाइने जातको विरुवा हो । यसका ५१ प्रजाति नेपालमा पाइन्छन् । त्यस्तै पप्पी पनि आकर्षक फूलको रूपमा बगैँचामा लगाइने मध्येको विरुवा हो । यसका १२ प्रजाति नेपालमा पाइन्छन् । गुराँस बगैँचाको शोभा नै हो, त्यस मध्ये पनि लाली गुराँस नेपालको राष्ट्रिय फूल नै भयो । गुराँसका पनि ३४ प्रजाति नेपालमा पाइन्छन् । पुष्प गुच्छामा प्रयोग गरिने लिलि देखि लिएर सुनाखरीका आकर्षक प्रजातिहरू पनि यहाँ छन् । सडक किनारमा लगाउन सकिने विभिन्न आकर्षक रूप, रंग तथा आकारका वृक्षका प्रजातिहरू यहाँका बनका शोभा बनेका छन् तर हाम्रा सडकका किनाराहरू विदेशी मसला, लहरे

पिपल, कांगियो जातका रुखहरूले सजिएका छन् ।

अब समयले हामीलाई घचघच्याइरहेको छ । यसक्षेत्रमा अनुसन्धान तथा विकास गर्नु पर्ने आवश्यकता देखिएको छ । नेपालको पुष्प प्रवर्द्धन नीति (२०६९) ले पनि नेपालका स्थानीय तथा रैथाने आलंकारिक बोट विरुवाहरूको पहिचान तथा विकासमा जोड दिएको छ । उक्त नीतिमा नेपालका स्थानीय, रैथाने, फूल फुल्ने वा न फुल्ने आलंकारिक बोट विरुवा पहिचान गरी तिनको बैज्ञानिक विवरण तयार गरी सचीकृत गर्नुका साथै मौलिक तथा रैथाने आलंकारिक बोट विरुवाको पेटेन्ट अधिकार सुरक्षित गर्ने र व्यावसायीकरण गर्न सकिनेलाई व्यावसायीकरण गरिने कुरा स्पष्ट उल्लेख गरिएको छ । यस्ता विरुवाहरूको अध्ययन, अनुसन्धान गरी व्यावसायिक प्रयोजनमा ल्याउन सके पक्कै पनि बाहिरी विरुवाहरूको आयात घटन गइ स्वदेशी विरुवाहरूको प्रचलन बढन जाने छ । यस्ता विरुवाहरूको सर्भेक्षण, पहिचान, घरेलूकरण गरी स्थानीय प्रजातिबाट उन्नत प्रजातिका विरुवाहरूको विकास गर्न सकेमा यस्ता विरुवाहरूको घरेलू उपयोग तथा विदेश निर्यातबाट आर्थिक समुन्नति ल्याउन अवश्य सकिन्छ । यो समयको माग हो ।

सन्दर्भ सामाग्रीहरू :

- कृषी सूचना तथा सञ्चार केन्द्र, हरिहर भवन, ललितपुर (२०७०) : पुष्प प्रवर्द्धन नीति (२०६९)
- National Herbarium and Plant Laboratories, Godawari, Lalitpur, Nepal (2012): Catalogue of Nepalese Flowering Plants – III.
- Royal Botanic Garden, Kew, U. K. : <http://www.kew.org>. How many flowering plants are there in the world.
- T. B. Shrestha (1999): Nepal Country Report on Biological Diversity, IUCN, Kathmandu, Nepal.

रुखहरू :



लेख पांग्रा



जंगली रुख कमल



पैयूँ (हिमाली चेरी)



लाली गुराँस

भाडीहरू (Shrubs)



भडेकुरो



कागतपाते



साकिनु



बन कागियो



ब्लु पप्पीहरू



नेपाली लिलि



प्रिमुलाहरू



कार्नेसन फूलको व्यवसायीक खेती प्रविधि

१) परिचय

पुष्पखेतीमा गरिने कट फ्लावर मध्येको कार्नेसन एक महत्वपूर्ण पुष्प वाली हो । यो संसार भर नै धेरै मात्रामा खेति गरिने गरिन्छ । नेपालमा यसको व्यवसायिक खेतिको शुरुवात २०५३ सालबाट मात्र शुरु भएको पाईन्छ । कार्नेसन खेति प्रायः सबै प्रकारको हावापानी हुने क्षेत्रमा गर्न सकिन्छ तर प्राय प्लाष्टिक घर, ग्लास हाउस साथै व्यवसायीक रुपमा धेरै गर्मी हुने ठाउमा खुला खेतिको रुपमा पनि गर्ने गरेको पाईन्छ । सामान्यत यो गुणस्तरिय उत्पादनका हिसाव ले १८ महिने फूल भएतापनि नेपालमा यसको ३-४ वर्ष सम्म पनि उत्पादन लिने गरेको पाईन्छ (KF, 2013) । सामान्यतया हावापानी र तापक्रम मिलेमा यो ३ देखि ४ महिना भित्र फूल्ले गर्दछ ।

२) कार्नेसनका जातिय वर्गिकरण

१) स्टाण्डर्ड कार्नेसन: यस वर्गको फूलको जातमा एउटा डाँठ वा शाखाबाट एउटा मात्र फूल फूल्ले गर्दछ । (KF, 2013)

२) स्प्रे कार्नेसन : यस प्रकारको कार्नेसनको जातमा एउटा डाँठ वा शाखाबाट धेरै मुना निकलिएर साना साना धेरै फूल फूल्ले गर्दछ ।

३) यसको जातिय महत्व :

यस प्रकारको फूल नेपालमा सजावट, बुके, बास्केट मा प्रयोग हुने महत्वपूर्ण फूल हो । यसको विविध रंग र वासना हुनाले पुष्प प्रेमीलाई मोहित बनाउछ ।

४) खेति गर्नका लागि सुहाउदो हावापानी :

कार्नेसन खेतिको लागि महत्वपूर्ण पक्ष

विश्वमणी पोखेल

कृषि प्राविधिक

सनराईज एग्रीटेक, भक्तपुर

भनेको हावापानी हो । यसको वृद्धि विकास र गुणस्तरिय पुष्प उत्पादनका लागि रातको तापक्रम १२ डिग्री सेन्टिग्रेड र दिनको तापक्रम २८ डिग्री सेन्टिग्रेड राम्रो मानिन्छ । यस हिसाबले हावापानी व्यवस्थापन गर्न सकेमा राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ ।

५) आद्रता :

बिरुवा अवस्थामा वानस्पतिक वृद्धि विकासका लागि ८०-८५ प्रतिशत सापेक्षित आद्रता जरुरी हुन्छ भने पूर्ण वृद्धि विकास तथा फूल फूल्ले बेलामा ६०-६५ प्रतिशत आद्रता राम्रो हुन्छ ।

६) माटो:

कार्नेसन प्राय सबै प्रकारको माटोमा खेति गर्न सकिन्छ तापनि खेति गर्ने जमिनको पानीको निकास राम्रो भएको र माटोको भौतिक गुणको स्थिती राम्रो भएको चाहिन्छ । कार्नेसनको जरा २५-३० सेन्टिमिटरसम्म तल जाने हुनाले ४० सेन्टिमिटर गहिराई सम्म राम्रो माटोको तह हुनु जरुरी हुन्छ र ५० सेन्टिमिटर तल पानी खेल्नु हुदैन । राम्रो वृद्धि विकासका लागि माटोको पि एच ५.५ देखि ६.५ हुनु राम्रो हुन्छ । यो खेतिका लागि सबभन्दा राम्रो माटो भनेको बलौटे दोमटलाई मानिन्छ । यो माटोमा सफलता पूर्वक खेती गर्न सकिन्छ तर धेरै चिम्टाइलो वा सिल्ट टाईपको माटो भएमा प्रसस्त मात्रामा जैविकमल वा कम्पोष्ट प्रयोग गरेर खेति गर्न सकिन्छ । (KF, 2013) ।

७) माटो उपचार :

कार्नेसनलाई विशेष गरी फाइटोपथेरा नामक हुसिले आक्रमण गरी नोक्सान पुऱ्याउने हुंदा विरुवा रोप्नु भन्दा पहिला माटोको उपचार गर्नु राम्रो हुन्छ ।

माटोको उपचारको विधि**क) सोलाराईजेसन :-**

यो विधिमा कार्नेसन लगाउने जमिनलाई खनेर २-३ हप्ता सम्म हावा बन्द हुनेगरी प्लाष्टिकले छोपेर राख्नाले सूर्यका किरणले माटोमा ताप वृद्धि भई धेरै दुसीहरु नष्ट हुन्छन् ।

ख) फर्मालीन भोलको प्रयोग

७.५-१० लिटर फर्मालिनले खेति गरिने १०० वर्ग मिटर क्षेत्रफललाई उपचार गर्न सकिन्छ । यसमा ३५ मि.लि. फर्मालिन प्रतिलिटर पानीका हिसावले मिसाइ माटोमा ड्रेन्च गरी ७-१० दिनसम्म प्लाष्टिकले हावा नछिँने गरी माटोलाई छोप्नु पर्दछ ।

ग) सिल्भर मिसिएको हाईट्रोजन परअक्साईड

विरुवा रोप्नु भन्दा ४-६ घन्टा अगाडी ३५ मि.लि. सिल्भर मिसिएको हाईट्रोजन परअक्साईड नामक भोल एक लिटर पानीका हिसावले घोली रोप्ने ठाउँमा राम्रोसंग ड्रेन्च गर्नु पर्दछ तर प्लाष्टिकले छोप्नु पर्दैन ।

द) कार्नेसन खेतीका लागी प्लाष्टिक घर

कार्नेसन खेति गर्न नेपालको मध्य पहाडी क्षेत्रको हावापानी राम्रो र चिसो भएको र तापक्रम पनि कार्नेसनले यहि अनुशार मन पराउने हुनाले धेरै अग्लो प्लाष्टिक घर नबनाउंदा पनि खास फरक पर्दैन (आफ्नो अनुभव र व्यवहारीकताको आधारमा) । नेपालमा प्राय गुमोज तथा अर्धगुमोज प्रकार घर बनाएर खेति गरिदै आएको पाईन्छ तर यसमा अझ परिष्कृत गरी भेन्टिलेसन राखेर खेति गर्दा गर्मी सिजनमा समेत कार्नेसनको गुणस्तरिय

उत्पादनमा वृद्धि गराउन सकिन्छ ।

१) विचको उचाई – ४ मि.

२) छेउको उचाई – २.५ मि.

३) मोहडा उत्तर दक्षिण वा पानी बग्ने र हावाको बहाव हुने हेरेर निर्धारण गर्न सकिन्छ ।

९) माटोको तयारी

विरुवाको राम्रो वृद्धि विकास र गुणस्तरिय पुष्प उत्पादनका लागि माटो तयार राम्रो हुनुपर्दछ, मानिसको मुटु जस्तै विरुवाको मुटु भनेको माटो हो त्यसैले विरुवा रोपिसकेपछि माटोसार्न अन्य वाली जस्तै धेरै काम गर्न नसकिने हुनाले पहिलानै राम्रो संग तयार गर्नुपर्दछ । कार्नेसन रोप्ने जमिन यदि धेरै चिम्टाईलो छ भने त्यसमा १५ प्रतिशत बालुवा, ३० प्रतिशत कम्पोष्ट र ४केजी. प्रति वर्ग मिटर का हिसावले धानको भुस मिसाएर तयारी गर्दा राम्रो हुन्छ ।

१) वेडको तयारी

वेडको चौडाइ - ७५से.मि.

वेडको उचाई - ३० से.मि.

बाटोको चौडाई - ६० से.मि.

यसरी वेड तयारी गरिसकेपछि समतल गर्नुपर्छ ।

२) माटो तयारी गर्दा चाहिने आवश्यक मल

क) कम्पोष्ट मल - १५ केजी प्रति वर्ग मिटर

ख) डि.ए.पी. - ३ केजी प्रति १०० वर्ग मिटर

ग) पोटास - १केजी प्रति १०० वर्गमिटर

घ) बायोजाईम - २ केजी प्रति १०० वर्गमिटर

ङ) क्याल्सियम नाईट्रेड - २.५केजी प्रति १०० वर्गमिटर

च) म्याग्नेसियम सल्फेट - २.५केजी प्रति १०० वर्गमिटर

छ) वोटन - २५० ग्रामप्रति १०० वर्गमिटर

ज) जिङ्क - २५० ग्रामप्रति १०० वर्गमिटर

१०) विरुवा रोप्ने उचित समय

१) आषाढ – श्रावण

२) कार्तिक – मंसिर

३) माघ – फाल्गुण

यो बाहेक बजारको मागको अवस्था, तयारी विरुवा पाईने अवस्थाका आधारमा पनि रोपन गर्न सकिन्छ ।

११) विरुवा रोप्ने दुरी र तरिका

विरुवा देखि विरुवाको दुरी - १५ से.मि

लाईन देखि लाईलको दुरी - १५ से.मि

विरुवा रोप्दा विरुवा बनाएको डल्ला लाई ४ भाग मानी ३/४ भाग तल र १/४ भाग माथी राखी रोप्नु पर्दछ । विरुवा रोप्नु भन्दा एक दिन अगाडी तयारी ठाउमा चिस्यान दिंदा माटो राम्रो हुन्छ र रोपी सकेपछी ६-७ लि. पानी प्रति वर्ग मिटरका हिसावले सिंचाई दिनु पर्दछ ।



१२) सपोर्टिड सामाग्री

कार्नेसन मसिनो डण्डी भएको अग्लो भई माथि आई फूलने विरुवा भएकाले यसलाई वाङ्गो र लडन नदिई गुणस्तरिय फूल निकाल्नका लागि जाली दिनु पर्ने हुन्छ । जति राम्रो संग जाली राख्न सक्थो त्यतीनै कार्नेसन लामो समय सम्म उत्पादन लिन सकिन्छ । खास गरी विरुवाको अवस्था हेरी ३-५ लेयर सम्म जाली राख्ने गरिन्छ । प्रविधि युक्त देशमा रोप्नु भन्दा

पहिले नै जाली राखी रोप्ने प्रचलन रहेको छ ।

फलाम पोलको साईज - २.मि लामो जमिन माथि १.५ मि.
पोल गाड्ने दुरी - ३. मि.

जाली साईज

१) सबभन्दा तल्लो तह ७.५ X ७.५ से.मी.

२) दोश्रो तह १० X १० से.मी.

३) तेस्रो तह १२.५ X १२.५ से.मी

४) चौथो तह २० x २० से.मी.



यदि काठको पोल भएमा ५ फिटको फरकमा गाड्नु पर्ने हुन्छ ।

१३. पिन्चिड तथा डिसबडिड :

पिन्चिड कार्नेसनको महत्वपूर्ण कल्चरल अपरेशन हो । जुन विरुवा रोपेपछि १५ - २१ दिनमा ६ जोडि पात तयार हुन्छन् वा ५-६ आंखला बन्छन् तब ३-४ आंखला तल छाडेर त्यसको मुन्टा वा मुना भाच्ने गरिन्छ त्यो नै पिन्चिड हो । त्यस पछाडी नया धेरै मुनाहरु को विकास हुन्छ । पिन्चिड गरेपछि कपर अक्सिक्लोराईड को भोल वनाई स्प्रे गर्नु पर्दछ ।





डि स व डि ड
भनेको स्टाण्डर्ड
कार्नेसनमा एकमुनाबाट
एक मात्र फूल लिने हो
तर मुना बढ्दै जाँदा
पातको काखवाट शाखा
मुनाहरु, कोपिलाहरु निकलन थाल्दछन । जसले मुख्य
फूलको खानालाई ति छेउ बाट आएका शाखाले वा
मुनाको कोपिलाले खाईदिदा मुख्य फूलको गुणस्तरमा
कमी आउने हुनाले त्यस्ता मुनालाई हातले भाचेर
फलन्छ त्यसलाई डि स वा डि ड भनिन्छ ।

१४) वृद्धिविकासका लागी आवश्यक मल खाद्य :

- क) विरुवा रोपेको ३ हप्तासम्म केवल सादा पानीमात्र दिनु पर्दछ मल आवश्यक पर्दैन
- ख) रोपेको ४ हप्ता देखि ८ हप्ता सम्मका लागि दिनुपर्ने मलको मात्रा, १०० बर्गमिटर क्षेत्रफलका लागि (नाईट्रोजन फस्फोरस + पोटासियम = ना.+फ.+पो)
- ◆ १०० ग्राम १९:१९:१९ ना.+फ.+पो./ १०० लिटर पानीमा (प्रतिदिन वा एक दिन विराएर)
 - ◆ ५२ ग्राम ००:५२:३४ ना.+फ.+पो./१०० लिटर पानीमा
 - ◆ ४० ग्राम म्याग्नेसियम सलफेट १०० लिटर पानीमा
 - ◆ १८ ग्राम वोरेक्स १०० लिटर पानीमा
 - ◆ १५० ग्राम क्याल्सियम नाईट्रेड / १०० लिटर पानीमा र हप्ताको २ दिन
- ग) रोपेको ८-१२ हप्तामा दिनु पर्ने मलको मात्रा १०० बर्गमिटर क्षेत्रफलका लागि
- ◆ १२० ग्राम १९:१९:१९ ना.+फ.+पो./१०० (प्रतिदिन वाट १दिन विराएर)
 - ◆ २५ ग्राम ००:५२:३४ ना.+फ.+पो./१०० लिटर पानीमा
 - ◆ १३० ग्राम १३:००:४५ ना.+फ.+पो./ १०० लिटर पानीमा

- ◆ ४० ग्राम म्याग्नेसियम सलफेट
 - ◆ २० ग्राम वोरेक्स
 - ◆ १२० ग्राम क्याल्सियम नाईट्रेड
- घ) १२ हप्ता देखि फूल निकलने वेलासम्म १०० बर्गमिटर क्षेत्रफलका लागि
- ◆ १२० ग्राम १९:१९:१९ ना.+फ.+पो./ १०० लिटर पानीमा हप्ताको २ वा ३ दिन
 - ◆ ५० ग्राम ००:५२:३४ ना.+फ.+पो./ १०० लिटर पानीमा
 - ◆ २५० ग्राम १३:००:४५ ना.+फ.+पो./१०० लिटर पानीमा
 - ◆ ३० ग्राम वोरेक्स
 - ◆ १२० ग्राम क्याल्सियम नाईट्रेड

१५) रोग किरा व्यावस्थापन :

रोग

क) फुजारीयम वील्ड

यो रोग कार्नेसनको एक सम्बेदनसिल रोग हो । यो रोग लाग्दा एउटै वोटको मुना वा शाखा जमिन मुनिवाट सुक्दै माथि आँउछ र अन्य शाखा मर्दैन ।

रोगथाम (हाल नेपाली बजारमा उपलब्ध विषादी र अनुभवका आधारमा)

- रोगी शाखा/वोट हटाउने
- साईमोक्सील संग एन्टीबायोटिक मिसाइ ड्रेन्च गर्ने ।

ख) बूट रट

यो राइजोकोटनिया सोलानी नामक हुसि वाट लाग्दछ । यो रोगलाग्दा पालुवा पहेँलिदै मर्न थाल्छ र कहिलेकाहि जमिनमुनिवाट तोडिने हुन्छ ।

रोगथाम (हाल नेपाली बजारमा उपलब्ध विषादी र अनुभवका आधारमा)

- राम्रो रोगरोधी विरुवा माटो उपचार गरी रोक्ने
- कार्बेन्डाजीम/क्लोरोथिनोनील २ग्रामरलिटरपानी को हिसावले ड्रेन्च गर्ने

ग) डाँठ तथा जरा कुहने

यो रोग फाइटोथेरा नामक दुसिवाट लाग्दछ । यो रोग लाग्दा पालुवा पहेंलैदाने, पातहरु सुक्ने मर्ने, डाँठको वाहिर पट्टि खैरो वन्दै जाने हुन्छ ।

रोगथाम (हाल नेपाली बजारमा उपलब्ध विषादी र अनुभवका आधारमा)

- पानीको निकास राम्रो गर्ने र सिंचाइ बढि नदिने
- कार्वेन्डाजीम वा थायोफिनेट मिथाईल २ ग्राम र लिटर पानीको हिसावले जरामा, डाठमा ड्रेन्च गर्ने

घ) रस्ट

शुरुको अवस्थामा पातमा खैरो पाउडरी का छिद्रा, स्पोर देखिन्छन् र यो रोग बढदै जांदा रोगीपात पहेंलैदाने सुक्न थाल्छन् ।

रोगथाम (हाल नेपाली बजारमा उपलब्ध विषादी र अनुभवका आधारमा)

- रोगी वोट/पात हटाउने
- वचावटका लागी लगातार मेन्कोजेव वा कपर अक्सीक्लोराईड चलाउने
- रोगी वोट लाई १.५ ग्राम सल्फर/पानी का हिसावले स्प्रे गर्ने ।

ड) पातमा देखिने अगुठे धब्बा

वोटको पातमा, डाँठमा र फूलको वाहिरी हरियो पत्र दल (केलक्स) मा ५ मि.मि. आकारका धब्बा लाग्छ र यसले वोटलाई कमजोर बनाउदै लैजान्छ ।

- लगातार वचावटको लागि मेन्कोजेव र सल्फर वा मेटीराम ४ ग्राम प्रतिलिटर पानी वा डाईमेथामर्फ १ ग्राम प्रतिलिटर पानीका हिसाव ले स्प्रे गर्ने । (हाल नेपाली बजारमा उपलब्ध विषादी र अनुभवका आधारमा)

किराहरु

क) लाही - लाहीले विरुवाको पातमा वसी चुसेर खान्छ र वृद्धि विकासलाई अनियन्त्रीत गर्छ । भाईरस रोग सार्नका लागि समेत यसले भूमिका खेल्दछ ।

रोगथाम - क्लोरोपाईरीफस, साईपरमेथिन २ मि.लि. र लिटरपानी वा ईमिडाकोपिड ०.५ मि.लि. र लिटरपानीमा घोलेर स्प्रे गर्ने ।

ख) थ्रिप्स- यसले पनि पात चुसेर खान्छ र पहेलो वनाइइदिन्छ साथै फूलको पत्तालाई सेतो वनाई गुणस्तरहिन बनाउदछ ।

- ईमिडाकोपिड ०.५मि.लि.र लिटर पानीले स्प्रे गर्ने ।
- रिजेन्ट १.५ मि.लि.र लिटर पानीले स्प्रे गर्ने ।
- किड हन्टर १मि.लि.र लिटर पानीले स्प्रे गर्ने ।

ग) रातो सुलसुले माकुरा - यो कार्नेसनको मुख्य खतरनाक किरा हो यसले पातको रस चुसेर खान्छ र वोटलाई पहेलो वनाई छाड्छ । यसको आक्रमणले विरुवाको वृद्धि रोकिन्छ । फूलको गुणस्तर उत्पादन धेरै घट्छ र भेस लाईफ पनि घटाउछ ।

रोगथाम-

- सादा पानी स्प्रे गर्ने
- वेटेवल सल्फर १.५ ग्राम /पानी
- प्रपरजाईट २ मि.लि. र लिटरपानीमा मिसाएर स्प्रे गर्ने

घ) प्वाल पारेर खाने कीरा (लाभा)

कार्नेसनको अर्को सत्रु किरा लाभा पनि हो जब गर्मी सिजन शुरु हुन्छ तब पुतलिले कोपिलामा अण्डा दिन्छ र विस्तारै लाभा कोपिला भित्र छिरी फूललाई नष्ट गर्दछ ।

रोगथाम- गर्मी शुरु हुन लाग्दा ईमेक्टीन बेन्जोएट ५ ग्राम १६ पानीपानीले स्प्रे गर्ने वा ट्राईजोफस १ मि.लि.र लिटर पानीले स्प्रे गर्ने ।

ड) निमाटोड :

निमाटोडले जरामा गाठा बनाई नोक्सान गर्दछ, जसले विरुवा बढ्न नसकि पहेलिदै वस्दछ, र उखेली हेर्दा जराको आकार अनियन्त्रीत देखिन्छ।

रोगथाम (हाल नेपाली बजारमा उपलब्ध विषादी र अनुभवका आधारमा)

- माटो तयार गर्दा १ के.जी. नीमकेकप्रति वर्गमिटरमा हाल्ने।
- हाइड्रोजन पर अक्साईड ड्रेन्च गर्ने

- निमाटोगार्ड ५ ग्राम प्रति बोटमा हाल्ने।

१७. फूल काट्ने र प्याकिङ गर्ने

कार्नेसनको फूल पूर्णरूपमा नफूल्दै मुना निकलेको ३,४ आंखा माथीबाट कैचीको सहायताले काटी निकाल्नु पर्दछ र सबै फूलहरु काटी सकेपछि रंग अनुसार फूललाई छुट्टाई २० वटाको दरले मिलाएर बण्डल गर्नु पर्दछ। तत्काल बजार पुऱ्याउन संभव नभए सफा बाल्टीमा ५ से.मी. गहिरो सफा पानी राखी उक्त फूल बाल्टीमा राखी सितलमा राख्नु पर्दछ।

**सन्दर्भ सामाग्री**

१. KF BIOPLANTS को carnation cultivation technical guideline
२. FAN बाट अंग्रेजीमा प्रकाशित २०७१ मा कार्नेसन खेति गाईड पुस्तिका
३. अनिल आचार्यद्वारा लिखित कार्नेसन खेतिको परिचय कृषि द्वैमासिक २०६६



पुष्प बिकास केन्द्र गोदावरी र यहांबाट प्रदान गरिने सेवाहरू

पृष्ठभूमी

पुष्पको इतिहास खोज्दै जाने हो भने मानवको सृष्टि संगसंगै फूलको उत्पत्ती भएको हुन सक्छ । सौन्दर्य, माया, प्रेम, शुद्धता, शान्ती र सुशिलको प्रकृति भई मानवसंग फूल आवद्ध भएको पाईन्छ । पुष्प (फूल) मानवका हरेक सुख दुःखमा प्रयोगमा आउने र सुन्दरता र महकले सबैको मनलाई प्रफुल्लीत पार्ने प्रकृतिको एक सुन्दर उपहार हो । मानिसका सबै संस्कारगत धार्मिक एवं शुभकार्यहरूमा फूलको अनिवार्य आवश्यकता रहन्छ भने मानव यस लौकिक संसारबाट अन्तिम विदाइका क्षणमा समेत पुष्प गुच्छाबाट श्रद्धासुमन गरिने प्रचलन रहेको छ ।

पुष्प हाल आएर सम्बृद्धिको एउटा पहिचान हुँदै आएको छ । पुष्प मात्र एउटा यस्तो वस्तु हो जुन मानवको सुख अनि दुःख दुबैमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । जसले दुःखमा सान्त्वना र समर्पणको भावना दिइरहेको हुन्छ, भने खुसीको समयमा वातावरणलाई मनमोहक उल्लासमय र सम्बृद्धिको पहिचान बनाई राखेको हुन्छ । फरक यत्ति मात्र हो कार्यको (शुभ/ असुभ) प्रकृति अनुसारको फूलको रंग रहेको हुन्छ ।

पुष्प एउटा यस्तो चिज हो यसलाई मानवको भावनासंग पनि गाँस्ने गरिएको छ । जस्तै गुलाबलाई माया प्रेम, पेन्जीलाई चिन्तन-मनन, सेतो कार्नेशनलाई महिला वर्गको माया, अफ्रिकी सयपत्रीलाई विद्रोही दिमाग-सोंच, डेफोडिललाई आदर सत्कार, आइरिसलाई सुचना-समाचार, लिलीलाई शुद्धता र भ्यागुते फूललाई सत्य ।

विश्वमा पुष्प व्यवसायको इतिहास बारेमा अध्ययन गर्दा दोश्रो विश्वयुद्ध पछि तिब्र गतिमा अगाडी बढ्दै आइरहेको पाइन्छ भने नेपालमा वि.सं.२००८ सालमा कृषि विभागको स्थापना

द्रोण राज काफ्ले

प्रमुख

पुष्प बिकास केन्द्र

पश्चात २०१०/०११ साल तिर नर्सरीको स्थापना भएको अनुमान गरिएको छ ।

परिचय

नेपाल र नेपालीहरूको आर्थिक श्रोतको मुख्य कडीको रूपमा रहेको कृषि क्षेत्रको सर्वाङ्गीण बिकासका लागि उन्नत कृषि प्रविधिको बिकास र विस्तार गरी कृषि व्यवसायी/उद्यमीहरू माझ प्रविधि हस्तान्तरण गर्ने उद्देश्यका साथ मध्यमाञ्चल बिकास क्षेत्र अन्तर्गत बागमती अञ्चलमा रहेका जिल्लाहरू मध्ये उपत्यका भित्र रहेको ललितपुर जिल्ला ऐतिहासिक, पुरातात्विक पर्यटकीय एवं जैबिक विविधताको दृष्टिकोणले समेत महत्वपूर्ण जिल्लाको रूपमा परिचित छ । यस जिल्लाको गोदावरी न.पा. वार्ड नं. ५ मा अवस्थित पुष्प बिकास केन्द्र नेपाल अधिराज्य भरमा रहेका २१ वटा फलफूल तथा तरकारी फार्म/केन्द्र मध्येको एउटा केन्द्र हो । जसले पुष्प खेती सम्बन्धी अध्ययन परीक्षण, वीउ वेर्ना उत्पादन एवं विक्री वितरण र जर्मप्लाज्म संकलन तथा संबर्द्धन क्रियाकलापहरूमा केन्द्रित रहि कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्दै आइरहेको छ । भौगोलिक क्षेत्रका आधारमा स्थापना गरिएका बागवानी फार्म/केन्द्रहरू मध्येको एउटा केन्द्रको रूपमा २००८ सालमा स्थापना भएको केन्द्र हो । शुरुका दिनहरूमा बागवानी फार्मको नामबाट परिचित यस केन्द्रले फलफूल तथा आलंकारिक फूलहरूको अध्ययन परीक्षण/बीउ वेर्ना उत्पादन तथा वितरणका कामहरू गर्दै आएको थियो । सांगठनिक संरचनामा समय-समयमा भएको

परिवर्तन अनुसार २०५९ सालमा नेपाल सरकारको निर्णय अनुसार पुष्प विकास केन्द्रको रुपमा स्थापना भई पुष्प क्षेत्रको विकासलाई प्रथामिकता दिई यस केन्द्रले आफ्ना गतिविधिहरु सञ्चालन गर्दै आईरहेको छ ।

कृषि व्यवसायमा संलग्न रहेका कृषक परिवारहरुलाई प्राविधिक रुपमा दक्ष बनाई उत्पादन तथा उत्पादकत्व वृद्धि गर्न दीर्घकालीन कृषि नीति र त्रि-वर्षिय/पञ्चवर्षिय योजनामा बढी मुल्य जाने उच्च बाली वस्तुको विस्तारमा प्राथमिकता दिई योजना तर्जुमा तथा कार्यान्वयन गर्ने नेपाल सरकारको नीति रहेको छ । सोही अनुसार यस केन्द्रलाई पुष्प व्यवसाय विकासको लागि श्रोत केन्द्रको रुपमा स्थापनाका लागि आफ्ना कार्यक्रमहरु अगाडि बढाई रहेको अवस्था छ ।

पछिल्ला दिनहरुमा द्रुत गतिमा विकास हुँदै गएको शहरीकरण र जन चेतनामा आएको परिवर्तनका कारण दैनिक आवश्यकीय वस्तुको एउटा अंशको रुपमा पुष्प बालीलाई लिइएको पाईन्छ । पुष्प व्यवसायको प्रवर्द्धन, विस्तार एवं दिगो र व्यवस्थित पुष्प तथा पुष्पजन्य वस्तुको उत्पादन तथा विस्तारको लागि नेपाल सरकारबाट मिति २०६१।८।२९ मा “पुष्प प्रवर्द्धन नीति २०६९” स्वीकृत भई सकेको अवस्थामा हाम्रा सामु यस व्यवसायको विस्तारका लागि प्रशस्त संभावना र चुनौतीहरु रहेका छन् ।

यस केन्द्रले पुष्प व्यवसायमा संलग्न व्यवसायी/उद्यमीहरुलाई स्थलगत तालिम, मौसम अनुसार फूलका बेर्ना उत्पादन गरी बीउ बेर्ना उपलब्ध गराउदै आएको छ । केन्द्रले स्कूल हर्टिकल्चर, जर्मप्लाज्म संरक्षण संवर्द्धन, माउबोट संकलन संवर्द्धन, अध्ययन परीक्षण तथा केन्द्रको प्रभाव क्षेत्र अन्तरगत रहेका जिल्लाहरुमा पुष्प व्यवसायी र नीजि नर्सरीहरुको नियमित रुपले अनुगमन गर्ने कामहरु गर्दै आएको छ ।

पुष्पको महत्व :

- जहाँ फूलको बगैँचा छ त्यहाँ भगवान पनि स्वर्गबाट आई रमण गरिरहेका हुन्छन् भनिन्छ ।
- फूलमा जो कोहीको मन लोभ्याउने एक प्रकारको सौन्दर्य शक्ति रहेको हुन्छ ।
- फूलबाट मानिसको मनमस्तिष्क स्वच्छ बनाउनुका साथै वातावरण मनमोहक बनाई दिन्छ ।
- फूल उपहार तथा शुभकामना आदान प्रदानमा प्रयोग गरिन्छ ।
- ढकमक्क फूली रहेको फूलले मानिसको नकारात्मक सोचाइबाट सकारात्मक परिवर्तन ल्याउन ठूलो मद्दत गर्दछ ।
- फूलले मानिसको मनमा शान्ति, आनन्द र प्रफुल्ल बनाई राख्दछ ।
- फूल सुन्दरताको प्रतिक हो ।
- फूलबाट विभिन्न प्रकारका औषधीहरु बनाइन्छ।
- फूलबाट विभिन्न प्रकारका सौन्दर्य सामाग्रीहरु बन्दछ ।
- फूलबाट विभिन्न प्रकारका अत्तर लगायतका बास्नादार तेलहरु निकाल्न सकिन्छ।
- फूलबाट विभिन्न प्रकारका प्राकृतिक रंगहरु तयार गर्न सकिन्छ ।
- फूलबाट विभिन्न प्रकारका खाद्य परिकारहरु जस्तै चकलेट, केक, जेली, सर्वत आदि बनाउनुका साथै चिया तथा अन्य खाद्यान्नलाई सुगन्धित/स्वादिष्ट बनाउनमा समेत प्रयोग गरिन्छ ।
- अन्य बालीहरुको तुलनामा फुलको उत्पादन एवं उत्पादकत्व अधिक रहेको छ ।
- फूलबाट हरियाली प्राकृतिक सौन्दर्यताका साथै वातावरण संरक्षणमा महत्वपूर्ण भूमिका
- फूल मौरी लगायतका विभिन्न परागसेचक किटहरुको मुख्य आहारको श्रोत हो ।
- फूलको मूल्यश्रृङ्खला पध्दतिबाट ठुलो मात्रामा रोजगारीको सृजना हुन सक्दछ ।

- फूल वैदेशिक मुद्रा आम्दानीको राम्रो श्रोत हो । यसरी पुष्पको यि लगायत अन्य धेरै महत्व तथा फाइदाहरु रहेका छन् ।

उद्देश्य :

अल्पकालिन उद्देश्य :

१. उच्च गुणस्तरीय फूल तथा आलंकारिक विरुवाहरु उत्पादन गरी सरकारी दररेटमा सेवाग्राहीलाई उपलब्ध गराउने ।
२. उच्च गुणस्तरीय फलफूल कलमी तथा विजु विरुवाहरु उत्पादन गरी कृषकहरुलाई उपलब्ध गराउने ।
३. व्यवसायिक फूल खेती गर्ने कृषकहरुलाई प्राविधिक सेवा उपलब्ध गराउने ।
४. निजी स्तरमा फूल तथा फलफूल नर्सरी तथा व्यवसायिक फलफूल वगैँचा स्थापना गर्न प्राविधिक सहयोग पुर्याउने ।
५. पुष्प विकास सम्बन्धी नयाँ प्रविधिहरु कृषक/कृषक समूहमा हस्तान्तरण गर्ने ।
६. आलंकारिक तथा फलफूल विरुवाहरुको जर्मप्लाज्म संकलन संवर्द्धन गर्ने ।

दीर्घकालिन उद्देश्य :

१. फूल खेतीलाई व्यवसायिकरण गरी कृषकहरुको आयस्तर बढाउने ।
२. बढ्दै गएको शहरीकरणलाई सुन्दर बनाउन सर्वसाधारणमा जनचेतना अभिवृद्धि हुने खालका कार्यक्रमहरु सञ्चालन गर्ने ।
३. बागवानीमा आधारित साना, मझौला उद्योगहरु स्थापना गराउन सहयोग पुराई रोजगारीका अवसरहरुमा वृद्धि गराउने ।
४. बागवानी विकासको माध्यमबाट हाम्रो जस्तो पहाडी मुलुकमा दिन प्रति दिन बढ्दै गईरहेको भू-क्षय तथा प्रदुषण आदिबाट बचाई वातावरण संरक्षणमा सहयोग पुर्याउने ।

५. युवा स्वरोजगार, लक्षित वर्ग विशेष कार्यक्रमहरु सञ्चालन गर्ने ।

पुष्प बालीको वर्तमान अवस्था :

मानिसहरुमा आएको शैक्षिक जागरण तथा चेतना अभिवृद्धि एवं जीवनशैलीमा आएको परिवर्तनका कारण आज भोली पुष्प प्रतिको आकर्षण अति नै बढ्दो क्रममा रहेको छ । यसका साथै यस बाट प्राप्त हुने हरियाली प्राकृतिक सौन्दर्यता आत्मा सन्तुष्टि र वातावरण संरक्षण प्रति मानिसहरु सचेत बन्दै गइरहेको पाइन्छ भने व्यवसायिक पुष्प व्यवसायका लागि यो शुभ संकेत हो । हाल नेपालमा ६७५ वटा बढि नर्सरी व्यवसायीहरु रहेका छन् । नेपालमा ३८ जिल्लामा १४१ हेक्टरमा फूलको खेती भईरहेको छ । फूल व्यवसायमा देशभर प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष रुपमा भण्डै ४१००० हजार व्यक्तिहरु आश्रीत रहेका छन् । नेपालमा आ.व. ०७०/७१ को तथ्यांक अनुसार वार्षिक रुपमा रु. १ अर्ब ३३ करोड बराबरको फूलको कारोवार भएको छ ।

केन्द्रबाट आ.व.०७१/७२ मा हिउँदै, बर्षे तथा बहुबर्षे गरी भण्डै २६००० विभिन्न जातका फूल फुल्ने तथा नफुल्ने आलंकारिक विरुवाहरु विक्री वितरण गरिएको छ भने विभिन्न जातका भण्डै १८००० फलफूलका विरुवाहरु विक्री वितरण गरिएको छ । साथै केन्द्रबाट विभिन्न जातका फूल फुल्ने तथा नफुल्ने आलंकारीक विरुवा र नेपालमा पाईने रैथाने विरुवाहरुको संकलन तथा उत्पादन भइरहेको छ ।

केन्द्रबाट प्रदान गरिने सेवाहरु :

१. विभिन्न कटप्लावरहरुको उत्पादन सम्बन्धी नमूना प्रदर्शन भईरहेको ।
२. फूल तथा आलंकारिक विरुवा उत्पादन गरी विक्री वितरण गर्ने,
३. कटप्लावर तथा पुष्प खेती सम्बन्धी अध्ययन परिक्षण गर्ने ।

४. इन्डिजेनस तथा आलंकारिक फूल विरुवाहरुको माउवोट, जर्मप्लाज्महरु संकलन संवर्द्धन गर्ने ।
५. पुष्प निजी नर्सरीहरु तथा पुष्प व्यवसायीहरुमा प्राविधिक सेवा पुऱ्याउने ।
६. हिउँदे फलफूल लप्सी, हलुवावेद, स्याउ, नास्याती, आरु, आरुवखडा, कटुस र वर्षे फलफूल सुन्तता, जुनार, कागती र मुन्तलाका कलमी तथा विजु विरुवाहरु उत्पादन गरी विक्री वितरण गर्ने ।
७. फलफूल निजी नर्सरी तथा व्यवसायिक फलफूल बगैँचा सुपरीवेक्षण तथा अनुगमन गरी प्राविधिक सेवा पुऱ्याउने ।
८. केन्द्रमा उत्पादित फूलको बीउ सुलभ तरिकाले कृषकहरु लाई उपलब्ध गराउने ।
९. नर्सरी तथा फूल बगैँचा विस्तार र व्यवस्थापन गर्ने ।
१०. विभिन्न फूलका मिनिक्कीटहरु तयार गरि कृषकलाई उपलब्ध गराउने ।
११. ल्याण्डस्केपिङ्गका कार्यक्रमहरु संचालन गर्ने ।
१२. प्राविधिक र कृषकहरु लाई पुष्प खेती तथा व्यवसाय सम्बन्धी तालिम संचालन गर्ने ।
१३. पुष्प खेती सम्बन्धी विभिन्न लिफ्लेट, बुकलेट प्रकाशन गरि वितरण गर्ने ।
१४. पुष्प सम्बन्धी तथ्यांक अध्यावधिक गर्ने ।
समग्रमा पुष्प क्षेत्रको बिकासका लागि यस केन्द्रले आफना कार्यक्रमहरु संचालन गर्दै आएतापनि स्रोत साधनको कमीले कार्यहरु अगाडि सुचारु रुपमा बढाउन सकिने अवस्था नरहेको केन्द्रमा उच्च प्रविधिका पूर्वाधारको कमी, दक्षजनशाक्तीको कमी तथा न्यून बजेटको व्यवस्थाले गर्दा सोचे अनुरुपको प्रगति हासिल गर्न सकिएको छैन । अब आगामी दिनहरुमा समय सापेक्ष उपलब्ध प्रविधि अनुसारका भौतिक पूर्वाधारहरुको निर्माण गर्नुका साथै दक्ष जनशक्ति तयारी गर्ने तर्फ विशेष रुपमा ध्यान दिनु पर्ने देखिन्छ ।



वनस्पती प्रजनन/बिरुवा प्रसारण बिधी

(फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपालले बिभिन्न समयमा फूल बिरुवा उत्पादन तथा प्रसारण सम्बन्धि दिएको तालिम पुस्तिका तथा अन्य प्रकाशनहरूबाट संकलित)

पृथ्वीमा लाखौं जाती तथा प्रजातीका वनस्पतीहरू पाईन्छ। ती वनस्पतीहरू मध्ये कुनै खाद्य पदार्थको रूपमा प्रयोग गरिन्छ। कुनैलाई जडिबुटि रूपमा त कुनै वनस्पतीहरूलाई सजावटको रूपमा पनि प्रयोग गरिने गरिन्छ। यी बिभिन्न उपयोगी वनस्पतीहरूको जीवनलाई निरन्तरता र संख्यामा बृद्धि गर्नको निम्ति प्रसारण/प्रजननको महत्वपूर्ण भूमिका रहन्छ। प्रसारण/प्रजनन भनेको नयाँ बिरुवा, बिउ आदि उत्पादन गर्ने बिधी वा प्रविधी हो। भिन्दा भिन्दै वनस्पतीहरूमा भिन्दा भिन्दै प्रसारणका बिधीहरू हुन्छ वा अफ्नाउनु पर्दछ। मुख्यतया निम्न दुई तरिकाबाट बिरुवाको प्रसारण (Propagation) गर्ने गरिन्छ।

- 1) लैङ्गिक प्रसारण वा बीउ बिधी (Sexual Propagation or seed method)
- 2) वनस्पतिक प्रसारण (Vegetative Propagation)

१) लैङ्गिक प्रसारण (Sexual Propagation) :-

पराम्परागत रूपमा गर्दै आएको बीउबाट बोट उत्पादन गर्ने प्रकृत्यालाई लैङ्गिक प्रसारण प्रविधी भनिन्छ। यस पद्धतीमा सामान्यतया बीउ छरेर अनुकूल वातावरणमा बेर्ना तयार गरिन्छ।

२) वनस्पतिक प्रसारण (Vegetative Propagation):-

बिगतमा ती बिरुवाहरूमा मात्रै यस प्रकारको बिधी अफ्नाईन्थ्यो जसमा बीउ राम्रो संग लागन सक्दैनथ्यो र बीउ लागे पनि नउम्रने र उम्रिए पनि राम्रो गुणस्तरको बिरुवा प्राप्त नहुने हुन्थ्यो।

तर आज भोली यो वैज्ञानिक बिरुवा प्रसारण प्रविधीको रूपमा विकास भएको छ। यो पद्धतीबाट नै आज बिभिन्न जातका उन्नत/विकासे खालका बिरुवाहरूको उत्पादन गरिन्छ। यसमा बिरुवाको

जे.बि.तामाङ्ग

कार्यक्रम संयोजक

फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल

प्रसारण निम्न प्रकारले गर्ने गरिन्छ।

- क) कटिङ्ग (Cutting)
- ख) लेयरिङ्ग (Layering)
- ग) ग्राफ्टिङ्ग (Grafting)
- घ) बडिङ्ग (Budding) र
- ङ) तन्तु प्रजनन (Tissue Culture)

यिनीहरूको छुट्टाछुट्टै वर्णन तल गरिएको छ।

१) लैङ्गिक प्रसारण (Sexual Propagation) :- बिउ र यसको अंकुरण प्रकृत्या

परिचय

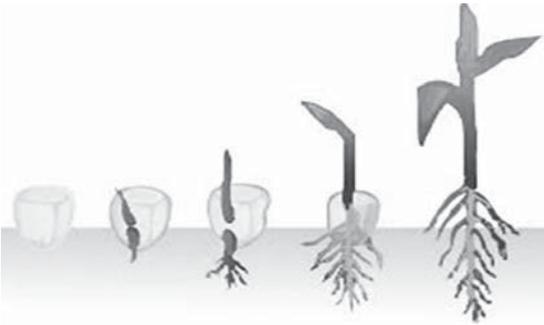
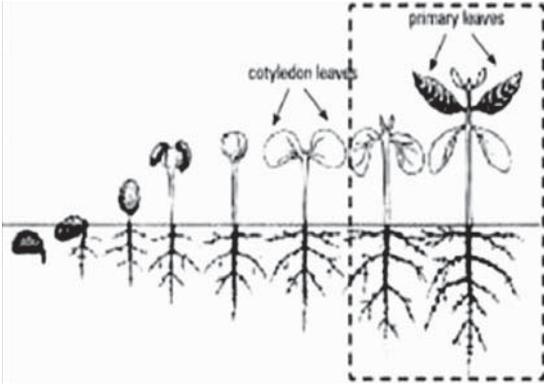
बिउका मुख्य भागहरू: (Parts of Seeds)

- १) बीउको आवरण (Seed Coat) : बीउलाई बाहिराबाट एउटा कडा आवरणले ढाकेको हुन्छ। त्यसलाई बीउको बाहिरी आवरण भनिन्छ। यसमा पनि दुई पत्र हुन्छ। बीउको बाहिरी आवरणले भ्रुमको सुरक्षा गर्छ।
- २) भ्रुम (Embryo) : बीउको मुख्य भाग चाही भ्रुम हो। बीउको अंकुरण हुदा यसै भ्रुमबाट बेर्नाको विकास हुन्छ। बीउको आवरण भित्रको भाग नै भ्रुम हो।

बीउको अंकुरण प्रकृत्या (Seed Germination Process) :

बिजांकुरण (Germination) भनेको भ्रुमको विकास भएर बीउबाट बिरुवा बाहिर निस्कने प्रकृत्या हो। बीउको ईण्डोस्पर्म वा बीज पत्रमा सञ्चित खाद्य

पदार्थबाट नयाँ अंकुरित बिरुवा आत्मनिर्भर भएपछि मात्र यो प्रकृया पुरा भएको मानिन्छ । भनाईको मतलब जराले माटोबाट पानी तथा पोषक तत्व आफै लिन सक्ने तथा बिरुवाको काण्डले प्रकाश संश्लेषण गरी कार्बोहाइड्रेड लिन सक्ने भएपछि मात्र अंकुरण पुरा भएको मानिन्छ ।



विजांकुरण समय भिन्दा भिन्दै प्रजातीको बिरुवामा छुट्टैछुट्टै हुन्छ । सुख्ख अवस्थाको बीउमा भ्रुम सुसुप्त अवस्थामा हुन्छ । जब बीउको बाहिरी आवरणबाट यस भित्र पानी पस्न थाल्दछ, त्यसपछि अंकुरण प्रकृया सुरु हुन्छ । पानी बीउ भित्र पसे पछि



वा बीउले पानी सोसे पछि बिउ ढाडिन्छ र यसको बाहिरी आवरण फुट्दछ । यो प्रकृया सुरु भएपछि बीउमा सन्चित खाद्य पदार्थको प्रयोग हुन थाल्दछ । विजांकुरणको पहिलो चिन्ह चाही भावीमुल (Radicl) बन्नु हो । विजांकुरण पछि बिज मुनीको भागलाई भावी मुल र बीज माथिको भागलाई भावीकाण्ड भनिन्छ । भावी मुलबाट जराले विकास हुन्छ भने भावी काण्डबाट काण्ड तथा पातको विकास भएर आउछ । यी दुईमा भावी मुलको बढ्ने क्रम भावी काण्डको भन्दा निककै छिटो हुन्छ ।

विजांकुरण दुई प्रकारले हुन्छ । १) इपिजियल (Epigeal) र हाइपोजियल (Hypogeal)

यदि विजांकुरण हुदा बिज पत्र माटोको सतह देखि माथि आई पुग्दछ भने त्यसलाई Epigeal र जमिन मुनी नै रहयो भने त्यसलाई हाइपोजियल अंकुरण भनिन्छ । जस्तै : कटुस, धान, चना, केराऊ, आँप, लिची आदिमा हाइपोजियल किसीमको विजांकुरण हुन्छ भने सिमी, सल्ला आदिमा ईपिजियल प्रकारका विजांकुरण हुने गरेको पाईन्छ । साधारणतया एकदलिय बिरुवाहरुमा हाइपोजियल अंकुरण हुन्छ ।

कुनै कुनै प्रजातीका बिउहरु उचित अवस्था पाउने बित्तिकै उम्रन्छन् भने कुनै कुनै प्रजातीका बिउहरुमा भ्रुम जिवीत भएपनि उम्रदैन । त्यस्ता बिउहरुलाई सुसुप्त अवस्थाको बिउ भनिन्छ । यस्ता सुसुप्त अवस्थाको बिउलाई रोपे पछि पनि टुसाउन धेरै समय लाग्दछ ।

सुषुप्त अवस्थाका प्रकारहरु :

- १) बाहिरी आवरणले गर्दा हुने सुषुप्त अवस्था : कुनै कुनै प्रजातीको बीउको बाहिरी आवरण ज्यादै कडा हुने भएको कारण रापेपछि बीउको आवरण भित्र पानी पस्न पाउदैन र बीउ उम्रन सक्दैन ।
- २) मेकानिकल सुषुप्त अवस्था : यो पनि बिउको बाहिरी आवरणको कारण हो । तर यस प्रकारको बीउको आवरणबाट पानी भित्र पस्न सक्दछ

तर भ्रुम आवरण बाहिर निस्कन सक्दैन ।

- ३) रासायनिक सुषुप्त अवस्था : कुनै कुनै प्रजातीका बीउमा कुनै प्रकारका रासायनिक पदार्थहरु रहेका हुन्छन् । त्यस्तो रासायनिक पदार्थले बिउलाई उम्रनबाट रोक्दछ ।
- ४) भ्रुमको कारण हुने सुषुप्त अवस्था : कुनै कुनै प्रजातीका बिरुवाहरुमा जव फल पाकी सकेको भएपनि भ्रुमको राम्रो बिकास भएको हुदैन । त्यस्ता बिउहरुलाई केहि समय भण्डारण गरेपछि मात्रै भ्रुमको बिकास हुन्छ र बीउ उम्रन सक्दछ ।

बिउको उपचार प्रविधी :

यस्तो सुषुप्त अवस्था हटाउन निम्न प्रकृया अपनाउन सकिन्छ ।

- १) बिउलाई चिसो पानीमा ढड्याउने (Cold water treatment) : धेरै प्रजातीका बीउहरु रोप्नु भन्दा पहिले चिसो पानीमा ढड्याउनु पर्छ । अनि मात्र बिउ रोपे बीजांकुरण राम्ररी हुन्छ ।
- २) बिउमा घाउ लगाउनु (Scarification) : धेरै प्रजातीका बिउका बोक्रा कडा खालका हुन्छ जसका कारण पानी बिउको आवरण भित्र पस्न पाउदैन र बीउ सजिलै उम्रन सक्दैनन् । यस प्रकारका बिउलाई पानी भित्र पस्न सक्ने बनाउनका लागि बिउलाई बालुवासंग रगडाएमा आवरण पातलो हुन गई बिउको आवरण भित्र पानी छिर्न सक्दछ र अंकुरण प्रकृया सजिलो हुन जान्छ ।
- ३) तातो पानीको उपचार (Hot Water Treatment) : यो विधी कडा बोक्रा भएको बिउमा मात्र प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसरी उपचार गर्दा उमालेर भरखारै बाहिरा निकालिएको पानीमा बिउ हालेर केहि समय छाडनु पर्छ र निश्चित समयपछि निकाली बीउलाई रोप्न सकिन्छ ।

- ४) चिस्याउने विधी (Chilling Treatment) : जाडो ठाउको बिउ टुसाउने बनाउनको लागि बिउलाई चिस्याउनु पर्दछ, अथवा बिउलाई फ्रिजमा पनि राख्न सकिन्छ ।
- ५) हरमोनको प्रयोग : बिउलाई उम्रन आवश्यक पर्ने हर्मोनको प्रयोग गरेर पनि गर्न सकिन्छ । जस्तै : जिबेरेलीक एसिड, कार्बोनेटिन ईत्यादी ।

बिउ उम्रनको लागि आवश्यक तत्वहरु (Factors affecting germination) :

- १) पानी (Water) : यो सबै भन्दा महत्वपूर्ण तत्व हो । सुख्खा बिउमा पानीको भाग १०-१५% मात्रै रहेको हुन्छ । यस्तो अवस्थामा बिजांकुरणको कुनै महत्वपूर्ण कृया हुन सक्दैन । जव बिउले पानी पाउछ तब मात्रै ईण्डोस्पर्मको संचित खाद्य पदार्थमा आवश्यक रासायनिक परिवर्तन हुन पुग्छ र जसले गर्दा बिउ उम्रन मद्दत गराउदछ । साथै पानीले बिउलाई नरम पनि तुल्याई दिन्छ ।
- २) तापक्रम (Temperature) : बिउ उम्रनको लागि सुहाउदो तापक्रम हुनुपर्छ । तापक्रमले बिउ उम्रन नियान्त्रण गर्नका साथै उम्रेपछिको बेनाको बृद्धि बिकासलाई पनि असर गर्छ । तापक्रमले बिउ उम्रने प्रतिशत र उम्रने दरलाई पनि असर गर्दछ । साधारणतय चिसो तापक्रममा बिउको उम्रने दर पनि कमि हुन्छ । जव तापक्रम बढ्छ तब बिउको उम्रने दर पनि बढ्दछ । साधारणतया बिउ उम्रनको लागि १५ - ३० डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रम उपयुक्त मानिन्छ ।
- ३) हावा प्रसारण/अक्सिजन : जसरी मानिसलाई जिवित रहन स्वासप्रस्वासका लागि अक्सिजन चाहिन्छ । त्यसै गरि बिरुवाहरुलाई पनि स्वास प्रस्वासका लागि अक्सिजन आवश्यकता पर्दछ । जुन प्रकृयाले बिउमा रहेको सञ्चित खाद्य पदार्थ टुक्रिन पुगि सक्ति (Energy)

निस्कन्छ। तर बिउ उम्रनको लागि प्रकाशको आवश्यकता पर्दैन। उम्रि सकेपछि भने प्रकाशको आवश्यकता पर्दछ।

- ४) ओसिलोपन/आद्रता
- ५) बिउको उम्रने क्षमता

बिउको उम्रने क्षमता बृद्धिका गर्नमा सहयोग गर्ने प्रकृया :

- हावा नपस्ने गरि बिको लगाउने
- गुणस्तरिय बिउको छनौट गर्ने
- ताजा बिउको प्रयोग
- न्यूनतम आद्रतायुक्त बिउ
- न्यूनतम तापक्रमको प्रबन्ध

बिउ छर्ने तरिका :

- १) खुल्ला छर्ने तरिका
- २) लाईनमा छर्ने तरिका
- ३) पुर्व तयारीमा छर्ने तरिका

बिउलाई तयार पारिएको ब्याडमा विभिन्न तरिकाले छर्न सकिन्छ। खुल्ला रूप, लाईनमा तथा बीउ छर्नका लागि तयार गरिएको ट्रे आदिमा

ट्रेमा बिउ रोप्ने :

ट्रेमा बिउ छर्नु भन्दा पहिले माटोको तयारी गर्नु पर्दछ। चालेको माटो २ भाग, चालेको बालुवा २ भाग, एक भाग मधुमास र एक भाग खरानी लिने र यी सबैलाई राम्ररी मिसाउनु पर्दछ। यसरी मिलाएको माटोलाई ट्रेमा भर्नुपर्दछ। ट्रे भरि सकेपछि राम्ररी माटो सम्प्याउनु पर्छ। बिउ उमार्ने ट्रेमा पोषक तत्व हुनु पर्छ। तर टुसाएको बेनालाई ढुसीबाट बचाउन ट्रेमा कम्पोट मल प्रयोग गर्नु हुँदैन।

माटो सम्प्याई सके पछि सबै तिर बराबर पर्ने गरी बिउ छर्नु पर्छ। बिउ छरि सके पछि हल्क रूपमा माथिबाट चालेको बालुवा वा माटोले एकनासले ढाकी दिनु पर्छ। यसो गर्दा बिउलाई ठिक ढाक्ने गरि मात्र हाल्नु पर्दछ। बालुवाको तह धेरै बाक्लो भयो

भने या त बिउ उम्र्दैन वा उम्रे पनि बाहिर निस्कन सक्दैन। फेरी बालुवा ज्यादै पातलो गरि हाल्यो भने पनि बिउ ढाकिदैन र यसले गर्दा बिउ सुक्ने वा ट्रे मा पानी हाल्दा बिउलाई बगाएर एकै ठाउमा जम्मा हुने र बालुवाले पुरि दिने संभावना रहन्छ। बिउलाई राम्ररी बालुवा/माटोले ढाकी सकेपछि हल्का सिचाई गर्नु पर्छ। पानी दिई सके पछि माथिबाट हल्कासंग धानको भुस, सल्लाको पात, सुकेको घास वा परालले ढाकी दिनु पर्छ। बिउ उम्रीसकेपछि छोपिएको भारपात हटाई दिनु पर्छ।

ब्याडमा बिउ छर्ने वा उमार्ने तरिका :

ठूला खाले सबै बिउ उमार्नका लागि ब्याडको प्रयोग गर्न सकिन्छ। नर्सरीमा यस्ता ब्याडहरू बनाउदा रुखको ओभेल नपर्ने र पानी नजम्ने ठाउ छानेर बनाउनु पर्दछ। ब्याड बनाउदा १ मिटर चौडाई र २.५ मिटर लम्बाई भएको बनाउदा उपयुक्त हुन्छ वा आवश्यकत अनुसारको ब्याड पनि बनाउन सकिन्छ।



ब्याड बनाउदा जमिनको निश्चित नाप लिई चार सुरमा किला ठोकी सो किलाहरूमा डोरी टाँगेर रेखाङ्कन गर्नु पर्छ। डोरीको रेखाङ्कनमा ५-१० से.मी. गहिरो कुलेसो खानेर जमिनको सतह देखि १५ से.मी. जति माथि आउने गरि ब्याडलाई वरिपरि च्याप्टो ढुङ्गा वा ईटा ठड्याएर उठाउनु पर्दछ। यसरी ब्याडको बाकस बनाउनको लागि काठ, बाँस वा ईटाको पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ। ब्याडमा पानीको निकासको व्यवस्था सुधार गर्नका लागि सबै भन्दा तल गिट्टी

वा स-साना ईटाको टुक्रा ५ से.मी. जति बाक्लो हुने गरि विछ्याउनु पर्छ। त्यस माथि व्याड तयार गर्नका लागि बनाईएको समुचित मिश्रीत माटो राखी व्याड तयार गनु पर्दछ।

यसरी तयार गरिएको व्याडमा बिउ छरेर वा लाईनमा मिलाएर लगाउन सकिन्छ। यस पछिको प्रकृया किस्तीमा बिउ छर्ने तरिका जस्तै हो।

बिरुवा सार्ने तरिका (Transplantation) :

बिरुवा सार्ने काम ज्यादै जोखिम पुर्ण हुन्छ। किस्तिमा वा बेडमा तयार गरिएका बेर्नाहरुमा विजपत्रको अतिरिक्त ३, ४ वटा पातको बिकास भएको हुन्छन। त्यस अवधि मानै अधिकाश प्रजातीका बिरुवाहरुको निम्ति सार्न उचित समय भएको मानिन्छ। प्राय सबै सिजनल फूल बिरुवाहरु बेर्नाबाट निकाली बिरुवाहरुलाई पोलिथिनको थैलीमा सारिन्छ। रुख प्रजातिका बिरुवाहरुलाई पोलिथिन व्याग वा गमला दुबै मध्ये एउटामा सारिन्छ। अर्नमेन्टल फूलका बेर्नाहरुलाई पोलिथिन अथाव चाहना अनुसारका केहि पातलो गरि नर्सरी बेडमा सार्न सकिन्छ।

साधारणतय बेर्नाबाट प्लाष्टिकका थैलोमा सार्दा निम्न उपायहरु अपनाउनु पर्दछ।

- १) बेर्नाहरु सार्नु भन्दा अगाडी प्लाष्टिकको थैलीमा बिरुवा प्रसारणको लागि आवश्यक पर्ने तयार गरिएको समुचित मिश्रीत माटो भर्नु पर्दछ। यसरी माटो भरि राखिएको प्लाष्टिक थैलीलाई पानीले हल्क भिजाउनु पर्दछ।
- २) यो काम थाल्नु अगाडि बेर्ना भएको ट्रे वा व्याडलाई पानीले हल्का रुपमा भिजाउनु पर्दछ।
- ३) काठको छेस्कोको सहायतले बेर्नाहरु भएको माटोमा घुसारेर माटोलाई विस्तारै माथि उचालेर विशेष होसियारी पुर्वक बिरुवाको जरा नचुडिने गरि बिरुवालाई सरक्क उखेल्नु पर्छ।
- ४) पेन्सिल भन्दा अलि मोटो तिखारिएको काठको

सानो लट्ठीले प्लाष्टिकको थैलीमा भरिएको माटोको बिचमा पर्ने गरि डोब बनाउनु पर्छ।

- ५) बिरुवाको फेद वा जरालाई माटोको सतहको ठिक मुनि पर्ने गरि डोबमा हाल्नु पर्छ।
- ६) त्यसपछि राम्ररी चालि बनाईएको समुचित मिश्रीत माटोले डोबलाई पुरि दिनु पर्दछ।
- ७) बिरुवालाई सारी सके पछि अलि अलि पानी हाल्नु पर्दछ।

२) वनस्पतीक प्रसारण (Vegetative Propagation):

यो वैज्ञानिक बिरुवा प्रसारण प्रविधी रुपमा बिकास भएको छ। यो पद्धतीबाट नै आज बिभिन्न जातका उन्नत/बिकासे खालका बिरुवाहरुको उत्पादन गरिन्छ। यसमा बिरुवाको प्रसारण (Plant Propagation) निम्न ४ प्रकारले गर्ने गरिन्छ।

- क) कटिङ्ग (Cutting)
- ख) लेयरिङ्ग (Layering)
- ग) ग्राफिटिङ्ग (Grafting)
- घ) बडिङ्ग (Budding) र
- ङ) तन्तु प्रजनन (Tissue Culture)

क) कटिङ्ग (Cutting) :-

वोट बिरुवा उत्पादनको बिभिन्न तरिका मध्ये यो अति नै सरल, छिटो र प्रभावकारी तरिका हो। कलमी बिरुवाको हाँगाको एक भाग जसलाई सुहाउदो वातवरणमा राख्ना साथ नयाँ बिरुवाको जन्म हुन्छ। जुन माउ बिरुवा जस्तै देखिन्छ। धेरै प्रकारका शोभानिय बिरुवाहरु मध्ये भाडी जातका वोट बिरुवाहरु र रुखहरु यो प्रविधीबाट नयाँ बिरुवाको बिकास गरिन्छ।

कटिङ्गबाट उत्पादन गरिने बिरुवाको फाईदा र विशेषताहरु:-

कटिङ्गबाट बिरुवाहरु सजिलै उत्पादन गर्न सकिनुको साथै धेरै फाईदा जनक पनि छ। थोरै माउ बिरुवाबाट धेरै बिरुवाहरु उत्पादन गर्न यो तरिका अपनाईन्छ साथै सानो ठाउमा पनि धेरै बिरुवाहरुको

कटिङ्ग राख्न सकिन्छ । यो सब भन्दा सजिलो र एकैचोटि धेरै विरुवाहरु उत्पादन गर्ने तरिका हो । ग्राफ्टिङ्ग र वडिङ्ग जस्तो अरु तरिकामा जस्तै यसमा विशेष प्रविधीको आवश्यक पर्दैन ।

यो विधीबाट कलमी विरुवा उत्पादनमा अधिकतम सफलता पाउन केहि आधारभुत ज्ञान हुन अत्यन्त लाभदायक हुन्छ ।

- नरम डाँठहुने विरुवा अथवा मुन्टाहरुलाई कलमी गर्दा सकभर ३ महिना भन्दा अधिको डाँठ वा मुन्टालाई चयन गर्दा बढि सफलता पाईन्छ । जस्तै: गोदावरी, कार्नेशन, लाहुरेफूल, डायन्थस, बेगोनिया आदि ।
- माउ विरुवा छान्दा राम्रो, स्वच्छ, र रोग नलागेको बोट हुनु पर्दछ । माउ बोट सकभर एक बर्ष पुरानो छान्नु पर्दछ । धेरै बर्ष पुरानो विरुवामा जरा चाडै निस्कदैन । कटिङ्ग राख्दा प्रत्येक भागमा केहि पातहरु हुनु पर्दछ । केहि पातहरु राख्ने जराहरु चाडै निस्कनमा मद्दत गर्दछ ।
- डाँठ कलमी काटदा सरभर ३ वटा देखि ६ वटासम्म आख्या आउने गरी कलमी गर्ने
- कलमी काटेको हाँगालाई सकभर तुरुन्तै पानीमा राख्ने ।
- कलमी काटेको हाँगामा भएका कोपिला र अतिरिक्त पातहरु हटाउने ।
- कलमी काटेको हाँगा/मुन्टालाई “रुटेक्स हर्मोन” मा चोपेर अलि छडके गाड्ने ।
- कलमी काटेको हाँगा/मुन्टालाई मसिनो चालेको बालुवामा वा बलौटे दोमट माटोमा गाड्ने ।
- कलमी गरिएको विरुवा वा मुन्टालाई कुलेसो खनेर अथवा पहिला एउटा अलिमोटो सुईरोले घोचेर प्वाल बनाएर मात्र गाड्ने ।
- कटिङ्ग गरि व्याडमा रोपेको विरुवाहरुलाई छाँयामा राख्ने ।

विरुवाको कटिङ्ग गरि सकेपछि कटिङ्गलाई केहि बेर स्वाच्छ पानीमा डुवाई रुट हर्मोन जस्तै

सेराडिक्स, भेराक्स, रुटेक्स अरु जरा निकाल्न प्रयोग गरिने रासायनिक पदार्थहरु जस्तै आई.बि.ए., एन.ए.ए हरुमा डुवाई कटिङ्ग राख्न तयार गरिएको व्याड/माटोमा ३-४ ईन्च फरक पारी गाड्नु पर्छ । यसरी गाडदा एउटा कोपिला जमिन माथि हुनु पर्दछ । यहाँ खास गरि कटिङ्ग बर्षादमा राखिन्छ तर लालुपाते जस्ता विरुवाहरुको कटिङ्ग गर्मि सुरु हुने बेलामा राखिन्छ ।

काठ परेको विरुवाहरु जस्तै: कुनै पनि फलफूलका बोटका डाँठहरु तथा लालुपाते, गुलाफ, चिनिया गुराँस, बगमबेली, अनार, अंजीर र अंगुर जस्ता बोटहरुको कलमी काट्दा सकभर ६ महिना देखि १८ महिना भित्रका हाँगाहरुको चयन गर्दा धेरै सफलता पाउन सकिन्छ । अरु सामान्यतया नरम काठको कलमी गर्दा जे कुरा अपनाईन्छ त्यसै अनुसार गर्दै जाने तर “रुटेक्स हर्मोन” प्रयोग चाहि ३ नम्बरको गर्नु पर्दछ ।

विरुवा प्रसारण विधीमा प्रयोग हुने भागहरु :

कटिङ्ग विधीबाट अधिकतम विरुवाहरुको प्रसारण गर्न सकिन्छ । गुलाब, बगनबेली, निलजाई, जसमीन, गोदावरी, कार्नेशन, लालुपाते, चिनीयाँ गुराँस आदि यस विधीबाट विरुवा उत्पादन गर्न सकिन्छ । कतिपय विरुवाहरुको कटिङ्ग गर्ने भाग र प्रसारण विधी समान हुन्छ ।

कलमी खास निम्न प्रकारका हुन्छन

- १) डाँठको कलामी
- २) जराको कलमी
- ३) पातको कलामी

१. डाँठको कलामी/कटिङ्ग (Stem Cutting) :

यो सबैभन्दा सजिलो, प्रचलित र महत्वपूर्ण तरिका हो । यस विधीमा विरुवाको सानो हाँगाबाट धेरै नयाँ विरुवाहरु निकालिन्छ । खास गरेर गोदावरी, कार्नेशन, फ्यूसिया आदि जस्ता ग्रीन हाउस भित्र

रहने विरुवाहरुमा, भाडी जातका विरुवाहरुमा र रुखहरुमा यो विधी अपनाईन्छ। डाँठको कलमीलाई डाँठको प्रकृति अनुसार निम्न समुहमा बर्गिकरण गरिएको छ।

- क) कडा डाँठ कटिङ्ग
- ख) अर्ध कडा डाँठ कटिङ्ग
- ग) नरम डाँठ कटिङ्ग:
- घ) हरबेसियस कटिङ्ग:

क) कडा डाँठको कलमी (Hard Wood Cutting) :-

कडा डाँठ भएको कलामी भनेको धेरै कडा किसिमको डाँठ भएको रुख विरुवाहरुको कलमी हो। यसको जरा निस्कन धेरै समय लाग्दछ। एक महिना देखि लिएर वर्ष दिनसम्म पनि लाग्न सक्दछ। यसमा पनि धेरैजसो पतभङ्ग विरुवाहरुको कलमी यिनीहरुको सुसुप्त अवस्थामा यानीकी पात भरेको बेलामा गरिन्छ। अंगुर अंजिर, बगनवेली, , असार, बिस्टेरिया, ईरिथ्रिना (सुगा फूल), फोरसीथिया, जापानी चेरी आदि जस्ता पतभङ्ग विरुवाहरुको कलमी हिउद याममा गर्न सकिन्छ। धुपी तथा कोणधारी सल्ला जातको विरुवाहरुको कलमी वर्ष याममा गर्न सकिन्छ।

ख) अर्ध कडा डाँठको कलमी (Semi hard wood cutting) :-

धेरै कडा डाँठ पनि नभएको र धेरै नरम डाँठ पनि नभएको विरुवाहरुको कलमीलाई अर्ध कडा डाँठ कलमी बाट विरुवा उत्पादन गरिन्छ। यसमा सुन्तला जातको विरुवाहरु (कगती, सुन्तला), चिनीयाँ गुँरास (क्यामेलिया), एजेलिया, लालीगुँरास ईयोनिभस आदि यस किसिमको कलमीबाट तयार गरिन्छ।

ग) नरम डाँठ कलमी (Soft Wood Cutting) :-

नरम डाँठ भएको विरुवाहरुलाई नयाँ पालुवा दिनु भन्दा अघि कलमीद्वारा विरुवा उत्पादन गरिन्छ। यस्ता किसिमका विरुवाहरुले एकदमै छिटो

जरा दिन्छ। जस्तै गुलाब, लालुपाते, किनोमिलीस, निलकाँडा, जाई, एजेलिया, जुनीपर धुपी आदि।

घ) हरबेसियस :-

मसिना तथा एकदमै नरम डाँठ भएका विरुवाहरुको कलमी गर्ने तरिकालाई हरबेसियस कटिङ्ग भनिन्छ। यस विधीबाट कटिङ्ग गरि रोपेको एक हप्ता देखि एक महिना भित्रमा जरा निस्कन्छ। गोदावरी, जिरानियम, कार्नेशन, लाहुरे फूल, बेगोनिया, कोलीयस जस्ता विरुवाहरुको कलमी यस विधीबाट गरिन्छ।

नोट: कडा डाँठ भएको विरुवाहरुको कलमी गर्दा रुटेक्स ३ नम्बरको प्रयोग गर्ने, मध्यम किसिमको कडा डाँठ भएको विरुवाको कलमी गर्दा २ नम्बरको रुटेक्स प्रयोग गर्ने र नरम डाँठ भएको विरुवा कलमी गर्दा रुटेक्स १ नम्बरको प्रयोग गर्दा उपयुक्त हुन्छ।

२) जराको कलमी (Root Cutting) :-

रुट कटिङ्ग २, ३ वर्ष पुरानो स्टक प्लान्टको जरामा खाद्यपदार्थ प्रशस्त भएको बेला वसन्त ऋतु आउनु भन्दा अगावै अथवा जाडो यामको अन्तमा निकालिन्छ। यस्तो कटिङ्ग भिक्दा खेरी नयाँ सुटहरु निस्कनु अगाडि नै लिनु पर्छ। जस्तै अम्बा, स्याउ, सिसौ, लहरे पिपल, फ्लोक्स, बीस्टेरिया आदि।

३) पातको कलमी (Leaf Cutting) :-

यस प्रकारको कलमीमा पात र पातको डाँठ प्रयोग गरी नयाँ विरुवा निकालिन्छ। धेरै जसो विरुवाहरुमा पातको मुनि मसिना रौ जस्ता जराहरु निस्कन्छ। यस प्रकारको पातको टुक्राबाट नयाँ विरुवा बनाउन सकिन्छ। जस्तै सान्सावेरियामा पनि पातको कलमीबाट विरुवाहरु निस्कन्छ। लामो पातलो २ देखि ३ इन्चको लम्बाईमा काटी यसको ३/४ भाग बालुवामा गाडि दिनाले धेरै समय पछि

पातको मुनिबाट नयाँ बिरुवा उत्पादन हुन्छ । त्यस्तै छिप्पिएको बेगोनियाको पातको ठूलो नसालाई बिच बिचमा काटिदिने र माटो वा बालुवा भएको गमला अथवा ट्रेमा पातको माथिल्लो भाग वा सतह माथि पर्ने गरी सुताएर राख्ने र ठाउ ठाउमा काटेको भाग माटोमा छुवाउनको लागि पिन गाडी दिने । धेरै समय पछि प्रत्येक काटेको नसाबाट एउटा नयाँ बिरुवा निस्कन्छ र पुरानो पात जम्मै मरेर जान्छ ।

यस्तै ग्रीनहाउस भित्रका बिरुवाहरुमा पनि यो विधी अप्नाउन सकिन्छ । बिरुवाहरु खास गरी ग्रोक्सीनिया, अफ्रिकन भ्वाईलेट, विगोनियाका प्रजातीहरुमा पनि पातको कलमीबाट नयाँ बिरुवाको विकास गरिन्छ ।

- पातबाट कटिङ्ग: बगोनिया, सान्सावेरी, अफ्रीकन भ्वाईलेट, ब्रायोफाईलम ।
- पात-बड कटिङ्ग : हंसराज, कलान्चो

ख) लेयरिङ (Layering)

बिरुवाको प्रसारण गर्ने विधी मध्ये गुठी बाध्ने (Layering) पनि एक महत्वपूर्ण तथा सरल तरिका हो । यसमा माउ बिरुवाहरुलाई उसको प्राकृतिक अवस्थामानै राखी त्यसको हाँगाबाट जरा उत्पन्न गराईन्छ र जराको राम्रो विकास भईसके पछि माउ बिरुवाबाट छुट्टाई नयाँ बिरुवाको रुपमा विकास गर्न सकिन्छ ।

यसको महत्व :

- १) जुन बिरुवालाई कलमीबाट प्रसारण गर्न सकिदैन त्यसता खाले बिरुवालाई यो विधीद्वारा प्रसारण गर्न सकिन्छ । यो साधारण तथा प्रजननको कम खर्चिलो तरिका हो ।
- २) यो विधी साधारण र जसले पनि सजिलै अप्नाउन सक्दछ । यसको लागि कुनै प्रयोगशाला र अन्य महंगा खाले विधी अप्नाई रहनु पर्दैन ।
- ३) एक वर्ष पुरानो साना हाँगा भएको बिरुवाहरुमा यो विधी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

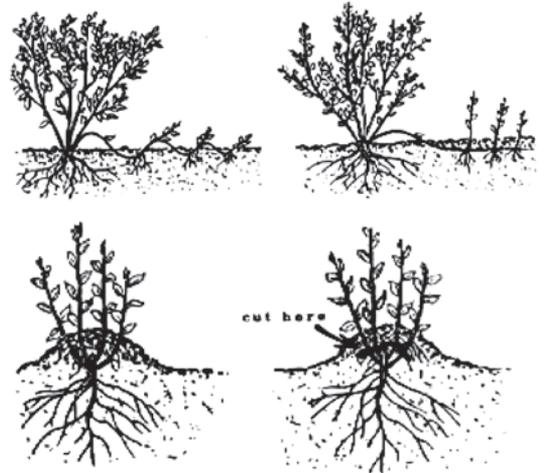
४) छोटो समयमा एकैचोटी तयारी बिरुवाको उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

थुप्रै गार्डेनमा प्रयोग हुने बिरुवाहरु, फाडि जात, रुख बिरुवाहरुमा यो विधी प्रयोग गरिन्छ । गुटि बाँध्ने विधी अन्तर्गत पनि निम्न तल उल्लेखित विधी अप्नाई बिरुवा उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

- १) जमिनमा गर्ने लेयरिङ (Ground Layering)
- २) हाँगामा गर्ने लेयरिङ (Air Layering)
- ३) टिप लेयरिङ (Tip Layering)
- ४) सामान्य लेयरिङ (Simple Layering)
- ५) माउण्ड लेयरिङ (Mound Layering)
- ६) जटिल लेयरिङ (Compound or Serpentine Layering)

१) ग्राउण्ड लेयरिङ विधी :

बिरुवाहरुको हाँगाहरुलाई जमिनमा गरिने लेयरिङलाई भूमि गुटि (Ground Layering) भनिन्छ । तल चित्रमा देखाए जस्तै गरि कुनै बिरुवाको काण्डलाई प्राकृतिक अवस्थामै राखी केहि भाग जमिन मुनि र केहि भाग जमिन माथि पारी जरा निकालिन्छ । ती बिरुवाको हाँगाबाट रिङ्ग औठी आकारको बनाई बोका हटाई हर्मोन लगाई माटोमा गाडिन्छ । भूमि लेयरिङ खास गरि लहरे प्रकारका बिरुवा (Climber) नरम काठ र नरम बोका भएको बोट बिरुवाहरुमा गरिन्छ । जुन बिरुवाहरुमा कटिङ्गबाट सजिलै बिरुवा

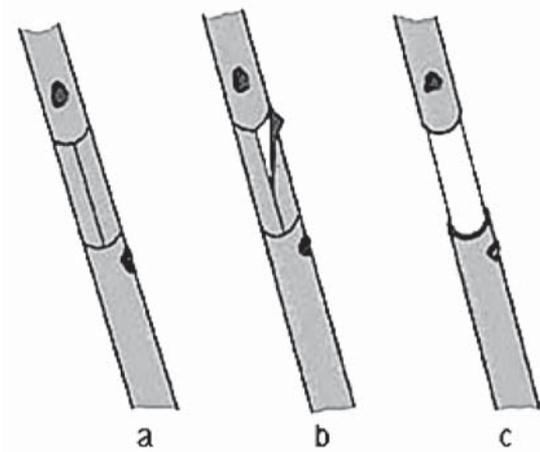


निकाल्न सकिदैन त्यस्ता विरुवाहरुमा यो विधी अर्पनाई विरुवा उत्पादन गरिन्छ । विभिन्न विरुवाहरु जस्तै : लहरेफूलहरु जस्तै कलेमाटीस (भुंगे फूल), स्काई फ्लावर, उईसटेरिया, थुनवरजिया आदि ।

साथै फलफूलका बोटहरुमा स्याउ, नासपती गुलाब, सुन्तलामा यो विधीबाट नयाँ विरुवा उत्पादन गरिन्छ ।

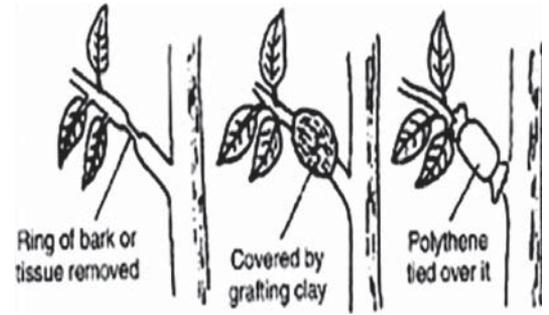
२) एयर लेयरिङ्ग :

एउटा विरुवाको काण्ड वा हाँगाबाट जमिन माथि निश्चित विधी अर्पनाई त्यसमा जरा उमारी अर्को नयाँ विरुवाको बिकास गर्ने प्रकृयालाई एयर लेयरिङ्ग भनिन्छ ।



कुनै विरुवाको हाँगाका दुई फिट तल बोक्राको एक तह ३ देखी ५ से.मी लामो निकाल्ने र बोक्रा निकालिएको ठाउमा रुटेक्स हर्मोनले लागई दिने । त्यसको माथि भिजेको सफा भ्याउले छोपी दिने, जसले जरा आउनमा मद्दत गर्छ । त्यसपछि प्लाष्टिकको सानो टुकाले बेरि तल माथि धागोले बाध्नु पर्छ । तीन चार हप्ता पछि त्यसै ठाँउबाट जरा उत्पन्न हुन्छ । जब धेरै संख्यामा जरा उत्पन्न भएको देखिन्छ । तब यो माउ बोटबाट काटि अन्त गमलामा सारी केहि समय छाँया (प्रत्यक्ष घाम नलाग्ने ठाँउमा राख्नु पर्छ ।

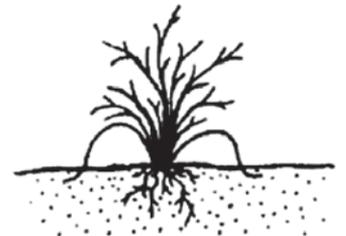
यो विधीबाट विरुवा प्रसारण खास गरि वर्षातमा गरिन्छ । असार र श्रावण महिना एयर लेयरिङ्गको लागि उपयुक्त समय मानिन्छ । यो लेयरिङ्ग



टृपिकल तथा सबटृपिकल विरुवाहरुमा गरिन्छ । यो अतिनै प्रभावकारी छ । यस विधीबाट प्रजनन गरिने विरुवाहरुमा जस्तै : रबर प्लान्ट, बगनबेली, क्यामेलिया, चाँप जसमिन, निलजाई, अपारे फूल, गुलाफ, आरु, आरुबखडा, आँकफूल, रातकी रानी, लालुपाते, ग्राण्डफ्लोरा, ड्रेसिना आदि ।

३) टीप लेयरिङ्ग :

भरखर पलाएर आएको डाँठ अथवा हाँगाको एक टुप्पालाई जमिनको सतहमा बङ्ग्याई २ से.मी. जति माटोले छोपि दिनले केहि समय पछि माटोले छोपिएको भागमा जरा पलाउदछ । जब डाँठबाट जरा



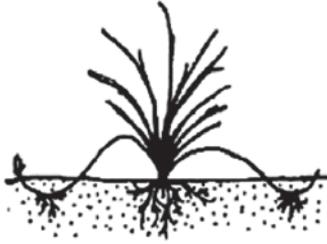
निस्कन्छ । यसरी जरा निस्कएको टुप्पोलाई माउ बोटबाट छुट्टयाई अर्को गमलामा सारिन्छ ।

यस विधीमा टुप्पो (सुट टिप) लाई जमिनमा लुकाईन्छ र टुप्पो नजिकैबाट जराको विकास हुन्छ । सुरुमा बिरुवाको टुप्पो माटो भित्र बढ्न थाल्दछ र यसरी माटो भित्र परेको भागबाट जरा निस्कन थाल्दछ । त्यस पछि तुरुन्तै बिरुवाको टुप्पो (सुट बड) माटोबाट बाहिरा निस्की साधारण बिरुवा जस्तै बढ्न थाल्दछ । यो विधी साधारणतय स्ट्राबेरीमा गरिन्छ ।

४) सिम्पल लेयरिङ्ग :

यस विधीमा पनि बिरुवाको हाँगालाई जमिनमा लुकाईन्छ । हाँगको टुप्पोलाई माथिबाट तलसम्म ६ देखि १२ से.मी. सम्म बङ्गाईन्छ, र हाँगालाई अलि अलि माटोले पुरिन्छ ।

तर Terminal point टुप्पोलाई बाहिरै पारी राखिन्छ । माटोमुनि परेको ठाउबाट जराको

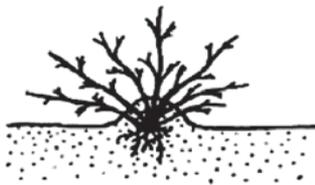


विकास हुन थाल्दछ । जराको विकास राम्रोसंग गराउनको लागि माटो मुनि परेको बिरुवाको भागमा सानो सानो घाउ बनाई दिदा राम्रो हुन्छ । जरा आई सकेपछि जरा आएको हाँग माउ बोटबाट छुट्टयाउनु पर्दछ । आवश्यकत अनुसार त्यसै ठाउमा वा अन्यत्र लगी सार्न सकिन्छ ।

५) माउण्ट लेयरिङ्ग :

यस विधीमा सबै भन्दा अगाडि माउ बिरुवालाई जमिनमा स्थापित गराउनु पर्दछ । जमिन देखि एक इन्च

माथिबाट माउ बोट लाई काटि दिनु पर्छ । यसरी काटिएका माउ



बोटको दायाँ बायाबाट नयाँ बिरुवा (सुट) को मुना पलाउन थाल्दछ । माटो र अन्य (रुटिङ्ग मिडिया) जरा आउने माध्यम त्यस माथि थुपारी दिनु पर्दछ । नयाँ पलाएको सुटहरु ३ देखि ५ इन्च अग्लो आई सकेपछि, पुनः बिरुवाको फेदमा माटो थप गरि दिनु पर्दछ । त्यसो गरेको ती सुट (काण्ड) हरूमा जराको विकास हुन्छ । जब जराको विकास राम्रो हुन्छ तब काण्डहरु एक आपसमा छुट्टयाई नयाँ बिरुवाको रुपमा सार्न सकिन्छ ।

६) कम्पौउण्ड वा सरपेन्टाईन लेयरिङ्ग :-

यो विधी साधारण तथा लहरे बिरुवाहरुमा प्रयोग गरि नयाँ बिरुवा उत्पादन गरिन्छ । जस्तै : क्लीमाटीस आदि । लहरालाई जमिनमा सुताई एक भाग (नुड) डाँठलाई माटो मुनी र अर्को भाग डाँठलाई जमिन वा बाहिर पारिनु पर्दछ । यसो गर्दा माटो भित्र परेको (नुड) डाँठबाट जरा उत्पन्न भएर आउछ भने



जमिन माथि रहेको काण्डबाट नयाँ कोपिला (बड) उम्रेर आउदछ । जरा पलाएर आईसकेपछि लहरालाई छुट्टाछुट्टै खण्डमा काटि नयाँ बिरुवाको रुपमा सार्न सकिन्छ ।

ग) बडिङ्ग (Budding) :-

यो विधी पनि बिरुवा प्रसारणको महत्वपूर्ण र सरल तरिका हो । बडिङ्ग पनि ग्राफिटिङ्ग जस्तै हो । तर यसमा छुट्टाछुट्टै काण्डको जडानको सट्टा एउटा छुट्टै कोपिलाको प्रयोग गरिन्छ । जब यो बढ्छ राम्रोसंग रुट स्टकसंग जोडिन्छ । यसबाट छुट्टै प्रकृतिको बिरुवाको विकास हुन्छ । यो विधी विशेष गरि गुलाबको लागि प्रसिद्ध छ । यसलाई बड ग्राफिटिङ्ग पनि भन्न सकिन्छ । यसमा पनि

ग्राफिटङ्गको जस्तै आन्तरिक प्रकृया हुन्छ । बडिङ्ग गर्ने प्रविधी "स्लिपिङ्ग" मा भर पर्दछ । यसको मतलब बोक्रा सजिलै सित काठबाट छुट्ने हुन्छ ।

बडिङ्ग गर्ने समय:

बडिङ्ग गर्ने समय सिजनमा भर पर्दछ । जुन समयमा रुट स्टकको क्याम्बियमको सकृया तरिकाबाट वृद्धि र विकास भईरहेको हुन्छ । त्यसै समयमा बडिङ्ग गर्दा राम्रो हुन्छ । सामान्यतया बडिङ्ग गर्दा हिउँदमा भन्दा वर्षको समयमा राम्रो हुन्छ ।

कुनै कुनै जातका विरुवाहरु जस्तै : रुद्रक्षलाई कटिङ्गबाट सजिलै विरुवा उत्पादन गर्न सकिदैन । यस्तो प्रकारको विरुवाहरु बडिङ्गबाट निकाल्न सकिन्छ । बडिङ्ग खास गरि साना साना हाँगाहरु जसको व्यास आधा ईन्ची देखि एक ईन्ची भएको हुनु पर्दछ । जसको बोक्रा सजिलै सित निकाली अर्को मुना दिने कोपिला घुसान सकियोस ।

बडिङ्ग गर्ने तरिकाहरु :

बडिङ्ग पनि धेरै किसिमले गर्न सकिन्छ तर सरल र सफलतालाई मध्यनजर राख्ने हो भने टि-

बडिङ्ग (T-Budding) सबभन्दा सजिलो र सबैले गर्न सकिने प्रविधी हो ।

- १) टी बडिङ्ग (T Budding)
- २) ईन्भरटेड टि बडिङ्ग (Inverted T Budding)
- ३) प्याच बडिङ्ग (Patch Budding)
- ४) फ्लुट बडिङ्ग (Flute Budding)
- ५) रिङ्ग बडिङ्ग (Ring or annular Budding)
- ६) आई बडिङ्ग (I Budding)
- ७) चिप बडिङ्ग (Chip Budding)

१) टी बडिङ्ग (T Budding)

टि-बडिङ्ग नामबाटै प्रष्ट हुन्छ की यो अग्रेजी अक्षरको 'T' आकारको रुट स्टकमा जडान गरिन्छ । यस विधीमा रुटस्टकको साईजको हकमा हातको कान्छी औलाको साईज देखि लिएर बुढिऔला जास्तो साईजको मोटो डाँठमा ठाडो र तेर्सो 'T' हुने गरि बोक्रो काटिन्छ । उक्त काटेको बोक्रोलाई बडिङ्ग (Budding) चक्कले बोक्रा उप्काई विकासे जातको आख्ला सहितको बोक्रा उप्काई त्यस ठाउमा घुसारिन्छ । त्यसलाई ठ्याम्मै पारी बडिङ्ग (Budding) टेपले बेरि नपलाउन्जेल बाँधी राख्नु पर्छ ।



Step 1



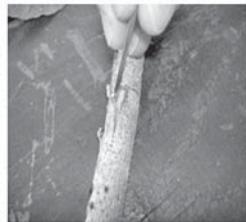
Step 2



Step 3



Step 4



Step 5



Step 6



Step 7

यो फलफूलको रुखमा, गुलाफ र अन्य प्रचलित विरुवाहरुमा प्रयोग गरिन्छ । यो विधी ०.२५ देखि १ ईन्च व्यास भएको विरुवाहरुमा मात्रै गर्न सकिन्छ ।

टि-बडिङ्ग (T-Budding) तयार गर्ने तरिका :-

तरिका : सबै भन्दा पहिला रुट स्टकको तयारी गर्ने । तयारी गर्दा धारिलो बडिङ्ग चक्कुले एक ईन्च जति ठाडो गरि काटने । त्यस पछि ठाडो गरि काटिएको ठिक माथि पट्टि तेर्सो गरि काट्ने । यसरी ठाडो र तेर्सो कटाईबाट रुट स्टकमा ठिक T आकारको घाउ बन्दछ । तर त्यस घाउमा घुसाने बड चाहि T आकारको हुन आवश्यक छैन । बड भन्दा आधा ईन्च तलबाट बड निकाल्ने । निकालीको बडको साईसलाई टि आकारको रुट स्टकमा घुसाने । दुई बोक्राको विचमा बडलाई ट्याम्मै पारी मिलाउने र त्यसपछि बडिङ्ग टेपले वडको वरिपरि बेरि बाँधी दिनु पर्छ ।

२) घोप्टो टि बडिङ्ग (Inverted T Budding)

यो तरिका खासगरि टि बडिङ्गकै जस्तो हो र तर टी बडिङ्गको ठीक उल्टो तेर्सो कटाई तलबाट काटिन्छ र बड घुसार्दा पनि तलबाट घुसानु पर्दछ ।

३) प्याच बडिङ्ग (Patch Budding)

प्याच बडिङ्ग टि बडिङ्ग भन्दा ढिलो र धेरै गाह्रो तरिका हो । तर पनि यो तरिका खासगरि कडा बोक्रा भएको जातका वोट विरुवाहरुमा अपनाईन्छ । जस्तै : ओखर यस विधीमा जुन जातीको विरुवामा बडिङ्ग गर्ने हो । त्यसबाट ईटा आकारमा बोक्रा हटाउने र त्यसै ठाउमा वड भएको अर्को जातीको उहि आकारको बोक्राद्वारा पुनस्थापना गराउनु पर्दछ । यस विधीमा दुबै वड स्टीक र रुट स्टीक को व्यास एकै हुनुपर्दछ । व्यास एक ईन्चसम्म उपयुक्त हुन्छ । यो तरिका वर्षात पछि अथवा बसन्त ऋतुमा पनि गर्न सकिन्छ ।

प्याच बडिङ्ग गर्नको लागि विशेष किसिमको चक्कुको प्रयोग गरिन्छ । जसमा दुईवटा रेजर भएको

हुनु पर्दछ । पहिलो (डब्ल ब्लेड नाईफ) द्वारा दुईवटा समानान्तर कटाई गर्ने र त्यसपछि दुई ओटा ठाडो कटाईलाई दुबैतिरबाट सिङ्गल ब्लेड नाईफले ठाडो गरि काट्ने । यस्तै गरि अर्को जुन जातको बडिङ्ग गर्ने हो त्यस्को पनि यसरी नै वड भएको ठाउमा कटाई गरि रुट स्टकमा पुनस्थापीत गराउने । यसरी मिलन भई सकेपछि वड मात्र देखिने गरि वरिपरिबाट बडिङ्ग टेपले बेरिदिने । यो विधी रबर प्लान्ट जस्ता गर्मी ठाउमा हुर्कने विरुवाको उत्पादनको लागि प्रयोग गरिन्छ ।

४) फ्लुट बडिङ्ग (Flute Budding)

फ्लुट बडिङ्ग पनि प्याच बडिङ्ग जस्तै हो । तर यसमा रुट स्टकमा एक ठाउमा अलि अलि मात्रै बोक्रा छोडि भन्डै गोलाकार जस्तै हुने गरी बोक्रा निकालिन्छ । बड स्टीकमा पनि यसै अनुरूप कटाई गरि वड निकाली रुट स्टकमा पुनस्थापना गराउने । एकतिर अलिकति मात्रै बोक्रा घाउ हुनाले बडिङ्ग असफल भएपनि रुट स्टक मर्न पाउदैन । किनकी त्यसरी छाडिएको ठाउँबाट खाद्य तत्व जरासम्म पुग्न सक्दछ ।

५) रिङ्ग बडिङ्ग (Ring or annular Budding)

यो तरिकामा बड स्टकको एक सर्कल चारैतिरको बोक्रा निकालिन्छ । त्यस्तै नै रुट स्टीकको पनि एक सर्कल नै बोक्रा निकाली स्टकमा ट्याम्म पारि जोड्ने । यो विधी अपनाउदा वड स्टीक र रुट स्टीकको साईज एकै हुनु पर्दछ । यसमा यदि बडिङ्ग असफल भएमा पुरै रुट स्टक मर्ने संभावना हुन्छ ।

६) आई बडिङ्ग (I Budding)

यस विधीमा वड भएको विरुवाको स्थानमा “आई” आकारमा काटिन्छ । यसरी आई आकारको वड मुनि चक्कु घुसारी सुरक्षित तरिकाले निकालिन्छ । त्यस पछि जुन विरुवामा बडिङ्ग गर्ने हो त्यस रुट स्टकमा ठिक आई आकार बनाई आई बडलाई ट्याम्म मिलाई बडिङ्ग टेपले बाँधी दिनु पर्दछ ।

७) चिप बडिङ्ग (Chip Budding)

यो विधी विरुवाको बृद्धि सुरु हुनु अगाडि गरिन्छ । यो साधारण तथा सानो सानो विरुवामा प्रयोग गरिन्छ । यो प्रविधी आधा देखि एक ईन्च सम्मका डायमिटर भएको विरुवाहरुमा प्रयोग गरिन्छ । यद्यपी चिप बडिङ्ग यो एकदमै सफल भएतापनि यो "टि" बडिङ्ग जस्तो सजिलो भने छैन ।

तरिका : यस विधीमा विरुवाको हाँगाको दुई आख्ला (नोड) को बिचमा जुन ठाउमा बडिङ्ग गर्ने हो त्यसमा धारिलो चक्कु (बडिङ्ग चक्कु) ले बोक्रा हटाउने र त्यसै ठाउमा त्यस्तै आकारका वड भएको (चिपबाट) बोक्राबाट पुनर्स्थापना (रिप्लेस) गर्ने । दुबै वड स्टिक र वड प्याच एकै तरिकाबाट काट्नु पर्दछ । शुरुमा काटदा वड भन्द अलि तल काठसंग ४५ डिग्रीको कोण पर्ने गरि काट्नु पर्दछ र दोस्रो कटाईमा वड भन्दा आधा ईन्च माथि पार्नु पर्दछ र चक्कुलाई बिस्तारै झार्नु पर्दछ । जबसम्म पहिलो कटाईसम्म पुग्दैन । यसरी वड प्याचमा क्याम्बियमको पत्र हुनु जरुरी छ र जुन चाही वड स्टिकको क्याम्बियमको पत्रसंग मिल्नु पर्दछ ।

घ) ग्राफ्टिङ्ग (Grafting) :-

बीउ नलाग्ने, कलमीबाट नआउने तथा उन्नत जातको विरुवाहरुको उत्पादन गर्नु पच्यो भने ग्राफ्टिङ्ग विधी अपनाउनु पर्दछ । यस विधीमा विरुवाका दुई अलग अलग भागहरुलाई संगै जोडी एउटै विरुवाको रुपमा बृद्धि र विकास हुने तुल्याईन्छ । यो विधी खास गरेर फलफूलका बोटहरुमा प्रयोग गरिन्छ । यसमा मुख्यतया दुई भागको जडान (ग्राफ्ट) गरिन्छ । माथिल्लो भागलाई सियोन र तल्लो भागलाई रुट स्टिक भनिन्छ । यसरी दुई भागहरु जोडी एक विरुवाको रुपमा विकास गर्न सकिन्छ । त्यस्ता विधीलाई Grafting भनिन्छ । तर कहिले काहि सियोनको भाग केवल सानो बोक्रा र वड मात्रै हुन्छ त्यस्तो किसिमको अपरेशनलाई बडिङ्ग भनिन्छ ।

ग्राफ्टिङ्ग गर्दा सियोन र रुटस्टिकको क्याम्बियमको मिलनको महत्वपूर्ण भूमिका हुने हुदा सियोनको क्याम्बियन र रुटस्टिकको क्याम्बियन बिचमा राम्रो जडान हुनु पर्दछ । अनि मात्रै ग्राफ्टिङ्ग सफल हुन सक्दछ ।

सियोन (Scion) :- सानो काटिएको टुक्रा जसमा सुषुप्तावस्थाको कोपिला (बड) रहेको हुन्छ, जसलाई निकालेर अर्को विरुवामा जोडिन्छ, र जोडदा खेरी जुन भाग माथि तिर रहन्छ त्यसलाई सियोन ९०अण्डा ० भन्दछ । सियोन उन्नत जातको विरुवाबाट निकालिन्छ ।

रुट स्टिक (Root Stock) :- विरुवाको तल्लो भाग जसमा ग्राफ्टिङ्ग गर्दा अर्को उन्नत जातको कोपिला भएको/ आख्ला भएको टुक्रा सियोनलाई जोडिन्छ, त्यसलाई रुट स्टिक भनिन्छ । रुट स्टिक बलियो, छिट्टै हुर्कने र स्थानिय वा जंगली जातको हुन्छ भने सियोन उन्नत जातको हुन्छ । उदाहारणको लागि नासपतीको ग्राफ्टिङ्ग गर्नु पर्दा रुट स्टिक जंगली मयलको हुन्छ भने सियोन नासपतीको, मुन्तलाको ग्राफ्टिङ्गमा रुट स्टिक तीनपाते ज्यामिरको हुन्छ भने सियोन मुन्तलाको चाहिन्छ ।

ग्राफ्टिङ्ग गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरु:

१. ग्राफ्टिङ्ग गर्दा सियोन र रुट स्टिक दुबै एकै जातका विरुवाहरु हुनु पर्छ । अर्थात रुट स्टिक र सियोनको संयोजन हुन सक्ने जातको हुनुपर्छ । यदि संयोजन हुन नसक्ने (ईनकम्पाटेबल) जात परेमा ग्राफ्टिङ्ग सफल हुन सक्दैन । उदाहारणको लागि स्याउलाई भोगटेमा कहिले पनि ग्राफ्टिङ्ग गर्न सकिदैन । स्याउलाई ग्राफ्टिङ्ग गर्दा स्याउकै जातको जंगली विरुवा खोज्नु पर्छ जुन मयल हो ।
२. ग्राफ्टिङ्ग गर्दा सियोन र रुट स्टिकको क्याम्बियन तन्तुको राम्रोसंग मिलान हुनु पर्छ ।
३. सियोन र रुट स्टिकको एकै खालको भित्री बनावट हुनुपर्छ र पुरानो हुनु हुदैन ।
४. ग्राफ्टिङ्ग गरिसकेपछि घाउलाई राम्रोसंग सुरक्षा प्रदान गर्नु पर्छ र सुक्न दिनु हुदैन । यसको

लागि विभिन्न किसिमको उपय अर्नाईन्छ । पेष्टको लेप लगाईन्छ वा प्लाष्टिक टेपले चारै तिरबाट छोपिन्छ ।

- ग्राफ्टिङ गरिसकेपछि दुबै बिरुवाको राम्रो संयोजन नहुन्जेलसम्म हल्लिनु दिनु हुदैन ।

ग्राफ्टिङ गर्ने विधीहरु:

- Splice grafting
- Whip and tongue grafting
- Side grafting
- Notch grafting
- Cleft grafting

1) Splice grafting :-

यस विधीमा दुई बिरुवाको संगै जडान गरिन्छ । सियोन भागलाई माउ बिरुवाबाट छुट्टयाईन्छ र रुट स्टकमा सियोन भागलाई लम्बाई तिरबाट घुसारिन्छ ।

2) Whip and tongue grafting

यो निक्कै प्रचलित विधी हो । धारिलो हतियारले सियोन र रुट स्टकलाई छड्के गरी मसिनो गरि काटने । यसरी काटदा बिपरित किसिमको कटाई हुनु पर्छ तबमात्र दुईको संयुक्त मिलन हुन सक्छ । यसरी काटी सके पछि हरेक सियोन र रुट स्टकमा टुप्पोदेखि एक तिहाई गहिरो पर्ने गरी क्याम्बियनमा पर्ने गरी चित्रमा देखाए जस्तो गरी दोस्रो कटाई गर्नु पर्छ । यसपछि सियोन र रुटस्टक एक आपासमा घुसानु पर्छ । दुबैको राम्रोसंग मिलन हुनु पर्छ ।

कलमी गर्ने विधी समय र रुट स्टक :

नेपालमा प्रचलित मुख्य फलफूलहरुमा कलमी गर्ने विधी, समय र रुटस्टकहरुको बारे तल जानकारी दिईएको छ ।

फलफूलको किसिम	प्रसारण विधि	उपयुक्त समय	उपयुक्त रुटस्टकहरु
सुन्तला जात: सुन्तला, जुनार	साईड ग्राफ्टिङ, भिनियार ग्राफ्टिङ	पुष माघ जेष्ठ	ट्राईफोलियट (तीनपाते)
पतभर : नासपती	टङ्ग ग्राफ्टिङ, भिनियार ग्राफ्टिङ	माघको दोस्रो हप्तादेखि फागुन पहिलो हप्तासम्म	मयल

3) Side grafting

रुट स्टक ठूलो र सियोन सानो भएको खण्डमा यो विधी प्रयोग गरिन्छ । सियोनमा दुई तिनवटा कोपिला / आँख्ला (बड) हुनु जरुरी छ । बडिङ्ग चक्कुले फेसो रुट स्टकसंग २०-३० डिग्री पर्ने गरि क्याम्बियनसंग पुग्ने गरि गाड्ने । त्यसपछि सियोन बेसमा पनि फेसो जस्तो गरी तीखो पारी रुट स्टकमा घुसाने । यसरी दुबै (रुट स्टकको क्याम्बियन र सियोनको क्याम्बियन) संग राम्ररी मिलन हुनुपर्छ । त्यसपछि वरिपरि प्लाष्टिकले बेरि दिने ।

4) Notch grafting

यस विधीको ग्राफ्टिङमा रुट स्टकलाई सिधै पारि काटिन्छ र त्यस काटिएको ठाउमा भण्डै केन्द्र पर्ने गरि सानो करौती अथवा चक्कुको सहायताले तीन तीरबाट काटिन्छ । यस विधीमा सियोन, रुटस्टक भन्दा धेरै सानो हुन्छ । यस क्याम्बियनसंग देखिने गरि छड्के पारी काटिन्छ । त्यसपछि तिन मध्ये एक रुट स्टकमा घुसारिन्छ र अन्तमा ग्राफ्टिङ पेष्टले लेप लगाई दिने ।

5) Cleft grafting

यस विधीमा पनि सानो सियोन र ठूलो रुट स्टक हुने हुन्छ । सब भन्दा पहिले रुट स्टकलाई मसिनो गरी सिधा काट्ने र फेसोको सहायताबाट दुई चिरामा छुट्टयाउने । त्यस पछि छड्के र मसिनो गरी काटिएको सियोनलाई रुट स्टक र क्याम्बियन मिले गरी घुसाने । त्यसपछि फेसोलाई बाहिरा निकाल्ने र रुट स्टकलाई धान्ने गरी ग्राफ्टिङ गरी ग्राफ्टिङ बाकस लगाउने ।

स्याउ	टङ्ग ग्राफिटङ्ग, साईड ग्राफिटङ्ग, भिनियार ग्राफिटङ्ग	माघको दोस्रो हप्तादेखि फागुन पहिलो हप्तासम्म	एम.पी र क्रेब एप्पल
आरु, अरुबखडा, खुर्पानी	टङ्ग ग्राफिटङ्ग	माघ	स्थानिया आरु, खुर्पानी
हलुवावेद	भिनियार ग्राफिटङ्ग, चीप बडिङ्ग	माघ, फगुन	स्थानिया हलुवावेद
ओखर	टङ्ग ग्राफिटङ्ग, बार्क ग्राफिटङ्ग	फागुन चैत्र	हाडे ओखर
लप्सी	चीप बडिङ्ग	फागुन	लप्सी
अंगुर	कटिङ्ग, गीन उड ग्राफिटङ्ग, चीप बडिङ्ग	फागुनको चौथो हप्ता, जेष्ठ, भदौ अन्तिम हप्तादेखि असोज पहिलो हप्तासम्म	एस ओ ४, ५ वि.वि. राईपेरिया, रुपष्ट्रिस
कागती बदाम	टङ्ग ग्राफिटङ्ग	माघ - फागुन	हाडे बदाम र स्थानिय आरु
सदाबहार: आँप	ईनर्चिङ्ग, स्टोन ग्राफिटङ्ग, भिनियार ग्राफिटङ्ग	जेष्ठ-असाढ, श्रावण-भाद्र, मंसिर-माघ	स्थानिया आँप

बिरुवा प्रसारण गर्दा बीउ र बनस्पतीक दुवै किसिमले गर्न सकिन्छ । बनस्पतिक प्रसारणमा कटिङ्ग, बडिङ्ग, ग्राफिटङ्ग, र गुटि गरि बिरुवा तयार गरिन्छ ।

ड) तन्तु प्रजनन (Tissue Culture Propagation) :

तन्तु प्रजनन बिरुवा प्रसारणको एक महत्वपूर्ण वैज्ञानिक विधि हो । यस विधीबाट बिरुवाको सानो अंशलाई निश्चित वातानुकूलित ल्याबमा राखी कृतिम माध्यमबाट धेरै नयाँ बिरुवाहरु उत्पादन गर्ने गरिन्छ । यसलाई बिरुवाको तन्तु प्रजनन (Tissue Culture) प्रविधी भनिन्छ । पराम्परागत तरिकाबाट भन्दा यस प्रविधीबाट निम्न लिखित फाईदा हुन्छ ।

- १) कुनै बिरुवाको सानो भागबाट एकै बर्षमा लाखौको संख्यामा बिरुवाहरु उत्पादन गर्न सकिन्छ ।
- २) रोग मुक्त बिरुवाको उत्पादन हुने ।
- ३) उच्च गुणस्तरको बिरुवा उत्पादन हुने ।

टिस्युकल्चरका लागि आवश्यक सामग्रीहरु :

क) उपकरणहरु :- अटोक्लेम, प्रेसर कुकर, क्लिनस्टर बेच, डिस्टिल वाटर बनाउने यन्त्र, पिएच मिटर, माग्नेटिक स्टिरर, ओमन,

ईन्कुवेटर, माईक्रो बालेन्स, बालेन्स (तराजु), रेफ्रिजेरेटर आदि

- ख) ग्लासवेरहरु : मेजरिङ्ग सिलिण्डर, बोटल, टेष्ट ट्युब, फ्लास्कहरु
- ग) केमिकलहरु, विभिन्न प्लान्ट ग्रान्थ हर्मोन, चिनी, भिटामिन, नरिवल पानी, मरकरी क्लोराईड, ब्लीचिङ्ग पाउडर, स्पिरिट, अल्कोहल ।
- घ) अन्य : अल्मुनियम फाईल, फोरसेप, कैची, ब्लेड, थर्मोमिटर, एग्रोन, ट्युबलाईट, डिस्टिल पानी आदि

निम्न फूल तथा बिरुवाहरु टिष्युकल्चर प्रविधीबाट उत्पादन गरिएको छ । केरा, क्यालाडिअम, फाईकस, अर्किड, फिलोडेनड्रोन, अफ्रिकन भाईलेट, गोदावरी, एन्थरियम, कार्नेशन, जर्वेरा आदि । नेपालमा पनि यो प्रविधीबाट बिरुवाहरु उत्पादन गर्ने गरिएको छ ।

सदन्ध सामग्री :

- <http://ag.arizona.edu/pubs/garden/mg/propagation/grafting.html>
- <http://aggie-horticulture.tamu.edu/propagation/propagation.html>
- FAN 2016, Floriculture, 16th Flora Expo, sheshnarayan Maharjam, Some Simple methods of plant propagation
- फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल, फूल बिरुवा उत्पादन तथा प्रशारण तालिम पुस्तिकाहरुवाट साभार



नेपालको पुष्प वस्तुका निकासी तथा आयात प्रतिस्थापन

१. पृष्ठभुमी

वैदेशीक मुद्रा आर्जन वा पेशा व्यवसायका उदेश्यले अझ भनी निकासी लक्षित व्यावसायिक रुपमा विभिन्न फूल तथा फूलजन्य विरुवाहरु तथा वस्तुहरुको आधुनीक तरिकाले उत्पादन, व्यवस्थापन र आन्तरीक वा बाह्य विक्री वितरण गर्नु नै पुष्प व्यवसायका कृयाकलापहरु हुन । तुलनात्मक रुपमा यस व्यवसायबाट अन्य व्यवसायभन्दा बढी निकासी आय आर्जन गर्न सकिन्छ । बाह्य माग बमोजीमको गुणस्तर, ग्रेडीड र संवेष्टन आवश्यक छ । प्रशोधन र छनौट पछी उपभोक्ताको आवश्यकतामा संवेष्टनमा प्याकीड गरेमा उपभोक्ताका माग पूरा गर्न सकिन्छ ।

फूलसम्बन्धी वस्तुहरुलाई भन्सार अभिलेखमा चिनारी गर्न एचएसकोड ०६०९ देखि ०६०४ सम्मका अंकहरुले जनाउने गरिएको छ । नेपालमा फूलको आन्तरीक माग प्रति वर्ष बार्षिक १० प्रतिशतका दरले बढदै गएको फूल उत्पादन व्यवसायीहरुले बताउँदै आएका छन् । अन्तर्राष्ट्रिय बजारीकरणमा चार समुहका एचएस कोड ०६०२९९७०, ०६०२९९९१-९, ०६०३१०-०६०३९० र ०६०४१०-०६०४९९ का फूल सम्बन्धी वस्तुहरु बढी मात्रामा मागमा रहेका छन् ।

नेपालको बजारमा भारतबाट फूल आयात गर्ने गरिन्छ । नेपालमा फूलको आन्तरीक बजार माग यहाँको आन्तरिक उत्पादनले बजार माग आपूर्ति गर्न सक्दैन । यस्ता अवसरमा अपुग माग बाह्य श्रोतबाट आपूर्ति गर्ने गरिन्छ । नेपालमा आयात अधिकांश गुलाफ भारतबाट नै आपूर्ति हुने गर्दछ ।

२. पुष्प व्यवसायमा निकासीमा जोड

नेपालमा सन् १९५० बाट सामान्यस्तरमा सुरु भएको पुष्प व्यवसाय सहरीकरणको विकास तथा

डा. सुमनकुमार रेग्मी

पूर्व नायब-कार्यकारी निर्देशक
व्यापार तथा निकासी प्रबर्द्धन केन्द्र

विस्तार संगसंगै पुष्प व्यवसाय क्षेत्र काठमाण्डौमात्र नभएर पोखरा, नारायणघाट हेटौडा विराटनगर, बीरगंज, धरान, धनकुटा धनगढी लगायतका सहरहरुमा फैलीदै गई बाह्य बजारमा पनि निकासी भएको देखिन्छ । पछिल्ला वर्षहरुमा नेपालका महान चाँड-पर्वहरुमा आफ्नै देशको फूलको प्रयोग पनि बढदै गरेको र आयात प्रतिस्थापन पनि हुँदै गरेको देखिएको छ ।

नेपालमा भौगोलिक एवम् हावपानी विविधताका कारण बाय-डाईभरसीटी सम्भव भएकाले पुष्प व्यवसाय नेपालको निकासी वस्तुका लागि अनुकूल देखिन्छ । नेपालमा ६ हजार ५ सय जातीका विरुवा र ३ सय ८० जातीका अर्किड विरुवा उपलब्ध छन् । साथै अरु अनुसन्धान गरेमा फूल विरुवाको उत्पादन र निकासीमा विविधता ल्याउन सकिन्छ । नेपालको वर्तमान अवस्थामा परम्परागत र नयाँ अन्वेषक गरिएका फूल, पुष्प बल्ब, टयूबर र ज्हीजोम्स, अर्नामेन्टल विरुवा र अर्किडका उत्पादन गरेमा निकासी सम्भवनै देखिन्छ । त्यस्तै नेपालबाट निकासीका लागि पहिचान गरिएका कट-फल्यावरहरुमा ग्लाडीयस, रोज, कारनेशन, जरबेरा, टयूबरोज, साईडीबियम अर्किड, किशसानथेमम आदि अन्य फूलहरु रहेका छन् ।

यस क्षेत्रमा लागेका उद्यमीहरु पुष्प व्यवसायको निकासी उन्मुख विकासको लागि ग्रिनहाउस, उपयुक्त विरुवा स्वास्थ्य व्यवस्थापन र आधुनीक पोष्ट-हार्भेष्टिड विधीहरुमा लगानी गर्न तत्पर छन् । तर उनीहरुले सरकारबाट उपयुक्त पुष्प नीति बातावरण र केही आर्थिक सहयोगको अपेक्षित छन् ।

३. पुष्प सम्बन्धी वस्तुका उत्पादन पक्ष

पछिल्ला वर्षहरूमा स्वदेशका फूल उत्पादनमा वृद्धि भए पनि चाँडपर्वलाई लक्षित गरेर भण्डै २० प्रतिशत फूल अझै भारतबाट आयात गर्ने गरिन्छ। प्रणय दिवसका दिन आवश्यक गुलाबका फूल भारतबाट आयात गर्ने गरिन्छ। फूलको प्रयोगमा वृद्धि भएसँगै पछिल्ला वर्षहरूमा नेपालमा व्यावसायिक रूपमा फूल खेती बढ्दै गरेको छ।

यस व्यवसायले ४१ हजार भन्दा बढी मानिसलाई प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष रोजगारी उपलब्ध गराईरहेको छन।

नेपालमा विगत वर्षहरूमा यो व्यवसाय सोखपूर्ण तवरले खेती हुँदै आएकोमा वि.सं. २०४९ मा फ्यानको संगठित रूपमा स्थापना पछि व्यवसायीक रूपमा मोडिएको छ।

यस क्षेत्रमा निर्यातमुखी रूपमा बन्न अझै अगाडी बढन समय लाग्न सक्दछ। पुष्प व्यवसायी संघद्वारा समय-समयमा आयोजना हुने पुष्प व्यापार मेलाले यो व्यवसायलाई अझै निकासी उन्मुख हुने गरी अधि बढाउन सहयोग पुगेको छ।

हाम्रो देशबाट पुष्पको गाना र टिस्युकल्चर पनि निर्यात भएको छ। नेपालको वर्तमान अवस्थामा परम्परागत र नयाँ अन्वेषण गरिएका फूल, पुष्प बल्ब, टयूबर, अर्नामेन्टल विरुवा र अर्किडका फूल विरुवाहरु उत्पादन गरेमा निकासी सम्भव नै देखिन्छ। नेपालको निकासीजन्य वस्तुको निकासी बढाउन फूलसम्बन्धी निकासी बढाउन आवश्यक छ। यसको लागि पुष्प व्यवसायको विकास हुन जरुरी छ। नेपालमा पुष्प व्यवसाय व्यवसाय फस्टाउँदै गएतापनि यस्को निकासी अझ प्रारम्भिक अवस्थामा नै छ। यस क्षेत्रको विकासको लागि एवम् यसको वर्तमान अवस्थाबाट माथि लाग्न सम्भावित उत्पादक र बजार पहिल्याउन आवश्यक छ।

यस क्षेत्रको विकासको लागि गुणस्तरीय फूल बीउ र विरुवा विदेसबाट आयात गरिनु पर्दछ। कृषि जैविक विविधताले नेपालका जिल्लाहरु सम्पन्न

भएकाले फूलखेतीको प्रचुर सम्भावना रहेकोले निकासी संभावना पनि छ।

४. नेपालको निकासी तथा आयात स्थिति

साधारणतया नेपालबाट वर्षको ३ करोड १५ लाखको फूलको निर्यात हुने गर्दछ भने बाह्य देशहरुबाट नेपालमा ३ करोड ६९ लाखका फूल आयात गर्ने गरिन्छ। विश्वस्तरमा प्रति व्यक्ति फूल बढी खपत गर्ने देशहरुमा नर्वे, स्विजरलैण्ड,डेनमार्क, स्वेडेन, जर्मनी, अष्ट्रिया,ईटाली, बेल्जीयम, हल्याण्ड, फ्रान्स, जापान, ग्रिक, यू.के, अमेरीका, स्पेन मुख्य छन्। फूलसम्बन्धी वस्तु आयात गर्ने देशहरुमा जर्मनी, फ्रान्स, यू.के, निदरल्याण्ड, अमेरीका, ईटाली, बेल्जीयम, डेनमार्क, क्यानडा, जापान, स्विजरल्याण्ड, अष्ट्रिया, स्वेडेन, नर्वे मुख्य छन्। यी देशहरुका बजार नेपालको फूल निकासी बजार हुन सक्दछन्।

नेपालबाट गोदावरी र मखमली फूल अष्ट्रेलीया र मलेशीयामा निर्यात गरिएको देखिन्छ। नेपालमा आ.ब. २०७१-७२ मा आन्तरीक र बाह्य गरी रु. १ अर्ब २७ करोडको फूलको कारोबार भएको देखिन्छ।

सन २०१२-१३ मा नेपालमा गुलाफको फूल, कट फ्लावर, अर्किड, र अन्य फूलसम्बन्धी वस्तुहरु निदरलैण्डस, भारत, चीन, अमेरीका, थाईलैण्ड, इजरायल आदि देशहरुबाट आयात भएका देखिन्छन भने नेपालबाट पनि अमेरीका, भारत, फ्रान्स, जर्मनी, यू.के.आदिमा गुलाफ, कट फ्लावर र फूलसम्बन्धीवस्तुहरु निर्यात भएका देखिन्छन।

नेपालमा हवाईमार्गबाट फूलको बिउ अमेरिका, जर्मनी, जापान, ग्वाटेमाला, हल्याण्ड लगायतका देशबाट पनि आयात भएका छन्।

आ.ब. २०७०-७१ अर्थात २०१३-१४ मा एच.एस.कोड च्यापटर ६ का जीवीत विरुवा,

बल्बस, जरा कट फलावर, अर्नामेन्टल फोलीएज अन्तर्गतका विभिन्न फूल सम्बन्धी वस्तुहरु रु. ८४ लाखका नेपालबाट अमेरीका, जर्मनी, निदरल्याण्डस, भारत, फ्रान्स, यू.के मा निकासी भएका छन्। यस्तै गरी यस वर्ष रु. ८.२ करोडका एच.एस. कोड ६ मा जीवित बोट, अरु विरुवा, जरा, कटफलावर, अर्नामेन्टल फोलीएजका वस्तुहरु भारत, अमेरीका, यूकेन, केन्या, फिन्ल्याण्ड, ईटाली, निदरल्याण्डस, थाईल्याण्डस कोलम्बीया, अष्ट्रेलीयाबाट नेपालमा आयात भएका देखिन्छन्।

भन्सार स्रोतको विवरण अनुसार आ.व. २०१४-१५ अर्थात २०७१-७२ मा एचएस कोड ०६०४२००० को ताजा फूल रु. ८ हजारको भात्र भारत निकासी भएको छ। यस वर्ष एचएस कोडको च्याप्टर ०६ अन्तर्गतका कट फलावर सहितका जीवित विरुवा लगायतका बल्ब, जरा आदि रु. २५ लाखको निकासी र रु. ९ करोडको आयात भएको देखिन्छ। तर यसै वर्ष भारत र थाईल्याण्डबाट नेपालमा ताजा फूलको आयात भने रु. ६ लाखको मात्र भएको देखिन्छ। (श्रोत: भन्सार विभाग, नेपाल वैदेशीक व्यापार तथ्यांक, काठमाण्डौ- २०१४-१५)

५. पुष्प व्यवसाय निकासी उन्मुखका लागि: समस्या, सुझाव र समाधान

सरकारले आ.व. सन २०१४-१५ मा चोभारमा फलफूल र फूलका लागि एउटा मेगा अर्थात ठूलो बजार निर्माण गर्ने भनिएको थियो। विश्व बैंकको सहयोगमा कृषि मन्त्रालयले चोभारमा २३ रोपनी जग्गामा नयाँ अन्तर्राष्ट्रिय स्तरको थोक बजार खोल्ने तयारी गरेबाट फूल क्षेत्रको विकासमा सहयोग हुन गई निकासीमा समेत सहयोग पुग्ने अपेक्ष गर्न सकिन्छ। यस्ता बृहत बजारको कार्यक्रमले नेपालको फूलको आन्तरीक तथा बाह्य बजारको स्तरोन्नती गर्ने तर्फ सघाउ पुग्ने नै छ।

नेपालका अन्वेशक, पुष्प उत्पादक, र

व्यवसायीहरु फूलको विकासमा अगाडी आईरहेका देखिन्छन्। तर यस क्षेत्रको उत्पादन र निकासीका लागि उपयुक्त वातावरण बनाउन अझ आवश्यक देखिन्छ। वास्तवमा यस क्षेत्रको विकासको लागि निकासी विकासको अवरोध फुकाउन आवश्यक छ। यस क्षेत्रको निकासी विकासको लागि बढी लागत खर्च, उन्नत प्रविधि खेतिको कमी, हवाई एवम् सुरक्षित ढुवानीको अभाव आदि देखिन्छन्। नेपालमा यस क्षेत्रको व्यावहारिक रणनीतिका लागि सानो स्तरका उत्पादक तथा व्यवसायीहरुलाई प्रोत्साहन दिन आवश्यक देखिन्छ।

नेपालमा यस क्षेत्रको विकासको लागि उपयुक्त निकासी बजार र बजारीकरण आवश्यक छ। निकासीमा देखिएका अवरोधहरुलाई कम गर्न आवश्यक छ। यस क्षेत्रको उद्योगको लागि सम्बन्धीत भ्यालुचेन संगठनविच सम्बन्ध आवश्यक छ। यस्तो कार्यको लागि फूल उत्पादक, निकासी प्रबर्द्धन संगठन, दिर्घकालिन निकासीसंग सम्बन्ध, यस क्षेत्रको तालिम र प्रविधि हस्तान्तरणको जालोविच घनिष्ट सम्बन्ध कायम गर्न आवश्यक छ।

यस क्षेत्रमा लागेका उत्पादक, सेवाप्रदायक र अन्य सम्बन्धीतहरुलाई अन्तर्राष्ट्रिय फूल बजारका स्थानहरु, फूलहरुसम्बन्धी निकायहरु र फूल लिलाम हुने स्थानका भ्रमण कार्यक्रममा संलग्न गराउनु पर्दछ। अन्तर्राष्ट्रिय फूल विज्ञहरुलाई आमन्त्रण गरी नेपालको हावापानी र नेपालमा पाईने फूलका किसिमहरुका बारेमा अध्ययन गराईनु पर्दछ।

काठमाण्डौको अन्तर्राष्ट्रिय विमानस्थलमा फूलहरुलाई भण्डारण गर्न वातानुकूलित चिस्यान गृहको व्यवस्था गरेमा नेपालको फूल निकासीमा सहयोग पुग्ने संभावना देखिन्छ। नेपाल सरकारले फूलको निकासी बढाउन पुष्प व्यवसायमा लागेकालाई गुणस्तरिय पुष्प खेती प्रविधीमा लगायत अनुदान सुविधा दिन आवश्यक छ।

६. सन्दर्भ सामाग्रीहरु

- घरेलु तथा साना उद्योग विकास समिति(२०७०), घरेलु उद्योग दर्पण, काठमाण्डौं ।
- फ्यान (२०७१-२०१५), नेपालीज फ्लोरीकल्चर, काठमाण्डौं ।
- व्यापार प्रबर्द्धन केन्द्र(१९९५). कट फलावर मार्केट ईन जापान, काठमाण्डौं ।
- व्यापार तथा निकासी केन्द्रका नेपाल बेदेशीक व्यापार तथ्यांक, ललीतपुर ।
- भन्सार विभागको नेपाल बैदेशीक व्यापार तथ्यांक(२०७१-७२), काठमाण्डौं ।
- लेखकका पूर्व प्रकाशीत फूलसम्बन्धी लेखहरु ।
- फूलसम्बन्धी अन्य सम्बन्धीत प्रकाशनहरु ।
- फूल मेलावाट संकलीत प्रकाशनहरु र अन्य विवरणहरु
- सम्बन्धीत वेवसाईटहरु ।



फ्लोरीकल्चर एसोसियसन नेपालको आ.व. २०७१/७२ को वार्षिक प्रतिवेदन

फ्लोरिकल्चर एसोसियसन नेपालले आ.व. २०७१/७२ अवधिमा सम्पन्न गरेका कार्यक्रम र गतिविधिहरूको सक्षिप्त प्रगती प्रतिवेदन निम्न रहेका छन् ।

१. पुष्प व्यवसायको बर्तमान स्थिति

नेपालमा सन् १९५० बाट सामान्य स्तरमा सुरु भएको पुष्प व्यवसाय आ.व. २०७०/७१ सम्म आई पुग्दा हाल ३८ जिल्लामा लगभग ६७५ पुष्प फर्म/नर्सरीहरू बिस्तार भईसकेको छ । लगभग १४१ हेक्टर क्षेत्रफलमा पुष्प व्यवसाय भईरहेको र ४१,००० भन्दा बढि व्यक्ति प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष रूपमा आश्रित र रोजगारी उपलब्ध गराई रहेको यस व्यवसायले आ.व. २०७०/७१ मा सिजनल फूल बिरुवा तर्फ रु २१.६८ करोड, आलंकारिक वोट बिरुवा तर्फ रु. ३८.१५ करोड, कट फ्लावर्स तर्फ रु २०.४५ करोड, ल्याण्डस्केप तथा गार्डेनिङ्ग तर्फ रु १७.०४ करोड, खुल्ला फूल तर्फ रु.६.७० करोड, सामग्री आपूर्ति (Inputs supply) तर्फ रु.१२.४० करोड, अन्य (कार्पेट ग्रास, बल्ब, राईजम टयुवर टिष्यूकल्चर आदि) तर्फ रु ८.३३ करोड, र निर्यात तर्फ रु ३ करोड गरि जम्मा १ अर्व २७.७५ करोड भन्दा बढिको कारोबार भएको छ। आ.व. २०७०/७१ मा ४.०० करोड बराबरको पुष्प तथा पुष्पजन्य बस्तुको आयात भएको छ । पुष्प खेती/व्यवसायमा प्राय स्थानिय स्रोत र साधानको प्रयोग भैरहेकोले गर्दा स्थानिय स्तरको बिकासको क्रम बढ्दो छ । हाल आएर पुष्प तथा पुष्पजन्य व्यवसायमा संलग्न दक्ष तथा अर्धदक्ष कामदारहरूले वैदेशिक रोजगार पाउने क्रम पनि बढ्दो छ । समग्रमा भन्नु पर्दा फ्लोरिकल्चरको राष्ट्रिय स्थिति विस्तार तथा विकाश उन्मुख नै देखिन्छ तर तिव्र गति र गुणात्मक रूपमा विकास, विस्तार तथा प्रबर्द्धन हाम्रो राष्ट्रिय आवश्यकता हो ।

२. कार्यक्रम तथा गतिविधिहरू :

२.१) २२ औं वार्षिक साधारण सभा

फ्लोरिकल्चर एसोसिएसन नेपालको २२ औं वार्षिक साधारण सभा २०७१ भाद्र ४ गते बुधबारका दिन होटल अर्किड त्रिपुरेश्वरमा सम्पन्न गरिएको थियो । उद्घाटन सत्रको प्रमुख अतिथीको रूपमा पाल्नु भएका कृषि बिकास मन्त्रालय, सह सचिब तथा तत्कालिन एब्रहट का आयोजना प्रमुख श्री योगेन्द्र कुमार कार्कीज्यूबाट पानसमा दिप प्रज्वलन गरि समउद्घाटन गरिएको थियो । अतिथिको रूपमा नेपाल उद्योग वाणिज्य महासंघका उपाध्यक्ष तथा सभापति बस्तुगत परिषद श्री दिनेश श्रेष्ठ, कृषि बिकास मन्त्रालय, उप सचिब (कृषि अर्थ बिज्ञ) सुनिल कुमार सिंह, पुष्प बिकास केन्द्रका वागबनि बिकास अधिकृत तारा चन्द्र चौधरी तथा फ्यान को भुतपुर्व अध्यक्षज्यूहरूको उपस्थिति रहेको थियो । साथै बन्द सत्रमा फ्यान महासचिबले प्रस्तुत गर्नु भएको फ्यान ले आ.व २०७०/७१ मा गरेका कार्य प्रगती बिबरण को वार्षिक प्रतिवेदन तथा आ.व.२०७१/७२ को नीति तथा कार्यक्रम माथि छलफल तथा अनुमोदन गरिएको थियो । त्यस्तै फ्यान कोपाध्यक्षले प्रस्तुत गर्नु भएको आ.व.२०७०/७१ को आय, व्यय बिबरण, आ.व. २०७१/७२ को अनुमानित बजेट र आ. बर्ष २०७१/७२ को लागि लेखापरिक्षकको नियुक्ती तथा पारिश्रमिक तोक्ने प्रस्ताव माथि छलफल तथा अनुमोदन गरि सम्पन्न भएको थियो ।

२.२) पुष्प व्यवसाय प्रबर्द्धन कार्यक्रम

बिगत बर्षहरूमा पुष्प व्यवसायको क्षेत्रमा नीजि क्षेत्रको एकल प्रयासले मात्रै पुष्प व्यवसायको बिकास, बिस्तार तथा प्रबर्द्धन कार्य गर्दै आएकोमा नेपाल सरकारले पुष्प व्यवसायको व्यवसायीक बिकासको लागि बि.सं.२०६९ मंसिर २९ गते बाट "पुष्प प्रबर्द्धन नीति २०६९" पास गरि कार्यन्वयनमा ल्याएको छ । सार्वजनिक तथा नीजि साभेदारीमा पुष्प प्रबर्द्धन नीति २०६९ को कार्यक्रम कार्यन्वयन गर्न आ.व. २०७१/७२ बाट

नेपाल सरकार कृषि विकास मन्त्रालयले पुष्प व्यवसाय प्रबर्द्धन कार्यक्रमलाई अघि ल्याएको हो । यो कार्यक्रमको मुख्य उद्देश्य सरकारी तथा नीजि क्षेत्रको साभेदारीमा पुष्प व्यवसायको विकास, बिस्तार तथा प्रबर्द्धनका लागि विभिन्न कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरि सन्तुलित आर्थिक विकास एवं रोजगारी सृजना गर्दै निर्यात विकास गर्नु रहेको छ । नेपाल सरकार कृषि विकास मन्त्रालयबाट ससर्त अनुदान सहयोग अन्तर्गत पुष्प व्यवसाय प्रबर्द्धन कार्यक्रम संचालनका लागि आ.ब.०७१/७२ को बजेट उपशिर्षक नं. ३१२१०२ अन्तर्गत फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल (फ्यान) ले आ.ब. ०७१/७२ अर्वाधि भर उक्त कार्यक्रम अन्तर्गत बैठक, क्षमता अभिवृद्धि, लागत साभेदारीमा पुष्पजन्य व्यवसाय विस्तार, पुष्प मेला प्रदर्शनी, शहर तथा राजमार्गको सौन्दर्य अभिवृद्धि कार्यक्रम, अध्ययन विश्लेषण तथा प्रकाशन, कार्यक्रम अनुगमन तथा सुपरिवेक्षण, कार्यक्रम व्यवस्थापन गरि जम्मा ८ वटा मुख्य शिर्षक अन्तर्गत तपसिलका कार्यक्रमहरू सम्पन्न गरेका थिए ।

शिर्षक १ : बैठक

१.१ : केन्द्रियस्तरको सरोकारवालसंग समन्वय बैठक ३ पटक

पुष्प प्रबर्द्धन नीति २०६९ कार्यक्रम कार्यन्वयन अन्तर्गत आ.ब. ०७१/७२ मा पुष्प व्यवसायको ब्यवसायीक विकास, बिस्तार र प्रबर्द्धनका लागि पुष्प व्यवसाय सम्बन्धि कार्यक्रम संचालन गर्नका लागि सरोकारवाला विभिन्न संघ, संस्था तथा पुष्प व्यवसायीहरूसंग छलफल तथा समन्वय गर्ने उद्देश्यले केन्द्रिय स्तरको समन्वय बैठक ३ पटक आयोजना गरिएको थियो । उक्त बैठकहरू पहिलो पटक मिति २०७१ असोज २७ गते ट्रेड टावर, थापाथली काठमाण्डौमा, दोस्रो पटक मिति २०७१ फागुन ४ गते सोमबार ट्रेड टावर, थापाथली काठमाण्डौमा र तेस्रो पटक मिति २०७२ आषाढ १० गते बिहबार ईन्द्रेणी फूड ल्याण्ड प्रा.ली., नयाँ बानेश्वर काठमाण्डौमा सम्पन्न भएको थियो ।

१.२ जिल्ला स्तरको सरोकारवालासंग समन्वय बैठक ३ पटक

पुष्प प्रबर्द्धन नीति २०६९ कार्यक्रम कार्यन्वयन अन्तर्गत आ.ब. ०७१/७२ मा पुष्प व्यवसायको विकास, बिस्तार र प्रबर्द्धनका लागि पुष्प व्यवसाय सम्बन्धि

कार्यक्रम संचालन गर्नका लागि सरोकारवाला विभिन्न जिल्लास्तरिय संघ, संस्था तथा पुष्प व्यवसायीहरूसंग छलफल तथा समन्वय गर्ने उद्देश्यले जिल्ला स्तरको समन्वय बैठकको ३ पटक आयोजना गरिएको थियो । उक्त बैठकहरू पहिलो पटक मिति २०७१ असोज १२ गते आइतबार कास्की जिल्लाको न्युरोड पोखरामा दोस्रो पटक मिति २०७१ फागुन १३ गते बुधबार चितवन जिल्लाको भरतपुरको गार्डेन रिसोर्ट सेन्टरमा र तेस्रो पटक मिति २०७२ अषाढ ७ गते सोमबार उग्रचण्ड होटेल एण्ड रेष्टुरेष्ट, बनेपामा सम्पन्न भएको थियो ।

१.३ पुष्प तथा पुष्पजन्य व्यवसाय प्रबर्द्धन एवं विस्तारका लागि विज्ञहरूको कार्यदल गठन

पुष्प प्रबर्द्धन नीति २०६९ को दफा ६.१ पुष्प तथा पुष्पजन्य वस्तुको उत्पादन र उत्पादकत्वमा बृद्धि गर्ने भन्ने उद्देश्यलाई कार्यन्वयन गर्न बनेको नीति तथा कार्यनीतिको उपदफा ७.१.३ “पुष्प व्यवसायको विकास तथा विस्तार गर्न यससंग सम्बन्धित सरकारी, गैरसरकारी तथा प्राज्ञिक संस्थाहरूसंगको समन्वय तथा सहकार्यमा अध्ययन तथा अनुसन्धान कार्य गरिने छ । पुष्प क्षेत्रको प्रविधी विकास र प्रविधी प्रसारमा संलग्न सरकारी निकायहरूमा दक्ष जनशक्ति र भौतिक पूर्वाधारको व्यवस्था गरी शशक्तीकरण गरिने छ ” भन्ने व्यवस्था लाई कार्यन्वयन गर्न कृषि विकास मन्त्रालयको सहयोगमा फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपालले आ.ब.०७१/७२ मा संचालित पुष्प व्यवसाय प्रबर्द्धन कार्यक्रम अन्तर्गत पुष्प तथा पुष्पजन्य व्यवसाय प्रबर्द्धन एवं विस्तारका लागि विज्ञहरूको कार्यदल गठन गर्ने कार्यक्रम अनुसार फ्यान कार्य कारिणी समितिको मिति २०७१ माघ २० गते बसेको बैठकको निर्णयानुसार बिभिन्न सरोकारवाला संघ संस्थाबाट प्रतिनिधित्व हुने गरि निम्नानुसारको ११ सदस्यिय विज्ञहरूको कार्यदल गठन गरिएको थियो ।

- संयोजक - डा. उमेद पुन, पुष्प बिज्ञ
सदस्य - सह सचिब, कृषि व्यवसाय प्रबर्द्धन तथा तथाङ्क महाशाखा, कृषि विकास मन्त्रालय
सदस्य - सह सचिब, योजना महाशाखा, कृषि विकास मन्त्रालय
सदस्य - महानिर्देशक, वनस्पती बिभाग
सदस्य - प्रमुख, वागवानी विभाग, कृषि संकाय,

कृषि तथा वन विश्वविद्यालय

- सदस्य - प्रमुख, वागवानी अनुसन्धान महाशाखा, NARC
सदस्य - निर्देशक, फलफूल बिकास निर्देशानलय
सदस्य - प्रमुख, पुष्प बिकास केन्द्र
सदस्य - सुरेश भक्त श्रेष्ठ, फ्यान पूर्व अध्यक्ष
सदस्य - अध्यक्ष, फ्यान
सदस्य सचिब - महासचिब, फ्यान

उपरोक्त गठित बिज्ञहरुको कार्यदलको पहिलो बैठक डा.उमेद पुनको संयोजकत्वमा बिज्ञको कार्यदलका सम्पूर्ण सदस्यहरुको उपस्थितीमा मिति २०७२ जेष्ठ २९ गते, बेलुकी ३.३० बजे देखि ६.३० बजेसम्म ईन्देणी फूडल्याण्ड, नयाँ बानेश्वर, काठमाण्डौमा सम्पन्न भएको थियो ।

शिर्षक २ : क्षमता अभिवृद्धि

२.१ उद्यमशिलता शिप बिकास तालिम

पुष्प प्रबर्द्धन कार्यक्रम अन्तर्गत नेपाल सरकार कृषि बिकास मन्त्रालयको सहयोगमा FAN ले पुष्प व्यवसायीहरुको उद्यमशिलता शिप बिकास गराउने उदेश्यले कास्कि पोखरामा उद्यमशिलता शिप बिकास तालिम (Entrepreneurship Skill Development Training) को आयोजना मिति २०७१ फागुन ११ र १२ गतेसम्म संचालन गरिएको थियो ।

२.२ मुल्य श्रृखला अभिवृद्धि तालिम

FAN ले पुष्प व्यवसायीहरुलाई पुष्प उत्पादन देखि उपभोक्ता सम्म पुग्ने अवस्थासम्म सृजना हुने कृयाकलाप र यससंग जोडिने मुल्यबारे समयोचित जानकारी गराउने उदेश्यले मुल्य श्रृखला अभिवृद्धि तालिम (Value Chain Development Training) को आयोजना २०७१ फागुन ३ गते देखि ५ गतेसम्म ट्रेड टावर थापाथलीमा संचालन गरिएको थियो ।

२.३ "नेपालमा पुष्प तथा पुष्पजन्य व्यवसायको संभावना र चुनौती" बिषयक एक दिने गोष्ठी

पुष्प व्यवसायको व्यवसायीक बिकास बिस्तार तथा प्रबर्द्धन दुर दराजसम्म फैलाउने उदेश्य अनुरूप २०७१ माघ २४ गते बुटवल, रुपन्देहिमा फूलोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल र बुटवल उद्योग वाणिज्य संघ, रुपन्देहीको संयुक्त आयोजनामा "नेपालमा पुष्प तथा

पुष्पजन्य व्यवसायको संभावना र चुनौती" बिषयक एक दिने कार्यशाला सम्पन्न गरेको थियो ।

शिर्षक ३ : लागत साम्बेदारीमा पुष्पजन्य व्यवसायको बिस्तार

३.१ नमुना पुष्प नर्सरी स्थापना

गोल्डेन नर्सरी पोखरालाई नमुना नर्सरी स्थापनाका लागि ९.६ ह १५ मिटर साईजको टप भेन्टिलेटेड जी आई ग्रीन हाउस थान १ र ८ ह १५ मिटर साईजको जी आई ग्रीन हाउस थान १ उपलब्ध गराइएको थियो ।

३.२ पुष्प नर्सरी सुदृढिकरण

छनौट भएको ४ वटा नर्सरी १) आधार फलफूल नर्सरी, चितवन, २) काठमाण्डौ नर्सरी, काठमाण्डौ, ३) खडका नर्सरी काठमाण्डौ र बसन्त नर्सरी, पोखरा लाई पुष्प नर्सरी सुदृढिकरणका लागि ९.६ x १५ मिटर साईज र ८ x २४ मिटर साईजको टर्नेल जी आई ग्रीन हाउस अनुदान स्वरुप उपलब्ध गराइएको थियो ।

३.३ शैक्षिक बेरोजगार युवाहरुलाई सहयोग

शैक्षिक बेरोजगार युवाहरुलाई पुष्प व्यवसायमा आकर्षिक गराउने उदेश्य अनुरूप यस बर्ष ५ जना युवाहरुलाई आर्थिक सहयोग गरिएको थियो ।

३.४ पुष्प फार्म सुदृढिकरण

पुष्प फार्म सुदृढिकरणका लागि अनुदान प्राप्तीका लागि छनौटमा परेका व्यवसायीहरु मध्ये तीन वटा व्यवसायीहरुको बिबिध कारणबश कार्य गर्न असमर्थ रहेको लिखित तथा मौखिक जानकारी संस्थामा आए पछि बैकल्पिक छनौट भएकाहरुलाई प्राथमिकताका आधारमा छनौट गर्दा केहि व्यवसायीहरुबाट कार्य गर्न नसकेपछि दोस्रा बैकल्पिकमा परेकाहरुलाई छनौट गरि अनुदान बितरण गरिएको थियो । छनौटमा परेका निम्न रक्षा नर्सरी, काठमाण्डौ, नसवसेवा नर्सरी, ललितपुर, कमल कट फ्लावर फर्म, ललितपुर र स्काई फूलोरिकल्चर, भक्तपुरलाई र ८ ह २४ मिटर साईजको टर्नेल जी आई ग्रीन हाउस अनुदान स्वरुप उपलब्ध गराइएको थियो ।

३.५ कट फ्लावर केन्द्र सुदृढिकरण

कट फ्लावर खुद्रा बिक्रेता सुदृढिकरण अन्तर्गत अनुदान प्राप्तीका लागि छनौट भएको व्यवसायीहरू १ ड्याफोडिल फ्लावर सप,कमालादि,काठमाण्डौ २ रोयल ड्याफोडिन फ्लावर सप काठमाण्डौ र ३ रक्षा पुष्प नर्सरी, पोखरालाई कट फ्लावर लामो समय सम्म संरक्षण गर्न सघाउ पुगोस भनि भौतिक संरचना अन्तर्गत १००० लिटर क्षमताको चिलर (फ्रिज) अनुदान स्वरूप उपलब्ध गराईएको थियो ।

३.६ पुष्प व्यवसाय परामर्श केन्द्र स्थापना

पुष्प ब्यबशायको बिकास, बिस्तार र प्रबर्द्धन गर्ने उद्देश्यका साथ ३ वटा पुष्प व्यवसाय परामर्श केन्द्र स्थापना गरिएको छ । कास्की जिल्ला र यस वरपर रहेका जिल्लाहरूलाई समेत समेट्ने गरि कास्की जिल्ला, पोखरामा गत बि.सं. २०७१ फागुन १२ गते एक औपचारिक कार्यक्रम बिच पहिलो पुष्प ब्यबशाय परामर्श केन्द्रको स्थापना गरिएको थियो । त्यसै गरि चितवन जिल्ला र यस वरपर रहेका जिल्लाहरूलाई समेत समेट्ने गरि यहि २०७१ फागुन १३ गते चितवन जिल्ला भरतपुरमा दोस्रो पुष्प ब्यबशाय परामर्श केन्द्रको स्थापना गरिएको थियो । साथै काठमाडौं जिल्ला र यस वरपर रहेका जिल्लाहरूलाई समेत समेट्ने गरि काठमाडौंमा तेस्रो पुष्प ब्यबशाय परामर्श केन्द्रको स्थापना गरिएको थियो ।

शिर्षक ४ : पुष्प मेला प्रदर्शनी

४.१ राष्ट्रिय पुष्प मेला प्रदर्शनी (१८औं फ्लोरा एक्सपो २०७१)

२०५१ सालबाट FAN ले पुष्प व्यवसायको व्यवसायिक प्रवर्द्धनका लागि निरन्तर रुपमा पुष्प प्रदर्शनी व्यापार मेलाहरूको आयोजना गर्दै आएकोमा यस बर्ष नेपाल सरकार कृषि बिकास मन्त्रालयको सहयोगमा फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपालले २०७१ चैत्र ७ गते देखि १० गते (21-24 March, 2015) सम्म “स्वच्छ वातावरण र आर्थिक सम्बृद्धिको लागि पुष्प व्यवसाय” नाराका साथ 18th Flora Expo 2015 को आयोजना भृकुटीमण्डप प्रदर्शनी हल काठमाण्डौमा सफता पुर्वक सम्पन्न गरेका थियो ।

४.२ क्षेत्रिय पुष्प मेला प्रदर्शनी

(क) आठौ गोदावरी फूलको प्रतियोगितात्मक प्रदर्शनी २०७१

“रोपेर फूल गोदावरी, सजाऔ घर आँगन वरिपरि” भन्ने मूल नारा सहित नजिकै आइरहेको तिहार पर्वलाई लक्षित गरि २०७१ असोज ३१ देखि कार्तिक ३ गते (चार दिन)सम्म आठौ गोदावरी फूलको प्रतियोगितात्मक प्रदर्शनी २०७१ भव्यता र सफलताका साथ जाउलखेल फुटबल ग्राउण्डमा सम्पन्न भएको थियो । आठौं गोदावरी फूलको प्रतियोगितात्मक प्रदर्शनीको उद्देश्य मुख्यतः पुष्प व्यवसायीहरूलाई व्यवसाय प्रवर्द्धनमा हौसला प्रदान गर्ने र व्यवसायिहरू विच प्रतिस्पर्धात्मक भावनाको विकास गरी गुणस्तरिय उत्पादनमा टेवा पुऱ्याउनु रहेको थियो । पुष्प कृषकहरूको आफ्ना उत्पादनको बजार क्षेत्र सिमित रहेको सन्दर्भमा पुष्पप्रेमी उपभोक्ताहरूको संख्या बढाउन र बजार विस्तार गर्न समेत रहेको थियो ।

(ख) तेस्रो क्षेत्रिय गोदावरी प्रदर्शनी एवं पुष्प व्यापार मेला २०७१

बि.सं.२०६९ सालबाट कास्की जिल्लाको सुन्दर नगरी पोखरामा क्षेत्रिय स्तरको गोदावरी फूलको प्रदर्शनी एवं पुष्प व्यापार मेलाको आयोजना प्रथम पटक गरिएको थियो । यसलाई निरन्तरता दिने क्रममा मिति २०७१ मंसिर १ देखि ३ गतेसम्म पोखरा सभागृह परिसरमा “पोखराको प्रकृती र सुन्दरतामा शान, पुष्प व्यवसायको प्रवर्द्धनमा वातावरणिय पहिचान” भन्ने मुख्य नाराका साथ तेस्रो क्षेत्रिय गोदावरी प्रदर्शनी एवं पुष्प व्यापार मेला २०७१ को आयोजना भव्य र सभ्यका साथ सम्पन्न भएको थियो ।

(ग) पाँचौ पश्चिमाञ्चल क्षेत्रिय पुष्प प्रदर्शनी तथा व्यापार मेला २०७१

फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल केन्द्रिय कार्यालय काठमाण्डौ र FAN जिल्ला शाखा कास्की, पोखराको आयोजनामा मिति २०७१ फागुन २२ देखि २६ गते सम्म “पोखराको प्रकृती र सुन्दरतामा शान, पुष्प व्यवसायको प्रवर्द्धनमा वातावरणिय पहिचान” भन्ने मुख्य नाराका साथ पाँचौ क्षेत्रिय पश्चिमाञ्चल क्षेत्रिय पुष्प प्रदर्शनी तथा

व्यापार मेला २०७१ को आयोजना सफलता पुर्बक पोखरा सभागृह परिसरमा सम्पन्न भएको थियो । मेला आयोजना गर्नुको मुख्य उदेश्य पुष्प व्यवसायको प्रबर्द्धन गर्ने र पुष्प व्यवसायीहरू बीच प्रतिस्पर्धात्मक भावनाको सृजना गुणस्तरिय पुष्प उत्पादनमा टेवा पुऱ्याउनु रहेको थियो ।

४.३ पुष्प आयातकर्ता, निर्यातकर्ता एवं पुष्प उत्पादक व्यवसायीहरू बिच अन्तरक्रिया कार्यक्रम

पुष्प प्रबर्द्धन कार्यक्रम अन्तर्गत नेपाल सरकार कृषि बिकास मन्त्रालयको सहयोगमा बि.सं. २०७१ चैत्र ८ गते ट्रेड टावर, थापाथलीमा फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपालको आयोजनामा "नेपालमा पुष्प आयातकर्ता, निर्यातकर्ता एवं पुष्प उत्पादक व्यवसायीहरू बीच अन्तरक्रिया" बिषयक एक दिने अन्तकृया कार्यक्रम सम्पन्न भएका थियो । यस कार्यशाला/गोष्ठिमा राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय विशेषज्ञहरूबाट ७ वटा कार्यपत्र प्रस्तुत भएका थिए ।

शिर्षक ५ : शहर तथा राजमार्गको सौन्दर्य

अभिवृद्धि कार्यक्रममा सहकार्य गर्ने

५.१ का.म.पा को सडक तथा धोबी खोला किनारमा वनस्पति रोपण तथा संरक्षण

बिभिन्न चरणको समन्वय तथा छलफल पछि काठमाण्डौ महानगरपालिका क्षेत्र भित्र पर्ने आ.ब. ०७१/७२ का लागि धोबीखोला कोरिडोर अन्तर्गत रातो पुल देखि कालो पुलसम्मको खोला किनाराका दुबै क्षेत्रमा बृक्षरोपण गर्नका लागि ठाउको छनौट गरिएको थियो । लामो समय देखि धोबीखोलामा सरसफाई र सौन्दर्य अभिवृद्धि अभियान चलाउदै आएको स्थानिय बासिन्दाहरूको संस्था रुद्रमति सरकोर समाज र FAN का पदाधिकारीहरू बिच बिभिन्न चरणमा छलफल पश्चात सडक तथा खोला किनारामा बाताबरण स्वच्छ र हरियाली राख्नमा सघाउ पुऱ्याउन बृक्षरोपण तथा संरक्षण गर्न सहमत भई सहकार्य गर्ने गरि सम्झौता सम्पन्न भएको थियो । साथै यस संस्थाले धोबी खोला भित्र सरसफाईमा सघाउन पुऱ्याउनका सजिलोहोस भन्ने उदेश्यले ४ वटा फलामका भन्ज्याङ्ग बनाई सो क्षेत्रमा राखिएको थियो ।

५.२ का.म.पा.सँगको सहकार्यमा वागमति नदि किनारको उपयुक्तस्थलमा नमूना पार्क स्थापना

वागमती किनारको उपयुक्त क्षेत्रमा रहेको खाली स्थानमा स्थानिय आलंकारिक वोटाबिरुवा प्रयोग गरि नेपाली मोडेलको बगैचा निर्माण तथा संरक्षण गर्ने कार्यका लागि यससंग सम्बन्धित संघ संस्थाहरूसंग समन्वय तथा छलफल गरिएको थियो । बिभिन्न चरणमा छलफल तथा समन्वय गर्दै ज्यादा अधिकार सम्पन्न वागमती सभ्याता एकिकृत बिकास समितिको क्षेत्राधिकार भित्र रहेको कोटेश्वर महादेबस्थान पुल देखि उत्तर तर्फ हिसानले ओगटेको क्षेत्रसम्मको उक्त क्षेत्रमा पार्क निर्माण गर्नका लागि स्वीकृती प्राप्त भए पछि दुई पक्षिय सम्झौता गरि FAN बाटिका नाम रहेको बगैचा निर्माण गरिएका थियो ।

शिर्षक ६ : अध्ययन विश्लेषण तथा प्रकाशन

६.१ पुष्प खेती सम्बन्धित प्राबिधिक पुस्तिका तयारी एवं प्रकाशन

कार्नेशन खेती सम्बन्धि प्राबिधिक पुस्तिक तयार गरि प्रकाशन गरिएको थियो ।

६.२ व्यवसायिक पुष्प खेतीको क्षेत्र पहिचान तथा नेपाल व्यापार एकिकृत रणनीतिमा पुष्प क्षेत्र समावेश गराउने सम्बन्धी आधारपत्र/प्रतिवेदन तयारीको लागि अध्ययन अनुसन्धान र परामर्श

कुन फूल बिरुवा, कुन मौसम तथा कस्तो तापक्रम, कस्तो हावापानीमा हुन्छ भन्ने प्राबिधिक पुस्तिकाको आवश्यकतालाई महसुस गरि फूल बिरुवाको बिषयमा पुस्तकको अध्ययन गरि जानकारी लिन चाहनेहरूका लागि सहयोग पुगोस भन्ने उदेश्यले Climatic Requirements of Major Flowers in Nepalese Context बिषयक पुस्तक प्रकाशन गरिएको थियो । साथै नेपाल व्यापार एकीकृत रणनीतिमा पुष्प व्यवसाय हालसम्म पनि नपरिरहेको सन्दर्भमा नेपाल व्यापार एकीकृत रणनीतिमा पुष्प व्यवसाय समावेश गराउनका लागि आधार पत्र तयार गरिएको थियो ।

६.३ पुष्प व्यवसाय सम्बन्धी आधारभूत तथ्यांक संकलन तथा प्रकाशन

फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपालले सर्वप्रथम सन १९९४ मा प्रकाशन गरिएको डाइरेक्टरी पछिल्लो पटक

सन २००३ मा प्रकाशन गरिएको थियो । त्यस पश्चात बिबिध कारणबश डाईरेक्टरी प्रकाशन गर्न सकिरहेको थिएन । पुष्प व्यवसाय सम्बन्धी आधारभूत तथ्यांक संकलन तथा प्रकाशन गर्ने कार्यक्रम अन्तर्गत यस बर्ष FAN ले मो पुष्प व्यवसायीहरूको बिबरण अद्यवधिक गरि डाईरेक्टरी प्रकाशनमा ल्याइएको थियो ।

शिर्षक ७ : संयुक्त अनुगमन तथा सुपरिबेक्षण

नेपाल सरकार तथा FAN को नियमानुसार आयोजनामा उल्लेखित कार्यहरूको समन्वय गर्ने, संचालन गर्ने, लेखा प्रणाली व्यवस्थित गर्ने लगायतका कार्यहरू नियमित सम्पन्न गरियो । कार्यक्रमबारे सार्वजनिक पारदर्शिताका लागि जिल्लास्तरीय तथा केन्द्रिय सरोकारवाला संघ संस्था तथा व्यवसायीहरूको उपस्थितीमा बिभिन्न समयमा बिभिन्न ठाउमा बैठक बसि जानकारी गराईयो । भए गरेको कार्यक्रमहरूको यथार्थ जानकारी तथा सो कार्यक्रमले पारेको प्रभावको बिषयमा नेपाल सरकार कृषि बिकास मन्त्रालय, राष्ट्रिया योजना आयोग, जिल्ला कृषि बिकास कार्यलय तथा संघ संस्थाका प्रतिनिधीहरूको पत्यक्ष संलग्नतामा समय समयमा अनुगमन तथा मुल्यङ्कनका गरिएको थियो । समय सापेक्ष आयोजनाका प्रगती प्रतिबेदन नेपाल सरकार कृषि बिकास मन्त्रालयमा पेश गरिएको थियो ।

२.३) फ्लोरिकल्चर कल्याण कोष :

FAN सदस्यहरूको जिवन कालमा भैपरि आउने व्यक्तिगत दुर्घटना तथा रोग व्याधिबाट हुन सक्ने क्षतिलाई आर्थिक रुपमा सहयोग पुऱ्याउने मूल उद्देश्य स्थापना भएको फ्लोरिकल्चर कल्याण कोषमा आ.ब.२०७०/७१ मा १०० जना सदस्य रहेकोमा आ.ब. २०७१/७२ मा १३ जना सदस्य थप भई कोषको सदस्य संख्या ११३ जना पुगेको छ । दुर्घटना अथवा कालगतिले जिवन गुमाउने सदस्यहरूका परिवारलाई राहत उपलब्ध गराउने, गम्भिर बिरामी भई लामो समयसम्म अस्पतालमा बस्नु पर्ने सदस्यहरूलाई सहयोग प्रदान गर्ने तथा दुर्घटनाबाट सदस्यहरूलाई पर्ने क्षती, अंगभंगको अवस्थामा उपचार सहयोग गर्ने कार्यहरूको लागि यो कोष खडा गरि संचालनमा रहेको छ । हालसम्म यो कोषमा रु २,४१,११४.४८ दाखिला हुनु आएको छ ।

२.४) संस्थागत बैठक, छलफल तथा भेला

यस अवधिमा विभिन्न नीति निर्माण तथा कार्यक्रम तय गर्नका लागि प्रत्येक महिनाको पहिलो बुधवार कार्य कारिणी समितिको बैठक बस्ने निर्णय बमोजिम जम्मा १२ पटक नियमित तथा ८ पटक आकस्मिक बैठक सम्पन्न गर्नुका साथै अन्य विविध महत्वपूर्ण बिषय बस्तु माथि ९ पटक परामर्श बैठक तथा ४ पटक नर्सरी उप समितिको बैठक सम्पन्न भएका थिए ।

२.५) सदस्य संख्या

यस आ.ब.मा २७ जना नयाँ सदस्यहरूले प्रवेश गरि यस संस्थाको साधारण सदस्य संख्या आ.ब.२०७१/७२ को अन्त सम्ममा जम्मा ५३० जना पुगेको छ । तर आ.ब.२०७१/७२ सम्मको नविकरण गरेका सदस्य संख्या २०७२ आषाढ मसान्तमा मात्र ८७ जना रहेका थिए ।

२.६) अन्तराष्ट्रिय सहभागिता, सम्झौता तथा सहयोग

नेपाली फ्लोरिकल्चरको अन्तराष्ट्रिय स्तरमा चिनारी दिनुका साथै सम्बन्ध विस्तार गरि अन्तराष्ट्रिय अनुभव र अभ्यासबाट थप कुराहरू सिकेर नेपालमा लागु गर्ने उद्देश्यका साथ फ्यान को तर्फबाट कोषाध्यक्ष मीन बहादुर तामाङ्ग र का.सदस्य संजीव कार्कीलाई मनोनयन गरि अन्तराष्ट्रिय सहभागिताका लागि दक्षिण कोरियाको Goyang International Flower Foundation ले आयोजना गरेको Goyang International Flower Expo 2015 अन्तराष्ट्रिय मेलामा पठाइएको थियो । उक्त अवसरमा April 25, 2015 मा पुष्प व्यवसायको क्षेत्रमा आपसि सहयोगका लागि सम्झौतामा समेत हस्ताक्षर गरिएको थियो । साथै २०७२ बैशाख १२ गते गएको महाभुकम्प परि पिडितहरूका लागि राहत सहयोग स्वरुप गोंयंग सहरका मेयर तथा Goyang International Flower Foundation का अध्यक्ष Choi Sung बाट \$1000 र मेलामा आगन्तुकहरूबाट संकलित \$6321 गरि जम्मा \$7321 प्राप्त भएको थियो जसलाई नेपाल सहकारको नियमानुसार वितरणका लागि प्रक्रिया अगाडि बढाइएको छ ।

२.७ राजिनामा स्वीकृती

कार्य समिति सदस्य प्रविन्द्र महर्जनज्यूले आफ्नो विशेष परिस्थिति र कारणवश फ्यान अध्यक्ष समक्ष दिनु भएको परिस्थिति र कारणवश फ्यान अध्यक्ष समक्ष दिनु भएको राजिनामालाई विश्लेषण गरि अध्यक्षज्यूले स्वीकृत गरेको कार्यलाई कार्य समितिले अनुमोदन गरेको थियो ।

२.८) अन्य गतिविधिहरू

- फ्यान ले हरेक बर्ष प्रकाशन गर्दै आएको पुष्प विशेषङ्क यस बर्ष पनि १९ औं अंकको रूपमा फूलोरिकल्चरसंग सम्बन्धित विभिन्न लेख रचनाहरू संलग्न गरि १५०० प्रति पुष्प विशेषङ्क प्रकाशन गरि बितरण गरिएको थियो साथै सोहि अवसरमा नर्सरी उप समितिको सक्रिय पहलमा संस्थाको नाममा वि. सं. २०७२ को रंगिन क्यालेन्डर १५०० प्रति प्रकाशन गरि वितरण गरिएको थियो । त्यस्तै पुष्प प्रवर्धन नीति २०६९ पनि १००० प्रति प्रकाशन गरि वितरण गरिएको थियो ।
- भारत स्थीत कम्पनि AgriPlast India Ltd. का तर्फ बाट आउनु भएका ग्रीन हाउस विशेषज्ञज्युबाट ४२ जना सहभागि पुष्प व्यवसायीहरूलाई एक दिन ग्रीन हाउस म्यानेजमेन्ट सम्बन्धि तालिमको आयोजना गरिएको थियो ।
- वनस्पति विभागले आयोजना गरेको १ महिने तालिम (Practical Horticultural Training) मा फ्यान को तर्फबाट विशाल नर्सरीका विशाल खड्का र खड्का नर्सरीका विराज खड्कालाई मनोनयन गरि सहभागि गराइएको थियो ।
- व्यापार तथा निकासी प्रवर्धन केन्द्रले आयोजना गरेको ४ दिने तालिम (Procedure and Market Analysis) मा फ्यान को तर्फबाट महासचिवलाई मनोनयन गरि सहभागि गराइएको थियो ।
- CTEVT र FAN को सहकार्यमा Nursery and Garden Assistant, Flower Decoration र Garden Design नामक तालिम पुस्तिका तयार गरि लागु गरिएको थियो ।
- पाठ्यक्रम विकास केन्द्रले २०७४ वि.स. देखि लागु हुने गरि तयार गरिएको ऐच्छिक विषय अन्तर्गत पुष्प व्यवसाय शिक्षा तयार गर्नका लागि सक्रिय सहभागिता गरिएको थियो ।

- विभिन्न सरकारी तथा गैर सरकारी निकाय संघ संस्थाद्वारा आयोजना गरिएको विभिन्न सभा सम्मेलन तथा भेटघाट समारोहहरूमा सक्रिय रूपमा सहभागी भई फ्यान को उपस्थिति देखाउनुको साथै पुष्प व्यवसाय सम्बन्धि आवश्यक लविङ्ग गरिएको थियो । विशेष गरी काठमाण्डौ विश्वविधालय र राष्ट्रिय वनस्पति उद्यानसंग सम्बन्धित विषयमा गहन छलफल गरि सहकार्यलाई निरन्तरता दिइएको थियो ।

३. समस्या, चुनौती तथा अवसरहरू

तपाइ हामिलाई थाहा भएकै कुरा होकि नेपाल भौगोलिक क्षेत्रले सानो भएता पनि जैविक विविधताको दृष्टिले ज्यादै सम्पन्न छ । भू-मध्य रेखा देखि ध्रुवीय क्षेत्रसम्मको १०,००० किलो मिटर भित्र फैलिएको विभिन्न जलवायुको वातावरणलाई प्रतिनिधित्व गर्ने विविधता तराई र मधेसमा उष्ण क्षेत्र देखि उच्च हिमाली क्षेत्रबीच १०० किलो मिटर भित्र प्राप्त छ । नेपालमा ५ हजार ८ सय ३३ प्रजातिका फूल फुल्ने विरुवाहरू रहेको तथ्यांक छ जसमा २ सय ४६ प्रजातिहरू अन्य मुलुकहरूमा पाईदैन । विश्वभरिमा हाल अस्तित्वमा रहेका २ लाख ५० हजार भन्दा बढि यस्ता विरुवाहरूको तुलनामा यो संख्या १.०७५ हुन आउँछ । जैबिक विविधता रहेको नेपालमा सबै खाले फूल विरुवाहरू (बनस्पति) सजिलै उत्पादन गर्न सकिने पर्याप्त ठाउँहरू रहेको हुदा जुनसुकै फूलहरू उत्पादन गर्न सकिने संभावना रहेको छ । यति हुदा हुदै पनि हाल पुष्प व्यवसायको क्षेत्रमा रहेका समस्या, चुनौति तथा अवसरहरूलाई निम्नानुसारले विश्लेषण गर्ने प्रयास गरिएको छ ।

३.१) समस्या :

- पुष्प व्यवसायिक क्षेत्रको दीर्घकालीन योजनाको अभावमा योजनाबद्ध विकास आशातित रूपमा हुन नसकेको अवस्था छ ।
- पुष्प व्यवसायिक क्षेत्रका सरकारी निकायहरूको विद्यमान अपर्याप्त संगठन संरचना, दक्ष तथा आवश्यक जनशक्तिको कमी र न्यून साधन श्रोतका कारण यस क्षेत्रको समायानुकूल प्रवर्द्धन हुन नसकेको अवस्था छ ।

- पुष्प व्यवसायिक संघ तथा संस्थाहरूमा उद्यमशीलताको अभाव हुनुको साथै व्यवसायिक नेतृत्व विकासमा पहल हुन सकेको छैन ।
- एकातर्फ सवै पुष्प व्यवसायिक संस्थाहरू संवन्धित संघमा आवद्ध भई नसेकेको र अर्को तर्फ ब्यवसायिक क्षमताको अभाव एवं कमजोर भौतिक तथा आर्थिक स्थितिका कारण संवन्धित संघले आफ्नो सदस्य संस्थाहरूको प्रवर्द्धनमा प्रभावकारी भूमिका निर्वाह गर्न नसकेको अवस्था छ ।
- पुष्प व्यवसायिक संस्थाहरूको आवश्यकता बमोजिम व्यवसायिक शिक्षा, सूचना र तालीमको अपर्याप्तताले उक्त संस्थाहरूको ब्यवस्थापकीय ज्ञान र दक्षता सुदृढ हुन नसकेको अवस्था छ ।
- सरकारी निकायहरू विचमा तथा यस क्षेत्रका अभियन्ताहरू वीच आपसी समन्वय र सहकार्यको कमी रहेको अवस्था छ ।
- पुष्प व्यवसायिक क्षेत्रसंग सम्बन्धित प्रविधी र प्राविधिज्ञहरूको उपलब्धता सिमित रहेको अवस्था छ ।
- अनुसन्धान तथा बिकासमा सरकारको लगानी नहुनु तथा यस क्षेत्रका लागि अत्यावश्यक भौतिक संरचनाहरूको विकास गर्न नसकेको अवस्था छ ।
- राजनैतिक अस्थिरता, प्राकृतिक प्रतिकुलता, काठमाण्डौंमा पानी र जग्गाको सीमितता तथा दक्ष कामदारहरूको पलायनता रोक्न नसकेको अवस्था छ ।
- गुणस्तरीय मल, विषादि, औजार तथा विउ विजनहरूको अभावको दिर्घकालिन समाधान गर्न नसकेको अवस्था छ ।
- पुष्प व्यवसायका लागि सरकारी तथा गैर सरकारी निकायहरूबाट आकर्षक विशेष व्यवस्था तथा अनुदान उपलब्ध गराउने ।
- सरकारी तथा निजि स्तरका बैक तथा वित्तीय संस्थाहरूबाट प्रयाप्त मात्रामा लगानि गराउने ।
- पुष्प उत्पादनका लागि उपयुक्त क्षेत्रसम्म जान आउन सडकको व्यवस्था गराउने ।
- आयात प्रतिस्थापन तथा निर्यात प्रवर्द्धन गर्नका लागि गुणस्तरीय उत्पादनको परिणात्मक विकासका साथै वस्तुमा विविधिकरण गराउने ।
- पूर्वाधारहरूको विकासबाट पुष्प व्यवसायिक संस्थाहरूको उत्पादन र वजार प्रणाली वीच सामन्जस्यता कायम गरी उत्पादक र उपभोक्ताहरूलाई पारस्परिक लाभ उपलब्ध गराउने ।
- पुँजी र प्रविधिको पर्याप्त व्यवस्था गरी पुष्प व्यवसायिक उद्योगहरू स्थापना मार्फत रोजगारीको सृजना र गरिवी न्यूनीकरण गर्ने ।
- पुष्प व्यवसायिक उद्यमहरूको स्थापनामा अन्य सरकारी निकायको भूमिका सशक्त पार्नुका साथै सम्बद्ध कानूनहरू अनुकूल बनाइ पुष्प व्यवसायिक क्षेत्रको लगानीमा विस्तार गर्ने ।
- उच्च अनुदान प्राप्त छिमेकी मुलुकहरूका उत्पादनसंग प्रतिस्पर्धा गर्ने ।
- गुणस्तरीय उत्पादनका लागि अत्यावश्यक विशिष्ट प्रकारका मलहरू सहज उपलब्ध गराउने ।
- अस्थिर राजनैतिक कारणले उब्जने विभिन्न अवरोधहरूबाट पार पाउने ।

३.२) चुनौती

- पुष्प प्रवर्द्धन नीतिको प्रभावकारी कार्यान्वयन र दीर्घकालीन पुष्प व्यवसायिक योजना तर्जुमा गरी सम्बन्धित निकायहरूको प्रभावकारीता अभिवृद्धि गर्ने तथा नेपाल व्यापार एकिकृत रणनीति, कृषि विकास रणनीति लगायतका सरकारी रणनीतिहरूमा उच्च प्राथमिकताका साथ समावेश गराउने ।
- देश भित्र र बाहिर क्रमिक रूपमा पुष्प उत्पादनहरूको बजार बढनु ।
- नेपाल सरकारबाट पुष्प प्रवर्द्धन नीति २०६९ पारित भई सोको कार्यान्वयनका लागि कार्य योजना तयार भई पारित समेत भई थोरै भए पनि बजेट छुटिनु ।
- नेपाल सरकार तथा अन्य राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय निकायहरूको पुष्प व्यवसाय प्रति चासो र सकारात्मक धारणाको विकास हुनु ।

३.३) अवसर



Zinnia Double Zahara
Supplied exclusively through: The Standard Nursery

www.panamseed.com

PanAmerican Seed®