लाहौल में लिलियम पुष्प उत्पादन की तकनीक

CSIR-IHBT

सीएसआईआर–हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान
पालमपुर 176061 (हिमाचल प्रदेश) भारत

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् द्वारा परिचालित
ग्रामीण विकास कार्यक्रम के अन्तर्गत प्रकाशित

2012

© निदेशक, सीएसआईआर-हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर

प्रकाशक
डा. परमवीर सिंह आहूजा
निदेशक
सीएसआईआर-हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान
पालमपुर 176061 (हिमाचल प्रदेश) भारत
दूरभाष: +91- 1894-230411,
फैक्स: +91- 1894-230433
ई-मेल: director@ihbt.res.in
वेबसाइट: http://www.ihbt.res.in

लेखन एवं संपादन
डा. एम.के. सिंह एवं संजय कुमार

डिजाइनः मुख्त्यार सिंह एवं संजय कुमार शर्मा
फोटोग्राफीः पवित्र गाईन

आवरण फोटोः शैडिंग नेट में एशियाटिक लिलि का
व्यावसायिक पुष्पोत्पादन

भूमिका

लिलियम एक महत्वपूर्ण कर्तित पुष्प है। यह लिलियेसी कुल का सदस्य है। इसके फूल अत्यन्त सुन्दर, आकर्षक, चमकदार तथा विभिन्न रंगों के होते हैं। लिलियम वर्ग में सबसे अधिक मांग ओरिएन्टल, एशियाटिक, एल ए एवं ओ टी हाइब्रिड लिलि की है। लिलियम के पुष्प की कीमत उत्पादकों को अन्य पुष्पों की अपेक्षा बाजार में अधिक प्राप्त होता है। लिलियम की खेती बहुत पहले से व्यापारिक तौर पर अमेरिका, नीदरलैण्ड, जापान, इज़रायल एवं अन्य देशों मे की जा रही है। भारत में इसकी खेती का प्रचलन पिछले कुछ वर्षों में बहुत ही बढ़ा है। विश्व पुष्प बाजार में इसके फूल का स्थान सर्वोच्च दस कर्तित पुष्पों की श्रेणी में है। पुष्प उत्पादक लिलियम की खेती से तभी लगातार अधिक आय प्राप्त कर सकते हैं जब वह अपने प्रक्षेत्र/फार्म पर इसका कन्द उत्पादन सफलतापूर्वक करने लगें। जिससे कन्दों को क्रय करने पर होने वाली धनराशि को बचाया जा सके।

भौगोलिक स्थिति

लाहौल व स्पीति जिला भारत की उत्तरी सीमा में होने के साथ–साथ क्षेत्रफल की दृष्टि से हिमाचल प्रदेश का सबसे बड़ा जिला है। यह पूर्व में तिब्बत, उत्तर में जम्मू–कश्मीर, दक्षिण में कुल्लू तथा पश्चिम में चम्बा से घिरा हुआ है। यह जिला उत्तरी अक्षांश पर 31 44′ 57″ और 32 59′ 57″ व पूर्वी रेखांश पर 76 46′ 29″ और 78 41′ 34″ के मध्य स्थित है। इस जिला का गठन 1 जुलाई 1960, को कांगड़ा जिला के कुल्लू सब–डिवीजन में से लाहौल व स्पीति तहसील को मिलाकर किया गया। पंजाब राज्य के पुर्नगठन पर सन् 1966 में यह जिला हिमाचल प्रदेश में शामिल किया गया।

जलवायु

हमारे देश में अनेक प्रकार की जलवायु होने के कारण कुछ फूलों की खेती पूरे वर्ष भर विभिन्न स्थानों पर की जा रही है। अच्छी गुणवत्तायुक्त लिलियम पुष्प एवं कन्द उत्पादन के लिए दिन का तापमान 20–25° सेंटीग्रेड तथा रात का तापमान 10–15° सेंटीग्रेड के बीच होना अच्छा पाया गया है। लाहौल व स्पीति जिला जलवायु के आधार पर शुष्क एवं ठण्डा क्षेत्र में आता है। इसकी समुद्र तल से औसत ऊँचाई 2700 मीटर है। ग्रीष्म ऋतु में यहाँ औसतन 20 सेंमी. तक वर्षा होती है तथा शरद ऋतु में बहुत अधिक मात्रा में हिमपात होती है। यहाँ पर दिसम्बर से अप्रैल तक मिट्टी बर्फ के चादर से ढ़की रहती है।

लाहौल में लिलियम की खेती की पहल की एक झलक

लाहौल में सर्दी के मौसम में वातावरण का तापमान–20° सेंटीग्रेड के आस–पास रहता है। गर्मी के मौसम में दिन का तापमान लगभग 25–35° सेंटीग्रेड तक चला जाता है लेकिन रात का तापमान लगभग 10–15° सेंटीग्रेड रहता है। इस जनजातीय क्षेत्र की ज्यादात्तर आबादी कृषि पर आधारित व्यवसाय पर निर्भर है। ठण्डे रेगिस्तान के नाम से मशहूर लाहौल व स्पीति की जमीन आलू व मटर के उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है। आलू और मटर की लगातार खेती करने के कारण कुछ वर्षों से इन फसलों में रोग का प्रकोप बढ़ता जा रहा है। लाहौल के किसानों की फसल रोग लगने के

कारण खराब होने पर वह उस वर्ष में उसी खेत से कोई दूसरी फसल भी नहीं ले पाते हैं क्योंकि खेती के लिए वहाँ पर बहुत कम अवधि तक उचित मौसम रहता है। जबकि वहाँ के अधिकांश कृषक परिवार इसी के ऊपर अपना पालन–पोषण पूरे वर्ष करते हैं। यह निश्चित है, कि जहाँ पर वर्ष में 2 से 3 फसल एक ही खेत में उगायी जाती है वहाँ पर किसानों को अधिक लाभ प्राप्त होता है। यह देखा गया है, कि जहाँ पर वर्ष में सिर्फ एक फसल ही होती है वहाँ पर अत्यधिक आय देने वाली फसल से ज्यादा शुद्ध लाभ प्राप्त किया जा सकता है। इसी प्रयास में सी.एस.आई.आर–हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर के निदेशक डा. परमवीर सिंह आहूजा के मार्गदर्शन में संस्थान ने लाहौल में पहली बार लिलियम पुष्प उत्पादन के प्रदर्शन इकाई को जून, 2008 में लगाने का निर्णय लिया। इसके लिए श्री धोनी चन्द, गांव खिनंग से सर्म्पक किया गया। लेकिन तब तक जून माह में मटर एवं आलू की बुआई हो चुकी थी। तब उन्होंने सोच समझ कर यह फैसला लिया कि 100 वर्ग मीटर क्षेत्रफल से आलू को उखाड़ कर लिलियम पुष्प उत्पादन का प्रदर्शन इकाई लगाया जाए।

लाहौल की घाटी में पारम्परिक तौर पर खेती करने का दृश्य

लाहौल के घाटी में स्थित एक गांव का दृश्य

लाहौल में आलू की खेती का दृश्य

लाहौल में मटर की खेती का दृश्य

इनके इस निर्णय को स्वीकार किया गया तथा लिलियम पुष्पोत्पादन की इकाई लगाई गई। समय–समय पर संस्थान के वैज्ञानिक श्री धोनी चन्द को तकनीकी सलाह देते रहे। इस प्रकार लिलियम का पुष्प कटाई के लिए तैयार हो गया। इस पुष्प की कटाई की तकनीक एवं रखरखाव से संबन्धित जानकारी के लिए संस्थान में श्री धोनी चन्द एवं उनके मित्र श्री सुनील डोगिया को आमंत्रित किया गया तथा एक दिवसीय प्रशिक्षण एवं प्रदर्शन कार्यक्रम में उन्हें विधिवत् जानकारी दी गई। अब उनके सामने सबसे बड़ी चुनौती थी लाहौल से दिल्ली के पुष्प बाजार में लिलियम के पुष्प को कैसे बेचा जाए ताकि इसका उचित मूल्य मिल सके। सबसे पहले उन्हें कनाट प्लेस, नई दिल्ली में पुष्प बेचने वाले आड़ती से संपर्क करने को कहा गया। इसके बाद उनको संस्थान से यह जानकारी दी गई कि जो बस लेह से दिल्ली चलकर गांव खिंनग के पास से 7 बजे सुबह गुजरती है उसकी छत पर पुष्प को बॉक्स में रखकर दिल्ली भेजा जा सकता है।

लाहौल में लिलियम प्रर्दशन इकाई लगाने के लिए किसान की खोज करते हुए

श्री धोनी चन्द के खेत में लिलियम की प्रर्दशन इकाई लगाते हुए

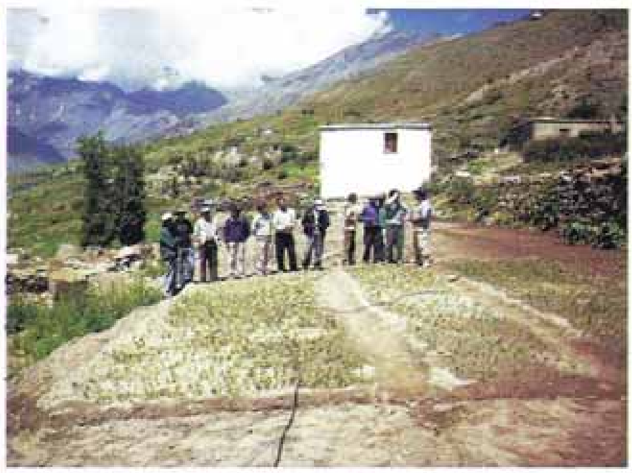
प्रर्दशन इकाई में लिलियम के पुष्प कलिकाएं बनते समय का दृश्य

लिलियम पुष्प काटने के लिए तैयार पौधों का दृश्य

लिलियम की खेती करने की तकनीक विषय पर उदयपुर, लाहौल में प्रशिक्षण देते हुए

गांव जगला, लाहौल में लिलियम की खेती करने की तकनीक से सम्बंधित जानकारी देते हुए

लाहौल में लगाए गये लिलियम बल्ब प्रवर्धन इकाई का पुष्प उत्पादकों के साथ भ्रमण



लिलियम के व्यावसायिक स्तर पर प्रवर्धन का प्रर्दशन ग्राम जगला, लाहौल

ग्राम खिंनग में व्यावसायिक स्तर पर लिलियम पुष्प उत्पादन का दृश्य

लिलियम पुष्प की कटाई के उपरान्त रखरखाव का दृश्य

श्री धोनी चन्द ने ठीक ऐसा ही किया। सबसे पहले उन्होंने कनाट प्लेस, नई दिल्ली में पुष्प बेचने वाले आढ़ती से सम्पर्क किया तथा उससे लिलियम के पुष्प को पैकिंग करने की सामग्री को मंगाया। सितम्बर, 2008 में लिलियम का पुष्प जैसे–जैसे तैयार होता गया वैसे–वैसे 6 बार में दिल्ली के पुष्प बाजार में बस से भेजा। किसान श्री धोनी चन्द को इस 100 वर्गमीटर क्षेत्रफल में लगाए गए लिलियम के प्रदर्शन इकाई से 27,000/– रुपये की आय प्राप्त हुई। यह आय वहाँ के पारम्परिक फसल आलू तथा मटर की खेती से होने वाले आय से लगभग 10 गुणा से भी अधिक थी। इसे देखते हुए आस–पास के लोग भी जागरुक होने लगे तथा संस्थान में आकर निदेशक महोदय से सम्पर्क किया तथा संस्थान द्वारा विकसित लिलियम पुष्प की कृषि तकनीक पर आधारित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करने की इच्छा जताई। लाहौल के किसानों को अधिक आय के लिए फरवरी, 2009 में दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन सी.एस.आई.आर–हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर ने किया। प्रशिक्षण कार्यक्रम में लाहौल के किसानों ने भाग लिया। इस प्रशिक्षण के दौरान किसानों को लिलियम के पुष्प उत्पादन, स्केल विधि से बल्ब उत्पादन एवं रखरखाव की तकनीक की जानकारी दी गई। प्रशिक्षण के उपरान्त लाहौल में किसानों ने किसान क्लब फ्लावर एसोसिएशन, चन्द्रा वैली का तुरन्त गठन किया। इस एसोसिएशन के अध्यक्ष श्री बलबीर यार्की ने संस्थान से लिलियम के बल्ब के लिए निदेशक महोदय को पत्र लिख कर एसोसिएशन को उचित मूल्य पर इसे उपलब्ध कराने का निवेदन किया जिसे संस्थान ने कम मूल्य पर किसानों को लिलियम का बल्ब दिया। तदुपरान्त यहाँ के किसानों ने व्यावसायिक स्तर पर लिलियम पुष्प उत्पादन का कार्य शुरु कर दिया। यह देखा गया कि लाहौल में लिलियम का पुष्प उत्पादन के साथ–साथ बल्ब उत्पादन की बहुत ही अच्छी संभावना है। इस फसल को बढ़ावा देने के लिए संस्थान के वैज्ञानिक ने 17–21 अगस्त, 2009 को लाहौल के विभिन्न गांवो खिंनग, जगला, गोंदला एवं उदयपुर में पुष्प उत्पादन से संबन्धित तकनीकी जानकारी को प्रशिक्षण के माध्यम से किसानों तक पहुँचाने का प्रयास किया। उद्यान विभाग, केलांग के साथ मिलकर 20 अगस्त, 2009 को "लिलियम पुष्प, बल्ब उत्पादन एवं रखरखाव की तकनीक" विषय पर एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन, उदयपुर में किया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में लगभग 50 किसानों ने भाग लिया। हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी

डॉ. परमवीर सिंह आहूजा, निदेशक, सी.एस.आई.आर–हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर का हिमाचल प्रदेश के अधिकारियों के साथ रिब्लिंग, लाहौल में शोध केंद्र हेतु जमीन की खोज करते हुए दृश्य

संस्थान, पालमपुर के वैज्ञानिक का यह दौरा लाहौल में लिलियम की खेती को बढ़ावा दे रहा है। आने वाले समय में लाहौल अधिक मात्रा में लिलियम बल्ब उपलब्ध कराने में अग्रणी भूमिका निभाने की तैयारी कर रहा है। लाहौल की जलवायु, मिट्टी व किसानों की रूचि को देखकर लग रहा है कि वहाँ पर लिलियम उत्पादन की अपार संभावनाएं हैं। अब वह दिन दूर नहीं है जब सी.एस.आई.आर–हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर, हिमाचल प्रदेश के मार्गदर्शन में लाहौल व स्पीति पूरे एशिया को लिलियम बल्ब की मांग की पूर्ति करने में सक्षम होगा। इस प्रकार यह कदम भारत में यूरोप से हो रहे लियियम के बल्ब आयात को रोकने तथा लाहौल के अधिकांश किसानों को खेती से आय को बढ़ाने में लाभकारी सिद्ध होगा।

लिलियम की शस्य क्रियाएं

स्थान एवं मिट्टी

लिलियम की खेती के लिए ऐसे स्थानों का चयन करना चाहिए जहाँ पर सिंचाई का साधन हो। इसको मुख्यतौर पर आंशिक छाया में उगाना चाहिए। प्रकाश का वेग या तीव्रता को कम करने के लिए 40–50 प्रतिशत का छायादार प्लास्टिक ग्रीन नेट का प्रयोग करना आवश्यक है। लाहौल में किसान इसकी खेती सेब के नये बाग में भी सफलता पूर्वक कर सकते हैं। लिलियम के पुष्प एवं कन्द उत्पादन के लिए जैविक पदार्थों से युक्त बलुई दोमट मिट्टी सर्वोत्तम पायी गई है। मिट्टी का पी एच मान 5.5 से 7.0 के बीच में होने पर परिणाम अच्छे मिलते हैं। यह देखा गया है कि लाहौल में किसान जिस खेत में आलू एवं मटर की खेती कर रहे हैं उस मिट्टी में लिलियम की सफलता पूर्वक खेती की जा रही है।

मिट्टी तथा क्यारी की तैयारी

लिलियम का पुष्प एवं बल्ब उत्पादन करने के लिए मिट्टी की अच्छी खुदाई या जुताई करके भुरभुरा तथा खरपतवार रहित कर लेते हैं। कंद रोपण से 20 से 25 दिनों पहले पूर्ण रूप से सड़ी गोबर की खाद 5 से 8 किलोग्राम प्रति वर्गमीटर की दर से मिट्टी में डालकर 15 से 20 सेंमी. गहराई तक अच्छी तरह मिला देते हैं। अच्छी तरह तैयार भुरभुरी मिट्टी में 1.0–1.2 मीटर चौड़ी और 20–25 सेंमी. ज़मीन की सतह से उठी क्यारियाँ बनानी चाहिए। क्यारी की लम्बाई सुविधानुसार रखनी चाहिए। दो क्यारियों के बीच में 1 फुट चौड़ा रास्ता भी छोड़ना चाहिए।

प्रवर्धन

लिलियम के पुष्प उत्पादन के लिए बीज के तौर पर इसके बड़े आकार (बल्ब की परिधि 14 सेंमी. या इससे अधिक) के बल्ब का प्रयोग किया जाता है। बल्ब का आकार जितना बड़ा होगा, इनसे उत्पादित पुष्पों की गुणवत्ता उतनी ही अच्छी होगी। लिलियम के बल्ब को इनके विभिन्न भागों से तैयार किया जाता है। इसका विस्तृत वर्णन इस प्रकार है :–

स्केल द्वारा छोटे आकार के बल्बों का उत्पादन : लिलियम के बल्ब की संरचना अनेक स्केल के एक स्थान पर जुड़ने से होती है। लहसुन के क्लोव की तरह लिलियम के स्केल को एक दूसरे से अलग करना बहुत ही आसान है। स्केल से छोटे आकार के कन्दों को उत्पादित किया जाता है। इस विधि से पुष्प उत्पादक के स्तर पर एशियाटिक लिलि के छोटे कन्दों का उत्पादन करना आसान एवं लाभकारी है। इस विधि की विस्तृत जानकारी इस प्रकार है।

प्रथम वर्ष

अप्रैल-मई

लिलियम के व्यावसायिक आकार वाले बल्बों को पुष्प उत्पादन के बाद एवं बल्ब की खुदाई, मिट्टी से बर्फ पिघलने के बाद तथा बल्ब में फुटाव शुरु होने से पहले करके बल्बों को अच्छी तरह से पानी से धुलाई करके छायादार स्थान पर फैलाकर बल्बों पर लगे अतिरिक्त पानी को सूखा लेते हैं। इन बल्बों में से साफ सुथरे बड़े आकार एवं रोग व्याधियों रहित बल्बों का चुनाव करते हैं। इसके उपरान्त कन्द के बाहरी हिस्से के दो से तीन सतह के स्केलों को सावधानीपूर्वक बल्ब से अलग करते हैं तथा इन स्केलों को 2.0 ग्राम कैप्टान एवं 2.0 ग्राम बिनोमिल नामक कवकनाशी प्रति लीटर पानी के घोल में 1.0 घंटा के लिए रख देते हैं। स्केलों को बल्ब से अलग करने के बाद बल्ब का शेष भाग (छोटा बल्ब) प्लास्टिक के क्रेट में लकड़ी के नम बुरादे में विभिन्न सतहों में रख कर कमरे के तापमान पर तब तक रखते हैं जब तक बल्बों में फुटाव शुरु नहीं हो जाता है। इसके उपरान्त बल्बों को उनका आकार बढ़ाने के लिए क्यारियों में रोपण कर देना चाहिए। स्केल विधि से लिलियम का प्रवर्धन करने के लिए एक प्रोपेगेशन चैम्बर की ज़रूरत होती है। यह चैम्बर पालीथीन (150–200 माइक्रोन मोटा) का बना होता है जिसमें क्यारियों में मिट्टी के स्थान पर सफेद बालू की 12–15 सेंमी. मोटी सतह बनाई जाती है। जिस दिन स्केल बालू में लगाना हो, उसके कुछ समय पहले बालू को हल्का नम कर लेते हैं। अब प्रोपेगेशन चैम्बर स्केल लगाने के लिए बिल्कुल तैयार है। स्केलों को कवकनाशी के घोल से निकालने के बाद छायादार स्थान पर थोड़े समय के लिए फैलाकर अतिरिक्त नमी को कम कर लेते हैं। इसके उपरान्त स्केल से अधिक संख्या में छोटे आकार के बल्ब उत्पादन के लिए स्केलों को 10 मिलीग्राम प्रतिलीटर पानी में घुले आई.बी.ए. नामक रूटिंग हार्मोन के घोल में 30 मिनट के लिए डुबोकर रखते हैं। प्रोपेगेशन चैम्बर में नम बालू में 1.5 सेंमी. चौड़ा तथा 1.5–2.0 सेंमी. गहरा और 5.0 सेंमी. के फासले पर नाली बनाते हैं। इसके स्केल के नीचे वाली सतह को नीचे रखते हुए 2–3.5 सेंमी. मोटी बालू से ढ़क देते हैं। नाली में लगाए गए दो स्केलों के बीच में 1.0 सेंमी. का फासला होना चाहिए। बालू में स्केल लगाने के बाद दिन में दो से तीन बार पानी का छिड़काव करते हैं जिससे नमी बनी रहे। प्रोपेगेशन चैम्बर का तापमान 20–25° सेंटीग्रेड तथा 90 प्रतिशत तक आर्द्रता बनाए रखनी चाहिए। जब प्रोपेगेशन चैम्बर का तापमान 25° सेंटीग्रेड से अधिक होने लगे तो उस स्थिति में

(क) स्केल्स से उत्पादित छोटे बल्ब, (ख) प्रोपोगेशन चेम्बर में बालू में स्केल्स से उत्पादित पौधे, (ग) बालू में स्केल्स रोपण करने के दो माह पश्चात् स्केल्स को निकालने के उपरान्त दृश्य तथा (घ) स्केल्स निकालने के बाद छोटे बल्बों को कोकोपीट में कमरे के तापमान पर फुटाव हेतु भण्डारण का दृश्य

प्रोपेगेशन चैम्बर के पॉलीथीन की ऊपरी सतह पर 50 प्रतिशत का ग्रीन शैडिंग नेट डाल देनी चाहिए। स्केल लगाने के 3 से 5 सप्ताह के बाद छोटे आकार के बल्ब बनने शुरु हो जाते हैं तथा स्केल लगाने के 8 से 10 सप्ताह बाद इन बल्बों को जड़, तना एवं पत्ती के साथ प्रोपेगेशन चैम्बर से निकाल कर क्यारियों में रोपित किया जाता है। एक स्केल से औसतन 6 से 8 छोटे आकर के बल्ब प्राप्त होते हैं।

जून-जुलाई

बालू की क्यारी से निकाले गये छोटे आकार के कन्दों एवं पत्तियों सहित मिट्टी की क्यारी में रोपण के उपरान्त दृश्य

अप्रैल में बालू में लगाए गए स्केलों से जून तथा मई में लगाए गये स्केलों से जुलाई के महीने में छोटे आकार के बल्बों को स्केल के साथ 1.0 मीटर चौड़ी मिट्टी की क्यारियों में बल्ब से बल्ब 6–8 सेंमी. तथा पंक्ति से पंक्ति 10–12 सेंमी. के फासले पर 3 से 5 सेंमी. गहराई में रोपण किया जाता है। स्केलों से उत्पादित बल्बों को क्यारियों में लगाने के 20 से 25 दिनों बाद बल्बों में नई वृद्धि शुरु हो जाती है। जब बल्बों की पत्तियाँ पूर्ण रूप से विकसित लगने लगें, उसके उपरान्त 50 ग्राम कैल्शियम अमोनियम नाइटेट प्रति वर्गमीटर की दर से 1 महीने के अंतराल पर दो बार क्यारियों में डाल कर हल्की गुड़ाई करके सिंचाई कर देनी चाहिए। छोटे आकार के कंद रोपण के 2 से 2.5 माह बाद ट्रेसेल (पोषक तत्व) 5 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोलकर 3 सप्ताह के अन्तराल पर तीन बार हल्का छिड़काव करने पर बल्ब का आकार बड़ा हो जाता है।

दिसम्बर-मार्च

नवम्बर में बल्बों की पत्तियाँ पीली पड़नी शुरु हो जाती है। दिसम्बर से मार्च तक इन बल्बों को मिट्टी में ही छोड़ देना चाहिए। ऐसा करने से बल्ब की सुषुप्तावस्था धीरे–धीरे खेत में ही समाप्त हो जाती है।

द्वितीय वर्ष

अप्रैलः

मिट्टी की सतह से बर्फ पिघलने के बाद तथा नमी कम होने के बाद जिन क्यारियों में छोटे आकार के बल्ब हैं उनकी हल्की गुड़ाई करके गोबर की सड़ी खाद डाल देना चाहिए। बल्ब में फुटाव शुरु होने के बाद इसका शूट जब 6–8 सेंमी. लम्बा हो जाए उसके बाद नत्रजन 50 ग्राम प्रति वर्गमीटर की दर से एक माह के अंतराल पर दो से तीन बार पौधों को देते हैं। ट्रेसल का छिड़काव प्रथम वर्ष की तरह ही करते हैं। इस प्रकार नवम्बर माह में बल्ब खुदाई के लिए तैयार हो जाता है। इन बल्बों को मिट्टी से निकालने के बाद कवकनाशी कैप्टान 2.0 ग्राम एवं बिनोमिल 2.0 ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल से उपचारित करने के बाद तुरन्त नई क्यारियों में बल्ब से बल्ब तथा पंक्ति से पंक्ति 15 सेंमी. के फासले पर रोपण कर देना चाहिए। इस प्रकार बल्ब अप्रैल तक बर्फ से ढ़का रहता है।

द्वितीय वर्ष में शस्य प्रबन्धन सही तरीके से करने के उपरान्त 14–16 सेंमी. परिधि का बल्ब प्राप्त किये जा सकते हैं। इन बल्बों को तृतीय वर्ष में पुष्प उत्पादन के लिए प्रयोग किया जाता है। द्वितीय वर्ष में उत्पादित जिन बल्बों की परिधि 12 सेंमी. तक नहीं हो पाता है, उन बल्बों को तृतीय वर्ष में पुष्प उत्पादन में प्रयोग नहीं करना चाहिए बल्कि तृतीय वर्ष में इनके बल्बों का आकार बढ़ाने के लिए पुनः रोपण करना चाहिए।

(च) छोटे आकार वाले बल्बों से ग्रीन शैडिंग नेट में उत्पादित पौधों का दृश्य (छ) बड़े आकार वाले बल्बों से पुष्प उत्पादन (ज) बल्बों को क्यारियों से निकालने के बाद कवकनाशी से उपचार करने का दृश्य (झ) बल्बों को ग्रेडिंग करते हुए दृश्य

बड़े आकार के बल्बों से छोटे आकार के बल्बों का उत्पादन

लिलियम के बल्बों को मात्र छोटे बल्बों के उत्पादन के लिए रोपण नहीं किया जाता है, बल्कि जब इन बल्बों को पुष्प उत्पादन के लिए लगाते हैं तो उस स्थिति में बल्ब एवं पुष्प उत्पादन के साथ लाहौल में एक से दो बड़े आकार का बल्ब तथा 2 से 5 छोटे आकार के बल्ब भी उत्पादित करते हैं। इन बल्बों की संख्या एवं आकार जलवायु, मिट्टी के प्रकार, शस्य प्रबन्धन एवं प्रजातियों पर निर्भर करता है। इन बल्बों को ज़मीन से दो वर्षों तक पुष्पोत्पादन करने उपरान्त उखाड़ना चाहिए। यदि इन छोटे आकार के बल्बों को स्केल विधि द्वारा प्राप्त छोटे आकार के बल्बों जैसा शस्य प्रबन्धन करें तो तृतीय वर्ष में इन बल्बों से भी पुष्प उत्पादन किया जा सकता है। इस विधि से पाये गए बड़े बल्बों को पुनः पुष्प एवं बल्ब उत्पादन के लिए प्रयोग करते हैं।

किस्मों का चुनाव

किस्मों का चयन बहुत सोच समझकर करना चाहिए। इसकी प्रजातियों का चुनाव पुष्प बाजारों में प्रचलित रंगों की मांग, लम्बी पुष्प डण्डी, लम्बी एवं मोटी पुष्प कलियाँ, कर्तित पुष्प का लम्बा जीवन काल, रोग मुक्तता, प्रति डण्डी कलियों की अधिक संख्या, पत्तियों में चमक इत्यादि अच्छे गुणों के आधार पर किया जाता है। अतः उन्हीं किस्मों को खरीदना चाहिए जिनमें उपरोक्त गुण विद्यमान हैं।

ओरिएन्टल हाइब्रिड अल्हम्बा, स्टारगेज़र, स्टार फाइटर, मारको पोलो, मेडिटेरैनी, व्हाईट मेरो स्टार, अमाण्डा, अटलान्टिस, कैसकैडे इत्यादि।
एल ए लिलि सेराडा, पाविया, मिनौ
ओ टी लिलि बेलाडोना, बोनबिनि, कैन्डी कल्ब, गिजमो एवं परपल लेडी
एशियाटिक हाइब्रिड अमेरिका, पौलियाना, मोना, नोवेसेन्टो, लन्दन, मारसेल, एडेलिना, शिकागो, ब्रूनेलो, चैन्टी इत्यादि।

बल्बों का आकार

लिलियम के बल्ब का आकार पुष्प उत्पादन में बहुत महत्वपूर्ण योगदान देता है। यह निश्चित है कि बड़े आकार के बल्ब से लम्बे, मोटे, व अधिक कलियों वाले पुष्प डण्डी उत्पन्न होती हैं। लिलियम में एशियाटिक तथा ओरिएन्टल हाइब्रिड लिलियों के बल्बों का चुनाव इस प्रकार करते हैं जैसा कि सारणी में दिया गया है।

लिलियाँ	बल्ब का आकार (परिधि)
एशियाटिक हाइब्रिड एवं एल ए	12–14 सेंमी., 14–16 सेंमी., 16–18 सेंमी. या इससे अधिक
ओरिएन्टल हाइब्रिड एवं ओ टी	14–16 सेंमी., 16–18 सेंमी., 18–20 सेंमी., 20–22 सेंमी. या इससे अधिक

बल्ब रोपण का समय

हिमाचल प्रदेश में लिलियम बल्ब रोपण मार्च से शुरु होकर फरवरी तक विभिन्न स्थान/जलवायु में विभिन्न समय पर किया जा रहा है। लाहौल में नबम्बर माह में उन्हीं कन्दों को लगाना चाहिए जिनकी सुषुप्तावस्था बनी हुई हो, यानी प्रस्फुटित न हुआ हो एवं अप्रैल में उन्हीं कन्दों को लगाना चाहिए जिनकी सुषुप्तावस्था खत्म हो गई हो।

बल्ब रोपण की सघनता

बल्ब रोपण की सघनता लिलियम की प्रजाति एवं कन्द का आकार पर निर्भर करती है।

लिलियम	बल्ब का आकार (परिधि)	बल्ब रोपण की दूरी	बल्ब रोपण की सघनता
एशियाटिक हाइब्रिड तथा एल ए लिलि	12–14 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 7 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 7 बल्ब	49
	14–16 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 7 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 7 बल्ब	49
	16–18 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 6 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 6 बल्ब	36
ओरिएन्टल हाइब्रिड तथा ओ टी लिलि	14–16 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 7 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 7 बल्ब	49
	16–18 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 6 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 6 बल्ब	36
	18–20 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 7 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 7 बल्ब	36
	20–22 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 5 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 6 बल्ब	30

बल्ब रोपण की गहराई

जब बल्ब प्रस्फुटित हो जाते हैं तो ज़मीन के अन्दर बल्ब के ऊपरी भाग पर तने से जड़ें निकलनी शुरु हो जाती हैं। यह जड़ें बल्ब की जड़ों के स्थान पर पौधे को तुरन्त पानी तथा खाद्य पदार्थों का संचार शुरु कर देती हैं। अच्छी गुणवत्ता के फूलों को प्राप्त करने के लिए यह आवश्यक है कि इन जड़ों का विकास अच्छी प्रकार से हो सके। बल्ब को 10–12 सेंमी. की गहराई पर लगाना चाहिए। उथला बल्ब रोपण करने से पुष्प डण्डियाँ इधर–उधर झुकने लगती हैं तथा ज़मीन के अन्दर तना से जड़ों का फुटाव भी कम हो जाता है जिसके कारण पौधों की बढ़वार कम हो जाती है। बहुत गहरा बल्ब रोपण करने पर पौध की लम्बाई कम हो जाती है तथा पुष्पन भी विलम्ब से होता है।

सिंचाई

लिलियम की क्यारी की मिट्टी को रोपण से पहले हल्का सींच देना चाहिए तथा बाद में थोड़ा–थोड़ा समय बाद हल्का पानी देना चाहिए, जिससे जड़ व बल्ब को नमी मिलती रहे। मिट्टी की ऊपरी सतह पर तनों में जड़ों का विकास होता है, इसलिए यह आवश्यक है कि ऊपरी 25–30 सेंमी. सतह में लगातार नमी बनी रहे। खेत में पानी इकट्टा नहीं होना चाहिए। शुष्क मौसम में एक दिन छोड़कर दूसरे दिन पानी देना चाहिए। क्यारियों में उर्वरक देने के बाद हल्की सिंचाई कर देना चाहिए, जिससे उर्वरक घुल कर पौधों को उपलब्ध हो सके।

पोषण

बल्ब रोपण तथा क्यारी बनाने से पहले मिट्टी का परीक्षण करवा लेना चाहिए, जिससे मिट्टी में उपस्थित सभी पोषक तत्वों की मात्रा का पता लग जाए। लिलियम को पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। लेकिन बहुत कम मात्रा में फॉस्फोरस की आवश्यकता होती है। अप्रैल से मई में बल्ब रोपण हेतु जिस मिट्टी में पोषक तत्व कम हो, उसमें गोबर की सड़ी खाद लगभग 5–8 किलोग्राम प्रति वर्गमीटर एवं नत्रजन 25 ग्राम + 5 ग्राम फॉस्फोरस + 30 ग्राम पोटाश प्रति वर्ग मीटर की आवश्यकता होती है। नत्रजन की एक तिहाई, कुल फॉस्फोरस तथा कुल पोटाश की मात्रा क्यारी बनाते समय खेत में डाल देना चाहिए। शेष नत्रजन का 1/3 भाग बल्ब रोपण के 40 दिनों तथा शेष 1/3 भाग बल्ब रोपण के 80 दिनों बाद क्यारी में डालने से अच्छा परिणाम पाया गया है। नवम्बर से दिसम्बर में बल्ब रोपण करने हेतु क्यारियाँ बनाते समय उर्वरक नहीं डालना चाहिए बल्कि उपरोक्त उर्वरकों को अप्रैल के बाद बल्ब से फुटाव शुरु होने के बाद डालना चाहिए।

गुड़ाई एवं खरपतवार नियन्त्रण

बल्ब रोपण के बाद लिलियम में उर्वरक देने के बाद क्यारियों में हल्की गुड़ाई करके उर्वरक को मिट्टी में मिला देते हैं। ऐसा करने से क्यारियों में मिट्टी डीली हो जाती है, जिससे जड़ों का अच्छी तरह विकास होता रहता है। ऐसा देखा गया है कि क्यारियों में गोबर की खाद डालने के बाद खरपतवार की अधिक समस्या सामने आती है। क्यारियों को समय–समय पर खरपतवार रहित करते रहते हैं।

पीचिंग एवं डिस्बडिंग

लिलियम में पीचिंग एवं डिस्बडिंग की आवश्यकता प्रति वर्ष नहीं होती है। इस फसल में पीचिंग उस समय करना पड़ता है, जब पुष्प डण्डियों को काटने के समय या तो पुष्प कलियाँ किसी तरह टूट जाएं या उसमें कोई रोग व्याधि दिखाई देने लगे, ऐसी स्थिति में रोग से प्रभावित वानस्पतिक

भाग को काटना पड़ता है, इसे ही पीचिंग कहते हैं। डिस्बडिंग का कार्य उस स्थिति में करते हैं जब छोटे आकार के बल्बों को बड़ा करने के लिए रोपित करते हैं या उन बल्बों से उत्पादित पुष्प डण्डी में एक या दो कलियाँ ही दिखें उस समय इन कलियों को छोटी अवस्था में हाथ द्वारा तोड़ देते हैं। इसे ही डिस्बडिंग कहते हैं।

कीट पतंग और रोग

लिलियम फसल पर कीट पतंग जैसे एफिड, थ्रिप्स, बल्ब माइट, लिलि बीटल, निमैटोड इत्यादि का प्रकोप होता रहता है। रोग व्याधियों में कवक द्वारा रोग जैसे बल्ब व स्केल राट, फुट रॉट, रूट रॉट, लीफ स्पाट एवं विषाणु रोग का प्रकोप देखा गया है। कुछ जानवर जैसे खरगोश एवं चूहा भी इस फसल को नुकसान पहुंचाते हैं। खरगोश एवं चूहा लिलियम के पत्ती, तना के साथ बल्ब भी खा जाते हैं। इनकी रोकथाम के लिए प्रभावित क्षेत्र में बाढ़ लगाएं तथा थाइमेट 10–जी कीटनाशक दवा को खेत में फैलाने से कुछ हद तक नियन्त्रित किया जा सकता है।

एफिड्

एफिड् लिलियम फसल को प्रभावित करने वाला मुख्य कीट है। यह मुख्य रूप से नई पत्तियों के पृष्ठ भाग पर रहते हैं तथा नई कलियों को भी प्रभावित करते हैं जिसके कारण फूलों में विकृति आ जाती है। यह विषाणु रोग को फैलाने का भी कार्य करता है। यह पौधों को कमजोर कर देता है। इनकी रोकथाम के लिए रोगोर, मैलाथियान या इन्डोसल्फान का छिड़काव 1.5–2.0 मिली. प्रति लीटर पानी के साथ करना चाहिए।

थ्रिप्स

लिलि थ्रिप्स देखने में काले रंग का एक प्रकार का रस चूसने वाला कीट होता है। इसके अत्यधिक प्रभाव के कारण पौधों की बढ़वार तथा फूलों पर बुरा असर पड़ता है तथा बाजारों में भी उनकी बिक्री नहीं हो पाती। इससे बचाव के लिए समय–समय पर मोनोक्रोटोफॉस, मैलाथियान इत्यादि का छिड़काव 2 मिली. प्रति लीटर पानी के साथ करने से पौधे इनके प्रभाव से मुक्त रहते हैं। लिलियम के बल्ब को यदि 44° सेंटीग्रेड तापमान वाले पानी में 1 घण्टे के लिए डुबो दिया जाए तो थ्रिप्स का प्रकोप अगली फसल पर बहुत कम दिखाई देता है। इसके बल्ब को ज़मीन से निकालने के बाद मैलाथियान 2 मिली. प्रति लीटर पानी में घोल कर बल्ब को 24 घण्टे तक डुबोकर उपचार करने से थ्रिप्स को खत्म किया जा सकता है।

बल्ब माइट

बल्ब माइट देखने में गोल आकृत वाला पीलापन सफेद रंग का कीट है। यह बल्ब के बेसल प्लेट जहाँ से जड़ें निकलती हैं और स्केल के बीच में अधिकांश देखा गया है। यह जड़ों को धीरे–धीरे

खत्म कर देता है। इसके उपरान्त बल्ब के स्केल्स एवं तनों में छेद करके धीरे धीरे पौधों को खत्म कर देता है। इनकी रोकथाम लिलियम के बल्ब पर सल्फर का डस्टिंग करके किया जा सकता है।

निमैटोड

लिलियम में कई तरह के निमैटोड का प्रभाव देखा गया है। निमैटोड बैक्टीरिया और विषाणु को भी अपने साथ लाकर पौधों को प्रभावित करते हैं। निमैटोड से प्रभावित पौधों की पत्तियाँ बहुत पहले पीली पड़ने लगती हैं तथा पौधा की बढ़वार रूक जाती है एवं जड़ें मरी जैसी दिखने लगती हैं। इसकी रोकथाम के लिए बल्ब रोपण से पहले मिट्‌टी की जांच कराने के उपरान्त यदि निमैटोड हो तो निमैटीसाइड जैसे निमागान का प्रयोग मिट्‌टी में करना चाहिए। यदि लिलियम की खेती करने से पहले खेत में गेंदा की खेती कर दी जाए तो निमैटोड का प्रकोप लिलियम पर कम हो जाता है।

रोगः

लाहौल में बर्फ पड़ने के कारण लिलियम में बहुत ही कम रोग का प्रकोप देखा गया है। लेकिन यदि रोग का प्रकोप होता है तो उनका नियंत्रण इस प्रकार किया जा सकता है:

बल्ब व स्केल रॉट

यह बीमारी फ्यूज़ेरियम व क्लिन्डोकरपोन फफूंदियों के कारण उत्पन्न होती है। इस बीमारी से ग्रसित पौधे छोटे रह जाते हैं तथा पत्तियाँ पीले हरे रंग की हो जाती हैं। तने में भूमिगत भाग पर नारंगी, भूरे व गहरे धब्बे दिखाई देते हैं जो कि बाद में बड़े होकर तने के अन्दर फैल जाते हैं। ग्रसित बल्बों के स्केल पर गहरे भूरे धब्बे दिखने लगते हैं तथा बल्ब के निचले भाग व स्केल पर सड़न शुरु हो जाती है और पौधा समय से पूर्व मर जाता है। इस बीमारी को दूर रखने के लिए रोगाणु रहित मृदा में बल्बों को लगाना चाहिए। बल्बों को रोग मुक्त करने के लिए उन्हें 0.2 प्रतिशत कैप्टान व 0.2 प्रतिशत वेनलेट के घोल में एक घण्टे तक डुबोकर रखना चाहिए। खेत के तापमान को जहाँ तक संभव हो, फसल काल के दौरान समय–समय पर पानी देकर ठण्डा रखना चाहिए।

फुट रॉट

यह रोग फाइटोफथोरा नामक फफूंदी के कारण होता है। रोग ग्रसित पौधों में बैंगनी भूरे रंग के धब्बे ऊपर की ओर फैलते हैं। पौधे या तो छोटे रह जाते हैं या फिर अचानक मुरझा जाते हैं तथा तने के निचले भाग से पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं। इस बीमारी की रोकथाम के लिए मृदा को रोगाणु रहित करने के पश्चात् बल्बों को लगाना चाहिए। 200 ग्राम डाईथेन एम–45 प्रति 100 वर्गमीटर के हिसाब से मिट्‌टी को ड्रेंच करने के लिए प्रयोग करना चाहिए।

रूट रॉट

यह रोग पीथियम नाम फफूंदी के कारण होता है। यह फफूंदी नमी तथा 25–23° सेंटीग्रेड तापमान पर अधिक फैलती है। रोगयुक्त कन्द व तने की जड़ों में हल्के भूरे रंग के धब्बे तथा गलन के लक्षण दिखाई देते हैं। ग्रसित पौधे छोटे रह जाते हैं। पत्तियाँ पतली तथा हल्के रंग की हो जाती हैं। इस प्रकार के पौधों में कलियाँ सामान्य पौधों की अपेक्षा अधिक गिरती हैं। फूल छोटे रह जाते हैं तथा भली–भांति नहीं खिल पाते। मृदा को रसायनों से रोगमुक्त करना चाहिए। रोग ग्रसित पौधों में डाइथेन एम–45 का 0.2 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए तथा मृदा को डाइथेन एम–45 के 0.2 प्रतिशत घोल से ड्रेन्च करना भी लाभदायक होता है।

लीफ स्पॉट

पत्तियों पर धब्बे बोट्राइटिस फफूंदी से नमीयुक्त वातावरण में होते हैं। यह फफूंदी बीजाणु उत्पन्न करती हैं और वर्षा व हवा के कारण पौधों में फैल जाती हैं। शुष्क वातावरण में यह रोग नहीं फैलता। जब पौधा रोग से ग्रसित होता है, तो पत्तियों पर 1–2 मिमी. व्यास के गहरे भूरे रंग के धब्बे दिखने लगते हैं जो कि गोल व अण्डाकार आकार में बढ़ जाते हैं। रोग से प्रभावित पत्तियों तथा फूल अन्त में मर जाते हैं। इस बीमारी की रोकथाम के लिए सिंचाई रोक कर मिट्टी को शुष्क करना चाहिए तथा बेनलेट को 2 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव कर देना चाहिए।

विषाणु रोग

लिलि वभिन्न प्रकार के विषाणु रोगों से प्रभावित होती है। जिनमें लिलि सिमटमलेस वायरस, कुकुम्बर मोज़ैक वायरस, ट्यूलिप कलर ब्रेकिंग वायरस इत्यादि मुख्य हैं। विषाणु रोगों से ग्रसित बल्बों से उगाए गए पौधे कमज़ोर हो जाते हैं तथा फूल भी अच्छी किस्म के नहीं होते। विषाणु रोग की अधिकता वाले पौधे छोटे तथा विकृत आकृति वाले हो जाते हैं। अच्छे पुष्प प्राप्त करने के लिए विषाणु रोगो से मुक्त कन्दों को ही लगाना चाहिए। विषाणु रोग को भविष्य में कम करने के लिए फसल के दौरान खेत में प्रभावित पौधों को उखाड़ कर मिट्टी में गड्ढे खोदकर फसल क्षेत्र से दूर दबा देना चाहिए।

पुष्प डण्डियों की कटाई

जब पहली पुष्प कली में रंग का विकास हो जाए, लेकिन पुष्प कली खिली न हो, ऐसी दशा में लिलि की पुष्प डण्डियों को ज़मीन की सतह से लगभग 20–25 सेंमी. छोड़कर सुबह के समय काट देना चाहिए। अगर फूलों को सही अवस्था से पूर्व काट दिया जाए तो कलियाँ पूर्ण रूप से खिल नहीं पाती हैं। पुष्प कलियों को खिलने के बाद काटा जाए तो पुष्प सफर के दौरान या तो टूट जाते हैं या खराब हो जाते हैं। काटने के उपरान्त पुष्प डण्डियों को तुरंत साफ एवं ठण्डे

पानी में बाल्टी के अन्दर रखते हैं तथा बाल्टी को किसी कमरे या छायादार स्थान पर 3 से 4 घण्टे के लिए रख देते हैं।

श्रेणीकरण एवं भण्डारण

फूलों को काटने के बाद उन्हें किस बाजार में बेचना है तथा उस बाजार में ग्रेडिंग का आधार क्या है, इस बात को ध्यान में रखते हुए पुष्प डण्डियों का श्रेणीकरण करते हैं। हमारे देश में उगाए जाने वाले एशियाटिक एवं ओरिएन्टल हाइब्रिड लिलियों की अधिकांश खपत गाजीपुर, दिल्ली में स्थित पुष्प बाजार में है। इस बाजार में पुष्प डण्डियों का श्रेणीकरण इस प्रकार है :–

लिलियम	ग्रेड	प्रति डण्डी पुष्प कलियों की संख्या	प्रति बन्च डण्डियों की संख्या
एशियाटिक, ओरिएन्टल, एल ए तथा ओ टी लिलि	'ए'	4 या इससे अधिक पुष्प कलियाँ	10
	'बी'	3 पुष्प कलियाँ	10
	'सी'	1–2 पुष्प कलियाँ	10

दिल्ली पुष्प बाजार में देखा गया है कि 'ए' ग्रेड के एशियाटिक एवं ओरिएन्टल हाइब्रिड लिलि की पुष्प डण्डी की लम्बाई औसत 70 सेंमी. से अधिक ही रहती है। 'बी' ग्रेड के पुष्प डण्डी की लम्बाई 'ए' ग्रेड की पुष्प डण्डी से थोड़ा ही कम रहता है। लेकिन 'सी' ग्रेड के पुष्प डण्डी की लम्बाई काफी घटती एवं बढ़ती रहती है। औसत 'सी' ग्रेड की पुष्प डण्डी की लम्बाई 35 से 45 सेंमी. के बीच में देखने को मिलती है। पुष्प उत्पादक लिलियम पुष्प डण्डियों को एक सप्ताह के लिए 2–5^{o} सेंटीग्रेड तापमान पर भण्डारण कर सकते हैं । सुक्रेज 5 प्रतिशत + 8 एच.क्यू.एसी. 200 पीपीएम का घोल फूलों के जीवन को बढ़ा देता है।

एशियाटिक लिलि का व्यावसायिक आकार का बल्ब

प्लास्टिक क्रेट में लिलियम के बल्ब का पैकिंग का दृश्य

पॉलीहाउस में लिलियम पुष्पोत्पादन का दृश्य