कार्नेशन फूल खेती प्रविधि

प्रदेश सरकार

भूमि व्यवस्था, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय

कृषि विकास निर्देशनालय

पुष्प विकास केन्द्र, गोदावरी

बागमती प्रदेश, ललितपुर

कार्नेशन फूल खेती प्रविधि

प्रदेश सरकार

भूमि व्यवस्था, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय

कृषि विकास निर्देशनालय

पुष्प विकास केन्द्र, गोदावरी

बागमती प्रदेश, ललितपुर

फोन : ०१-५१७४२६०

प्रकाशन :

कार्नेशन फूल खेती प्रविधि

लेखकहरू :

सुधीर श्रेष्ठ, बरिष्ठ बागबानी विकास अधिकृत

सिर्जना न्यौपाने पौडेल, बागबानी विकास अधिकृत

पुष्प विकास केन्द्र, गोदावरी

प्रकाशक :

पुष्प विकास केन्द्र, गोदावरी

ललितपुर, नेपाल

फोन : ०१-५१७४२६०

इमेल : pbkgodawari@gmail.com

प्रकाशन प्रति :

१००० थान

प्रकाशन मिति :

२०७७ असार

मुद्रण :

हिसी प्रेस, ललितपुर

फोन : ५५५१४४४

हाम्रो भनाई

कार्नेशन संसारकै अति महत्वपूर्ण र लोकप्रिय कट्फ्लावरहरूमध्ये एक हो। यसको पोष्टहार्भेष्ट गुण र अनेक प्रकारका रङ्ग र आकारहरूको उपलब्धताले नै यसलाई यति लोकप्रिय बनाएको हो। नेपालमा पनि कार्नेशन अति नै रूचाइएको कट् फ्लावरहरूमध्ये पर्दछ। नेपालको पहाडी क्षेत्रको चिसो हावापानी यसको खेतीको लागि अत्यन्त अनुकूल भएको कारण यो फूलले नेपाललाई फूलमा आत्मनिर्भर हुन र विदेश निर्यात गरी वैदेशिक मुद्राको आम्दानीको सम्भावनाको ढोका खोलेको छ। यस फूलको महत्वलाई ध्यानमा दिएर नै प्रस्तुत पुस्तिका यहाँहरू समक्ष पस्कने जमर्को गरिएको छ। यस पुस्तिकामा कार्नेशन खेतीको महत्व, यसको खेती प्रविधि, यसमा लाग्ने रोगकीरा नियन्त्रण र यसको पोष्टहार्भेष्ट ब्यवस्थापनको पक्षलाई केलाउने प्रयास गरिएको छ। कार्नेशन खेतीमा संलग्न कृषकहरू, प्रविधिबारे जान्न इच्छुक विद्यार्थीहरू तथा यससँग सम्बन्धित प्राविधिकहरूलाई यस पुस्तिकाले मदत गर्नेछ भन्ने विश्वास लिइएको छ। पुस्तिका लेखन कार्य गर्दा लेखकहरूको अध्ययन र अनुभव, स्वदेश तथा विदेशमा गरिएका अध्ययन अनुसन्धानहरू, खेतीमा संलग्न अगुवा कृषकहरूको अनुभव तथा राष्ट्रिय र अन्तराष्ट्रिय रूपमा स्थापित प्रविधिहरूलाई आधार बनाइएको छ। पुस्तिका लेखनको क्रममा लेखकहरूबाट सकेसम्म भाषागत जटिलता र प्राविधिक अस्पष्टतालाई न्यूनिकरण गर्ने प्रयास गरिएको छ। तैपनि यसमा त्रुटि र अस्पष्टताहरू नहोलान् भन्न सकिन्न। आदरणीय पाठकहरूले यस्ता त्रुटि र अस्पष्टताहरू औंल्याइदिनु भएमा आगामी वर्षहरूमा यसलाई हटाउँदै अझ परिस्कृत गर्दै लैजान मद्दत पुग्ने थियो। यहाँहरूको अमूल्य सुझावहरूको अपेक्षा राखेका छौं।

– लेखकद्वय

विषय सूची

१. परिचय १
२. महत्व १
३. जातहरू ३
४. हावापानी र माटो ३
५. जमीनको छनौट ४
६. ग्रीनहाउस बनाउने स्थानको छनौट ४
७. प्रसारण ५
८. जमीनको तयारी ६
९. माटो उपचार ६
१०. मलखाद ७
११. रासायनिक मलखाद ७
१२. विरूवा रोप्ने तरिका ८
१३. जाली बुन्ने ८
१४. मुना/कोपिला चिमोट्ने ९
१५. कोपिलाहरू हटाउने १०
१६. हाँगाहरू हटाउने ११
१७. सिंचाई ११
१८. फर्टिगेशन ११
१९. फर्टिगेशन गर्ने तरिका १२
२०. हर्मोनहरूको प्रयोग १३
२१. बाली संरक्षण १३
२१.१ विरूवा ओइलाउने रोग १३
२१.२ डाँठ र जरा कुहिने रोग १४
२१.३ रातो सुलसुले १४
२१.४ थ्रीप्स १५
२१.५ लाही कीरा १५
२१.६ कोपिलाको गबारो १५
२२. फूल काट्ने १६
२३. प्रिकुलिङ्ग १७
२४. ग्रेडिङ १७
२५. फूल काटेपछि गर्ने उपचार १७
२६. प्याकेजिङ १७
२७. उत्पादन १७

परिचय

कार्नेशन संसारमै अति लोकप्रिय र महत्वपूर्ण कट्फ्लावरहरूमध्ये गुलाफपछि दोश्रो स्थानमा पर्दछ । कतिपय फूल निर्यात गर्ने देशहरूमा यसलाई यसको पोष्टहार्भेष्ट आयु तथा यसमा पाइने आकार र रङ्गको विविधताको कारण गुलाफभन्दा पनि बढी रूचाउने गरिन्छ । अरू कट्फ्लावरको तुलनामा यसको पोष्टहार्भेष्ट आयु लामो हुने हुनाले लामो दुरीको ढुवानीको लागि बढी उपयुक्त मानिन्छ । संसारभर हुने कट्फ्लावरको कूल ब्यापारको झण्डै आधा हिस्सा गुलाफ, कार्नेशन र गोदावरीले ओगटेको छ ।

कार्नेशनको बैज्ञानिक नाम *Dianthus caryophyllus* हो र यो Caryophyllaceae परिवार अन्तर्गत पर्दछ । *Dianthus* शब्द ग्रीक भाषाबाट आयातित हो । यसमा Dious को अर्थ God (Divine) र Anthos को अर्थ flower हुन्छ । जस अनुसार यस फूलको अर्थ divine flower अर्थात अलौकिक फूल हुन आउँछ । कार्नेशन शब्द चाहि ग्रीन शब्द coronation (राज्याभिषेक) बाट आएको हुनु पर्दछ किनभने यो फूल उतिबेला बिजेता ग्रीक धावकहरूको मुकुट सजाउन प्रयोग गरिन्थ्यो । कार्नेशन हाल स्पेन, स्लोभानिया र मोनाकोको राष्ट्रिय फूल समेत हो । अमेरिका र युरोपमा धेरै मात्रामा उत्पादन हुँदै आएको यो फूलको आकर्षण हिजोआज नेपाल लगायत विश्वका अन्य मुलुकहरूमा पनि बढ्दै गइरहेको छ । घर आगन सजाउन गमला वा बगैंचा देखि सभा समारोह सजाउन, बुके बनाउन पनि यो फूल प्रयोग गरिन्छ । नेपाली बजारमा तेश्रो महत्वपूर्ण कट्फ्लावरको रूपमा स्थापित यो फूल प्राकृतिक रूपमा चार मुख्य रंगहरू सेतो, पहेँलो, रातो र गुलाबीमा पाउन सकिन्छ । यो फूलको vase-life अर्थात फूल काटेदेखि प्रयोग अवधि (Postharvest life) अरू फूलको तुलनामा केही लामो हुने र आधुनिक प्रविधिबाट खेती गरेमा अन्तर्राष्ट्रिय गुणस्तरको उत्पादन नेपालको हावापानीमा संभव हुनाले यो फूललाई निर्यातमुखी कट्फ्लावरको रूपमा पनि उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

महत्व

कार्नेशनको प्रयोग कट फ्लावरको रूपमा मात्र नभएर जमीनमा, गमलामा, बोर्डर प्लान्टको रूपमा तथा रक गार्डेनमा पनि राम्रोसँग गर्न सकिन्छ । रक गार्डेनलाई यसले यौटा छुट्टै खालको कोमलता प्रदान गर्दछ । कट फ्लावरको रूपमा कार्नेशनको प्रयोग बाह्रै महिना हुने भएता पनि खास गरी भ्यालेन्डाइन डे, मदर डे र क्रिसमसमा यसको माग अलि बढी हुने गर्दछ । हिजोआज मिनिएचर कार्नेशनको पनि लोकप्रियता बढ्न थालेको छ ।

कार्नेशन फूलको प्रयोग मानवीय भावनासँग जोडिएर समेत हुने गरेको छ । कोरियामा रातो र गुलाबी रङ्गको कार्नेशन प्यारेन्टस् डे को दिनमा बुबा आमालाई उपहार दिन प्रयोग गरिन्छ । गुलाबी कार्नेशनलाई आमाको ममताको प्रतीकको रूपमा लिने गरिन्छ । मदरर्स डेको दिन आमा हुनेहरूले रातो कार्नेशन पहिरिने गर्छन् भने आमा नहुनेहरूले सेतो रङ्गको । यसैगरी टिचर्स डेको दिन शिक्षकहरूको सम्मानमा पनि कार्नेशन फूलको प्रयोग हुने गर्दछ । इसाई पौराणिक कथा

अनुसार यशूलाई क्रुशमा टाँगेको देखेपछि मरियमको आँखाबाट बगेको आँशुबाट कार्नेशनको फूलको उत्पत्ति भएको हो । यसैकारण कार्नेशन फूल आमाको ममताको प्रतीक हुन गएको मानिन्छ । यसै गरी नेदरल्याण्डमा सेतो कार्नेशन दोश्रो विश्व युद्धमा उसका योद्धाहरूले गरेको संघर्षलाई सम्झन प्रयोग गरिन्छ भने फ्रान्समा बैजनी रङ्को कार्नेशनको प्रयोग अन्त्यष्ठीको बेला गर्ने गरिन्छ । कतिपय देशहरूमा मे दिवसको दिनमा समाजवाद र श्रमको प्रतिकको रूपमा रातो कार्नेशनलाई लिने गरिन्छ । कार्नेशन फूलको प्रत्येक रङ्ले फरक फरक अर्थ बोकेको हुन्छ, उदाहरणको लागिः

• सेतो कार्नेशन	: पवित्रता र भाग्य
• हल्का रातो कार्नेशन	: प्रशंसा
• गाढा रातो कार्नेशन	: गहिरो प्रेम र आकर्षण
• गुलाबी कार्नेशन	: कृतज्ञता
• पहेंलो कार्नेशन	: निरासा र तिरस्कार
• छिर्केबिर्के कार्नेशन	: पश्चाताप
• बैजनी कार्नेशन	: सन्काहापन

कार्नेशन फूलको चिया सेवन गर्नाले तनाव, थकान र अनिद्राबाट मुक्ति मिल्नुका साथै महिलाहरूको हर्मोनको असन्तुलन कम गर्ने विश्वास गरिन्छ । मालिश गर्ने तेलमा यसलाई मिसाउँदा छालाको जलन र चाउरीपना कम गर्न मदत गर्दछ । कार्नेशनको फूलको पुष्पदलको क्याण्डी बनाएर सलाद सजाउन र वासनादार बनाउन प्रयोग गरिन्छ । फ्रान्स र निदरल्याण्डमा कार्नेशन फूलबाट व्यवसायिक रूपमा अत्तर बनाउने गरिन्छ । ५०० के.जी. फूलबाट करिब १०० मि.लि. तेल निकाल्न सकिन्छ । कार्नेशनको पातबाट गुणस्तरीय साबुन बनाउन सकिन्छ । कार्नेशनको वासना तथा औषधीय गुणका कारण प्राचीनकालमा यसबाट विभिन्न किसिममा टनिक र ओखतीहरू बनाउने गरिन्थ्यो । प्राचीन युरोपेली चिकित्साशास्त्रमा कार्नेशनले स्नायु र रक्तसंचार प्रणालीको विकारहरूमा फाइदा गर्ने विश्वास गरिएको छ । यसको फूलमा विषनाशक, ऐठननाशक, स्वेदजनक (पसिना), मुटु र नसा बलियो बनाउने लगाएतका विशेषताहरू हुन्छ भन्ने मान्यता राखिन्थ्यो भने चीनमा यसको सेवनले पेटमा भएका कीराहरू नाश हुने विश्वास गरिन्थ्यो ।

कार्नेशन संसारकै महत्वपूर्ण ब्यबसायिक फूलहरू मध्ये एक हो । युरोप र अमेरिकामा निकै ठूलो परिमाणमा यसको कट्फ्लावरको खेती गरिन्छ । पश्चिमी देशहरूमा यसको खेती ग्लासहाउस वा पोलिहाउसहरूभित्र गर्ने गरिएको छ । नेपालमा पनि कार्नेशन फूलको गुणस्तरीय उत्पादनको प्रचुर सम्भावना छ । नेपालका चिसो हावापानी भएका मध्यपहाड र उच्चपहाडी भेकमा कार्नेशन फूलको खेती सफलतापूर्वक गर्न सकिन्छ । हाल बागमती प्रदेशको काठमाण्डौं उपत्यका र काभ्रे जिल्लामा बाँस तथा फलाम र जि.आई.का पोलिहाउसहरूभित्र यसको खेती भइरहेको छ भने यी जिल्लाहरू बाहेक नुवाकोट, रसुवा, सिन्धुपाल्चोक, दोलखाका साथै धादिङ र मकवानपुरका उपल्लो

क्षेत्रहरूमा पनि यसको खेती गर्न सकिन्छ । बागमती प्रदेश बाहेक अन्य प्रदेशका चिसो हावापानी भएको तर हिउँ नपर्ने भूभागहरूमा यसको खेती सजिलै गर्न सकिन्छ । गर्मी क्षेत्रहरू तथा हिउँ पर्ने स्थानहरूमा भने वातानुकूलित उच्च प्रविधियुक्त ग्रीनहाउसभित्र खेती गर्नुपर्ने हुन्छ । भारतका मैदानी र गर्मी क्षेत्रहरू, बंगलादेश तथा खाडी मुलुकहरूमा यसको खेती गर्न कठिन हुने भएकोले नेपालमा कम लागतमा यसको उत्पादन गरेर ती देशहरूमा निर्यात गर्न सकिने उच्च सम्भावना रहेको छ ।

जातहरु

कार्नेशन फूल विभिन्न जाती प्रजातीमा पाइने भएतापनि दुई मुख्यतया स्ट्याडर्ड टाइप (Standard Type) र स्प्रे टाइप (Spray Type) गरी २ समूहमा विभाजन गरिएको छ । स्ट्याण्डर्ड टाइप विशेष गरी कट्फ्लावरको बजारमा बढी प्रयोग हुन्छ भने स्प्रे टाइप छोटा हाँगाहरू हुने र साना फूलहरू धेरै संख्यामा फुल्ने भएकोले प्राय घर बगैंचा सजावटमा प्रयोग गरिन्छ ।

नेपालमा उत्पादन हुने मुख्य जातहरु (Standard type) :

१) रातो कार्नेशन (Red carnation)	: गौडिना, मास्टर, कोस्रा, नेल्सन, पाम्प्लोमा, स्किमो ।
२) सेतो कार्नेशन (White carnation)	: ह्वाइट लिवर्टि, बाल्टिको, ग्वेन, हाइड्रा ।
३) पहेँलो कार्नेशन (Yellow carnation)	: यल्लो लिबर्टि, भिन्को, सलामान्का, कोरोना, हिलिक्स ।
४) गुलाबी कार्नेशन (Pink carnation)	: क्रेभान्टिस, अल्काजार, अलेर्गो, एम्बारोज, नहेमा
५) सुन्तले कार्नेशन (Orange carnation)	: अरेन्ज भियना, फामा ।
४) भ्यारिगेटेड कार्नेशन (Variegated carnation)	: फाल्कोन, नोब्लिज ।

हावापानी र माटो

खुल्ला जमीनमा र गमलामा लगाइने कार्नेशनहरू प्रायजसो एकवर्षे र बीउबाट लगाइने जातहरू हुन् । पानी नपरेको शितल मौसम भएमा यस्ता जातहरू बीउ उम्रेको १२० देखि १३० दिनमा फूल्दछन् । ब्यवसायिकरूपमा लगाइने कट्फ्लावर जातका कार्नेशनहरू भने पोलिहाउस वा ग्रीनहाउसभित्र हुर्काइन्छ । कार्नेशनको लागि पर्याप्त मात्रामा घाम लाग्ने ठाउँको आवश्यकता पर्दछ । बोटको बृद्धिको लागि प्रकाशको तीब्रता (light intensity) कम्तीमा पनि २१५०० लक्स हुन जरूरी छ । गुणस्तरीय फूल उत्पादनको लागि ५०००० लक्स हुन सकेमा राम्रो हुन्छ । बिरूवाको राम्रो बृद्धि र विकास हुन हिउँदमा राम्रोसँग घाम लाग्ने र गर्मीमा शितल हुनु पर्दछ । यद्यपी अत्याधिक चर्को घामले बिरूवा डढाउने र फूलको गुणस्तर घटाउन पनि सक्दछ । हावाको तापक्रम कम्तिमा १० डिग्री सेल्सियस भन्दा तल नझर्ने र बढिमा २८ डिग्री सेल्सियसभन्दा माथि नजाने र प्रशस्त घाम लाग्ने ठाउँमा यस फूलको राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ । गर्मीमा तातो र सुख्खा हावा लाग्ने ठाउँमा यसको खेती राम्रो हुँदैन । गुणस्तरीय फूल उत्पादनको लागि दिनको र रातको तापक्रम

बीचको अन्तर बढी हुनु पर्दछ । रातको तापक्रम बढी भएमा खासगरी फूल फूल्ने समयमा बढी गर्मी भएमा फूलको आकार विग्रने र पत्रदल (Calyx) चिरिने समस्या देखिन सक्छ । कार्नेशन खेतीमा सापेक्षिक आद्रताको पनि महत्वपूर्ण भूमिका रहन्छ । गुणस्तरीय फूल उत्पादनको लागि बृद्धिको शुरूवाती चरणमा ८०-८५ प्रतिशत आद्रता र फूल फूल्ने समयमा ६०-६५ प्रतिशत आद्रता भएमा राम्रो हुन्छ । खुल्ला खेतीमा वा सामान्य पोलिहाउसमा आद्रता मिलाउन नसकिएता पनि उच्च प्रविधियुक्त ग्रीनहाउस वा फोगर जडित पोलिहाउसमा धेरै हदसम्म यसलाई कायम राख्न सकिन्छ ।

यो फूलको खेती सामान्यत: सवैखाले माटोमा गर्न सकिए तापनि प्रशस्त प्रांगारिक पदार्थ भएको बलौटे दोमट माटो उपयुक्त हुन्छ । कार्नेशनले पानी जम्ने अवस्था विल्कुलै खप्न नसक्ने हुनाले पानीको निकास राम्रो भएको जमीन अत्यावश्यक हुन्छ । चिम्ट्याइलो वा पाँगो माटोको मात्रा बढी भएको जमीनमा प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक पदार्थ हाल्न जरूरी हुन्छ । यस फूलको लागि माटोको पि.एच. ५.५ देखि ६.५ सवैभन्दा उत्तम मानिन्छ । माटोको विद्युतीय चालकता (Electric conductivity, EC) बानस्पतिक बृद्धिको समयमा ०.८ देखि १.२ र फूल उत्पादनको समयमा १.२ देखि १.५ सम्म भएमा राम्रो हुन्छ ।

जमीनको छनौट

कार्नेशन खेतीको लागि छनौट गरिने जमीनको माटो झारपातको बीउ, जुका र माटोबाट सर्ने रोगको जीवाणुमुक्त हुनु पर्दछ । त्यसो त बिरूवा सार्नु अघि माटो उपचार गरेर माटोलाई झार र रोगकीरा मुक्त बनाउन सकिन्छ तैपनि सकभर जमीन छनौट गर्दा यसअघि कार्नेशनको खेती नगरिएको जमीन छनौट गर्न उपयुक्त हुन्छ ।

ग्रीनहाउस बनाउने स्थानको छनौट

ब्यवसायिक कार्नेशन खेतीको लागि ग्रीनहाउस वा पोलिहाउस एक अनिवार्य आवश्यकता हो । अत: ग्रीनहाउस वा पोलिहाउस निर्माण गर्न स्थानको छनौट गर्दा निम्नलिखित कुराहरूमा विचार पुऱ्याउनु पर्दछ ।

- बजारसम्मको सहज पहुँच
- पानीको गुणस्तर र उपलब्धता
- सुर्यको प्रकाश
- सिंचाईको सुविधा
- ज्यामीको उपलब्धता
- पानीको निकास

१. ग्रीनहाउसको उचाई ठीक कायम गर्नु पर्दछ । यसको लागि गटर (बलेसी) तर्फको उचाई कम्तीमा ४ मिटर र धुरीतर्फको उचाई कम्तीमा ५ मिटर राख्नु पर्दछ ।

२. ग्रीनहाउस बनाउँदा हावाको संचार राम्रो गर्न साइड र टप भेन्टिलेशनको ब्यवस्था गर्नु पर्दछ । साइड भेन्टिलेशनमा ४० मेसको कीरा छेक्ने जाली (इन्सेक्ट नेट) राख्नु पर्दछ । साइड भेन्टिलेशनमा जाडोमा बन्द गर्न मिल्ने गरी प्लाष्टिकको दोश्रो लेयर राख्नु पर्दछ । हावाको

संचार राम्रो हुनको लागि टप भेन्टिलेशनमा इन्सेक्ट नेटको सट्टा बर्ड नेट (चरा छेक्ने जाली) राख्नु राम्रो हुन्छ ।

२. आद्रता मिलाउन फोगरको ब्यवस्था गर्नु पर्दछ ।

३. चर्को घाम लागेको बेला प्रकाशको तीब्रता मिलाउन सेड नेटको ब्यवस्था गर्नुपर्दछ । खासगरी चर्को घाम लाग्ने स्थानहरूमा दिउँसोको ११ बजेदेखि ४ बजेसम्म सेड नेटको प्रयोग गर्नु पर्ने हुन सक्छ । सेड नेट चाहिएको बेला राख्न र नचाहिएको बेला फोल्ड गर्न मिल्ने गरी किसिमको हुनु पर्दछ ।

४. बर्षातको बेला ग्रीनहाउसभित्र पानी नछिर्ने ब्यवस्थाको लागि साइडमा पर्दा (कर्टेन) को ब्यवस्था गर्नु पर्दछ ।

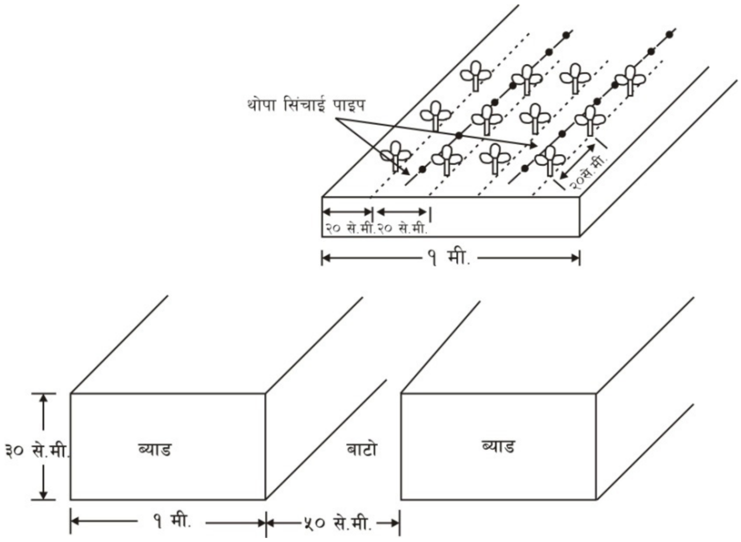
प्रसारण

कार्नेशन फूलको प्रसारण विशेष गरी बीउबाट तथा कटिङ्गबाट गरी दुई प्रकारले गर्न सकिन्छ । बीउबाट प्रसारण गर्दा सरदर ४०० देखि ५०० ग्राम बीउ प्रति हेक्टर आवश्यक पर्दछ । बीउ नर्सरी ब्याडमा छरेको एक हप्ता भित्रमा उम्रन्छ र उम्रेको करिब एक महिना विरूवामा मुख्य जमीनमा सार्नको लागि योग्य हुन्छ । कटिङ्गबाट यस फूलको प्रसारण गर्दा मुख्यतया वानस्पतिक वृद्धिको अवस्थामा टुप्पाको हाँगा (terminal branches) हरूबाट कटिङ्ग तयार गरिन्छ । ४ देखि ६ इन्च लामो कटिङ्गको २ देखि ३ वटा आँख्ला सम्मको पातहरू हटाई सकेपछि सफा बालुवामा ५ से.मी.को फरकमा कटिङ्ग रोप्नुपर्दछ । रोपेको करिब ३ हप्तामा रूटिङ्ग (Rooting) भएपछि कटिङ्गहरू राम्ररी तयारी गरिएको जमीनमा रोप्नको लागि योग्य हुन्छन् ।

चित्र नं. १ : बालुवामा रोपिएका कटिङ्गहरू

जमीनको तयारी

कार्नेशन फूलको खेतीमा पानीको निकास ज्यादै महत्वपूर्ण हुने भएकोले जमीन तयार गर्दा अग्लो ब्याड बनाउनु पर्दछ । सामान्यता १ मिटर चौडा, ३०-४५ से.मी. अग्लो ब्याड बनाउनु पर्दछ । दुई ब्याडको बीचमा ४५-५० से.मी. बाटो छाड्नु पर्दछ । चित्रमा देखाए जस्तै गरी बोटदेखि बोटको दुरी २० से.मी., लाइनदेखि लाइनको दुरी २० से.मी. र यौटा ब्याडमा ४ वटा लाइन तथा २ लाइनको बीचमा थोपा सिंचाईको पाइप ओछ्याउन राम्रो हुन्छ ।



चित्र नं. २ कार्नेशनको ब्याड तथा विरूवा रोपणको लेआउट

माटो उपचार

कार्नेशन एक पटक लगाएपछि ३-४ वर्ष सम्म उत्पादन दिने बहुवर्षिय बिरूवा भएको हुनाले बिरूवा रोप्नु अघि माटोमा लाग्ने फ्युजारियम ढुसी तथा निमाटोडबाट जोगाउन माटोलाई निर्मलीकरण (Sterilization) गर्न अत्यन्त जरूरी हुन्छ । त्यसैगरी बिरूवा रोप्नु अघि माटो जाँच गरी माटोमा भएका खाद्यतत्वहरूको अवस्थाको जानकारी लिनु पनि उपयुक्त हुन्छ । माटोको निर्मलिकरण गर्ने विभिन्न विधिहरू छन् जस्तै :

१. तातोपानीको वाफ : प्रभावकारी भएतापनि लागत बढी पर्न आउने हुँदा नेपालको सन्दर्भमा त्यति ब्यवहारिक छैन ।

२. सूर्यको तापबाट उपचार (Solarization) : यसको लागि माटोलाई भिजाएर घाम छिर्ने प्लाष्टिकले हावा नछिर्ने गरी ६-८ हप्ता छोपेर राख्नुपर्छ । यसो गर्दा माटोमा रहेका हानीकारक सुक्ष्म जिवाणु लगाएत अन्य शत्रु जीवका फुलहरू उच्च तामक्रमले गर्दा नष्ट हुन्छन् । लामो समय घाम लाग्ने दिनहरू भएको खण्डमा यो प्रक्रिया बढि प्रभावकारी हुन्छ ।

३. फर्मालिनबाट उपचार : फर्मालीनबाट माटोको निर्मलिकरण गर्न फर्मालीन (४०%) १ भाग र पानी १० भाग मिसाई उक्त मिश्रणले ब्याड राम्ररी भिजाउने र सोलाराइजेशनको जस्तै

गरी प्लाष्टिक कभरले १ हप्ता सम्म छोप्नु पर्छ र त्यसपछि प्लाष्टिक हटाई पानी पटाई फर्मालिनलाई माटोबाट पखालिन दिनु पर्छ । यसरी तयार गरेको ब्याडमा २ हप्ता पछि बिरूवा रोप्न सकिन्छ ।

४. सिल्भर हाइड्रोजन पेरोक्साइडबाट उपचार : यो अहिले निकै चलेको लोकप्रिय र प्रभावकारी विधि हो । अन्य विधिमा विरूवा रोप्न केही दिन पर्खनु पर्ने हुन्छ भने यो विधिमा माटो उपचार गरेको ८–१० घण्टापछि नै जमीन रोप्नको लागि तयार हुन्छ । यसको लागि ब्याड तयार गरिसकेपछि ब्याडलाई राम्ररी भिज्ने गरी पानी दिनु पर्दछ । त्यसपछि सिल्भर हाइड्रोजन पेरोक्साइडको ३.५% को घोल (प्रति लिटर पानीमा ३५ मि.लि.) तयार गरी प्रति वर्ग मीटर ब्याडमा १ लिटरका दरले एकनासले पर्ने भरी भिजाउनु पर्दछ । त्यसपछि ८–१० घण्टा त्यतिकै छाडिदिने र विरूवा रोप्नको लागि ब्याड तयार हुन्छ ।

मलखाद

कार्नेशन फूल नाइट्रोजन बढी भएको माटोमा त्यति राम्रो हुदैन । यसले वानस्पितिक बृद्धि बढि हुने र फूल फूल्न ढिला गराउने हुनाले विरूवा रोप्नु अघि माटो परीक्षण गराउनु राम्रो हुन्छ । माटोमा खाद्यतत्वको अवस्था सामान्य छ भने जमीन गहिरोसँग जोतेर (कम्तीमा २ फूट गहिरो) प्राङ्गारिक मलखाद मिसाउनुपर्दछ । सामान्यतया राम्ररी कुहेको गोवरमल २५ के.जी., कुहेको झारपात (Leaf mold) २५ के.जी., निम केक ५०० ग्राम, बोनमिल २०० ग्राम प्रति वर्गमिटरका दरले माटोमा मिसाउनु पर्दछ । यसै गरी कोकोपिट ३ के.जी., ह्युमिक एसीड गेडा ५ ग्राम र मल्टिप्लेक्स धुलो ३ ग्राम प्रति वर्ग मीटरको दरले हाल्न सकेमा माटो खुकुलो बनाउनुका विरूवाको बृद्धि पनि राम्रो हुन्छ । प्राङ्गारिक पदार्थ राम्ररी माटोमा मिसाइसकेपछि हल्का सिंचाई गर्ने र त्यसपछि ब्याड तयार गर्नु पर्दछ । प्राङ्गारिक मलखाद हालेर ब्याड तयार गरिसकेपछि रासायनिक मल हाल्नु अघि माटो उपचार गर्नु पर्दछ ।

रासायनिक मलखाद

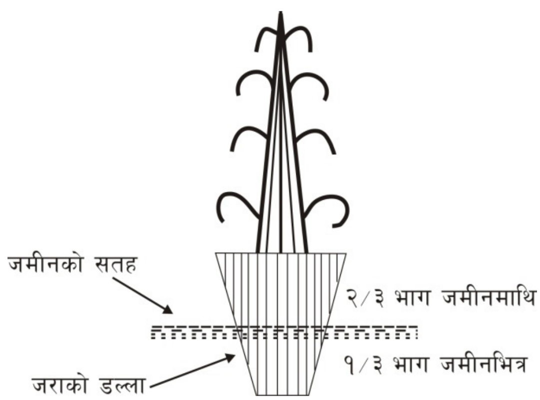
साधारणतया ब्याड तयार गरेर माटो उपचार गरिसकेपछि विरूवा रोप्नु अघि निम्नलिखित मात्रामा रासायनिक मलखाद ब्याडमा राखेर माटोमा मिसाउनु पर्दछ ।

- सुपर फस्फेट २०० ग्राम प्रति वर्गमिटर,
- म्युरेट अफ पोटास १५० ग्राम प्रति वर्गमिटर,
- म्याग्नेसियम सल्फेट ५० ग्राम प्रति वर्गमिटर,
- बोरेक्स २ ग्राम प्रति वर्गमिटर ।

यी मलखादहरू बाहेक विरूवालाई रोग कीराबाट जोगाउन तथा विरूवाको बृद्धि राम्रो गर्न ट्राइकोडर्मा, एस्परजिलम, स्युडोमोनास, पी.एस.बी., भ्याम जस्ता जैविक मलहरू प्रति रोपनी १ के.जी.को दरले माटोमा मिसाउन सकिन्छ ।

बिरुवा रोप्ने तरिका

विरूवा कहिले रोप्ने भन्ने कुरा बजारको मागमा भर पर्दछ । फूलको नियमित उत्पादनको लागि एकै पटक विरूवा नरोपी ३-४ महिनाको फरकमा रोप्न सकेमा राम्रो हुन्छ । पोलिहाउसभित्र कार्नेशन बाह्रै महिना रोप्न सकिने भएता पनि नेपालमा प्राय : फागुन देखि असार सम्म रोप्ने चलन छ । सामान्यतया विरूवा रोपेको १५० देखि १८० दिनमा फूल टिप्न तयार हुन्छ । यसै अनुसार बजारको माग हेरी रोप्ने योजना बनाउनु उपयुक्त हुन्छ । विरूवा रोप्नु अघि जमीन हल्का भिजेको हुनु पर्दछ । विरूवा रोप्नु अघि थोपा सिंचाईको पाइप बिछ्याउने र सपोर्ट जाली पनि राख्न सकेमा पछि सजिलो हुन्छ । विरूवा रोप्दा गहिरोगरी कदापी रोप्नु हुँदैन । कटिङको जराको डल्ला (root ball) को दुई तिहाई भाग जमीन बाहिर हुने गरी रोप्नु पर्दछ (चित्र नं. । कटिङ्गलाई जमीनमा गाड्ने भन्दा पनि औंलो हल्का गड्ढा बनाई त्यसमा कटिङको जराको एक तिहाई छोपिने गरि राखिदिनु पर्दछ । कटिङ रोपिसकेपछि कटिङलाई सुक्न नदिन थोपा सिंचाईबाट हल्ला पानी दिने र त्यसपछि केही दिनसम्म सिंचाई दिनुभन्दा अधिक आद्रता कायम राख्न जरूरी हुन्छ । यसको लागि फोगर संचालन गर्नु अत्युत्तम हुन्छ । यो बेला ब्याडको साथै बाटोको माटोलाई समेत चिसो बनाइराख्नु पर्दछ । नयाँ जराको विकास नहुन्जेल चर्को घामबाट जोगाउन सेड नेटको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।



चित्र नं. ३ : कार्नेशनको कटिङ रोप्ने सही तरिका

जाली बुन्ने (Netting) :

कार्नेशन फूलको डाँठ नरम र सजिलै भाँचिने, बाँगिने प्रकृतिको हुनाले यसलाई सहारा दिनु अनिवार्य हुन्छ । हरेक २ मिटरको फरकमा पोलहरू गाड्ने, पोलहरूलाई जि.आई. तारले बाँध्ने र तारहरूमा नाइलनको नेट (जाली) बुन्नु पर्दछ । यसरी नेटिङ्ग गर्दा निम्न बमोजिम चित्रमा देखाए जस्ते गरी ३ तहमा गर्नु पर्दछ ।

पहिलो	-	जमीनभन्दा १२ सेन्टिमिटर माथि (मेसको साइज १०×१० से.मी.)
दोश्रो	-	जमीनभन्दा १५ सेन्टिमिटर माथि (मेसको साईज १२.५×१२.५ से.मी.)
तेश्रो	-	जमीनभन्दा १८ सेन्टिमिटर माथि (मेसको साईज १५×१५ से.मी.)

चित्र नं. ४ : कार्नेशनमा नेटीङ्ग गरिएको ।

मुना/कोपिला चिमोट्ने (Pinching) :

कार्नेशनको सफल उत्पादनका लागि गर्नु पर्ने अर्को महत्वपूर्ण कार्य पिन्चिङ्ग हो । पिन्चिङ्ग गर्ने तरिका फूल फूलाउन चाहेको समय र कार्नेशनको जातमा पनि भर पर्दछ । कतिपय जातमा पिन्चिङ्ग गर्नु पर्ने आवश्यकता नै पर्दैन । तर अधिकाँश जातहरूमा भने गर्नु अनिवार्य हुन्छ । प्रत्येक बोटमा ४-५ वटा बलियो साइड हाँगाहरूको विकास गर्न फेदबाट ६ आँख्ला पछि पिन्चिङ्ग गर्नु पर्ने हुन्छ । पिन्चिङ्ग नगरी त्यसै छाडेमा कार्नेशनको बोटको टुप्पामा यौटै मात्र फूल लाग्दछ । यहाँनेर बुझ्नु पर्ने कुरा के हो भने पिन्चिङ्गले फूल फूल्न प्रकृया २ देखि ३ हप्ता ढिला पनि गराउँछ । नेपालमा पिन्चिङ्ग २५-३० दिनमा र ६०-७० दिनमा गरी २ पटक गर्ने चलन छ । पहिलो पिन्चिङ्ग बिरूवा रोपेको २५ देखि ३० दिन पछि आठौं जोडि पातमा गरिन्छ, जसले गर्दा साइडबाट ४-५ वटा हाँगाहरू पलाउन मद्दत गर्दछ र दोश्रो पिन्चिङ्ग बिरूवा साइडबाट निस्केका हाँगाहरूको पाँचौं आँख्लामा गरिन्छ । यो काम विरूवा रोपेको ६० देखि ७० दिनमा गरिन्छ । पिन्चिङ्ग गर्दा विहानको समय उपयुक्त हुन्छ । विरूवाको आकार कस्तो बनाउने हो त्यस अनुसार सिङ्गल, वन एण्ड हाफ तथा डबल पिन्चिङ्ग गर्ने गरिन्छ ।

चित्र नं. ५ : पिन्चिङ्ग गरिदै

१) **सिङ्गल पिन्च :** यस तरिकामा मूख्य हाँगालाई पिन्च गरेर ४-५ वटा साइड हाँगाहरू आउन दिइन्छ । यस विधिमा सबै साइड हाँगाहरूमा एकै पटक फूल लाग्दछ ।

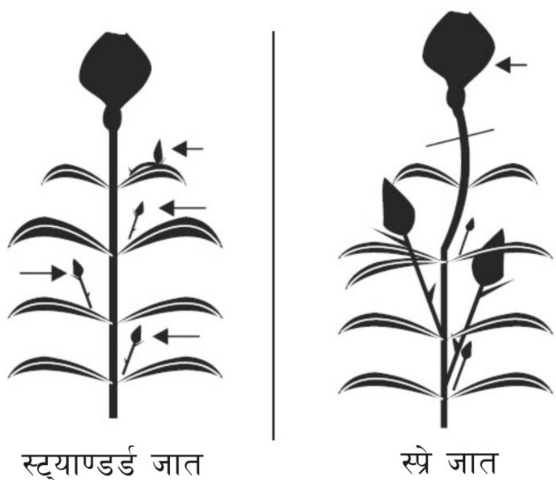
२) **वन एण्ड हाफ पिन्च :** यस तरिकामा मूख्य हाँगालाइ पिन्च गरेर निस्केका साइड हाँगाहरूमध्ये आधामा ६ जोडी पात निस्केपछि पिन्च गरिन्छ भने बाँकी आधालाई त्यसै छाडिन्छ । यसरी पिन्च गर्दा पहिलो फ्लसको कम उत्पादन भएता पनि पटक पटक गरी फूल लाग्दछ ।

३) **डबल पिन्च :** यस किसिमको पिन्चिङ्गमा साइड हाँगाहरू सबैमा पिन्च गरिन्छ । यसरी पिन्च गर्दा थुप्रै हाँगाहरू फैलन्छ र धेरै फूल फूल्दछ । यस विधिमा फूलको गुणस्तर राम्रो नहुने भएकोले बजारको लागि त्यति राम्रो मानिदैन ।

कार्नेशनको खेतीमा पिन्चिङ्ग विधिको मदतले फूल फूल्ने समय र संख्यामा हेरफेर गर्न सकिन्छ । पिन्च गरेको हाँगामा भन्दा पिन्च नगरेको हाँगामा छिटो फूल फूल्दछ । सिङ्गल पिन्च गर्दा कार्नेशन एकै पटक ठूलो संख्यामा फूल्छ र त्यसपछि विस्तारै कम हुँदै जान्छ । र फेरि दोश्रो पटक ठूलो संख्यामा एकैपटक फूल्दछ । यसरी करिब ३८-४७ हप्तामा दुईवटा ठूलो फ्लस लिन सकिन्छ । वन एण्ड हाफ पिन्चमा भने तुलनात्मक रूपमा नियमित उत्पादन लिन सकिन्छ तर फूलको गुणस्तर भने सिङ्गल पिन्चमा भन्दा कम हुन्छ ।

कोपिलाहरु हटाउने (Disbudding) :

सानो संख्यामा ठूलो साइजको फूल फूलाउन अथवा ठूलो संख्यामा सानो साइजको फूल फूलाउन अनावश्यक कोपिलाहरूलाई फक्रनु अगाडी नै बोटबाट हटाउने प्रकृयालाई डिसबडिङ्ग भनिन्छ । स्ट्याण्डर्ड कार्नेशनमा साइडका कोपिलाहरू हटाइन्छ जसको कारण मूख्य (टुप्पा) को कोपिलाले पर्याप्त खाना प्राप्त गर्दछ र ठूलो साइजको फूल फूल्दछ । कोपिला हटाउने सबैभन्दा उपयुक्त समय टुप्पाको कोपिलाको साइज १५ से.मी. ब्यासको भएपछि हुन्छ । कोपिला हटाउँदा हाँगामा कुनै चोट लाग्न नदिन विशेष चनाखो हुनु पर्दछ । स्प्रे जानका कार्नेशनमा भने फरक ढङ्गले डिसबडिङ्ग गरिन्छ । यस विधिमा मूख्य हाँगाको टुप्पाको कोपिला हटाइन्छ र साइडको कोपिलाहरूलाई बढ्न दिइन्छ ।



चित्र नं. ६ : कार्नेशनमा डिस्बडिङ्ग गर्ने तरिका

हाँगाहरु हटाउने

अनावश्यक र कमजोर खालका हाँगाहरू यदि छन् भने तिनीहरूलाई पनि हटाउँदै जानुपर्दछ ।

सिंचाई

विरूवा सारेपछि तुरून्त एक पटक हलुका सिंचाई गर्नु पर्दछ । विरूवा रोपेपछि ३ हप्तासम्म सतह सिंचाई भन्दा ओभरहेड सिंचाई अर्थात स्प्रीङ्कलर वा मिस्ट सिंचाई दिनु राम्रो हुन्छ । विरूवा राम्ररी सेट भइसकेपछि भने थोपा सिंचाई प्रविधिबाट सिंचाई गर्न सकिन्छ । कोपिला लाग्न थालेपछि भने थोपा सिंचाईबाट नै सिंचाई गर्नु पर्दछ । चित्रमा जस्तै प्रति बेड ४ लाइन विरूवा र दुई लाईनको बीचमा थोपा सिंचाईको पाइप गरी २ लाइन ड्रिप प्रति बेड र ड्रिपरको दुरी ३० से.मी. तथा प्रति ड्रिप २ लिटर पानी प्रति घण्टाको दरले खस्ने गरी मिलाउनु पर्दछ । कार्नेशनको विरूवा पूर्णरूपमा हुर्केको अवस्थामा यसले प्रति वर्ग मी प्रति दिन ६ देखि ७ लिटर पानी खपत गर्दछ ।

चित्र नं. ७ : थोपा सिंचाइ प्रविधि वाट सिंचाई गरिएको

फर्टिगेशन

विरूवा सारेको ३ हप्तासम्म यसको जराले मलखाद लिन सक्षम नहुने भएको पहिलो ३ हप्तासम्म केवल पानी मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ । चौथो हप्तादेखि आठौं हप्तासम्म प्रति १०० वर्ग मी. निम्न बमोजिम थोपा सिंचाईमा घुलनशील मलखाद (Soluble fertilizer) दिनु पर्दछ ।

- आइतबार ३०० ग्राम १९:१९:१९
- सोमबार १५० ग्राम ०:५२:३४

•	मंगलबार	१०० ग्राम १३:०:४५
•	बुधबार	५० ग्राम बोरेक्स + १०० ग्राम म्याग्नेशियम सल्फेट
•	बिहिबार	४०० ग्राम क्याल्सियम नाइट्रेट
•	शुक्रबार	५० ग्राम मल्टिप्लेक्स
•	शनिबार	सादा पानी

आठौं हप्तादेखि १२ औं हप्तासम्म निम्न बमाजिम फर्टिगेशन गर्ने ।

•	आइतबार	३०० ग्राम १९:१९:१९
•	सोमबार	७५ ग्राम ०:५२:३४
•	मंगलबार	३५० ग्राम १३:०:४५
•	बुधबार	५० ग्राम बोरेक्स + १०० ग्राम म्याग्नेशियम सल्फेट
•	बिहिबार	३०० ग्राम क्याल्सियम नाइट्रेट
•	शुक्रबार	५० ग्राम मल्टिप्लेक्स
•	शनिबार	सादा पानी

बाह्रौं हप्तापछि पहिलो फ्लश लिँदासम्म निम्न बमोजिम फर्टिगेशन गर्ने ।

•	आइतबार	३५० ग्राम १९:१९:१९
•	सोमबार	१५० ग्राम ०:५२:३४
•	मंगलबार	६५० ग्राम १३:०:४५
•	बुधबार	९० ग्राम बोरेक्स
•	बिहिबार	३०० ग्राम क्याल्सियम नाइट्रेट
•	शुक्रबार	५० ग्राम मल्टिप्लेक्स
•	शनिबार	सादा पानी

पहिलो फ्लश लिँदासम्म माथि दिइएको तालिका बमोजिम फर्टिगेशन गर्ने । फ्लश लिइसकेपछि एक हप्तासम्म पानी मात्र दिने तथा कुनै पनि मलखाद नदिने । त्यसपश्चात पुनः माथि चौथो हप्तादेखि दिन सिफारिस गरिएको फर्टिगेशन तालिका अनुसार गर्ने ।

फर्टिगेशन गर्ने तरिका

मलखादको राम्रो सदुपयोग हुनको लागि फर्टिगेशन विहान सबेरै ६ बजे गर्न उपयुक्त हुन्छ । जमीनको क्षेत्रफल अनुसार मलखादको मात्रा हिसाब गरेर त्यसलाई पर्याप्त पानीमा घोल्नु पर्दछ । पानीको पी.एच. यदि बढी छ भने आवश्यक मात्रामा अम्ल मिसाएर पानीको पी.एच. ६-६.५ कायम गर्नु पर्दछ । पानीको पी.एच. मिलाउने काम फर्टिगेशनभन्दा १२ घण्टा पहिले गर्नु पर्दछ । फर्टिगेशनको

कार्य सकिएपछि ड्रिपको पाइपको भल्भ खोलेर पानी बगेर जान दिनु पर्दछ । फर्टिगेशन प्रणालीले सही ढंगले काम गरिरहनको लागि बेला बेलामा सफा गरिरहनु पर्दछ ।

हर्मोनहरुको प्रयोग

अन्य बालीमा जस्तै कार्नेशनमा हर्मोनहरूको प्रयोगले फूलको उत्पादन र गुणस्तरमा सकारात्मक प्रभाव पर्ने अध्ययनहरूले देखाएका छन् । पहिलो पिन्चिङ्ग पछि र सहायक हाँगाहरू ८ देखि १० से.मी.को भएपछि GA_3 100 ppm को स्प्रे गर्दा छिटो र लामो डाँठ सहितको फूल उत्पादन गर्न सकिन्छ । त्यसैगरी BA (50ppm) १ महिनाको अन्तरमा छर्दा जम्मा उत्पादनमा वृद्धि भएको पाईएको छ । बृद्धि अवरोधहरू जस्तै : क्लोर्मेक्वाट (CCC @ 0.25%) तथा डाइमिनोजाइड (SADH @ 0.4%) को प्रयोगले फूल चाँडै फूलाउन र उत्पादन बढाउन मदत गर्ने देखिएको छ । यिनीहरूको प्रयोगले पत्रदल चिरिने कार्य कम गर्न समेत मदत गर्दछ । म्यालिक हाइड्राजाइड ५००-१००० पी.पी.एम. को प्रयोग गर्दा बढी संख्यामा फूल फूलाउन सकिने तर फूल ढिलो फूल्ने पाइएको छ ।

बाली संरक्षण

१. बिरूवा ओइलाउने रोग

यो रोग *Fusarium oxysporum* भन्ने ढुसीबाट लाग्ने रोग भएकोले यो रोगलाई अंग्रेजीमा Fusarium Wilt पनि भनिन्छ । यो कार्नेशन फूल खेतीमा मुख्य समस्याको रूपमा रहेको छ । यो रोग लाग्दा शुरूको अवस्थामा पातहरू ओइलाउन थाल्छन् र विस्तारै पुरै बोट ओइलाउँछ । जमीनमुनीको डाँठको भाग समेत कुहिन्छ । विरूवा उखेल्दा कुहेको डाँठ माथिबाट बिरूवा भाचिन्छ र जरा माटोमा नै रहिरहन्छ ।

चित्र नं. ८ : ओइलाउने रोगका लक्षणहरू

२. डाँठ र जरा कुहिने रोग

यो रोग *Phytophthora spp.* भन्ने ढुसीको कारण लाग्ने रोग हो । यो रोग लाग्दा शुरुमा विरूवाको पातहरू ओइलाउने र पहेंलिने हुन्छ । डाँठको बाहिरी भाग र आँख्लाको भित्री भाग खैरो रंगको देखिन थाल्छ र विस्तारै पुरै डाँठ र जरा समेत कुहिन थाल्छ । बढि चिस्यान र पानीको निकासको राम्रो प्रवन्ध नहुँदा यो रोगको प्रकोप वढि देखिने गर्दछ । त्यसैले आवश्यकता भन्दा बढि सिंचाई नगर्ने र पानीको निकासको राम्रो व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।

नियन्त्रण :

- यो दुबै ढुसीजन्य रोगको नियन्त्रणको सवैभन्दा राम्रो उपाय माटोका निर्मलीकरण नै हो । यात सोलाराइजेशनबाट वा केमिकल्स फ्युमिगेसनको प्रयोग गरेर माटो निर्मलीकरण गर्न सकिन्छ ।
- स्वस्थ बिरूवा मात्र प्रयोग गर्ने र खेतलाई सफा राख्ने । रोगी विरूवाहरू तुरून्तै उखेलेर जलाउने वा गाड्ने ।
- बिरूवा रोप्नु भन्दा अगाडी बेभिष्टिन, बेनोमिल वा रिडोमिल २ ग्राम प्रति लिटरको घोल बनाई माटोमा छर्कने र रोग देखा पर्नासाथ पनि सोही उपचार विधि अपनाउने ।

३. रातो सुलसुले (Red Spider Mite) :

यो कार्नेशन फूलको सवैभन्दा हानीकारक शत्रुजीव हो । रातो रङ्को यो मसिनो परजीवीले सयौंको संख्यामा पातको तल्लो सतहमा बसेर रस चुसेर बिरूवालाई नोक्सान पुराउँछ । यसको आक्रमण पछि पातहरूको रंग हल्का सेतो हुने, ओइलाउने, बिरूवाको वृद्धि, फूलको गुणस्तर, उत्पादन र काटेपछि ताजापन रहने अवधिमा समेत असर गर्दछ । यसले आक्रमण गरेको बोटहरूमा जालो बनेको देखिन्छ । गरम र सुख्खा मौसममा यसले कार्नेशनमा ठूलो क्षति पुऱ्याउँछ । यसको नियन्त्रणको लागि ग्रीनहाउसमा भेन्टिलेशन र चिस्यान बढाउनु पर्दछ । ग्रीनहाउसभित्रको सरसफाई र झारपातको गोडमेल यसको रोकथामको अर्को महत्वपूर्ण पाटो हो । रासायनिक विषादीको हकमा प्रकोपको शुरूमा डाइकोफोल २ मि.लि. वा पानीमा मिसिने सल्फल ५ ग्राम वा प्रोपरजाइट २ मि.ली. प्रतिलिटर पानीमा मिसाई स्प्रे गर्ने । प्रकोप बढी भएमा एबामेक्टिन ०.५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई स्प्रे गर्ने ।

चित्र नं. १० : रातो सुलसुलेग्रस्त कार्नेशन विरूवाहरू

चित्र नं. ११ : रातो सुलसुलेको माउ कीरा

४. थ्रीप्स (Thrips) :

यिनीहरूले बिरूवाको पातको साथसाथै कलिला मुना र फूल समेत चुसेर नोक्सानी पुराउँदछन् । यो किराको आक्रमणबाट फूलहरूमा नराम्रो कालो धब्बा देखिन्छ । जसले गर्दा फूलको गुणस्तरमा असर गर्दछ र उत्पादनले बजार पाउने सम्भावना कम हुन्छ । यो कीरा पनि रातो सुलसुले जस्तै गरम र सुख्खा मौसममा सकृय हुन्छ । फिप्रोनिल १.२ मि.लि. वा इमिडाक्लोप्रिड १ मि.लि. वा एसिटामिप्रिड ०.५ मि.लि. क्लोरोसाइपर २ मि.लि. वा रोगर २ मि.लि.प्रति लिटर पानीका दरले मिसाएर किराको प्रकोप देखिनासाथ स्प्रे गर्ने । यो कीराले अधिकाँश विषादीहरू पचाइसकेको हुनाले अर्को पटक विषादी स्प्रे गर्दा पहिलेको विषादी दोहोऱ्याउनु हुँदैन ।

चित्र नं. १२ : कार्नेशनको फूलमा थ्रिप्सले गरेको नोक्सानी

५. लाही किरा (Aphids) :

यो किराले कलिलो नयाँ आएको पात र डाँठ समेत चुसेर नोक्सान पुऱ्याउँछन् । यसले एक प्रकारको गुलियो टाँसिने पदार्थ निकाल्ने गर्दछ । जुन पछि कुहिएर ढुसी पर्दा कालो हुन्छ जसले विरूवालाई प्रकाश सस्लेशणमा असर पुराउँछ र बिरूवा कमजोर हुन्छ । लाही किराले बिरूवामा भाइरस रोग पनि सार्ने भएकोले अझै खतरनाक किरा मानिन्छन् । यसको नियन्त्रणको लागि थायोमेथोक्जाम १ मि.लि. वा इमिडाक्लोप्रिड १ मि.लि. वा रोगर २ मि.लि. प्रति लिटरका पानीका दरले किराको प्रकोप देखिनासाथ स्प्रे गर्ने ।

६. कोपिलाको गबारो (Bud borer) :

रात्रीचर पुतलीको लार्भाले कार्नेशनको कोपिलाभित्र छेडेर भित्रको पुष्पदल खाइदिन्छ र कोपिला खोक्रो बनाई काम नलाग्ने बनाउँछ । यसले फक्रेको फूलमा पनि आक्रमण गरे पुष्पदल भुइमा झारिदिन्छ । यो कीरा गोलभेंडा, केराउ, मकै, कपास जस्ता बालीमा पनि लाग्दछ ।

चित्र नं. १३ : कोपिलाको गबारो कीरा र त्यसले क्षति गरेका कोपिलाहरू

नियन्त्रण :

- निमजन्य विषादी ३-५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।
- इमामेक्टिन बेन्जोयट ०.४ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।
- क्लोरोसाइपर १-२ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने वा इमिडाक्लोप्रिड १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।

फूल काट्ने

विरूवा रोपेको लगभग ४ महिनापछि फूल फुल्न शुरू गर्दछ र १ देखि ३ बर्ष सम्म लगातार उत्पादन लिन सकिन्छ । स्ट्याण्डर्ड कार्नेशनको लागि बाहिरी पत्रदल खुलेपछि फूल काट्नको लागि तयार हुन्छ भने स्प्रे टाइपको लागि २ वटा फूल फुलिसकेपछि र बाँकी कोपिलामा रंग देखिन थालेपछि कटान गर्न सकिन्छ । फूल काट्ने कार्य सामान्यतया विहानको समयमा गर्नु पर्दछ । कटान गर्दा नेटको पहिलो तहको ठीक्क माथिबाट गर्नु पर्दछ । धेरै तलबाट कटान गरेमा अर्को फ्लस निस्कन ढिला हुन्छ भने धेरै माथि कटान गरेमा साइड हाँगाहरू धेरै आउने हुन्छ जसले गर्दा पछिल्लो फ्लशको गुणस्तरमा ह्रास आउँछ । कटान कार्य गर्दा कैचीले काट्नु भन्दा धारिलो चक्कुले काट्नु राम्रो हुन्छ । कार्नेशन फूलको कटानी कुन अवस्थामा गर्ने भन्ने कुरा बजारको मागमा भर पर्दछ । बजारको माग अनुसार सामान्यतया ३ अवस्थामा कार्नेशनको फूल काट्ने गरिन्छ ।

१. **कोपिला अवस्था :** निकै टाढाको बजारको लागि अथवा लामो समयसम्म भण्डार गरेर राख्नको लागि यो अवस्थामा फूल काट्ने गरिन्छ ।

२. **आधा फक्रेको अवस्था :** छोटा दुरीको बजारको लागि तथा १-२ दिनमा प्रयोग गर्नको लागि यो अवस्थामा फूल काटिन्छ ।

३. **पुरै फत्रेको अवस्था :** तत्काल प्रयोग गर्न तथा माला प्रयोजनको लागि यो अवस्थामा काट्ने गरिन्छ ।

प्रिकुलिङ्ग

उत्पादनस्थलमा यदि कोल्डरूमको सुविधा छ भने फूल काट्ने वित्तिकै त्यसलाई ४ देखि ७ डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रममा भण्डार गर्न सकेमा फूलको गुणस्तर बृद्धि हुनुका साथै यसको भण्डारण क्षमता पनि बढाउन सकिन्छ ।

ग्रेडिङ्ग

फूल काटेपछि फूलको डाँठको लम्बाईको आधारमा, फूलको गोलाई (Diameter) को आधारमा पत्रदल फाटे या नफाटेको आधारमा, रोग किरा लागे नलागेको आधारमा, डाँठ फुटे या नफुटेको आधारमा फूललाई ग्रेडिङ्ग गरि सामान्यतया २५ वटा डाँठको १ मुठा बनाईन्छ ।

फूल काटेपछि गर्ने उपचार

कार्नेशन फूल इथिलिन प्रति असाध्यै सम्वेदनशील हुन्छ । फूल ग्रेडिङ र बन्चिङ गरिसकेपछि यसलाई उपचार (conditioning) गरेमा फूलको उपभोग अवधि अर्थात Postharvest life बढाउन सकिन्छ । यसको लागि फूलको मुठालाई लवणहरू हटाईएको (Deionized), मनतातो र प्रिजरभेटिभ मिसाईएको पानीमा डाँठको टुप्पा भिज्ने गरी डुबाउनु पर्दछ । कार्नेशनको लागि पि.एच. ४.५ र २-५% सुक्रोज भएको घोल सवैभन्दा उपयुक्त हुन्छ । उक्त घोलमा २ देखि ४ घण्टा सम्म राखेपछि बजारमा पठाउने वा रेफ्रिजेरेटेड कोठामा अन्य उपचार विधि पुराएर २-४ हप्ता सम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ । त्यसैगरी हाइड्रोक्सिक्यूनोलिन २०० पी.पी.एम., साइटोकाइनिन ५०-१०० पी.पी.एम., साइट्रिक एसीड ५०-१०० पी.पी.एम पनि प्रिजरभेटिभको रूपमा प्रयोग गर्ने गरिन्छ ।

प्याकेजिङ्ग

ग्रेडिङ्ग गरिसकेपछि र फूलमा प्रयोग हुने प्रिजरभेटिभहरूले उपचार गरिसकेपछि ग्राहकहरूको माग अनुसार स्ट्याण्डर्ड कार्नेशनलाई २० वटा डाँठको १ मुठामा प्याक गर्न सकिन्छ । प्याक गर्दा प्लाष्टिक वा कागज प्रयोग गरिन्छ र बक्समा प्याक गर्दा स्ट्याण्डर्ड साइजको बक्स ९८×३०×१२ से.मी.को हुन्छ । सामान्यतया ३०० फूल प्रति बक्सका दरले राख्न सकिन्छ ।

उत्पादन

कार्नेशन फूलको उत्पादन जात, खेती गरिएको स्थानको हावापानी, खेतीको ब्यवस्थापन, रोप्ने दुरी, पिन्चिङ गर्ने तरिका आदि धेरै कुरामा भर पर्दछ । स्ट्याण्डर्ड कार्नेशनको उत्पादन

सामान्यतया ८-१२ फूल प्रति बोट प्रति वर्ष हुन्छ । यो फूल बहुवर्षिय हुनाले विरूवाको लागि चाहिने खाद्यतत्व सन्तुलित मात्रामा दिन सकेमा साथै खेती प्रविधि आधुनिक अपनाएमा राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ । नेपालको परिप्रेक्षमा सरदर ३०० फूल प्रति वर्गमिटर रेकर्ड गरिएको छ ।

सन्दर्भ सामग्रीहरु

- FAN 2015 Carnation cultivation guide. Floriculture Association Nepal (FAN). Kathmandu. Nepal
- Jahawarlal M., M. Ganga, R. Padmadevi, V. Jegadeeswari, S. Rarthikeyan. 2019. A technical guide on carnation. Department of floriculture and landscaping. Horticultural College and Research Institute. Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore, India.
- KF. 2013. Carnation manual. Kumar Florist (KF) Bioplants Pvt. Ltd., 178, Kirtane Baug, Mundhwa Road, Magarpatta, Hadapsar, Pune. India.