

लिलियम की खेती की तकनीक, आर्थिक विवरण एवं रखरखाव



IHBT

हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान

(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद)

पालमपुर (हिमाचल प्रदेश)

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् द्वारा परिचालित
ग्रामीण विकास कार्यक्रम (आर.एस.पी. 25) के अन्तर्गत प्रकाशित

अगस्त, 2008

सम्पर्क

निदेशक

हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान

(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्)

पोस्ट बाक्स 6, पालमपुर हि. प्र. 170061

E-mail : director@ihbt.res.in

Website : www.ihbt.res.in

Phone : 01894-230411

Fax : 91-1894-230433

लेखन एवं संपादन

डा. एम.के. सिंह, सुखजिन्दर सिंह एवं

संजय कुमार

आवरण पृष्ठ फोटोग्राफ - एशियाटिक लिली प्रजाति ब्रीदसी पुष्पोत्पादन का दृश्य

अनुक्रमणिका

1.	भूमिका	1
2.	जलवायु	1
3.	स्थान	1
4.	मिट्टी	1
5.	मिट्टी तथा क्यारी की तैयारी	2
6.	प्रवर्धन	2
	(i) स्केल द्वारा छोटे आकार के कन्दों का उत्पादन	
	(अ) प्रथम वर्ष	
	(क) जुलाई-अगस्त	
	(ख) नवम्बर-दिसम्बर	
	(ग) जुलाई-अगस्त	
	(आ) द्वितीय वर्ष	
	(क) अक्टूबर-नवम्बर	
	(ख) जुलाई-अगस्त	
	(ii) उत्तक संवर्धन विधि द्वारा छोटे आकार के कन्दों का उत्पादन	
7.	किस्मों का चुनाव	6
	(i) एशियाटिक हाइब्रिड लिली	
	(ii) ओरिएन्टल हाइब्रिड लिली	
8.	कन्दों का आकार	6
9.	कन्द रोपण का समय	6
10.	कन्द रोपण का घनत्व	7
11.	कन्द रोपण की गहराई	7
12.	सिंचाई	8
13.	पोषण	8
14.	गुड़ाई एवं खरपतवार नियंत्रण	8
15.	डिस्बडिंग	8
16.	स्टेकिंग या सहारा देना	9
17.	कीट पतंग	9
	(i) एफिड	
	(ii) थ्रिप्स	
	(iii) बल्व माइट	
	(iv) निमैटोड	
18.	रोग	10
	(i) बल्व व स्केल रॉट	
	(ii) फुट रॉट	
	(iii) रूट रॉट	
	(iv) लीफ स्पॉट	
	(v) विषाणु	
19.	पुष्प डण्डियों की कटाई	11
20.	श्रेणीकरण एवं भण्डारण	12
21.	आर्थिक विश्लेषण	12

भूमिका

लिलियम कन्दीय वर्ग का महत्वपूर्ण पुष्प है। यह लिलियेसी कुल का सदस्य है। इसके फूल अत्यन्त सुन्दर, आकर्षक, चमकदार तथा विभिन्न रंगों के होते हैं। विभिन्न प्रकार की लिलियों में सबसे अधिक मांग ओरिएन्टल तथा एशियाटिक हाइब्रिड लिली की है। अन्य व्यवसायिक पुष्पों की अपेक्षा लिलियम के फूल बाजार में उच्च मूल्य प्राप्त करते हैं। घरेलू पुष्प बाजारों में लिलियों में सबसे अधिक एशियाटिक लिली के पुष्प की खपत होती है। लिलियम की खेती बहुत पहले से व्यापारिकतौर पर अमेरिका, नीदरलैण्ड, जापान, इजरायल एवं अन्य देशों में की जाती है। भारत में इसकी खेती का प्रचलन पिछले एक दशक में बहुत ही तेजी से बढ़ा है। विश्व पुष्प बाजार में इसके फूल का स्थान सर्वोच्च कर्तित पुष्प में दसवां 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 लगे। जिससे कन्दों को क्रय करने पर लगने वाली धनराशि को बचाया जा सके।

जलवायु

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। तापमान के इससे कम या अधिक होने पर भी इसके पुष्प एवं कन्द का उत्पादन किया जा सकता है। तापमान अधिक होने पर पौधे छोटे रह जाते हैं और पुष्प कलियों की संख्या भी कम हो जाती है। तापमान काफी घट जाने से पौधों की वृद्धि की गति धीमी पड़ जाती है तथा पुष्पोत्पादन में बिलम्ब हो जाता है। पाला पड़ने पर कुछ प्रजातियों में पुष्प कलियाँ खिलने से पहले मुरझा कर गिरने लगती हैं।

स्थान

लिलियम की खेती के लिए ऐसे स्थानों का चयन करना चाहिए जहाँ पर अधिक पाला न गिरता हो तथा जल निकास का उचित प्रबन्ध हो। लिलियम को मुख्यतौर पर आंशिक छाया में उगाना चाहिए। प्रकाश का वेग या तीव्रता को कम करने के लिए 40-50 प्रतिशत का छायादार शैडिंग नेट का प्रयोग करना आवश्यक है।

मिट्टी

लिलियम के पुष्प एवं कन्द उत्पादन के लिए जैविक पदार्थों से युक्त बलुई दोमट मिट्टी सर्वोत्तम पायी गई है। मिट्टी में लवणों की मात्रा अधिक होने पर या दूसरे शब्दों में खारी मिट्टी होने पर इसके पौधों की अच्छी बढ़वार नहीं होती है, जिसके परिणामस्वरूप पुष्प एवं कन्द का आकार छोटा रह जाता है। मिट्टी का पी एच मान 5.5 से 7.0 के बीच में होने पर परिणाम अच्छे मिलते हैं। मिट्टी का पी एच मान 7.0 से अधिक होने पर जिप्सम मिट्टी में मिलाकर पी एच मान कम किया जा सकता है, तथा पी एच 5.5 से कम होने पर चूना को मिट्टी में मिलाने पर इसका पी एच मान बढ़ाया जा सकता है। जिप्सम तथा चूना की मात्रा वर्तमान मिट्टी के पी एच मान पर निर्भर करता है।

मिट्टी तथा क्यारी की तैयारी

जिस स्थल पर लिलियम पुष्प एवं कन्द उत्पादन करना है, उसकी मिट्टी को अच्छी खुदाई या जुताई द्वारा 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। यदि मिट्टी में बालू की मात्रा कम हो तो गोबर की खाद के साथ आवश्यकतानुसार बालू भी डालकर मिला देते हैं। जिस स्थल में इसका पुष्पोत्पादन करने जा रहे हैं यदि उस स्थल पर पहले से किसी कन्द्रीय वर्ग की पुष्पीय फसल का उत्पादन नहीं किया गया हो तो कम से कम दो वर्ष तक मिट्टी की बिना संक्रामक शुद्धि किए कन्द एवं पुष्प का उत्पादन किया जा सकता है। लेकिन तीसरे वर्ष में उस प्रक्षेत्र में इसकी खेती करने से पहले मिट्टी की संक्रामक शुद्धि करना ज़रूरी है। मिट्टी की संक्रामक शुद्धि के लिए 2.0 प्रतिशत सांद्रता का फार्मैलिडहाइड का घोल बना कर ढूँच करके पालीथीन से 2-3 दिनों के लिए मिट्टी को ढक देते हैं। पालीथीन को मिट्टी की सतह से हटाने के बाद मिट्टी को 6-7 दिनों के लिए खुला छोड़ देते हैं। कन्द रोपण के एक सप्ताह पहले क्यारियों की हल्की सिंचाई कर देते हैं। जिससे फार्मैलिडहाइड गैस की सांद्रता कम हो जाए तथा मिट्टी में हल्की नमी बनी रहे। 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/सीड के तौर पर इसके बड़े आकार (कन्द की परिधि 14 सेंमी. या इससे अधिक) के कन्द का प्रयोग किया जाता है। कन्द का आकार जितना बड़ा होगा, इससे उत्पादित पुष्पों की गुणवत्ता उतनी ही अच्छी होगी। लिलियम के कन्द को इनके विभिन्न भागों से तैयार किया जाता है। इसका विस्तृत वर्णन इस प्रकार है :-

स्केल द्वारा छोटे आकार के कन्दों का उत्पादन

लिलियम के कन्द 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 लिली के छोटे कन्दों का उत्पादन करना आसान एवं लाभकारी है। इस विधि की विस्तृत जानकारी इस प्रकार है।

प्रथम वर्ष

जुलाई-अगस्त

लिलियम के व्यवसायिक आकार वाले कन्दों को पुष्प उत्पादन के बाद एवं कन्द की खुदाई के समय मिट्टी से बाहर निकालने के बाद अच्छी तरह से पानी से धुलाई करके छायादार स्थान पर फैलाकर कन्दों पर लगे अतिरिक्त पानी को सुखा लेते हैं। इन कन्दों में से साफ सुथरे बड़े आकार एवं रोग व्याधियों से रहित



(क) मातृ कंद, स्केल्स एवं स्केल्स से उत्पादित छोटे कंद (ख) प्रोपेगेशन चैम्बर में बालू में स्केल्स से उत्पादित पौधे (ग) बालू में स्केल्स रोपण करने के दो माह पश्चात स्केल्स को निकालने के उपरान्त एक दृश्य

कन्दों का चुनाव करते हैं। इसके उपरान्त कन्द के बाहरी हिस्से के दो सतह के स्केलों को सावधानीपूर्वक मातृ कन्द से अलग करते हैं तथा इन स्केलों को 2.0 ग्राम कैप्टान एवं 2.0 ग्राम बाविस्टीन नामक कवकनाशी प्रति लीटर पानी के घोल में 1.0 घंटा के लिए रख देते हैं। स्केलों को कन्द से अलग करने के बाद कन्द का शेष भाग (छोटा कन्द) प्लास्टिक के क्रेट में लकड़ी के नम बुरादे में विभिन्न सतहों में रख कर शीतगृह में 8-10 सप्ताह के लिए 4° सेंटीग्रेड तापमान पर रख देते हैं। 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 ब्यारियों 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 देते 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 कन्द 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 नालियां बनाते हैं। इसके उपरान्त रूटिंग हार्मोन के घोल से स्केलों को निकालकर स्केल के नीचे वाली सतह के दो तिहाई हिस्से को नाली में बालू से ढक देते हैं तथा एक तिहाई हिस्से को बालू से बाहर रखते 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 हैंडस्प्रे पम्प से 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 प्रोपेगेशन चैम्बर के पॉलीथीन की उपरी सतह पर 50 प्रतिशत का ग्रीन शीडिंग नेट डाल देनी चाहिए। स्केल लगाने के 3 से 5 सप्ताह के बाद छोटे आकार के कन्द बनने शुरू हो जाते हैं तथा स्केल लगाने के 8 से 10 सप्ताह बाद इन कन्दों को जड़, तना एवं पत्ती के साथ प्रोपेगेशन चैम्बर से निकाल कर पॉलीहाउस के अन्दर बनी ब्यारियों में रोपण किया जाता है। एक स्केल से औसतन 3 छोटे आकार के कन्द प्राप्त होते हैं।

नवम्बर-दिसम्बर

सितम्बर में बालू में लगाए गए स्कैलों से नवम्बर एवं अक्तूबर में लगाए गये स्कैलों से दिसम्बर के महीने में छोटे आकार के कन्दों को स्कैलों से अलग करके पॉलीहाउस में तैयार 1.0 मीटर चौड़ी मिट्टी की क्यारियों में कन्द से कन्द 8 सेंमी. तथा पंक्ति से पंक्ति 10 से 12 सेंमी. के फासले पर 3 से 5 सेंमी. गहराई में रोपण किया जाता है। स्कैलों से उत्पादित कन्दों को क्यारियों में लगाने के 20 से 25 दिनों बाद कन्दों में नई वृद्धि शुरु हो जाती है। जब कन्दों की पत्तियाँ पूर्ण रूप से विकसित लगने लगे, उसके उपरान्त 50 ग्राम कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट 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 ट्रेसल (पोषक तत्व) 5 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोलकर 3 सप्ताह के अन्तराल पर तीन बार हल्का छिड़काव करने पर कन्द का आकार बड़ा हो जाता है।

जुलाई-अगस्त

पॉलीहाउस में जुलाई-अगस्त में खुदाई करने पर 8 से 12 सेंमी. परिधि वाले कन्द प्राप्त किए जा सकते हैं। इन कन्दों को साफ करके कवकनाशी 2.0 ग्राम कैप्टान एवं 2.0 ग्राम बाविस्टीन प्रति लीटर पानी के मिश्रित घोल से उपचारित करने के बाद प्लास्टिक के क्रेट में लकड़ी के नम बुरादे में विभिन्न सतहों में रखकर शीतगृह में 10-12 सप्ताह के लिए 4° सेंटीग्रेड तापमान पर रख दिया जाता है। शीतगृह के अन्दर 8-10 दिनों के अन्तराल पर क्रेट के उपरी सतह पर हैंडस्प्रे पम्प से हल्के पानी से छिड़काव करते रहते हैं, परन्तु शीतगृह में आर्द्रता बनाए रखने की सुविधा हो तो क्रेट पर पानी के छिड़काव की कम आवश्यकता पड़ती है।

द्वितीय वर्ष

अक्तूबर-नवम्बर

प्रथम वर्ष के उत्पादित कन्दों को शीतगृह से अक्तूबर या नवम्बर के महीने में निकाल लेते हैं। इन कन्दों को उपर बताए गये कवकनाशी के घोल से उपचारित करके 50 प्रतिशत ग्रीन शेड के अन्दर मिट्टी की बनी 1 मीटर चौड़ी तथा 20 सेंमी. उठी एवं सुविधानुसार लम्बी क्यारियों में 12 से 15 सेंमी. (पंक्ति से पंक्ति तथा कन्द से कन्द) की दूरी पर रोपण कर देते हैं। इसका शस्य प्रबन्धन प्रथम वर्ष में जिस प्रकार पॉलीहाउस में किया गया है, उसी तरह करते हैं। सिर्फ नत्रजन की मात्रा 50 ग्राम प्रति वर्गमीटर के स्थान पर 75 ग्राम प्रति वर्गमीटर की दर से एक माह के अंतराल पर दो बार पौधों को देते हैं। ट्रेसल का छिड़काव प्रथम वर्ष की तरह ही करते हैं।

जुलाई-अगस्त

प्रथम वर्ष में जिस प्रकार छोटे आकार के कन्दों को खोदकर निकलते हैं और कवकनाशी से उपचारित करने के बाद शीतगृह में भण्डारण करते हैं, ठीक उसी प्रकार से द्वितीय वर्ष में उत्पादित कन्दों का भी उपचार

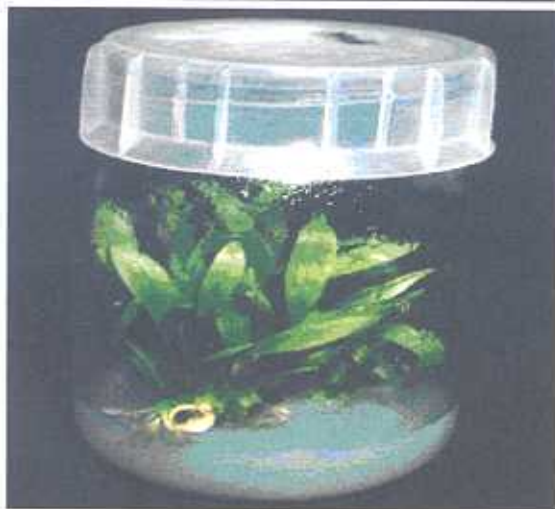
किया जाता है, लेकिन शीतगृह का तापमान 10-12 सप्ताह के लिए 4° सेंटीग्रेड के आसपास रखा जाता है। द्वितीय वर्ष में शस्य प्रबन्धन सही तरीके से करने के उपरान्त 14-16 सेंमी. परिधि का कन्द प्राप्त किये जा सकते हैं। इन कन्दों को तृतीय वर्ष में पुष्प उत्पादन के लिए प्रयोग किया जाता है। द्वितीय वर्ष में उत्पादित जिन कन्दों की परिधि 12 सेंमी. तक नहीं हो पाता है, उन कन्दों को तृतीय वर्ष में पुष्प उत्पादन में प्रयोग नहीं करना चाहिए बल्कि तृतीय वर्ष में इनके कन्द का आकार बढ़ाने के लिए पुनः रोपण करना चाहिए।

बड़े आकार के कन्दों से छोटे आकार के कन्दों का उत्पादन

लिलियम के बड़े कन्दों को मात्र छोटे कन्दों के उत्पादन के लिए रोपण नहीं किया जाता है, बल्कि जब इन कन्दों को पुष्प उत्पादन के लिए लगाते हैं तो उस स्थिति में पुष्प उत्पादन के साथ एक या दो बड़े आकार का कन्द तथा 1 से 3 छोटे आकार के कन्द भी उत्पादित करते हैं। इन कन्दों की संख्या एवं आकार मातृ कन्द का आकार, जलवायु, मिट्टी के प्रकार, शस्य प्रबन्धन एवं प्रजातियों पर निर्भर करता है। इन कन्दों को ज़मीन से जुलाई-अगस्त माह में पौधे की पत्तियाँ पीली पड़ने पर निकालते हैं। यदि इन छोटे आकार के कन्दों को स्केल विधि द्वारा प्राप्त छोटे आकार के कन्दों जैसा शस्य प्रबन्धन करें तो तृतीय वर्ष में इन कन्दों से भी पुष्प उत्पादन होने लगता है। इस विधि से पाये गए बड़े कन्दों को शीत उपचार (फोर्सिंग) के बाद पुनः पुष्प एवं कन्द उत्पादन के लिए प्रयोग करते हैं।

उत्तक संवर्धन विधि द्वारा छोटे आकार के कन्दों का उत्पादन

औद्योगिक स्तर पर लिलियम के कन्दों का उत्पादन करने के लिए उत्तक संवर्धन विधि के अतिरिक्त और कोई विधि नहीं है। इस तकनीक से लिलियम के छोटे आकार के कन्दों के उत्पादन के लिए प्रयोगशाला एवं इस तकनीक की पूर्ण जानकारी होनी चाहिए।



उत्तक संवर्धन विधि द्वारा छोटे आकार का कन्द का उत्पादन



छोटे कन्द एवं बड़ा कन्द

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।

एशियाटिक हाइब्रिड लिलियाँ

अमेरिका, पौलियाना, मोना, नोवेसेन्टो, लन्दन, मारसेल, एडेलिना, शिकागो, ब्रूनेलो, ब्रीदसी, कोरियर, चैन्टी इत्यादि।

ओरिएन्टल हाइब्रिड लिलियाँ

अल्हम्बा, स्टारगेज़र, स्टार फाइटर, मारको पोलो, मेडिटैरैनी, व्हाईट मेरो स्टार, अमाण्डा, अटलान्टिस, कैसकैडे इत्यादि।

कन्दों का आकार

लिलियम के कन्द के आकार का पुष्प उत्पादन में बहुत महत्वपूर्ण योगदान है। यह एक सर्वमान्य बात है कि बड़े आकार के कन्द से लम्बे, मोटे, व अधिक कलियों वाले पुष्प डण्डी उत्पन्न होती हैं। लिलियम में एशियाटिक तथा ओरिएन्टल हाइब्रिड लिलियों के कन्दों का चुनाव इस प्रकार करते हैं :-

लिलियाँ	कन्द का आकार (परिधि)
एशियाटिक हाइब्रिड	12-14 सेंमी., 14-16 सेंमी., 16-18 सेंमी. या इससे अधिक
ओरिएन्टल हाइब्रिड	14-16 सेंमी., 16-18 सेंमी., 18-20 सेंमी., 20-22 सेंमी. या इससे अधिक

कन्द रोपण का समय

पश्चिमी हिमालय क्षेत्रों में मानसून के अलावा पूरे साल लिलियम को लगाया जा सकता है। मानसून के दौरान अत्यधिक वर्षा के कारण कन्द सड़ जाते हैं। मानसून के समय ठण्डे पहाड़ी क्षेत्रों में कन्द रोपण का कार्य पॉलीहाउस के अन्दर किया जा रहा है। सामान्य तौर पर हिमाचल प्रदेश में लिलियम (एशियाटिक एवं ओरिएन्टल हाइब्रिड) कन्द रोपण मार्च से शुरु होकर फरवरी तक विभिन्न स्थान/जलवायु में विभिन्न समय पर किया जा रहा है। मैदानी क्षेत्रों में इन्हें अक्टूबर से नवम्बर माह में लगाया जाता है। कन्दों को लगाने समय यह ध्यान रखना चाहिए कि जिन कन्दों की सुषुप्तावस्था खत्म हो गई हो, यानी प्रस्फुटित हो गये हों तथा जड़ों का फुटाव हो गया हो उन्हें ही लगाना चाहिए। क्योंकि पहले तीन सप्ताहों में जल व पोषक तत्वों का संचार इन्हीं जड़ों पर निर्भर होता है।

कन्द रोपण का घनत्व

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

लिलियाँ	कन्द का आकार (परिधि)	कन्द रोपण की दूरी	कन्द घनत्व
एशियाटिक हाइब्रिड	12-14 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 7 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 7 कन्द	49
	14-16 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 7 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 7 कन्द	49
	16-18 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 6 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 6 कन्द	36
ओरिएन्टल हाइब्रिड	14-16 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 7 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 7 कन्द	49
	16-18 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 6 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 6 कन्द	36
	18-20 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 6 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 6 कन्द	36
	20-22 सेंमी.	एक वर्गमीटर में 5 पंक्ति तथा एक पंक्ति में 6 कन्द	30

कन्द रोपण की गहराई

जब कन्द प्रस्फुटित हो जाते हैं तो ज़मीन के अन्दर कन्द के उपरी भाग पर तने से जड़ें निकलनी शुरु हो जाती हैं। यह जड़ें कन्द 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। सर्दियों में कन्द को 10-12 सेंमी. तथा गर्मों के मौसम में 12-15 सेंमी. की गहराई पर लगाना चाहिए। उथला कन्द 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 कन्द रोपण करने पर पौध की लम्बाई कम हो जाती है तथा पुष्पन में भी विलम्ब होने लगता है।

सिंचाई

लिलियम के पौधों की अच्छी बढ़वार के लिए फ्लोराइड और लवण रहित गुणवत्ता वाले पानी की आवश्यकता होती है। 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 कन्द को नमी मिलती रहे। मिट्टी की उपरी सतह पर तनों में जड़ों का विकास होता है, इसलिए यह आवश्यक है कि उपरी 25-30 सेंमी. सतह में लगातार नमी बनी रहे। खेत में पानी इकट्ठा 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 होता रहे।

पोषण

पौध रोपण तथा क्यारी बनाने से पहले मिट्टी का परीक्षण होना चाहिए, जिससे मिट्टी में उपस्थित सभी पोषक तत्वों की मात्रा का पता लग जाए। लिलियम को पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। लिलियम को बहुत कम मात्रा में फोस्फोरस की आवश्यकता होती है। जिस मिट्टी में पोषक तत्व कम हो, उसमें गोबर की सड़ी खाद लगभग 5-8 किलोग्राम प्रति वर्गमीटर एवं नत्रजन 25 ग्राम + 5 ग्राम फोस्फोरस + 30 ग्राम पोटैश प्रति वर्ग मीटर की दर से मिलाते हैं। नत्रजन की एक तिहाई, कुल फोस्फोरस तथा कुल पोटैश की मात्रा क्यारी बनाते समय खेत में डाल देना चाहिए। शेष नत्रजन का 1/3 भाग कन्द रोपण के 40 दिनों तथा शेष 1/3 भाग कन्द रोपण के 80 दिनों बाद क्यारी में डालने से अच्छा परिणाम पाया गया है।

गुड़ाई एवं खरपतवार नियन्त्रण

कन्द रोपण के बाद लिलियम में उर्वरक देने के उपरान्त क्यारियों में हल्की गुड़ाई करके उर्वरक को मिट्टी में मिला देते हैं। ऐसा करने से क्यारियों में मिट्टी ढीली 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 आती है। इसके लिए समय-समय पर क्यारियों से खरपतवार निकालते रहते हैं।

डिस्बडिंग

लिलियम में डिस्बडिंग की आवश्यकता प्रति वर्ष नहीं होती। डिस्बडिंग का कार्य उस स्थिति में करते हैं जब छोटे आकार के कन्दों को बड़ा करने के लिए रोपण करते हैं या उन कन्दों से उत्पादित पुष्प डण्डी में एक या दो कलियाँ ही दिखें उस समय इन कलियों को छोटी अवस्था में हाथ से तोड़ देते हैं। इसे ही डिस्बडिंग कहते हैं।

स्टेकिंग या सहारा देना

पौधे को सीधा रखने के लिए सहारे की आवश्यकता होती है। लिलियम के पौधों को सहारा देने के लिए दो परत नायलोन की जाली जब पौधा 10-12 सेंमी. का हो जाए, उस समय लगाते हैं। इन जालियों को पुष्प डण्डियों की लम्बाई बढ़ने के साथ साथ ऊपर उठाते रहना चाहिए।

कीट पतंग और रोग

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

एफिड

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

थ्रिप्स

लिली 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 इन्डोसल्फान या मोनोक्रोटोफॉस या मैलाथियान इत्यादि का छिड़काव 2.0 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 घण्टा 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 आकृति वाला पीलापन लिए सफेद रंग का कीट है। यह कन्द के बेसल प्लेट (जहाँ से जड़ें निकलती हैं) और स्केलों के बीच में अधिकांशतः देखा गया है। यह जड़ों को धीरे-धीरे खत्म कर देता है। इसके उपरान्त यह कन्द के स्केल्स एवं तनों में छेद करके धीरे धीरे पौधों को खत्म कर देता है। इनकी रोकथाम लिलियम के कन्द पर सल्फर पाऊडर 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 ही पीली पड़ने लगती हैं तथा पौधा की बढ़वार रूक जाती है एवं जड़ें मरी जैसी दिखने लगती हैं। इनकी रोकथाम के लिए कन्द 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 कम हो जाता है।

रोग

बल्ब व स्केल रॉट

यह बीमारी *फ्यूजेरियम* 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 व भूरे रंग के धब्बे दिखाई देते हैं। जो कि बाद में बड़े होकर तने के अन्दर फैल जाते हैं। ग्रसित कन्दों के स्केल पर गहरे भूरे धब्बे दिखने लगते हैं तथा कन्द के निचले भाग व स्केल पर सड़न शुरू हो जाती है और पौधा समय से पूर्व मर जाता है। इस बीमारी को दूर रखने के लिए रोगाणु रहित मृदा में कन्दों को लगाना चाहिए। कन्दों को रोग मुक्त करने के लिए उन्हें 0.2 प्रतिशत कैप्टान व 0.2 प्रतिशत बाविस्टिन के मिश्रित 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 उपर 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 कन्दों को लगाना चाहिए। 200 ग्राम डाईथेन एम-45 प्रति 100 वर्गमीटर के हिसाब से मिट्टी को डूँच 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 कलियाँ भली-भाँति नहीं खिल पाते। मृदा को रसायनों से रोगमुक्त करना चाहिए। रोग ग्रसित पौधों पर डाइथेन एम-45 का 0.2 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए। मृदा को डाइथेन एम-45 के 0.2 प्रतिशत घोल से ड्रेन्च करना लाभदायक होता है।

लीफ स्पॉट

बोट्राइटिस फफूंदी से पत्तियों पर धब्बे नमीयुक्त वातावरण में होते हैं। यह फफूंदी बीजाणु उत्पन्न करती है और वर्षा व हवा के कारण पौधों में फैल जाती है। 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 बाविस्टीन को 2 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव कर देना चाहिए।

विषाणु रोग

लिली विभिन्न प्रकार के विषाणु रोगों से प्रभावित होती है। जिनमें *लिली सिम्टमलेस वायरस*, *कुकुम्बर मोज़ैक वायरस*, *ट्यूलिप कलर ब्रेकिंग वायरस* इत्यादि मुख्य हैं। विषाणु रोगों से ग्रसित कन्दों से उगाए गए पौधे कमजोर 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 रोगों 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

कन्द रोपण के 100 से 120 दिनों बाद एशियाटिक हाइब्रिड लिली तथा 120 से 140 दिनों बाद ओरिएन्टल हाइब्रिड लिली के फूल काटने के लिए तैयार हो जाते हैं। जब पहली पुष्प कली में रंग का विकास हो जाए, लेकिन पुष्प कली खिली न हो, ऐसी दशा में एशियाटिक तथा ओरिएन्टल हाइब्रिड लिली 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। यदि 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 कनाट प्लेस, नई दिल्ली में स्थित पुष्प बाजार में है। इस बाजार में पुष्प डण्डियों का श्रेणीकरण इस प्रकार है :-

लिलियम	ग्रेड	प्रति पुष्प डण्डी कलियों की संख्या	प्रति बन्च डण्डियाँ की संख्या
एशियाटिक तथा	'ए'	4 या इससे अधिक पुष्प कलियाँ	10
ओरिएन्टल हाइब्रिड लिली	'बी'	3 पुष्प कलियाँ	10
	'सी'	1-2 पुष्प कलियाँ	10

पुष्प डण्डी की लम्बाई गर्मी एवं सर्दी के मौसम में घटती एवं बढ़ती रहती है। लेकिन दिल्ली पुष्प बाजार में यह देखा गया है कि सर्दी के मौसम में 'ए' ग्रेड के एशियाटिक एवं ओरिएन्टल हाइब्रिड लिली की पुष्प डण्डी की लम्बाई औसत 70 सेंमी. से अधिक ही रहती है। गर्मी के मौसम में यह लम्बाई औसत 60 सेंमी. के ऊपर 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° सेंटीग्रेड तापमान पर भण्डारण कर सकते हैं। सुक्रोज 5 प्रतिशत + 8 एच.क्यू.सी. 200 पी पी एम का घोल कर्तित पुष्पों के जीवन काल को बढ़ाने में सहायक होता है।

आर्थिक विश्लेषण

आर्थिक विश्लेषण के अध्ययन में एशियाटिक तथा ओरिएन्टल हाइब्रिड लिली की खेती में आने वाले खर्च को दो भागों में बांटा गया है। 1) एक बार में लगाई गई स्थायी लागत जैसे बांस, शेडिंग नेट आदि 2) बार-बार (वार्षिक) लगने वाली लागत जैसे पौध सामग्री, क्यारियां तैयार करना एवं प्रबन्धन आदि। कुल लागत एवं एक बार लगने वाली लागत पर व्याज @ 9%, एक बार लगने वाली लागत पर हास लागत (डेप्रीशियेशन खर्च) @ 10%, भूमि का किराया और वार्षिक रूप से लगने वाले खर्च का व्याज @ 9% जोड़कर कुल खर्च निकाला गया। विभिन्न प्रकार के खर्च का विवरण सारिणी-1 तथा 2 में दिया गया है। एशियाटिक तथा ओरिएन्टल हाइब्रिड लिली की खेती के आर्थिक विश्लेषण का निष्कर्ष सारिणी-3 में दिया गया है।

सारिणी 1: 500 वर्ग मीटर भूमि पर एशियाटिक हाइब्रिड लिली की शेडिंग नेट में खेती पर लागत एवं आय का विवरण

क्र.सं.	विवरण	खर्च (रुपये)			
		प्रथम वर्ष	द्वितीय वर्ष	तृतीय वर्ष	कुल
1	एक बार का खर्च				
क	बांस की लागत	9000	—	—	9,000
ख	छायादार नेट	13800	—	—	13800
ग	चिकन मेश	3000	—	—	3000
घ	पौध सामग्री	207025	—	—	207025
2	बार-बार का खर्च				
क	क्यारियां बनाना				
(i)	गोबर की खाद	2200	2400	2600	7200
(ii)	खेत की तैयारी के लिए श्रम (मजदूरी)	2000	2200	2400	6600
(iii)	उर्वरक की लागत	2300	2600	3000	7900
ख	प्रबन्धन खर्च				
(i)	देख-रेख	6000	7000	8000	21000
(ii)	कीटनाशक	2000	2200	2600	6800
ग	पैकेजिंग और वाहन खर्च	20000	—	24000	44000
घ	अन्य खर्च	3,000	3,000	3,000	9,000
	खर्च (क से घ)	270325	19400	45600	335325
	बार-बार लगने वाली लागत पर ब्याज (9%)	3375	1746	4104	9225
	एक बार लगने वाली लागत की छस लागत (10%)	23282.5	—	—	23282.5
	भूमि का किराया	1550	1850	2150	5550
	एक बार लगने वाली लागत पर ब्याज (9%)	20954	—	—	20954
	कुल खर्च	319486.5	22996	51854	394336.5
	कुल लाभ	341000		319000	660000

सारिणी 2: 500 वर्ग मीटर भूमि पर ओरिएन्टल हाइब्रिड लिली की शेडिंग नेट में खेती पर लागत एवं आय का विवरण

क्रम सं.	विवरण	खर्च (रुपये)			
		प्रथम वर्ष	द्वितीय वर्ष	तृतीय वर्ष	कुल
1	एक बार का खर्च				
क	बांस की लागत	9000	—	—	9,000
ख	छायादार नेट	13800	—	—	13800
ग	चिकन मैश	3000	—	—	3000
घ	पौध सामग्री	254800	—	—	254800
2	बार-बार का खर्च				
क	क्यारियां बनाना				
(i)	गोबर की खाद	2200	2400	2600	7200
(ii)	खेत की तैयारी के लिए श्रम (मजदूरी)	2000	2200	2400	6600
(iii)	उर्वरक की लागत	2300	2600	3000	7900
ख	प्रबन्धन खर्च				
(i)	देख-रेख	6000	7000	8000	21000
(ii)	कीटनाशक	2000	2200	2600	6800
ग	पैकेजिंग और वाहन खर्च	20000	—	24000	44000
घ	अन्य खर्च	3,000	3,000	3,000	9,000
	खर्च (क से घ)	318100	19400	45600	383100
	बार-बार लगने वाली लागत पर ब्याज (9%)	3375	1746	4104	9225
	एक बार लगने वाली लागत की ह्रास लागत (10%)	28060	—	—	28060
	भूमि का किराया	1550	1850	2150	5550
	एक बार लगने वाली लागत पर ब्याज (9%)	25254	—	—	25254
	कुल खर्च	376339	22996	51854	451189
	कुल लाभ	542500		245000	787500

सारिणी 3: लिलियम की खेती के आर्थिक विश्लेषण का निष्कर्ष

क्रम सं.	विवरण	एशियाटिक हाइब्रिड लिली लागत (₹)	ओरिएण्टल हाइब्रिड लिली लागत (₹)
1	कुल खर्च	394336.5	451189
2	एक वर्ग मीटर में लिली उगाने के लिए प्रति वर्ष कुल खर्च	262.891	300.79
3	कुल लाभ	660000	787500
4	एक वर्ग मीटर में लिली उगाने से प्रति वर्ष कुल लाभ	440	525
5	पुष्प डण्डी की पैदावार	15500 पुष्प डण्डी/500 वर्गमीटर प्रथम वर्ष 14500 पुष्प डण्डी/500 वर्गमीटर तृतीय वर्ष	15500 पुष्प डण्डी/500 वर्गमीटर प्रथम वर्ष 7000 पुष्प डण्डी/500 वर्गमीटर तृतीय वर्ष
6	बाजार मूल्य	22/पुष्प डण्डी	35/पुष्प डण्डी
7	शुद्ध लाभ	265663.5	336311
8	वार्षिक शुद्ध लाभ	88554.5	112103.66
9	एक वर्ग मीटर से प्रति वर्ष शुद्ध लाभ	177.10	224.20



छोटे कन्दों से बड़े कन्दों का उत्पादन



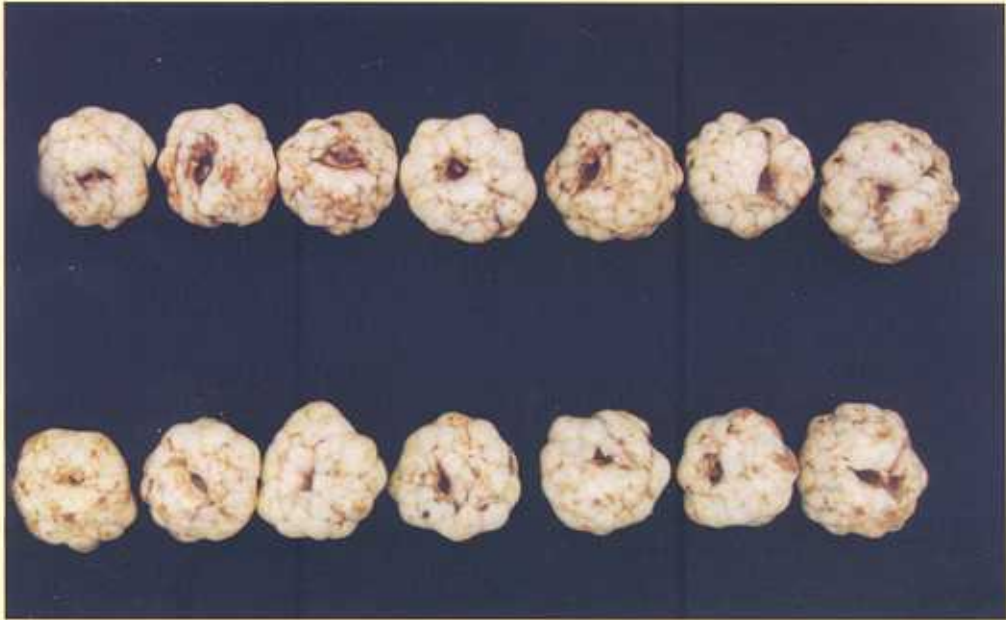
बड़े कन्दों से पुष्प उत्पादन की प्रारम्भिक अवस्था



कटाई के लिए उचित अवस्था पर एशियाटिक लिली का पुष्प



कटाई के लिए उचित अवस्था पर ओरिएन्टल लिली का पुष्प



एशियाटिक लिली का व्यावसायिक आकार का कन्दों का समूह



एशियाटिक लिली पुष्प उत्पादन का दृश्य