जरवेरा फूल खेती प्रविधि

(Gerbera Flower Cultivation Technology)

प्रकाशक

फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल
(Floriculture Association Nepal)

बालुवाटार, काठमाडौं
२०७४

जरवेरा फूल खेती प्रविधि

(Gerbera Flower Cultivation Technology)

लेखक :

अनिलकुमार आचार्य, बरिष्ठ बागवानी विकास अधिकृत,

कृषि विकास मन्त्रालय,

लोकनाथ गैरे

जङ्ग ब. तामाङ

फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल

(Floriculture Association Nepal)

बालुवाटार, काठमाण्डौं

२०७४

प्रकाशक

फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल
बालुवाटार-३, काठमाण्डौं
Email: fan_nepal@yahoo.com, fanepal2049@gmail.com
Website: www:fanepal.org.np, www.nepalfloraexpo.com.np

प्रकाशन : १५०० प्रति

मुल्य : ५०।-

संस्करण : २०७४

डिजाईन/लेआउट : विपिन सोडारी

प्रिटिङ्ग प्रेसः एस टु प्रिन्टर्स, नयाँ बजार, काठमाण्डौं

सर्वाधिकार : फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपालमा सिमित

बिषय सूची

क.सं.	बिषय	पेज
१	परिचय	१
२	जरवेरा फूलको अर्थ	१
३	वानस्पतिक बिबरण	१
४	आर्थिक उपयोगिता	२
५	जरबेरा फूलका बिभिन्न स्वरुपहरु	२
६	माटोको बनौट	३
७	माटोको उपचार	३
८	सेड हाउस/प्लाष्टिक घर/ग्रिन हाउस	४
९	व्याडको तयारी र बिरुवा रोपन	५
१०	जरवेराको जातहरु	७
११	बिरुवा प्रसारण	९
	बिउ	९
	वानस्पतीक प्रसारण	९
	गाँछ छुट्टयाउने बिधी	९
	कटिङ्ग	९
	माईक्रो प्रसारण/टिष्युकल्चर	१०
१२	प्रचलित जातहरुका फूल टिक्ने समय (भेस लाईफ)	१०
१३	बिरुवाको बृद्धि बिकास	१०
१४	मलखाद व्यवस्थापन	११
१५	सिचाई व्यवस्थापन	११
१६	रोग किरा एवं अन्य बिकृती/गडबडी	१२
	मुख्य किराहरु तथा तिनका रोगथाम	१३
	मुख्य रोगहरु तथा तिनका रोगथाम	१४
१७	जरवेरा फूल टिप्ने समय र तरिका	१६
१८	सिजन अनुसार जरवेरा फूल उत्पादन	१७
१९	जरवेरा फूल हार्भेष्ट गरिसकेपछि टिकाउ समय बढाउने उपाय	१७
	सिजन र जातको उपयोग	१७
	पोष्टहाभेष्ट उपचार	१८
२०	जरवेरा फूल हाभेष्ट गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरु	२०
२१	जरबेरा फूलको घाँटी बाङ्गिने वा निहुरीने समस्या	२१
२२	जरबेरा फूलको प्याकेजिङ्ग र भण्डारण	२२
२३	सन्दर्भ श्रोतहरु	२४

जरवेरा फूल खेती प्रविधि
Gerbera Flower Production Technology

परिचय

जरवेराको वानस्पतिक नाम जरवेरा जेमेसोनी *(Gerbera jamesonii* Bolus ex Hook.f.) हो र यो कम्पोजिटी/एस्टरेसी (Compositae/Asteraceae) परिवार अन्र्तगत पर्दछ । यसलाई ट्रान्सभाल डेजी (Transvaal daisy) वा वारवर्टन डेजी (Barberton daisy) भनिन्छ । यो फूल पहेंलो, सुन्तला रंग, गुलावी, गाढा रातो, बैजनी, सेतो आदि विभिन्न रंगका हुन्छन् । यो फूललाई विश्व भरि नै कट फ्लावरको रुपमा प्रयोग गरिन्छ (Emongor, 2004)। यो फूल विश्वका दशौं प्रख्यात कटफ्लावरहरु मध्ये एक हो भने विश्व व्यापारमा यो चौथो कटफ्लावरमा पर्दछ (Choudhary and Prasad, 2000)।

यसका फूल अति सौन्दर्य हुनुका साथै विभिन्न किसिमका फूल सजावटहरुमा यसको प्रयोग गरिन्छ । यस फूललाई कटफ्लावरका रुपमा मात्र नभई यसका विभिन्न जात अनुसार गमला, बकेट, गार्डेनहरुमा पनि लगाउन सकिन्छ ।

जरवेरा फूलको अर्थ

फ्लावर काउन्सिल अफ हलेन्ड (२०१३) ले यसलाई आनन्दित/प्रसन्नता (Cherfulness) को संज्ञा दिइएको पाइन्छ ।

बानस्पतिक विवरण (Botany)

यो ठूलो परिवार कम्पोजिटी/एस्टरेसी अन्तर्गत पर्दछ । यस परिवार अन्तर्गत एस्टर (Aster), क्यालेन्डुला (Calendula), सेन्टेउरिया (Centauria), गोदावरी (Chrysanthemum), कसमस (Cosmos), लाहुरे फूल (Dahlia), डेन्ड्रेन्थेमा (Dendranthema), हेलिएन्थस (Helianthus), पेरीक्यालिस (Pericallis), सोलीडागो (Solidago), सयपत्री (Tagetes), जिनिया (Zinnia) आदि फूलहरु पर्दछन् (Emonger, 2004)।

जरवेरा फूलको नाम जर्मनी प्राकृतिज्ञ ट्राउग जरवर (Traug Gerber) को नामबाट राखिएको हो । यो एक होचो, वहुवर्षिय, घाँसपात समूहमा पर्ने, एकै गाँछमा रहने र डाँठ लामो सिलिन्डर आकारको भई फूल फुल्ने स्वभावको विरुवा हो । यस जरबेराको जेनस (Genus) अर्न्तगत ७० किसिमका स्पेसिस (Species) हरु पर्दछन् भने त्यसमा आधा जति कडा किसिमका र आधा जति नरम स्वभावका हुन्छन्। यी ७० किसिमका स्पेसिसहरु

मध्ये जरवेरा जेमेसोनी (Gerbera jamesonii) नै पुष्प व्यवसायिले व्यवसायिक रुपमा खेती गर्दछन् । यसको प्राकृतिक स्थल भने साउथ अफ्रिका र एशिया क्षेत्र नै हो ।

आर्थिक उपयोगिता

नेपालमा जरबेरालाई एक महत्वपूर्ण कटफ्लावरको रुपमा लिइन्छ । यस फूलको नेपालको आन्तरिक बजार एवं बाह्य बजारमा समेत अत्यधिक माग रहेको छ । काठमाण्डौमा यसको दैनिक माग १५०० देखि ३००० स्टिक सम्मको छ भने सरदर प्रति स्टिक मूल्य रु.१५ रहेको पाइन्छ । कृषि विकास मन्त्रालय (२००९) को रिपोर्ट अनुसार सन् २००४/२००५ मा यो फूल जम्मा ५ रोपनी (०.२५ हे.) क्षेत्रफलमा खेती भएकोमा हाल क्षेत्र बृद्धि भई ०.७२ हे. भएको अनुमान गरिएको छ (Acharya et al., 2011)। विगत ४-५ वर्ष अगाडी नेपालको आन्तरिक उत्पादनले जरबेराको माग धानिरहेको थिएन, विशेष गरी हिउँदको समयमा, त्यसैले करिव ६५ प्रतिशत जरबेराको आन्तरिक बजारको माग भारतबाट निर्यात गरि परिपूर्ति भईरहको पाइन्थ्यो । हाल आएर यस फूलको उत्पादन क्षेत्र विस्तार भईरहेको छ । आन्तरिक उत्पादनले बजार माग अनुसारको जरबेरा फूलको आपुर्तिमा सहजता ल्याएको छ । अझै यस जरवेरा फूलको उत्पादन बृद्धिको क्रमलाई बाह्य बजारमा पुऱ्याउँन सबै सरोकार निकायहरुको ध्यान केन्द्रित हुनु पर्ने देखिन्छ ।

जरबेरा फूलका विभिन्न स्वरुपहरु

जरबेरा फूललाई ४ वटा वर्गमा विभाजन गर्न सकिन्छ (The flower expert, 2013):

सिङ्गल फूल (Single flowers): यस जरबेरामा पुष्पदलहरु एक अर्कामा नखप्टेका लहर/हारमा रहेका हन्छन् र विच भागमा हरियो गोलाकार सानो फूल हुन्छ। यो बजारमा सबभन्दा बढी उपलव्ध हुने वर्ग हो ।

डवल फूल (Double or duplex flower):

यो जरबेरामा दोहोरो लहर/हारमा हरिया, काला वा गाढा राता आँखा भएका पुष्पदलहरु एक अर्कामा खप्टिएका हुन्छन्।

जुरे डवल फूल (Crested doubles):

यस डवल किसिमको जरबेरामा एक वा सो भन्दा बढी भित्री लहरमा हरिया, काला वा गाढा राता आँखा भएका छोटा दोहोरो लहर/हारका पुष्पदलहरु एक अर्कामा खप्टिएका हुन्छन् ।

पूर्ण जुरे डवल फूल (Full crested doubles):

यस प्रकारका फूलमा पुष्पदलहरुका लहर/हारहरु पूर्णरुपमा एक अर्कामा खप्टिएका हुन्छन् जसका भित्री लहरको आकार सानो हुँदै आँखा पुरै छोपेको हुन्छ ।

माटोका बनोट (Soil structure)

जरबेराका जराहरु ५०-७० से.मी. सम्म गहिराइमा जान्छन् । तसर्थ जरबेराको खेती सफलतापूर्वक गर्नका लागि माटो एवं जमिनको सही छनोट गर्नु आवश्यक हुन्छ । माटो एवं जमिनको छनोट गर्दा देहायका विषयमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ (KF, 2008): माटोको पिएच (pH) ५.५-६.५ हनु पर्दछ। विरुवाले माटोबाट पोषकतत्व पूर्णरुपमा लिन सक्ने हुनको लागि माटोको पिएच मापन सोही अनुसार कायम गर्नुपर्दछ।

- खुकुलो, फरफराउँदो एवं पानी नजम्ने किसिमको माटो हुनुपर्दछ जसले गर्दा जराको बृद्धि राम्रो भई जरा मुनिसम्म जान सक्दछ ।

माटो उपचार (Soil treatment)

सफल जरबेरा खेतीको लागि माटो उपचार गर्नु अति जरुरी हुन्छ । विशेष गरी जरबेरामा ढुसी (Fungus) का जिवाणुले बढी नोक्सान गर्दछ। माटोलाई सौर्य, वाफ एवं रसायन विधिबाट उपचार गर्न सकिन्छ ।

रसायन विधिबाट माटो उपचार गर्दा ७.५-१० लिटर फर्मेलिन (Formalin) १०० वर्गमिटरमा छरी उपचार गर्नु पर्दछ। शत प्रतिशत फर्मेलिनलाई १० गुणा पानीमा मिसाउनु पर्दछ र त्यसपछि स्प्रे गर्ने वा तयार गरिएको प्लटमा भिजाउनु पर्दछ। त्यसपछि सो जमिन ७ दिनका लागि प्लाष्टिकले ढाकेर राख्नु पर्दछ। ७ दिन पछि करिव १०० लिटर पानी प्रति वर्गमिटरका हिसावले हुने गरी पखाल्नु पर्दछ जसले गर्दा फिल्डबाट रसायनका अवशेषहरु बगेर जान्छन् ।

जरा कुहिने र माटोका जिवाणुहरु नियन्त्रण गर्न हाइड्रोजन पेरोक्साइड (Hydrogen peroxide) बढी लाभदायी भएको देखिन्छ। यसका लागि ३५% हाइड्रोजन पेरोक्साइडको एक भागलाई दश भाग पानीमा मिसाउने । त्यसपछि सो मिश्रणलाई रोगग्रस्त बोटमा राम्ररी हाल्ने, तहाँबाट अक्सिजन निस्कने भएकोले माटोमा फोकाहरु देखिन्छन् । जरा उपचारको लागि भने धेरै राम्ररी विरुवाको सतह भिज्ने गरी मिश्रण हाल्ने र माटो सुक्नका लागि छाडिदिनु पर्दछ। यस कार्यलाई सही तरिकाले गर्न सकिएमा एक पटकको प्रयोगले नै जरा कुहिने रोगको रोकथाम गर्न सकिन्छ ।

जरबेरा खेती गरिरहेका १२ जना पुष्प व्यवसायिहरुको/ जरबेरा उत्पादकहरुको फिल्ड अध्ययनको क्रममा २५% (३ जना) उत्पादकलाई माटो उपचारको विधि थाहा पनि नभएको र माटो उपचार गर्ने पनि नगरेको पाइएको थियो भने, सो मध्ये एकजना उत्पादकले भने ट्राइकोडर्मा (Trichoderma) ले उपचार गरेको र बाँकी ८ जना उत्पादकले माटो उपचार गर्न फर्मेलिन प्रयोग गर्ने गरेको प्रतिवेदनले देखाएको छ ।

तर माटो उपचारको लागि फर्मेलिनको प्रयोग गर्ने मात्रामा भने उत्पादकहरु पिच्छे नै फरक फरक प्रकृया अपनाएको पाइएकोले उत्पादकहरु माटो उपचारका लागि रसायन (फर्मेलिन) प्रयोग गर्ने कार्यमा त्यति सजग एवं संवेदनशील नभएको पाइयो (Acharya et al., 2010) ।

विरुवा वा माटोमा रसायन प्रयोग गर्दा रसायन प्रयोग गर्ने सिफारिस मात्रालाई बिशेष ध्यान दिई प्रयोग गर्ने गर्नुपर्दछ अन्यथा रसायन खेर जाने, पैसा खेर जाने, उत्पादन लागत बढ्ने, माटोको उर्वराशक्ति विग्रने, माटो दुषित हुने, पानीको श्रोत दुषित हुने एवं वातावरणमा समेत नकारात्मक असर पर्दछ ।

सेड हाउस/प्लाष्टिक घर/ग्रिन हाउस

KF (2008) अनुसार सेड हाउस/ग्रिन हाउस भित्र हावाको राम्रो प्रवाह हुनको लागि यसको उचाई कम्तिमा ५-६.५ मिटर हुनपर्दछ भनी सिफारिस गरिएको पाइन्छ । नेपालमा बनाइएका सेड हाउस/ग्रिन हाउसको चित्र १ मा देखाइएको छ ।

चित्र १: विभिन्न प्रकारका सेडहाउस/ग्रिनहाउस

काठमाण्डौ उपत्यकामा गरिएका जरवेरा खेतीमा सेड हाउसको आकार प्रकार एवं उचाइ, बेडको साइज र विरुवा रोपण विधिमा पनि भिन्नता भएको पाइन्छ । जरबेराको विरुवा उपलव्ध गराउने विभिन्न कम्पनि अनुसारका विरुवा सप्लायर्सले उत्पादकलाई विरुवाका साथ साथै यसको उत्पादन प्रविधिका बारेमा मार्गदर्शन एवं म्यानुअल उपलव्ध

गराइएको पाइन्छ । Acharya et al. (2010) का अनुसार ६७% जरबेरा उत्पादकहरुले पूर्ण क्लोज प्रणालीका र ३३% ले अर्ध क्लोज प्रणालीका सेडहाउसहरु निर्माण गरी जरबेरा खेती गरिरहेको भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । बास्तवमा पूर्ण क्लोज प्रणालीको सेडहाउसमा गरिएको जरबेरा खेतीबाट गुणस्तरीय उत्पादन एवं उत्पादकत्वमा समेत बृद्धि भएको पाइएको छ । बास्तवमा खुल्ला जमिनमा जरबेरा खेती गर्दा राम्रो उत्पादन लिन सकिदैन भनी विभिन्न प्रतिवेदनले उल्लेख गरिसकेको पाइन्छ । तसर्थ जरबेरा लगायत अन्य उच्च मूल्यका पुष्पजन्य बाली/कटफ्लावरको खेती नियन्त्रित एवं अर्धनियन्त्रित सेडहाउस/ग्रिनहाउसमा गर्न सिफारिस गरिएको पाइन्छ ।

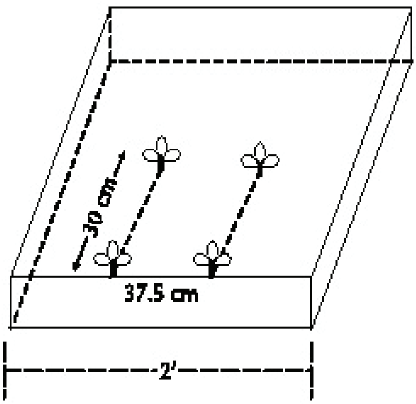
चित्र २: जरबेराको खेतीका लागि ब्याड व्यवस्था

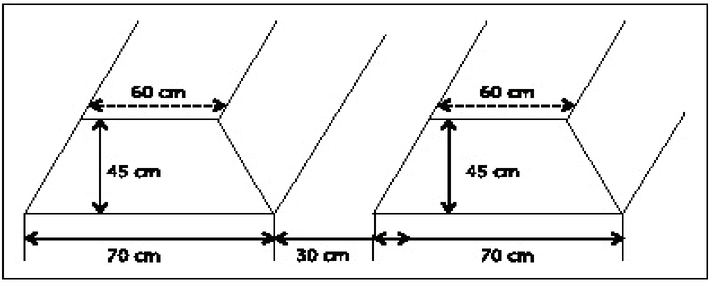
ब्याडको तयारी र विरुवा रोपण

जरबेरा खेतीमा ढुसीजन्य जिवाणुको समस्या आउने भएकोले जरबेरा लगाउने ब्याड (ड्याङ) अग्लो बनाउनु पर्दछ । यसैले जरबेरा खेती गर्ने ड्याङको उचाइ जमिन (खेत र बारी) अनुसार ०.३ देखि २.५ फिट अग्लो सम्म बनाएको पाइन्छ । चित्र २ मा देखाइए अनुसार खेतमा पानीको सतह माथिसम्म हुने भएकोले खेतमा जरबेरा लगाउँदा २ फिट भन्दा अग्लो ड्याङ बनाउनु पर्दछ । यदि बारीमा जरबेरा लगाउने भए ब्याडको उचाई १ फिट भए पुग्दछ (Acharya et al., 2010) । जमिन अनुसार ब्याडको उचाई कायम गर्दा पानीको सतहको कारणले जरा कुहिने रोगबाट बालीलाई जोगाउन सकिन्छ । Tjia et al. (2008) ले पनि आफ्नो प्रतिवेदनमा पानीको बढी मात्रा भएमा जराको रोग लाग्ने भएकोले जरबेरालाई अग्लो ब्याडमा लगाउन सिफारिस गरेको पाइन्छ ।

जरबेरालाई अग्लो ब्याडमा खेती गर्नका लागि ब्याडको उचाई कायम गर्नुको साथै ब्याडको आकार प्रकार (Dimensions) निम्नानुसार हुनु पर्ने भनी सिफारिस (KF,

2008) गरिएको पाइन्छः ।





व्याडको उचाई (Bed height): १.५ फिट (४५ से.मी.)
व्याडको चौडाई (Width of the bed): २ फिट (६० से.मी.)
व्याड विचको बाटो (Pathways between beds): १ फिट (३० से.मी.)
जमिनको अवस्था हेरी कतिपय अवस्थामा जरबेरालाई बेन्च प्रणाली (Bench system) अनुसार पनि खेती गर्ने गरिन्छ। यसमा हिड्ने बाटोको लागि ७५-८० से.मी. ठाउँ राख्नु पर्दछ। साथै हार-हार (Row-Row) विचको दुरी ७५-८० से.मी. राख्नु पर्ने सिफारिस गरिएको पाइन्छ। त्यस्तै गरी विरुवा-विरुवा विचको दुरी भने २० से.मी. कायम गर्नु पर्दछ। कुनै भाँडा (Pot) मा जरबेरा लगाउँदा भाँडाको क्षमता ३.५-४.५ लिटर र १८-२० से.मी. गहिरो हुनु पर्ने सिफारिस गरिएको पाइन्छ।

KF (2008) ले सिफारिस गरे अनुसार विरुवा रोप्दा माटोको सतह भन्दा १-२ से.मी. माथि पर्ने गरी विरुवाको गाँछ (Crown) रहनु पर्दछ। विरुवा रोप्दाको अवस्था र पछिल्ला समयहरुमा पनि विरुवाको गाँछ माटोको सतहभन्दा माथि नै हुनु पर्दछ। विरुवा रोप्दा जराको भाग नखलबलिने गरी लगाउनु पर्दछ। सामान्यतया जरवेरा व्याडमा रोप्दा

निम्नानूसारको दुरी कायम गर्ने गरेको पाइन्छ ।

हार-हार (Row-Row): ३७.५ से.मी.

बिरुवा-बिरुवा (Plant-Plant): ३० से.मी.

जरबेराको बिरुवा रोपिसके पछि बिरुवा नसुकोस भनी ४-६ हप्ता सम्मका लागि सेडहाउस भित्रको आद्रता ८०-९०% कायम राख्नु पर्दछ ।

Acharya et al. (2010) का प्रतिवेदन अनुसार काठमाण्डौ उपत्यका भित्र लगाइएका जरबेरा खेतीमा बिरुवा रोप्ने दुरीमा विविधता पाइएको भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । बिरुवा रोप्दा स्थान अनुसार ३३% जरबेरा उत्पादकले १ X १ फिट, २५% उत्पादकले १.५ X १ फिट, २५% उत्पादकले ०.८३ X ०.५ फिट र १७% उत्पादकले १ X ०.५ फिटको रोप्ने दुरी कायम गरिएको उक्त प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको पाइन्छ ।

जरबेराका जातहरु

नेपालमा विभिन्न कम्पनीका विभिन्न जरबेराका जातहरु पुष्प व्यवसायिहरुले खेती गरेको पाइन्छ । Acharya et al. (2010) का अनुसार काठमाण्डौ उपत्यकामा मुख्य गरी तीनवटा जरबेराका बिरुवा सप्लायर्सहरु भएको उल्लेख गरेका थिए भने हालका दिनहरुमा विभिन्न फूलका थोक बिक्रेताहरु बिरुवा सप्लायर्सकोरुपमा कार्यरत रहेको पाइन्छ । विशेष गरी जरबेराको बिरुवाहरु Florist र Schreurs हल्यान्ड एवं Preesman, भारतका प्रजनक/कम्पनीहरुका हुन्छन् । काठमाण्डौ उपत्यकामा गरिएको अध्ययन अनुसार १२ जना जरबेरा उत्पादकहरु मध्ये ६ जना उत्पादकहरुले Florist कम्पनीको मात्र र ४ जना उत्पादकले Schreurs कम्पनीको मात्र तथा १ जना उत्पादकले भने दुबै कम्पनीको जरवेरा खेती गरेको भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ (Acharya et al., 2010) । त्यस्तै गरी नेपालमा गरिएको अर्को अध्ययन (Gauchan et al., 2009) अनुसार सामान्यतया सिङ्गल र डवल गरी दुई किसिमका जरबेराहरु नेपालका बजारमा पाइन्छ र यसको औसत दैनिक माग १५००-२५०० स्टिक रहेको छ भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । यसै प्रतिवेदनले एक रोपनीमा ३००० जरबेराका बिरुवा लगाउन सकिन्छ भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ ।

बास्तवमा जरबेरा लगाउने बिरुवा एवं तिनका जातहरुमा विविधता भएको देखिन्छ। काठमाण्डौं उपत्यकामा ४३,२३५ जरबेराका बिरुवाहरु विभिन्न स्थानमा लगाइएको विवरणबाट देखिन्छ । ति लगाइएका ४३,२३५ जरबेराका बिरुवाहरु मध्ये ६१.६% टिस्यु कल्चरका र ३८.४% गाँछ छुट्याई तयार गरिएका बिरुवाहरु रहेको उल्लेख भएको पाइन्छ (Acharya et al., 2010) । जरबेराको व्यवसायिक उत्पादनमा टिस्यु कल्चरबाट तयार गरिएको

विरुवाको माग अत्यधित रहेको छ। काठमाण्डौ उपत्यकामा लगाइएका जरबेराका केही जातहरु चित्र ३ मा देखाइएको छ:

डाल्मा (Dalma)

सन्वे (Sunway)

मालिवु (Malibu)

एभेन्ट ग्रेड (Avant Grade)

जङ्कफ्रु (Junkfrau)

रोजेलिन (Rosalin)

लक्जरिया (Luxuria)

सेकारेला (Cacharelle)

अमुलेट (Amulet)

केरेमबल (Carambole)

फोस्के (Foske)

एभ मेरिया (Ave Maria)

चित्र ३: जरबेराका केही जातहरु

विरुवा प्रशारण (Propagation)

विउ (Seed propagation)

जरवेराको विउ तुषारो पर्नु भन्दा १०-१२ हप्ता अगाडी नै व्याडमा राख्नु पर्दछ भने यसको विउलाई कुनै पूर्व उपचार गर्न आवश्यक पर्दैन। विउ संकलन गरि सके पछि स्थान अनुसार विउ राखेको १-२ महिनामा बेर्ना तयार हुन्छ। तर विउ उम्रन भने यसलाई प्रकाशको आवश्यकता पर्दछ। चुच्चो परेको भाग पटिको विउलाई मुनि पार्ने र प्रकाश पर्ने गरी विउलाई पुरै नछोपि राख्दा १५-२५ दिनमा विउ उम्रन्छ। मौसम तातो भएपछि यसलाई बाहिर रोप्न सकिन्छ। तर विउबाट उमारेको जरबेराको विरुवामा माउबोटको जस्तो गुण नहुन सक्दछ।

बानस्पतिक प्रशारण (Vegetative propagation)

विउबाट जरवेराको विरुवा तयार गर्दा फूलको गुणहरुमा भिन्नता आउन सक्ने भएकोले व्यवसायिक जरबेरा उत्पादनमा विउ प्रशारण विधि त्यति उपयुक्त हुने देखिदैन। तसर्थ जरबेरा विरुवा उत्पादनका लागि वानस्पतिक विरुवा प्रशारण विधि अन्तर्गत गाँछ छुट्याउने वा गानो छुट्याउने विधि नै बढी प्रचलनमा रहेकोछ। तर यस विधिबाट विरुवा विस्तार गर्दा ढिलो हुन्छ किनकि १ वर्षे माउबोट भएपछि मात्र प्रति वर्ष यस बोटबाट २० वटा विरुवा सम्म मात्र तयार गर्न सकिन्छ। त्यसैले प्रति वर्ष धेरै परिमाणमा विरुवा उत्पादन गर्न टिस्यु कल्चर विधिबाट व्यवसायिक जरबेराको विरुवा उत्पादन गर्न सकिन्छ (Shailaja et al., 2004)।

गाँछ छुट्याउने विधि (Division)

यस विधिमा ठूलो गाँछ भएको जरबेराको बोटबाट गाँछ छुट्याई सानो सानो गाँछहरु तयार गर्न सकिन्छ। यस विधिलाई जेठ-असार (June) महिनामा अपनाउँदा उपयुक्त हुन्छ।

कटिङ (Cutting)

आँख्ला सहितको पात भएको डाँठको भेट्नालाई कटिङ राखि विरुवा तयार गर्न सकिन्छ। यी कटिङहरु २-३ महिनामा सार्न लायकका हुन्छन्। २-३ महिनाको अवधिमा एउटा माउबोटबाट करिव ४०-५० वटा विरुवा तयार गर्न सकिन्छ। कलिलो डाँठ कटिङबाट छिटो र सजिलै जरबेराको विरुवा तयार गर्न सकिन्छ। यसका लागि अन्तराल सहितको मिस्टिङ (under intermittent mist) विधि अपनाएमा उत्तम हुन्छ।

माइक्रो प्रशारण/टिस्युकल्चर (Micro-propagation/Tissue culture)

माथि नै उल्लेख गरिसकिएको छ कि विउ, कटिङ एवं गाँछ छुट्याउने विधिबाट व्यवसायिकरुपमा जरबेराका विरुवाहरु उत्पादन गर्न सकिदैन । एक त यी विधिहरुबाट न्यून विरुवा उत्पादन हुनु को साथै विरुवा उत्पादन गर्न समय पनि बढी लाग्दछ । तसर्थ विगत वर्षदेखि नै टिस्यु कल्चर विधिबाट उन्नत जरबेराका विरुवाहरु व्यवसायिकरुपमा उत्पादन हुँदै आएको छ । यस विधिबाट हरेक वर्ष माग अनुसारको जरबेराको विरुवा लाखौं गुणामा उत्पादन गर्न सकिन्छ । यसका लागि जरबेरा बोटको माथिल्लो भागको सानो टुप्पालाई प्रयोगशालामा विभिन्न पोषक तत्वहरुमा हुर्काइ बढाई कयौं गुणा यसका विरुवाहरु तयार गर्ने गरिन्छ ।

प्रचलित जातहरुका फूल टिक्ने समय (भेस लाइफ) (Vase life)

काठमाण्डौ उपत्यकामा जरबेराका ६८ प्रकारका जातहरु खेती गरिएको प्रतिवेदनले देखाएको छ (Acharya et al., 2010)। ती खेती गरिएका जरबेराका जातहरु मध्ये ९ जातहरु मिनी प्रकारका (Mini type) र ५९ जातहरु स्टेन्डर्ड प्रकारका (Standard type) थिए । कम्पनी अनुसारले जरवेराको क्याटलगहरु तयार गरिएका हुन्छन् । ति क्याटलग अनुसारले ६८ प्रकारका जातहरुको सरदर भेस लाइफ १४ दिन भएको पाइएको थियो भने सवभन्दा घटी ११ दिन र सवभन्दा बढी १७ दिनको भेस लाइफ रहेको देखिन्छ ।

विरुवाको बृद्धि विकास (Growth and development)

विरुवाको बानस्पतिक अंगहरुको बृद्धिको समयमा फोटोपिरियड (Photoperiod) र तापक्रमका कारणहरुले गर्दा विरुवाका सहायक हाँगा बृद्धि एवं फूल उत्पादनमा अत्यधिक असर गर्दछ। रातको समयमा कम तापक्रम (१७ डिग्री सेल्सियस) र ८ घण्टाको फोटोपिरियड (प्रकाश) भएमा विरुवाका सहायक हाँगा बृद्धि एवं फूल उत्पादनमा राम्रो प्रभाव पार्दछ । सहायक हाँगाको संख्या र प्रति फूल पातको संख्याका कारणहरुको असर फूल फुल्ने कार्यमा पर्दछ ।

जरवेरालाई रातको समयमा १५-१६ डिग्री सेल्सियस आवश्यक पर्ने भएकोले उत्पादन बृद्धिका लागि हिटिङ व्यवस्था गर्नु जरुरी पर्दछ । न्यूनतम रातको तापक्रम १०-१२ डिग्री सेल्सियस भन्दा तल गएमा जरबेराको स्टिक छोटो हुने, फूलको रंग फरक हुने र बोट्राइटिसको समस्या हुने गर्दछ। त्यस्तै गरी दिनको तापक्रम भने कम्तिमा १७-१८ डिग्री सेल्सियस भए उपयुक्त हुन्छ ।

मलखाद व्यवस्थापन

रासायनिक मल भन्दा प्रशस्त मात्रामा कम्पोष्ट, प्राङ्गारिक मल जरवेरा खेतीमा प्रयोग गरिएमा गुणस्तरीय फूल उत्पादन गर्न सकिन्छ । यस तथ्यलाई सबैजसो पुष्प व्यवसायिहरुले स्वीकार गरी सकिएको पाइन्छ ।

विरुवा उपलव्ध गराउने कम्पनीका सप्लायर्सले जरबेरा खेती गर्ने प्रविधि सम्वन्धमा गाइडलाइन/म्यानुअल उपलव्ध गराइएको भएतापनि पुष्प व्यवसायिहरुले जरबेरा खेतीमा प्रयोग गर्ने मलमा धेरै नै विविधता पाइन्छ । उक्त गाइडलाइन अनुसार विरुवाको बानस्पतिक बृद्धिको समयमा नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटासको अनुपात २०:२०:२० (NPK) का हिसावले यसको मिश्रण प्रति विरुवा ०.४ ग्रामका दरले शुरुका ३ महिनासम्म हरेक एक दिन विराई प्रयोग गर्ने सिफारिस गरेको पाइन्छ । साथै फूल फुल्न शुरु गरेपछि नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटासको अनुपात १५:८:३५ का हिसावले उक्त मिश्रण प्रति विरुवा ०.४ ग्रामका दरले हरेक एक दिन विराई प्रयोग गर्ने सिफारिस गरेको पाइन्छ (KF, 2008) ।

तर धेरैजसो पुष्प व्यवसायीहरुलाई मलखादको हिसाव निकाल्न निकै गाह्रो हुने भएकोले आफ्नै परम्परागत तरिकाले जरबेरा खेतीमा मलखाद प्रयोग गरिरहेको पाइन्छ ।

व्यवसायिहरुले जरबेरा खेतीमा नाइट्रोजन, फोस्फोरस र पोटासको मात्रा परिपूर्तिका लागि डिएपी, युरिया र पोटास तथा क्याल्सियम (Ca), जिङ्क (Zn), र बोरन (B) भएका सुक्ष्मतत्वहरु (Micronutrients) एवं खरानीको अत्यधिक प्रयोग गरिरहेको पाइन्छ । तर तिनको मात्रा र प्रयोग गर्ने समयमा भने व्यवसायिहरु पिच्छे नै विविधता भएको देखिन्छ ।

व्यवसायिहरुले जरबेराको विरुवा रोपि सके पछि नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटास २० :२०:२० को अनुपातमा हरेक १५ दिनको अन्तरालमा वा एक महिनाको अन्तरालमा स्प्रे गर्ने गरेको पाइएको विवरण अध्ययनले देखाएको छ । Gurav et al. (2004) का अनुसार २०:२०:१५ ग्रामको अनुपातमा नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटास प्रति वर्गमिटर प्रति महिनाका दरले प्रयोग गर्दा गुणस्तरीय र धेरै मात्रामा जरबेरा फूल उत्पादन हुने बताएका छन् भने Sekar et al. (2003) को प्रतिवेदनमा ३०० र २०० ग्राम क्रमशः नाइट्रोजन र पोटास प्रति हप्ता प्रयोग गर्दा उच्च गुणस्तरिय जरवेला फूल अत्यधिक मात्रामा उत्पादन हुने उल्लेख गरेको पाइन्छ ।

सिचाई व्यवस्थापन

जरबेराका पातहरुमा पानी हाल्दा फूल उत्पादनमा नकारात्मक असर पर्ने भएकाले

जरबेरा लगाएको माटोमा कुलेसा बनाई पाइपबाट पानी दिनु पर्दछ। KF (2008) ले जरबेराको फिल्डमा धेरै मात्रामा पानी हालेमा फूल उत्पादन राम्रो हुदैन भनी उल्लेख गरेको समेत पाइन्छ। तसर्थ जरबेरामा सिचाई गर्दा देहायका विषयमा ध्यान दिनु जरुरी हुन्छः

सिचाई गर्ने पानीको पिएच (pH) ६.५-७ र इलेक्ट्रिकल कन्डक्टिभिटी ०.५-१ माइक्रो सिमेन्स प्रति सेन्टिमिटर (EC 0.5-1 mS/cm) हुनु पर्दछ।

जरवेरा विरुवा रोपे लगत्तै देखि ४ हप्तासम्म नियमित पानी दिएमा जराको बृद्धि राम्रो हुन्छ। त्यसपछि क्रमिक रुपले थोपा सिचाई (Drip irrigation) दिनु पर्दछ।

सामान्यतया थोपा सिचाई प्रति बोट एक थोपा पानी खस्ने हिसावले व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ। साधारणतया करिव ७०० एम.एल. प्रति बोट प्रति दिन जरबेरालाई पानी आवश्यक पर्दछ। गर्मीको समयमा फगर (Foggers) प्रयोग गरिएमा जरबेरा खेती गरिएको फिल्डमा हावाको आद्रता नियमित गराउन सकिन्छ।

- दिउँसोको १२ बजे भन्दा अगाडी नै विरुवालाई पानी दिनु पर्दछ।

जरबेरा खेती गर्ने स्थलमा हावाको सापेक्षिक आद्रता (Relative Humidity of air) ९०-९२% भन्दा बढी हुनु हुँदैन, यदि बढी भएमा फूलमा विकृतिहरु देखा पर्दछ।

रोग किरा एवं अन्य विकृति/गडबडी (Insects, diseases and disorders)

नेपालको जरबेरा खेतीमा बढी मात्रामा समस्या ल्याउने सेतो झिंगा (White fly), सुलसुले (Mites), लाही (Aphids) जस्ता मुख्य किराहरु हुन् भने ओइलाउने (Fusarium), जरा कुहिने (Root rot), क्राउन रट/गाँछ कुहिने (Crown rot), बोट्राइटिस (Botrytis) हरु जरबेरा खेतीमा लाग्ने मुख्य रोगहरु हुन्। जरवेरामा बढी मात्रामा देखिने शारिरिक विकृति/गडबडीहरु (Physiological disorders) मा पात दोवरिने (Leaf folding), विकृत फूल (Pseudo flower), जुम्ल्याहा फूल (Twins flower), डाँठ फुट्ने वा चिरिने (Scape pitting or cracking) र डाँठ नुहिरिने (Stalk bending) हुन् (Acharya et al., 2010)। चित्र ४ मा जरबेराका रोगकिरा एवं अन्य विकृतिहरु देखाइएको छ।

Fusarium

White fly

Mites

Pseudo flower

चित्र ४: जरबेराका रोगकिरा एवं अन्य विकृतिहरु

मुख्य किराहरु

लाही (Aphids):

Myzus persicae र *Aphis jabae* बैज्ञानिक नाम भएका यस लाही किराहरु कोपिला, नयाँ पालुवा एवं कलिला पातहरुमा प्रशस्त भेटिन्छन् । यस किराले पातमा विकृति ल्याइदिन्छ भने यसले एक प्रकारको रस/चोप निकाल्छ जसले गर्दा ढुसीका जिवाणुको समेत प्रकोप बढ्न जान्छ । यसको व्यवस्थापन जैविक वा रसायनिक विधिबाट गर्न सकिन्छ, सामान्यतया सम्पर्क किटनाशक विषादी (Contact insecticides) बाट यसलाई सहजै नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

सेतो झिंगा (Whitefly):

मौसम तातो र सुख्खा भएको बेलामा यस किराले पातको रस चुसेर नोक्सान पुऱ्याउँदछ । यो किरा सामान्यतया पातको पछाडी पट्टी बढी देखिन्छ । यस किरालाई नियन्त्रण गर्न दैहिक किटनाशक विषादी (Systemic insecticides) जस्तै रोगर २ एम.एल.प्रति लिटर वा प्राइड ०.४ ग्राम प्रति लिटरका दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

सुलसुले (Mites):

यस सुलसुलेको कारणले गर्दा पुरानो वा बुढो पातहरु घुम्रिने, नयाँ पातहरुमा विकृती देखिने एवं छाला जस्तो पात हुने, फूलहरुमा विकृती देखिनुको साथै पुष्पदलहरु नभएका/झरेका जस्ता लक्षणहरु देखिन्छन् । यसलाई व्यवस्थापन गर्न सल्फर/गन्धक (Wettable Sulphur) १.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा वा ओमाइट (Omite) १ एम.एल. प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

थ्रिप्स (Thrips):

यस किराको समस्याले गर्दा फूलका गुच्छाहरुमा सेता दाग वा धर्साहरु पारिदिने, फूललाई सेतो बनाइदिने, पातमा सेतो खैरो थोप्लाहरु पार्ने, पातका भेट्नो एवं विचको नशामा खैरा थोप्लाहरु देखिने जस्ता लक्षणहरु देखिन्छ । यसलाई व्यवस्थापन गर्न प्राइड ०.४ ग्राम प्रति लिटर पानीमा वा रोगर २ एम.एल.प्रति लिटरका दरले पानीमा मिसाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

लिफ माइनर (Leaf minor):

यस किराको समस्याले गर्दा पातमा सेता दागहरु देखिन्छन् । यस किराको लार्भे माटोमा बसी पातमा सेता सुरुङ्ग पारि दिन्छन् । क्लोरोपाइरिफस १ एम.एल. प्रति लिटरका दरले पानीमा मिश्रण बनाई माटोमा छर्ने र सम्पर्क किटनाशक विषादी बोटमा स्प्रे गर्दा यस समस्यालाई व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।

मुख्य रोगहरु

क्राउन रट/गाँछ कुहिने (Crown rot):

जरबेरामा Phytophthora crown rot, Rhizoctonia crown rot र Fusarium crown rot जस्ता मुख्य समस्याहरु देखिन्छन् । यो समस्या जरबेरामा

अत्यधिक देखिने समस्या हो। यसको एक मुख्य कारण जरबेराको क्राउन वा गाँछ माटोको मुनिसम्म/गहिराईमा रोप्ने गर्नाले हुने गर्दछ। तसर्थ विरुवाको सो क्राउन भाग माटो भन्दा माथि प्रष्ट देखिने गरी रोपेको र साथै सो बढेको पनि हुनु पर्दछ। सिचाईको समयमा पनि यस भागलाई सुख्खा नै राख्नु पर्दछ।

Fusarium crown rot

Root rot

क्राउन रट मुख्य गरी Phytophthora cryptogea नामक ढुसीजन्य जिवाणुवाट हुने गर्दछ। यसको मुख्य लक्षणमा क्राउनको भाग कालो हुन्छ। यसको व्यवस्थापनका लागि सरसफाईका साथै माथि उल्लेख गरिए अनुसार विरुवा रोप्ने, बढ्न दिने एवं यस क्राउन भागलाई सक्दो सुख्खा राख्ने गर्नुपर्दछ। यस रोगलाई व्यवस्थापन गर्न ट्राइकोडर्मा ३-५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रतिबोट ३०-४० एम.एल.पर्ने गरी ड्रेन्चिङ गर्नु पर्दछ।

फ्युजेरियम (Fusarium):

यस रोगको समस्या भएको जरबेराको पातको डाँठ काटेर हेर्दा भित्री भाग कालो देखिन्छ। यस रोगलाई व्यवस्थापन गर्न पनि ट्राइकोडर्मा ३-५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रतिबोट ३०-४० एम.एल. पर्ने गरी ड्रेन्चिङ गर्नु पर्दछ।

रुट रट/जरा कुहिने (Root rot):

यो रोग Pythium भन्ने ढुसीजन्य जिवाणुबाट लाग्दछ। रोग लागेको जरालाई हातले च्यापेर तान्दा सजिलै जराको बोक्रा निक्लिन्छ। यस रोगलाई व्यवस्थापन गर्न बेभिष्टिन (Bavistin/ Carbendazim) २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रतिबोट ३०-४० एम.एल. पर्ने गरी ड्रेन्चिङ गर्नु पर्दछ।

बोट्राइटिस (Botrytis):

यो रोग विशेष गरी विहानको समयमा २ घण्टासम्मका लागि हावाको सापेक्षिक आद्रता ९२% भन्दा बढी भएमा लाग्दछ। खैरा दागहरु फूलका पुष्पदलहरु (Flower petals) मा देखिन्छन् भने फूलको मध्य भाग कुहिएको हुन्छ।

जरबेराको गुणस्तरीय उत्पादन लिनका लागि जरबेरा फिल्डमा नियमितरुपमा सुकेका र रोग लागेका पातहरु हटाउने, झारपात हटाउने, झाँगिएका पातहरु हटाउने जस्ता कार्यहरु गरि रहनु पर्दछ।

नोटः KF (2008) ले सिफारिस गरे अनुसार जरबेरामा रिडोमिल (Ridomil), पोलीट्रिन (Polytrin), टोपाज (Topaz), स्पार्क (Spark), होस्टाथायन (Hostathion), टिल्ट (Tilt), कन्टाफ (Contaf) जस्ता विषादीहरु प्रयोग गर्नु हुँदैन। साथै विभिन्न रसायनहरु (Pesticides, fungicides and fertilizers) प्रयोग गर्दा देहायका विषयमा विशेष ध्यान दिन सिफारिस गरेको पाइन्छः

प्रयोग गरिने रसायनको झोलको मिश्रणको पिएच (pH) ६-६.५ को हुनु पर्दछ।

- मिश्रण तयार गरीसकेपछि यसलाई तत्कालै प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- मिश्रण तयार गरीसकेपछि सो लाई २ घण्टा भन्दा बढी समयका लागि भण्डार गरि राख्नु हुँदैन।
- साना-साना थोपा खस्ने गरी स्प्रे गरेमा बढी भन्दा बढी पातको क्षेत्र भिजाउन सकिन्छ र प्रभावकारी हुन्छ।

जरबेरा फूल टिप्ने समय र तरिका (Harvesting time and practices)

फूल टिपेपछि धेरै दिनसम्म ताजा रहनका लागि जरबेरा फूलको विचको भागको बाहिरी दुई हारमा रहेका थुंगा फुले/खुलेमा जरवेरा फूल हार्भेष्ट गर्नु पर्दछ। बास्तवमा जरबेराको बजारको मागमा एकरुपता नहुने र बजारको दुरीका कारण यस फूल टिप्नु पर्ने सही समयलाई व्यवसायिहरुले अपनाएको पाइदैन वा भनौं वास्ता गरेको पाइदैन। फूलको टिकाई लामो समय सम्मका लागि रहीरहन फूल टिप्ने सही प्रकृया र समयलाई अपनाउनु पर्दछ भनी Salunkhe et al. (1990), Reid (2004) हरुले सिफारिस गरेको पाइन्छ। बजारको स्थल, बजारको दुरी र बजारले माग गरेको परिमाणका आधारमा फूल टिप्ने समय निर्धारण गरिएको पाइन्छ जसले गर्दा फूलको टिक्ने समयमा सिधै नकारात्मक असर पारेको हुन्छ।

पुष्प व्यवसायिहरुले जरबेराका विरुवा कि त आयातित टिस्युकल्चरका वा कि त दोश्रो वर्षे गाँछ छुट्याइएका विरुवा लगाएका हुन्छन् । जरबेराको विरुवा लगाउने विविधताका कारणले गर्दा पनि विरुवा रोपे पछि फूल टिप्ने समयमा पनि भिन्नता भएको पाइन्छ। जसका कारण विरुवा रोपेको ६०-९० दिनमा फूल हार्भेष्ट गर्न शुरु हुन्छ। Reid (2004) ले सिफारिस गरे अनुसार जरबेराको फूललाई टिप्दा गानोको फेद कै नजिकैबाट डाँठलाई घुमाएर लाछ्नु पर्दछ, यसो गरेमा त्यस बोटबाट अरु फूल फुल्ने डाँठ लाग्ने प्रकृयालाई सहयोग पुऱ्याउँदछ।

सिजन अनुसार जरबेरा फूल उत्पादन

प्रति वर्गमिटर जमिनमा लगाइएको जरबेराका विरुवाका आधारमा नै जरबेराको कूल फूल उत्पादन हुने गर्दछ । गर्मी समय/गृष्म ऋृत (Summer) मा प्रति बोट जरबेराको विरुवाबाट फूलको उत्पादन सबभन्दा बढी (५.४१ स्टिक) हुन्छ भने क्रमशः प्रति बोटबाट ५.३ स्टिक, २.९ स्टिक र १.६ स्टिक फूल क्रमशः शरद ऋृतु (Autumn), बसन्त ऋृतु (Spring) र शिशिर ऋृतु (Winter) मा हुने प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको छ (Acharya et al., 2010)। सरदर एक जरबेरा बोटबाट बार्षिक १७ वटा फूल फुल्दछ। सोही प्रतिवेदनमा उल्लेख भए अनुसार काठमाण्डौं उपत्यकामा वार्षिक ६,२१,२०० जरबेरा कटफ्लावर उत्पादन भएको थियो । उक्त कूल वार्षिक जरबेरा फूल उत्पादन मध्ये ३२.०३% गृष्म ऋृतु (Summer) मा, २९.३८% शरद ऋृतु (Autumn) मा, २४.५% बसन्त ऋृतु (Spring) मा र १४.०९% शिशिर ऋृतु (Winter) मा भएको पाइन्छ।

जरबेरा फूल हार्भेष्ट गरि सके पछि टिकाउ समय बढाउने उपाय

सिजन र जातको उपयोग

कुन सिजनमा जरबेरा फूल हार्भेष्ट गरेको हो सोही आधारमा फूल हार्भेष्ट गरि सके पछि फूल टिकाउ हुने अवधि निर्धारण हुने गर्दछ। अरु सिजनको तुलनामा सवभन्दा कम फूल उत्पादन शिशिर ऋृतु (Winter) मा हुने भएता पनि यस सिजनमा हार्भेष्ट गरिएको फूल सवभन्दा लामो समय सम्म टिक्ने हुन्छ भने त्यसपछि क्रमश बसन्त ऋृतु (Spring) र शरद ऋृतु (Autumn) मा हार्भेष्ट गरिएको फूल टिक्दछ। यसो हुनुको कारण भनेको गर्मी सिजनमा हार्भेष्ट गरिएको फूलमा कार्वोहाइड्रेटको मात्रा कम हुन्छ (Pettersen and Gislerod, 2003)। त्यस्तै गरी Halevy and Mayak (1979) ले गर्मी सिजनमा

उत्पादन भएको फूल कम टिक्नुका कारण उच्च तापक्रममा फूल उत्पादन भएकोले हो भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । त्यस्तै गरी कम तापक्रममा फूल उत्पादन गरेको छ भने सो फूल बढी समय टिक्छ भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ ।

Acharya et al. (2011) को अध्ययन अनुसार जरबेराका जात अनुसार फूल टिक्ने समय निर्धारण गर्दछ । सो अध्ययन अनुसार काठमाण्डौं उपत्यकामा लगाइएका सन्वे (Sunway), प्राइमरोज (Primrose) र मेलिवु (Malibu) जातहरु मध्ये सबभन्दा बढी फूल टिकाउ हुने जातमा सन्वे (Sunway) त्यसपछि क्रमशः प्राइमरोज र मेलिबुमा भएको देखिएको छ । तसर्थ बजारको माग र उपभोक्ताको चाहना अनुसार जरबेराका जातहरु लगाइएमा फूलको उपयोगिता अझ बढ्ने देखिन्छ। विभिन्न कम्पनीका जरबेराका जातहरु उल्लेख भएको क्याटलगमा जात अनुसारका तिनका फूल टिक्ने समय दिइएको हुन्छ तसर्थ फूल टिक्ने समयलाई ध्यान दिन यस क्याटलगलाई बढी उपयोगमा ल्याउनु जरुरी देखिन्छ ।

पोष्टहार्भेष्ट उपचार

जरबेराको फूल टिक्ने समयमा बृद्धि गर्न विभिन्न प्रिजरभेटिव्स (रसायन)हरु प्रयोग गर्ने प्रवृत्ति बढ्दो छ । जरबेरा फूल धेरै दिन सम्म टिकाउन सव भन्दा प्रभावकारी सोडिएम हाइपोक्लोराइट ४० पिपिएम वा १% क्यालसियम क्लोराइडको झोलले उपचार गर्दा पाइएको छ (Acharya et al., 2011) । यहाँ १ पिपिएम भनेको १० लाख भागमा १ भाग भन्ने बुझिन्छ, त्यसैले १ पिपिएमको मिश्रण बनाउँदा १ लिटर पानीमा ०.००१ एम.एल. रसायन हाल्नु पर्दछ। अर्थात् १००० लिटर पानीमा १ एम.एल. रसायन हाल्दा १ पिपिएमको मिश्रण बन्दछ। त्यसै गरी ४० पिपिएमको मिश्रण बनाउँदा १ लिटर पानीमा ०.०४ एम.एल. रसायन हाल्नु पर्दछ वा १०० लिटर पानीमा ४ एम.एल. रसायन हाल्दा ४० पिपिएमको मिश्रण बन्दछ। १% क्यालसियम क्लोराइडको मिश्रण बनाउँदा भने १०० एम.एल. पानीमा एक ग्राम क्यालसियम क्लोराइड घोल्नु पर्दछ अर्थात् १ लिटर पानीमा १० ग्राम क्यालसियम क्लोराइड हाली मिश्रण बनाउँदा १% को मिश्रण तयार हुन्छ । जरबेरा फूल धेरैदिन टिकाउन सुकरोज २% (Sucrose 2%) र १०० पिपिएम हाइड्रोक्सि क्युलोनिन (HQS 100 ppm) भएको झोलमा पनि जरबेरा फूललाई उपचार गर्न सकिन्छ भने १ लिटर पानीमा ५ मिलिग्राम जिवरेलिक एसिड (GA_3) को झोलमा उपचार गर्दा पनि फूल टिकाउमा राम्रो प्रभाव पारेको पाइन्छ ।

पुष्प व्यवसायीहरुले व्यवहारिक रुपमा फूलको टिकाउपनका लागि उपचार गर्दा

रसायनको प्रभावकारिता एवं प्रति इकाई पोष्ट हार्भेष्ट उपचार गर्दा लाग्ने रसायनको खर्चलाई विशेष ध्यान दिनु पर्दछ । यसैलाई मध्यनजर राखेर गरेको अध्ययन अनुसार (Acharya et al., 2011) जरबेरा फूललाई उपचार गर्दा आवश्यक पर्ने रसायनको मात्रा र रसायनको मूल्यको लागत निकालेको पाइन्छ । जरबेरा उपचारमा सवभन्दा बढी लाभदायक देखिएको सोडिएम हाइपोक्लोराइटको काठमाण्डौंको बजार मूल्य अनुसार १ लिटरका लागि ४०० रुपैया लाग्दछ भने त्यस्तै गरी फूल उपचारका लागि अर्को सवभन्दा बढी लाभदायक पाइएको क्यालसियम क्लोराइडको बजार मूल्य प्रतिकिलो रु.७०० भएको पाइएको छ । फूल उपचारका लागि लाग्ने लागतको हिसाव अनुसार १००० वटा जरबेरा फूललाई सोडिएम हाइपोक्लोराइटको झोलले उपचार गर्दा उक्त रसायनको खर्च रु.०.६१ र क्यालसियम क्लोराइडको झोलले उपचार गर्दा उक्त रसायनको खर्च रु.२२० लाग्ने देखिन्छ। तसर्थ जरबेरा फूल उपचार गर्दा लागतलाई र रसायनको प्रभावकारितालाई विशेष ध्यान दिनु पर्दछ । त्यसैकारण सिफारिस गरिएको मात्रामा सोडिएम हाइपोक्लोराइटको मिश्रण एवं क्यालसियम क्लोराइडको मिश्रण बनाउने तरिका निम्न तालिकामा देखाइएको छ ।

क.स.	प्रिजरभेटिभ्स	मिश्रण तयार गर्ने तरिका	१ लिटर मिश्रणको लागत
१.	सोडिएम हाइपोक्लोराइट (४० पिपिएम)	४० माइक्रोलिटर (१००० माइक्रोलिर भनेको १ एम.एल. हो) १ माइक्रोलिटर (०.००१ एम.एल.) रसायन १ लिटर पानीमा मिसाउँदा १ पिपिएमको मिश्रण बन्दछ। तसर्थ ४० माइक्रोलिटर (०.०४ एम.एल.)रसायन १ लिटर पानीमा मिसाउँदा ४० पिपिएमको मिश्रण बन्दछ।	१ लिटरको मिश्रण तयार गर्दा ४० माइक्रोलिटर सोडिएम हाइपोक्लोराइटलाई रु.०.०१६ अर्थात् १.६ पैसा पर्दछ। (सोडिएम हाइपोक्लोराइट प्रति लिटर रु.४०० का दरले)
२.	१% क्यालसियम क्लोराइड	१० ग्राम क्यालसियम क्लोराइडलाई १ लिटर पानीमा हाली मिश्रण तयार गर्ने	१ लिटरको मिश्रण बनाउँदा १० ग्राम क्यालसियम क्लोराइडलाइ रु.७ पर्दछ। (क्यालसियम क्लोराइड प्रति किलो रु.७०० का दरले)

जरबेरा फूल हार्भेष्ट गर्दा ध्यान पुऱ्याउनु पर्ने कुराहरु (Roskam, 2007)

१. जरबेरा फूलको विचको भागको बाहिरी एक-दुई हारमा रहेका फूल फुल्न थालेपछि फूल हार्भेष्ट गर्नु पर्दछ।

२. जरबेरा फूललाई नकाटी फेदबाट डाँठ घुमाई टिप्नु पर्दछ। यदि बोटबाट फूलको डाँठ काटी फूल टिपेमा फेदमा बाँकी रहेको फूलको डाँठ कुहिन्छ।

३. फूल टिपीसकेपछि फूलको डाँठको तल्लो भागबाट करिव २-४ से.मी काटेर हटाउनु पर्दछ। फूलको डाँठको तल्लो भागको भित्री भाग साँगुरो हुने भएकोले डाँठको

तल्लो भागबाट पानी डाँठको माथिल्लो भागमा सजिलोसंग जान नसक्ने भएकोले सो भाग काटेर हटाउनु पर्दछ । यसरि सो डाँठको तल्लो कडा भाग हटाउँदा पानी सजिलैसंग माथिल्लो भागमा जान सक्दछ र डाँठ बाँङ्गिने, नुहिने एवं भाँचिने समस्याबाट मुक्त हुन्छ। यसरि डाँठको भित्री भाग नखुम्चियोस् भनी डाँठ काट्दा छड्टे कटाई काट्नु पर्दछ । साथै जरबेरा फूल टिप्दा डाँठ छुट्याएको भागबाट हावाको फोकाहरु डाँठ भित्र पस्न सक्ने भएकोले पनि त्यस हावाका फोकालाई हटाउन समेत डाँठलाई काट्नु पर्दछ भनी विभिन्न अध्ययनले देखाएको छ ।

४. फूल टिपेर डाँठ काटी सकेपछि सफा बकेटमा सफा पानी राखी काटेको डाँठ पट्टीको भाग पानीमा डुवाई चिसो ठाउँमा राख्नु पर्दछ। यसरी पानीमा जरबेराको डाँठलाई डुवाउँदा ३.५-४ पिएचको पानीमा डुवाउँदा फूललाई व्याक्टरियाबाट हुने नोक्सानीबाट बचाउँदछ । पानीको पिएच घटाउन र व्याक्टरियालाई मार्न प्रति लिटर पानीमा बढीमा २५ मिलीग्राम (Mg) क्लोरिन (Chlorine) राख्नु उपयुक्त हुन्छ ।

५. फूल ढुवानी गर्दा पनि फूललाई तापबाट बचाउनु पर्दछ। यसैले फूल ढुवानी गर्दा ६-९ डिग्री सेल्सियसको तापक्रम हुने गरी व्यवस्थापन मिलाउनु पर्दछ।

६. फूल ढुवानी गर्ने एउटै कार्टुन, बक्सा वा वकेट धेरै पटक प्रयोग गर्दा व्याक्टरियाले फूललाई नोक्सान पुऱ्याउँने हुनाले विशेष सतर्कता अपनाउनु पर्दछ।

७. यदि जरबेरालाई पानीमा नराखी सुख्खै ढुवानी गरी होलसेल वा विक्री केन्द्रमा पुऱ्याइएको छ भने तहाँ पनि जरबेराको डाँठ सफा पानीमा डुवाउनु भन्दा अगाडी डाँठको तल्लो भागमा सफा चक्कुले छड्के कटाई दिनु पर्दछ।

जरबेरा फूलको घाँटी बाङ्गिने वा निहुरिने समस्या (Neck bending)

जरबेरा फूल लामो समयसम्म ढुवानी गर्दा फूलले पानी सोस्न नपाउने हुनाले फूलमा पानीको मात्रा कम भई जरबेरामा खुम्च्याई/सुकुमुडिने समस्या हुन्छ । जरबेरा फूलको थुङ्गाको ठिक मुनि पट्टीबाट फूलको डाँठ निहुरिने समस्या हुन्छ यसैलाई नै बेन्ड नेक (Bent neck) (Burdett, 1970) वा नेक बेन्डिङ्ग भनिन्छ । नेपालमा जरबेराको पोष्ट हार्भेष्ट सम्वन्धि गरिएको अध्ययन अनुसार देहाय अनुसारका बाङ्गिने वा निहुरिने समस्या आएको पाइन्छ ।

चित्र ५. जरबेराको पोष्ट हार्भेष्ट अध्ययनमा पाइएको बाङ्गिने वा निहुरिने समस्या

जरबेरामा डाँठ बाङ्गिने, निहुरिने र भाँचिने समस्या देखिने हुनाले यसको व्यापार प्रवर्द्धनमा व्यवसायिहरुले विशेष ध्यानु पुऱ्याउँनु पर्दछ । जरबेराको फूल टिपीसकेपछि पनि यसको डाँठको लम्विने/बढ्ने प्रकृया चलिरहेकै हुन्छ र पानीमा यसलाई डुवाउँदा यसको बृद्धि पनि भइरहेको हुन्छ । यसैले डाँठको लम्विने प्रकृया कै चरणमा डाँठ बाङ्गिने, निहुरिने र भाँचिने समस्या आउँदछ । बास्तवमा यसो हुनुमा डाँठमा चाहिने जति शक्ति को कमि ले गर्दा नै हुन्छ ।

जरबेरा फूलको प्याकेजिङ्ग र भण्डारण

धेरैजसो पश्चिमी मुलुकहरुमा जरबेरा फूललाई चिसो र तातोबाट असर नहुने गरी बक्समा प्याकेजिङ्ग गर्ने गरिन्छ । हल्याण्डमा भने फूललाई २ से.मी. X २ से.मी. प्वाल भएको ५० से.मी. X ७० से.मी. को प्लाष्टिक कोटेड गरिएको बक्समा प्याकेजिङ्ग गरिन्छ । प्याकेजिङ्ग गर्दा फूलको डाँठलाई सुख्खा वा पानीमा डुवाएर वा प्रिजरभेटिभ्सको झोलमा

डुवाएर ढुवानी गर्न सकिन्छ ।

फ्लोरिकल्चर एशोसियसन नेपालले सन् २०१३ मा फूलको प्याकेजिङ्ग र हेन्डलिङ सम्वन्धि गरिएको अध्ययन अनुसार फूलको बण्डल बनाई रवर व्यान्ड लगाउँदा सिधै रवर व्याण्ड नलगाई पेपर जस्ता बस्तुले डाँठलाई ढाकेर मात्र रवर व्यान्ड लगाउने सिफारिस गरेको छ नत्र त्यस रवर लगाएको डाँठमा दाग लाग्नुको साथै घाउ लागी फूलको टिक्ने समयमा नकारात्मक असर गर्दछ । त्यस्तै गरी स्थानीय बजारमा फूल विक्रीको लागि लैजाँदा फूललाई र्‍यापिङ पेपरले बेरेर सुरक्षित कार्टुन बक्समा हावा प्रवाह हुने व्यवस्था मिलाई प्याकेजिङ गर्न सिफारिस गरेको पाइन्छ ।

फूललाई र्‍यापिङ पेपरले ढाकेको

फूललाई कार्टुन बक्समा प्याकेजिङ गरेको

नेक बेन्डिङको समस्या

पेटल (पुष्पदल) डेमेज

चित्र ६. जरबेराको पोष्ट हार्भेष्ट अध्ययनका केही झलकहरु

सामान्यतया फूलहरुको टिकाउपनमा इथाइलिनले (Ethylene) नकारात्मक असर पार्दछ। तर जरबेरालाई इथाइलिनले भने असर गर्दैन। जरबेरा फूललाई ०-१ डिग्री सेल्सियसको तापक्रममा भण्डारण गर्नु पर्दछ। यसरी भण्डारण गर्दा पनि फूलको टिकाउपनमा नकारात्मक असर पर्ने भएकोले सामान्यतया १ हप्ता भन्दा बढी समयसम्म जरवेरा फूललाई भण्डारण गरि राख्नु हुँदैन भनी Reid (2004) ले सिफारिस गरेको पाइन्छ।

सन्दर्भ श्रोतहरु:

Acharya A.K., Baral, D.R., Gautam, D.M. and Pun, U.K. 2010. Gerbera Cultivation and Postharvest Management Practices in Kathmandu Valley. Nepalese Horticulture- An Official Journal of Nepal Horticulture Society, Nepal Horticulture Society, Lalitpur, Nepal, Vol.7, pp. 14-23, www.horticulturenepal.com (ISSN: 2091-1122).

Acharya A.K., Baral, D.R., Gautam, D.M. and Pun, U.K. 2011. Production and postharvest practices of Gerbera cut flower, Floricultural Trade Fair 2011, Souvenir, Floriculture Association Nepal.

Acharya, A.K., D.R. Baral, D.M. Gautam and U.K. Pun. 2010. Influence of seasons and varieties on vase life of Gerbera (Gerbera jamesonii Hook.) cut flower. Nepal Journal of Science and Technology. Nepal Academy of Science and Technology, Kathmandu, Nepal, Vol.11, Dec. 2010 (ISSN: 1994-1412).

Acharya, A.K., D.R. Baral, D.M. Gautam and U.K. Pun. 2010. Influence of locations and varieties on vase life of Gerbera (Gerbera jamesonii, Hook). Journal of the Institute of Agriculture and Animal Science, Vol.31, pp. 43-50, 2010, Institute of Agriculture and Animal Science, Rampur, Chitwan, Nepal (ISSN: 2091-013).

Burdett, A.N. 1970. The cause of bent neck in cut roses. Journal of American Society of Horticulture Science 95:427-431.

Choudhary, M.L. and K.V. Prasad. 2000. Protected cultivation of ornamental crops- An insight. Indian Horticulture 45(1):49-53.

Emongor, V.E. 2004. Effects of gibberellic acid on postharvest quality and vase life of gerbera cut flowers (Gerbera jamesonii). Journal of Agronomy 3(3):191-195.

फ्लावर काउन्सिल अफ हलेन्ड (Flower Council of Holland). !#. Flower meanings. http://www.theflowerexpert.com/ mostpopularflowers /gerbras.

Gauchan, D.P., A.R. Pokhrel, M. Pratap and P. Lama. 2009. Current status of cut flower business in Nepal. Kathmandu University Journal of Science, Engineering and

Technology 5(I):87- 98.

Gurav, S.B., S.M. Katwate, B.R. Singh, R.N. Sabale, D.S. Kakade and A.V. Dhane. 2004. Effect of nutritional levels on yield and quality of gerbera. Journal of Ornamental Horticulture 7(3-4):226-229.

Halevy, A.H. and S. Mayak. 1979. Senescence and postharvest physiology of cut flowers: Part 1. Horticultural Reviews 1:204-236.

KF. 2008. Gerbera manual. Kumar Florist(KF)Bioplants Pvt. Ltd., 178, Kirtane Baug, Mundhwa Road, Magarpatta, Hadapsar, Pune. http//www.kfbioplants.com

कृषि विकास मन्त्रालय २००९ (MOAD). 2009. Statistical information on Nepalese agriculture, 2008/2009. Ministry of Agriculture and Cooperatives, Agri-Business Promotion and Statistics Division, Singha Durbar, Kathmandu, Nepal. 144 p.

Pettersen, R.I. and H.R. Gislerod. 2003. Effects of lighting period and temperature on growth, yield and keeping quality of Gerbera jamesonii. European Journal of Horticulture Science 68(1):32-37.

Reid, M.S. 2004. Gerbera, Transval Daisy. Recommendations for maintaining postharvest quality. Postharvest Technology Research Center. University of California, Davis, USA.

Roskam, E. 2007. Roskam Horticultura. 2 Avenida Sury Calle de los Remedios. Residencial Casa San Jose# 7, Antigua, Guatemala. http:// www.roskamhorticultura.com.

Salunkhe, D.K., N.R. Bhatt and B.B. Desai. 1990. Minor cut flower crops. Postharvest biotechnology of flowers and ornamental plants. Naya Prokash, Bidhan Sarani, Calcutta, India. pp. 236-241.

Sekar, K., N. Dileepkumar, M.K. Mohideen, G. Kuppuswamy and K.G. Kiran. 2003. Effect of graded levels of nitrogen and potassium on yield and quality of gerbera (Gerbera jamesonii). National Symposium on Recent Advances in Indian Floriculture. pp. 94-96.

Shailaja, P.V., S.S. Patil and U.K. Kumari. 2004. Rapid clonal multiplication of Gerbera jamesonii B. through tissue culture. Journal of Ornamental Horticulture 7(3-4):283-287.

The flower expert. 2013. guide on flowers & gardening. http://www.theflowerexpert.com/content/mostpopularflowers/gerberas.

Tjia, B., R.J. Black and S.P. Brown. 2008. Gerberas for Florida. University of Florida, Gainesville, FL, USA.

जरवेरा खेती प्रविधिको केहि झलक

फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल

Floriculture Association Nepal (FAN)

Baluwatar-3, Kathmandu, Tel/Fax: +977-1-4420791
fan_nepal@yahoo.com, fanepal2049@gmail.com, info@fanepal.org.np
www.fanepal.org.np, www.nepalfloraexpo.com.np

प्रकाशक

फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल
बालुवाटार-३, काठमाण्डौं
Email: fan_nepal@yahoo.com, fanepal2049@gmail.com
Website: www:fanepal.org.np, www.nepalfloraexpo.com.np

प्रकाशन : १५०० प्रति

मुल्य : ५०।-

संस्करण : २०७४

डिजाईन/लेआउट : विपिन सोडारी

प्रिटिङ्ग प्रेसः एस टु प्रिन्टर्स, नयाँ बजार, काठमाण्डौं

सर्वाधिकार : फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपालमा सिमित

बिषय सूची

क.सं.	बिषय	पेज
१	परिचय	१
२	जरवेरा फूलको अर्थ	१
३	वानस्पतिक बिबरण	१
४	आर्थिक उपयोगिता	२
५	जरबेरा फूलका बिभिन्न स्वरुपहरु	२
६	माटोको बनौट	३
७	माटोको उपचार	३
८	सेड हाउस/प्लाष्टिक घर/ग्रिन हाउस	४
९	व्याडको तयारी र बिरुवा रोपन	५
१०	जरवेराको जातहरु	७
११	बिरुवा प्रसारण	९
	बिउ	९
	वानस्पतीक प्रसारण	९
	गाँछ छुट्टयाउने बिधी	९
	कटिङ्ग	९
	माईक्रो प्रसारण/टिष्युकल्चर	१०
१२	प्रचलित जातहरुका फूल टिक्ने समय (भेस लाईफ)	१०
१३	बिरुवाको बृद्धि बिकास	१०
१४	मलखाद व्यवस्थापन	११
१५	सिचाई व्यवस्थापन	११
१६	रोग किरा एवं अन्य बिकृती/गडबडी	१२
	मुख्य किराहरु तथा तिनका रोगथाम	१३
	मुख्य रोगहरु तथा तिनका रोगथाम	१४
१७	जरवेरा फूल टिप्ने समय र तरिका	१६
१८	सिजन अनुसार जरवेरा फूल उत्पादन	१७
१९	जरवेरा फूल हार्भेष्ट गरिसकेपछि टिकाउ समय बढाउने उपाय	१७
	सिजन र जातको उपयोग	१७
	पोष्टहाभेष्ट उपचार	१८
२०	जरवेरा फूल हाभेष्ट गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरु	२०
२१	जरबेरा फूलको घाँटी बाङ्गिने वा निहुरीने समस्या	२१
२२	जरबेरा फूलको प्याकेजिङ्ग र भण्डारण	२२
२३	सन्दर्भ श्रोतहरु	२४

जरवेरा फूल खेती प्रविधि
Gerbera Flower Production Technology

परिचय

जरवेराको वानस्पतिक नाम जरवेरा जेमेसोनी *(Gerbera jamesonii* Bolus ex Hook.f.) हो र यो कम्पोजिटी/एस्टरेसी (Compositae/Asteraceae) परिवार अर्न्तगत पर्दछ । यसलाई ट्रान्सभाल डेजी (Transvaal daisy) वा वारवर्टन डेजी (Barberton daisy) भनिन्छ । यो फूल पहेंलो, सुन्तला रंग, गुलावी, गाढा रातो, बैजनी, सेतो आदि विभिन्न रंगका हुन्छन् । यो फूललाई विश्व भरि नै कट फ्लावरको रुपमा प्रयोग गरिन्छ (Emongor, 2004)। यो फूल विश्वका दशौं प्रख्यात कटफ्लावरहरु मध्ये एक हो भने विश्व व्यापारमा यो चौथो कटफ्लावरमा पर्दछ (Choudhary and Prasad, 2000)।

यसका फूल अति सौन्दर्य हुनुका साथै विभिन्न किसिमका फूल सजावटहरुमा यसको प्रयोग गरिन्छ । यस फूललाई कटफ्लावरका रुपमा मात्र नभई यसका विभिन्न जात अनुसार गमला, बकेट, गार्डेनहरुमा पनि लगाउन सकिन्छ ।

जरवेरा फूलको अर्थ

फ्लावर काउन्सिल अफ हलेन्ड (२०१३) ले यसलाई आनन्दित/प्रसन्नता (Cherfulness) को संज्ञा दिइएको पाइन्छ ।

बानस्पतिक विवरण (Botany)

यो ठूलो परिवार कम्पोजिटी/एस्टरेसी अन्तर्गत पर्दछ । यस परिवार अन्तर्गत एस्टर (Aster), क्यालेन्डुला (Calendula), सेन्टेउरिया (Centauria), गोदावरी (Chrysanthemum), कसमस (Cosmos), लाहुरे फूल (Dahlia), डेन्ड्रेन्थेमा (Dendranthema), हेलिएन्थस (Helianthus), पेरीक्यालिस (Pericallis), सोलीडागो (Solidago), सयपत्री (Tagetes), जिनिया (Zinnia) आदि फूलहरु पर्दछन् (Emonger, 2004)।

जरवेरा फूलको नाम जर्मनी प्राकृतिज्ञ ट्राउग जरवर (Traug Gerber) को नामबाट राखिएको हो । यो एक होचो, वहुवर्षिय, घाँसपात समूहमा पर्ने, एकै गाँछमा रहने र डाँठ लामो सिलिन्डर आकारको भई फूल फुल्ने स्वभावको विरुवा हो । यस जरबेराको जेनस (Genus) अर्न्तगत ७० किसिमका स्पेसिस (Species) हरु पर्दछन् भने त्यसमा आधा जति कडा किसिमका र आधा जति नरम स्वभावका हुन्छन् । यी ७० किसिमका स्पेसिसहरु

मध्ये जरवेरा जेमेसोनी (Gerbera jamesonii) नै पुष्प व्यवसायिले व्यवसायिक रुपमा खेती गर्दछन् । यसको प्राकृतिक स्थल भने साउथ अफ्रिका र एशिया क्षेत्र नै हो ।

आर्थिक उपयोगिता

नेपालमा जरबेरालाई एक महत्वपूर्ण कटफ्लावरको रुपमा लिइन्छ । यस फूलको नेपालको आन्तरिक बजार एवं बाह्य बजारमा समेत अत्यधिक माग रहेको छ । काठमाण्डौमा यसको दैनिक माग १५०० देखि ३००० स्टिक सम्मको छ भने सरदर प्रति स्टिक मूल्य रु.१५ रहेको पाइन्छ । कृषि विकास मन्त्रालय (२००९) को रिपोर्ट अनुसार सन् २००४/२००५ मा यो फूल जम्मा ५ रोपनी (०.२५ हे.) क्षेत्रफलमा खेती भएकोमा हाल क्षेत्र बृद्धि भई ०.७२ हे. भएको अनुमान गरिएको छ (Acharya et al., 2011) । विगत ४-५ वर्ष अगाडी नेपालको आन्तरिक उत्पादनले जरबेराको माग धानिरहेको थिएन, विशेष गरी हिउँदको समयमा, त्यसैले करिव ६५ प्रतिशत जरबेराको आन्तरिक बजारको माग भारतबाट निर्यात गरि परिपूर्ति भईरहको पाइन्थ्यो । हाल आएर यस फूलको उत्पादन क्षेत्र विस्तार भईरहेको छ । आन्तरिक उत्पादनले बजार माग अनुसारको जरबेरा फूलको आपुर्तिमा सहजता ल्याएको छ । अझै यस जरवेरा फूलको उत्पादन बृद्धिको क्रमलाई बाह्य बजारमा पुऱ्याउँन सबै सरोकार निकायहरुको ध्यान केन्द्रित हुनु पर्ने देखिन्छ ।

जरबेरा फूलका विभिन्न स्वरुपहरु

जरबेरा फूललाई ४ वटा वर्गमा विभाजन गर्न सकिन्छ (The flower expert, 2013):

सिङ्गल फूल (Single flowers): यस जरबेरामा पुष्पदलहरु एक अर्कामा नखप्टेका लहर/हारमा रहेका हन्छन् र विच भागमा हरियो गोलाकार सानो फूल हुन्छ। यो बजारमा सबभन्दा बढी उपलब्ध हुने वर्ग हो ।

डवल फूल (Double or duplex flower):

यो जरबेरामा दोहोरो लहर/हारमा हरिया, काला वा गाढा राता आँखा भएका पुष्पदलहरु एक अर्कामा खप्टिएका हुन्छन्।

जुरे डवल फूल (Crested doubles):

यस डवल किसिमको जरबेरामा एक वा सो भन्दा बढी भित्री लहरमा हरिया, काला वा गाढा राता आँखा भएका छोटा दोहोरो लहर/हारका पुष्पदलहरु एक अर्कामा खप्टिएका हुन्छन् ।

पूर्ण जुरे डवल फूल (Full crested doubles):

यस प्रकारका फूलमा पुष्पदलहरुका लहर/हारहरु पूर्णरुपमा एक अर्कामा खप्टिएका हुन्छन् जसका भित्री लहरको आकार सानो हुँदै आँखा पुरै छोपेको हुन्छ ।

माटोका बनोट (Soil structure)

जरबेराका जराहरु ५०-७० से.मी. सम्म गहिराइमा जान्छन् । तसर्थ जरबेराको खेती सफलतापूर्वक गर्नका लागि माटो एवं जमिनको सही छनोट गर्नु आवश्यक हुन्छ । माटो एवं जमिनको छनोट गर्दा देहायका विषयमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ (KF, 2008): माटोको पिएच (pH) ५.५-६.५ हनु पर्दछ। विरुवाले माटोबाट पोषकतत्व पूर्णरुपमा लिन सक्ने हुनको लागि माटोको पिएच मापन सोही अनुसार कायम गर्नुपर्दछ ।

- खुकुलो, फरफराउँदो एवं पानी नजम्ने किसिमको माटो हुनुपर्दछ जसले गर्दा जराको बृद्धि राम्रो भई जरा मुनिसम्म जान सक्दछ ।

माटो उपचार (Soil treatment)

सफल जरबेरा खेतीको लागि माटो उपचार गर्नु अति जरुरी हुन्छ । विशेष गरी जरबेरामा ढुसी (Fungus) का जिवाणुले बढी नोक्सान गर्दछ। माटोलाई सौर्य, वाफ एवं रसायन विधिबाट उपचार गर्न सकिन्छ ।

रसायन विधिबाट माटो उपचार गर्दा ७.५-१० लिटर फर्मेलिन (Formalin) १०० वर्गमिटरमा छरी उपचार गर्नु पर्दछ। शत प्रतिशत फर्मेलिनलाई १० गुणा पानीमा मिसाउनु पर्दछ र त्यसपछि स्प्रे गर्ने वा तयार गरिएको प्लटमा भिजाउनु पर्दछ। त्यसपछि सो जमिन ७ दिनका लागि प्लाष्टिकले ढाकेर राख्नु पर्दछ। ७ दिन पछि करिव १०० लिटर पानी प्रति वर्गमिटरका हिसावले हुने गरी पखाल्नु पर्दछ जसले गर्दा फिल्डबाट रसायनका अवशेषहरु बगेर जान्छन् ।

जरा कुहिने र माटोका जिवाणुहरु नियन्त्रण गर्न हाइड्रोजन पेरोक्साइड (Hydrogen peroxide) बढी लाभदायी भएको देखिन्छ। यसका लागि ३५% हाइड्रोजन पेरोक्साइडको एक भागलाई दश भाग पानीमा मिसाउने । त्यसपछि सो मिश्रणलाई रोगग्रस्त बोटमा राम्ररी हाल्ने, तहाँबाट अक्सिजन निस्कने भएकोले माटोमा फोकाहरु देखिन्छन् । जरा उपचारको लागि भने धेरै राम्ररी विरुवाको सतह भिज्ने गरी मिश्रण हाल्ने र माटो सुक्नका लागि छाडिदिनु पर्दछ। यस कार्यलाई सही तरिकाले गर्न सकिएमा एक पटकको प्रयोगले नै जरा कुहिने रोगको रोकथाम गर्न सकिन्छ ।

जरबेरा खेती गरिरहेका १२ जना पुष्प व्यवसायिहरुको/ जरबेरा उत्पादकहरुको फिल्ड अध्ययनको क्रममा २५% (३ जना) उत्पादकलाई माटो उपचारको विधि थाहा पनि नभएको र माटो उपचार गर्ने पनि नगरेको पाइएको थियो भने, सो मध्ये एकजना उत्पादकले भने ट्राइकोडर्मा (Trichoderma) ले उपचार गरेको र बाँकी ८ जना उत्पादकले माटो उपचार गर्न फर्मेलिन प्रयोग गर्ने गरेको प्रतिवेदनले देखाएको छ ।

तर माटो उपचारको लागि फर्मेलिनको प्रयोग गर्ने मात्रामा भने उत्पादकहरु पिच्छे नै फरक फरक प्रकृया अपनाएको पाइएकोले उत्पादकहरु माटो उपचारका लागि रसायन (फर्मेलिन) प्रयोग गर्ने कार्यमा त्यति सजग एवं संवेदनशील नभएको पाइयो (Acharya et al., 2010) ।

विरुवा वा माटोमा रसायन प्रयोग गर्दा रसायन प्रयोग गर्ने सिफारिस मात्रालाई बिशेष ध्यान दिई प्रयोग गर्ने गर्नुपर्दछ अन्यथा रसायन खेर जाने, पैसा खेर जाने, उत्पादन लागत बढ्ने, माटोको उर्वराशक्ति विग्रने, माटो दुषित हुने, पानीको श्रोत दुषित हुने एवं वातावरणमा समेत नकारात्मक असर पर्दछ ।

सेड हाउस/प्लाष्टिक घर/ग्रिन हाउस

KF (2008) अनुसार सेड हाउस/ग्रिन हाउस भित्र हावाको राम्रो प्रवाह हुनको लागि यसको उचाई कम्तिमा ५-६.५ मिटर हुनपर्दछ भनी सिफारिस गरिएको पाइन्छ । नेपालमा बनाइएका सेड हाउस/ग्रिन हाउसको चित्र १ मा देखाइएको छ ।

चित्र १: विभिन्न प्रकारका सेडहाउस/ग्रिनहाउस

काठमाण्डौ उपत्यकामा गरिएका जरवेरा खेतीमा सेड हाउसको आकार प्रकार एवं उचाइ, बेडको साइज र विरुवा रोपण विधिमा पनि भिन्नता भएको पाइन्छ । जरबेराको विरुवा उपलब्ध गराउने विभिन्न कम्पनि अनुसारका विरुवा सप्लायर्सले उत्पादकलाई विरुवाका साथ साथै यसको उत्पादन प्रविधिका बारेमा मार्गदर्शन एवं म्यानुअल उपलब्ध

गराइएको पाइन्छ । Acharya et al. (2010) का अनुसार ६७% जरबेरा उत्पादकहरुले पूर्ण क्लोज प्रणालीका र ३३% ले अर्ध क्लोज प्रणालीका सेडहाउसहरु निर्माण गरी जरबेरा खेती गरिरहेको भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । बास्तवमा पूर्ण क्लोज प्रणालीको सेडहाउसमा गरिएको जरबेरा खेतीबाट गुणस्तरीय उत्पादन एवं उत्पादकत्वमा समेत बृद्धि भएको पाइएको छ । बास्तवमा खुल्ला जमिनमा जरबेरा खेती गर्दा राम्रो उत्पादन लिन सकिदैन भनी विभिन्न प्रतिवेदनले उल्लेख गरिसकेको पाइन्छ । तसर्थ जरबेरा लगायत अन्य उच्च मूल्यका पुष्पजन्य बाली/कटफ्लावरको खेती नियन्त्रित एवं अर्धनियन्त्रित सेडहाउस/ग्रिनहाउसमा गर्न सिफारिस गरिएको पाइन्छ ।

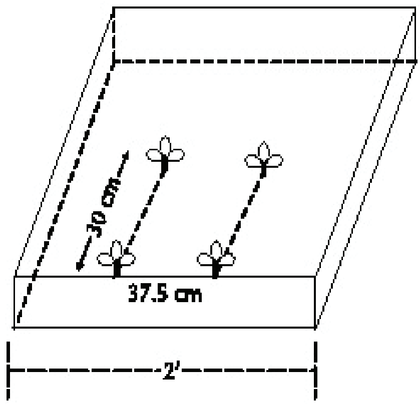
चित्र २: जरबेराको खेतीका लागि व्याड व्यवस्था

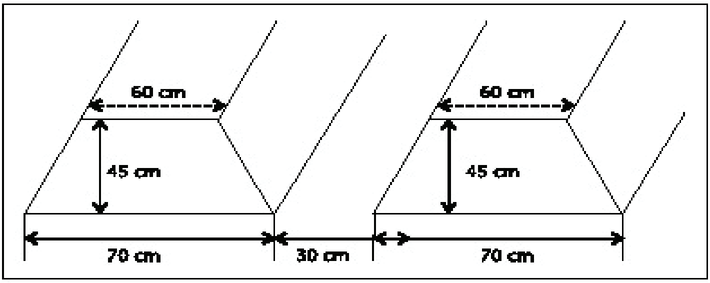
व्याडको तयारी र विरुवा रोपण

जरबेरा खेतीमा ढुसीजन्य जिवाणुको समस्या आउने भएकोले जरबेरा लगाउने व्याड (ड्याङ) अग्लो बनाउनु पर्दछ । यसैले जरबेरा खेती गर्ने ड्याङको उचाइ जमिन (खेत र बारी) अनुसार ०.३ देखि २.५ फिट अग्लो सम्म बनाएको पाइन्छ । चित्र २ मा देखाइए अनुसार खेतमा पानीको सतह माथिसम्म हुने भएकोले खेतमा जरबेरा लगाउँदा २ फिट भन्दा अग्लो ड्याङ बनाउनु पर्दछ । यदि बारीमा जरबेरा लगाउने भए व्याडको उचाई १ फिट भए पुग्दछ (Acharya et al., 2010) । जमिन अनुसार व्याडको उचाई कायम गर्दा पानीको सतहको कारणले जरा कुहिने रोगबाट बालीलाई जोगाउन सकिन्छ । Tjia et al. (2008) ले पनि आफ्नो प्रतिवेदनमा पानीको बढी मात्रा भएमा जराको रोग लाग्ने भएकोले जरबेरालाई अग्लो व्याडमा लगाउन सिफारिस गरेको पाइन्छ ।

जरबेरालाई अग्लो व्याडमा खेती गर्नका लागि व्याडको उचाई कायम गर्नुको साथै व्याडको आकार प्रकार (Dimensions) निम्नानुसार हुनु पर्ने भनी सिफारिस (KF,

2008) गरिएको पाइन्छः ।





व्याडको उचाई (Bed height): १.५ फिट (४५ से.मी.)
व्याडको चौडाई (Width of the bed): २ फिट (६० से.मी.)
व्याड विचको बाटो (Pathways between beds): १ फिट (३० से.मी.)
जमिनको अवस्था हेरी कतिपय अवस्थामा जरबेरालाई बेन्च प्रणाली (Bench system) अनुसार पनि खेती गर्ने गरिन्छ । यसमा हिड्ने बाटोको लागि ७५-८० से.मी. ठाउँ राख्नु पर्दछ । साथै हार-हार (Row-Row) विचको दुरी ७५-८० से.मी. राख्नु पर्ने सिफारिस गरिएको पाइन्छ । त्यस्तै गरी विरुवा-विरुवा विचको दुरी भने २० से.मी. कायम गर्नु पर्दछ । कुनै भाँडा (Pot) मा जरबेरा लगाउँदा भाँडाको क्षमता ३.५-४.५ लिटर र १८-२० से.मी. गहिरो हुनु पर्ने सिफारिस गरिएको पाइन्छ ।

KF (2008) ले सिफारिस गरे अनुसार विरुवा रोप्दा माटोको सतह भन्दा १-२ से.मी. माथि पर्ने गरी विरुवाको गाँछ (Crown) रहनु पर्दछ । विरुवा रोप्दाको अवस्था र पछिल्ला समयहरुमा पनि विरुवाको गाँछ माटोको सतहभन्दा माथि नै हुनु पर्दछ । विरुवा रोप्दा जराको भाग नखलबलिने गरी लगाउनु पर्दछ । सामान्यतया जरवेरा व्याडमा रोप्दा

निम्नानूसारको दुरी कायम गर्ने गरेको पाइन्छ ।

हार-हार (Row-Row): ३७.५ से.मी.

विरुवा-विरुवा (Plant-Plant): ३० से.मी.

जरबेराको विरुवा रोपिसके पछि विरुवा नसुकोस भनी ४-६ हप्ता सम्मका लागि सेडहाउस भित्रको आद्रता ८०-९०% कायम राख्नु पर्दछ ।

Acharya et al. (2010) का प्रतिवेदन अनुसार काठमाण्डौ उपत्यका भित्र लगाइएका जरबेरा खेतीमा विरुवा रोप्ने दुरीमा विविधता पाइएको भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । विरुवा रोप्दा स्थान अनुसार ३३% जरबेरा उत्पादकले १ X १ फिट, २५% उत्पादकले १.५ X १ फिट, २५% उत्पादकले ०.८३ X ०.५ फिट र १७% उत्पादकले १ X ०.५ फिटको रोप्ने दुरी कायम गरिएको उक्त प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको पाइन्छ ।

जरबेराका जातहरु

नेपालमा विभिन्न कम्पनीका विभिन्न जरबेराका जातहरु पुष्प व्यवसायिहरुले खेती गरेको पाइन्छ । Acharya et al. (2010) का अनुसार काठमाण्डौ उपत्यकामा मुख्य गरी तीनवटा जरबेराका विरुवा सप्लायर्सहरु भएको उल्लेख गरेका थिए भने हालका दिनहरुमा विभिन्न फूलका थोक विक्रेताहरु विरुवा सप्लायर्सकोरुपमा कार्यरत रहेको पाइन्छ । विशेष गरी जरबेराको विरुवाहरु Florist र Schreurs हल्यान्ड एवं Preesman, भारतका प्रजनक/कम्पनीहरुका हुन्छन् । काठमाण्डौ उपत्यकामा गरिएको अध्ययन अनुसार १२ जना जरबेरा उत्पादकहरु मध्ये ६ जना उत्पादकहरुले Florist कम्पनीको मात्र र ४ जना उत्पादकले Schreurs कम्पनीको मात्र तथा १ जना उत्पादकले भने दुबै कम्पनीको जरवेरा खेती गरेको भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ (Acharya et al., 2010)। त्यस्तै गरी नेपालमा गरिएको अर्को अध्ययन (Gauchan et al., 2009) अनुसार सामान्यतया सिङ्गल र डवल गरी दुई किसिमका जरबेराहरु नेपालका बजारमा पाइन्छ र यसको औसत दैनिक माग १५००-२५०० स्टिक रहेको छ भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । यसै प्रतिवेदनले एक रोपनीमा ३००० जरबेराका विरुवा लगाउन सकिन्छ भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ ।

बास्तवमा जरबेरा लगाउने विरुवा एवं तिनका जातहरुमा विविधता भएको देखिन्छ। काठमाण्डौं उपत्यकामा ४३,२३५ जरबेराका विरुवाहरु विभिन्न स्थानमा लगाइएको विवरणबाट देखिन्छ । ति लगाइएका ४३,२३५ जरबेराका विरुवाहरु मध्ये ६१.६% टिस्यु कल्चरका र ३८.४% गाँछ छुट्याई तयार गरिएका विरुवाहरु रहेको उल्लेख भएको पाइन्छ (Acharya et al., 2010) । जरबेराको व्यवसायिक उत्पादनमा टिस्यु कल्चरबाट तयार गरिएको

विरुवाको माग अत्यधित रहेको छ । काठमाण्डौ उपत्यकामा लगाइएका जरबेराका केही जातहरु चित्र ३ मा देखाइएको छ:

डाल्मा (Dalma)

सन्वे (Sunway)

मालिवु (Malibu)

एभेन्ट ग्रेड (Avant Grade)

जङ्कफ्रु (Junkfrau)

रोजेलिन (Rosalin)

लक्जरिया (Luxuria)

सेकारेला (Cacharelle)

अमुलेट (Amulet)

केरेमबल (Carambole)

फोस्के (Foske)

एभ मेरिया (Ave Maria)

चित्र ३: जरबेराका केही जातहरु

विरुवा प्रशारण (Propagation)

विउ (Seed propagation)

जरवेराको विउ तुषारो पर्नु भन्दा १०-१२ हप्ता अगाडी नै व्याडमा राख्नु पर्दछ भने यसको विउलाई कुनै पूर्व उपचार गर्न आवश्यक पर्दैन। विउ संकलन गरि सके पछि स्थान अनुसार विउ राखेको १-२ महिनामा बेर्ना तयार हुन्छ। तर विउ उम्रन भने यसलाई प्रकाशको आवश्यकता पर्दछ। चुच्चो परेको भाग पटिको विउलाई मुनि पार्ने र प्रकाश पर्ने गरी विउलाई पुरै नछोपि राख्दा १५-२५ दिनमा विउ उम्रन्छ। मौसम तातो भएपछि यसलाई बाहिर रोप्न सकिन्छ। तर विउबाट उमारेको जरबेराको विरुवामा माउबोटको जस्तो गुण नहुन सक्दछ।

बानस्पतिक प्रशारण (Vegetative propagation)

विउबाट जरवेराको विरुवा तयार गर्दा फूलको गुणहरुमा भिन्नता आउन सक्ने भएकोले व्यवसायिक जरबेरा उत्पादनमा विउ प्रशारण विधि त्यति उपयुक्त हुने देखिदैन। तसर्थ जरबेरा विरुवा उत्पादनका लागि वानस्पतिक विरुवा प्रशारण विधि अन्तर्गत गाँछ छुट्याउने वा गानो छुट्याउने विधि नै बढी प्रचलनमा रहेकोछ। तर यस विधिबाट विरुवा विस्तार गर्दा ढिलो हुन्छ किनकि १ वर्षे माउबोट भएपछि मात्र प्रति वर्ष यस बोटबाट २० वटा विरुवा सम्म मात्र तयार गर्न सकिन्छ। त्यसैले प्रति वर्ष धेरै परिमाणमा विरुवा उत्पादन गर्न टिस्यु कल्चर विधिबाट व्यवसायिक जरबेराको विरुवा उत्पादन गर्न सकिन्छ (Shailaja et al., 2004)।

गाँछ छुट्याउने विधि (Division)

यस विधिमा ठूलो गाँछ भएको जरबेराको बोटबाट गाँछ छुट्याई सानो सानो गाँछहरु तयार गर्न सकिन्छ। यस विधिलाई जेठ-असार (June) महिनामा अपनाउँदा उपयुक्त हुन्छ।

कटिङ (Cutting)

आँख्ला सहितको पात भएको डाँठको भेट्नालाई कटिङ राखि विरुवा तयार गर्न सकिन्छ। यी कटिङहरु २-३ महिनामा सार्न लायकका हुन्छन्। २-३ महिनाको अवधिमा एउटा माउबोटबाट करिव ४०-५० वटा विरुवा तयार गर्न सकिन्छ। कलिलो डाँठ कटिङबाट छिटो र सजिलै जरबेराको विरुवा तयार गर्न सकिन्छ। यसका लागि अन्तराल सहितको मिस्टिङ (under intermittent mist) विधि अपनाएमा उत्तम हुन्छ।

माइक्रो प्रशारण/टिस्युकल्चर (Micro-propagation/Tissue culture)

माथि नै उल्लेख गरिसकिएको छ कि विउ, कटिङ एवं गाँछ छुट्याउने विधिबाट व्यवसायिकरुपमा जरबेराका विरुवाहरु उत्पादन गर्न सकिदैन । एक त यी विधिहरुबाट न्यून विरुवा उत्पादन हुनु को साथै विरुवा उत्पादन गर्न समय पनि बढी लाग्दछ । तसर्थ विगत वर्षदेखि नै टिस्यु कल्चर विधिबाट उन्नत जरबेराका विरुवाहरु व्यवसायिकरुपमा उत्पादन हुँदै आएको छ । यस विधिबाट हरेक वर्ष माग अनुसारको जरबेराको विरुवा लाखौं गुणामा उत्पादन गर्न सकिन्छ । यसका लागि जरबेरा बोटको माथिल्लो भागको सानो टुप्पालाई प्रयोगशालामा विभिन्न पोषक तत्वहरुमा हुर्काइ बढाई कयौं गुणा यसका विरुवाहरु तयार गर्ने गरिन्छ ।

प्रचलित जातहरुका फूल टिक्ने समय (भेस लाइफ) (Vase life)

काठमाण्डौ उपत्यकामा जरबेराका ६८ प्रकारका जातहरु खेती गरिएको प्रतिवेदनले देखाएको छ (Acharya et al., 2010)। ती खेती गरिएका जरबेराका जातहरु मध्ये ९ जातहरु मिनी प्रकारका (Mini type) र ५९ जातहरु स्टेन्डर्ड प्रकारका (Standard type) थिए । कम्पनी अनुसारले जरवेराको क्याटलगहरु तयार गरिएका हुन्छन् । ति क्याटलग अनुसारले ६८ प्रकारका जातहरुको सरदर भेस लाइफ १४ दिन भएको पाइएको थियो भने सवभन्दा घटी ११ दिन र सवभन्दा बढी १७ दिनको भेस लाइफ रहेको देखिन्छ ।

विरुवाको बृद्धि विकास (Growth and development)

विरुवाको बानस्पतिक अंगहरुको बृद्धिको समयमा फोटोपिरियड (Photoperiod) र तापक्रमका कारणहरुले गर्दा विरुवाका सहायक हाँगा बृद्धि एवं फूल उत्पादनमा अत्यधिक असर गर्दछ । रातको समयमा कम तापक्रम (१७ डिग्री सेल्सियस) र ८ घण्टाको फोटोपिरियड (प्रकाश) भएमा विरुवाका सहायक हाँगा बृद्धि एवं फूल उत्पादनमा राम्रो प्रभाव पार्दछ । सहायक हाँगाको संख्या र प्रति फूल पातको संख्याका कारणहरुको असर फूल फुल्ने कार्यमा पर्दछ ।

जरवेरालाई रातको समयमा १५-१६ डिग्री सेल्सियस आवश्यक पर्ने भएकोले उत्पादन बृद्धिका लागि हिटिङ व्यवस्था गर्नु जरुरी पर्दछ । न्यूनतम रातको तापक्रम १०-१२ डिग्री सेल्सियस भन्दा तल गएमा जरबेराको स्टिक छोटो हुने, फूलको रंग फरक हुने र बोट्राइटिसको समस्या हुने गर्दछ । त्यस्तै गरी दिनको तापक्रम भने कम्तिमा १७-१८ डिग्री सेल्सियस भए उपयुक्त हुन्छ ।

मलखाद व्यवस्थापन

रासायनिक मल भन्दा प्रशस्त मात्रामा कम्पोष्ट, प्राङ्गारिक मल जरवेरा खेतीमा प्रयोग गरिएमा गुणस्तरीय फूल उत्पादन गर्न सकिन्छ । यस तथ्यलाई सबैजसो पुष्प व्यवसायिहरुले स्वीकार गरी सकिएको पाइन्छ ।

विरुवा उपलव्ध गराउने कम्पनीका सप्लायर्सले जरबेरा खेती गर्ने प्रविधि सम्वन्धमा गाइडलाइन/म्यानुअल उपलव्ध गराइएको भएतापनि पुष्प व्यवसायिहरुले जरबेरा खेतीमा प्रयोग गर्ने मलमा धेरै नै विविधता पाइन्छ । उक्त गाइडलाइन अनुसार विरुवाको बानस्पतिक बृद्धिको समयमा नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटासको अनुपात २०:२०:२० (NPK) का हिसावले यसको मिश्रण प्रति विरुवा ०.४ ग्रामका दरले शुरुका ३ महिनासम्म हरेक एक दिन विराई प्रयोग गर्ने सिफारिस गरेको पाइन्छ । साथै फूल फुल्न शुरु गरेपछि नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटासको अनुपात १५:८:३५ का हिसावले उक्त मिश्रण प्रति विरुवा ०.४ ग्रामका दरले हरेक एक दिन विराई प्रयोग गर्ने सिफारिस गरेको पाइन्छ (KF, 2008)।

तर धेरैजसो पुष्प व्यवसायीहरुलाई मलखादको हिसाव निकाल्न निकै गाह्रो हुने भएकोले आफ्नै परम्परागत तरिकाले जरबेरा खेतीमा मलखाद प्रयोग गरिरहेको पाइन्छ ।

व्यवसायिहरुले जरबेरा खेतीमा नाइट्रोजन, फोस्फोरस र पोटासको मात्रा परिपूर्तिका लागि डिएपी, युरिया र पोटास तथा क्याल्सियम (Ca), जिङ्क (Zn), र बोरन (B) भएका सुक्ष्मतत्वहरु (Micronutrients) एवं खरानीको अत्यधिक प्रयोग गरिरहेको पाइन्छ। तर तिनको मात्रा र प्रयोग गर्ने समयमा भने व्यवसायिहरु पिच्छे नै विविधता भएको देखिन्छ।

व्यवसायिहरुले जरबेराको विरुवा रोपि सके पछि नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटास २० :२०:२० को अनुपातमा हरेक १५ दिनको अन्तरालमा वा एक महिनाको अन्तरालमा स्प्रे गर्ने गरेको पाइएको विवरण अध्ययनले देखाएको छ। Gurav et al. (2004) का अनुसार २०:२०:१५ ग्रामको अनुपातमा नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटास प्रति वर्गमिटर प्रति महिनाका दरले प्रयोग गर्दा गुणस्तरीय र धेरै मात्रामा जरबेरा फूल उत्पादन हुने बताएका छन् भने Sekar et al. (2003) को प्रतिवेदनमा ३०० र २०० ग्राम क्रमशः नाइट्रोजन र पोटास प्रति हप्ता प्रयोग गर्दा उच्च गुणस्तरिय जरवेला फूल अत्यधिक मात्रामा उत्पादन हुने उल्लेख गरेको पाइन्छ ।

सिचाई व्यवस्थापन

जरबेराका पातहरुमा पानी हाल्दा फूल उत्पादनमा नकारात्मक असर पर्ने भएकाले

जरबेरा लगाएको माटोमा कुलेसा बनाई पाइपबाट पानी दिनु पर्दछ । KF (2008) ले जरबेराको फिल्डमा धेरै मात्रामा पानी हालेमा फूल उत्पादन राम्रो हुदैन भनी उल्लेख गरेको समेत पाइन्छ । तसर्थ जरबेरामा सिचाई गर्दा देहायका विषयमा ध्यान दिनु जरुरी हुन्छ:

सिचाई गर्ने पानीको पिएच (pH) ६.५-७ र इलेक्ट्रिकल कन्डक्टिभिटी ०.५-१ माइक्रो सिमेन्स प्रति सेन्टिमिटर (EC 0.5-1 mS/cm) हुनु पर्दछ ।

जरवेरा विरुवा रोपे लगत्तै देखि ४ हप्तासम्म नियमित पानी दिएमा जराको बृद्धि राम्रो हुन्छ । त्यसपछि क्रमिक रुपले थोपा सिचाई (Drip irrigation) दिनु पर्दछ ।

सामान्यतया थोपा सिचाई प्रति बोट एक थोपा पानी खस्ने हिसावले व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ । साधारणतया करिव ७०० एम.एल. प्रति बोट प्रति दिन जरबेरालाई पानी आवश्यक पर्दछ । गर्मीको समयमा फगर (Foggers) प्रयोग गरिएमा जरबेरा खेती गरिएको फिल्डमा हावाको आद्रता नियमित गराउन सकिन्छ ।

- दिउँसोको १२ बजे भन्दा अगाडी नै विरुवालाई पानी दिनु पर्दछ ।

जरबेरा खेती गर्ने स्थलमा हावाको सापेक्षिक आद्रता (Relative Humidity of air) ९०-९२% भन्दा बढी हुनु हुँदैन, यदि बढी भएमा फूलमा विकृतिहरु देखा पर्दछ ।

रोग किरा एवं अन्य विकृति/गडबडी (Insects, diseases and disorders)

नेपालको जरबेरा खेतीमा बढी मात्रामा समस्या ल्याउने सेतो झिंगा (White fly), सुलसुले (Mites), लाही (Aphids) जस्ता मुख्य किराहरु हुन् भने ओइलाउने (Fusarium), जरा कुहिने (Root rot), क्राउन रट/गाँछ कुहिने (Crown rot), बोट्राइटिस (Botrytis) हरु जरबेरा खेतीमा लाग्ने मुख्य रोगहरु हुन् । जरवेरामा बढी मात्रामा देखिने शारिरिक विकृति/गडबडीहरु (Physiological disorders) मा पात दोवरिने (Leaf folding), विकृत फूल (Pseudo flower), जुम्ल्याहा फूल (Twins flower), डाँठ फुट्ने वा चिरिने (Scape pitting or cracking) र डाँठ नुहिरिने (Stalk bending) हुन् (Acharya et al., 2010) । चित्र ४ मा जरबेराका रोगकिरा एवं अन्य विकृतिहरु देखाइएको छ ।

Fusarium

White fly

Mites

Pseudo flower

चित्र ४: जरबेराका रोगकिरा एवं अन्य विकृतिहरु

मुख्य किराहरु

लाही (Aphids):

Myzus persicae र *Aphis jabae* बैज्ञानिक नाम भएका यस लाही किराहरु कोपिला, नयाँ पालुवा एवं कलिला पातहरुमा प्रशस्त भेटिन्छन् । यस किराले पातमा विकृति ल्याइदिन्छ भने यसले एक प्रकारको रस/चोप निकाल्छ जसले गर्दा ढुसीका जिवाणुको समेत प्रकोप बढ्न जान्छ । यसको व्यवस्थापन जैविक वा रसायनिक विधिबाट गर्न सकिन्छ, सामान्यतया सम्पर्क किटनाशक विषादी (Contact insecticides) बाट यसलाई सहजै नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

सेतो झिंगा (Whitefly):

मौसम तातो र सुख्खा भएको बेलामा यस किराले पातको रस चुसेर नोक्सान पुऱ्याउँदछ । यो किरा सामान्यतया पातको पछाडी पट्टी बढी देखिन्छ । यस किरालाई नियन्त्रण गर्न दैहिक किटनाशक विषादी (Systemic insecticides) जस्तै रोगर २ एम.एल.प्रति लिटर वा प्राइड ०.४ ग्राम प्रति लिटरका दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

सुलसुले (Mites):

यस सुलसुलेको कारणले गर्दा पुरानो वा बुढो पातहरु घुम्रिने, नयाँ पातहरुमा विकृती देखिने एवं छाला जस्तो पात हुने, फूलहरुमा विकृती देखिनुको साथै पुष्पदलहरु नभएका/झरेका जस्ता लक्षणहरु देखिन्छन् । यसलाई व्यवस्थापन गर्न सल्फर/गन्धक (Wettable Sulphur) १.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा वा ओमाइट (Omite) १ एम.एल. प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

थ्रिप्स (Thrips):

यस किराको समस्याले गर्दा फूलका गुच्छाहरुमा सेता दाग वा धर्साहरु पारिदिने, फूललाई सेतो बनाइदिने, पातमा सेतो खैरो थोप्लाहरु पार्ने, पातका भेट्नो एवं विचको नशामा खैरा थोप्लाहरु देखिने जस्ता लक्षणहरु देखिन्छ । यसलाई व्यवस्थापन गर्न प्राइड ०.४ ग्राम प्रति लिटर पानीमा वा रोगर २ एम.एल.प्रति लिटरका दरले पानीमा मिसाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

लिफ माइनर (Leaf minor):

यस किराको समस्याले गर्दा पातमा सेता दागहरु देखिन्छन् । यस किराको लार्भे माटोमा बसी पातमा सेता सुरुङ्ग पारि दिन्छन् । क्लोरोपाइरिफस १ एम.एल. प्रति लिटरका दरले पानीमा मिश्रण बनाई माटोमा छर्ने र सम्पर्क किटनाशक विषादी बोटमा स्प्रे गर्दा यस समस्यालाई व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।

मुख्य रोगहरु

क्राउन रट/गाँछ कुहिने (Crown rot):

जरबेरामा Phytophthora crown rot, Rhizoctonia crown rot र Fusarium crown rot जस्ता मुख्य समस्याहरु देखिन्छन् । यो समस्या जरबेरामा

अत्यधिक देखिने समस्या हो। यसको एक मुख्य कारण जरबेराको क्राउन वा गाँछ माटोको मुनिसम्म/गहिराईमा रोप्ने गर्नाले हुने गर्दछ। तसर्थ विरुवाको सो क्राउन भाग माटो भन्दा माथि प्रष्ट देखिने गरी रोपेको र साथै सो बढेको पनि हुनु पर्दछ। सिचाईको समयमा पनि यस भागलाई सुख्खा नै राख्नु पर्दछ।

Fusarium crown rot

Root rot

क्राउन रट मुख्य गरी Phytophthora cryptogea नामक ढुसीजन्य जिवाणुवाट हुने गर्दछ। यसको मुख्य लक्षणमा क्राउनको भाग कालो हुन्छ। यसको व्यवस्थापनका लागि सरसफाईका साथै माथि उल्लेख गरिए अनुसार विरुवा रोप्ने, बढ्न दिने एवं यस क्राउन भागलाई सक्दो सुख्खा राख्ने गर्नुपर्दछ। यस रोगलाई व्यवस्थापन गर्न ट्राइकोडर्मा ३-५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रतिबोट ३०-४० एम.एल.पर्ने गरी ड्रेन्चिङ गर्नु पर्दछ।

फ्युजेरियम (Fusarium):

यस रोगको समस्या भएको जरबेराको पातको डाँठ काटेर हेर्दा भित्री भाग कालो देखिन्छ। यस रोगलाई व्यवस्थापन गर्न पनि ट्राइकोडर्मा ३-५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रतिबोट ३०-४० एम.एल. पर्ने गरी ड्रेन्चिङ गर्नु पर्दछ।

रुट रट/जरा कुहिने (Root rot):

यो रोग Pythium भन्ने ढुसीजन्य जिवाणुबाट लाग्दछ। रोग लागेको जरालाई हातले च्यापेर तान्दा सजिलै जराको बोक्रा निक्लिन्छ। यस रोगलाई व्यवस्थापन गर्न बेभिष्टिन (Bavistin/ Carbendazim) २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रतिबोट ३०-४० एम.एल. पर्ने गरी ड्रेन्चिङ गर्नु पर्दछ।

बोट्राइटिस (Botrytis):

यो रोग विशेष गरी विहानको समयमा २ घण्टासम्मका लागि हावाको सापेक्षिक आद्रता ९२% भन्दा बढी भएमा लाग्दछ। खैरा दागहरु फूलका पुष्पदलहरु (Flower petals) मा देखिन्छन् भने फूलको मध्य भाग कुहिएको हुन्छ।

जरबेराको गुणस्तरीय उत्पादन लिनका लागि जरबेरा फिल्डमा नियमितरुपमा सुकेका र रोग लागेका पातहरु हटाउने, झारपात हटाउने, झाँगिएका पातहरु हटाउने जस्ता कार्यहरु गरि रहनु पर्दछ।

नोटः KF (2008) ले सिफारिस गरे अनुसार जरबेरामा रिडोमिल (Ridomil), पोलीट्रिन (Polytrin), टोपाज (Topaz), स्पार्क (Spark), होस्टाथायन (Hostathion), टिल्ट (Tilt), कन्टाफ (Contaf) जस्ता विषादीहरु प्रयोग गर्नु हुँदैन। साथै विभिन्न रसायनहरु (Pesticides, fungicides and fertilizers) प्रयोग गर्दा देहायका विषयमा विशेष ध्यान दिन सिफारिस गरेको पाइन्छः

प्रयोग गरिने रसायनको झोलको मिश्रणको पिएच (pH) ६-६.५ को हुनु पर्दछ।

- मिश्रण तयार गरीसकेपछि यसलाई तत्कालै प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- मिश्रण तयार गरीसकेपछि सो लाई २ घण्टा भन्दा बढी समयका लागि भण्डार गरि राख्नु हुँदैन।
- साना-साना थोपा खस्ने गरी स्प्रे गरेमा बढी भन्दा बढी पातको क्षेत्र भिजाउन सकिन्छ र प्रभावकारी हुन्छ।

जरबेरा फूल टिप्ने समय र तरिका (Harvesting time and practices)

फूल टिपेपछि धेरै दिनसम्म ताजा रहनका लागि जरबेरा फूलको विचको भागको बाहिरी दुई हारमा रहेका थुंगा फुले/खुलेमा जरवेरा फूल हार्भेष्ट गर्नु पर्दछ। बास्तवमा जरबेराको बजारको मागमा एकरुपता नहुने र बजारको दुरीका कारण यस फूल टिप्नु पर्ने सही समयलाई व्यवसायिहरुले अपनाएको पाइदैन वा भनौं वास्ता गरेको पाइदैन। फूलको टिकाई लामो समय सम्मका लागि रहीरहन फूल टिप्ने सही प्रकृया र समयलाई अपनाउनु पर्दछ भनी Salunkhe et al. (1990), Reid (2004) हरुले सिफारिस गरेको पाइन्छ। बजारको स्थल, बजारको दुरी र बजारले माग गरेको परिमाणका आधारमा फूल टिप्ने समय निर्धारण गरिएको पाइन्छ जसले गर्दा फूलको टिक्ने समयमा सिधै नकारात्मक असर पारेको हुन्छ।

पुष्प व्यवसायिहरुले जरबेराका विरुवा कि त आयातित टिस्युकल्चरका वा कि त दोश्रो वर्षे गाँछ छुट्याइएका विरुवा लगाएका हुन्छन् । जरबेराको विरुवा लगाउने विविधताका कारणले गर्दा पनि विरुवा रोपे पछि फूल टिप्ने समयमा पनि भिन्नता भएको पाइन्छ। जसका कारण विरुवा रोपेको ६०-९० दिनमा फूल हार्भेष्ट गर्न शुरु हुन्छ। Reid (2004) ले सिफारिस गरे अनुसार जरबेराको फूललाई टिप्दा गानोको फेद कै नजिकैबाट डाँठलाई घुमाएर लाछ्नु पर्दछ, यसो गरेमा त्यस बोटबाट अरु फूल फुल्ने डाँठ लाग्ने प्रकृयालाई सहयोग पुऱ्याउँदछ।

सिजन अनुसार जरबेरा फूल उत्पादन

प्रति वर्गमिटर जमिनमा लगाइएको जरबेराका विरुवाका आधारमा नै जरबेराको कूल फूल उत्पादन हुने गर्दछ । गर्मी समय/गृष्म ऋृत (Summer) मा प्रति बोट जरबेराको विरुवाबाट फूलको उत्पादन सबभन्दा बढी (५.४१ स्टिक) हुन्छ भने क्रमशः प्रति बोटबाट ५.३ स्टिक, २.९ स्टिक र १.६ स्टिक फूल क्रमशः शरद ऋृतु (Autumn), बसन्त ऋृतु (Spring) र शिशिर ऋृतु (Winter) मा हुने प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको छ (Acharya et al., 2010)। सरदर एक जरबेरा बोटबाट बार्षिक १७ वटा फूल फुल्दछ। सोही प्रतिवेदनमा उल्लेख भए अनुसार काठमाण्डौं उपत्यकामा वार्षिक ६,२१,२०० जरबेरा कटफ्लावर उत्पादन भएको थियो । उक्त कूल वार्षिक जरबेरा फूल उत्पादन मध्ये ३२.०३% गृष्म ऋृतु (Summer) मा, २९.३८% शरद ऋृतु (Autumn) मा, २४.५% बसन्त ऋृतु (Spring) मा र १४.०९% शिशिर ऋृतु (Winter) मा भएको पाइन्छ।

जरबेरा फूल हार्भेष्ट गरि सके पछि टिकाउ समय बढाउने उपाय

सिजन र जातको उपयोग

कुन सिजनमा जरबेरा फूल हार्भेष्ट गरेको हो सोही आधारमा फूल हार्भेष्ट गरि सके पछि फूल टिकाउ हुने अवधि निर्धारण हुने गर्दछ। अरु सिजनको तुलनामा सवभन्दा कम फूल उत्पादन शिशिर ऋृतु (Winter) मा हुने भएता पनि यस सिजनमा हार्भेष्ट गरिएको फूल सवभन्दा लामो समय सम्म टिक्ने हुन्छ भने त्यसपछि क्रमश बसन्त ऋृतु (Spring) र शरद ऋृतु (Autumn) मा हार्भेष्ट गरिएको फूल टिक्दछ। यसो हुनुको कारण भनेको गर्मी सिजनमा हार्भेष्ट गरिएको फूलमा कार्वोहाइड्रेटको मात्रा कम हुन्छ (Pettersen and Gislerod, 2003)। त्यस्तै गरी Halevy and Mayak (1979) ले गर्मी सिजनमा

उत्पादन भएको फूल कम टिक्नुका कारण उच्च तापक्रममा फूल उत्पादन भएकोले हो भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । त्यस्तै गरी कम तापक्रममा फूल उत्पादन गरेको छ भने सो फूल बढी समय टिक्छ भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ ।

Acharya et al. (2011) को अध्ययन अनुसार जरबेराका जात अनुसार फूल टिक्ने समय निर्धारण गर्दछ । सो अध्ययन अनुसार काठमाण्डौं उपत्यकामा लगाइएका सन्वे (Sunway), प्राइमरोज (Primrose) र मेलिवु (Malibu) जातहरु मध्ये सबभन्दा बढी फूल टिकाउ हुने जातमा सन्वे (Sunway) त्यसपछि क्रमशः प्राइमरोज र मेलिबुमा भएको देखिएको छ । तसर्थ बजारको माग र उपभोक्ताको चाहना अनुसार जरबेराका जातहरु लगाइएमा फूलको उपयोगिता अझ बढ्ने देखिन्छ। विभिन्न कम्पनीका जरबेराका जातहरु उल्लेख भएको क्याटलगमा जात अनुसारका तिनका फूल टिक्ने समय दिइएको हुन्छ तसर्थ फूल टिक्ने समयलाई ध्यान दिन यस क्याटलगलाई बढी उपयोगमा ल्याउनु जरुरी देखिन्छ ।

पोष्टहार्भेष्ट उपचार

जरबेराको फूल टिक्ने समयमा बृद्धि गर्न विभिन्न प्रिजरभेटिव्स (रसायन)हरु प्रयोग गर्ने प्रवृत्ति बढ्दो छ । जरबेरा फूल धेरै दिन सम्म टिकाउन सव भन्दा प्रभावकारी सोडिएम हाइपोक्लोराइट ४० पिपिएम वा १% क्यालसियम क्लोराइडको झोलले उपचार गर्दा पाइएको छ (Acharya et al., 2011) । यहाँ १ पिपिएम भनेको १० लाख भागमा १ भाग भन्ने बुझिन्छ, त्यसैले १ पिपिएमको मिश्रण बनाउँदा १ लिटर पानीमा ०.००१ एम.एल. रसायन हाल्नु पर्दछ। अर्थात् १००० लिटर पानीमा १ एम.एल. रसायन हाल्दा १ पिपिएमको मिश्रण बन्दछ। त्यसै गरी ४० पिपिएमको मिश्रण बनाउँदा १ लिटर पानीमा ०.०४ एम.एल. रसायन हाल्नु पर्दछ वा १०० लिटर पानीमा ४ एम.एल. रसायन हाल्दा ४० पिपिएमको मिश्रण बन्दछ। १% क्यालसियम क्लोराइडको मिश्रण बनाउँदा भने १०० एम.एल. पानीमा एक ग्राम क्यालसियम क्लोराइड घोल्नु पर्दछ अर्थात् १ लिटर पानीमा १० ग्राम क्यालसियम क्लोराइड हाली मिश्रण बनाउँदा १% को मिश्रण तयार हुन्छ । जरबेरा फूल धेरैदिन टिकाउन सुकरोज २% (Sucrose 2%) र १०० पिपिएम हाइड्रोक्सि क्युलोनिन (HQS 100 ppm) भएको झोलमा पनि जरबेरा फूललाई उपचार गर्न सकिन्छ भने १ लिटर पानीमा ५ मिलिग्राम जिवरेलिक एसिड (GA_3) को झोलमा उपचार गर्दा पनि फूल टिकाउमा राम्रो प्रभाव पारेको पाइन्छ ।

पुष्प व्यवसायीहरुले व्यवहारिक रुपमा फूलको टिकाउपनका लागि उपचार गर्दा

रसायनको प्रभावकारिता एवं प्रति इकाई पोष्ट हार्भेष्ट उपचार गर्दा लाग्ने रसायनको खर्चलाई विशेष ध्यान दिनु पर्दछ । यसैलाई मध्यनजर राखेर गरेको अध्ययन अनुसार (Acharya et al., 2011) जरबेरा फूललाई उपचार गर्दा आवश्यक पर्ने रसायनको मात्रा र रसायनको मूल्यको लागत निकालेको पाइन्छ। जरबेरा उपचारमा सवभन्दा बढी लाभदायक देखिएको सोडिएम हाइपोक्लोराइटको काठमाण्डौंको बजार मूल्य अनुसार १ लिटरका लागि ४०० रुपैया लाग्दछ भने त्यस्तै गरी फूल उपचारका लागि अर्को सवभन्दा बढी लाभदायक पाइएको क्यालसियम क्लोराइडको बजार मूल्य प्रतिकिलो रु.७०० भएको पाइएको छ। फूल उपचारका लागि लाग्ने लागतको हिसाव अनुसार १००० वटा जरबेरा फूललाई सोडिएम हाइपोक्लोराइटको झोलले उपचार गर्दा उक्त रसायनको खर्च रु.०.६१ र क्यालसियम क्लोराइडको झोलले उपचार गर्दा उक्त रसायनको खर्च रु.२२० लाग्ने देखिन्छ। तसर्थ जरबेरा फूल उपचार गर्दा लागतलाई र रसायनको प्रभावकारितालाई विशेष ध्यान दिनु पर्दछ । त्यसैकारण सिफारिस गरिएको मात्रामा सोडिएम हाइपोक्लोराइटको मिश्रण एवं क्यालसियम क्लोराइडको मिश्रण बनाउने तरिका निम्न तालिकामा देखाइएको छ ।

क.स.	प्रिजरभेटिभ्स	मिश्रण तयार गर्ने तरिका	१ लिटर मिश्रणको लागत
१.	सोडिएम हाइपोक्लोराइट (४० पिपिएम)	४० माइक्रोलिटर (१००० माइक्रोलिर भनेको १ एम.एल. हो) १ माइक्रोलिटर (०.००१ एम.एल.) रसायन १ लिटर पानीमा मिसाउँदा १ पिपिएमको मिश्रण बन्दछ । तसर्थ ४० माइक्रोलिटर (०.०४ एम.एल.)रसायन १ लिटर पानीमा मिसाउँदा ४० पिपिएमको मिश्रण बन्दछ ।	१ लिटरको मिश्रण तयार गर्दा ४० माइक्रोलिटर सोडिएम हाइपोक्लोराइटलाई रु.०.०१६ अर्थात् १.६ पैसा पर्दछ । (सोडिएम हाइपोक्लोराइट प्रति लिटर रु.४०० का दरले)
२.	१% क्यालसियम क्लोराइड	१० ग्राम क्यालसियम क्लोराइडलाई १ लिटर पानीमा हाली मिश्रण तयार गर्ने	१ लिटरको मिश्रण बनाउँदा १० ग्राम क्यालसियम क्लोराइडलाइ रु.७ पर्दछ । (क्यालसियम क्लोराइड प्रति किलो रु.७०० का दरले)

जरबेरा फूल हार्भेष्ट गर्दा ध्यान पुऱ्याउनु पर्ने कुराहरु (Roskam, 2007)

१. जरबेरा फूलको विचको भागको बाहिरी एक-दुई हारमा रहेका फूल फुल्न थालेपछि फूल हार्भेष्ट गर्नु पर्दछ ।

२. जरबेरा फूललाई नकाटी फेदबाट डाँठ घुमाई टिप्नु पर्दछ । यदि बोटबाट फूलको डाँठ काटी फूल टिपेमा फेदमा बाँकी रहेको फूलको डाँठ कुहिन्छ ।

३. फूल टिपीसकेपछि फूलको डाँठको तल्लो भागबाट करिव २-४ से.मी काटेर हटाउनु पर्दछ । फूलको डाँठको तल्लो भागको भित्री भाग साँगुरो हुने भएकोले डाँठको

तल्लो भागबाट पानी डाँठको माथिल्लो भागमा सजिलोसंग जान नसक्ने भएकोले सो भाग काटेर हटाउनु पर्दछ । यसरि सो डाँठको तल्लो कडा भाग हटाउँदा पानी सजिलैसंग माथिल्लो भागमा जान सक्दछ र डाँठ बाँङ्गिने, नुहिने एवं भाँचिने समस्याबाट मुक्त हुन्छ। यसरि डाँठको भित्री भाग नखुम्चियोस् भनी डाँठ काट्दा छड्के कटाई काट्नु पर्दछ । साथै जरबेरा फूल टिप्दा डाँठ छुट्याएको भागबाट हावाको फोकाहरु डाँठ भित्र पस्न सक्ने भएकोले पनि त्यस हावाका फोकालाई हटाउन समेत डाँठलाई काट्नु पर्दछ भनी विभिन्न अध्ययनले देखाएको छ ।

४. फूल टिपेर डाँठ काटी सकेपछि सफा बकेटमा सफा पानी राखी काटेको डाँठ पट्टीको भाग पानीमा डुवाई चिसो ठाउँमा राख्नु पर्दछ। यसरी पानीमा जरबेराको डाँठलाई डुवाउँदा ३.५-४ पिएचको पानीमा डुवाउँदा फूललाई ब्याक्टरियाबाट हुने नोक्सानीबाट बचाउँदछ । पानीको पिएच घटाउन र ब्याक्टरियालाई मार्न प्रति लिटर पानीमा बढीमा २५ मिलीग्राम (Mg) क्लोरिन (Chlorine) राख्नु उपयुक्त हुन्छ ।

५. फूल ढुवानी गर्दा पनि फूललाई तापबाट बचाउनु पर्दछ। यसैले फूल ढुवानी गर्दा ६-९ डिग्री सेल्सियसको तापक्रम हुने गरी व्यवस्थापन मिलाउनु पर्दछ।

६. फूल ढुवानी गर्ने एउटै कार्टुन, बक्सा वा वकेट धेरै पटक प्रयोग गर्दा ब्याक्टरियाले फूललाई नोक्सान पुऱ्याउँने हुनाले विशेष सतर्कता अपनाउनु पर्दछ।

७. यदि जरबेरालाई पानीमा नराखी सुख्खै ढुवानी गरी होलसेल वा विक्री केन्द्रमा पुऱ्याइएको छ भने तहाँ पनि जरबेराको डाँठ सफा पानीमा डुवाउनु भन्दा अगाडी डाँठको तल्लो भागमा सफा चक्कुले छड्के कटाई दिनु पर्दछ।

जरबेरा फूलको घाँटी बाङ्गिने वा निहुरिने समस्या (Neck bending)

जरबेरा फूल लामो समयसम्म ढुवानी गर्दा फूलले पानी सोस्न नपाउने हुनाले फूलमा पानीको मात्रा कम भई जरबेरामा खुम्च्याई/सुकुमुडिने समस्या हुन्छ । जरबेरा फूलको थुङ्गाको ठिक मुनि पट्टीबाट फूलको डाँठ निहुरिने समस्या हुन्छ यसैलाई नै बेन्ड नेक (Bent neck) (Burdett, 1970) वा नेक बेन्डिङ्ग भनिन्छ । नेपालमा जरबेराको पोष्ट हार्भेष्ट सम्वन्धि गरिएको अध्ययन अनुसार देहाय अनुसारका बाङ्गिने वा निहुरिने समस्या आएको पाइन्छ ।

चित्र ५. जरबेराको पोष्ट हार्भेष्ट अध्ययनमा पाइएको बाङ्गिने वा निहुरिने समस्या

जरबेरामा डाँठ बाङ्गिने, निहुरिने र भाँचिने समस्या देखिने हुनाले यसको व्यापार प्रवर्द्धनमा व्यवसायिहरुले विशेष ध्यान् पुऱ्याउँनु पर्दछ। जरबेराको फूल टिपीसकेपछि पनि यसको डाँठको लम्विने/बढ्ने प्रकृया चलिरहेकै हुन्छ र पानीमा यसलाई डुवाउँदा यसको बृद्धि पनि भइरहेको हुन्छ। यसैले डाँठको लम्विने प्रकृया कै चरणमा डाँठ बाङ्गिने, निहुरिने र भाँचिने समस्या आउँदछ। बास्तवमा यसो हुनुमा डाँठमा चाहिने जति शक्ति को कमि ले गर्दा नै हुन्छ।

जरबेरा फूलको प्याकेजिङ्ग र भण्डारण

धेरैजसो पश्चिमी मुलुकहरुमा जरबेरा फूललाई चिसो र तातोबाट असर नहुने गरी बक्समा प्याकेजिङ्ग गर्ने गरिन्छ। हल्याण्डमा भने फूललाई २ से.मी. X २ से.मी. प्वाल भएको ५० से.मी. X ७० से.मी. को प्लाष्टिक कोटेड गरिएको बक्समा प्याकेजिङ्ग गरिन्छ। प्याकेजिङ्ग गर्दा फूलको डाँठलाई सुख्खा वा पानीमा डुवाएर वा प्रिजरभेटिभ्सको झोलमा

डुवाएर ढुवानी गर्न सकिन्छ ।

फ्लोरिकल्चर एशोसियसन नेपालले सन् २०१३ मा फूलको प्याकेजिङ्ग र हेन्डलिङ सम्वन्धि गरिएको अध्ययन अनुसार फूलको बण्डल बनाई रवर व्यान्ड लगाउँदा सिधै रवर व्याण्ड नलगाई पेपर जस्ता बस्तुले डाँठलाई ढाकेर मात्र रवर व्यान्ड लगाउने सिफारिस गरेको छ नत्र त्यस रवर लगाएको डाँठमा दाग लाग्नुको साथै घाउ लागी फूलको टिक्ने समयमा नकारात्मक असर गर्दछ । त्यस्तै गरी स्थानीय बजारमा फूल विक्रीको लागि लैजाँदा फूललाई र्‍यापिङ पेपरले बेरेर सुरक्षित कार्टुन बक्समा हावा प्रवाह हुने व्यवस्था मिलाई प्याकेजिङ गर्न सिफारिस गरेको पाइन्छ ।

फूललाई र्‍यापिङ पेपरले ढाकेको

फूललाई कार्टुन बक्समा प्याकेजिङ गरेको

नेक बेन्डिङको समस्या

पेटल (पुष्पदल) डेमेज

चित्र ६. जरबेराको पोष्ट हार्भेष्ट अध्ययनका केही झलकहरु

सामान्यतया फूलहरुको टिकाउपनमा इथाइलिनले (Ethylene) नकारात्मक असर पार्दछ। तर जरबेरालाई इथाइलिनले भने असर गर्दैन। जरबेरा फूललाई ०-१ डिग्री सेल्सियसको तापक्रममा भण्डारण गर्नु पर्दछ। यसरी भण्डारण गर्दा पनि फूलको टिकाउपनमा नकारात्मक असर पर्ने भएकोले सामान्यतया १ हप्ता भन्दा बढी समयसम्म जरवेरा फूललाई भण्डारण गरि राख्नु हुँदैन भनी Reid (2004) ले सिफारिस गरेको पाइन्छ।

सन्दर्भ श्रोतहरु:

Acharya A.K., Baral, D.R., Gautam, D.M. and Pun, U.K. 2010. Gerbera Cultivation and Postharvest Management Practices in Kathmandu Valley. Nepalese Horticulture- An Official Journal of Nepal Horticulture Society, Nepal Horticulture Society, Lalitpur, Nepal, Vol.7, pp. 14-23, www.horticulturenepal.com (ISSN: 2091-1122).

Acharya A.K., Baral, D.R., Gautam, D.M. and Pun, U.K. 2011. Production and postharvest practices of Gerbera cut flower, Floricultural Trade Fair 2011, Souvenir, Floriculture Association Nepal.

Acharya, A.K., D.R. Baral, D.M. Gautam and U.K. Pun. 2010. Influence of seasons and varieties on vase life of Gerbera (Gerbera jamesonii Hook.) cut flower. Nepal Journal of Science and Technology. Nepal Academy of Science and Technology, Kathmandu, Nepal, Vol.11, Dec. 2010 (ISSN: 1994-1412).

Acharya, A.K., D.R. Baral, D.M. Gautam and U.K. Pun. 2010. Influence of locations and varieties on vase life of Gerbera (Gerbera jamesonii, Hook). Journal of the Institute of Agriculture and Animal Science, Vol.31, pp. 43-50, 2010, Institute of Agriculture and Animal Science, Rampur, Chitwan, Nepal (ISSN: 2091-013).

Burdett, A.N. 1970. The cause of bent neck in cut roses. Journal of American Society of Horticulture Science 95:427-431.

Choudhary, M.L. and K.V. Prasad. 2000. Protected cultivation of ornamental crops- An insight. Indian Horticulture 45(1):49-53.

Emongor, V.E. 2004. Effects of gibberellic acid on postharvest quality and vase life of gerbera cut flowers (Gerbera jamesonii). Journal of Agronomy 3(3):191-195.

फ्लावर काउन्सिल अफ हलेन्ड (Flower Council of Holland). !#. Flower meanings. http://www.theflowerexpert.com/ mostpopularflowers /gerbras.

Gauchan, D.P., A.R. Pokhrel, M. Pratap and P. Lama. 2009. Current status of cut flower business in Nepal. Kathmandu University Journal of Science, Engineering and

Technology 5(I):87- 98.

Gurav, S.B., S.M. Katwate, B.R. Singh, R.N. Sabale, D.S. Kakade and A.V. Dhane. 2004. Effect of nutritional levels on yield and quality of gerbera. Journal of Ornamental Horticulture 7(3-4):226-229.

Halevy, A.H. and S. Mayak. 1979. Senescence and postharvest physiology of cut flowers: Part 1. Horticultural Reviews 1:204-236.

KF. 2008. Gerbera manual. Kumar Florist(KF)Bioplants Pvt. Ltd., 178, Kirtane Baug, Mundhwa Road, Magarpatta, Hadapsar, Pune. http//www.kfbioplants.com

कृषि विकास मन्त्रालय २००९ (MOAD). 2009. Statistical information on Nepalese agriculture, 2008/2009. Ministry of Agriculture and Cooperatives, Agri-Business Promotion and Statistics Division, Singha Durbar, Kathmandu, Nepal. 144 p.

Pettersen, R.I. and H.R. Gislerod. 2003. Effects of lighting period and temperature on growth, yield and keeping quality of Gerbera jamesonii. European Journal of Horticulture Science 68(1):32-37.

Reid, M.S. 2004. Gerbera, Transval Daisy. Recommendations for maintaining postharvest quality. Postharvest Technology Research Center. University of California, Davis, USA.

Roskam, E. 2007. Roskam Horticultura. 2 Avenida Sury Calle de los Remedios. Residencial Casa San Jose# 7, Antigua, Guatemala. http:// www.roskamhorticultura.com.

Salunkhe, D.K., N.R. Bhatt and B.B. Desai. 1990. Minor cut flower crops. Postharvest biotechnology of flowers and ornamental plants. Naya Prokash, Bidhan Sarani, Calcutta, India. pp. 236-241.

Sekar, K., N. Dileepkumar, M.K. Mohideen, G. Kuppuswamy and K.G. Kiran. 2003. Effect of graded levels of nitrogen and potassium on yield and quality of gerbera (Gerbera jamesonii). National Symposium on Recent Advances in Indian Floriculture. pp. 94-96.

Shailaja, P.V., S.S. Patil and U.K. Kumari. 2004. Rapid clonal multiplication of Gerbera jamesonii B. through tissue culture. Journal of Ornamental Horticulture 7(3-4):283-287.

The flower expert. 2013. guide on flowers & gardening. http://www.theflowerexpert.com/content/mostpopularflowers/gerberas.

Tjia, B., R.J. Black and S.P. Brown. 2008. Gerberas for Florida. University of Florida, Gainesville, FL, USA.

जरवेरा फूल खेती प्रविधि
(Gerbera Flower Cultivation Technology)

लेखक :
अनिलकुमार आचार्य, बरिष्ठ बागवानी विकास अधिकृत,
कृषि विकास मन्त्रालय,
लोकनाथ गैरे
जङ्ग ब. तामाङ

फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल
(Floriculture Association Nepal)
बालुवाटार, काठमाण्डौं
२०७४

प्रकाशक

फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल
बालुवाटार-३, काठमाण्डौं
Email: fan_nepal@yahoo.com, fanepal2049@gmail.com
Website: www:fanepal.org.np, www.nepalfloraexpo.com.np

प्रकाशन : १५०० प्रति

मुल्य : ५०।-

संस्करण : २०७४

डिजाईन/लेआउट : विपिन सोडारी

प्रिटिङ्ग प्रेसः एस टु प्रिन्टर्स, नयाँ बजार, काठमाण्डौं

सर्वाधिकार : फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपालमा सिमित

बिषय सूची

क्र.सं.	बिषय	पेज
१	परिचय	१
२	जरवेरा फूलको अर्थ	१
३	वानस्पतिक बिबरण	१
४	आर्थिक उपयोगिता	२
५	जरबेरा फूलका बिभिन्न स्वरुपहरु	२
६	माटोको बनौट	३
७	माटोको उपचार	३
८	सेड हाउस/प्लाष्टिक घर/ग्रिन हाउस	४
९	व्याडको तयारी र बिरुवा रोपन	५
१०	जरवेराको जातहरु	७
११	बिरुवा प्रसारण	९
	बिउ	९
	वानस्पतीक प्रसारण	९
	गाँछ छुट्टयाउने बिधी	९
	कटिङ्ग	९
	माईक्रो प्रसारण/टिष्युकल्चर	१०
१२	प्रचलित जातहरुका फूल टिक्ने समय (भेस लाईफ)	१०
१३	बिरुवाको बृद्धि बिकास	१०
१४	मलखाद व्यवस्थापन	११
१५	सिचाई व्यवस्थापन	११
१६	रोग किरा एवं अन्य बिकृती/गडबडी	१२
	मुख्य किराहरु तथा तिनका रोगथाम	१३
	मुख्य रोगहरु तथा तिनका रोगथाम	१४
१७	जरवेरा फूल टिप्ने समय र तरिका	१६
१८	सिजन अनुसार जरवेरा फूल उत्पादन	१७
१९	जरवेरा फूल हार्भेष्ट गरिसकेपछि टिकाउ समय बढाउने उपाय	१७
	सिजन र जातको उपयोग	१७
	पोष्टहाभेष्ट उपचार	१८
२०	जरवेरा फूल हाभेष्ट गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरु	२०
२१	जरबेरा फूलको घाँटी बाङ्गिने वा निहुरीने समस्या	२१
२२	जरबेरा फूलको प्याकेजिङ्ग र भण्डारण	२२
२३	सन्दर्भ श्रोतहरु	२४

जरवेरा फूल खेती प्रविधि
Gerbera Flower Production Technology

परिचय

जरवेराको वानस्पतिक नाम जरवेरा जेमेसोनी *(Gerbera jamesonii* Bolus ex Hook.f.) हो र यो कम्पोजिटी/एस्टरेसी (Compositae/Asteraceae) परिवार अर्न्तगत पर्दछ । यसलाई ट्रान्सभाल डेजी (Transvaal daisy) वा वारवर्टन डेजी (Barberton daisy) भनिन्छ । यो फूल पहेंलो, सुन्तला रंग, गुलावी, गाढा रातो, बैजनी, सेतो आदि विभिन्न रंगका हुन्छन् । यो फूललाई विश्व भरि नै कट फ्लावरको रुपमा प्रयोग गरिन्छ (Emongor, 2004) । यो फूल विश्वका दशौं प्रख्यात कटफ्लावरहरु मध्ये एक हो भने विश्व व्यापारमा यो चौथो कटफ्लावरमा पर्दछ (Choudhary and Prasad, 2000) ।

यसका फूल अति सौन्दर्य हुनुका साथै विभिन्न किसिमका फूल सजावटहरुमा यसको प्रयोग गरिन्छ । यस फूललाई कटफ्लावरका रुपमा मात्र नभई यसका विभिन्न जात अनुसार गमला, बकेट, गार्डेनहरुमा पनि लगाउन सकिन्छ ।

जरवेरा फूलको अर्थ

फ्लावर काउन्सिल अफ हलेन्ड (२०१३) ले यसलाई आनन्दित/प्रसन्नता (Cherfulness) को संज्ञा दिइएको पाइन्छ ।

बानस्पतिक विवरण (Botany)

यो ठूलो परिवार कम्पोजिटी/एस्टरेसी अन्तर्गत पर्दछ । यस परिवार अन्तर्गत एस्टर (Aster), क्यालेन्डुला (Calendula), सेन्टेउरिया (Centauria), गोदावरी (Chrysanthemum), कसमस (Cosmos), लाहुरे फूल (Dahlia), डेन्ड्रेन्थेमा (Dendranthema), हेलिएन्थस (Helianthus), पेरीक्यालिस (Pericallis), सोलीडागो (Solidago), सयपत्री (Tagetes), जिनिया (Zinnia) आदि फूलहरु पर्दछन् (Emonger, 2004) ।

जरवेरा फूलको नाम जर्मनी प्राकृतिज्ञ ट्राउग जरवर (Traug Gerber) को नामबाट राखिएको हो । यो एक होचो, वहुवर्षिय, घाँसपात समूहमा पर्ने, एकै गाँछमा रहने र डाँठ लामो सिलिन्डर आकारको भई फूल फुल्ने स्वभावको विरुवा हो । यस जरबेराको जेनस (Genus) अर्न्तगत ७० किसिमका स्पेसिस (Species) हरु पर्दछन् भने त्यसमा आधा जति कडा किसिमका र आधा जति नरम स्वभावका हुन्छन् । यी ७० किसिमका स्पेसिसहरु

मध्ये जरवेरा जेमेसोनी (Gerbera jamesonii) नै पुष्प व्यवसायिले व्यवसायिक रुपमा खेती गर्दछन् । यसको प्राकृतिक स्थल भने साउथ अफ्रिका र एशिया क्षेत्र नै हो ।

आर्थिक उपयोगिता

नेपालमा जरबेरालाई एक महत्वपूर्ण कटफ्लावरको रुपमा लिइन्छ । यस फूलको नेपालको आन्तरिक बजार एवं बाह्य बजारमा समेत अत्यधिक माग रहेको छ । काठमाण्डौमा यसको दैनिक माग १५०० देखि ३००० स्टिक सम्मको छ भने सरदर प्रति स्टिक मूल्य रु.१५ रहेको पाइन्छ । कृषि विकास मन्त्रालय (२००९) को रिपोर्ट अनुसार सन् २००४/२००५ मा यो फूल जम्मा ५ रोपनी (०.२५ हे.) क्षेत्रफलमा खेती भएकोमा हाल क्षेत्र बृद्धि भई ०.७२ हे. भएको अनुमान गरिएको छ (Acharya et al., 2011) । विगत ४-५ वर्ष अगाडी नेपालको आन्तरिक उत्पादनले जरबेराको माग धानिरहेको थिएन, विशेष गरी हिउँदको समयमा, त्यसैले करिव ६५ प्रतिशत जरबेराको आन्तरिक बजारको माग भारतबाट निर्यात गरि परिपूर्ति भईरहको पाइन्थ्यो । हाल आएर यस फूलको उत्पादन क्षेत्र विस्तार भईरहेको छ । आन्तरिक उत्पादनले बजार माग अनुसारको जरबेरा फूलको आपुर्तिमा सहजता ल्याएको छ । अझै यस जरवेरा फूलको उत्पादन बृद्धिको क्रमलाई बाह्य बजारमा पुऱ्याउँन सबै सरोकार निकायहरुको ध्यान केन्द्रित हुनु पर्ने देखिन्छ ।

जरबेरा फूलका विभिन्न स्वरुपहरु

जरबेरा फूललाई ४ वटा वर्गमा विभाजन गर्न सकिन्छ (The flower expert, 2013):

सिङ्गल फूल (Single flowers): यस जरबेरामा पुष्पदलहरु एक अर्कामा नखप्टेका लहर/हारमा रहेका हन्छन् र विच भागमा हरियो गोलाकार सानो फूल हुन्छ। यो बजारमा सबभन्दा बढी उपलव्ध हुने वर्ग हो ।

डवल फूल (Double or duplex flower):

यो जरबेरामा दोहोरो लहर/हारमा हरिया, काला वा गाढा राता आँखा भएका पुष्पदलहरु एक अर्कामा खप्टिएका हुन्छन्।

जुरे डवल फूल (Crested doubles):

यस डवल किसिमको जरबेरामा एक वा सो भन्दा बढी भित्री लहरमा हरिया, काला वा गाढा राता आँखा भएका छोटा दोहोरो लहर/हारका पुष्पदलहरु एक अर्कामा खप्टिएका हुन्छन् ।

पूर्ण जुरे डवल फूल (Full crested doubles):

यस प्रकारका फूलमा पुष्पदलहरुका लहर/हारहरु पूर्णरुपमा एक अर्कामा खप्टिएका हुन्छन् जसका भित्री लहरको आकार सानो हुँदै आँखा पुरै छोपेको हुन्छ ।

माटोका बनोट (Soil structure)

जरबेराका जराहरु ५०-७० से.मी. सम्म गहिराइमा जान्छन् । तसर्थ जरबेराको खेती सफलतापूर्वक गर्नका लागि माटो एवं जमिनको सही छनोट गर्नु आवश्यक हुन्छ । माटो एवं जमिनको छनोट गर्दा देहायका विषयमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ (KF, 2008): माटोको पिएच (pH) ५.५-६.५ हनु पर्दछ। विरुवाले माटोबाट पोषकतत्व पूर्णरुपमा लिन सक्ने हुनको लागि माटोको पिएच मापन सोही अनुसार कायम गर्नुपर्दछ ।

- खुकुलो, फरफराउँदो एवं पानी नजम्ने किसिमको माटो हुनुपर्दछ जसले गर्दा जराको बृद्धि राम्रो भई जरा मुनिसम्म जान सक्दछ ।

माटो उपचार (Soil treatment)

सफल जरबेरा खेतीको लागि माटो उपचार गर्नु अति जरुरी हुन्छ । विशेष गरी जरबेरामा ढुसी (Fungus) का जिवाणुले बढी नोक्सान गर्दछ। माटोलाई सौर्य, वाफ एवं रसायन विधिबाट उपचार गर्न सकिन्छ ।

रसायन विधिबाट माटो उपचार गर्दा ७.५-१० लिटर फर्मेलिन (Formalin) १०० वर्गमिटरमा छरी उपचार गर्नु पर्दछ। शत प्रतिशत फर्मेलिनलाई १० गुणा पानीमा मिसाउनु पर्दछ र त्यसपछि स्प्रे गर्ने वा तयार गरिएको प्लटमा भिजाउनु पर्दछ। त्यसपछि सो जमिन ७ दिनका लागि प्लाष्टिकले ढाकेर राख्नु पर्दछ। ७ दिन पछि करिव १०० लिटर पानी प्रति वर्गमिटरका हिसावले हुने गरी पखाल्नु पर्दछ जसले गर्दा फिल्डबाट रसायनका अवशेषहरु बगेर जान्छन् ।

जरा कुहिने र माटोका जिवाणुहरु नियन्त्रण गर्न हाइड्रोजन पेरोक्साइड (Hydrogen peroxide) बढी लाभदायी भएको देखिन्छ। यसका लागि ३५% हाइड्रोजन पेरोक्साइडको एक भागलाई दश भाग पानीमा मिसाउने । त्यसपछि सो मिश्रणलाई रोगग्रस्त बोटमा राम्ररी हाल्ने, तहाँबाट अक्सिजन निस्कने भएकोले माटोमा फोकाहरु देखिन्छन् । जरा उपचारको लागि भने धेरै राम्ररी विरुवाको सतह भिज्ने गरी मिश्रण हाल्ने र माटो सुक्नका लागि छाडिदिनु पर्दछ। यस कार्यलाई सही तरिकाले गर्न सकिएमा एक पटकको प्रयोगले नै जरा कुहिने रोगको रोकथाम गर्न सकिन्छ ।

जरबेरा खेती गरिरहेका १२ जना पुष्प व्यवसायिहरुको/ जरबेरा उत्पादकहरुको फिल्ड अध्ययनको क्रममा २५% (३ जना) उत्पादकलाई माटो उपचारको विधि थाहा पनि नभएको र माटो उपचार गर्ने पनि नगरेको पाइएको थियो भने, सो मध्ये एकजना उत्पादकले भने ट्राइकोडर्मा (Trichoderma) ले उपचार गरेको र बाँकी ८ जना उत्पादकले माटो उपचार गर्न फर्मेलिन प्रयोग गर्ने गरेको प्रतिवेदनले देखाएको छ ।

तर माटो उपचारको लागि फर्मेलिनको प्रयोग गर्ने मात्रामा भने उत्पादकहरु पिच्छे नै फरक फरक प्रकृया अपनाएको पाइएकोले उत्पादकहरु माटो उपचारका लागि रसायन (फर्मेलिन) प्रयोग गर्ने कार्यमा त्यति सजग एवं संवेदनशील नभएको पाइयो (Acharya et al., 2010) ।

विरुवा वा माटोमा रसायन प्रयोग गर्दा रसायन प्रयोग गर्ने सिफारिस मात्रालाई बिशेष ध्यान दिई प्रयोग गर्ने गर्नुपर्दछ अन्यथा रसायन खेर जाने, पैसा खेर जाने, उत्पादन लागत बढ्ने, माटोको उर्वराशक्ति विग्रने, माटो दुषित हुने, पानीको श्रोत दुषित हुने एवं वातावरणमा समेत नकारात्मक असर पर्दछ ।

सेड हाउस/प्लाष्टिक घर/ग्रिन हाउस

KF (2008) अनुसार सेड हाउस/ग्रिन हाउस भित्र हावाको राम्रो प्रवाह हुनको लागि यसको उचाई कम्तिमा ५-६.५ मिटर हुनपर्दछ भनी सिफारिस गरिएको पाइन्छ । नेपालमा बनाइएका सेड हाउस/ग्रिन हाउसको चित्र १ मा देखाइएको छ ।

चित्र १: विभिन्न प्रकारका सेडहाउस/ग्रिनहाउस

काठमाण्डौ उपत्यकामा गरिएका जरवेरा खेतीमा सेड हाउसको आकार प्रकार एवं उचाइ, बेडको साइज र विरुवा रोपण विधिमा पनि भिन्नता भएको पाइन्छ । जरबेराको विरुवा उपलब्ध गराउने विभिन्न कम्पनि अनुसारका विरुवा सप्लायर्सले उत्पादकलाई विरुवाका साथ साथै यसको उत्पादन प्रविधिका बारेमा मार्गदर्शन एवं म्यानुअल उपलब्ध

गराइएको पाइन्छ । Acharya et al. (2010) का अनुसार ६७% जरबेरा उत्पादकहरुले पूर्ण क्लोज प्रणालीका र ३३% ले अर्ध क्लोज प्रणालीका सेडहाउसहरु निर्माण गरी जरबेरा खेती गरिरहेको भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । बास्तवमा पूर्ण क्लोज प्रणालीको सेडहाउसमा गरिएको जरबेरा खेतीबाट गुणस्तरीय उत्पादन एवं उत्पादकत्वमा समेत बृद्धि भएको पाइएको छ । बास्तवमा खुल्ला जमिनमा जरबेरा खेती गर्दा राम्रो उत्पादन लिन सकिदैन भनी विभिन्न प्रतिवेदनले उल्लेख गरिसकेको पाइन्छ । तसर्थ जरबेरा लगायत अन्य उच्च मूल्यका पुष्पजन्य बाली/कटफ्लावरको खेती नियन्त्रित एवं अर्धनियन्त्रित सेडहाउस/ग्रिनहाउसमा गर्न सिफारिस गरिएको पाइन्छ ।

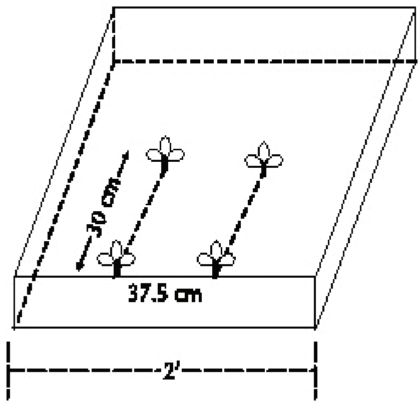
चित्र २: जरबेराको खेतीका लागि व्याड व्यवस्था

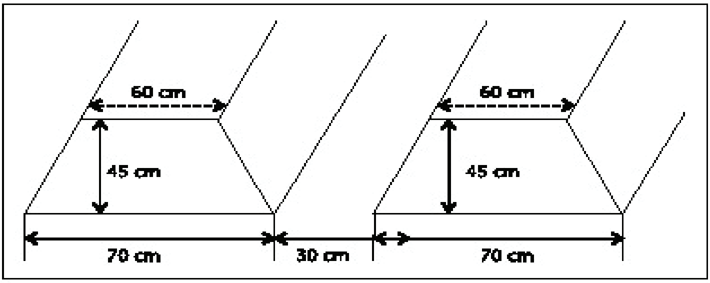
व्याडको तयारी र विरुवा रोपण

जरबेरा खेतीमा ढुसीजन्य जिवाणुको समस्या आउने भएकोले जरबेरा लगाउने व्याड (ड्याङ) अग्लो बनाउनु पर्दछ । यसैले जरबेरा खेती गर्ने ड्याङको उचाइ जमिन (खेत र बारी) अनुसार ०.३ देखि २.५ फिट अग्लो सम्म बनाएको पाइन्छ । चित्र २ मा देखाइए अनुसार खेतमा पानीको सतह माथिसम्म हुने भएकोले खेतमा जरबेरा लगाउँदा २ फिट भन्दा अग्लो ड्याङ बनाउनु पर्दछ । यदि बारीमा जरबेरा लगाउने भए व्याडको उचाई १ फिट भए पुग्दछ (Acharya et al., 2010) । जमिन अनुसार व्याडको उचाई कायम गर्दा पानीको सतहको कारणले जरा कुहिने रोगबाट बालीलाई जोगाउन सकिन्छ । Tjia et al. (2008) ले पनि आफ्नो प्रतिवेदनमा पानीको बढी मात्रा भएमा जराको रोग लाग्ने भएकोले जरबेरालाई अग्लो व्याडमा लगाउन सिफारिस गरेको पाइन्छ ।

जरबेरालाई अग्लो व्याडमा खेती गर्नका लागि व्याडको उचाई कायम गर्नुको साथै व्याडको आकार प्रकार (Dimensions) निम्नानुसार हुनु पर्ने भनी सिफारिस (KF,

2008) गरिएको पाइन्छः ।





व्याडको उचाई (Bed height): १.५ फिट (४५ से.मी.)
व्याडको चौडाई (Width of the bed): २ फिट (६० से.मी.)
व्याड विचको बाटो (Pathways between beds): १ फिट (३० से.मी.)
जमिनको अवस्था हेरी कतिपय अवस्थामा जरबेरालाई बेन्च प्रणाली (Bench system) अनुसार पनि खेती गर्ने गरिन्छ । यसमा हिड्ने बाटोको लागि ७५-८० से.मी. ठाउँ राख्नु पर्दछ । साथै हार-हार (Row-Row) विचको दुरी ७५-८० से.मी. राख्नु पर्ने सिफारिस गरिएको पाइन्छ । त्यस्तै गरी विरुवा-विरुवा विचको दुरी भने २० से.मी. कायम गर्नु पर्दछ । कुनै भाँडा (Pot) मा जरबेरा लगाउँदा भाँडाको क्षमता ३.५-४.५ लिटर र १८-२० से.मी. गहिरो हुनु पर्ने सिफारिस गरिएको पाइन्छ ।

KF (2008) ले सिफारिस गरे अनुसार विरुवा रोप्दा माटोको सतह भन्दा १-२ से.मी. माथि पर्ने गरी विरुवाको गाँछ (Crown) रहनु पर्दछ । विरुवा रोप्दाको अवस्था र पछिल्ला समयहरुमा पनि विरुवाको गाँछ माटोको सतहभन्दा माथि नै हुनु पर्दछ । विरुवा रोप्दा जराको भाग नखलबलिने गरी लगाउनु पर्दछ । सामान्यतया जरवेरा व्याडमा रोप्दा

निम्नानूसारको दुरी कायम गर्ने गरेको पाइन्छ।

हार-हार (Row-Row): ३७.५ से.मी.

विरुवा-विरुवा (Plant-Plant): ३० से.मी.

जरबेराको विरुवा रोपिसके पछि विरुवा नसुकोस भनी ४-६ हप्ता सम्मका लागि सेडहाउस भित्रको आद्रता ८०-९०% कायम राख्नु पर्दछ।

Acharya et al. (2010) का प्रतिवेदन अनुसार काठमाण्डौ उपत्यका भित्र लगाइएका जरबेरा खेतीमा विरुवा रोप्ने दुरीमा विविधता पाइएको भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ। विरुवा रोप्दा स्थान अनुसार ३३% जरबेरा उत्पादकले १ X १ फिट, २५% उत्पादकले १.५ X १ फिट, २५% उत्पादकले ०.८३ X ०.५ फिट र १७% उत्पादकले १ X ०.५ फिटको रोप्ने दुरी कायम गरिएको उक्त प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको पाइन्छ।

जरबेराका जातहरु

नेपालमा विभिन्न कम्पनीका विभिन्न जरबेराका जातहरु पुष्प व्यवसायिहरुले खेती गरेको पाइन्छ। Acharya et al. (2010) का अनुसार काठमाण्डौ उपत्यकामा मुख्य गरी तीनवटा जरबेराका विरुवा सप्लायर्सहरु भएको उल्लेख गरेका थिए भने हालका दिनहरुमा विभिन्न फूलका थोक विक्रेताहरु विरुवा सप्लायर्सकोरुपमा कार्यरत रहेको पाइन्छ। विशेष गरी जरबेराको विरुवाहरु Florist र Schreurs हल्यान्ड एवं Preesman, भारतका प्रजनक/कम्पनीहरुका हुन्छन्। काठमाण्डौ उपत्यकामा गरिएको अध्ययन अनुसार १२ जना जरबेरा उत्पादकहरु मध्ये ६ जना उत्पादकहरुले Florist कम्पनीको मात्र र ४ जना उत्पादकले Schreurs कम्पनीको मात्र तथा १ जना उत्पादकले भने दुबै कम्पनीको जरवेरा खेती गरेको भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ (Acharya et al., 2010)। त्यस्तै गरी नेपालमा गरिएको अर्को अध्ययन (Gauchan et al., 2009) अनुसार सामान्यतया सिङ्गल र डवल गरी दुई किसिमका जरबेराहरु नेपालका बजारमा पाइन्छ र यसको औसत दैनिक माग १५००-२५०० स्टिक रहेको छ भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ। यसै प्रतिवेदनले एक रोपनीमा ३००० जरबेराका विरुवा लगाउन सकिन्छ भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ।

बास्तवमा जरबेरा लगाउने विरुवा एवं तिनका जातहरुमा विविधता भएको देखिन्छ। काठमाण्डौं उपत्यकामा ४३,२३५ जरबेराका विरुवाहरु विभिन्न स्थानमा लगाइएको विवरणबाट देखिन्छ। ति लगाइएका ४३,२३५ जरबेराका विरुवाहरु मध्ये ६१.६% टिस्यु कल्चरका र ३८.४% गाँछ छुट्याई तयार गरिएका विरुवाहरु रहेको उल्लेख भएको पाइन्छ (Acharya et al., 2010)। जरबेराको व्यवसायिक उत्पादनमा टिस्यु कल्चरबाट तयार गरिएको

विरुवाको माग अत्यधित रहेको छ । काठमाण्डौ उपत्यकामा लगाइएका जरबेराका केही जातहरु चित्र ३ मा देखाइएको छ:

डाल्मा (Dalma)

सन्वे (Sunway)

मालिवु (Malibu)

एभेन्ट ग्रेड (Avant Grade)

जङ्कफ्रु (Junkfrau)

रोजेलिन (Rosalin)

लक्जरिया (Luxuria)

सेकारेला (Cacharelle)

अमुलेट (Amulet)

केरेमबल (Carambole)

फोस्के (Foske)

एभ मेरिया (Ave Maria)

चित्र ३: जरबेराका केही जातहरु

विरुवा प्रशारण (Propagation)

विउ (Seed propagation)

जरवेराको विउ तुषारो पर्नु भन्दा १०-१२ हप्ता अगाडी नै व्याडमा राख्नु पर्दछ भने यसको विउलाई कुनै पूर्व उपचार गर्न आवश्यक पर्दैन । विउ संकलन गरि सके पछि स्थान अनुसार विउ राखेको १-२ महिनामा बेर्ना तयार हुन्छ । तर विउ उम्रन भने यसलाई प्रकाशको आवश्यकता पर्दछ । चुच्चो परेको भाग पटिको विउलाई मुनि पार्ने र प्रकाश पर्ने गरी विउलाई पुरै नछोपि राख्दा १५-२५ दिनमा विउ उम्रन्छ । मौसम तातो भएपछि यसलाई बाहिर रोप्न सकिन्छ । तर विउबाट उमारेको जरबेराको विरुवामा माउबोटको जस्तो गुण नहुन सक्दछ ।

बानस्पतिक प्रशारण (Vegetative propagation)

विउबाट जरवेराको विरुवा तयार गर्दा फूलको गुणहरुमा भिन्नता आउन सक्ने भएकोले व्यवसायिक जरबेरा उत्पादनमा विउ प्रशारण विधि त्यति उपयुक्त हुने देखिदैन । तसर्थ जरबेरा विरुवा उत्पादनका लागि वानस्पतिक विरुवा प्रशारण विधि अन्तर्गत गाँछ छुट्याउने वा गानो छुट्याउने विधि नै बढी प्रचलनमा रहेकोछ । तर यस विधिबाट विरुवा विस्तार गर्दा ढिलो हुन्छ किनकि १ वर्ष माउबोट भएपछि मात्र प्रति वर्ष यस बोटबाट २० वटा विरुवा सम्म मात्र तयार गर्न सकिन्छ । त्यसैले प्रति वर्ष धेरै परिमाणमा विरुवा उत्पादन गर्न टिस्यु कल्चर विधिबाट व्यवसायिक जरबेराको विरुवा उत्पादन गर्न सकिन्छ (Shailaja et al., 2004) ।

गाँछ छुट्याउने विधि (Division)

यस विधिमा ठूलो गाँछ भएको जरबेराको बोटबाट गाँछ छुट्याई सानो सानो गाँछहरु तयार गर्न सकिन्छ । यस विधिलाई जेठ-असार (June) महिनामा अपनाउँदा उपयुक्त हुन्छ ।

कटिङ (Cutting)

आँख्ला सहितको पात भएको डाँठको भेट्नालाई कटिङ राखि विरुवा तयार गर्न सकिन्छ । यी कटिङहरु २-३ महिनामा सार्न लायकका हुन्छन् । २-३ महिनाको अवधिमा एउटा माउबोटबाट करिव ४०-५० वटा विरुवा तयार गर्न सकिन्छ । कलिलो डाँठ कटिङबाट छिटो र सजिलै जरबेराको विरुवा तयार गर्न सकिन्छ । यसका लागि अन्तराल सहितको मिस्टिङ (under intermittent mist) विधि अपनाएमा उत्तम हुन्छ ।

माइक्रो प्रशारण/टिस्युकल्चर (Micro-propagation/Tissue culture)

माथि नै उल्लेख गरिसकिएको छ कि विउ, कटिङ एवं गाँछ छुट्याउने विधिबाट व्यवसायिकरुपमा जरबेराका विरुवाहरु उत्पादन गर्न सकिदैन । एक त यी विधिहरुबाट न्यून विरुवा उत्पादन हुनु को साथै विरुवा उत्पादन गर्न समय पनि बढी लाग्दछ । तसर्थ विगत वर्षदेखि नै टिस्यु कल्चर विधिबाट उन्नत जरबेराका विरुवाहरु व्यवसायिकरुपमा उत्पादन हुँदै आएको छ । यस विधिबाट हरेक वर्ष माग अनुसारको जरबेराको विरुवा लाखौं गुणामा उत्पादन गर्न सकिन्छ । यसका लागि जरबेरा बोटको माथिल्लो भागको सानो टुप्पालाई प्रयोगशालामा विभिन्न पोषक तत्वहरुमा हुर्काइ बढाई कयौं गुणा यसका विरुवाहरु तयार गर्ने गरिन्छ ।

प्रचलित जातहरुका फूल टिक्ने समय (भेस लाइफ) (Vase life)

काठमाण्डौ उपत्यकामा जरबेराका ६८ प्रकारका जातहरु खेती गरिएको प्रतिवेदनले देखाएको छ (Acharya et al., 2010) । ती खेती गरिएका जरबेराका जातहरु मध्ये ९ जातहरु मिनी प्रकारका (Mini type) र ५९ जातहरु स्टेन्डर्ड प्रकारका (Standard type) थिए । कम्पनी अनुसारले जरवेराको क्याटलगहरु तयार गरिएका हुन्छन् । ति क्याटलग अनुसारले ६८ प्रकारका जातहरुको सरदर भेस लाइफ १४ दिन भएको पाइएको थियो भने सवभन्दा घटी ११ दिन र सवभन्दा बढी १७ दिनको भेस लाइफ रहेको देखिन्छ ।

विरुवाको बृद्धि विकास (Growth and development)

विरुवाको बानस्पतिक अंगहरुको बृद्धिको समयमा फोटोपिरियड (Photoperiod) र तापक्रमका कारणहरुले गर्दा विरुवाका सहायक हाँगा बृद्धि एवं फूल उत्पादनमा अत्यधिक असर गर्दछ । रातको समयमा कम तापक्रम (१७ डिग्री सेल्सियस) र ८ घण्टाको फोटोपिरियड (प्रकाश) भएमा विरुवाका सहायक हाँगा बृद्धि एवं फूल उत्पादनमा राम्रो प्रभाव पार्दछ । सहायक हाँगाको संख्या र प्रति फूल पातको संख्याका कारणहरुको असर फूल फुल्ने कार्यमा पर्दछ ।

जरवेरालाई रातको समयमा १५-१६ डिग्री सेल्सियस आवश्यक पर्ने भएकोले उत्पादन बृद्धिका लागि हिटिङ व्यवस्था गर्नु जरुरी पर्दछ । न्यूनतम रातको तापक्रम १०-१२ डिग्री सेल्सियस भन्दा तल गएमा जरबेराको स्टिक छोटो हुने, फूलको रंग फरक हुने र बोट्राइटिसको समस्या हुने गर्दछ । त्यस्तै गरी दिनको तापक्रम भने कम्तिमा १७-१८ डिग्री सेल्सियस भए उपयुक्त हुन्छ ।

मलखाद व्यवस्थापन

रासायनिक मल भन्दा प्रशस्त मात्रामा कम्पोष्ट, प्राङ्गारिक मल जरवेरा खेतीमा प्रयोग गरिएमा गुणस्तरीय फूल उत्पादन गर्न सकिन्छ । यस तथ्यलाई सबैजसो पुष्प व्यवसायिहरुले स्वीकार गरी सकिएको पाइन्छ ।

विरुवा उपलव्ध गराउने कम्पनीका सप्लायर्सले जरबेरा खेती गर्ने प्रविधि सम्वन्धमा गाइडलाइन/म्यानुअल उपलव्ध गराइएको भएतापनि पुष्प व्यवसायिहरुले जरबेरा खेतीमा प्रयोग गर्ने मलमा धेरै नै विविधता पाइन्छ । उक्त गाइडलाइन अनुसार विरुवाको बानस्पतिक बृद्धिको समयमा नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटासको अनुपात २०:२०:२० (NPK) का हिसावले यसको मिश्रण प्रति विरुवा ०.४ ग्रामका दरले शुरुका ३ महिनासम्म हरेक एक दिन विराई प्रयोग गर्ने सिफारिस गरेको पाइन्छ । साथै फूल फुल्न शुरु गरेपछि नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटासको अनुपात १५:८:३५ का हिसावले उक्त मिश्रण प्रति विरुवा ०.४ ग्रामका दरले हरेक एक दिन विराई प्रयोग गर्ने सिफारिस गरेको पाइन्छ (KF, 2008)।

तर धेरैजसो पुष्प व्यवसायीहरुलाई मलखादको हिसाव निकाल्न निकै गाह्रो हुने भएकोले आफ्नै परम्परागत तरिकाले जरबेरा खेतीमा मलखाद प्रयोग गरिरहेको पाइन्छ।

व्यवसायिहरुले जरबेरा खेतीमा नाइट्रोजन, फोस्फोरस र पोटासको मात्रा परिपूर्तिका लागि डिएपी, युरिया र पोटास तथा क्याल्सियम (Ca), जिङ्क (Zn), र बोरन (B) भएका सुक्ष्मतत्वहरु (Micronutrients) एवं खरानीको अत्यधिक प्रयोग गरिरहेको पाइन्छ। तर तिनको मात्रा र प्रयोग गर्ने समयमा भने व्यवसायिहरु पिच्छे नै विविधता भएको देखिन्छ।

व्यवसायिहरुले जरबेराको विरुवा रोपि सके पछि नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटास २० :२०:२० को अनुपातमा हरेक १५ दिनको अन्तरालमा वा एक महिनाको अन्तरालमा स्प्रे गर्ने गरेको पाइएको विवरण अध्ययनले देखाएको छ। Gurav et al. (2004) का अनुसार २०:२०:१५ ग्रामको अनुपातमा नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटास प्रति वर्गमिटर प्रति महिनाका दरले प्रयोग गर्दा गुणस्तरीय र धेरै मात्रामा जरबेरा फूल उत्पादन हुने बताएका छन् भने Sekar et al. (2003) को प्रतिवेदनमा ३०० र २०० ग्राम क्रमशः नाइट्रोजन र पोटास प्रति हप्ता प्रयोग गर्दा उच्च गुणस्तरिय जरवेला फूल अत्यधिक मात्रामा उत्पादन हुने उल्लेख गरेको पाइन्छ।

सिचाई व्यवस्थापन

जरबेराका पातहरुमा पानी हाल्दा फूल उत्पादनमा नकारात्मक असर पर्ने भएकाले

जरबेरा लगाएको माटोमा कुलेसा बनाई पाइपबाट पानी दिनु पर्दछ । KF (2008) ले जरबेराको फिल्डमा धेरै मात्रामा पानी हालेमा फूल उत्पादन राम्रो हुदैन भनी उल्लेख गरेको समेत पाइन्छ । तसर्थ जरबेरामा सिचाई गर्दा देहायका विषयमा ध्यान दिनु जरुरी हुन्छः

सिचाई गर्ने पानीको पिएच (pH) ६.५-७ र इलेक्ट्रिकल कन्डक्टिभिटी ०.५-१ माइक्रो सिमेन्स प्रति सेन्टिमिटर (EC 0.5-1 mS/cm) हुनु पर्दछ ।

जरवेरा विरुवा रोपे लगत्तै देखि ४ हप्तासम्म नियमित पानी दिएमा जराको बृद्धि राम्रो हुन्छ । त्यसपछि क्रमिक रुपले थोपा सिचाई (Drip irrigation) दिनु पर्दछ ।

सामान्यतया थोपा सिचाई प्रति बोट एक थोपा पानी खस्ने हिसावले व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ । साधारणतया करिव ७०० एम.एल. प्रति बोट प्रति दिन जरबेरालाई पानी आवश्यक पर्दछ । गर्मीको समयमा फगर (Foggers) प्रयोग गरिएमा जरबेरा खेती गरिएको फिल्डमा हावाको आद्रता नियमित गराउन सकिन्छ ।

- दिउँसोको १२ बजे भन्दा अगाडी नै विरुवालाई पानी दिनु पर्दछ ।

जरबेरा खेती गर्ने स्थलमा हावाको सापेक्षिक आद्रता (Relative Humidity of air) ९०-९२% भन्दा बढी हुनु हुँदैन, यदि बढी भएमा फूलमा विकृतिहरु देखा पर्दछ ।

रोग किरा एवं अन्य विकृति/गडबडी (Insects, diseases and disorders)

नेपालको जरबेरा खेतीमा बढी मात्रामा समस्या ल्याउने सेतो झिंगा (White fly), सुलसुले (Mites), लाही (Aphids) जस्ता मुख्य किराहरु हुन् भने ओइलाउने (Fusarium), जरा कुहिने (Root rot), क्राउन रट/गाँछ कुहिने (Crown rot), बोट्राइटिस (Botrytis) हरु जरबेरा खेतीमा लाग्ने मुख्य रोगहरु हुन् । जरवेरामा बढी मात्रामा देखिने शारिरिक विकृति/गडबडीहरु (Physiological disorders) मा पात दोवरिने (Leaf folding), विकृत फूल (Pseudo flower), जुम्ल्याहा फूल (Twins flower), डाँठ फुट्ने वा चिरिने (Scape pitting or cracking) र डाँठ नुहिरिने (Stalk bending) हुन् (Acharya et al., 2010) । चित्र ४ मा जरबेराका रोगकिरा एवं अन्य विकृतिहरु देखाइएको छ ।

Fusarium

White fly

Mites

Pseudo flower

चित्र ४: जरबेराका रोगकिरा एवं अन्य विकृतिहरु

मुख्य किराहरु

लाही (Aphids):

Myzus persicae र *Aphis jabae* बैज्ञानिक नाम भएका यस लाही किराहरु कोपिला, नयाँ पालुवा एवं कलिला पातहरुमा प्रशस्त भेटिन्छन् । यस किराले पातमा विकृति ल्याइदिन्छ भने यसले एक प्रकारको रस/चोप निकाल्छ जसले गर्दा ढुसीका जिवाणुको समेत प्रकोप बढ्न जान्छ । यसको व्यवस्थापन जैविक वा रसायनिक विधिबाट गर्न सकिन्छ, सामान्यतया सम्पर्क किटनाशक विषादी (Contact insecticides) बाट यसलाई सहजै नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

सेतो झिंगा (Whitefly):

मौसम तातो र सुख्खा भएको बेलामा यस किराले पातको रस चुसेर नोक्सान पुऱ्याउँदछ । यो किरा सामान्यतया पातको पछाडी पट्टी बढी देखिन्छ । यस किरालाई नियन्त्रण गर्न दैहिक किटनाशक विषादी (Systemic insecticides) जस्तै रोगर २ एम.एल.प्रति लिटर वा प्राइड ०.४ ग्राम प्रति लिटरका दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

सुलसुले (Mites):

यस सुलसुलेको कारणले गर्दा पुरानो वा बुढो पातहरु घुम्रिने, नयाँ पातहरुमा विकृती देखिने एवं छाला जस्तो पात हुने, फूलहरुमा विकृती देखिनुको साथै पुष्पदलहरु नभएका/झरेका जस्ता लक्षणहरु देखिन्छन् । यसलाई व्यवस्थापन गर्न सल्फर/गन्धक (Wettable Sulphur) १.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा वा ओमाइट (Omite) १ एम.एल. प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

थ्रिप्स (Thrips):

यस किराको समस्याले गर्दा फूलका गुच्छाहरुमा सेता दाग वा धर्साहरु पारिदिने, फूललाई सेतो बनाइदिने, पातमा सेतो खैरो थोप्लाहरु पार्ने, पातका भेट्नो एवं विचको नशामा खैरा थोप्लाहरु देखिने जस्ता लक्षणहरु देखिन्छ । यसलाई व्यवस्थापन गर्न प्राइड ०.४ ग्राम प्रति लिटर पानीमा वा रोगर २ एम.एल.प्रति लिटरका दरले पानीमा मिसाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

लिफ माइनर (Leaf minor):

यस किराको समस्याले गर्दा पातमा सेता दागहरु देखिन्छन् । यस किराको लार्भे माटोमा बसी पातमा सेता सुरुङ्ग पारि दिन्छन् । क्लोरोपाइरिफस १ एम.एल. प्रति लिटरका दरले पानीमा मिश्रण बनाई माटोमा छर्ने र सम्पर्क किटनाशक विषादी बोटमा स्प्रे गर्दा यस समस्यालाई व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।

मुख्य रोगहरु

क्राउन रट/गाँढ कुहिने (Crown rot):

जरबेरामा Phytophthora crown rot, Rhizoctonia crown rot र Fusarium crown rot जस्ता मुख्य समस्याहरु देखिन्छन् । यो समस्या जरबेरामा

अत्यधिक देखिने समस्या हो। यसको एक मुख्य कारण जरबेराको क्राउन वा गाँछ माटोको मुनिसम्म/गहिराईमा रोप्ने गर्नाले हुने गर्दछ। तसर्थ विरुवाको सो क्राउन भाग माटो भन्दा माथि प्रष्ट देखिने गरी रोपेको र साथै सो बढेको पनि हुनु पर्दछ। सिचाईको समयमा पनि यस भागलाई सुख्खा नै राख्नु पर्दछ।

Fusarium crown rot

Root rot

क्राउन रट मुख्य गरी Phytophthora cryptogea नामक ढुसीजन्य जिवाणुवाट हुने गर्दछ। यसको मुख्य लक्षणमा क्राउनको भाग कालो हुन्छ। यसको व्यवस्थापनका लागि सरसफाईका साथै माथि उल्लेख गरिए अनुसार विरुवा रोप्ने, बढ्न दिने एवं यस क्राउन भागलाई सक्दो सुख्खा राख्ने गर्नुपर्दछ। यस रोगलाई व्यवस्थापन गर्न ट्राइकोडर्मा ३-५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रतिबोट ३०-४० एम.एल.पर्ने गरी ड्रेन्चिङ गर्नु पर्दछ।

फ्युजेरियम (Fusarium):

यस रोगको समस्या भएको जरबेराको पातको डाँठ काटेर हेर्दा भित्री भाग कालो देखिन्छ। यस रोगलाई व्यवस्थापन गर्न पनि ट्राइकोडर्मा ३-५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रतिबोट ३०-४० एम.एल. पर्ने गरी ड्रेन्चिङ गर्नु पर्दछ।

रुट रट/जरा कुहिने (Root rot):

यो रोग Pythium भन्ने ढुसीजन्य जिवाणुबाट लाग्दछ। रोग लागेको जरालाई हातले च्यापेर तान्दा सजिलै जराको बोक्रा निक्लिन्छ। यस रोगलाई व्यवस्थापन गर्न बेभिष्टिन (Bavistin/ Carbendazim) २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रतिबोट ३०-४० एम.एल. पर्ने गरी ड्रेन्चिङ गर्नु पर्दछ।

बोट्राइटिस (Botrytis):

यो रोग विशेष गरी विहानको समयमा २ घण्टासम्मका लागि हावाको सापेक्षिक आद्रता ९२% भन्दा बढी भएमा लाग्दछ। खैरा दागहरु फूलका पुष्पदलहरु (Flower petals) मा देखिन्छन् भने फूलको मध्य भाग कुहिएको हुन्छ।

जरबेराको गुणस्तरीय उत्पादन लिनका लागि जरबेरा फिल्डमा नियमितरुपमा सुकेका र रोग लागेका पातहरु हटाउने, झारपात हटाउने, झाँगिएका पातहरु हटाउने जस्ता कार्यहरु गरि रहनु पर्दछ।

नोटः KF (2008) ले सिफारिस गरे अनुसार जरबेरामा रिडोमिल (Ridomil), पोलीट्रिन (Polytrin), टोपाज (Topaz), स्पार्क (Spark), होस्टाथायन (Hostathion), टिल्ट (Tilt), कन्टाफ (Contaf) जस्ता विषादीहरु प्रयोग गर्नु हुँदैन। साथै विभिन्न रसायनहरु (Pesticides, fungicides and fertilizers) प्रयोग गर्दा देहायका विषयमा विशेष ध्यान दिन सिफारिस गरेको पाइन्छः

प्रयोग गरिने रसायनको झोलको मिश्रणको पिएच (pH) ६-६.५ को हुनु पर्दछ।

- मिश्रण तयार गरीसकेपछि यसलाई तत्कालै प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- मिश्रण तयार गरीसकेपछि सो लाई २ घण्टा भन्दा बढी समयका लागि भण्डार गरि राख्नु हुँदैन।
- साना-साना थोपा खस्ने गरी स्प्रे गरेमा बढी भन्दा बढी पातको क्षेत्र भिजाउन सकिन्छ र प्रभावकारी हुन्छ।

जरबेरा फूल टिप्ने समय र तरिका (Harvesting time and practices)

फूल टिपेपछि धेरै दिनसम्म ताजा रहनका लागि जरबेरा फूलको विचको भागको बाहिरी दुई हारमा रहेका थुंगा फुले/खुलेमा जरवेरा फूल हार्भेष्ट गर्नु पर्दछ। बास्तवमा जरबेराको बजारको मागमा एकरुपता नहुने र बजारको दुरीका कारण यस फूल टिप्नु पर्ने सही समयलाई व्यवसायिहरुले अपनाएको पाइदैन वा भनौं वास्ता गरेको पाइदैन। फूलको टिकाई लामो समय सम्मका लागि रहीरहन फूल टिप्ने सही प्रकृया र समयलाई अपनाउनु पर्दछ भनी Salunkhe et al. (1990), Reid (2004) हरुले सिफारिस गरेको पाइन्छ। बजारको स्थल, बजारको दुरी र बजारले माग गरेको परिमाणका आधारमा फूल टिप्ने समय निर्धारण गरिएको पाइन्छ जसले गर्दा फूलको टिक्ने समयमा सिधै नकारात्मक असर पारेको हुन्छ।

पुष्प व्यवसायिहरुले जरबेराका विरुवा कि त आयातित टिस्युकल्चरका वा कि त दोश्रो वर्षे गाँछ छुट्याइएका विरुवा लगाएका हुन्छन् । जरबेराको विरुवा लगाउने विविधताका कारणले गर्दा पनि विरुवा रोपे पछि फूल टिप्ने समयमा पनि भिन्नता भएको पाइन्छ । जसका कारण विरुवा रोपेको ६०-९० दिनमा फूल हार्भेष्ट गर्न शुरु हुन्छ । Reid (2004) ले सिफारिस गरे अनुसार जरबेराको फूललाई टिप्दा गानोको फेद कै नजिकैबाट डाँठलाई घुमाएर लाछ्नु पर्दछ, यसो गरेमा त्यस बोटबाट अरु फूल फुल्ने डाँठ लाग्ने प्रकृयालाई सहयोग पुऱ्याउँदछ ।

सिजन अनुसार जरबेरा फूल उत्पादन

प्रति वर्गमिटर जमिनमा लगाइएको जरबेराका विरुवाका आधारमा नै जरबेराको कूल फूल उत्पादन हुने गर्दछ । गर्मी समय/गृष्म ऋत (Summer) मा प्रति बोट जरबेराको विरुवाबाट फूलको उत्पादन सबभन्दा बढी (५.४१ स्टिक) हुन्छ भने क्रमशः प्रति बोटबाट ५.३ स्टिक, २.९ स्टिक र १.६ स्टिक फूल क्रमशः शरद ऋतु (Autumn), बसन्त ऋतु (Spring) र शिशिर ऋतु (Winter) मा हुने प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको छ (Acharya et al., 2010)। सरदर एक जरबेरा बोटबाट बार्षिक १७ वटा फूल फुल्दछ । सोही प्रतिवेदनमा उल्लेख भए अनुसार काठमाण्डौं उपत्यकामा वार्षिक ६,२१,२०० जरबेरा कटफ्लावर उत्पादन भएको थियो । उक्त कूल वार्षिक जरबेरा फूल उत्पादन मध्ये ३२.०३% गृष्म ऋतु (Summer) मा, २९.३८% शरद ऋतु (Autumn) मा, २४.५% बसन्त ऋतु (Spring) मा र १४.०९% शिशिर ऋतु (Winter) मा भएको पाइन्छ ।

जरबेरा फूल हार्भेष्ट गरि सके पछि टिकाउ समय बढाउने उपाय

सिजन र जातको उपयोग

कुन सिजनमा जरबेरा फूल हार्भेष्ट गरेको हो सोही आधारमा फूल हार्भेष्ट गरि सके पछि फूल टिकाउ हुने अवधि निर्धारण हुने गर्दछ । अरु सिजनको तुलनामा सवभन्दा कम फूल उत्पादन शिशिर ऋतु (Winter) मा हुने भएता पनि यस सिजनमा हार्भेष्ट गरिएको फूल सवभन्दा लामो समय सम्म टिक्ने हुन्छ भने त्यसपछि क्रमश बसन्त ऋतु (Spring) र शरद ऋतु (Autumn) मा हार्भेष्ट गरिएको फूल टिक्दछ । यसो हुनुको कारण भनेको गर्मी सिजनमा हार्भेष्ट गरिएको फूलमा कार्वोहाइड्रेटको मात्रा कम हुन्छ (Pettersen and Gislerod, 2003)। त्यस्तै गरी Halevy and Mayak (1979) ले गर्मी सिजनमा

उत्पादन भएको फूल कम टिक्नुका कारण उच्च तापक्रममा फूल उत्पादन भएकोले हो भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । त्यस्तै गरी कम तापक्रममा फूल उत्पादन गरेको छ भने सो फूल बढी समय टिक्छ भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ ।

Acharya et al. (2011) को अध्ययन अनुसार जरबेराका जात अनुसार फूल टिक्ने समय निर्धारण गर्दछ । सो अध्ययन अनुसार काठमाण्डौं उपत्यकामा लगाइएका सन्वे (Sunway), प्राइमरोज (Primrose) र मेलिवु (Malibu) जातहरु मध्ये सबभन्दा बढी फूल टिकाउ हुने जातमा सन्वे (Sunway) त्यसपछि क्रमशः प्राइमरोज र मेलिबुमा भएको देखिएको छ । तसर्थ बजारको माग र उपभोक्ताको चाहना अनुसार जरबेराका जातहरु लगाइएमा फूलको उपयोगिता अझ बढ्ने देखिन्छ । विभिन्न कम्पनीका जरबेराका जातहरु उल्लेख भएको क्याटलगमा जात अनुसारका तिनका फूल टिक्ने समय दिइएको हुन्छ तसर्थ फूल टिक्ने समयलाई ध्यान दिन यस क्याटलगलाई बढी उपयोगमा ल्याउनु जरुरी देखिन्छ ।

पोष्टहार्भेष्ट उपचार

जरबेराको फूल टिक्ने समयमा बृद्धि गर्न विभिन्न प्रिजरभेटिव्स (रसायन)हरु प्रयोग गर्ने प्रवृत्ति बढ्दो छ । जरबेरा फूल धेरै दिन सम्म टिकाउन सव भन्दा प्रभावकारी सोडिएम हाइपोक्लोराइट ४० पिपिएम वा १% क्यालसियम क्लोराइडको झोलले उपचार गर्दा पाइएको छ (Acharya et al., 2011) । यहाँ १ पिपिएम भनेको १० लाख भागमा १ भाग भन्ने बुझिन्छ, त्यसैले १ पिपिएमको मिश्रण बनाउँदा १ लिटर पानीमा ०.००१ एम.एल. रसायन हाल्नु पर्दछ । अर्थात् १००० लिटर पानीमा १ एम.एल. रसायन हाल्दा १ पिपिएमको मिश्रण बन्दछ । त्यसै गरी ४० पिपिएमको मिश्रण बनाउँदा १ लिटर पानीमा ०.०४ एम.एल. रसायन हाल्नु पर्दछ वा १०० लिटर पानीमा ४ एम.एल. रसायन हाल्दा ४० पिपिएमको मिश्रण बन्दछ । १% क्यालसियम क्लोराइडको मिश्रण बनाउँदा भने १०० एम.एल. पानीमा एक ग्राम क्यालसियम क्लोराइड घोल्नु पर्दछ अर्थात् १ लिटर पानीमा १० ग्राम क्यालसियम क्लोराइड हाली मिश्रण बनाउँदा १% को मिश्रण तयार हुन्छ । जरबेरा फूल धेरैदिन टिकाउन सुकरोज २% (Sucrose 2%) र १०० पिपिएम हाइड्रोक्सि क्युलोनिन (HQS 100 ppm) भएको झोलमा पनि जरबेरा फूललाई उपचार गर्न सकिन्छ भने १ लिटर पानीमा ५ मिलिग्राम जिवरेलिक एसिड (GA_3) को झोलमा उपचार गर्दा पनि फूल टिकाउमा राम्रो प्रभाव पारेको पाइन्छ ।

पुष्प व्यवसायीहरुले व्यवहारिक रुपमा फूलको टिकाउपनका लागि उपचार गर्दा

रसायनको प्रभावकारिता एवं प्रति इकाई पोष्ट हार्भेष्ट उपचार गर्दा लाग्ने रसायनको खर्चलाई विशेष ध्यान दिनु पर्दछ । यसैलाई मध्यनजर राखेर गरेको अध्ययन अनुसार (Acharya et al., 2011) जरबेरा फूललाई उपचार गर्दा आवश्यक पर्ने रसायनको मात्रा र रसायनको मूल्यको लागत निकालेको पाइन्छ । जरबेरा उपचारमा सवभन्दा बढी लाभदायक देखिएको सोडिएम हाइपोक्लोराइटको काठमाण्डौंको बजार मूल्य अनुसार १ लिटरका लागि ४०० रुपैया लाग्दछ भने त्यस्तै गरी फूल उपचारका लागि अर्को सवभन्दा बढी लाभदायक पाइएको क्यालसियम क्लोराइडको बजार मूल्य प्रतिकिलो रु.७०० भएको पाइएको छ । फूल उपचारका लागि लाग्ने लागतको हिसाव अनुसार १००० वटा जरबेरा फूललाई सोडिएम हाइपोक्लोराइटको झोलले उपचार गर्दा उक्त रसायनको खर्च रु.०.६१ र क्यालसियम क्लोराइडको झोलले उपचार गर्दा उक्त रसायनको खर्च रु.२२० लाग्ने देखिन्छ। तसर्थ जरबेरा फूल उपचार गर्दा लागतलाई र रसायनको प्रभावकारितालाई विशेष ध्यान दिनु पर्दछ । त्यसैकारण सिफारिस गरिएको मात्रामा सोडिएम हाइपोक्लोराइटको मिश्रण एवं क्यालसियम क्लोराइडको मिश्रण बनाउने तरिका निम्न तालिकामा देखाइएको छ ।

क.स.	प्रिजरभेटिभ्स	मिश्रण तयार गर्ने तरिका	१ लिटर मिश्रणको लागत
१.	सोडिएम हाइपोक्लोराइट (४० पिपिएम)	४० माइक्रोलिटर (१००० माइक्रोलिर भनेको १ एम.एल. हो) १ माइक्रोलिटर (०.००१ एम.एल.) रसायन १ लिटर पानीमा मिसाउँदा १ पिपिएमको मिश्रण बन्दछ। तसर्थ ४० माइक्रोलिटर (०.०४ एम.एल.)रसायन १ लिटर पानीमा मिसाउँदा ४० पिपिएमको मिश्रण बन्दछ।	१ लिटरको मिश्रण तयार गर्दा ४० माइक्रोलिटर सोडिएम हाइपोक्लोराइटलाई रु.०.०१६ अर्थात् १.६ पैसा पर्दछ। (सोडिएम हाइपोक्लोराइट प्रति लिटर रु.४०० का दरले)
२.	१% क्यालसियम क्लोराइड	१० ग्राम क्यालसियम क्लोराइडलाई १ लिटर पानीमा हाली मिश्रण तयार गर्ने	१ लिटरको मिश्रण बनाउँदा १० ग्राम क्यालसियम क्लोराइडलाइ रु.७ पर्दछ। (क्यालसियम क्लोराइड प्रति किलो रु.७०० का दरले)

जरबेरा फूल हार्भेष्ट गर्दा ध्यान पुऱ्याउनु पर्ने कुराहरु (Roskam, 2007)

१. जरबेरा फूलको विचको भागको बाहिरी एक-दुई हारमा रहेका फूल फुल्न थालेपछि फूल हार्भेष्ट गर्नु पर्दछ।

२. जरबेरा फूललाई नकाटी फेदबाट डाँठ घुमाई टिप्नु पर्दछ। यदि बोटबाट फूलको डाँठ काटी फूल टिपेमा फेदमा बाँकी रहेको फूलको डाँठ कुहिन्छ।

३. फूल टिपीसकेपछि फूलको डाँठको तल्लो भागबाट करिव २-४ से.मी काटेर हटाउनु पर्दछ। फूलको डाँठको तल्लो भागको भित्री भाग साँगुरो हुने भएकोले डाँठको

तल्लो भागबाट पानी डाँठको माथिल्लो भागमा सजिलोसंग जान नसक्ने भएकोले सो भाग काटेर हटाउनु पर्दछ । यसरि सो डाँठको तल्लो कडा भाग हटाउँदा पानी सजिलैसंग माथिल्लो भागमा जान सक्दछ र डाँठ बाँङ्गिने, नुहिने एवं भाँचिने समस्याबाट मुक्त हुन्छ । यसरि डाँठको भित्री भाग नखुम्चियोस् भनी डाँठ काट्दा छड्टे कटाई काट्नु पर्दछ । साथै जरबेरा फूल टिप्दा डाँठ छुट्याएको भागबाट हावाको फोकाहरु डाँठ भित्र पस्न सक्ने भएकोले पनि त्यस हावाका फोकालाई हटाउन समेत डाँठलाई काट्नु पर्दछ भनी विभिन्न अध्ययनले देखाएको छ ।

४. फूल टिपेर डाँठ काटी सकेपछि सफा बकेटमा सफा पानी राखी काटेको डाँठ पट्टीको भाग पानीमा डुवाई चिसो ठाउँमा राख्नु पर्दछ । यसरी पानीमा जरबेराको डाँठलाई डुवाउँदा ३.५-४ पिएचको पानीमा डुवाउँदा फूललाई व्याक्टरियाबाट हुने नोक्सानीबाट बचाउँदछ । पानीको पिएच घटाउन र व्याक्टरियालाई मार्न प्रति लिटर पानीमा बढीमा २५ मिलीग्राम (Mg) क्लोरिन (Chlorine) राख्नु उपयुक्त हुन्छ ।

५. फूल ढुवानी गर्दा पनि फूललाई तापबाट बचाउनु पर्दछ । यसैले फूल ढुवानी गर्दा ६-९ डिग्री सेल्सियसको तापक्रम हुने गरी व्यवस्थापन मिलाउनु पर्दछ ।

६. फूल ढुवानी गर्ने एउटै कार्टुन, बक्सा वा वकेट धेरै पटक प्रयोग गर्दा व्याक्टरियाले फूललाई नोक्सान पुऱ्याउँने हुनाले विशेष सतर्कता अपनाउनु पर्दछ ।

७. यदि जरबेरालाई पानीमा नराखी सुख्खै ढुवानी गरी होलसेल वा विक्री केन्द्रमा पुऱ्याइएको छ भने तहाँ पनि जरबेराको डाँठ सफा पानीमा डुवाउनु भन्दा अगाडी डाँठको तल्लो भागमा सफा चक्कुले छड्के कटाई दिनु पर्दछ ।

जरबेरा फूलको घाँटी बाङ्गिने वा निहुरिने समस्या (Neck bending)

जरबेरा फूल लामो समयसम्म ढुवानी गर्दा फूलले पानी सोस्न नपाउने हुनाले फूलमा पानीको मात्रा कम भई जरबेरामा खुम्च्याई/सुकुमुडिने समस्या हुन्छ । जरबेरा फूलको थुङ्गाको ठिक मुनि पट्टीबाट फूलको डाँठ निहुरिने समस्या हुन्छ यसैलाई नै बेन्ड नेक (Bent neck) (Burdett, 1970) वा नेक बेन्डिङ्ग भनिन्छ । नेपालमा जरबेराको पोष्ट हार्भेष्ट सम्वन्धि गरिएको अध्ययन अनुसार देहाय अनुसारका बाङ्गिने वा निहुरिने समस्या आएको पाइन्छ ।

चित्र ५. जरबेराको पोष्ट हार्भेष्ट अध्ययनमा पाइएको बाङ्गिने वा निहुरिने समस्या

जरबेरामा डाँठ बाङ्गिने, निहुरिने र भाँचिने समस्या देखिने हुनाले यसको व्यापार प्रवर्द्धनमा व्यवसायिहरुले विशेष ध्यान् पुऱ्याउँनु पर्दछ । जरबेराको फूल टिपीसकेपछि पनि यसको डाँठको लम्विने/बढ्ने प्रकृया चलिरहेकै हुन्छ र पानीमा यसलाई डुवाउँदा यसको बृद्धि पनि भइरहेको हुन्छ । यसैले डाँठको लम्विने प्रकृया कै चरणमा डाँठ बाङ्गिने, निहुरिने र भाँचिने समस्या आउँदछ । बास्तवमा यसो हुनुमा डाँठमा चाहिने जति शक्ति को कमि ले गर्दा नै हुन्छ ।

जरबेरा फूलको प्याकेजिङ्ग र भण्डारण

धेरैजसो पश्चिमी मुलुकहरुमा जरबेरा फूललाई चिसो र तातोबाट असर नहुने गरी बक्समा प्याकेजिङ्ग गर्ने गरिन्छ । हल्याण्डमा भने फूललाई २ से.मी. X २ से.मी. प्वाल भएको ५० से.मी. X ७० से.मी. को प्लाष्टिक कोटेड गरिएको बक्समा प्याकेजिङ्ग गरिन्छ । प्याकेजिङ्ग गर्दा फूलको डाँठलाई सुखा वा पानीमा डुवाएर वा प्रिजरभेटिभ्सको झोलमा

डुवाएर ढुवानी गर्न सकिन्छ ।

फ्लोरिकल्चर एशोसियसन नेपालले सन् २०१३ मा फूलको प्याकेजिङ्ग र हेन्डलिङ सम्वन्धि गरिएको अध्ययन अनुसार फूलको बण्डल बनाई रवर व्यान्ड लगाउँदा सिधै रवर व्याण्ड नलगाई पेपर जस्ता बस्तुले डाँठलाई ढाकेर मात्र रवर व्यान्ड लगाउने सिफारिस गरेको छ नत्र त्यस रवर लगाएको डाँठमा दाग लाग्नुको साथै घाउ लागी फूलको टिक्ने समयमा नकारात्मक असर गर्दछ । त्यस्तै गरी स्थानीय बजारमा फूल विक्रीको लागि लैजाँदा फूललाई र्‍यापिङ पेपरले बेरेर सुरक्षित कार्टुन बक्समा हावा प्रवाह हुने व्यवस्था मिलाई प्याकेजिङ गर्न सिफारिस गरेको पाइन्छ ।

फूललाई र्‍यापिङ पेपरले ढाकेको

फूललाई कार्टुन बक्समा प्याकेजिङ गरेको

नेक बेन्डिङको समस्या

पेटल (पुष्पदल) डेमेज

चित्र ६. जरबेराको पोष्ट हार्भेष्ट अध्ययनका केही झलकहरु

सामान्यतया फूलहरुको टिकाउपनमा इथाइलिनले (Ethylene) नकारात्मक असर पार्दछ। तर जरबेरालाई इथाइलिनले भने असर गर्दैन। जरबेरा फूललाई ०-१ डिग्री सेल्सियसको तापक्रममा भण्डारण गर्नु पर्दछ। यसरी भण्डारण गर्दा पनि फूलको टिकाउपनमा नकारात्मक असर पर्ने भएकोले सामान्यतया १ हप्ता भन्दा बढी समयसम्म जरवेरा फूललाई भण्डारण गरि राख्नु हुँदैन भनी Reid (2004) ले सिफारिस गरेको पाइन्छ।

सन्दर्भ श्रोतहरु:

Acharya A.K., Baral, D.R., Gautam, D.M. and Pun, U.K. 2010. Gerbera Cultivation and Postharvest Management Practices in Kathmandu Valley. Nepalese Horticulture- An Official Journal of Nepal Horticulture Society, Nepal Horticulture Society, Lalitpur, Nepal, Vol.7, pp. 14-23, www.horticulturenepal.com (ISSN: 2091-1122).

Acharya A.K., Baral, D.R., Gautam, D.M. and Pun, U.K. 2011. Production and postharvest practices of Gerbera cut flower, Floricultural Trade Fair 2011, Souvenir, Floriculture Association Nepal.

Acharya, A.K., D.R. Baral, D.M. Gautam and U.K. Pun. 2010. Influence of seasons and varieties on vase life of Gerbera (Gerbera jamesonii Hook.) cut flower. Nepal Journal of Science and Technology. Nepal Academy of Science and Technology, Kathmandu, Nepal, Vol.11, Dec. 2010 (ISSN: 1994-1412).

Acharya, A.K., D.R. Baral, D.M. Gautam and U.K. Pun. 2010. Influence of locations and varieties on vase life of Gerbera (Gerbera jamesonii, Hook). Journal of the Institute of Agriculture and Animal Science, Vol.31, pp. 43-50, 2010, Institute of Agriculture and Animal Science, Rampur, Chitwan, Nepal (ISSN: 2091-013).

Burdett, A.N. 1970. The cause of bent neck in cut roses. Journal of American Society of Horticulture Science 95:427-431.

Choudhary, M.L. and K.V. Prasad. 2000. Protected cultivation of ornamental crops- An insight. Indian Horticulture 45(1):49-53.

Emongor, V.E. 2004. Effects of gibberellic acid on postharvest quality and vase life of gerbera cut flowers (Gerbera jamesonii). Journal of Agronomy 3(3):191-195.

फ्लावर काउन्सिल अफ हलेन्ड (Flower Council of Holland). !#. Flower meanings. http://www.theflowerexpert.com/ mostpopularflowers /gerbras.

Gauchan, D.P., A.R. Pokhrel, M. Pratap and P. Lama. 2009. Current status of cut flower business in Nepal. Kathmandu University Journal of Science, Engineering and

Technology 5(I):87- 98.

Gurav, S.B., S.M. Katwate, B.R. Singh, R.N. Sabale, D.S. Kakade and A.V. Dhane. 2004. Effect of nutritional levels on yield and quality of gerbera. Journal of Ornamental Horticulture 7(3-4):226-229.

Halevy, A.H. and S. Mayak. 1979. Senescence and postharvest physiology of cut flowers: Part 1. Horticultural Reviews 1:204-236.

KF. 2008. Gerbera manual. Kumar Florist(KF)Bioplants Pvt. Ltd., 178, Kirtane Baug, Mundhwa Road, Magarpatta, Hadapsar, Pune. http//www.kfbioplants.com

कृषि विकास मन्त्रालय २००९ (MOAD). 2009. Statistical information on Nepalese agriculture, 2008/2009. Ministry of Agriculture and Cooperatives, Agri-Business Promotion and Statistics Division, Singha Durbar, Kathmandu, Nepal. 144 p.

Pettersen, R.I. and H.R. Gislerod. 2003. Effects of lighting period and temperature on growth, yield and keeping quality of Gerbera jamesonii. European Journal of Horticulture Science 68(1):32-37.

Reid, M.S. 2004. Gerbera, Transval Daisy. Recommendations for maintaining postharvest quality. Postharvest Technology Research Center. University of California, Davis, USA.

Roskam, E. 2007. Roskam Horticultura. 2 Avenida Sury Calle de los Remedios. Residencial Casa San Jose# 7, Antigua, Guatemala. http:// www.roskamhorticultura. com.

Salunkhe, D.K., N.R. Bhatt and B.B. Desai. 1990. Minor cut flower crops. Postharvest biotechnology of flowers and ornamental plants. Naya Prokash, Bidhan Sarani, Calcutta, India. pp. 236-241.

Sekar, K., N. Dileepkumar, M.K. Mohideen, G. Kuppuswamy and K.G. Kiran. 2003. Effect of graded levels of nitrogen and potassium on yield and quality of gerbera (Gerbera jamesonii). National Symposium on Recent Advances in Indian Floriculture. pp. 94-96.

Shailaja, P.V., S.S. Patil and U.K. Kumari. 2004. Rapid clonal multiplication of Gerbera jamesonii B. through tissue culture. Journal of Ornamental Horticulture 7(3-4):283-287.

The flower expert. 2013. guide on flowers & gardening. http://www.theflowerexpert. com/content/mostpopularflowers/gerberas.

Tjia, B., R.J. Black and S.P. Brown. 2008. Gerberas for Florida. University of Florida, Gainesville, FL, USA.

प्रकाशक

फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल
बालुवाटार-३, काठमाण्डौं
Email: fan_nepal@yahoo.com, fanepal2049@gmail.com
Website: www:fanepal.org.np, www.nepalfloraexpo.com.np

प्रकाशन : १५०० प्रति

मुल्य : ५०।-

संस्करण : २०७४

डिजाईन/लेआउट : विपिन सोडारी

प्रिटिङ्ग प्रेसः एस टु प्रिन्टर्स, नयाँ बजार, काठमाण्डौं

सर्वाधिकार : फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपालमा सिमित

बिषय सूची

क्र.सं.	बिषय	पेज
१	परिचय	१
२	जरवेरा फूलको अर्थ	१
३	वानस्पतिक बिबरण	१
४	आर्थिक उपयोगिता	२
५	जरबेरा फूलका बिभिन्न स्वरुपहरु	२
६	माटोको बनौट	३
७	माटोको उपचार	३
८	सेड हाउस/प्लाष्टिक घर/ग्रिन हाउस	४
९	व्याडको तयारी र बिरुवा रोपन	५
१०	जरवेराको जातहरु	७
११	बिरुवा प्रसारण	९
	बिउ	९
	वानस्पतीक प्रसारण	९
	गाँछ छुट्टयाउने बिधी	९
	कटिङ्ग	९
	माईक्रो प्रसारण/टिष्युकल्चर	१०
१२	प्रचलित जातहरुका फूल टिक्ने समय (भेस लाईफ)	१०
१३	बिरुवाको बृद्धि बिकास	१०
१४	मलखाद व्यवस्थापन	११
१५	सिचाई व्यवस्थापन	११
१६	रोग किरा एवं अन्य बिकृती/गडबडी	१२
	मुख्य किराहरु तथा तिनका रोगथाम	१३
	मुख्य रोगहरु तथा तिनका रोगथाम	१४
१७	जरवेरा फूल टिप्ने समय र तरिका	१६
१८	सिजन अनुसार जरवेरा फूल उत्पादन	१७
१९	जरवेरा फूल हार्भेष्ट गरिसकेपछि टिकाउ समय बढाउने उपाय	१७
	सिजन र जातको उपयोग	१७
	पोष्टहाभेष्ट उपचार	१८
२०	जरवेरा फूल हाभेष्ट गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरु	२०
२१	जरबेरा फूलको घाँटी बाङ्गिने वा निहुरीने समस्या	२१
२२	जरबेरा फूलको प्याकेजिङ्ग र भण्डारण	२२
२३	सन्दर्भ श्रोतहरु	२४

जरवेरा फूल खेती प्रविधि
Gerbera Flower Production Technology

परिचय

जरवेराको वानस्पतिक नाम जरवेरा जेमेसोनी *(Gerbera jamesonii* Bolus ex Hook.f.) हो र यो कम्पोजिटी/एस्टरेसी (Compositae/Asteraceae) परिवार अर्न्तगत पर्दछ । यसलाई ट्रान्सभाल डेजी (Transvaal daisy) वा वारवर्टन डेजी (Barberton daisy) भनिन्छ । यो फूल पहेंलो, सुन्तला रंग, गुलावी, गाढा रातो, बैजनी, सेतो आदि विभिन्न रंगका हुन्छन् । यो फूललाई विश्व भरि नै कट फ्लावरको रुपमा प्रयोग गरिन्छ (Emongor, 2004) । यो फूल विश्वका दशौं प्रख्यात कटफ्लावरहरु मध्ये एक हो भने विश्व व्यापारमा यो चौथो कटफ्लावरमा पर्दछ (Choudhary and Prasad, 2000) ।

यसका फूल अति सौन्दर्य हुनुका साथै विभिन्न किसिमका फूल सजावटहरुमा यसको प्रयोग गरिन्छ । यस फूललाई कटफ्लावरका रुपमा मात्र नभई यसका विभिन्न जात अनुसार गमला, बकेट, गार्डेनहरुमा पनि लगाउन सकिन्छ ।

जरवेरा फूलको अर्थ

फ्लावर काउन्सिल अफ हलेन्ड (२०१३) ले यसलाई आनन्दित/प्रसन्नता (Cherfulness) को संज्ञा दिइएको पाइन्छ ।

बानस्पतिक विवरण (Botany)

यो ठूलो परिवार कम्पोजिटी/एस्टरेसी अन्तर्गत पर्दछ । यस परिवार अन्तर्गत एस्टर (Aster), क्यालेन्डुला (Calendula), सेन्टेउरिया (Centauria), गोदावरी (Chrysanthemum), कसमस (Cosmos), लाहुरे फूल (Dahlia), डेन्ड्रेन्थेमा (Dendranthema), हेलिएन्थस (Helianthus), पेरीक्यालिस (Pericallis), सोलीडागो (Solidago), सयपत्री (Tagetes), जिनिया (Zinnia) आदि फूलहरु पर्दछन् (Emonger, 2004) ।

जरवेरा फूलको नाम जर्मनी प्राकृतिज्ञ ट्राउग जरवर (Traug Gerber) को नामबाट राखिएको हो । यो एक होचो, वहुवर्षिय, घाँसपात समूहमा पर्ने, एकै गाँछमा रहने र डाँठ लामो सिलिन्डर आकारको भई फूल फुल्ने स्वभावको विरुवा हो । यस जरबेराको जेनस (Genus) अर्न्तगत ७० किसिमका स्पेसिस (Species) हरु पर्दछन् भने त्यसमा आधा जति कडा किसिमका र आधा जति नरम स्वभावका हुन्छन् । यी ७० किसिमका स्पेसिसहरु

मध्ये जरवेरा जेमेसोनी (Gerbera jamesonii) नै पुष्प व्यवसायिले व्यवसायिक रुपमा खेती गर्दछन् । यसको प्राकृतिक स्थल भने साउथ अफ्रिका र एशिया क्षेत्र नै हो ।

आर्थिक उपयोगिता

नेपालमा जरबेरालाई एक महत्वपूर्ण कटफ्लावरको रुपमा लिइन्छ । यस फूलको नेपालको आन्तरिक बजार एवं बाह्य बजारमा समेत अत्यधिक माग रहेको छ । काठमाण्डौमा यसको दैनिक माग १५०० देखि ३००० स्टिक सम्मको छ भने सरदर प्रति स्टिक मूल्य रु.१५ रहेको पाइन्छ । कृषि विकास मन्त्रालय (२००९) को रिपोर्ट अनुसार सन् २००४/२००५ मा यो फूल जम्मा ५ रोपनी (०.२५ हे.) क्षेत्रफलमा खेती भएकोमा हाल क्षेत्र बृद्धि भई ०.७२ हे. भएको अनुमान गरिएको छ (Acharya et al., 2011) । विगत ४-५ वर्ष अगाडी नेपालको आन्तरिक उत्पादनले जरबेराको माग धानिरहेको थिएन, विशेष गरी हिउँदको समयमा, त्यसैले करिव ६५ प्रतिशत जरबेराको आन्तरिक बजारको माग भारतबाट निर्यात गरि परिपूर्ति भईरहको पाइन्थ्यो । हाल आएर यस फूलको उत्पादन क्षेत्र विस्तार भईरहेको छ । आन्तरिक उत्पादनले बजार माग अनुसारको जरबेरा फूलको आपुर्तिमा सहजता ल्याएको छ । अझै यस जरवेरा फूलको उत्पादन बृद्धिको क्रमलाई बाह्य बजारमा पुऱ्याउँन सबै सरोकार निकायहरुको ध्यान केन्द्रित हुनु पर्ने देखिन्छ ।

जरबेरा फूलका विभिन्न स्वरुपहरु

जरबेरा फूललाई ४ वटा वर्गमा विभाजन गर्न सकिन्छ (The flower expert, 2013):

सिङ्गल फूल (Single flowers): यस जरबेरामा पुष्पदलहरु एक अर्कामा नखप्टेका लहर/हारमा रहेका हन्छन् र विच भागमा हरियो गोलाकार सानो फूल हुन्छ। यो बजारमा सबभन्दा बढी उपलब्ध हुने वर्ग हो ।

डवल फूल (Double or duplex flower):

यो जरबेरामा दोहोरो लहर/हारमा हरिया, काला वा गाढा राता आँखा भएका पुष्पदलहरु एक अर्कामा खप्टिएका हुन्छन्।

जुरे डवल फूल (Crested doubles):

यस डवल किसिमको जरबेरामा एक वा सो भन्दा बढी भित्री लहरमा हरिया, काला वा गाढा राता आँखा भएका छोटा दोहोरो लहर/हारका पुष्पदलहरु एक अर्कामा खप्टिएका हुन्छन् ।

पूर्ण जुरे डवल फूल (Full crested doubles):

यस प्रकारका फूलमा पुष्पदलहरुका लहर/हारहरु पूर्णरुपमा एक अर्कामा खप्टिएका हुन्छन् जसका भित्री लहरको आकार सानो हुँदै आँखा पुरै छोपेको हुन्छ ।

माटोका बनोट (Soil structure)

जरबेराका जराहरु ५०-७० से.मी. सम्म गहिराइमा जान्छन् । तसर्थ जरबेराको खेती सफलतापूर्वक गर्नका लागि माटो एवं जमिनको सही छनोट गर्नु आवश्यक हुन्छ । माटो एवं जमिनको छनोट गर्दा देहायका विषयमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ (KF, 2008): माटोको पिएच (pH) ५.५-६.५ हनु पर्दछ । विरुवाले माटोबाट पोषकतत्व पूर्णरुपमा लिन सक्ने हुनको लागि माटोको पिएच मापन सोही अनुसार कायम गर्नुपर्दछ ।

- खुकुलो, फरफराउँदो एवं पानी नजम्ने किसिमको माटो हुनुपर्दछ जसले गर्दा जराको बृद्धि राम्रो भई जरा मुनिसम्म जान सक्दछ ।

माटो उपचार (Soil treatment)

सफल जरबेरा खेतीको लागि माटो उपचार गर्नु अति जरुरी हुन्छ । विशेष गरी जरबेरामा ढुसी (Fungus) का जिवाणुले बढी नोक्सान गर्दछ । माटोलाई सौर्य, वाफ एवं रसायन विधिबाट उपचार गर्न सकिन्छ ।

रसायन विधिबाट माटो उपचार गर्दा ७.५-१० लिटर फर्मेलिन (Formalin) १०० वर्गमिटरमा छरी उपचार गर्नु पर्दछ । शत प्रतिशत फर्मेलिनलाई १० गुणा पानीमा मिसाउनु पर्दछ र त्यसपछि स्प्रे गर्ने वा तयार गरिएको प्लटमा भिजाउनु पर्दछ । त्यसपछि सो जमिन ७ दिनका लागि प्लाष्टिकले ढाकेर राख्नु पर्दछ । ७ दिन पछि करिव १०० लिटर पानी प्रति वर्गमिटरका हिसावले हुने गरी पखाल्नु पर्दछ जसले गर्दा फिल्डबाट रसायनका अवशेषहरु बगेर जान्छन् ।

जरा कुहिने र माटोका जिवाणुहरु नियन्त्रण गर्न हाइड्रोजन पेरोक्साइड (Hydrogen peroxide) बढी लाभदायी भएको देखिन्छ । यसका लागि ३५% हाइड्रोजन पेरोक्साइडको एक भागलाई दश भाग पानीमा मिसाउने । त्यसपछि सो मिश्रणलाई रोगग्रस्त बोटमा राम्ररी हाल्ने, तहाँबाट अक्सिजन निस्कने भएकोले माटोमा फोकाहरु देखिन्छन् । जरा उपचारको लागि भने धेरै राम्ररी विरुवाको सतह भिज्ने गरी मिश्रण हाल्ने र माटो सुक्नका लागि छाडिदिनु पर्दछ । यस कार्यलाई सही तरिकाले गर्न सकिएमा एक पटकको प्रयोगले नै जरा कुहिने रोगको रोकथाम गर्न सकिन्छ ।

जरबेरा खेती गरिरहेका १२ जना पुष्प व्यवसायिहरुको/ जरबेरा उत्पादकहरुको फिल्ड अध्ययनको क्रममा २५% (३ जना) उत्पादकलाई माटो उपचारको विधि थाहा पनि नभएको र माटो उपचार गर्ने पनि नगरेको पाइएको थियो भने, सो मध्ये एकजना उत्पादकले भने ट्राइकोडर्मा (Trichoderma) ले उपचार गरेको र बाँकी ८ जना उत्पादकले माटो उपचार गर्न फर्मेलिन प्रयोग गर्ने गरेको प्रतिवेदनले देखाएको छ ।

तर माटो उपचारको लागि फर्मेलिनको प्रयोग गर्ने मात्रामा भने उत्पादकहरु पिच्छे नै फरक फरक प्रकृया अपनाएको पाइएकोले उत्पादकहरु माटो उपचारका लागि रसायन (फर्मेलिन) प्रयोग गर्ने कार्यमा त्यति सजग एवं संवेदनशील नभएको पाइयो (Acharya et al., 2010) ।

विरुवा वा माटोमा रसायन प्रयोग गर्दा रसायन प्रयोग गर्ने सिफारिस मात्रालाई बिशेष ध्यान दिई प्रयोग गर्ने गर्नुपर्दछ अन्यथा रसायन खेर जाने, पैसा खेर जाने, उत्पादन लागत बढ्ने, माटोको उर्वराशक्ति विग्रने, माटो दुषित हुने, पानीको श्रोत दुषित हुने एवं वातावरणमा समेत नकारात्मक असर पर्दछ ।

सेड हाउस/प्लाष्टिक घर/ग्रिन हाउस

KF (2008) अनुसार सेड हाउस/ग्रिन हाउस भित्र हावाको राम्रो प्रवाह हुनको लागि यसको उचाई कम्तिमा ५-६.५ मिटर हुनपर्दछ भनी सिफारिस गरिएको पाइन्छ । नेपालमा बनाइएका सेड हाउस/ग्रिन हाउसको चित्र १ मा देखाइएको छ ।

चित्र १: विभिन्न प्रकारका सेडहाउस/ग्रिनहाउस

काठमाण्डौ उपत्यकामा गरिएका जरवेरा खेतीमा सेड हाउसको आकार प्रकार एवं उचाइ, बेडको साइज र विरुवा रोपण विधिमा पनि भिन्नता भएको पाइन्छ । जरबेराको विरुवा उपलव्ध गराउने विभिन्न कम्पनि अनुसारका विरुवा सप्लायर्सले उत्पादकलाई विरुवाका साथ साथै यसको उत्पादन प्रविधिका बारेमा मार्गदर्शन एवं म्यानुअल उपलव्ध

गराइएको पाइन्छ । Acharya et al. (2010) का अनुसार ६७% जरबेरा उत्पादकहरुले पूर्ण क्लोज प्रणालीका र ३३% ले अर्ध क्लोज प्रणालीका सेडहाउसहरु निर्माण गरी जरबेरा खेती गरिरहेको भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । बास्तवमा पूर्ण क्लोज प्रणालीको सेडहाउसमा गरिएको जरबेरा खेतीबाट गुणस्तरीय उत्पादन एवं उत्पादकत्वमा समेत बृद्धि भएको पाइएको छ । बास्तवमा खुल्ला जमिनमा जरबेरा खेती गर्दा राम्रो उत्पादन लिन सकिदैन भनी विभिन्न प्रतिवेदनले उल्लेख गरिसकेको पाइन्छ । तसर्थ जरबेरा लगायत अन्य उच्च मूल्यका पुष्पजन्य बाली/कटफ्लावरको खेती नियन्त्रित एवं अर्धनियन्त्रित सेडहाउस/ग्रिनहाउसमा गर्न सिफारिस गरिएको पाइन्छ ।

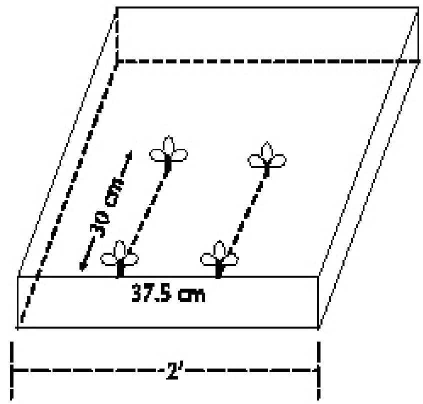
चित्र २: जरबेराको खेतीका लागि व्याड व्यवस्था

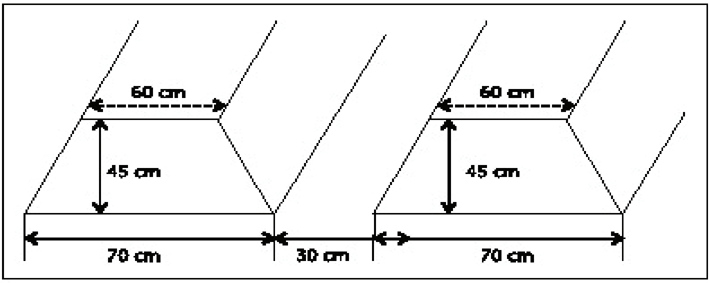
व्याडको तयारी र विरुवा रोपण

जरबेरा खेतीमा ढुसीजन्य जिवाणुको समस्या आउने भएकोले जरबेरा लगाउने व्याड (ड्याङ) अग्लो बनाउनु पर्दछ । यसैले जरबेरा खेती गर्ने ड्याङको उचाइ जमिन (खेत र बारी) अनुसार ०.३ देखि २.५ फिट अग्लो सम्म बनाएको पाइन्छ । चित्र २ मा देखाइए अनुसार खेतमा पानीको सतह माथिसम्म हुने भएकोले खेतमा जरबेरा लगाउँदा २ फिट भन्दा अग्लो ड्याङ बनाउनु पर्दछ । यदि बारीमा जरबेरा लगाउने भए व्याडको उचाई १ फिट भए पुग्दछ (Acharya et al., 2010)। जमिन अनुसार व्याडको उचाई कायम गर्दा पानीको सतहको कारणले जरा कुहिने रोगबाट बालीलाई जोगाउन सकिन्छ । Tjia et al. (2008) ले पनि आफ्नो प्रतिवेदनमा पानीको बढी मात्रा भएमा जराको रोग लाग्ने भएकोले जरबेरालाई अग्लो व्याडमा लगाउन सिफारिस गरेको पाइन्छ ।

जरबेरालाई अग्लो व्याडमा खेती गर्नका लागि व्याडको उचाई कायम गर्नुको साथै व्याडको आकार प्रकार (Dimensions) निम्नानुसार हुनु पर्ने भनी सिफारिस (KF,

2008) गरिएको पाइन्छ: ।





ब्याडको उचाई (Bed height): १.५ फिट (४५ से.मी.)
ब्याडको चौडाई (Width of the bed): २ फिट (६० से.मी.)
ब्याड विचको बाटो (Pathways between beds): १ फिट (३० से.मी.)
जमिनको अवस्था हेरी कतिपय अवस्थामा जरबेरालाई बेन्च प्रणाली (Bench system) अनुसार पनि खेती गर्ने गरिन्छ । यसमा हिड्ने बाटोको लागि ७५-८० से.मी. ठाउँ राख्नु पर्दछ । साथै हार-हार (Row-Row) विचको दुरी ७५-८० से.मी. राख्नु पर्ने सिफारिस गरिएको पाइन्छ । त्यस्तै गरी विरुवा-विरुवा विचको दुरी भने २० से.मी. कायम गर्नु पर्दछ । कुनै भाँडा (Pot) मा जरबेरा लगाउँदा भाँडाको क्षमता ३.५-४.५ लिटर र १८-२० से.मी. गहिरो हुनु पर्ने सिफारिस गरिएको पाइन्छ ।

KF (2008) ले सिफारिस गरे अनुसार विरुवा रोप्दा माटोको सतह भन्दा १-२ से.मी. माथि पर्ने गरी विरुवाको गाँछ (Crown) रहनु पर्दछ । विरुवा रोप्दाको अवस्था र पछिल्ला समयहरुमा पनि विरुवाको गाँछ माटोको सतहभन्दा माथि नै हुनु पर्दछ । विरुवा रोप्दा जराको भाग नखलबलिने गरी लगाउनु पर्दछ । सामान्यतया जरवेरा ब्याडमा रोप्दा

निम्नानूसारको दुरी कायम गर्ने गरेको पाइन्छ ।

हार-हार (Row-Row): ३७.५ से.मी.

विरुवा-विरुवा (Plant-Plant): ३० से.मी.

जरबेराको विरुवा रोपिसके पछि विरुवा नसुकोस भनी ४-६ हप्ता सम्मका लागि सेडहाउस भित्रको आद्रता ८०-९०% कायम राख्नु पर्दछ ।

Acharya et al. (2010) का प्रतिवेदन अनुसार काठमाण्डौ उपत्यका भित्र लगाइएका जरबेरा खेतीमा विरुवा रोप्ने दुरीमा विविधता पाइएको भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । विरुवा रोप्दा स्थान अनुसार ३३% जरबेरा उत्पादकले १ X १ फिट, २५% उत्पादकले १.५ X १ फिट, २५% उत्पादकले ०.८३ X ०.५ फिट र १७% उत्पादकले १ X ०.५ फिटको रोप्ने दुरी कायम गरिएको उक्त प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको पाइन्छ ।

जरबेराका जातहरु

नेपालमा विभिन्न कम्पनीका विभिन्न जरबेराका जातहरु पुष्प व्यवसायिहरुले खेती गरेको पाइन्छ । Acharya et al. (2010) का अनुसार काठमाण्डौ उपत्यकामा मुख्य गरी तीनवटा जरबेराका विरुवा सप्लायर्सहरु भएको उल्लेख गरेका थिए भने हालका दिनहरुमा विभिन्न फूलका थोक विक्रेताहरु विरुवा सप्लायर्सकोरुपमा कार्यरत रहेको पाइन्छ । विशेष गरी जरबेराको विरुवाहरु Florist र Schreurs हल्यान्ड एवं Preesman, भारतका प्रजनक/कम्पनीहरुका हुन्छन् । काठमाण्डौ उपत्यकामा गरिएको अध्ययन अनुसार १२ जना जरबेरा उत्पादकहरु मध्ये ६ जना उत्पादकहरुले Florist कम्पनीको मात्र र ४ जना उत्पादकले Schreurs कम्पनीको मात्र तथा १ जना उत्पादकले भने दुबै कम्पनीको जरवेरा खेती गरेको भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ (Acharya et al., 2010) । त्यस्तै गरी नेपालमा गरिएको अर्को अध्ययन (Gauchan et al., 2009) अनुसार सामान्यतया सिङ्गल र डवल गरी दुई किसिमका जरबेराहरु नेपालका बजारमा पाइन्छ र यसको औसत दैनिक माग १५००-२५०० स्टिक रहेको छ भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । यसै प्रतिवेदनले एक रोपनीमा ३००० जरबेराका विरुवा लगाउन सकिन्छ भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ ।

बास्तवमा जरबेरा लगाउने विरुवा एवं तिनका जातहरुमा विविधता भएको देखिन्छ। काठमाण्डौं उपत्यकामा ४३,२३५ जरबेराका विरुवाहरु विभिन्न स्थानमा लगाइएको विवरणबाट देखिन्छ । ति लगाइएका ४३,२३५ जरबेराका विरुवाहरु मध्ये ६१.६% टिस्यु कल्चरका र ३८.४% गाँछ छुट्याई तयार गरिएका विरुवाहरु रहेको उल्लेख भएको पाइन्छ (Acharya et al., 2010) । जरबेराको व्यवसायिक उत्पादनमा टिस्यु कल्चरबाट तयार गरिएको

बिरुवाको माग अत्यधित रहेको छ । काठमाण्डौ उपत्यकामा लगाइएका जरबेराका केही जातहरु चित्र ३ मा देखाइएको छ:

डाल्मा (Dalma)

सन्वे (Sunway)

मालिवु (Malibu)

एभेन्ट ग्रेड (Avant Grade)

जङ्कफ्रु (Junkfrau)

रोजेलिन (Rosalin)

लक्जरिया (Luxuria)

सेकारेला (Cacharelle)

अमुलेट (Amulet)

केरेमबल (Carambole)

फोस्के (Foske)

एभ मेरिया (Ave Maria)

चित्र ३: जरबेराका केही जातहरु

विरुवा प्रशारण (Propagation)

विउ (Seed propagation)

जरवेराको विउ तुषारो पर्नु भन्दा १०-१२ हप्ता अगाडी नै व्याडमा राख्नु पर्दछ भने यसको विउलाई कुनै पूर्व उपचार गर्न आवश्यक पर्दैन। विउ संकलन गरि सके पछि स्थान अनुसार विउ राखेको १-२ महिनामा बेर्ना तयार हुन्छ। तर विउ उम्रन भने यसलाई प्रकाशको आवश्यकता पर्दछ। चुच्चो परेको भाग पटिको विउलाई मुनि पार्ने र प्रकाश पर्ने गरी विउलाई पुरै नछोपि राख्दा १५-२५ दिनमा विउ उम्रन्छ। मौसम तातो भएपछि यसलाई बाहिर रोप्न सकिन्छ। तर विउबाट उमारेको जरबेराको विरुवामा माउबोटको जस्तो गुण नहुन सक्दछ।

बानस्पतिक प्रशारण (Vegetative propagation)

विउबाट जरवेराको विरुवा तयार गर्दा फूलको गुणहरुमा भिन्नता आउन सक्ने भएकोले व्यवसायिक जरबेरा उत्पादनमा विउ प्रशारण विधि त्यति उपयुक्त हुने देखिदैन। तसर्थ जरबेरा विरुवा उत्पादनका लागि वानस्पतिक विरुवा प्रशारण विधि अन्तर्गत गाँछ छुट्याउने वा गानो छुट्याउने विधि नै बढी प्रचलनमा रहेकोछ। तर यस विधिबाट विरुवा विस्तार गर्दा ढिलो हुन्छ किनकि १ वर्षे माउबोट भएपछि मात्र प्रति वर्ष यस बोटबाट २० वटा विरुवा सम्म मात्र तयार गर्न सकिन्छ। त्यसैले प्रति वर्ष धेरै परिमाणमा विरुवा उत्पादन गर्न टिस्यु कल्चर विधिबाट व्यवसायिक जरबेराको विरुवा उत्पादन गर्न सकिन्छ (Shailaja et al., 2004)।

गाँछ छुट्याउने विधि (Division)

यस विधिमा ठूलो गाँछ भएको जरबेराको बोटबाट गाँछ छुट्याई सानो सानो गाँछहरु तयार गर्न सकिन्छ। यस विधिलाई जेठ-असार (June) महिनामा अपनाउँदा उपयुक्त हुन्छ।

कटिङ (Cutting)

आँख्ला सहितको पात भएको डाँठको भेट्नालाई कटिङ राखि विरुवा तयार गर्न सकिन्छ। यी कटिङहरु २-३ महिनामा सार्न लायकका हुन्छन्। २-३ महिनाको अवधिमा एउटा माउबोटबाट करिव ४०-५० वटा विरुवा तयार गर्न सकिन्छ। कलिलो डाँठ कटिङबाट छिटो र सजिलै जरबेराको विरुवा तयार गर्न सकिन्छ। यसका लागि अन्तराल सहितको मिस्टिङ (under intermittent mist) विधि अपनाएमा उत्तम हुन्छ।

माइक्रो प्रशारण/टिस्युकल्चर (Micro-propagation/Tissue culture)

माथि नै उल्लेख गरिसकिएको छ कि विउ, कटिङ एवं गाँछ छुट्याउने विधिबाट व्यवसायिकरुपमा जरबेराका विरुवाहरु उत्पादन गर्न सकिदैन । एक त यी विधिहरुबाट न्यून विरुवा उत्पादन हुनु को साथै विरुवा उत्पादन गर्न समय पनि बढी लाग्दछ । तसर्थ विगत वर्षदेखि नै टिस्यु कल्चर विधिबाट उन्नत जरबेराका विरुवाहरु व्यवसायिकरुपमा उत्पादन हुँदै आएको छ । यस विधिबाट हरेक वर्ष माग अनुसारको जरबेराको विरुवा लाखौं गुणामा उत्पादन गर्न सकिन्छ । यसका लागि जरबेरा बोटको माथिल्लो भागको सानो टुप्पालाई प्रयोगशालामा विभिन्न पोषक तत्वहरुमा हुर्काइ बढाई कयौं गुणा यसका विरुवाहरु तयार गर्ने गरिन्छ ।

प्रचलित जातहरुका फूल टिक्ने समय (भेस लाइफ) (Vase life)

काठमाण्डौ उपत्यकामा जरबेराका ६८ प्रकारका जातहरु खेती गरिएको प्रतिवेदनले देखाएको छ (Acharya et al., 2010) । ती खेती गरिएका जरबेराका जातहरु मध्ये ९ जातहरु मिनी प्रकारका (Mini type) र ५९ जातहरु स्टेन्डर्ड प्रकारका (Standard type) थिए । कम्पनी अनुसारले जरवेराको क्याटलगहरु तयार गरिएका हुन्छन् । ति क्याटलग अनुसारले ६८ प्रकारका जातहरुको सरदर भेस लाइफ १४ दिन भएको पाइएको थियो भने सवभन्दा घटी ११ दिन र सवभन्दा बढी १७ दिनको भेस लाइफ रहेको देखिन्छ ।

विरुवाको बृद्धि विकास (Growth and development)

विरुवाको बानस्पतिक अंगहरुको बृद्धिको समयमा फोटोपिरियड (Photoperiod) र तापक्रमका कारणहरुले गर्दा विरुवाका सहायक हाँगा बृद्धि एवं फूल उत्पादनमा अत्यधिक असर गर्दछ । रातको समयमा कम तापक्रम (१७ डिग्री सेल्सियस) र ८ घण्टाको फोटोपिरियड (प्रकाश) भएमा विरुवाका सहायक हाँगा बृद्धि एवं फूल उत्पादनमा राम्रो प्रभाव पार्दछ । सहायक हाँगाको संख्या र प्रति फूल पातको संख्याका कारणहरुको असर फूल फुल्ने कार्यमा पर्दछ ।

जरवेरालाई रातको समयमा १५-१६ डिग्री सेल्सियस आवश्यक पर्ने भएकोले उत्पादन बृद्धिका लागि हिटिङ व्यवस्था गर्नु जरुरी पर्दछ । न्यूनतम रातको तापक्रम १०-१२ डिग्री सेल्सियस भन्दा तल गएमा जरबेराको स्टिक छोटो हुने, फूलको रंग फरक हुने र बोट्राइटिसको समस्या हुने गर्दछ । त्यस्तै गरी दिनको तापक्रम भने कम्तिमा १७-१८ डिग्री सेल्सियस भए उपयुक्त हुन्छ ।

मलखाद व्यवस्थापन

रासायनिक मल भन्दा प्रशस्त मात्रामा कम्पोष्ट, प्राङ्गारिक मल जरवेरा खेतीमा प्रयोग गरिएमा गुणस्तरीय फूल उत्पादन गर्न सकिन्छ । यस तथ्यलाई सबैजसो पुष्प व्यवसायिहरुले स्वीकार गरी सकिएको पाइन्छ ।

विरुवा उपलव्ध गराउने कम्पनीका सप्लायर्सले जरबेरा खेती गर्ने प्रविधि सम्वन्धमा गाइडलाइन/म्यानुअल उपलव्ध गराइएको भएतापनि पुष्प व्यवसायिहरुले जरबेरा खेतीमा प्रयोग गर्ने मलमा धेरै नै विविधता पाइन्छ । उक्त गाइडलाइन अनुसार विरुवाको बानस्पतिक बृद्धिको समयमा नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटासको अनुपात २०:२०:२० (NPK) का हिसावले यसको मिश्रण प्रति विरुवा ०.४ ग्रामका दरले शुरुका ३ महिनासम्म हरेक एक दिन विराई प्रयोग गर्ने सिफारिस गरेको पाइन्छ । साथै फूल फुल्न शुरु गरेपछि नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटासको अनुपात १५:८:३५ का हिसावले उक्त मिश्रण प्रति विरुवा ०.४ ग्रामका दरले हरेक एक दिन विराई प्रयोग गर्ने सिफारिस गरेको पाइन्छ (KF, 2008)।

तर धेरैजसो पुष्प व्यवसायीहरुलाई मलखादको हिसाव निकाल्न निकै गाह्रो हुने भएकोले आफ्नै परम्परागत तरिकाले जरबेरा खेतीमा मलखाद प्रयोग गरिरहेको पाइन्छ।

व्यवसायिहरुले जरबेरा खेतीमा नाइट्रोजन, फोस्फोरस र पोटासको मात्रा परिपूर्तिका लागि डिएपी, युरिया र पोटास तथा क्याल्सियम (Ca), जिङ्क (Zn), र बोरन (B) भएका सुक्ष्मतत्वहरु (Micronutrients) एवं खरानीको अत्यधिक प्रयोग गरिरहेको पाइन्छ। तर तिनको मात्रा र प्रयोग गर्ने समयमा भने व्यवसायिहरु पिच्छे नै विविधता भएको देखिन्छ।

व्यवसायिहरुले जरबेराको विरुवा रोपि सके पछि नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटास २० :२०:२० को अनुपातमा हरेक १५ दिनको अन्तरालमा वा एक महिनाको अन्तरालमा स्प्रे गर्ने गरेको पाइएको विवरण अध्ययनले देखाएको छ। Gurav et al. (2004) का अनुसार २०:२०:१५ ग्रामको अनुपातमा नाइट्रोजन:फोस्फोरस:पोटास प्रति वर्गमिटर प्रति महिनाका दरले प्रयोग गर्दा गुणस्तरीय र धेरै मात्रामा जरबेरा फूल उत्पादन हुने बताएका छन् भने Sekar et al. (2003) को प्रतिवेदनमा ३०० र २०० ग्राम क्रमश: नाइट्रोजन र पोटास प्रति हप्ता प्रयोग गर्दा उच्च गुणस्तरिय जरवेला फूल अत्यधिक मात्रामा उत्पादन हुने उल्लेख गरेको पाइन्छ ।

सिचाई व्यवस्थापन

जरबेराका पातहरुमा पानी हाल्दा फूल उत्पादनमा नकारात्मक असर पर्ने भएकाले

जरबेरा लगाएको माटोमा कुलेसा बनाई पाइपबाट पानी दिनु पर्दछ । KF (2008) ले जरबेराको फिल्डमा धेरै मात्रामा पानी हालेमा फूल उत्पादन राम्रो हुदैन भनी उल्लेख गरेको समेत पाइन्छ । तसर्थ जरबेरामा सिचाई गर्दा देहायका विषयमा ध्यान दिनु जरुरी हुन्छः

सिचाई गर्ने पानीको पिएच (pH) ६.५-७ र इलेक्ट्रिकल कन्डक्टिभिटी ०.५-१ माइक्रो सिमेन्स प्रति सेन्टिमिटर (EC 0.5-1 mS/cm) हुनु पर्दछ ।

जरवेरा विरुवा रोपे लगत्तै देखि ४ हप्तासम्म नियमित पानी दिएमा जराको बृद्धि राम्रो हुन्छ । त्यसपछि क्रमिक रुपले थोपा सिचाई (Drip irrigation) दिनु पर्दछ ।

सामान्यतया थोपा सिचाई प्रति बोट एक थोपा पानी खस्ने हिसावले व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ । साधारणतया करिव ७०० एम.एल. प्रति बोट प्रति दिन जरबेरालाई पानी आवश्यक पर्दछ । गर्मीको समयमा फगर (Foggers) प्रयोग गरिएमा जरबेरा खेती गरिएको फिल्डमा हावाको आद्रता नियमित गराउन सकिन्छ ।

- दिउँसोको १२ बजे भन्दा अगाडी नै विरुवालाई पानी दिनु पर्दछ ।

जरबेरा खेती गर्ने स्थलमा हावाको सापेक्षिक आद्रता (Relative Humidity of air) ९०-९२% भन्दा बढी हुनु हुँदैन, यदि बढी भएमा फूलमा विकृतिहरु देखा पर्दछ ।

रोग किरा एवं अन्य विकृति/गडबडी (Insects, diseases and disorders)

नेपालको जरबेरा खेतीमा बढी मात्रामा समस्या ल्याउने सेतो झिंगा (White fly), सुलसुले (Mites), लाही (Aphids) जस्ता मुख्य किराहरु हुन् भने ओइलाउने (Fusarium), जरा कुहिने (Root rot), क्राउन रट/गाँछ कुहिने (Crown rot), बोट्राइटिस (Botrytis) हरु जरबेरा खेतीमा लाग्ने मुख्य रोगहरु हुन् । जरवेरामा बढी मात्रामा देखिने शारिरिक विकृति/गडबडीहरु (Physiological disorders) मा पात दोवरिने (Leaf folding), विकृत फूल (Pseudo flower), जुम्ल्याहा फूल (Twins flower), डाँठ फुट्ने वा चिरिने (Scape pitting or cracking) र डाँठ नुहिरिने (Stalk bending) हुन् (Acharya et al., 2010) । चित्र ४ मा जरबेराका रोगकिरा एवं अन्य विकृतिहरु देखाइएको छ ।

Fusarium

White fly

Mites

Pseudo flower

चित्र ४: जरबेराका रोगकिरा एवं अन्य विकृतिहरु

मुख्य किराहरु

लाही (Aphids):

Myzus persicae र *Aphis jabae* बैज्ञानिक नाम भएका यस लाही किराहरु कोपिला, नयाँ पालुवा एवं कलिला पातहरुमा प्रशस्त भेटिन्छन् । यस किराले पातमा विकृति ल्याइदिन्छ भने यसले एक प्रकारको रस/चोप निकाल्छ जसले गर्दा ढुसीका जिवाणुको समेत प्रकोप बढ्न जान्छ । यसको व्यवस्थापन जैविक वा रसायनिक विधिबाट गर्न सकिन्छ, सामान्यतया सम्पर्क किटनाशक विषादी (Contact insecticides) बाट यसलाई सहजै नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

सेतो झिंगा (Whitefly):

मौसम तातो र सुख्खा भएको बेलामा यस किराले पातको रस चुसेर नोक्सान पुऱ्याउँदछ । यो किरा सामान्यतया पातको पछाडी पट्टी बढी देखिन्छ । यस किरालाई नियन्त्रण गर्न दैहिक किटनाशक विषादी (Systemic insecticides) जस्तै रोगर २ एम.एल.प्रति लिटर वा प्राइड ०.४ ग्राम प्रति लिटरका दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

सुलसुले (Mites):

यस सुलसुलेको कारणले गर्दा पुरानो वा बुढो पातहरु घुम्रिने, नयाँ पातहरुमा विकृती देखिने एवं छाला जस्तो पात हुने, फूलहरुमा विकृती देखिनुको साथै पुष्पदलहरु नभएका/झरेका जस्ता लक्षणहरु देखिन्छन् । यसलाई व्यवस्थापन गर्न सल्फर/गन्धक (Wettable Sulphur) १.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा वा ओमाइट (Omite) १ एम.एल. प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

थ्रिप्स (Thrips):

यस किराको समस्याले गर्दा फूलका गुच्छाहरुमा सेता दाग वा धर्साहरु पारिदिने, फूललाई सेतो बनाइदिने, पातमा सेतो खैरो थोप्लाहरु पार्ने, पातका भेट्नो एवं विचको नशामा खैरा थोप्लाहरु देखिने जस्ता लक्षणहरु देखिन्छ । यसलाई व्यवस्थापन गर्न प्राइड ०.४ ग्राम प्रति लिटर पानीमा वा रोगर २ एम.एल.प्रति लिटरका दरले पानीमा मिसाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

लिफ माइनर (Leaf minor):

यस किराको समस्याले गर्दा पातमा सेता दागहरु देखिन्छन् । यस किराको लार्भे माटोमा बसी पातमा सेता सुरुङ्ग पारि दिन्छन् । क्लोरोपाइरिफस १ एम.एल. प्रति लिटरका दरले पानीमा मिश्रण बनाई माटोमा छर्ने र सम्पर्क किटनाशक विषादी बोटमा स्प्रे गर्दा यस समस्यालाई व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।

मुख्य रोगहरु

क्राउन रट/गाँछ कुहिने (Crown rot):

जरबेरामा Phytophthora crown rot, Rhizoctonia crown rot र Fusarium crown rot जस्ता मुख्य समस्याहरु देखिन्छन् । यो समस्या जरबेरामा

अत्यधिक देखिने समस्या हो। यसको एक मुख्य कारण जरबेराको क्राउन वा गाँछ माटोको मुनिसम्म/गहिराईमा रोप्ने गर्नाले हुने गर्दछ। तसर्थ विरुवाको सो क्राउन भाग माटो भन्दा माथि प्रष्ट देखिने गरी रोपेको र साथै सो बढेको पनि हुनु पर्दछ। सिचाईको समयमा पनि यस भागलाई सुख्खा नै राख्नु पर्दछ।

Fusarium crown rot

Root rot

क्राउन रट मुख्य गरी Phytophthora cryptogea नामक ढुसीजन्य जिवाणुवाट हुने गर्दछ। यसको मुख्य लक्षणमा क्राउनको भाग कालो हुन्छ। यसको व्यवस्थापनका लागि सरसफाईका साथै माथि उल्लेख गरिए अनुसार विरुवा रोप्ने, बढ्न दिने एवं यस क्राउन भागलाई सक्दो सुख्खा राख्ने गर्नुपर्दछ। यस रोगलाई व्यवस्थापन गर्न ट्राइकोडर्मा ३-५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रतिबोट ३०-४० एम.एल.पर्ने गरी ड्रेन्चिङ गर्नु पर्दछ।

फ्युजेरियम (Fusarium):

यस रोगको समस्या भएको जरबेराको पातको डाँठ काटेर हेर्दा भित्री भाग कालो देखिन्छ। यस रोगलाई व्यवस्थापन गर्न पनि ट्राइकोडर्मा ३-५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रतिबोट ३०-४० एम.एल. पर्ने गरी ड्रेन्चिङ गर्नु पर्दछ।

रुट रट/जरा कुहिने (Root rot):

यो रोग Pythium भन्ने ढुसीजन्य जिवाणुबाट लाग्दछ। रोग लागेको जरालाई हातले च्यापेर तान्दा सजिलै जराको बोक्रा निक्लिन्छ। यस रोगलाई व्यवस्थापन गर्न बेभिष्टिन (Bavistin/ Carbendazim) २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई प्रतिबोट ३०-४० एम.एल. पर्ने गरी ड्रेन्चिङ गर्नु पर्दछ।

बोट्राइटिस (Botrytis):

यो रोग विशेष गरी विहानको समयमा २ घण्टासम्मका लागि हावाको सापेक्षिक आद्रता ९२% भन्दा बढी भएमा लाग्दछ। खैरा दागहरु फूलका पुष्पदलहरु (Flower petals) मा देखिन्छन् भने फूलको मध्य भाग कुहिएको हुन्छ।

जरबेराको गुणस्तरीय उत्पादन लिनका लागि जरबेरा फिल्डमा नियमितरुपमा सुकेका र रोग लागेका पातहरु हटाउने, झारपात हटाउने, झाँगिएका पातहरु हटाउने जस्ता कार्यहरु गरि रहनु पर्दछ।

नोटः KF (2008) ले सिफारिस गरे अनुसार जरबेरामा रिडोमिल (Ridomil), पोलीट्रिन (Polytrin), टोपाज (Topaz), स्पार्क (Spark), होस्टाथायन (Hostathion), टिल्ट (Tilt), कन्टाफ (Contaf) जस्ता विषादीहरु प्रयोग गर्नु हुँदैन। साथै विभिन्न रसायनहरु (Pesticides, fungicides and fertilizers) प्रयोग गर्दा देहायका विषयमा विशेष ध्यान दिन सिफारिस गरेको पाइन्छः

प्रयोग गरिने रसायनको झोलको मिश्रणको पिएच (pH) ६-६.५ को हुनु पर्दछ।

- मिश्रण तयार गरीसकेपछि यसलाई तत्कालै प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- मिश्रण तयार गरीसकेपछि सो लाई २ घण्टा भन्दा बढी समयका लागि भण्डार गरि राख्नु हुँदैन।
- साना-साना थोपा खस्ने गरी स्प्रे गरेमा बढी भन्दा बढी पातको क्षेत्र भिजाउन सकिन्छ र प्रभावकारी हुन्छ।

जरबेरा फूल टिप्ने समय र तरिका (Harvesting time and practices)

फूल टिपेपछि धेरै दिनसम्म ताजा रहनका लागि जरबेरा फूलको विचको भागको बाहिरी दुई हारमा रहेका थुंगा फुले/खुलेमा जरवेरा फूल हार्भेष्ट गर्नु पर्दछ। बास्तवमा जरबेराको बजारको मागमा एकरुपता नहुने र बजारको दुरीका कारण यस फूल टिप्नु पर्ने सही समयलाई व्यवसायिहरुले अपनाएको पाइदैन वा भनौं वास्ता गरेको पाइदैन। फूलको टिकाई लामो समय सम्मका लागि रहीरहन फूल टिप्ने सही प्रकृया र समयलाई अपनाउनु पर्दछ भनी Salunkhe et al. (1990), Reid (2004) हरुले सिफारिस गरेको पाइन्छ। बजारको स्थल, बजारको दुरी र बजारले माग गरेको परिमाणका आधारमा फूल टिप्ने समय निर्धारण गरिएको पाइन्छ जसले गर्दा फूलको टिक्ने समयमा सिधै नकारात्मक असर पारेको हुन्छ।

पुष्प व्यवसायिहरुले जरबेराका विरुवा कि त आयातित टिस्युकल्चरका वा कि त दोश्रो वर्षे गाँछ छुट्याइएका विरुवा लगाएका हुन्छन् । जरबेराको विरुवा लगाउने विविधताका कारणले गर्दा पनि विरुवा रोपे पछि फूल टिप्ने समयमा पनि भिन्नता भएको पाइन्छ । जसका कारण विरुवा रोपेको ६०-९० दिनमा फूल हार्भेष्ट गर्न शुरु हुन्छ । Reid (2004) ले सिफारिस गरे अनुसार जरबेराको फूललाई टिप्दा गानोको फेद कै नजिकैबाट डाँठलाई घुमाएर लाछ्नु पर्दछ, यसो गरेमा त्यस बोटबाट अरु फूल फुल्ने डाँठ लाग्ने प्रकृयालाई सहयोग पुऱ्याउँदछ ।

सिजन अनुसार जरबेरा फूल उत्पादन

प्रति वर्गमिटर जमिनमा लगाइएको जरबेराका विरुवाका आधारमा नै जरबेराको कूल फूल उत्पादन हुने गर्दछ । गर्मी समय/गृष्म ऋत (Summer) मा प्रति बोट जरबेराको विरुवाबाट फूलको उत्पादन सबभन्दा बढी (५.४१ स्टिक) हुन्छ भने क्रमशः प्रति बोटबाट ५.३ स्टिक, २.९ स्टिक र १.६ स्टिक फूल क्रमशः शरद ऋतु (Autumn), बसन्त ऋतु (Spring) र शिशिर ऋतु (Winter) मा हुने प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको छ (Acharya et al., 2010) । सरदर एक जरबेरा बोटबाट बार्षिक १७ वटा फूल फुल्दछ । सोही प्रतिवेदनमा उल्लेख भए अनुसार काठमाण्डौं उपत्यकामा वार्षिक ६,२१,२०० जरबेरा कटफ्लावर उत्पादन भएको थियो । उक्त कूल वार्षिक जरबेरा फूल उत्पादन मध्ये ३२.०३% गृष्म ऋतु (Summer) मा, २९.३८% शरद ऋतु (Autumn) मा, २४.५% बसन्त ऋतु (Spring) मा र १४.०९% शिशिर ऋतु (Winter) मा भएको पाइन्छ ।

जरबेरा फूल हार्भेष्ट गरि सके पछि टिकाउ समय बढाउने उपाय

सिजन र जातको उपयोग

कुन सिजनमा जरबेरा फूल हार्भेष्ट गरेको हो सोही आधारमा फूल हार्भेष्ट गरि सके पछि फूल टिकाउ हुने अवधि निर्धारण हुने गर्दछ । अरु सिजनको तुलनामा सवभन्दा कम फूल उत्पादन शिशिर ऋतु (Winter) मा हुने भएता पनि यस सिजनमा हार्भेष्ट गरिएको फूल सवभन्दा लामो समय सम्म टिक्ने हुन्छ भने त्यसपछि क्रमश बसन्त ऋतु (Spring) र शरद ऋतु (Autumn) मा हार्भेष्ट गरिएको फूल टिक्दछ । यसो हुनुको कारण भनेको गर्मी सिजनमा हार्भेष्ट गरिएको फूलमा कार्वोहाइड्रेटको मात्रा कम हुन्छ (Pettersen and Gislerod, 2003) । त्यस्तै गरी Halevy and Mayak (1979) ले गर्मी सिजनमा

उत्पादन भएको फूल कम टिक्नुका कारण उच्च तापक्रममा फूल उत्पादन भएकोले हो भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ । त्यस्तै गरी कम तापक्रममा फूल उत्पादन गरेको छ भने सो फूल बढी समय टिक्छ भनी उल्लेख गरेको पाइन्छ ।

Acharya et al. (2011) को अध्ययन अनुसार जरबेराका जात अनुसार फूल टिक्ने समय निर्धारण गर्दछ । सो अध्ययन अनुसार काठमाण्डौं उपत्यकामा लगाइएका सन्वे (Sunway), प्राइमरोज (Primrose) र मेलिवु (Malibu) जातहरु मध्ये सबभन्दा बढी फूल टिकाउ हुने जातमा सन्वे (Sunway) त्यसपछि क्रमशः प्राइमरोज र मेलिबुमा भएको देखिएको छ । तसर्थ बजारको माग र उपभोक्ताको चाहना अनुसार जरबेराका जातहरु लगाइएमा फूलको उपयोगिता अझ बढ्ने देखिन्छ। विभिन्न कम्पनीका जरबेराका जातहरु उल्लेख भएको क्याटलगमा जात अनुसारका तिनका फूल टिक्ने समय दिइएको हुन्छ तसर्थ फूल टिक्ने समयलाई ध्यान दिन यस क्याटलगलाई बढी उपयोगमा ल्याउनु जरुरी देखिन्छ ।

पोष्टहार्भेष्ट उपचार

जरबेराको फूल टिक्ने समयमा बृद्धि गर्न विभिन्न प्रिजरभेटिव्स (रसायन)हरु प्रयोग गर्ने प्रवृत्ति बढ्दो छ । जरबेरा फूल धेरै दिन सम्म टिकाउन सव भन्दा प्रभावकारी सोडिएम हाइपोक्लोराइट ४० पिपिएम वा १% क्यालसियम क्लोराइडको झोलले उपचार गर्दा पाइएको छ (Acharya et al., 2011) । यहाँ १ पिपिएम भनेको १० लाख भागमा १ भाग भन्ने बुझिन्छ, त्यसैले १ पिपिएमको मिश्रण बनाउँदा १ लिटर पानीमा ०.००१ एम.एल. रसायन हाल्नु पर्दछ। अर्थात् १००० लिटर पानीमा १ एम.एल. रसायन हाल्दा १ पिपिएमको मिश्रण बन्दछ। त्यसै गरी ४० पिपिएमको मिश्रण बनाउँदा १ लिटर पानीमा ०.०४ एम.एल. रसायन हाल्नु पर्दछ वा १०० लिटर पानीमा ४ एम.एल. रसायन हाल्दा ४० पिपिएमको मिश्रण बन्दछ। १% क्यालसियम क्लोराइडको मिश्रण बनाउँदा भने १०० एम.एल. पानीमा एक ग्राम क्यालसियम क्लोराइड घोल्नु पर्दछ अर्थात् १ लिटर पानीमा १० ग्राम क्यालसियम क्लोराइड हाली मिश्रण बनाउँदा १% को मिश्रण तयार हुन्छ । जरबेरा फूल धेरैदिन टिकाउन सुकरोज २% (Sucrose 2%) र १०० पिपिएम हाइड्रोक्सि क्युलोनिन (HQS 100 ppm) भएको झोलमा पनि जरबेरा फूललाई उपचार गर्न सकिन्छ भने १ लिटर पानीमा ५ मिलिग्राम जिवरेलिक एसिड (GA_3) को झोलमा उपचार गर्दा पनि फूल टिकाउमा राम्रो प्रभाव पारेको पाइन्छ ।

पुष्प व्यवसायीहरुले व्यवहारिक रुपमा फूलको टिकाउपनका लागि उपचार गर्दा

रसायनको प्रभावकारिता एवं प्रति इकाई पोष्ट हार्भेष्ट उपचार गर्दा लाग्ने रसायनको खर्चलाई विशेष ध्यान दिनु पर्दछ । यसैलाई मध्यनजर राखेर गरेको अध्ययन अनुसार (Acharya et al., 2011) जरबेरा फूललाई उपचार गर्दा आवश्यक पर्ने रसायनको मात्रा र रसायनको मूल्यको लागत निकालेको पाइन्छ । जरबेरा उपचारमा सवभन्दा बढी लाभदायक देखिएको सोडिएम हाइपोक्लोराइटको काठमाण्डौंको बजार मूल्य अनुसार १ लिटरका लागि ४०० रुपैया लाग्दछ भने त्यस्तै गरी फूल उपचारका लागि अर्को सवभन्दा बढी लाभदायक पाइएको क्यालसियम क्लोराइडको बजार मूल्य प्रतिकिलो रु.७०० भएको पाइएको छ । फूल उपचारका लागि लाग्ने लागतको हिसाव अनुसार १००० वटा जरबेरा फूललाई सोडिएम हाइपोक्लोराइटको झोलले उपचार गर्दा उक्त रसायनको खर्च रु.०.६१ र क्यालसियम क्लोराइडको झोलले उपचार गर्दा उक्त रसायनको खर्च रु.२२० लाग्ने देखिन्छ। तसर्थ जरबेरा फूल उपचार गर्दा लागतलाई र रसायनको प्रभावकारितालाई विशेष ध्यान दिनु पर्दछ । त्यसैकारण सिफारिस गरिएको मात्रामा सोडिएम हाइपोक्लोराइटको मिश्रण एवं क्यालसियम क्लोराइडको मिश्रण बनाउने तरिका निम्न तालिकामा देखाइएको छ ।

क.स.	प्रिजरभेटिभ्स	मिश्रण तयार गर्ने तरिका	१ लिटर मिश्रणको लागत
१.	सोडिएम हाइपोक्लोराइट (४० पिपिएम)	४० माइक्रोलिटर (१००० माइक्रोलिर भनेको १ एम.एल. हो) १ माइक्रोलिटर (०.००१ एम.एल.) रसायन १ लिटर पानीमा मिसाउँदा १ पिपिएमको मिश्रण बन्दछ । तसर्थ ४० माइक्रोलिटर (०.०४ एम.एल.)रसायन १ लिटर पानीमा मिसाउँदा ४० पिपिएमको मिश्रण बन्दछ ।	१ लिटरको मिश्रण तयार गर्दा ४० माइक्रोलिटर सोडिएम हाइपोक्लोराइटलाई रु.०.०१६ अर्थात् १.६ पैसा पर्दछ । (सोडिएम हाइपोक्लोराइट प्रति लिटर रु.४०० का दरले)
२.	१% क्यालसियम क्लोराइड	१० ग्राम क्यालसियम क्लोराइडलाई १ लिटर पानीमा हाली मिश्रण तयार गर्ने	१ लिटरको मिश्रण बनाउँदा १० ग्राम क्यालसियम क्लोराइडलाइ रु.७ पर्दछ । (क्यालसियम क्लोराइड प्रति किलो रु.७०० का दरले)

जरबेरा फूल हार्भेष्ट गर्दा ध्यान पुऱ्याउनु पर्ने कुराहरु (Roskam, 2007)

१. जरबेरा फूलको विचको भागको बाहिरी एक-दुई हारमा रहेका फूल फुल्न थालेपछि फूल हार्भेष्ट गर्नु पर्दछ ।

२. जरबेरा फूललाई नकाटी फेदबाट डाँठ घुमाई टिप्नु पर्दछ । यदि बोटबाट फूलको डाँठ काटी फूल टिपेमा फेदमा बाँकी रहेको फूलको डाँठ कुहिन्छ ।

३. फूल टिपीसकेपछि फूलको डाँठको तल्लो भागबाट करिव २-४ से.मी काटेर हटाउनु पर्दछ । फूलको डाँठको तल्लो भागको भित्री भाग साँगुरो हुने भएकोले डाँठको

तल्लो भागबाट पानी डाँठको माथिल्लो भागमा सजिलोसंग जान नसक्ने भएकोले सो भाग काटेर हटाउनु पर्दछ । यसरि सो डाँठको तल्लो कडा भाग हटाउँदा पानी सजिलैसंग माथिल्लो भागमा जान सक्दछ र डाँठ बाँङ्गिने, नुहिने एवं भाँचिने समस्याबाट मुक्त हुन्छ। यसरि डाँठको भित्री भाग नखुम्चियोस् भनी डाँठ काट्दा छड्के कटाई काट्नु पर्दछ । साथै जरबेरा फूल टिप्दा डाँठ छुट्याएको भागबाट हावाको फोकाहरु डाँठ भित्र पस्न सक्ने भएकोले पनि त्यस हावाका फोकालाई हटाउन समेत डाँठलाई काट्नु पर्दछ भनी विभिन्न अध्ययनले देखाएको छ ।

४. फूल टिपेर डाँठ काटी सकेपछि सफा बकेटमा सफा पानी राखी काटेको डाँठ पट्टीको भाग पानीमा डुवाई चिसो ठाउँमा राख्नु पर्दछ। यसरी पानीमा जरबेराको डाँठलाई डुवाउँदा ३.५-४ पिएचको पानीमा डुवाउँदा फूललाई व्याक्टरियाबाट हुने नोक्सानीबाट बचाउँदछ । पानीको पिएच घटाउन र व्याक्टरियालाई मार्न प्रति लिटर पानीमा बढीमा २५ मिलीग्राम (Mg) क्लोरिन (Chlorine) राख्नु उपयुक्त हुन्छ ।

५. फूल ढुवानी गर्दा पनि फूललाई तापबाट बचाउनु पर्दछ। यसैले फूल ढुवानी गर्दा ६-९ डिग्री सेल्सियसको तापक्रम हुने गरी व्यवस्थापन मिलाउनु पर्दछ।

६. फूल ढुवानी गर्ने एउटै कार्टुन, बक्सा वा वकेट धेरै पटक प्रयोग गर्दा व्याक्टरियाले फूललाई नोक्सान पुऱ्याउँने हुनाले विशेष सतर्कता अपनाउनु पर्दछ।

७. यदि जरबेरालाई पानीमा नराखी सुख्खै ढुवानी गरी होलसेल वा विक्री केन्द्रमा पुऱ्याइएको छ भने तहाँ पनि जरबेराको डाँठ सफा पानीमा डुवाउनु भन्दा अगाडी डाँठको तल्लो भागमा सफा चक्कुले छड्के कटाई दिनु पर्दछ।

जरबेरा फूलको घाँटी बाङ्गिने वा निहुरिने समस्या (Neck bending)

जरबेरा फूल लामो समयसम्म ढुवानी गर्दा फूलले पानी सोस्न नपाउने हुनाले फूलमा पानीको मात्रा कम भई जरबेरामा खुम्च्याई/सुकुमुडिने समस्या हुन्छ । जरबेरा फूलको थुङ्गाको ठिक मुनि पट्टीबाट फूलको डाँठ निहुरिने समस्या हुन्छ यसैलाई नै बेन्ड नेक (Bent neck) (Burdett, 1970) वा नेक बेन्डिङ्ग भनिन्छ । नेपालमा जरबेराको पोष्ट हार्भेष्ट सम्वन्धि गरिएको अध्ययन अनुसार देहाय अनुसारका बाङ्गिने वा निहुरिने समस्या आएको पाइन्छ ।

चित्र ५. जरबेराको पोष्ट हार्भेष्ट अध्ययनमा पाइएको बाङ्गिने वा निहुरिने समस्या

जरबेरामा डाँठ बाङ्गिने, निहुरिने र भाँचिने समस्या देखिने हुनाले यसको व्यापार प्रवर्द्धनमा व्यवसायिहरुले विशेष ध्यानु पुऱ्याउँनु पर्दछ। जरबेराको फूल टिपीसकेपछि पनि यसको डाँठको लम्विने/बढ्ने प्रकृया चलिरहेकै हुन्छ र पानीमा यसलाई डुवाउँदा यसको बृद्धि पनि भइरहेको हुन्छ। यसैले डाँठको लम्विने प्रकृया कै चरणमा डाँठ बाङ्गिने, निहुरिने र भाँचिने समस्या आउँदछ। बास्तवमा यसो हुनुमा डाँठमा चाहिने जति शक्ति को कमि ले गर्दा नै हुन्छ।

जरबेरा फूलको प्याकेजिङ्ग र भण्डारण

धेरैजसो पश्चिमी मुलुकहरुमा जरबेरा फूललाई चिसो र तातोबाट असर नहुने गरी बक्समा प्याकेजिङ्ग गर्ने गरिन्छ। हल्याण्डमा भने फूललाई २ से.मी. X २ से.मी. प्वाल भएको ५० से.मी. X ७० से.मी. को प्लाष्टिक कोटेड गरिएको बक्समा प्याकेजिङ्ग गरिन्छ। प्याकेजिङ्ग गर्दा फूलको डाँठलाई सुख्खा वा पानीमा डुवाएर वा प्रिजरभेटिभ्सको झोलमा

डुवाएर ढुवानी गर्न सकिन्छ ।

फ्लोरिकल्चर एशोसियसन नेपालले सन् २०१३ मा फूलको प्याकेजिङ्ग र हेन्डलिङ सम्वन्धि गरिएको अध्ययन अनुसार फूलको बण्डल बनाई रवर व्यान्ड लगाउँदा सिधै रवर व्याण्ड नलगाई पेपर जस्ता बस्तुले डाँठलाई ढाकेर मात्र रवर व्यान्ड लगाउने सिफारिस गरेको छ नत्र त्यस रवर लगाएको डाँठमा दाग लाग्नुको साथै घाउ लागी फूलको टिक्ने समयमा नकारात्मक असर गर्दछ । त्यस्तै गरी स्थानीय बजारमा फूल विक्रीको लागि लैजाँदा फूललाई र्‍यापिङ पेपरले बेरेर सुरक्षित कार्टुन बक्समा हावा प्रवाह हुने व्यवस्था मिलाई प्याकेजिङ गर्न सिफारिस गरेको पाइन्छ ।

फूललाई र्‍यापिङ पेपरले ढाकेको

फूललाई कार्टुन बक्समा प्याकेजिङ गरेको

नेक बेन्डिङको समस्या

पेटल (पुष्पदल) डेमेज

चित्र ६. जरबेराको पोष्ट हार्भेष्ट अध्ययनका केही झलकहरु

सामान्यतया फूलहरुको टिकाउपनमा इथाइलिनले (Ethylene) नकारात्मक असर पार्दछ। तर जरबेरालाई इथाइलिनले भने असर गर्दैन। जरबेरा फूललाई ०-१ डिग्री सेल्सियसको तापक्रममा भण्डारण गर्नु पर्दछ। यसरी भण्डारण गर्दा पनि फूलको टिकाउपनमा नकारात्मक असर पर्ने भएकोले सामान्यतया १ हप्ता भन्दा बढी समयसम्म जरवेरा फूललाई भण्डारण गरि राख्नु हुँदैन भनी Reid (2004) ले सिफारिस गरेको पाइन्छ।

सन्दर्भ श्रोतहरु:

Acharya A.K., Baral, D.R., Gautam, D.M. and Pun, U.K. 2010. Gerbera Cultivation and Postharvest Management Practices in Kathmandu Valley. Nepalese Horticulture- An Official Journal of Nepal Horticulture Society, Nepal Horticulture Society, Lalitpur, Nepal, Vol.7, pp. 14-23, www.horticulturenepal.com (ISSN: 2091-1122).

Acharya A.K., Baral, D.R., Gautam, D.M. and Pun, U.K. 2011. Production and postharvest practices of Gerbera cut flower, Floricultural Trade Fair 2011, Souvenir, Floriculture Association Nepal.

Acharya, A.K., D.R. Baral, D.M. Gautam and U.K. Pun. 2010. Influence of seasons and varieties on vase life of Gerbera (Gerbera jamesonii Hook.) cut flower. Nepal Journal of Science and Technology. Nepal Academy of Science and Technology, Kathmandu, Nepal, Vol.11, Dec. 2010 (ISSN: 1994-1412).

Acharya, A.K., D.R. Baral, D.M. Gautam and U.K. Pun. 2010. Influence of locations and varieties on vase life of Gerbera (Gerbera jamesonii, Hook). Journal of the Institute of Agriculture and Animal Science, Vol.31, pp. 43-50, 2010, Institute of Agriculture and Animal Science, Rampur, Chitwan, Nepal (ISSN: 2091-013).

Burdett, A.N. 1970. The cause of bent neck in cut roses. Journal of American Society of Horticulture Science 95:427-431.

Choudhary, M.L. and K.V. Prasad. 2000. Protected cultivation of ornamental crops- An insight. Indian Horticulture 45(1):49-53.

Emongor, V.E. 2004. Effects of gibberellic acid on postharvest quality and vase life of gerbera cut flowers (Gerbera jamesonii). Journal of Agronomy 3(3):191-195.

फ्लावर काउन्सिल अफ हलेन्ड (Flower Council of Holland). !#. Flower meanings. http://www.theflowerexpert.com/ mostpopularflowers /gerbras.

Gauchan, D.P., A.R. Pokhrel, M. Pratap and P. Lama. 2009. Current status of cut flower business in Nepal. Kathmandu University Journal of Science, Engineering and

Technology 5(I):87- 98.

Gurav, S.B., S.M. Katwate, B.R. Singh, R.N. Sabale, D.S. Kakade and A.V. Dhane. 2004. Effect of nutritional levels on yield and quality of gerbera. Journal of Ornamental Horticulture 7(3-4):226-229.

Halevy, A.H. and S. Mayak. 1979. Senescence and postharvest physiology of cut flowers: Part 1. Horticultural Reviews 1:204-236.

KF. 2008. Gerbera manual. Kumar Florist(KF)Bioplants Pvt. Ltd., 178, Kirtane Baug, Mundhwa Road, Magarpatta, Hadapsar, Pune. http//www.kfbioplants.com

कृषि विकास मन्त्रालय २००९ (MOAD). 2009. Statistical information on Nepalese agriculture, 2008/2009. Ministry of Agriculture and Cooperatives, Agri-Business Promotion and Statistics Division, Singha Durbar, Kathmandu, Nepal. 144 p.

Pettersen, R.I. and H.R. Gislerod. 2003. Effects of lighting period and temperature on growth, yield and keeping quality of Gerbera jamesonii. European Journal of Horticulture Science 68(1):32-37.

Reid, M.S. 2004. Gerbera, Transval Daisy. Recommendations for maintaining postharvest quality. Postharvest Technology Research Center. University of California, Davis, USA.

Roskam, E. 2007. Roskam Horticultura. 2 Avenida Sury Calle de los Remedios. Residencial Casa San Jose# 7, Antigua, Guatemala. http:// www.roskamhorticultura.com.

Salunkhe, D.K., N.R. Bhatt and B.B. Desai. 1990. Minor cut flower crops. Postharvest biotechnology of flowers and ornamental plants. Naya Prokash, Bidhan Sarani, Calcutta, India. pp. 236-241.

Sekar, K., N. Dileepkumar, M.K. Mohideen, G. Kuppuswamy and K.G. Kiran. 2003. Effect of graded levels of nitrogen and potassium on yield and quality of gerbera (Gerbera jamesonii). National Symposium on Recent Advances in Indian Floriculture. pp. 94-96.

Shailaja, P.V., S.S. Patil and U.K. Kumari. 2004. Rapid clonal multiplication of Gerbera jamesonii B. through tissue culture. Journal of Ornamental Horticulture 7(3-4):283-287.

The flower expert. 2013. guide on flowers & gardening. http://www.theflowerexpert.com/content/mostpopularflowers/gerberas.

Tjia, B., R.J. Black and S.P. Brown. 2008. Gerberas for Florida. University of Florida, Gainesville, FL, USA.

25th

Silver Jubilee Celebration

1992 2017

रजत जयन्ती महोत्सव
(वि.सं. २०४९-२०७४)

फ्लोरिकल्चर एशोसिएसन नेपाल
Floriculture Association Nepal (FAN)

Baluwatar-3, Kathmandu, Tel/Fax: +977-1-4420791
fan_nepal@yahoo.com, fanepal2049@gmail.com, info@fanepal.org.np
www.fanepal.org.np, www.nepalfloraexpo.com.np