केवल फूलों व पात्रों में लगने वाले पौधों (pot plants) के रूप में लिली

केवल फूलों (cut flower) व पात्रों में लगने वाले पौधों के रूप में लिली का उत्पादन करने के लिए दिशानिर्देश

आभार

यह पुस्तक अनेक प्रकाशनों से एकत्र की गयी जानकारियों तथा डच शोध व जानकारी वाली एजेंसियों और iBulb द्वारा जारी ब्रोशरों पर आधारित है। जिन लोगों ने इस लिली ब्रोशर को संकलित किया है, उन लोगों ने अपनी विशेषज्ञता तथा अनुभव को मुख्य रूप से ठंडे तापमान की जलवायु परिस्थिति वाले देश, नीदरलैंड में हासिल किया है। यद्यपि कुछ जानकारियां, दूसरे देशों में हासिल अनुभवों पर भी आधारित हैं।

विभिन्न रोगों तथा क्रियात्मक विकारों से संबंधित उदाहरण, वेजेनिनजेन यूनीवर्सिटी रिसर्च के लिसे स्थित एक डिवीजन, एप्लाइड प्लांट रिसर्च (PPO) से हासिल किए गए हैं।

अस्वीकरण

इस प्रकाशन से हासिल किसी जानकारी के उपयोग के कारण होने वाले किसी भी प्रतिकूल परिणाम के लिए iBulb किसी भी तरह का उत्तरदायित्व स्वीकार नहीं करता है।

iBulb का एक प्रकाशन

अधिक जानकारी के लिए:: www.ibulb.org

अध्याय 1 – सामान्य जानकारी

1.1 ऑर्डर करना
1.2 समूह वर्गीकरण
1.3 भंडारण
1.4 फ्रांस में उत्पादित बल्ब
1.5 दक्षिणी गोलार्ध में उत्पादित बल्ब
1.6 प्रति बॉक्स बल्बों की संख्या

अध्याय 2 – ग्रीनहाउस संरचना तथा ग्रीनहाउस उपकरण

2.1 ग्रीनहाउस संरचना
2.2 ग्रीनहाउस उपकरण
2.2.1 गर्म करने की (Heating) प्रणाली
2.2.2 CO_2 प्रणाली
2.2.3 सिंचाई प्रणाली
2.2.4 प्रकाश उपकरण
2.2.5 एसिमिलेशन प्रकाश व्यवस्था
2.2.6 दिन भर का प्रकाश
2.2.7 स्क्रीनिंग उपकरण

अध्याय 3 - मिट्टी और सिंचाई का पानी

3.1 मिट्टी
3.2 मिट्टी की संरचना
3.3 मिट्टी की संरचना में सुधार
3.4 pH
3.5 पानी का संतुलन
3.6 लवण (salt) संवेदनशीलता
3.7 मूलभूत ड्रेसिंग
3.7.1 मिट्टी परीक्षण के बिना खाद
3.7.2 मिट्टी परीक्षण के आधार पर खाद
3.8 मिट्टी का तापमान
3.9 पैथोजन मुक्त मिट्टी
3.10 सिंचाई का पानी

अध्याय 4 – सामान्य खेती प्रक्रियाएं

4.1 बल्बों को प्राप्त करना
4.1.1 वे बल्ब जो शीतलित (frozen) आते हैं
4.2.2 वे बल्ब जो बिना शीतलन (unfreezed) आते हैं
4.2 बल्ब आकार
4.3 खेती का स्थान
4.4 रोपण प्रक्रियाएं तथा रोपण गहराई
4.5 रोपण घनत्व
4.6 मल्चिंग
4.7 निहाई करना (Staking)
4.8 पोषण
4.8.1 मिट्टी परीक्षण डेटा के बिना पोषण

4.8.2 मिट्टी परीक्षण डेटा पर आधारित पोषण

4.9 सिंचाई

4.10 खरपतवार नियंत्रण

4.11 फसल नियंत्रण

अध्याय 5 – ग्रीनहाउस वातावरण

5.1 तापमान

5.1.1 एशियाटिक तथा एलए संकर (hybrids)

5.1.2 ओरिएन्टल, ओटी तथा ओए संकर (hybrids)

5.1.3 लॉन्गिफ्लोरम तथा एलओ संकर (hybrids)

5.1.4 तापमान के संबंध में सामान्य जानकारी

5.1.5 ऋणात्मक DIF

5.2 सापेक्ष आर्द्रता

5.3 वातायन

5.4 स्क्रीनिंग

5.5 CO_2

5.6 ग्रीनहाउस अवधि का समय

अध्याय 6 – अन्य खेती प्रणालियां

6.1 बॉक्स खेती

6.1.1 मूलोत्पत्ति (Rooting) माध्यम

6.1.2 रोपण विधि

6.1.3 मूलोत्पत्ति (Rooting) कक्ष

6.1.4 खेती प्रक्रियाएं

6.2 पूर्व-मूलोत्पत्ति तथा पूर्व-अंकुरण

6.3 खुले में खेती

6.3.1 रोपण समय

6.3.2 रोपण विधि

6.3.3 अन्य खेती प्रक्रियाएं

6.4 जाल घर (Net house)

6.5 पात्रों वाली लिली (Pot lilies)

6.5.1 रोपण विधि

6.5.2 खेती प्रक्रियाएं

6.5.3 फसल कटाई व फसल कटाई के बाद उपचार

अध्याय 7 – फसल कटाई तथा फसल कटाई के बाद के उपचार

7.1 फूलों का खिलना (Flowering) व फसल कटाई

7.2 उत्पाद शीतलन (cooling)

7.3 कलियों पर भूरे धब्बे

7.4 ग्रेडिंग व छंटाई (bunching)

7.5 भंडारण

7.6 प्रेषण (Dispatch)

अध्याय 8 – नियोजन (Planning) व श्रमिक

8.1 नियोजन (Planning)

8.2 श्रमिक आवश्यकता

अध्याय 9 – फसल सुरक्षा तथा रोग

9.1 आम मिट्टी उपचार
- 9.1.1 भाप से विसंक्रमण (sterilisation)
- 9.1.2 आप्लावन (पानी से मिट्टी का उपचार)
- 9.1.3 सौर उपचार

9.2 अतिरिक्त मिट्टी उपचार

9.3 बल्ब का उपचार

9.4 कवक से होने वाले रोग
- 9.4.1 बल्ब तथा स्केल सड़न और स्टेम दाग रोग
- 9.4.2 बॉट्रिटिस
- 9.4.3 पेनिसिलियम
- 9.4.4 फाइटोफ्थोरा
- 9.4.5 पाइथियम
- 9.4.6 राइज़ोक्टोनिया
- 9.4.7 स्क्लेरोटियम

9.5 कीटों द्वारा की जाने वाली क्षति
- 9.5.1 लीफ नेमाटोड्स
- 9.5.2 एफिड्स
- 9.5.3 थ्रिप्स
- 9.5.4 लिली बीटल

9.6 क्रियात्मक विकार
- 9.6.1 पत्ती का जलना (लीफ स्कॉर्च)
- 9.6.2 पत्तियों के सिरे का भूरा पड़ना
- 9.6.3 कलियों का गिरना तथा सूखना
- 9.6.4 पतली पत्तियां

9.7 कमी व अधिकता के लक्षण
- 9.7.1 नाइट्रोजन तथा अन्य कमियों की समस्याएं
- 9.7.2 लौह तत्व की कमी
- 9.7.3 कमी संबंधी अन्य समस्याएं
- 9.7.4 पोषण अधिकता के लक्षण

9.8 वायरस
- 9.8.1 LSV
- 9.8.2 LMoV
- 9.8.3 CMV
- 9.8.4 PlAMV

अध्याय 10 – किस्मों का चयन

10.1 परिचय

10.2 समूह चयन

10.3 किस्मों का चयन

एशियाटिक संकर

ओरिएंटल संकर

लॉन्गिफ्लोरम संकर

एलए संकर

ओटी संकर

एलओ संकर

एओ संकर

एशियाटिक संकर, पात्र (pot) प्रकार

ओरिएंटल संकर, पात्र (pot) प्रकार

अध्याय 1 – सामान्य जानकारी

1.1 ऑर्डर करना

निर्यातक या आयातक को लिली बल्बों की खरीदारी का ऑर्डर, रोपण करने के समय से काफी पहले कर दिया जाना चाहिए। यह आपको इस बात की सुरक्षा प्रदान करता है कि आपको मिलने वाला अगला बल्ब उसी स्थान से हो और उसी गुणवत्ता का हो, जैसा आपको पिछला मिला था। यह उस निर्यातक या आयातक के लिए भी उन किस्मों की डिलेवरी को निर्धारित करना संभव करेगा। अपना ऑर्डर देने का सबसे अच्छा समय बल्बों को निकाले जाने से पहले का है।

अपना ऑर्डर देते समय अपनी सभी वरीयताएं तथा जानकारी देना सुनिश्चित करें। इसमें शामिल कुछ महत्वपूर्ण बिंदु निम्नलिखित हैं:

- इच्छित फूल पैदावार तथा फूल डिलेवरी अवधियां
- निर्धारित खेती के दौरान मौसम का डेटा
- रोपण का स्थल (ग्रीनहाउस या खेत)
- सीधे मिट्टी में या सबस्ट्रेट (substrate) भरे बॉक्सों में
- स्क्रीनिंग की संभावनाएं
- किस्में तथा बल्ब के आकार
- परिवहन
- क्या आपके पास शीतलन (कूलिंग) सुविधाएं हैं, उनका तापमान रेंज क्या है

1.2 समूह वर्गीकरण

पारंपरिक रूप से, लिली को एशियाटिक, ओरिएंटल तथा लॉन्गिफ्लोरम संकर में वर्गीकृत किया गया है, इसमें से हर एक के अपने सकारात्मक व नकारात्मक गुण होते हैं। अंतर्विशिष्ट (Interspecific) संकरण के कारण अब लिली के नए समूहों का विकास हुआ है, जिनमें बेहतर गुण प्रदर्शित होते हैं। इसी बीच, एशियाटिक लिली के व्यावसायिक रूप से उपलब्ध वर्गीकरण घटे हैं। कुछ किस्मों को छोड़कर, एशियाटिक लिली को एलए हाइब्रिड ने प्रतिस्थापित कर दिया है, जिनको एशियाटिक लिली के साथ लॉन्गिफ्लोरम के प्रजनन से विकसित किया गया है। एशियाटिक लिली की तुलना में एलए हाइब्रिड के फूल अपेक्षाकृत लंबे होते हैं तथा इनमें बेहतर उपज व मजबूती के गुण होते हैं। एलए हाइब्रिड के रंगों की लंबी श्रंखला है और इनमें 12-14 आकार से शुरु होने वाले बल्बों को फूल उत्पादन के लिए उपयोग किया जा सकता है। एलए हाइब्रिड के फूल गंधहीन होते हैं। ओरिएंटल हाइब्रिड, खूबसूरत आकार व बेहतरीन महक वाले बड़े फूल देते हैं और इनको कम प्रकाश की जरूरत होती है, लेकिन इनकी पैदावार में समय अधिक लगता है, इसमें रंगों की सीमित श्रंखला होती है और ये विभिन्न रोगों के प्रति अतिसंवेदनशील होते हैं। ओटी संकर, लिली का अपेक्षाकृत ऐसा नया समूह है, जिसको ट्रंपेट लिली के साथ ओरिएंटल लिली के संकरण से हासिल किया गया है। ओरिएंटल लिली की तरह, ओटी संकर बड़े फूल देता है लेकिन रंगों की इसकी अधिक व्यापक श्रंखला में पीले व सामन रंग भी शामिल हैं। ओटी संकर लंबी अवधि के भंडारण के अनुकूल होते हैं तथा रोगों के प्रति कम संवेदनशील होते हैं। आम तौर पर ओरिएंटल लिली की तुलना में ओटी संकरों के लिए जरूरी ग्रीनहाउस अवधि भी छोटी होती है। लॉन्गिफ्लोरम संकरों को उनके बड़े, कर्णिका (calyx) आकार, आम तौर पर सफेद फूलों, ठंड वाली छोटी अवधि की जरूरत और आसानी से फूल की पैदाइश वाले गुणों (forcing) से पहचाना जा सकता है। उनके रंगों की सीमित संख्या तथा वायरस समस्याओं के प्रति उनकी संवेदनशीलता, कुछ कम सकारात्मक गुण हैं। विभिन्न लॉन्गिफ्लोरम प्रजातियों के बीच प्रजनन के कारण ऊपर की उठने वाले तथा बाद में फूलदान में क्षैतिज रूप से खुलने वाले फूलों की किस्में पैदा हुई है। इससे ये किस्में आसानी से संसाधित (process) होती हैं जिसके कारण बल्बों में कम टूटन होती है। इन पृथक समूहों में बरसों तक प्रजनन गतिविधियों के आयोजन के बाद अब और अधिक सुधार करना लगभग असंभव हो गया है।

हालांकि, नई प्रजनन तकनीकें किसी एक मौजूदा समूह की दूसरे समूह के संकर के साथ क्रॉस संकर संभव कर रही हैं। इसका उद्देश्य उन रोगों के प्रति प्रतिरोध जैसे सकारात्मक गुणों को संयोजित करना है जो किसी पृथक समूह से आम तौर पर जुड़े होते हैं। इस विकास ने लिली के इस वर्गीकरण के बीच नए समूह पैदा किए हैं, इनमें से प्रत्येक की अपनी किस्में हैं जो नए आकार, रंग तथा विभिन्न मामलों में सुधार दर्शाती हैं। अपने आप में यह एक महत्वपूर्ण रूप से जरूरी

विकास रहा है जिसने फूल उत्पादकों की लिली उत्पादन में रुचि बनाए रखी है, लेकिन इससे अधिक इसने उपभोक्ताओं को इन उत्पादों का बार-बार उपयोग करने को प्रेरित किया है।

निम्नलिखित नए समूहों को अब लिली वर्गीकरण के अंदर मानक माना जाता है तथा इस ब्रोशर के विभिन्न अध्यायों में बार-बार इनका नाम लिया जाएगा। किसी सफल संकर के पहले उत्पादन के वर्ष को कोष्ठक में लिखा गया है।

एलए संकर: लॉन्गिफ्लोरम तथा एशियाटिक संकर के बीच का क्रॉस। (1970) ओटी
संकर: ओरिएंटल संकर तथा ट्रंपेट लिली के बीच का क्रॉस। (1980)
एलओ संकर: लॉन्गिफ्लोरम तथा ओरिएंटल संकर के बीच का क्रॉस। (1990)
ओए संकर: ओरिएंटल तथा एशियाटिक संकर के बीच का क्रॉस। (1995)

पैरेन्ट्स (क्रॉस की जाने वाली प्रजातियां) में से दूसरे की अपेक्षा किसी एक के गुणों के प्रभुत्व पर जोर देना अक्सर जरूरी होता है; फिर इससे अंतःप्रजनन जरूरी हो जाता है। लॉन्गिफ्लोरम संकरों को उनकी शक्ति के कारण क्रॉसिंग के लिए चुना जाता है, जबकि ओरिएंटल संकरों को उनको फूलों के आकार के कारण चुना जाता है। इसके बाद परिणामों को एलएए, ओओटी, एलएलओ, टीए, एलओओ तथा एलओओटी आदि के नाम से जाना जाता है। इस समय बहुत से संयोजन विकास के विभिन्न चरणों में हैं, इस तरह से हम आने वाले लंबे समय तक लिली वर्गीकरण में काफी सारा विकास पहले से देख सकते हैं। इसका यह भी अर्थ है कि हमको प्रति, किस्म जीवन चक्र में कमी देखने के प्रति आशावान रहना चाहिए।

इन विकासों के परिणाम स्वरूप, एशियाटिक संकर तेजी से एलए संकरों द्वारा प्रतिस्थापित होते जा रहे हैं, जिसका कारण उनकी बढ़ी हुई शक्ति तथा बड़े फूल हैं। जब खेती की प्रक्रियाओं की बात आती है तो इन दोनो समूहों के साथ समान व्यवहार किया जाता है।

परागण (Pollination)

1.3 भंडारण

अगर नई फसल के बल्ब बिना पैक किए हुए और/या बिना शीतलन के डिलेवर हुए हैं और उनको प्राप्त किए जाने के एक माह के भीतर नहीं लगाया जाना हो तो उनको यथासंभव शीघ्रता से पैक करके फ्रीज़ कर दिया जाना चाहिए (किसी भी स्थिति में, 15 जनवरी तक)। इनको बाद में फ्रीज़ करने से गुणवत्ता में कमी तथा पाले की क्षति होगी।

लिली के भंडारण के दो प्रकार होते हैं: फ्रीज़िंग तापमान के नीचे तथा फ्रीज़िंग तापमान व अत्यधिक निम्न ऑक्जीजन (ULO) परिस्थितियों, दोनो में। ULO परिस्थितियों में रखे गए लिली बल्बों को बेहद निम्न ऑक्सीजन सांद्रता (concentration) में फ्रीज़ किया जाता है। ULO भंडारण का लाभ यह है कि इन बल्बों का शुगर स्तर उतना कम नहीं होता है, जितना कि ULO स्थितियों में भंडार नहीं किए बल्बों में होता है। रोपण के बाद ULO परिस्थितियों में रखी गयी लिली आम तौर पर परंपरागत तरीके से फ्रीज भंडारण विधियों की तुलना में बेहतर तना गुणवत्ता का प्रदर्शन करती है। यह इस शर्त के अधीन है कि बल्बों के विगलन (thawing) के एक सप्ताह के भीतर उनको रोपित कर दिया

जाए। विगलित ULO बल्बों को लंबी दूरी के लिए पानी के जहाज से भेजने पर उनके ULO भंडारण के सकारात्मक प्रभाव व्यर्थ हो जाते हैं। नीदरलैंड के बाहर के देशों में फूलों के उत्पादन के लिए यह ULO भंडारण के लाभ समाप्त कर देता है।

यदि लिली के बल्ब का लंबे समय तक भंडारण किया जाना हो तो बल्बों व जड़ों को सूखने से बचाने के लिए उपाय किए जाने चाहिए। इसी कारण से इनको 0.02 मिमी मोटे प्लास्टिक (HDPE) फिल्म से बने बैग की लाइनिंग वाले लिली निर्यात क्रेट में पैक किए जाते हैं। बल्बों को पर्याप्त ऑक्सीजन प्रदान करने के लिए इस प्लास्टिक बैग में 1 सेमी गोलाई के लगभग 18 छेद बने होते हैं। प्लास्टिक की लाइनिंग वाली क्रेट को भरा जाता है तो बल्बों को हल्की नमी वाले पीट के कचरे, अपग्रेड किए काले पीट या पॉटिंग मिट्टी से ढ़ंका जाता है। इसके बाद प्लास्टिक बैग को लपेटा या सील करके बंद कर दिया जाता है।

बल्बों को एक बार पैक किए जाने तथा बल्बों की सुप्तावस्था (dormancy) के तोड़ दिए जाने के बाद बल्बों को नीचे सूचीबद्ध किए गए तापमानों के अनुसार फ्रीज़ किया जाता है और फिर उनको दिए गए तापमान पर भंडार किया जाता है। फ्रीज़िंग अवधि के लिए भंडार कक्ष का तापमान अस्थायी रूप से -3 से -4°से. तक गिराया जा सकता है। उपयुक्त तापमान पर लिली को वास्तव में फ्रीज़ करने के लिए आमतौर पर कुछ हफ्तों का समय लगता है। वे लिली जिनको फ्रीज़ अवस्था में दिया गया है, यदि भंडार कक्ष का उपयुक्त तापमान पहले से हासिल हो तो पहले से ही फ्रीज़ अवस्था में दी गयी लिली को तत्काल भंडार किया जा सकता है। एक बार विगलित किए जाने पर, लिली बल्बों को कभी भी दोबारा फ्रीज़ नहीं किया जाना चाहिए। इसका कारण पाले की संभावित क्षति होती है, जिसका स्तर किस्म, समयावधि तथा अंतरिम अवधि पर निर्भर करता है।

चाहे क्रेट या ढ़ेर में हों, सभी बल्बों को फ्रीज़ किए जाते समय तुलनात्मक रूप से कम समयावधि (7-10 दिन) में उनके इच्छित तापमान तक पहुंच जाना चाहिए। इसका अर्थ है कि भंडार कक्ष को कुछ मानदंडों को पूरा करना होता है। नीदरलैंड में निर्धारित मानदंड निम्नलिखित हैं:

- दीवार के लिए 0.3 वॉट/मी²/0°केल्विन का तापरोधन (insulation) मान
- मूलोत्पत्ति (rooting) कक्ष स्थान की 30-60 वॉट/मी³ कूलिंग क्षमता
- स्वचालित रूप से धीमी गति से चलने वाले पंखे
- क्रेटों/ढ़ेरों के बीच पर्याप्त स्थान रखने व ढ़ेरों व कक्ष की दीवारों के बीच लगभग 5 सेमी. का स्थान रखने के लिए पर्याप्त जगह होनी चाहिए
- पूरे भंडारण कक्ष में नियमित समय पर हवा की आवाजाही
- एक निर्माण और/या उपकरण जो भंडार कक्ष के हर कोने में समान रूप से हवा का प्रवाह बनाए रखे।

ये मानदंड निर्धारित किए गए हैं क्योंकि पूरे भंडारण कक्ष में एक समान तापमान होना महत्वपूर्ण है। थोढ़ा सा भी अंतर, पाले की क्षति या कोपलों के निर्माण का कारण बन सकता है। लिली के विभिन्न समूहों पर निम्नलिखित कक्ष तापमान (बॉक्स पर मापा जाने वाला तापमान नहीं!) लागू किया जा सकता है:

एशियाटिक संकर	-2 °से.
ओरिएंटल संकर	-1-1½°से.
लॉन्गिफ्लोरम संकर	-1½°से.
एलए संकर	-1½/-2°से.
ओटी संकर	-1½°से.
एलओ संकर	-1½°से.
ओए संकर	-1½°से.

जब उठाया जाता है तो लिली बल्ब में अंकुर जम जाता है तथा शुगर की कुछ मात्रा संचित हो जाती है। ये शुगर ऐंटीफ्रीज़ के रूप में काम करती है तथा लिली बल्ब को फ्रीज़िंग से बचाती है। खेती के दौरान जब तापमान 10°से. से नीचे गिरता है तो शुगर का उत्पादन शुरु होता है तथा बल्बों को उठाए जाने तक जारी रहता है। एक बार जब शुगर का उच्चतम स्तर पहुंच जाता है तो बल्ब फ्रीज़ किए जाने के लिए तैयार होते हैं। नीदरलैंड में उत्पादित किए जाने वाले लिली बल्ब आम तौर पर जनवरी के दूसरे पखवाड़े में अपनी शुगर के उच्चतम स्तर पर पहुंच जाते हैं। शुगर

लेवल जितना अधिक होगा, बल्बों को उतना अधिक समय तक भंडार किया जा सकता है और उनको फ्रीज़ किए जाने का तापमान भी उतना ही कम हो सकता है, क्योंकि एशियाटिक संकर उत्पाद वाले बल्ब उच्चतम शुगर स्तर वाले होते हैं इसलिए उनको सबसे लंबी अवधि तक भंडार किया जा सकता है तथा न्यूनतम तापमान पर फ्रीज़ किया जा सकता है।

वार्षिक, समूह या किस्मों के आधार पर कोपलों के निर्माण, पाले की क्षति, काली कोपलों जैसी भंडारण की समस्याएं जून/जुलाई में शुरु हो सकती हैं। यद्यपि पाले की क्षति बाद में (भंडारण के लगभग 8 माह बाद) होगी या उपरोक्त सूचीबद्ध तापमानों से कम पर भंडारण करने पर होगी। ओरिएंटल संकरों (तथा ओरिएंटल संकरों के साथ प्रजनन से उत्पन्न संकर) और लॉन्गिफ्लोरम संकरों में पाले की क्षति को रोकने के लिए भंडार कक्ष का तापमान छः माह के बाद बढ़ाया जाना चाहिए। इसे चरणबद्ध तरीके से किया जाना चाहिए जिससे कि अंतिम तापमान –1.2 से –1°से. मिल सके। काले अंकुरों का पैदा होना एक ऐसी घटना है, जिसमें बल्ब के मेरिस्टेम काले पड़ जाते हैं। ओरिएंटल तथा ओटी संकर में काले अंकुर फ्रोज़ेन भंडारण में छः माह के बाद, अंकुर में शुगर के निम्न स्तर के कारण उत्पन्न होते हैं जो अंकुर को अंकुरण के लिए प्रोत्साहित करता है। जब बल्बों को फ्रीज़िंग तापमानों के नीचे लंबी अवधि तक भंडार किया जाता है तो शुगर की खपत हो जाती है और अंकुर काले पड़ जाते हैं व सड़ जाते हैं। एशियाटिक संकरों से संबंधित बल्बों को गुणवत्ता में किसी बड़ी हानि के बिना, एक वर्ष तक भंडार किया जा सकता है। ताजे (बिना फ्रीज़ किए) बल्बों की तुलना में फ्रीज किए गए तथा एक वर्ष तक भंडार किए गए बल्ब तेजी से उभरते व फूलते हैं तथा ऐसे तने देते हैं जो 15 सेमी. छोटे होते हैं और उनके कम कलियां होती है।

ओरिएंटल संकरों का भंडारण आम तौर पर नवंबर/दिसंबर तक किया जाता है। छोटी वृद्धि अवधि वाली कुछ किस्में (जैसे ल-रीव-'Le Rêve') अपवाद होती हैं व उनको अगस्त तक भंडार किया जा सकता है। क्योंकि इस किस्म के बल्ब कम शुगर पैदा करते हैं। ओरिएंटल संकरों का लंबे समय तक भंडारण उनकी गुणवत्ता को कुछ कम कर देगा तथा पाले की क्षति के जोखिम को बढ़ा देगा। लॉन्गिफ्लोरम संकर को सितंबर के शुरुआत तक भंडार किया जा सकता है।

फ्रीज न की गयी लिली को केवल छोटी समयावधि के लिए भंडार किया जा सकता है। इस अवधि की लंबाई, भंडार कक्ष के तापमान तथा वर्ष के समय पर निर्भर करती है। उदाहरण के रूप में उत्तरी गोलार्ध के एक ताजे बल्ब को पतझड़ की तुलना में जनवरी तथा फरवरी के महीनों के दौरान फ्रीज़िंग से अधिक तापमान पर लंबी अवधि तक भंडार किया जा सकता है। सामान्य नियम के अनुसार उनको 1°से. पर 2 हफ्तों से अधिक तथा 5°से. पर एक सप्ताह से अधिक भंडार नहीं किया जा सकता है।

पाले की क्षति

काले अंकुर

1.4 फ्रांस में उत्पादित बल्ब

तुलनात्मक रूप से अधिक गर्म जलवायु व प्रकाश की तीव्रता के कारण, लिली बल्ब (मुख्य रूप से ओरिएंटल तथा लॉन्गिफ्लोरम संकर) फ्रांस के बोर्डो क्षेत्र जैसे स्थलों में भी पैदा किए जाते हैं।

यदि इनको पहले उठा लिया जाता है तो इन लॉन्गिफ्लोरम संकर किस्मों को सितंबर में ही कट फ्लावर खेती के लिए लगाया जा सकता है। यदि समय से उठा लिए जाएं तो उनको दिसंबर के मध्य में लगाना शुरु किया जा सकता है। फ्रांस में उत्पादित बल्ब अधिक ऊर्जा का भंडार कर सकते हैं और इसकी जड़ बल्ब में गहरे स्थित होती है। नीदरलैंड में उत्पादित बल्बों की तुलना में फ्रांस के बल्ब की जड़ धीमें (शुरुआती रोपण: 7-10 दिन बाद) और बेहतर जमती है तथा

बेहतर फसल देती है तथा विशेष रूप से गर्म रोपण परिस्थितियों में एक अतिरिक्त कली का औसत मिलता है।

फ्रांस में उत्पादित ओरिएंटल संकर को मई के अंत से अगस्त के अंत तक लगाया जा सकता है। इसके साथ भी मूलोत्पत्ति में अधिक समय लगता है और इसलिए यह अधिक प्रभावी होता है। इसके कारण बेहतर तने और अधिक उत्पादन मिलता है। अधिक तापमान वाली जलवायु में बताई गयी रोपण अवधि के दौरान रोपण के लिए भी ये बल्ब उपयुक्त होते हैं।

1.5 दक्षिणी गोलार्ध में उत्पादित बल्ब

दक्षिणी गोलार्ध में न्यूज़ीलैंड तथा चिली जैसे देशों में उत्पादित लिली बल्ब आम तौर पर ओरिएंटल तथा ओटी संकर होते हैं। इन बल्बों की गुणवत्ता खेती के स्थलों के अनुसार भिन्न-भिन्न हो सकती है। इन देशों में बल्बों को जून व जुलाई में उठाया जाता है तथा 1 अक्टूबर से जनवरी के अंत तक इनका रोपण किया जा सकता है। इसका अर्थ है कि इन बल्बों को नीदरलैंड वाले बल्बों से छः माह कम समय तक भंडार किया जा सकता है। इनकी मूलोत्पत्ति प्रक्रिया इस प्रकार से धीमी गति से आगे बढ़ेगी तथा प्रभावी रूप से बेहतर गुणवत्ता वाली फसल पैदा करेगी। लंबी अवधि तक भंडार किए गए डच बल्बों जैसी गुणवत्ता हासिल करने के लिए उत्पादक इन बल्बों का उपयोग करने पर विचार कर सकते हैं जो कि एक साइज़ छोटे होते हैं। हालांकि उत्पादकों के लिए बेहतर यह होगा कि वे इस संबंध में पहले कुछ अनुभव हासिल कर लें।

1.6 प्रति बॉक्स बल्बों की संख्या

निम्नलिखित सूची प्रति निर्यात बॉक्स लिली बल्बों की संख्या बताती है जिससे कि आप शीतलित भंडार कक्ष में भंडार किए जाने वाले बल्बों की संख्या की अधिक सटीक गणना कर सकें। हालांकि, आपके सप्लायर आपको अधिक सटीक संख्या बता सकते हैं। बल्बों का ऑर्डर हमेशा बॉक्स की संख्या से होता है।

बल्ब आकार	बल्बों/बॉक्सों की संख्या
10/12	500
12/14	400
14/16	300
16/18	200
18/20	150
20/22	100-125
22/+	75-100

अध्याय 2 – ग्रीनहाउस संरचना तथा ग्रीनहाउस उपकरण

2.1 ग्रीनहाउस संरचना

कट फूलों के रूप में लिली का उत्पादन करने के लिए सही तरीके के ग्रीनहाउस की जरूरत होती है; इसे अत्यधिक अस्थिर परिस्थितियों में स्थिर ग्रीनहाउस जलवायु प्रदान करनी होती है। तापमान, हवा का परिसंचरण व वातायन तथा रोशनी वे कारक हैं जिनको बेहद सटीक रूप से नियंत्रित करने की जरूरत होती है। लिली की पर्याप्त मात्रा में ग्रीनहाउसों में फोर्सिंग करके इष्टतम (optimum) जलवायु नियंत्रण को आसान किया जाता है। परंपरा के अनुसार मानक ऊंचाई 4 से 4.5 मीटर की होती है। फिर यह स्क्रीनिंग, सिंचाई तथा प्रकाश प्रणालियों की स्थापना के लिए पर्याप्त स्थान प्रदान करेगा। ग्रीनहाउस में प्राकृतिक रोशनी में काफी मात्रा में आनी चाहिए; ये विशेष रूप से जाड़े की अंधेरे वाली अवधि के दौरान महत्वपूर्ण है। एशियाटिक तथा एलए संकरों में रोशनी की कमी से कलियां झड़ जाती हैं और तनों की स्थिरता भी कम हो जाती है। वर्ष के दूसरे समयों में, ग्रीनहाउस में ताजा हवा का प्रवेश होना चाहिए जिससे कि ग्रीनहाउस में मिट्टी तथा हवा का तापमान कम हो सके।

स्वस्थ लिली फसल की पैदाइश के लिए एक और महत्वपूर्ण परिस्थिति ग्रीनहाउस में हवा की RH (सापेक्ष आर्द्रता) है। इष्टतम (optimum) वृद्धि हासिल करने के लिए RH को 70 से 80% के बनाए रखना होता है। उच्चतर RH के कारण वाष्पोत्सर्जन कम होगा। इसका अर्थ है कि खनिजों का परिवहन कम होगा जिसके कारण पौधे पौष्टिकता की कमी, पत्तियों का जलने व पतले हो जाने के लक्षणों से ग्रसित हो जाएंगे। उच्च RH पर पौधे बॉट्रिटिस द्वारा होने वाली क्षति के प्रति अतिसंवेदनशील हो जाएंगे। विशेष रूप से जाड़े के महीनों में RH उच्च स्तरों तक बढ़ सकता है। इसे गर्मी देकर और वातायन (heating और ventilating) से कम किया जा सकता है। हवा की गतिशीलता से उपयुक्त पौध वाष्पोत्सर्जन भी सुनिश्चित होता है।

विभिन्न ग्रीनहाउस सुविधाएं

2.2 ग्रीनहाउस उपकरण

2.2.1 गर्म करने की (Heating) प्रणाली

बहुत से क्षेत्रों में ग्रीनहाउस में गर्म करने की (Heating) प्रणाली होना जरूरी होगा। एशियाटिक तथा एलए संकर को 8-14°से. के ग्रीनहाउस तापमान; दूसरे समूहों को 15-16°से. के तापमान की जरूरत होती है। इसे हासिल करने के लिए ग्रीनहाउस आयतन/घंटा के लिए लगभग 220 वॉट/मी² वाली हीटिंग प्रणाली का नियम है। बेहतर ताप वितरण व जलवायु नियंत्रण के कारण, पाइपों द्वारा दिए जाने वाले विकरण ताप को बेहतर माना जाता है। कृत्रिम एयर हीटरों का उपयोग भी संभव है, लेकिन उपयुक्त ताप वितरण, उचित दहन(combustion) व ग्रीनहाउस से दहन गैसों के बाहर निकतलने के लिए लीकप्रूफ सुनिश्चित करने के लिए भी सावधानी रखी जानी चाहिए। गलत तरीके से अंशाकिंत (calibrated) ताप प्रणाली के कारण एथिलीन व CO_2 का उत्सर्जन हो सकता है। ग्रीनहाउस में एथिलीन के उत्सर्जन से फूलों की कलियां झड़ जाएंगी। फर्श मे लगे पाइप व होस से फसल को गर्म करना (40°से. का अधिकतम तापमान) भी संभव है व शुष्क फसल हासिल करने के लिए यह अनुशंसित है (*बॉट्रिटिस* की रोकथाम हेतु)।

2.2.2 CO_2 प्रणाली

CO_2 को भीतर डालने से लॉन्गिफ्लोरम तथा एलए संकर की वृद्धि व फूल आने में लाभ होता है और इसे अधिक स्थिर व हरित फसल के लिए अनुशंसित किया जाता है। CO_2 को भीतर डालने (inject) से कुछ किस्में 10% तक अपना भार बढ़ा सकती है। तथाकथित “हैंगिंग बर्नर” की सहायता से गैस को केन्द्रीय बॉयलर या शुद्ध CO_2 से सप्लाई किया जाता है। 800 पीपीएम की सांद्रता (concentration) हासिल करना पर्याप्त है। इसको सूर्योदय के साथ शुरु किया जाता है तथा ग्रीनहाउस के बंद रहने या हल्का वातायन और प्रकाश संश्लेषण (photosynthesis) के लिए पर्याप्त प्रकाश होने की शर्त के साथ इसे कुछ घंटों से लेकर पूरे दिन तक जारी रखा जा सकता है। नीदरलैंड में जाड़ों व शुरुआती वसंत के समय CO_2 को डाला जाना जरूरी होता है।

एसिमिलेशन प्रकाश व्यवस्था का उपयोग करते हुए, CO_2 को दिन के 24 घंटों तक डाला जा सकता है। CO_2 पर निगाह रखने के लिए एक सरल निगरानी उपकरण का उपयोग करते हुए नियमित निगरानी की जरूरत होती है। CO_2 तथा एथिलीन के कारण फसल को होने वाली क्षति के कारण प्रज्वलन को इष्टतम होना चाहिए। इसलिए इसे ऐसी सुरक्षा डिवाइस की जरूरत होगी जो किसी विचलन का संकेत दे सके।

2.2.3 सिंचाई प्रणाली

किसी सिचाई प्रणाली के लिए सबसे महत्वपूर्ण जरूरतें ये हैं कि यह एकसमान रूप से पानी का वितरण करता है और यह कि इसके द्वारा प्रदान किया गया पानी मिट्टी की संरचना को क्षति नहीं पहुंचाता है। पानी के वितरण की नियमित निगरानी रोपण से पहले शुरु हो जानी चाहिए। बहुत अधिक या बहुत कम पानी के कारण असमान, विलंबित उद्भव (emergence) और विकास; तने की लंबाई में कमी; *पाइथियम*, फाइटोफ्थोरा, फ्यूज़ेरियम ऑक्सीस्पोरियम तथा राइज़ोक्टोनिया (अतिरिक्त पानी के कारण); तथा कुछ अतिसंवेदनशील किस्मों में फूलों की कली का सूखना शामिल है। मिट्टी की संरचना की क्षति को रोकने के लिए बूंद का आकार पर्याप्त छोटा रखना तथा एक साथ बहुत अधिक पानी न देना महत्वपूर्ण है। दिए जा रहे पानी की राशि को कई उपयोगों में वितरित करना बेहतर है। आम तौर पर प्रति उपयोग प्रति वर्ग मीटर पानी को 10 लीटर से अधिक न होने देना बेहतर होगा। लिली को जड़ के उद्भव के समय विशेष रूप से पानी की बड़ी मात्राओं की जरूरत होती है। एक बार जब स्टेम जड़ें विकसित हो जाती हैं तो मात्रा को कम किया जा सकता है।

एक निम्न स्तर की सिचाई प्रणाली बेहतर है। इसका उपयोग पौधों को कम गीला या पूरी तरह से सूखा रखता है और इस प्रकार से *बॉट्रिटिस* से होने वाली क्षति का जोखिम कम हो जाता है। यह एक महत्वपूर्ण कारक है विशेष रूप से बढ़ते बॉट्रिटिस के प्रति अतिसंवेदनशील किस्मों के लिए तथा जब भौगोलिक क्षेत्र या वर्ष के समय के कारण सापेक्ष आर्द्रता उच्च होती है। इसके अलावा, विशेष रूप से जाड़ों में, वे पौधे जो लंबे और शीर्ष पर भारी हो जाते हैं, उनमें चपटे होने की समस्याएं कम हो जाती हैं। यदि ड्रिप सिचाई के लिए होसेस (hoses) का उपयोग किया जाता है तो उनकी व्यवस्था करने में सावधानी रखनी चाहिए जिससे कि लिली के पूरे जड़ क्षेत्र को पानी मिल सके।

ओवरहेड स्प्रिंकलर, बेहतर जल वितरण देते हैं और फसल को साफ भी रखते हैं। उत्पादक इस प्रणाली को रोपण की शुरुआत में अक्सर उपयोग करते हैं तथा बाद में निम्न स्तर वाली प्रणाली पर चले जाते हैं। पानी देने का सर्वश्रेष्ठ समय सुबह सूर्योदय के दौरान या उससे ठीक पहले का है।

वे तकनीकि मानदंड जिन पर किसी ओवरहेड स्प्रिंकलर को खरा उतरना चाहिए, उनको जानने के लिए हम आपको इसे लगाने वाले से संपर्क करने को कहेंगे। मिट्टी का प्रकार, मिट्टी की पारगम्यता (permeability), फसल विकास का चरण, वर्ष का समय तथा पंप प्रेशर/नॉज़ल का प्रकार महत्वपूर्ण विचारणीय बिंदु हैं।

मिट्टी में पानी का भारी जमाव करने वाली प्रणाली का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए क्योंकि इससे मिट्टी की संरचना की क्षति व ऑक्सीजन की कमी की संभावना होती है जिसके कारण पाइथियम का उच्च जोखिम हो जाता है।

2.2.4 प्रकाश उपकरण

लिली पौधों के विकास व वृद्धि के साथ-साथ फूलों के आने में प्रकाश एक कारक है (प्रकाश-आवधिकता - photoperiodicity)। वर्ष के समय, विषुवत रेखा के संबंध में खेती के स्थान की स्थिति, ग्रीनहाउस द्वारा प्रकाश के प्रवेश तथा किस्म के लिए प्रकाश की जरूरत के आधार पर, दिन के समय एसिमिलेशन लाइटिंग जरूरी या इच्छित हो सकती है, जिससे कि प्रकाश संश्लेषण (photosynthesis) को बढ़ावा मिल सके या दिन की लंबाई को बढ़ाया जा सके।

2.2.5 एसिमिलेशन प्रकाश व्यवस्था

अपर्याप्त प्रकाश तीव्रता, आम तौर पर पौधों में कमजोर वृद्धि का कारण बनती है; लिली में इसके कारण कलियां गिर जाती हैं, बाद में कलियों का सूख कर गिरना, लंबी तथा निर्जीव फसल, पत्तियों का हल्का रंग, पत्ती का जलना तथा घटी हुई सुरक्षा गुणवत्ता होती है। विशेष रूप से कलियों के विकास तथा दृढ़ता में लिली पौधों को पर्याप्त प्रकाश तीव्रता की जरूरत होती है। अंधकार भरे जाड़े के दौरान जब एशियाटिक और एलए संकर की कलियां 1 से 2 सेमी लंबाई की हो जाती हैं तो वे पीली पड़कर गिर सकती हैं (कलियों का झड़ना); इन्ही परिस्थितियों में विकास के बाद की अवस्था में वे कली के सूखने का शिकार हो जाती हैं। व्यापारिक लिली वर्गीकरण के भीतर, एशियाटिक संकर (वैयक्तिक किस्मों में स्पष्ट भेद के साथ) कलियों के समय-पूर्व झड़ने के लिए सबसे अधिक संवेदनशील होते हैं। इसके बाद सबसे अधिक संवेदनशील एलए हाइब्रिड हैं। लॉन्गिफ्लोरम संकर निश्चित ही कम संवेदनशील हैं जबकि ओरिएंटल तथा उनसे संबंधित संकर सबसे कम संवेदनशील हैं ('यलोवीन' इसका अपवाद है, जो कि ओटी किस्म है जो संवेदनशील है)।

जाड़े की खेती के लिए तथा स्थानीय जलवायु व प्रकाश के आधार पर, उत्पादकों को निम्नलिखित बिंदुओं के बारे में जानकार रहना होगा तब भी यदि उनको एसिमिलेशन प्रकाश के उपयोग की जरूरत न हो।

- साफ ग्लास या प्लास्टिक ग्रीनहाउस का उपयोग करें
- ग्रीनहाउस पर नया प्लास्टिक उपयोग करें
- ग्रीनहाउस के भीतर या बाहर से किसी छाया पैदा करने वाली वस्तु को हटाया जाना चाहिए। उत्पादकों को इस बात की जानकारी होनी चाहिए कि ग्रीनहाउस के भीतर प्लास्टिक फिल्म के उपयोग सहित, किसी छाया वाले कपड़े का उपयोग काफी हद तक प्रकाश की तीव्रता को कम कर सकता है।
- कम प्रकाश तीव्रता के कारण होने वाली समस्याओं के प्रति कम संवेदनशील समूहों व किस्मों का उपयोग करें
- छोटा बल्ब आकार उपयोग करें
- पौधों का घनत्व कम करें

जमीन पर प्रकाश-परावर्तित करने वाली सामग्री तथा दीवारों पर प्रकाश-परावर्तित करने वाले पेंट का उपयोग करें।
एशियाटिक या एलए संकरों के लिए ग्रीनहाउस में न्यूनतम प्रकाश तीव्रता 300 वॉटघंटा/मी^{2} या 190 जूल/सेमी^{2}/दिन (PAR के संदर्भ में प्रकाश संश्लेषण सक्रिय विकिरण - Photosynthetically Active Radiation)। यदि दिन के प्राकृतिक प्रकाश को पूरक बनना है तो इसे लंबाई में 1 से 2 सेमी की कलियों के समय शुरु किया जाना चाहिए। आम तौर पर इसका अर्थ है 400-वॉट SON-T लैंपों को इस तरह से रखा जाए कि वे रोपण की सतह के प्रत्येक 8 से 11 मी^{2} को कवर करे या 600 वॉट का लैंप प्रत्येक 12 से 15 मी^{2} को कवर करे। जब फसल की ऊंचाई पर मापी गयी न्यूनतम प्रकाश तीव्रता 8-9 वॉट/मी^{2} हो या 3200-3300 लक्स के लैंप के बताए गए प्रकार का उपयोग करते समय रूपांतरित हो। यह प्रकाश तीव्रता कलियों के झड़ने को रोकने के लिए आवश्यक है। स्टेम की अच्छी गुणवत्ता के लिए, कृत्रिम प्रकाश को जल्दी शुरु करना होगा जिसका 6,000 लक्स प्रकाश स्तर इष्टतम होगा।
कुछ और निर्देश:

- प्रकाश प्रणाली की नियमित तौर पर निगरानी करें
- लैंपों के उपयुक्त प्रभाव को बनाए रखने के लिए परावर्तकों को नियमित रूप से साफ किया जाना चाहिए
- संस्थापक को प्रकाश तीव्रता को आवधिक रूप से जांचने दें क्योंकि यह धीरे-धीरे घटती है: उपयोग के 10,000 घंटों के बाद 10% तथा 15,000 घंटों के बाद 17%
- उपयोग के घंटों की संख्या को रिकॉर्ड करें तथा 10,000 से 15,000 घंटों तक लैंपों का उपयोग हो जाने के बाद उनको बदल दें।

दो प्रकार के परावर्तक होते हैं: संकीर्ण कोण (narrow-angle) परावर्तक (फसल के ऊपर 1.80 मीटर से अधिक दूर न रखा जाए) तथा व्यापक कोण (broad-angle) परावर्तक (जो फसल के ऊपर 1.40 मीटर से अधिक दूर न रखा जाए)।
अतिरिक्त जानकारी के लिए हम आपको स्थानीय कृषि जानकारी सेवा से संपर्क करने को कहेंगे जो इसे स्थापित करने वाला या सप्लायर हो सकता है।

लिली के प्रत्येक समूह के लिए तालिका 1, वह अवधि दर्शाती है जिसमें डच परिस्थितियों के अंतर्गत प्राकृतिक प्रकाश अपर्याप्त होता है, दिन के घंटों की संख्या जिसमें प्रकाश की जरूरत होगी और रोपण चरण जिसके दौरान कृत्रिम प्रकाश की जरूरत होगी।

तालिका 1 एसिमिलेशन प्रकाश अवधि, घंटों की संख्या/दिन और वह रोपण चरण जिसके दौरान लिली के विभिन्न सूमहों के बीच कलियों के समय से पहले झड़ने से बचाव के लिए एसिमिलेशन प्रकाश की जरूरत है।

लिली समूह	अवधि	घंटे/दिन	प्रकाश की शुरुआत	प्रकाश का अंत
एशियाटिक तथा एलए संकर (हाईब्रिड)	15 अक्टूबर – 15 मार्च	20 - 24	1 सेमी लंबी कली	फसल का अंत
ओरिएन्टल, ओटी तथा ओए संकर (हाईब्रिड)	5 अक्टूबर – 15 मार्च	10 - 16	उद्भव से, पत्तियों के खुलने पर	फसल का अंत
लॉन्गिफ्लोरम संकर (हाईब्रिड)	1 दिसंबर – 15 जनवरी	10 - 16	उद्भव से, पत्तियों के खुलने पर	कलियां 1 सेमी. लंबी/ फसल कटाई से 2-3 सप्ताह पहले

यह तालिका एशियाटिक तथा एलए संकर के बीच कली के समय से पहले गिरने से बचाव के लिए जरूरी न्यूनतम प्रकाश को दर्शाती है। आने वाला सूर्य के प्रकाश के अनुसार, यदि कृत्रिम प्रकाश पर्याप्त पहले शुरु न हो तो स्टेम बहुत लंबा और बहुत कमजोर हो सकता है। अच्छी स्टेम गुणवत्ता को सुनिश्चित करने के लिए एशियाटिक तथा एलए संकरों की लिली को - दूसरी लिलियों की ही तरह - उद्भव से, पत्तियों के खुलने की शुरुआत के समय से फसल के अंत तक कृत्रिम प्रकाश हासिल करना चाहिए।

2.2.6 दिन की लंबाई के लिए प्रकाश व्यवस्था

24 घंटों की अवधि के अंदर लिली के पौधों द्वारा प्रकाश हासिल करने के घंटों की संख्या उनके फूलों के आने को प्रभावित कर सकती है। लिली की कुछ किस्मों में फूलों का आना, जल्दी करने के लिए उनको वर्ष के छोटे दिनों के दौरान कृत्रिम प्रकाश दिया जाता है जिससे कि फोटो पीरियड (दिन की लंबाई) बढ़ जाती है। दिन की लंबाई को विस्तार देने की क्रिया को सकारात्मक प्रतिक्रिया देने वाली किस्में, ओरिएंटल संकर समूह से संबंधित होती है, यदि वसंत फोर्सिंग अवधि के दौरान ताजे उठाए गए बल्बों का उपयोग किया जाए तो इनकी उपज लेने में 100 से अधिक दिन लगते हैं। कुछ किस्मों में दिन की लंबाई को बढ़ाने से 14 दिन पहले फूल हासिल किए जा सकते हैं। इस कारण से कृत्रिम रूप से फोटोपीरियड केवल तब बढ़ाया जाना चाहिए जब वसंत फोर्सिंग के लिए नई फसल वाले बल्बों को उपयोग किया जा रहा हो। यह प्रक्रिया पतझड़ के दौरान भी फोर्सिंग अवधि को कम करती है लेकिन साल के उस समय में, क्योंकि फ्रीज़िंग तापमान से नीचे लंबे समय तक रखने के कारण लिली बहुत जल्दी प्रतिक्रिया देती हैं, इसलिए उनके स्टेम पर्याप्त स्थिर नहीं होंगे।

दिन लंबा करने का उपचार (फोटोपीरियड को बढ़ाना - इस मामले में 16 घंटे) को तब लागू किया जाता है जब लिली के 50% अंकुरों का उद्भव हो चुका हो। दिन की लंबाई का यह उपचार 6 हफ्तों के बाद या बंद पुष्प के भीतर कली के बस दिखना शुरु होने पर समाप्त कर दिया जाता है। सूर्य के प्राकृतिक प्रकाश के पहले व बाद में फसल को प्रकाशित करने के लिए उज्जवल लैंप (incandescent lamps) (स्थापित क्षमता: लगभग 20 वॉट/मी^{2})का उपयोग करके दिन की लंबाई का उपचार किया जाता है। चक्रीय (Cyclic) प्रकाश व्यवस्था (10 मिनट रोशनी, 20 मिनट अंधेरा) भी उपयोग किया जा सकता है लेकिन यह प्रभावी नहीं होती है।

इस उपचार को सकारात्मक प्रतिक्रिया देने वाली ओरिएंटल लिली के लिए, दिन की लंबाई का उपचार वह तरीका प्रदान करता है, जिससे उनको वसंत में उस समय से पहले बेचा जा सकता है जबकि उपचार न दिया गया हो। दूसरी ओर स्टेम की लंबाई कुछ हद तक छोटी हो सकती है और कलियों के गिरने का प्रतिशत अधिक हो सकता है। एक बार जब प्राकृतिक फोटोपीरियड 16 घंटे तक पहुंच जाता है तो कृत्रिम तरीके से दिन को विस्तार देना कम लाभकारी होता है। प्रकाश संश्लेषण को बढ़ाने के लिए दिन के समय पूरक प्रकाश के उपयोग के कारण दिन की लंबाई का उपचार अब अधिक उपयोग में नहीं है।

2.2.7 स्क्रीनिंग उपकरण

ऊर्जा की खपत में बचत के लिए जलवायु नियंत्रण तथा जाड़ों के समय के लिए स्क्रीनिंग उपकरण अनुशंसित है। समेटे जा सकने योग्य एक ऐसी स्क्रीनिंग प्रणाली जो उपयोग में न होने पर प्रकाश की तीव्रता को बहुत थोड़ा कम करती हो सर्वश्रेष्ठ है। विशेष रूप से पतझड़ या वसंत के दौरान लिली की फोर्सिंग के लिए एक समेटे जा सकने योग्य प्रणाली, किसी स्थिर प्रणाली से बेहतर है क्योंकि समेटे जा सकने वाली प्रणाली को इस तरह से लगाया जा सकता है कि प्राकृतिक प्रकाश का तब भी इष्टतम उपयोग हो जब प्रकाश की तीव्रता कम है, जिससे कि लिली को उच्च प्रकाश तीव्रताओं को प्रतिक्रिया देने की क्षमता हासिल होगी और इस प्रकार से फूल जल्दी आएंगे। एक स्थायी रूप से स्थापित छाया समाधान, अर्थात ग्रीनहाउस पर छाया देने वाले कंपाउंड को फैलाना या किसी छाया वाले कपड़े का उपयोग करना (ग्रीनहाउस के बाहर लटकने वाला बेहतर होगा) तब सर्वश्रेष्ठ होगा जब प्रकाश की तीव्रता लगातार न्यूनतम इच्छित स्तर से ऊपर बनी रहती है और फिर इसे पतझड़ में अच्छा समय आने पर हटा दिया जाना चाहिए। पहले 3-4 हफ्तों के दौरान एक स्थायी छाया समाधान को भी उपयोग किया जा सकता है; इस मामले में नमी को पार जाने देने वाली सामग्री बेहतर होगी।

गर्मी के महीनों में, छाया देने वाले कंपाउंड को शीशे के ग्रीनहाउस के बाहर की ओर फैलाना भी संभव है, जिससे कि सूर्य के प्राकृतिक प्रकाश के 50% को बाहर फिल्टर कर देगा। क्योंकि छाया देने वाला कंपाउंड हटाना आसान नहीं है इसलिए इसे न तो वसंत में बहुत पहले नहीं लगाना चाहिए और न ही पतझड़ में बहुत बाद में हटाना चाहिए। बाद में ग्रीनहाउस के उत्तरी सिरे पर छाया वाला कंपाउंड लगाने और फिर इसे पहले हटाने से बदलते मौसम के लिए आपको कुछ अधिक तैयार रखेगा। छाया वाले कंपाउंड को हटाने के लिए इसी काम के लिए विशेष रूप से बनाए गए रासायनिक एजेंट वाले विलयन का उपयोग करते हुए उच्च दाब वाली गन से हटाया जा सकता है। किसी भी ऐसे सफाई वाले एजेंट का उपयोग न करें जिसमें फ्लोराइड मिला हो, क्योंकि फ्लोराइड पत्तियों के सिरे के रंग को हटा सकता है।

सरल स्क्रीनिंग प्रणाली

अध्याय 3 - मिट्टी और सिंचाई का पानी

3.1 मिट्टी

किसी भी प्रकार की मिट्टी में लिली के फूल पैदा किए जा सकते हैं। फिर भी, पूरी उत्पादन परत पर (विशेष रूप से मिट्टी की ऊपरी परत) <u>पूरी उत्पादन अवधि</u> के दौरान उत्कृष्ट मिट्टी संरचना सुनिश्चित करने तथा नमी पारगम्यता (शून्य अपारगम्य परतें) बनाए रखने के लिए, सावधानी बरती जानी चाहिए।

भारी दोमट तथा चिकनी मिट्टी, ओरिएंटल संकरों की उपज के लिए कम उपयुक्त हैं। लिली के दूसरे समूहों के उत्पादन के लिए ये मिट्टियां 40-50 सेमी की गहराई पर ह्यूमस वाली सबस्ट्रेट पर काम करके इसे बेहतर किया जा सकता है। यह हवा की पारगम्यता बेहतर करती है तथा मिट्टी की ऊपरी परत में नमी की पर्याप्त पारगम्यता पैदा करती है जिससे कि इन मिट्टियों में भी मिट्टी में उपस्थित नमी द्वारा पर्याप्त ऑक्सीजन अवशोषित की जा सके। भारी मिट्टी आम तौर पर फसल की ऊंचाई को कम कर देती है। पानी तथा पोषकों के अलावा, एक अच्छी स्वस्थ जड़ प्रणाली और साथ ही पौधे के विकास के लिए मिट्टी में पर्याप्त ऑक्सीजन भी जरूरी है। संघनन के प्रति अतिसंवेदनशील मिट्टी की पैनिंग से बचाव के लिए रोपण के बाद मल्च लगाया जाना चाहिए। इस मल्च में चावल का छिलका, स्टाइरोमुल, चावल का भूंसा, पाइन के पेड़ की सुई, उच्चीकृत काला पीट आदि शामिल होता है। मल्चिंग के दौरान पर्याप्त सावधानी बरतनी चाहिए क्योंकि कुछ मल्चिंग सामग्रियों में राइज़ोक्टोनिया सोलानी फंगस होने की संभावना होती है।

3.2 मिट्टी की संरचना

पद “मिट्टी की संरचना” में मिट्टी के भौतिक व रासायनिक दोनो गुण मौजूद हैं जो पौधे द्वारा मिट्टी के उपयोगिता को प्रभावित करेंगे। मिट्टी की संरचना में जैविक तत्व तथा pH महत्वपूर्ण कारक हैं। इसीलिए लिली की उपज के लिए रोपण किए जाने से पहले ग्रीनहाउस की बॉर्डर मिट्टी या खेत की मिट्टी की संरचना का सही होना महत्वपूर्ण है। यदि ऐसा न हो तो जड़ों के सड़ने का उच्च जोखिम होता है। और हालांकि जड़ों के सड़ने का प्राथमिक कारण *पाइथियम* के नाम वाली फंगस होती है लेकिन अधिकांश मामलों में मूल कारण मिट्टी की खराब संरचना के साथ मिट्टी की अपर्याप्त पारगम्यता होती है। अत्यधिक पानी तथा ऑक्सीजन की कमी वे परिणाम हैं, जिसके बाद स्टेम जड़ों में कमजोरी आ सकती है और यहां तक कि वे मर भी सकती हैं। जब ऐसा होता है तो पाइथियम फंगस आसानी से इन जड़ों में चली जाती है और उनकी स्थिति खराब कर देती है। पाइथियम के अलावा, फाइटोफ्थोरा, फ्यूज़ेरियम ऑक्सीस्पोरियम भी लिली के पौधों को क्षति पहुंचा सकते हैं। इसीलिए अपनी मिट्टी की संरचना का ध्यान रखना तथा इस अध्याय में दी गयी प्रक्रियाओं को अपना कर शेड्यूल के अनुसार इसे बेहतर करना जरूरी है। मिट्टी के बहुत अधिक गीला होने पर इसे न जोत कर भी आप मिट्टी की संरचना के क्षय के बचा सकते हैं। फ्लडिंग के गुण के प्रति अतिसंवेदनशील मिट्टी में एक बार में भी बहुत सारा पानी न दें, बल्कि सिचाई को कई बार में वितरित करके दें। साथ ही, जोतते समय मिट्टी को बहुत महीन होने से बचाएं। इसके अलावा, सघन रूप से पानी दिए जाने के कारण मिट्टी का संघनित न होना भी सुनिश्चित करें। यदि जरूरी हो तो मिट्टी को चावल के छिलके, पीट लिटर या इस जैसी सामग्री से मल्च करें।

3.3 मिट्टी की संरचना में सुधार

पौधों या पशुओं से उत्पन्न होने वाली व्यापक प्रकार की सामग्री जिसे जैविक सामग्री कहा जाता है, संरचना तथा साथ ही साथ पानी के संतुलन, खादों तक पहुंच व मिट्टी में हवा के संचरण को बेहतर करती है। खाद - लेकिन अधिक महत्वपूर्ण रूप से पानी व ऑक्सीजन - अच्छी जड़ प्रणाली के उत्पादन में एक जरूरी तत्व है जो पौधे में उपयुक्त वृद्धि को बढ़ावा देगा। यह मिट्टी में जैविक सामग्री को लगाना वांछनीय बनाता है, विशेष रूप से भारी चिकनी मिट्टी में, वो भी रोपण से काफी पहले। इस प्रयोजन के लिए निम्नलिखित को उपयोग किया जा सकता है:

- चावल का छिलका: 30 किग्रा/100मी^{2}
- 1 वर्ष पुराना, अच्छी तरह से विघटित गाय का गोबर: 1 मी^{3}/100मी^{2}। इस तथ्य को जानिए कि मुर्गियों, घोड़ों तथा सुअर जैसे जानवरों के गोबर में अत्यधिक लवण हो सकता है, जिससे जड़ें जल सकती हैं!
- अपग्रेड किया हुआ काला पीट: 1 मी^{3}/100मी^{2}।
- अच्छी तरह से कम्पोस्ट की हुई पेड़ की छाल

अधिक ह्यूमस वाली भारी मिट्टियों पर स्थिर गोबर अक्सर मिट्टी की संरचना को क्षति पहुंचाता है क्योंकि यह मिट्टी के

कणों को एक साथ चिपका देता है। इस तरह से अपग्रेड किया हुआ काला पीट, चावल का छिलका तथा पेड़ की छाल जैसी सामग्री को डालना बेहतर होगा। इस प्रयोजन के लिए बालू या लावा बालू को भी उपयोग किया जाता है।

इस जैविक सामग्री को मिट्टी के 50 सेमी वाले ऊपरी हिस्से में अच्छी तरह से मिला दें। सावधान रहें क्योंकि जैविक सामग्री की अधिक मात्रा क्षति पहुंचा सकती है। इस सामग्री को तब तक हर वर्ष मिलाते रहना बेहतर है जब तक कि मिट्टी को सही संरचना हासिल न हो जाए और फिर उसके सही मिट्टी संरचना को बनाए रखने के लिए सही मात्रा को समायोजित कर लें।

3.4 pH

उपयुक्त pH (अम्लता की मात्रा) को वृद्धि परत में बनाए रखना लिली पौधों के जड़ के विकास तथा पोषणों को उपयुक्त अवशोषण के लिए जरूरी है। अत्यधिक कम pH वाली मिट्टी, मैंगनीज़, अल्युमुनियम व आयरन जैसे तत्वों का अत्यधिक अवशोषण कर सकती है; अत्यधिक उच्च pH के कारण फास्फोरस, मैंगनीज़ तथा आयरन जैसे तत्वों का अवशोषण कम कर सकता है (अध्याय 9 में कमी तथा अधिकता वाला सेक्शन देखें)।

एशियाटिक, एलए तथा लॉन्गिफ्लोरम संकरों के उत्पादन के लिए 6 से 7 का pH बनाए रखना अनुशंसित है; ओरिएंटल, ओए, एलओ तथा ओटी संकरों के लिए 5 से 6.5 तक का pH बनाए रखा जाना चाहिए।

pH को कम करने के लिए, चूनारहित पीट उत्पादों जैसी pH-कम करने वाली सामग्री का उपयोग करना चाहिए, जिसे मिट्टी की ऊपरी परत में मिलाया जाना चाहिए। कृत्रिम खाद का उपयोग करते समय, अमोनिया तथा यूरिया वाली pH-कम करने वाली सामग्री का उपयोग बेहतर होता है। pH को बढ़ाने के लिए, चूना बढ़ाने वाली सामग्री या मैग्नीशियम वाली चूना बढ़ाने वाली सामग्री को रोपण से पहले मिट्टी में मिलाया जाना चाहिए।

1 किग्रा CaCO/ मी^{3} मिट्टी में मिलाने से pH मान 0.3 गुना तक बढ़ जाती है। उस मिट्टी के pH मान को बढ़ाने के बाद, जिसमें काफी निम्न pH मापा गया है, रोपण के लिए कम से कम एक हफ्ते तक प्रतीक्षा करनी होगी। खेती के दौरान, pH-बढ़ाने वाली ऐसी सामग्री, जिसमें नाइट्रेट (N) मिले हों बेहतर रहती है।

3.5 पानी का संतुलन

क्योंकि लिली की कुछ किस्में नीचे की ओर बढ़ती हैं, इन किस्मों को 40-50 सेमी (परत का सटीक मोटापन मौजूदा मिट्टी की संरचना के अनुसार) की एक अच्छी तरह से पानी निकाली हुई परत की जरूरत होती है। यह तब और अधिक महत्वपूर्ण होता है जब खेती की अवधियों के बीच मिट्टी का निक्षालन (leach) अक्सर जरूरी होता है जिससे कि लवण की अतिरिक्त रूप से उच्च मात्रा से बचा जा सके।

3.6 लवण (salt) संवेदनशीलता

लिली लवण के प्रति संवेदनशील होती हैं। उच्च लवण होने से जड़ें कड़ी, भुरभुरी तथा पीले से भूरे रंग की हो जाएंगी। उच्च लवण उपस्थिति जड़ों की पानी अवशोषित करने की क्षमता भी कम करती है और इसके कारण फसल की ऊंचाई में भी कमी होती है। अधिक लवण की उपस्थिति जड़ को क्षति पहुंचा सकती है! इन मामलों में, जड़ों के बाल विशेष रूप से जल जाते हैं (जड़ों के बाल ही खनिजों का अवशोषण करने के लिए जिम्मेदार होते हैं)।
मिट्टी में लवण की उपस्थिति का निर्धारण तीन कारकों से होता है:

- गोबर में और/या कृत्रिम खाद में लवण की मात्रा
- सिंचाई के लिए उपयोग किए जा रहे पानी में लवण की मात्रा
- मिट्टी में उपस्थित पोषक तत्व तथा उनमें से कितने तत्वों को पिछली फसल अवधि में अवशोषित कर लिया गया।

pH, कुल लवण मात्रा तथा केलोरीन की मात्रा की सही तस्वीर हासिल करने तथा आपकी मिट्टी में पोषक तत्वों की उपस्थिति का पता लगाने के लिए, बल्बों को लगाने से कम-से-कम 6 सप्ताह पूर्व, मिट्टी का परीक्षण किया जाना चाहिए। मिट्टी का EC 1.0 से अधिक नहीं होना चाहिए तथा क्लोरीन मात्रा को 3.0 मिलीमोल/ली वे अधिक नहीं होना चाहिए। यदि EC या क्लोरीन की मात्रा इन स्तरों से अधिक होती है तो रोपण से पहले मिट्टी को निक्षालित करके EC को 0.5 से कम कर लेना चाहिए। इसके बाद खादों का इस्तेमाल करके, मिट्टी में लिली को हानि पहुंचाने वाले लवण की मात्रा को बढ़ाने के जोखिम के बिना लिली की अच्छी फसल पैदा की जा सकती है। हमेशा जोतने से पर्याप्त समय पहले निक्षालन

(leach) करना चाहिए जिससे कि मिट्टी की संरचना की क्षति से बचा जा सके। बलुआ मिट्टी को निक्षालित करने के लिए 30-40 ली/मी² की जरूरत होगी; दोमट तथा चिकनी मिट्टी के लिए 50-60 लीटर पानी की जरूरत होगी जिसके साथ EC 0.5/मी² से अधिक नहीं होना चाहिए (कम हो तो बेहतर है)। यदि खेती के दौरान आप देखें कि मिट्टी में बहुत अधिक लवण है (साक्ष्य: फसल के बीच में छोटे पौधों वाले क्षेत्र) तो सामान्य से अधिक पानी डालें।

इस प्रकार से आपको बहुत अधिक लवण की मात्रा वाली जैविक खादों को इस्तेमाल करते समय तथा बहुत अधिक कृत्रिम खाद का उपयोग करते सावधान रहना चाहिए। जब बहुत अधिक ताजी जैविक खाद डाली जाती है तो रोपण से पहले मिट्टी के जीवों को इसे कंपोस्ट कर लेने देना चाहिए। इसे हासिल करन के लिए इन मिट्टी के जीवों को मिट्टी से काफी सारी नाइट्रोजन निकालनी होगी। नाइट्रोजन की कमी के कारण लिली में पौधे पीले हो जाते हैं।

3.7 मूलभूत ड्रेसिंग

मिट्टी में पोषक तत्वों की उपस्थिति की सटीक जानकारी हासिल करने के लिए रोपण से काफी पहले मिट्टी का परीक्षण करना जरूरी है। यदि यह जानकारी उपलब्ध न हो तो निम्नलिखित दिशानिर्देशों के अनुसार खाद के मानक प्रयोग को अपनाया जा सकता है।

3.7.1 मिट्टी के परीक्षण डेटा के बिना खाद देना:

खादों की निम्नलिखित मात्राएं मिट्टी पर डाली जाती है तथा उनमें मिलायी जाती हैं:

तालिका 2 खाद डालने की मानक योजना

खाद एजेंट	संघटन		मात्रा/100 मी²)
कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट	$NH_4NO_3 + CaCO_3$	27% N + 12% $CaCO_3$	1.4 किग्रा
डाईकैल्शियम फास्फेट	$CaHPO_4$	35% P	1 किग्रा
पोटाश मैग्नीशिया सल्फेट	$K_2SO_4MgSO_4$	30% K + 10% MgO	1.8 किग्रा
बोराक्स	Na_2B4O_7	11,3% B	0.1 किग्रा
काइएसराइट	$MgSO_4$	25% MgO	0.5 किग्रा

3.7.2 मिट्टी के परीक्षण डेटा के आधार पर खाद देना:

मिट्टी के परीक्षण के परिणामों के आधार पर आप देख सकते हैं कि क्या आपके ग्रीनहाउस ने लिली की पैदावार के लिए लक्षित मूल्यों को हासिल कर लिया है। प्रत्येक मिट्टी प्रकार के लिए तालिका 3, इन मूल्यों को बताती है:

तालिका 3 लिली के फूलों की पैदावार के लिए विभिन्न प्रकार की मिट्टियों में जरूरी EC, pH तथा तत्वों (मिलीमोल/ली में) के लक्षित मूल्य।

तत्व	बालू	दोमट/चिकनी	पीट
EC (एमएस/सेमी)	0.9	0.9	0.9
pH	5 से 7	6-7.5	>5
NH_4^+	0.1	0.1	0.1
K^+	1.3	1.0	1.3
Na^+	-	-	-
Ca^{++}	1.8	1.5	1.8
Mg^{++}	1.0	0.8	1.0
Si^{++}	-	-	-
NO^-	3.0	3.0	3.0
SO_4	1.5	1.3	1.3
P	0.15	0.15	0.15

यदि ये लक्ष्य पूरे हो जाते हैं तो मूलभूत ड्रेसिंग की जरूरत नहीं होती है। यदि ये मूल्य हासिल नहीं होते हैं तो खादों को डालने का काम, मिट्टी परीक्षण के परिणामों के अनुसार जुताई के दौरान करना होगा।

हालांकि, पोषक तत्वों की कमी वाली मिट्टी में (मिट्टी परीक्षण के परिणामों के अनुसार) जोतने से पहले सरल खाद एजेंटों के रूप में फास्फेट तथा पोटेशियम को डालना होगा, क्योंकि इनको जोतने के दौरान नहीं डाला जा सकता है। क्योंकि फ्लोराइड से अनावरण की स्थिति में लिली आसानी से पत्तियों के सिरे के मृत होने वाली समस्या (विशेष रूप से यदि मिट्टी में pH मान निम्न हो) से ग्रसित हो जाती है, इसलिए इन तत्वों वाली खादों (उदाहरण: सुपर तथा ट्राई-सुपर फास्फेट तथा कुछ यौगिक खादें) का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए। डाईकैल्शियम फास्फेट जैसी कम फ्लोराइड वाली खादें बेहतर होती हैं।

हालांकि, इस बिंदु पर मूलभूत ड्रेसिंग संबंधी एक आम चेतावनी दी जानी चाहिए। फूलों के उत्पादन के लिए, लिली को विशेष रूप से रोपण के पहले तीन हफ्तों में कम पोषण की जरूरत होती है। इस समय पर लवण से होने वाली किसी क्षति से इनको बचाया जाना अधिक महत्वपूर्ण होता है। कम खाद देने से होने वाली क्षति की तुलना में अधिक खाद देने से होने वाली क्षति बहुत अधिक होती है।

3.8 मिट्टी का तापमान

जड़ों की सही वृद्धि के लिए, रोपण से पहले ही मिट्टी के तापमान को इष्टतम मूल्यों के यथासंभव नजदीक रखना महत्वपूर्ण है। लिली के सभी समूहों के लिए यह 10 – 12°से. होता है। हालांकि, इसे हासिल करना हमेशा संभव नहीं भी होता है, मिट्टी के तापमान को 20 – 25° से. के ऊपरी स्तर से नीचे लाना होगा।
यदि मिट्टी का तापमान इन स्तरों से ऊपर हो जाता है तो रोपण के कुछ हफ्तों पहले निम्नलिखित उपाय किए जाने चाहिए:

- छाया दें: उद्भवन (emergence) के काफी समय बाद लिली छाया को सह सकती है
- हवा की आवाजाही तय करें
- ठंडा भूजल दें
- पारदर्शी सामग्री से मल्च करें

3.9 पैथोजन मुक्त मिट्टी

लिली बल्बों को ग्रीनहाउस में या बाहर, लेकिन अधिमानतः किसी ऐसे स्थल पर लगाएं जहां पर कुछ लिली पहले लगाई जा चुकी हों। यदि कई ग्रीनहाउस उपलब्ध हों तो फसल चक्रण संभव है। इसका अर्थ है प्रति ग्रीनहाउस फसल पैदावार को बदलते रहना। यदि कुछ रोगों की समस्याएं संभव हों तो, एक आम मिट्टी उपचार किया जा सकता है और यदि जरूरी हो तो इसके बाद एक अतिरिक्त मिट्टी उपचार किया जा सकता है। वे स्थल जहां पर लिली लगातार पैदा की जा रही हों, मिट्टी को हर एक या दो साल पर विसंक्रमित किया जाना चाहिए।

3.10 सिंचाई का पानी

सिचाई वाले पानी में उपस्थित लवण (EC), मिट्टी में उपस्थित कुल लवण मात्रा में योगदान करता है, इसलिए इसे कम होना चाहिए: 0.5 एमएस/सेमी या कम। बारिश के पानी में EC लगभग 0.1 होता है जो इस मानदंड को पूरा करता है। अधिक उपयोग तथा गर्मी के वाष्पीकरण के कारण स्तर में कमी के कारण कुओं तथा सतह के पानी का EC तेजी से बढ़ सकता है। ग्रीनहाउसों में छिड़काव के लिए, सिंचाई के पानी में क्लोरीन की अधिकतम अनुमत मात्रा 200मिग्रा/लीटर है; बाहर के लिए इसकी मात्रा 450 मिग्रा/लीटर है।

इस सिंचाई के पानी में लवण तथा क्लोरीन की मात्रा की बार-बार निगरानी करना बेहद जरूरी है। यदि इन स्तरों से अधिक वाला पानी सिंचाई के लिए उपयोग किया गया तो मिट्टी लगातार नम बनाए रखनी होगी जिससे कि मिट्टी के सूखने से लवण की सांद्रता बढ़ने से बचा जा सके। यदि सिचाई केवल बारिश के पानी से की जाती है तो बोरॉन की कमी हो सकती है तो आपको इस संभावना के लिए सावधान रहना चाहिए।

अध्याय 4 – सामान्य खेती प्रक्रियाएं

4.1 बल्बों को प्राप्त करना

4.1.1 वे बल्ब जो शीतलित (frozen) आते हैं

यदि आने पर बल्ब फ्रोज़न ही रहते हैं तो उत्पादक उनको अध्याय 1 में भंडारण वाले सेक्शन में बताई गयी स्थितियों तथा तापमान के अंतर्गत उनको भंडार करना जारी रखना चाहिए। यदि उत्पादक बल्बों को जल्दी लगाना चाहे तो बॉक्सों की प्लास्टिक लाइनिंग को खोला जाना चाहिए और बॉक्सों को एक लाइन में एक ऊपर एक रखना चाहिए तथा किसी ऐसे ठंडे भंडार कक्ष में पिघलने के लिए छोड़ देना चाहिए जो उनको 10-12˚से. के तापमान पर हवा की आवाजाही प्रदान करे। अधिक उच्च तापमान (> 25˚से.) पर पिघलाने से गुणवत्ता में कमी आ जाएगी। एक बार पिघला दिए जाने के बाद बल्बों को फिर से फ्रीज़ नहीं किया जाना चाहिए क्योंकि उससे फ्रॉस्ट क्षति का खतरा बढ़ जाता है। यदि उत्पादक किसी एक बॉक्स के फ्रोज़ेन बल्बों को दो अलग तारीखों पर रोपण करना हो तो, उस बॉक्स के भीतर की फ्रोज़ेन सामग्री को तोड़ कर दो हिस्से कर लेने चाहिए तथा आधे हिस्से को फ्रीज़िंग से कम तापमान पर वापस उसी सुविधा में रख देना चाहिए।

4.1.2 वे बल्ब जो बिना शीतलन आते हैं

वे बल्ब जो बिना शीतलन आए हैं, फिर चाहे उन पर अंकुर उभरे हों या न हों, उनको तत्काल लगाया जाना चाहिए या उनको 10 से 12°से. के तापमान पर प्लास्टिक को खुला (बिना मुड़े) रखते हुए क्रेट में पहले से अंकुरित किया जा सकता है। रोपण अवधि को आगे बढ़ाने पर, बल्बों को रेफ्रीजरेटेड भंडारण कक्ष में +0 to 2°से., 95-98% RH पर, तथा कम वायु संचरण के साथ 1 से 2 सप्ताहों (अधिकतम) के लिए रख दिया जाना चाहिए। 5 सेमी से बड़े अंकुर वाले बल्बों को यथासंभव जल्दी से लगा दिया जाना चाहिए।

अगर न दिखने वाले अंकुरों के साथ नई फसल के बल्ब बिना पैक किए हुए और/या बिना शीतलन के डिलेवर हुए हैं और उनको प्राप्त किए जाने के एक माह के भीतर नहीं लगाया जाना हो तो उनको यथासंभव शीघ्रता से पैक करके फ्रीज़ कर दिया जाना चाहिए (किसी भी स्थिति में, 15 जनवरी तक)। इनको बाद में फ्रीज़ करने से गुणवत्ता में कमी तथा पाले की क्षति होगी।

अधिक उच्च भंडारण तापमान और/या लंबी भंडारण अवधियों से अवांछनीय अंकुर वृद्धि मिलेगी, यदि ठीक से पैक न किया जाए तो बल्ब सूख सकते हैं। इसके बाद स्टेम का छोटा होना तथा प्रति स्टेम कम फूल आने की समस्या होगी। अंततः बढ़े हुए श्वसन के कारण बॉक्सों का तापमान तेजी से आसपास के कक्ष के तापमान के स्तर तक बढ़ जाएगा।

4.2 बल्ब आकार

जब पौधों से बहुत अधिक मांग न हो तो ऐसी अवधि के दौरान लिली के विभिन्न समूहों से उपलब्ध सबसे छोटे आकार के बल्बो को उपयोग करना सर्वश्रेष्ठ है: दूसरे शब्दों में जब उनको पर्याप्त प्रकाश तथा पर्याप्त निम्न तापमानों पर पैदा किया जाए। नीदरलैंड में यह स्थिति दिसंबर से मार्च के दौरान डच-उत्पादित बल्बों के उत्पादन की है। कम प्रकाश (जाड़े) की स्थितियों में छोटे आकार के बल्बों को कम रोपण घनत्व के साथ रोपित किया जाना चाहिए; उच्च तापमान (जैसे गर्मी में रोपण) की अवधियों के दौरान, बड़े आकार के बल्बों का उपयोग किया जाना चाहिए। ध्यान रखिए कि एशियाटिक, एलए तथा ओरिएंटल संकरों की कुछ किस्मों को लगाते समय बड़े आकार के बल्बों के उपयोग से पत्तियों के जलने का जोखिम अधिक होता है।

चुने गए बल्बों का आकार प्रति स्टेम कलियों की इच्छित संख्या पर भी निर्भर करता है। आम तौर पर, बल्ब जितना छोटा होगा, प्रति स्टेम कलियां भी उतनी कम होंगी, स्टेम उतना छोटा होगा तथा उनका वजन भी उतना ही कम होगा। निम्नलिखित सूची प्रत्येक लिली समूह के लिए उपयोग किए जाने वाले बल्ब के आकार को बताती है।

समूह	बल्ब आकार
एशियाटिक संकर	10/12 सेमी, 12/14 सेमी, 14/16 सेमी, 16/18 और 18 सेमी +
एलए संकर	12/14 सेमी, 14/16 सेमी, 16/18 सेमी और 18 सेमी +
ओरिएंटल, ओटी, एलओ, ओए संकर	12/14 सेमी, 14/16 सेमी, 16/18 सेमी, 18/20 सेमी, 20/22 सेमी और 22 सेमी +
लॉन्गिफ्लोरम संकर	10/12 सेमी, 12/14 सेमी, 14/16 सेमी, 16/18 सेमी और 18 सेमी +

4.3 खेती का स्थान

कट फूलों के रूप में उपयोग की जाने वाली लिली का उत्पादन ग्लास, प्लास्टिक या छायादार ग्रीनहाउसों में पात्रों में बॉर्डर मिट्टी या पीट या कॉएर पॉटिंग मिट्टी में किया जाता है। इस तरह से उत्पादक को विपरीत मौसम परिस्थितियों के कारण कम समस्याएं होंगी, वह लिली की खेती के लिए मौसम को नियंत्रित करने में सक्षम होगा और वह पूरे साल लिली पैदा कर पाएगा। बॉक्सों में लिली की फोर्सिंग ग्रीनहाउस अवधि को कम करती है। लिली को खुले में केवल उन क्षेत्रों में लगाया जा सकता है जहां पर पूरी फसल अवधि के दौरान अनुकूल मौसम उपलब्ध हो। खुले में खेती शुरु करने से पहले, उत्पादक को उन संभावित समस्याओं (*बॉट्रिटिस* सहित) का ध्यान रखना होगा जो भारी या लंबे समय तक होने वाली बारिश, ओले, तेज़ हवा, पाला तथा पाले की अवधि के कारण हो सकती हैं। सूर्य की तेज रोशनी के कारण लिली के स्टेम छोटे होंगे। खुले में खेती के लिए, समृद्ध, नमी-रखने वाली, अच्छी तरह से सूखी मिट्टी; प्रभावी सिंचाई प्रणाली; अत्यधिक हवा तथा सूर्य की रोशनी से पौधों की रक्षा के लिए स्क्रीन, विशेष रूप से महत्वपूर्ण है। अंतिम कारक, गर्मियों के महीनों में पर्याप्त लंबे तने के लिए महत्वपूर्ण है (और सही किस्म चुनना भी उतना ही महत्वपूर्ण है, अर्थात वह किस्म जो लंबे स्टेम के साथ-साथ कई कलियां पैदा करे)।

4.4 रोपण प्रक्रियाएं तथा रोपण गहराई

एक बार जब लिली का रोपण कर दिया जाता है तो पहले तीन हफ्तों तक इसका पानी, ऑक्सीजन तथा पोषण हासिल करना बल्ब की उन जड़ों पर निर्भर करता है जो रोपण के पहले विकसित हो चुकी होती हैं। इसीलिए यह महत्वपूर्ण है कि बल्बों को रोपते समय, ये जड़ें कम से कम 5 सेमी लंबी, मजबूत, रोगमुक्त तथा सूखी न हों। इन तीन हफ्तों के दौरान ही स्टेम के हिस्से पर, बल्ब के ठीक ऊपर लेकिन मिट्टी की सतह के नीचे स्टेम जड़ विकसित होती हैं। ये स्टेम जड़ें बल्ब की जड़ों का स्थान ले लेंगी और उस समय से पौधे को इसकी जरूरत के 90% पानी व पोषण प्रदान करेंगी। इसलिए इसका मतलब यह हुआ कि उत्कृष्ट गुणवत्ता की लिली की पैदावार के लिए स्टेम जड़ों का उपयुक्त विकास जरूरी है। इसे हासिल करने के लिए निम्नलिखित बिंदुओं को ध्यान में रखें:

केवल रोगाणु-मुक्त मिट्टी में रोपण करें (अध्याय 9 देखें)

- सुनिश्चित करें कि मिट्टी पर्याप्त ठंडी हो। इसे हासिल करने के लिए रोपण शुरु करने से काफी पहले निम्नलिखित उपायों को अपनाएं: स्क्रीन लगाना, हवा की आवाजाही तथा सिंचाई के लिए ठंडा पानी।
- फिर रोपण के बाद, मिट्टी को ब्लैक-बॉडी रेडिएशन, सूखने तथा क्षति से बचाने के लिए मिट्टी को पॉटिंग मिट्टी, चावल के छिलके, भूंसे आदि से मल्च करें।
- गर्म मौसम के दौरान, केवल सुबह रोपण करें
- गर्म मौसम की अवधि में रोपण को एक या कुछ अधिक दिनों के लिए टाल दें
- बल्बों को सूखने से बचाने के लिए एक बार में बल्बों की कम मात्रा को साथ लें या उनको सीधे क्रेट से रोपित करें। बल्बों के छिलके या जड़ों के सूख जाने पर गुणवत्ता में कमी होना निश्चित है।
- बल्बों को पर्याप्त गहराई में थोड़ी नम मिट्टी में लगाएं। अच्छी रोपण गहराई का अर्थ है, सीधे खड़े बल्ब के ऊपर लगभग 8-10 सेमी मिट्टी होनी चाहिए। बल्बों की जड़ों की क्षति बचाने के लिए, बल्ब को रोपने के बाद, मिट्टी को नीचे दबाने के लिए अधिक बल नहीं लगाना चाहिए।

4.5 रोपण घनत्व

विभिन्न समूहों, किस्मों तथा बल्ब आकारों से उत्पादित पौधों के आकार में अंतर होने के कारण, पौध घनत्व को उपरोक्त सभी कारकों के आधार पर तय किया जाना चाहिए। रोपण घनत्व, उपज अवधि तथा उपयोग की जाने वाली मिट्टी पर भी निर्भर करेगा। उच्च तापमानों तथा उच्च प्रकाश वाले महीनों के दौरान, रोपण घनत्व अधिक हो सकता है।

अंधकार वाली अवधियों (जाड़े) या कम प्रकाश वाली स्थितियों में रोपण घनत्व कम होना चाहिए। पीट मिट्टी जैसी भारी मिट्टियों पर पौधे घना व्यवहार करते हैं, इसलिए इन पर कम घनत्व का रोपण किया जाना चाहिए। निम्नलिखित तालिका, समूह तथा पौधों के आकार के आधार पर प्रति नेट वर्ग मीटर अधिकतम तथा न्यूनतम घनत्वों को बताती है। आम तौर पर लिली के बल्ब 1 मीटर चौड़े बेड पर रोपित किए जाते हैं।

हाथों से रोपण

मशीन से रोपण

तालिका 5 प्रति नेट वर्ग मीटर बेड क्षेत्र या बॉक्स क्षेत्र में समूह, प्रकार तथा बल्ब आकार के अनुसार रोपण घनत्व का सुझाव

समूह / बल्ब आकार	10/12	12/14	14/16	16/18	18/20	20/22	22/+
एशियाटिक संकर	60-70	55-65	50-60	40-50	35-45		
एलए, ओए संकर		45-55	40-50	35-45	30-40		
'स्टार गेज़र' जैसी ओरिएंटल संकर जिसकी पत्तियां बड़ी नहीं होती हैं		55-65	45-55	40-50	35-45		
'साइबेरिया' जैसी ओरिएंटल संकर जिसकी पत्तियां बड़ी होती हैं			40-50	35-45	30-40	25-35	25-35
ओटी संकर		55-65	45-55	40-50	35-45		
लॉन्गिफ्लोरम संकर	55-65	45-55	40-50	35-45	30-40		

4.6 मल्चिंग

मिट्टी की संरचना की क्षति, मिट्टी को सूखने तथा उसका तापमान बढ़ने से बचाने के लिए रोपण के बाद मिट्टी को चावल के छिलकों (20-30किग्रा/100मी^{2}), भूंसी, स्टाइरोमुल या पॉटिंग मिट्टी से मल्च करना अनुशंसित है। मल्चिंग से होने वाली संभावित हानि: ग्रेन का पैदा होना तथा कभी-कभार बल्ब या भूंसे में राइज़ोक्टोनिया सोलानी की उपस्थिति होना। पतझड़ के दौरान जब ग्रीनहाउस का तापमान गिर रहा होता है तो मल्चिंग से मिट्टी के तापमान को लंबी अवधि तक ऊपर बनाए रखा जा सकता है।

4.7 निहाई करना (Staking)

पैदावार की अवधि तथा किस्म के आधार पर पौधों के लिए सहारा प्रणाली जरूरी हो सकती है। जाड़ों के महीनों में पौदा की जाने वाली फसल को सहारे की हमेशा जरूरत होगी; वर्ष के दूसरे समयों में 80-100 सेमी से अधिक ऊंचाई वाली किस्मों को आमतौर पर सहारे की जरूरत होती है। यदि फसल कटाई में तनों को काटने के स्थान पर खीचना शामिल हो तो आसपास के पौधों को गिरने से बचाने के लिए सहारे की जरूरत होगी। इस सहारे को प्रदान करने का आम तरीका तारों की ग्रिड वाला होता है, जिसे गुलदावदी के उत्पादन में भी उपयोग किया जाता है। इन ग्रिडों को फसल के लंबा होने के साथ बढ़ाया जाता है। इस तरह की ग्रिड को रोपण के समय रोपण घनत्व के निर्धारण के लिए

भी उपयोग किया जा सकता है।

4.8 पोषण

4.8.1 मिट्टी परीक्षण डेटा के बिना पोषण:

अध्याय 3 में मूलभूत ड्रेसिंग के संदर्भ में, रोपण के बाद निम्नलिखित दिशानिर्देशों का पालन किया जाना चाहिए। रोपण के बाद के तीन हफ्तों तक, अच्छी जड़ का विकास होना चाहिए, इसका अर्थ है कि इस समय के दौरान किसी तरह की लवण की क्षति से बचना चाहिए। इसी कारण से तालिका 6 में सूचीबद्ध कैल्शियम नाइट्रेट तथा पोटेशियम नाइट्रेट की मात्राओं को बारी-बारी से डाला जाना, रोपण के बाद अभी तीन हफ्ते पूरे होने तक रुका रहेगा (और उसके बाद फसल की कटाई से 14 पहले तक ये जारी रह सकता है)। मैग्नीशियम सल्फेट (0.15 से 0.20 किग्रा/100 मी²) के रूप में मैग्नीशियम को डालना इस बात पर निर्भर करेगा कि क्या पत्ती के निचले हिस्से में पीली रंगत आयी है। (इसका अर्थ है कि रंग बदलने की इस घटना पर मैग्नीशियम सल्फेट को डाला जाना चाहिए।)

तालिका 6 प्रति 100 मी² में नाइट्रेट की डाली जाने वाली मात्रा

खाद	संघटन		मात्रा/100 मी²
कैल्शियम नाइट्रेट	$Ca(No_3)_2$	15.5% N + 26.3% CaO	1 किग्रा
पोटेशियम नाइट्रेट	KNO_3	13.7% N + 46.2 % K_2O	1 किग्रा

इसको स्प्रिंकलर सर्किट द्वारा या सूखी फसल पर छिड़काव द्वारा डाला जाना चाहिए। पत्तियों को सूखने से बचाने के लिए, इसको डालने के बाद फसल पर साफ पानी का छिड़काव किया जाना चाहिए।

व्यवहारिक अनुभवों तथा शोध परिणामों के आधार पर लक्षित मूल्यों को लिली को खाद देने के लिए विकसित किया गया है। स्वीकार करने योग्य फसल परिणामों को हासिल करने के लिए इन मूल्यों का आम तौर पर पालन किया जाना चाहिए।

4.8.2 मिट्टी परीक्षण डेटा पर आधारित पोषण:

मिट्टी के परीक्षण के परिणामों के आधार पर एक उत्पादक ने लिली की फसल के लिए मूलभूत ड्रेसिंग का निर्माण किया है जो कि वांछित लक्ष्य मूल्यों पर आधारित है (अध्याय 3 में मूलभूत ड्रेसिंग पर सेक्शन को देखें)। इसके बाद उत्पादक तालिका 7 में सूचीबद्ध मात्राओं के अनुसार, स्प्रिंकलर सर्किट द्वारा खादों का अतिरिक्त उपयोग करना शुरु कर सकते हैं (यहां पर फिर से रोपण के बाद 3 हफ्तों का इंतजार करना होगा)।

तालिका 7 पानी के प्रति घन मीटर में खादों की मिलायी जाने वाली मात्राएं पानी में EC मूल्य को 1.0 तक बढ़ाएंगी।

*खाद	रासायनिक फार्मूला	प्रतिशत	1.0 EC के लिए किलो/मी^{3} पानी
*पात्र A			
कैल्शियम नाइट्रेट	$Ca(NO_3)_2$	15.5% N	60
पोटेशियम नाइट्रेट	KNO3	13.5% N + 45% K_2O	22
अमोनियम नाइट्रेट	NH_4NO_3	35% N	5
*पात्र B			
पोटेशियम नाइट्रेट	KNO3	13.5% N + 45% K_2O	35
पोटेशियम सल्फेट	K_2SO_4	44.9% K +18.4% S	2.1
मैग्नीशियम सल्फेट	$MgSO_4$	16% MgO	56
अमोनियम नाइट्रेट	NH_4NO_3	35%	5
बोराक्स	B	10%	0.15

कुल 1.5, EC हासिल करने का प्रयास करें। यदि पानी में EC की मात्रा पहले ही 0.5 है तो इसे, डाली जाने वाली खादों की मात्राओं द्वारा प्रदान करने वाले EC स्तर के साथ जोड़ें (उदाहरण: यदि पानी का EC, 0.8 है और खाद का EC, 1.0 है तो कुल EC 1.8 होगा)। पैदावार के दौरान EC की नियमित निगरानी अनुशंसित है।

पत्तियों को सूखने से बचाने के लिए खाद विलयनों को डालने के बाद फसल पर साफ पानी का छिड़काव किया जाना

चाहिए।

* खादों को मिलाना

कुछ खादें, यदि वे गाढ़े रूप में हों तो एक ही पात्र में मिलाए जाने से एक दूसरे से प्रतिक्रिया करती हैं। (उदाहरण के लिए गाढ़े रूप में कैल्शियम सल्फेट से प्रतिक्रिया करके जिप्सम बनाती है।) इसीलिए खादों को भंडार करने के लिए पृथक पात्रों की जरूरत होती है जिनको एक साथ डाला जाएगा।

***** वे तत्व जो दूसरे तत्वों के अवशोषण को प्रभावित करेंगे

जब मिट्टी में तत्वों का संतुलन, एक के दूसरे की तुलना में बहुत अधिक होने से असंतुलित हो जाता है तो यह पौधों द्वारा कुछ तत्वों के अवशोषण को बाधित करता है। निम्नलिखित तालिका उन तत्वों को सूचीबद्ध करती है जो इस तरह से एक दूसरे को प्रभावित करते हैं।

तालिका 8 वे तत्व जो दूसरे तत्वों के अवशोषण को प्रभावित करते हैं।

इस तत्व का अत्यधिक मात्रा:	इस तत्व के अवशोषण को कम कर देगी:
NH4 (अमोनियम)	Ca (कैल्शियम), Mg (मैग्नीशियम)
K (पोटेशियम)	Ca (कैल्शियम), Mg (मैग्नीशियम)
Mg (मैग्नीशियम)	NH_4 (अमोनियम)
Mn (मैंगनीज़)	Fe (आयरन)
उच्च EC स्तर	Ca (कैल्शियम)

4.9 सिचाई

कभी भी अत्यधिक सूखी मिट्टी में बल्बों का रोपण न करें। इसके स्थान पर, रोपण से कुछ दिन पहले मिट्टी को नम कर लें जिससे कि जड़ की पुनःनिकासी फौरन शुरु हो सके।

रोपण के फौरन बाद, कई बार सिंचाई करें; इससे पैनिंग तथा मिट्टी की संरचना की क्षति की रोकथाम में सहायता मिलेगी, साथ ही बल्बों को पानी देने से बल्ब की जड़ विकसित होती हैं तथा जड़ों में रोम (hairs) जल्दी आते हैं। यह सुनिश्चित करने के लिए जांच करें कि पानी वास्तव में बल्ब की जड़ों के संपर्क में आ रहा हो।

क्योंकि कुछ किस्मों की स्टेम जड़ें न केवल क्षैतिज दिशा में पैदा होती हैं बल्कि नीचे भी होती है, इसलिए 30-40 सेमी की ऊपरी परत तक मिट्टी को लगातार नम रखना चाहिए।

यदि पर्याप्त पानी नहीं दिया जाता है तो परिणामस्वरूप धीमा उद्भव, अनियमित विकास, छोटे स्टेम तथा समय से पहले कलियों का सूखना जैसी समस्याएं होंगी। साथ ही साथ बहुत अधिक पानी दिए जाने से भी बचना चाहिए, क्योंकि यह जड़ों के लिए उपलब्ध ऑक्सीजन कम हो जाएगी और उनका विकास रुक जाएगा। ऐसी स्थिति में कमजोर जड़ें पाइथियम तथा फाइटोफ्थोरा से होने वाली क्षति से असंवेदनशील हो जाएंगी। स्टेम के तेजी से पैदा होने के समय अत्यधिक गीली मिट्टी के कारण, कोशिकाओं की विस्फोटक वृद्धि के चलते निर्जीव स्टेम और/या पौधे हासिल होंगे। इसलिए नियमित निगरानी जरूरी है। कभी-कभार ऐसा भी हो सकता है कि खराब संरचना के कारण, वृद्धि वाली परत के नीचे की मिट्टी अत्यधिक गीली हो; इसे मिट्टी को खोद कर देखा जा सकता है।

दिए जाने वाले पानी की मात्रा निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करती है:

- मिट्टी का प्रकार: जैसे, भारी मिट्टियों की तुलना में बलुई मिट्टी कम पानी सोखती है और उठते भूजल की कैपिलरी गतिविधि को कम करती है।
- ग्रीनहाउस जलवायु: जैसे उच्च ग्रीनहाउस तापमान तथा निम्न RH फसल में वाष्पोत्सर्जन बढ़ा देगा।
- किस्म: एक से दूसरे किस्म में पत्ती की मोटाई भिन्न होती है और इसका प्रभाव वाष्पोत्सर्जन पर होता है।
- फसल के विकास का चरण: फसल के विकास के चरण के अनुसार वाष्पोत्सर्जन की दर बदलती है
- मिट्टी में लवण का स्तर: लवण का उच्च स्तर पौधे के पानी के अवशोषण को कम करता है। ऐसी स्थिति में, मिट्टी को बहुत अधिक गीला न होने देने के प्रति सावधान रहें। (मिट्टी को पहले से ही निक्षालित कर लिया जाना चाहिए!)

सूखी अवधियों के दौरान, लिली में पानी की खपत 8 से 9 लीटर/मी²/दिन तक पहुंच सकती है। पानी की सही मात्रा दिए

जाने की जांच करने के लिए, निम्नलिखित परीक्षण करें: कुछ मिट्टी को अपने हाथ में कस कर निचोड़ें। यदि मिट्टी की नमी आपके हाथों से टपके नहीं तो यह नमी की सही मात्रा को दर्शाएगा। अपनी सिचाई प्रणाली के पानी के वितरण की भी नियमित रूप से जांच करते रहें।
सुबह जल्दी सिंचाई करना बेहतर है जिससे फसल शाम से पहले सूख जाएगी। यदि जरूरी हो तो, *बॉट्रिटिस* के कारण होने वाली क्षति से बचाव के लिए अतिरिक्त हीटिंग या वेंटिलेशन प्रदान करें। कुंए के पानी की जगह बारिश का पानी उपयोग करें। कुंए के पानी में अक्सर कैल्शियम कार्बोनेट, मैग्नीशियम कार्बोनेट या आयरन होता है; ये तत्व पत्तियों पर दाग छोड़ेंगे। जब निम्न स्तर का स्प्रिंकलर सर्किट उपयोग करना हो तो तरल खादों व फसल संरक्षण एजेंटों को डालना बेहतर है क्योंकि ये कम अवशेष छोड़ते हैं। खादों को डालने के बाद, फसल को धो दें।

4.10 खरपतवार नियंत्रण

रोपण से पहले, खरपतवारों को यांत्रिक या रासायनिक रूप से नियंत्रित किया जा सकता है। फसल लगाने से पहले मिट्टी की निराई, गोड़ाई तथा कीटनाशन (भाप उपचार, सौर उपचार या जल उपचार द्वारा) बेहतर विधियां हैं। उत्पादक के स्थान पर अनुमत रासायनिक खरपतवार नियंत्रण एजेंट का छिड़काव करने से उत्पन्न होने से पहले या बाद में रासायनिक खरपतवार नियंत्रण एक और संभावना है। नवीनतम अनुशंसाओं के अनुसार छिड़काव करें।

रोपण के बाद, खरपतवार को नियंत्रित करने का सबसे अच्छा तरीका निराई का है। लिली की फसल बेहद संवेदनशील होती है और अन्य परिस्थितियों के अनुसार खरपतवार के निकलने पर रासायनिक नियंत्रण एजेंटों के उपयोग से क्षतिग्रस्त हो सकती है। रासायनिक खरपतवार नियंत्रण एजेंटों का उपयोग करने में बहुत सावधान रहें। यदि शंका की स्थिति हो तो छोटी सतह पर इसे छिड़क कर लिली के पौधों की प्रतिक्रिया का परीक्षण कर लें। बेहद जरूरी होने पर ही रासायनिक खरपतवार नियंत्रण उपायों का उपयोग करें।

खरपतवार नियंत्रण महत्वपूर्ण है!

4.11 फसल नियंत्रण

नियमित फसल नियंत्रण, जिसमें मिट्टी की जांच भी शामिल है, बहुत जरूरी है। निम्नलिखित पर ध्यान दें:

- मिट्टी: सूखे हिस्से, गीले हिस्से, EC, संरचना, खरपतवार वृद्धि, तापमान
- फसल: फसल की स्थिति, रंग, ऐफिड, थ्रिप्स, पत्ती के नैमोटोड, बॉट्रिटिस, फाइटोफ्थोरा, पाइथियम, राइज़ोक्टोनिया तथा फ्यूज़ेरियम ऑक्सीस्पोरियम।
- ग्रीनहाउस: जलवायु, प्रकाश की स्थितियां, निहाई (सहारा देना)।

अध्याय 5 – ग्रीनहाउस वातावरण

5.1 तापमान

5.1.1 एशियाटिक तथा एलए संकर (hybrids)

सर्वश्रेष्ठ संभव गुणवत्ता हासिल करने के लिए, 24 घंटे 14 से 15°से. तापमान बनाए रखा जाना चाहिए। दिन के समय, सूर्य के प्रकाश के कारण तापमान को 20 और यहां तक कि 25°से. जाने दिया जा सकता है; रात के समय तापमान 8 से 10°से. तक गिर सकता है (लेकिन RH को बहुत उच्च नही होने देना चाहिए)। इस विधि से वसंत तथा पतझड़ के मौसमों में ऊर्जा खपत की बचत कर सकता है तथा इससे फसल की गुणवत्ता तथा वृद्धि दर पर भी कोई विपरीत प्रभाव नहीं पड़ता है।

छोटी किस्में पैदा करते समय तथा अंधेरे वाली अवधियों में पैदावार लेते समय, 24 घंटे का तापमान 14 से 15°से. से 1 से 1½°से. तक कम रखना अनुशंसित है, जिससे कि खिंचाव को बढ़ावा मिले और कलियों का गिरना रोका जा सके।

5.1.2 ओरिएन्टल, ओटी तथा ओए संकर (hybrids)

जड़ जमने की अवधि के बाद, सबसे अधिक लाभकारी ग्रीनहाउस तापमान रात में 15°से. तथा दिन के समय 15 से 17°से. हैं। सूरज की रोशनी के कारण दिन के समय तापमान को 20 से 25°से. तक आने दिया जा सकता है। ओटी संकर, अधिक सहजता से कुछ अधिक उच्च तापमान सहन कर सकता है। दिन से रात के समय में 10 - 12°से. से अधिक के तापमान अंतर से बचा जाना चाहिए जिससे कि कलियों के आकार में विकृति न आने पाए। 12°से. से कम के तापमान से पत्तियों का झड़ने व पीला पड़ने की समस्या पैदा हो सकती है।

5.1.3 लॉन्गिफ्लोरम तथा एलओ संकर (hybrids)

जड़ जमने की अवधि के बाद इन लिली के लिए 24 घंटे का सर्वश्रेष्ठ ग्रीनहाउस तापमान 14 से 16°से. है। दिन के समय सूर्य की रोशनी के कारण तापमान को 20 और 22°से. तक जाने दिया जा सकता है। अधिक अंधकार वाली अवधियों में ग्रीनहाउस तापमान 1 से 1½°से. तक कम किया जा सकता है।

"बाह्यदलपुंज विभाजन (split calyxes)" के कारण दिन व रात के तापमान को कम से कम 14°से. बनाए रखा जाना चाहिए। बाह्यदलपुंज विभाजन (split calyxes), पतझड़ तथा जाड़े के दौरान होते हैं जब रोपण के तुरंत बाद का ग्रीनहाउस तापमान काफी कम हो जाता है (वह समय जब फूलों का बीजारोपण होता है)। बाह्यदलपुंज विभाजन (split calyxes) में छः में से एक पंखुड़ी गुम या विकृत होती है। जिसके परिणाम स्वरूप उनसे पैदा होने वाले ट्रम्पेट आकार के फूल अपनी लंबाई में फट जाते हैं।

5.1.4 तापमान के संबंध में सामान्य जानकारी

पतझड़, जाड़े के अंत तथा वसंत के आरंभ में बताए गए तापमानों को बनाए रखने में आमतौर पर कोई समस्या नहीं होनी चाहिए। गर्मी में हालांकि स्थिति भिन्न होती है। इस समय वातायन, छाया तथा रोपण के पहले व बाद दोनो ही अवसरों पर ठंडे पानी की सिंचाई से तापमान को यथासंभव अनुशंसित तापमानों के पास रखना है। उच्च तापमान के कारण छोटी फसल होगी, प्रति स्टेम कलियों की संख्या कम होगी तथा रोगों व क्रियात्मक विकारों का जोखिम बढ़ा होगा।

5.1.5 ऋणात्मक DIF

निम्न तापमान परिस्थितियों में पैदा हुई लिली (पतझड़, जाड़े के अंत तथा वसंत के आरंभ में) बहुत लंबी तथा कमजोर हो सकती है। इस ऊर्ध्वाधर वृद्धि को सीमित करने के लिए, जब बल्बों में थोड़ी जड़ विकसित हो जाए तो थोड़ा कम पानी प्रदान करना संभव है। स्थिरता को बेहतर करने का एक अन्य उपाय खाद देने की व्यवस्था को समायोजित करना है: थोड़ी अधिक फास्फोरस प्रदान करें और नाइट्रोजन कम कर दें। अंत में, फसल की ऊंचाई को सीमित करने के लिए DIF को समायोजित करना भी संभव है। DIF, दिन व रात के तापमान का अंतर है। ऋणात्मक DIF यह संकेत करता है

कि रात का उच्च तापमान दिन के तापमान से अधिक है। (सकारात्मक DIF यह संकेत करता है कि दिन का उच्च तापमान रात के तापमान से अधिक है।) लिली सहित कई फसलों में ऋणात्मक DIF छोटे व अधिक स्थिर पौधों की उपज को बढ़ावा देगा। (सकारात्मक DIF लंबाई को बढ़ावा देगा और निम्न तापमान स्थितियों में कम स्थिर फसल होगी।) रात के 18 - 19°से. के निम्न तापमान तथा दिन के 14 - 15°से. के तापमान (अर्थात 4°से. का ऋणात्मक DIF) को बनाए रखने से छोटी व स्थिर फसलें होंगी।

5.2 सापेक्ष आर्द्रता

ग्रीनहाउस में सापेक्ष आर्द्रता को 70-80% पर रखा जाना चाहिए। RH में तेज उतार-चढ़ाव से बचना तथा किसी भी तरह के परिवर्तन का धीरे-धीरे होना भी जरूरी है। तेजी से होने वाला बदलाव तनाव पैदा करेगा तथा संवेदनशील किस्मों तथा बड़े बल्बों के उपयोग में पत्तियों को सुखाएगा। स्क्रीनिंग, उपयुक्त वातायन तथा सिंचाई के साथ सही तरीके से लागू की गयी उपज प्रक्रियाएं (जैसी पहले बताई गयी हैं) वे उपाय हैं, जिनको इस समस्या से निबटने में उपयोग किया जाना चाहिए।

अत्यधिक गर्म या ठंडे दिनों में (बिना बादल वाला बेहद ठंडा मौसम) जब बाहर का RH बेहद के हो तो दिन के समय तीव्र वातायन नहीं किया जाना चाहिए। प्रातःकाल में तब वातायन करना बेहतर है, जब बाहर का RH उच्च है। दिन के समय, जब ग्रीनहाउस वातावरण में RH निम्न है तो पर्याप्त सिंचाई करना भी सही न होगा; यहां पर भी सिचाई करने के लिए प्रातःकाल ही सही होगा।

हल्का, अंधेरा, हवारहित और/या नम मौसम के कारण अक्सर ग्रीनहाउस में बहुत उच्च RH हो जाएगा जो हीटिंग व वेंटिलेशन एक साथ करने जैसे उपायों को करना जरूरी कर देता है।

5.3 वातायन

तापमान नियंत्रण तथा RH को कम करने के लिए वातायन बहुत जरूरी तरीका है। किसी उत्पादक को हालांकि, ग्रीनहाउस में RH को तेजी से गिरने से रोकने के लिए वातायन करने में सावधान रहना होगा; नमी के ऐसी तेजी से हटने के कारण गुणवत्ता में कमी तथा पत्तियों का सूखने की समस्या पैदा हो सकती है।

5.4 स्क्रीनिंग

स्क्रीनों का उपयोग ग्रीनहाउस में तापमान, सापेक्ष आर्द्रता तथा प्रकाश की तीव्रता को नियंत्रित कर सकता है। अधिक प्रकाश तीव्रता वाले महीनों में, वातायन के बावजूद ग्रीनहाउस का तापमान बहुत अधिक बढ़ सकता है। फसल की गुणवत्ता तथा ऊंचाई में कमी से बचाव के लिए इन परिस्थितियों के लिए छाया की जरूरत होती है। (अधिक जानकारी के लिए, अध्याय 2 में स्क्रीनिंग उपकरण तथा प्रकाश उपकरण पर सेक्शन को देखें।)

गर्मी के महीनों में जब प्रकाश की उच्च तीव्रताएं आम होती हैं तो इस तीव्रता को 70% तक कम करने के लिए दो से तीन हफ्तों तक छाया लगाई जा सकती है। इसे किसी भी समूह की किस्मों को लगाने में किया जा सकता है। इस अवधि के बाद, प्रकाश की तीव्रता को 50% तक कम किया जा सकता है।

5.5 CO_2

लॉन्गिफ्लोरम तथा एल संकरों की वृद्धि तथा फूलों के आने में CO_2 का लाभकारी प्रभाव हो सकता है। लक्षित सांद्रता 800 ठीक रहती है, जिसे 1000 पीपीएम से अधिक नहीं होना चाहिए। यदि उत्पादकों के पास पहले से ही CO_2 प्रदान करने का तरीका हो तो वे उसे कर सकते हैं लेकिन इसे हासिल करने के लिए अतिरिक्त उपाय करना तत्काल जरूरी नहीं होगा।

5.6 ग्रीनहाउस अवधि का समय

रोपण से लेकर फसल के काटने तक की अवधि की भविष्यवाणी करना कठिन है। यह किस्मों, साल के समय, बल्बों को कितने समय तक ठंडा किया गया तथा ग्रीनहाउस तापमान पर निर्भर करता है। एक ही समूह के भीतर विभिन्न किस्मों में भी अंतर होते हैं। इन्ही कारणों से समय की व्यापक रेंज बताई जाती है। दिनों की संख्या, पहले दिए गए इष्टतम दिन/रात के तापमानों पर आधारित थी, हालांकि गर्म अवधियों के दौरान इनका पालन कर पाना संभव नहीं है (इस मामले में, ग्रीनहाउस अवधि को छोटा किया जा सकता है)।

तालिका 9 मौसमों के आधार पर विभिन्न लिली समूहों के लिए ग्रीनहाउस अवधि का समय।

समूह	दिनों में ग्रीनहाउस अवधि		
	वसंत	गर्मी	पतझड़/जाड़ा
ओरिएंटल संकर	90 - 135	75 - 100	80 - 120
एशियाटिक संकर	60 - 105	60 - 75	50 - 90
लॉन्गिफ्लोरम संकर	80 - 110	70 - 100	70 - 95
एलए संकर	65 - 110	70 - 80	55 - 95
एलओ संकर	75 - 105	60 - 90	65 - 90
ओटी संकर	90 - 125	60 - 90	90 - 110
ओए संकर	80 - 125	60 - 90	70 - 110

अध्याय 6 – अन्य खेती प्रणालियां

6.1 बॉक्स खेती

बॉक्सों में लिली की पैदावार नीदरलैंड व अन्य देशों में अब बहुत आम होती जा रही है। इसके कारण निम्नलिखित हैं:

- फसल की गुणवत्ता में सुधार। ऐसा विशेष रूप से ओरिएंटल संकर के मामले में है। इसका एक कारण यह भी है कि ट्रे में पैदावार करने से सबस्ट्रेट का pH 5.0-6.5 के बीच नियंत्रित करना संभव हो जाता है।
- ताजे सबस्ट्रेट (जैसे पीट या कॉएर पॉटिंग मिट्टी) के उपयोग के कारण रोगों का जोखिम कम हो जाता है, क्योंकि रोपण माध्यम के रूप में इसकी संरचना (अच्छा पानी/वायु संतुलन) सही होती है
- खेती के मशीनीकरण के बढ़ने की संभावना
- इस खेती को पर्यावरण के लिए जिम्मेदार खेती प्रणाली में एकीकृत करने की संभावना।

किसी रूटिंग कक्ष को उपयोग करते समय खेती की यह प्रणाली निम्नलिखित लाभ देती है:

- गर्मियों के दौरान: निम्न शुरुआती तापमान के कारण फसल की गुणवत्ता में वृद्धि, लंबे स्टेम ('स्टार गेज़र' आदि की गर्मियों में खेती संभव)
- ग्रीनहाउस अवधि कम करती है: यह ग्रीनहाउस का अधिक कार्यकुशल उपयोग करना संभव करती है तथा जाड़ों के समय ऊर्जा की खपत में बचत होती है।
- श्रम का वितरण तथा श्रम परिस्थितियों में सुधार को सक्षम करती है
- खेती के नियोजन को सक्षम करती है
- मशीनीकरण सक्षम करती है
- रोपण में शामिल शारीरिक श्रम को कम करती है।

इल लाभों के अलावा, खेती की इस विधि में निवेश भी अधिक लगता है।

बॉक्स खेती

6.1.1 मूलोत्पत्ति (Rooting) माध्यम

बॉक्सों में सबसे अच्छे प्रकार के सबस्ट्रेट के उपयोग के लिए अच्छी नमी व वायु रोकने वाला माध्यम सही होगा। आम तौर पर उपयोग किया जाने वाला सबस्ट्रेट पॉटिंग मिट्टी है: विभिन्न पीट के मिश्रण के साथ कभी-कभार पर्लाइट (फ्लोरीन मुक्त!) या कीटाणुरहित किया चावल का छिलका या बगीचे की मिट्टी मिलाया जाता है। लिली की खेती में अक्सर उपयोग किए जाने वाले पीट मिश्रण 40-80% साल भर पुराने, सही तरीके से फ्रीज़ किए हुए काले पीट + 60-20% पीट कचरा (सफेद पीट प्रकार) होते हैं। ओरिएंटल, ओटी, एलओ तथा ओए संकर के लिए pH को 5.0-6.5 तक तथा अन्य समूहों के लिए 6.0-7.0 तक समायोजित करना होगा। सीधा सा नियम यह है कि pH को 0.4 के अनुपात में बढ़ाने के लिए, प्रत्येक घन मीटर पॉटिंग मिट्टी मिश्रण में 1 किग्रा कैल्शियम कार्बोनेट मिलाना होगा। मूलभूत ड्रेसिंग के लिए ट्रेस तत्वों के साथ 12-14-24 कंपाउंड खाद के 0.5 किग्रा को प्रत्येक घन मीटर पॉटिंग मिट्टी मिश्रण में मिलाना चाहिए।

यदि इस पॉटिंग मिट्टी को भविष्य की खेती अवधियों के लिए उपयोग किया जाना हो तो पुनःउपयोग से पहले इसे भाप उपचार या रासायनिक एजेंटों के उपयोग से विसंक्रमित करना होगा। इसके बाद, इसे मूल मात्रा तक पहुंचने

तक ताजी पॉटिंग मिट्टी के साथ मिलाया जाना चाहिए। यह प्रक्रिया मिट्टी की संरचना तथा रोग समस्याओं के कारण फसल गुणवत्ता को कम करने से रोकेगी। पॉटिंग मिट्टी को रोपण के समय पर्याप्त नम होना चाहिए।

6.1.2 रोपण विधि

उपज के लिए आम तौर पर उपयोग किए जाने वाले बॉक्स लिली/ट्यूलिप भंडार पात्र होते हैं जिनमें भीतरी गहराई कम-से-कम 12.14 सेमी होती है। बल्बों को कम-से-कम 1 सेमी पॉटिंग मिट्टी के ऊपर तथा 8 सेमी पॉटिंग मिट्टी के नीचे रोपित किया जाना चाहिए। यह याद रखा जाना चाहिए कि मिट्टी परत जितनी मोटी होगी, खेती के दौरान पानी का बफर उतना अधिक होगा। बल्ब के नीचे की मिट्टी की परत कम महत्वपूर्ण होती है और रोपण के दौरान सतह के ऊपर सही वितरण के लिए मूल रूप से बल्ब के लिए सहारे का काम करती है। बॉक्स की परिधि पर रखे बल्बों की नाक को थोड़ा भीतर की दिशा में होना चाहिए जिससे कि अंकुरों को बॉक्स के किनारे की ओर बढ़ने से रोका जा सके। एक बार जब पौधे उभरने लगते हैं तो वे स्वतः अपनी वृद्धि को पूरे बॉक्स में वितरित कर देते हैं।
चुनी जाने वाली किस्में छोटी होनी चाहिए। बॉक्सों को संरक्षित करने के लिए उनको एक दूसरे से दूर रखा जाना चाहिए। इसका अर्थ है कि बॉक्स में रोपण घनत्व अधिक रखना होगा।

बक्सों में रोपण करना

6.1.3 मूलोत्पत्ति (Rooting) कक्ष

रोपण कर दिए जाने के बाद, बॉक्सों को तत्काल ग्रीनहाउस में रखा जा सकता है या रेफ्रीजरेटेड भंडार कक्ष में एक या अधिक हफ्तों के लिए रखे रहने दिया जा सकता है।

भंडारण:

श्रम के वितरण के लिए बल्बों को अलाभकारी घंटों में रोपा जा सकता है तथा और फिर उनको 6 हफ्तों के लिए -½ से 2°से. तापमान पर भंडार किया जा सकता है। यह जड़ों अंकुरों के किसी भी डिग्री तक विकसित होने से रोकेगा। इस भंडारण के दौरान तापमान जितना अधिक रहेगा, विकास उतना तेज होगा।
एक बार जब बल्ब बॉक्स में होते हैं तो उनको रूटिंग कक्ष में रखा जा सकता है जहां पर वे 2 से 3 हफ्तों तक प्री-फोर्स रहेंगे। ताजे उपजाए गए बल्बों से अंकुरों का निकलना (5 महीनों तक फ्रीज करके रखे गए) धीमा होता है (तीन हफ्तों तक)। लंबी अवधि (5 महीनो से अधिक) के लिए भंडार किए गए बल्बों से अंकुर 2 हफ्तों में उभरते हैं। बताए गए 6 हफ्तों की अवधि से अधिक का भंडारण गुणवत्ता तथा कलियों की संख्या में कमी लाएगा।

रूटिंग:

भंडारण के बाद (या रोपण के तत्काल बाद) किसी उत्कृष्ट, समस्या मुक्त बल्ब तथा स्टेम जड़ों के विकास के लिए आदर्श तापमान 10 - 12°से. है। एक बार स्टेम जड़ों के विकास के बाद (रोपण के लगभग दो से तीन हफ्तों के बाद), बॉक्सों को ग्रीनहाउस में रखा जा सकता है। इस समय के बाद दिखने वाले अंकुर 8 से 10 सेमी से अधिक लंबे नहीं होने चाहिए। यदि अंकुरों की लंबाई इससे अधिक हो तो बॉक्सों को उसी के अनुसार रखा जाना चाहिए। रेफ्रीजरेटेड भंडारण कक्ष/रूटिंग कक्ष के लिए कुछ दिशानिर्देश निम्नलिखित हैं:

- पूरे कक्ष में एक जैसा तापमान सुनिश्चित करें
- बॉक्सों को इस तरह से व्यवस्थित करें कि उनके चारों ओर हवा सही तरीके से बहे।
- अंकुर की लंबाई नियमित रूप से जांचते रहें। अकुरों को ऊपर रखे बॉक्स के तल में बढ़ने न दें। यदि

जरूरी हो तो इसे रोकने के लिए तापमान कम कर दें।

- बॉक्स के सबस्ट्रेट को सूखने न दें। यदि जरूरी हो तो फर्श पर कुछ पानी छिड़कें।
- हवा में नमी बनाए रखने वाले उपकरण (humidifier) के नीचे रखे बॉक्सों पर विशेष ध्यान दें, क्योंकि ये तेजी से सूखते हैं।

6.1.4 खेती प्रक्रियाएं

जिस मिट्टी पर बॉक्स रखे हैं उनका सपाट होना सुनिश्चित करें। सुनिश्चित करें कि बॉक्सों के नीचे की मिट्टी की संरचना खुली हो जिससे कि ड्रेनेज वाला पानी निकल सके और कीचड़ न बनने पाए। बॉक्सों के नीचे के गीले स्थानों के कारण फ्यूज़ेरियम ऑक्सीस्पोरियम तथा फाइटोफ्थोरा से हानि पैदा कर सकते हैं। एक बार बॉक्सों को ग्रीनहाउस में रख दिए जाने के बाद, उनको सींचने का विशेष ध्यान रखना होगा। ऐसा इसलिए क्योंकि बॉक्सों की मिट्टी तेजी से सूख जाएगी और इसलिए बार-बार सींचना होगा। दूसरों की अपेक्षा बाहरी बॉक्स तेजी से सूख जाएंगे। मिट्टी को लगातार नम रखें। इस संबंध में इन-लाइन प्रणाली जैसी ड्रिप सिंचाई प्रणालियां काफी सार्थक सिद्ध हो सकती हैं। अन्य खेती प्रक्रियाएं वैसी ही हैं, जैसी कि ग्रीनहाउस की बॉर्डर मिट्टी में उत्पादन के लिए होती हैं।

6.2 पूर्व-मूलोत्पत्ति तथा पूर्व-अंकुरण

“पूर्व-मूलोत्पत्ति” एक शब्द है जिसे कुछ दिनों के लिए लिली बल्बों से भरे बॉक्सों की प्लास्टिक को 10-12˚से. तापमान पर खुला रखते हुए बिना वितरित किए रखे रहने देने के लिए उपयोग किया जाता है। इससे बल्ब की जड़ों व स्टेम जड़ों को बढ़ने का अवसर मिलता है। अंकुरों की लंबाई 5 सेमी से अधिक होने से पहले बल्बों को रोप दें।
पूर्व-अंकुरण एक विधि है जिसे तब उपयोग किया जाता है जब अधिक गर्म मौसमों के दौरान या गर्म जलवायु (इटली व जापान सहित) उत्पादन किया जाता है। बॉक्सों में 1 से 2 सेमी की पॉटिंग मिट्टी की परत को रखा जाता है फिर पॉटिंग मिट्टी की इस परत पर लिली बल्बों को एकल परत में एक दूसरे से छूते हुए रखा जाता है। इन बल्बों को फिर लगभग 8 सेमी मोटी पॉटिंग मिट्टी की अच्छी तरह से नम परत से ढ़ंका जाता है, जिसके बाद इनको दो से तीन हफ्तों के लिए 10-12˚से. तापमान पर रूटिंग कक्ष में स्टेम जड़ों का विकास होने तक रख दिया जाता है। बॉक्सों के बीच पर्याप्त स्थान रखना सुनिश्चित करें। इसे हासिल करने के लिए बॉक्सों को एक के ऊपर एक रखने की विधि या बॉक्सों के बीच अतिरिक्त पाए (legs) का उपयोग किया जा सकता है। एक बार जब स्टेम जड़ें विकसित हो जाएं तो लिली को ग्रीनहाउस की बॉर्डर मिट्टी में रोपते समय सावधानी बरतनी चाहिए। रोपण के समय ध्यान रखें कि जब स्टेम जड़ें पहले ही विकसित हो गयी हों तो मिट्टी में ढ़ेले नहीं बनने चाहिए। ढ़ेलों (clods) समाप्त करने से राइज़ोक्टोनिया सोलानी द्वारा होने वाली क्षति का जोखिम कम हो जाएगा, क्योंकि अंकुर उस ग्रीनहाउस मिट्टी के संपर्क में नहीं आएगा जो फंगस से संक्रमित हो सकती है।

पूर्व-मूलोत्पत्ति

6.3 खुले में खेती

लिली को एक वर्षीय या बहु-वर्षीय खेती के लिए खुले में रोपित किया जा सकता है। यदि बाद वाला दृष्टिकोण उपयोग किया जाए या किस्मों को फिर से उपयोग किया जाए तो खेती के एक और वर्ष के लिए उत्पादक को प्रजनक के अधिकारों से संरक्षित किन्ही किस्मों के लिए लाइसेंस फीस का भुगतान करना होगा। अपने सप्लायर से इस बारे में सलाह अवश्य करें।

खुले में खेती से हासिल होने वाले परिणाम मौसम की स्थितियों, मिट्टी के प्रकार (भारी मिट्टियां छोटे स्टेम पैदा करती हैं), चयनित किस्मों, बल्ब के आकार तथा छाया प्रणाली की उपलब्धता पर काफी निर्भर करते हैं। एक वर्षीय या बहु-वर्षीय खेती निम्न कारकों पर निर्भर करती है:

- मिट्टी का प्रकार (हल्की मिट्टी बल्ब की वृद्धि सीमित करती है)
- क्या जाड़े की अवधि, सुषुप्तावस्था (dormancy) में विराम के लिए पर्याप्त लंबी (14-16 हफ्ते) है।
- क्या जमीनी पाले का जोखिम शामिल है।
- बल्बों का मूल्य: खेती के शेड्यूल के बिना, नए बल्बों को लगाने के लिए सस्ती किस्मों का हर साल उपयोग करना धन बचा सकता है।
- चयन करना: सभी किस्में (छोटी किस्मों तथा बॉट्रिटिस के लिए संवेदनशील सहित) इस प्रयोजन के लिए उपयुक्त नहीं होती हैं। अपने सप्लायर से सलाह करें!
- बल्ब आकार: बाद के वर्षों में उपयुक्त वृद्धि के लिए, शुरुआत में चुने गए बल्बों को पर्याप्त बड़ा होना चाहिए। ओरिएंटल संकरों को कम-से-कम 16/+ और अधिमानतः 18/+ होना चाहिए।
- खेती शेड्यूल के बिना फोर्सिंग अवधि का वितरण: यह ध्यान रखा जाना चाहिए कि फिर से उपयोग किए जा रहे सभी लिली में फूलों का आना विशेष रूप से एक ही समय में होगा।
- खेती के दौरान “दोहरी नाक” वाले बल्बों के विकास से स्टेम के आकार में अधिक अंतरों के कारण ग्रेडिंग के लिए अधिक श्रम की जरूरत होगी।

रोपण घनत्व। दूसरे वर्ष में बल्ब अधिक बड़े होंगे। उनको अधिक स्थान चाहिए होगा, लेकिन क्या वह स्थान उपलब्ध होगा?

खुले में फसल कटाई

6.3.1 रोपण समय

रोपण वसंत में तब शुरु होना चाहिए जब गंभीर पाले का खतरा संभव न हो। खेती की अवधि के दौरान स्थानीय जलवायु पर अंतिम रोपण तिथि निर्भर करेगी। एशियाटिक, एलए तथा लॉन्गिफ्लोरम संकरों के लिए 24 घंटे के औसत तापमान के 11°से. से नीचे गिरने से पहले फसल कटाई कर ली जानी चाहिए; ओरिएंटल, ओटी, एलओ तथा ओए संकरों के लिए यह 13°से. होगा। अनुभव के आधार पर हमे पता है कि बहु-वर्षीय खेती के लिए उपयोग किए जाने वाले बल्बों को वसंत में लगाया जाना चाहिए क्योंकि दूसरे वर्ष इससे फसल की गुणवत्ता बेहतर हो जाती है। यद्यपि रोपण को तब पतझड़ में किया जा सकता है यदि जाड़ों के समय पौधों को पाले से क्षति तथा वसंत के आने के बाद जमीनी पाले का कोई खतरा न हो। एक बार उभर आने पर सूखी मिट्टी में लगाई गयी लिली को हल्के जमीनी पाले (-1°से. या अधिक ठंडा) से भी क्षति हो सकती है। इसीलिए मिट्टी को नम रखना तथा जमीनी पाले के समय लिली के पौधों को पानी लगाना महत्वपूर्ण है। यदि जमीनी पाले के दौरान पौधों के हरे हिस्से फ्रीज़ कर जाएं तो पानी को इन हिस्सों को तब तक ढंके रहना चाहिए जब तक कि वे पूरा तरह से विगलित न हो जाएं। छिड़काव के बावजूद, यदि तापमान-5°से. तक गिर जाए तो क्षति से बचा नहीं जा सकता है।

6.3.2 रोपण विधि

यदि कोई किस्म पत्ती के सूखने के प्रति संवेदनशील न हो तो बड़े आकार के बल्ब (अधिक स्टेम लंबाई के लिए) बेहतर होते हैं। बहु-वर्षीय खेती के लिए भी यही बात लागू होती है; यह उत्पादक को आने वाले वर्षों में भी अच्छी गुणवत्ता

सुनिश्चित करती है। यदि बल्बों को गर्म मौसम में लगाए जाते हैं तो अगले वर्ष दोहरी नाक वाले बल्ब होने के अधिक अवसर होंगे। (यह किस्म तथा बल्ब आकार पर निर्भर करेगा और यह बड़े आकार के बल्बों को उपयोग करते समय विशेष रूप से होता है।) दोहरी नाक वाले बल्ब दो स्टेम पैदा करते हैं लेकिन वे काफी हद तक निम्न गुणवत्ता वाले होते हैं।

खुले में खेती के लिए बल्बों को इस तरह से लगाया जाना चाहिए व मिट्टी के अंदर 10-15 सेमी तक ढ़ंके हों। रोपण घनत्व बल्बों के खेती में शामिल होने के वर्षों की संख्या पर निर्भर करेंगे। एक-वर्षीय खेती के लिए इसे 10% उच्च होना चाहिए; बहु-वर्षीय खेती के लिए इस किस्म, बल्ब आकार तथा ग्रीनहाउस खेती के मौसम के लिए तालिका 5 में दर्शाई गयी दूरी से 15-20% तक कम कर दी जानी चाहिए।

6.3.3 अन्य खेती प्रक्रियाएं

खुले में खेती के लिए पोषण ग्रीनहाउस खेती के लिए पोषण के समान है। यदि खेती के दौरान स्प्रिंकलर सर्किट के साधन से खाद को देना संभव न हो तो खाद की अधिक मात्रा को मूलभूत ड्रेसिंग के रूप में डाला जाना चाहिए या खाद की धीमी मुक्ति को उपयोग किया जाना चाहिए (शर्त यह है कि मिट्टी में लवण की मात्रा ऐसा अनुमत करे)।

खुले में उत्पादित लिली में स्टेम की लंबाई को बढ़ावा देने तथा गुणवत्ता बेहतर करने के लिए 50% छाया की उच्च अनुशंसा है। यह विशेष रूप से पहले आठ सप्ताहों के दौरान या कलियों के दिखने तक महत्वपूर्ण है। पूरी खेती के दौरान, विशेष रूप से बॉट्रिटिस फंगस, एफिड्स तथा वायरसों के रोग नियंत्रण पर भी काफी ध्यान देने की जरूरत होगी। बहु-वर्षीय खेती के वित्तीय परिणामों को निर्धारित करने वाले दो कारक फसल की सेहत की स्थिति तथा चयनित किस्म के लिए मांग हैं। यदि किस्म की मांग नहीं होगी तो खेती बंद करनी होगी। अधिक खेती प्रक्रियाएं जानने के लिए, अध्याय 3 व 4 देखें।

6.4 जाल घर (Net house)

जैसा कि पहले बताया गया कि लगभग 4 मीटर ऊंचाई का एक नेट हाउस गर्मी में खेती या उपोष्णकटिबंधीय जलवायु (subtropical climate) में पर्याप्त ऊंची उंचाई पर स्थित खेती को संभव करता है। शीशे या प्लास्टिक के ग्रीन हाउस के अलावा ये, उत्पादक को छाया प्रणाली के साथ एक तरीका प्रदान करता है जिससे लंबी अवधियों तक अतिरिक्त उच्च तापमान (> 25°से.) से विषयित लिली को उत्पादन करने की सुविधा मिलती है। नेट हाउस वातायन का बेहतर साधन भी देता है क्योंकि इसे साइड से खोला जा सकता है। यह उत्पाद की गुणवत्ता बढ़ाता है: अधिक चमकदार रंग तथा भारी स्टेम। सभी लिली समूहों की किस्मों के लिए छाया का प्रतिशत समान रहता है: 50%

नीदरलैंड (अर्थात डच जलवायु परिस्थितियों में) में उत्पादक वसंत में भी नेट हाउसों का उपयोग करते हैं; ये गतिशील होते हैं और ये सस्ते भी होते हैं, क्योंकि ये केवल 2 मीटर ऊंचे होते हैं। जब कलियां दिखने लगती हैं तो नेट हाउस को हटा दिया जाता है। इस समय तक अच्छी रूटिंग तथा पर्याप्त स्टेम लंबाई का उद्देश्य हासिल कर लिया जाता है। बॉक्सों में फोर्सिंग का एक संयोजन जिसमें रूटिंग कक्ष का उपयोग शामिल है तथा नेट हाउस का उपयोग करना आम तौर पर गर्मियों के दौरान उत्पादित लिलियों की गुणवत्ता में पर्याप्त सुधार करता है।

वे जलवायु जहां पर वसंत व पतझड़ में प्रकाश की तीव्रता ऊपर-नीचे होती रहती है वहां पर छाया का स्थान बदलने में सक्षम सुविधा वाला नेट हाउस अनुशंसित हैं। इससे अधिक अंधेरे वाली परिस्थितियों (< 300 वॉट/मी^{2}) के दौरान छाया को कम करने या रोकने की सुविधा मिलती है। इससे कलियों के सूखने तथा झड़ने की रोकथाम होती है, विशेष रूप से तब जबकि वे आसानी से दिखती हैं (0.5 – 1 सेमी)। उच्च प्रकाश तीव्रताओं (>600वॉट/मी^{2}) वाली अवधियों के दौरान, विशेष रूप से जब तापमान 25°से. से अधिक होता है तो पूरी छाया की जा सकती है तथा अतिरिक्त गर्मी को बाहर करने के लिए एक झिरी या दरार बनाई जा सकती है। रोपण के बाद के दो या तीन हफ्तों के दौरान, सूर्य के प्रकाश वाले मौसम में यह मिट्टी के तापमान को कम (अधिमानतः10-12°से.) रखने के लिए जरूरी छाया प्रदान करना आसान करेगा। छाया के प्रतिशत को धीरे-धीरे बदलना नेट हाउसों में अचानक मौसम के बदलाव को रोकने में सहायता करेगा और इस तरह से लीफ स्कॉर्च भी रुकेगा।

पूरी तरह से खुले में खेती की तुलना में नेट हाउस के उपयोग के दूसरे लाभ भी है क्योंकि यह हवा व ओले के दौरान क्षति को बचा सकता है तथा पाले को लगभग 3°से तक कम कर सकता है। छाया वाली सामग्री का चुनाव भी महत्वपूर्ण है: बहुत अधिक मोटी जालियां पाले की हानि से बेहद कम सुरक्षा प्रदान करेगी, जबकि वे जालियां जो

बहुत महीन होंगी *बॉट्रिटिस* से क्षति के जोखिम को बढ़ावा देंगी।

विभिन्न प्रकार के नेट हाउस निर्माण

6.5 पात्रों वाली लिली (Pot lilies)

कट फूलों के उत्पादन के लिए लिली बल्बों के उपयोग के अलावा घर के भीतर, बालकनी, बगीचे या कब्र के बगल में लगाने के लिए उनको पात्र में उगने वाले पौधों के लिए भी उपयोग किया जा सकता है। हाल के समय तक आम तौर पर कट फूल खेती के लिए उपयोग किए जाने वाली कुछ छोटी लिलियों को पॉट लिलियों के उपयोग किया जाता था। फिर पैक्लोबूट्राज़ॉल (बॉन्ज़ि) तथा एंसिमिडॉल (रेड्यूसाइमॉल) जैसे वृद्धि रेग्यूलेटर लगाना शुरु हो गया। इनको सिंचाई के पानी में डाला जा सकता था और फिर उनको पत्तियों पर छिड़क कर या बल्बों को उस घोल में डुबा कर पात्रों की सिंचाई की जा सकती थी। इस तरह से पौधों को छोटा रखा जा सकता था (इष्टतम स्टेम लंबाई: 30-40 सेमी)। लेकिन परिणाम बेहद अप्रत्याशित होते थे जिसके कई कारण थे: खेती की अवधि, उपयोग किए गए सबस्ट्रेट, खेती का तापमान तथा किस्म के गुण। आजकल जेनेटिक रूप से छोटी बहुत सारी लिलियां उपलब्ध हैं (जिसमें एशियाटिक तथा कुछ बौनी ओरिएंटल हाइब्रिड किस्में शामिल हैं) जो बहुत सारे रंगों में उपलब्ध हैं तथा जिनको कोई वृद्धि रेग्यूलेटर की जरूरत नहीं होती है।

इनकी खेती, कट फूलों की खेती से बस थोड़ी सी भिन्न होती है। कुछ विशिष्ट खेती प्रक्रियाएं नीचे बताई गयी हैं।

6.5.1 रोपण विधि

पात्र पौधों की खेती के लिए विभिन्न बल्ब आकार उपयोग किए जा सकते हैं। हालांकि, इष्टतम बल्ब आकार किस्म की पत्तियों की कुल मोटाई पर भी निर्भर करता है जिसे निम्नलिखित तालिका में दिया जा रहा है। यह तालिका दर्शाती है कि विभिन्न लिली समूहों के लिए प्रति पात्र कितने बल्ब लगाए जाने चाहिए। बल्ब के आकार का चुनाव ऐसा होना चाहिए कि कलियों/पात्र की कुल संख्या तालिका में सूचीबद्ध न्यूनतम जरूरतों को पूरा करती हो। तालिका 11 यह भी दर्शाती है कि किस बल्ब आकार/पात्र को 1, 3, 5 बल्ब/पात्र को उपयोग किया जा सकता है।

तालिका 10 1, 3, 5 बल्ब लगाते समय प्रति पात्र पॉट लिली के लिए पौधे का इष्टतम आकार, जिसमें कलियों/पात्र की न्यूनतम संख्या शामिल है।

	बल्ब/पात्र	**कलियां /पात्र**
	1 बल्ब/पात्र	
एशियाटिक संकर	14/16 तथा 16/18	5-7
ओरिएंटल संकर	16/18 तथा 18/20	4-5
'स्टार गेज़र'	14/16 तथा 16/18	3-5
लॉन्गिफ्लोरम संकर	14/16 तथा 16/18	3-4

	3 बल्ब/पात्र	
एशियाटिक संकर	11/12, 12/14 और 14/16	10-20
ओरिएंटल संकर	12/14 तथा 14/16	5-10
'स्टार गेज़र'	12/14 तथा 14/16	6-10
लॉन्गिफ्लोरम संकर	12/14 तथा 14/16	6-10
	5 बल्ब/पात्र	
एशियाटिक संकर	14/16 तथा 16/18	25-35
ओरिएंटल संकर	14/16 तथा 16/18	10-25
'स्टार गेज़र'	14/16 तथा 16/18	15-25
लॉन्गिफ्लोरम संकर	14/16 तथा 16/18	15-20

तालिका 11 विभिन्न पात्र आकारों के लिए उपयोग किए जा सकने वाले बल्ब आकार

पात्र आकार	**बल्ब/पात्र**	**बल्ब आकार (सेमी)**
10 सेमी	1	12/16
12 सेमी	1	12/+
13 सेमी	3	12/14
15 सेमी	3	12/16
17 सेमी	3	14/+
19 सेमी	5	14/+

लॉन्गिफ्लोरम संकर या दोहरी नाक वाले बल्बों वाले किसी अन्य किस्म के लिए गर्मियों तथा पतझड़ के दौरान खेती के लिए बल्ब का बड़ा आकार उपयोग किया जाना चाहिए। पात्र में सबस्ट्रेट को रोगाणु-मुक्त, नमी रोकने वाला लेकिन हवा के लिए पारगम्य होना चाहिए और ओरिएंटल संकरों के लिए pH 5.0-6.5 व एशियाटिक व एलए संकरों के लिए 6.0 -7.0 होना चाहिए। 30% बालू या फ्लोराइड मुक्त पर्लाइट मिली हुई पॉटिंग मिट्टी ("बॉक्सों में खेती" तथा "सबस्ट्रेट" देखें) अच्छा चुनाव है। मूलभूत ड्रेसिंग के रूप में, प्रति घन मीटर 1-1.5 किग्रा ऑस्मोकोट 14-14-14 और 1 - 2 किग्रा पोठाश मैग्नीशिया सल्फेट का उपयोग करें। बल्ब को पॉटिंग मिट्टी की शीर्ष 1 सेमी परत पर रोपित किया जाना चाहिए। यदि प्रति पात्र एक से अधिक बल्ब लगाया गया है तो उनकी नाकों को पात्र की नजदीकी साइड की ओर होना चाहिए। फिर पात्र को पॉटिंग मिट्टी से भर दें। रोपण के बाद, पॉट में सबस्ट्रेट को अच्छी तरह से नम कर दें।

6.5.2 खेती प्रक्रियाएं

पात्र में सबस्ट्रेट को पर्याप्त नम रखें। किस्म विशिष्ट संवेदनशीलता के कारण खेती के दौरान पत्ती का सूखना संभव है, अपर्याप्त प्रकाश (अर्थात प्रति वर्ग मीटर अधिक पात्र), अत्यधिक गीली खेती स्थितियां या पाइथियम के कारण क्षति। इच्छित ग्रीनहाउस जलवायु के लिए, अध्याय 5 देखें। शोध बताते हैं कि ऋणात्मक DIF विधि का उपयोग करना, (रात के तापमान को दिन के तापमान से अधिक रखना) तने की लंबाई कम सकता है। यदि व्यवहारिक हो तो रात के तापमान के विपरीत दिन के तापमान को (ऋणात्मक DIF) करना भी संभव है। इससे 24 घंटे का तापमान कम हो जाता है, इससे अधिक लंबी ग्रीनहाउस अवधि होगी। पूरे दिन तक उसी कमी को बनाए रखने की तुलना में सूर्योदय के पहले दो घंटों के बाद दिन के तापमान में कमी (दिन के तापमान में कमी) का स्टेम की लंबाई पर महत्वपूर्ण प्रभाव (कमी) पड़ेगा। इस सिद्धांत को लागू करने में यह याद रखा जाना चाहिए कि पौधों के लिए दिन सूर्योदय से शुरु होता

है तथा सूर्यास्त पर समाप्त हो जाता है, लेकिन एक और कारक जिस पर विचार करना चाहिए, वह है मौसम की परिस्थितियों में उतार-चढ़ाव। ठंडा पानी (2 - 10°से.) छिड़कने से भी एशियाटिक तथा लॉन्गिफ्लोरम संकरों की स्टेम लंबाई कम होती है। प्रयत्न-त्रुटि (Trial and error) विधि अनुशंसित हैं।

6.5.3 फसल व फसल पश्चात गतिविधियां

पर्याप्त रंग प्रदर्शन करने पर पॉट लिली को वितरण के लिए भेजा जा सकता है। वितरण श्रंखला को यथासंभव छोटा होना चाहिए जिससे कि रोशनी की कमी के कारण कलियों का गिरना रोका जा सके। प्रकाश की कमी से इनको क्षति होने की संवेदनशीलता के कारण विकास के इससे पहले के चरण में इन लिली की शिपिंग कर अस्वीकार्य है। इन उत्पादों को सफलता के साथ प्रस्तुत करने के लिए उनके आपकी सुविधा से बाहर जाने से पहले निम्नलिखित चरणों का पालन करना महत्वपूर्ण है कि: पात्र को पर्याप्त पानी दें, सुनिश्चित करें कि पात्र साफ हो, पीली पत्तियों को हटा दें, पात्र में उत्पाद जानकारी तथा उपभोक्ता सलाह संबंधी एक लेबल लगाएं और इसे एक आकर्षक स्लीव में पैक करें। कलियों का झड़ना रोकने के लिए पात्र वाली लिलियों को कोल्ड स्टोरेज में रखने से बचना चाहिए या उनको न्यूनतम पर रखा जाना चाहिए। अधिकांश संकरों को लिए कोल्ड स्टोरेज या परिवहन के दौरान तापमान को + 5°से. से अधिक ठंडा नहीं होना चाहिए (एशियाटिक संकरों को +3°से. पर भी रखा जा सकता है)। हालांकि इन तापमानों पर फूलों का विकास नहीं रुकेगा, लेकिन इससे कम तापमानों का उपभोक्ताओं द्वारा खरीदे जाने के बाद कलियों के सही तरीके से खिलने पर विपरीत प्रभाव होगा। कलियों के झड़ने से बचने के लिए लिलियों को बिक्री चरण के दौरान भी सही प्रकाश मिलना चाहिए।

अध्याय 7 – फसल कटाई तथा फसल कटाई के बाद के उपचार

7.1 फूलों का खिलना (Flowering) व फसल कटाई

खरीदारी के बाद लिली के आकर्षक ढ़ंग से खिलने के लिए, यह बहुत महत्वपूर्ण है कि उनको तब काटा जाए जब वे पर्याप्त लेकिन अतिरिक्त परिपक्व न हों। पांच से दस कलियों वाले स्टेम के लिए सबसे शीघ्र कटाई का चरण तब होता है जब कम से कम दो से पांच कलियां रंग दिखाने लगें। कम परिपक्व होने पर कटाई करने पर, पौधे छोटे पीले फूल पैदा करेंगे तथा सभी कलियां नहीं खिलेंगी। कलियों के खिलने की विफलता का कारण खेती के अंत में पानी की कमी भी हो सकता है। पानी की ऐसी कमी का कलियों की सतत वृद्धि तथा पात्र में खिलने पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा। इसलिए इनको खेती के अंत तक पर्याप्त पानी देते रहना महत्वपूर्ण है।

अधिक परिपक्व होने पर कटाई करने से (अर्थात जब कुछ कलियां खुल गयी हों तो) प्रोसेसिंग तथा वितरण प्रक्रिया के दौरान समस्याएं पैदा होंगी। पराग के कारण दाग, पंखुडियों पर चोट तथा कलियों की तीव्र परिपक्वता तथा फूलों का खुलना ये समस्याएं हैं जो पिछले खुले फूलों से उत्पादित एथीलीन के परिणामस्वरूप उत्पन्न होती हैं। जरूरत के अनुसार खुले फूलों को हटा दें।

स्टेम को काटना उसको खीचने से बेहतर होता है। खीचने से आमतौर पर साथ के पौधों की जड़ें क्षतिग्रस्त हो जाती हैं। यदि सहारे के लिए किसी जाली का उपयोग नहीं किया गया हो पौधे एक दूसरे पर गिर भी सकते हैं। ओरिएंटल, ओटी, ओए, एलओ तथा लॉन्गिफ्लोरम संकरों में विस्तृत जड़ों के विकास के कारण उनके स्टेम को खीचा नहीं जा सकता है। सूखने से बचाने के लिए लिली को सुबह काटना बेहतर होता है। इसी कारण से ग्रीनहाउस में सूखे भंडारण की सीमा 3 मिनट से अधिक नहीं होती है।

फूलों की कटाई

7.2 उत्पाद शीतलन (cooling)

ग्रीनहाउस में फूलों की कटाई के बाद उत्पाद के तापमान को यथासंभव शीघ्रता से इष्टतम भंडारण तापमान तक लाया जाना चाहिए तथा इसे पूरी प्रोसेसिंग, शिपिंग तथा वितरण के दौरान बनाए रखा जाना चाहिए। यह सूखने तथा कलियों के विकास को सीमित करने के लिए जरूरी है। इसीलिए, कटाई के बाद फूलों को यथासंभव शीघ्रता से कोल्ड स्टोरेज में ले जाएं और उनको वहां पर कम-से-कम 3-4 घंटों (48 घंटों से अधिक नहीं) तक कमरे के तापमान को 1-2°से. पर बनाए रखते हुए, साफ पानी से भरे पात्रों में रखें। एक बार जब उत्पाद का तापमान 1-2°से. तक पहुंच जाए तो प्रोसेसिंग शुरु की जा सकती है।

अनेक खेती सुविधाओं पर, कटाई के तुरंत बाद, बंचिंग, स्लीविंग तथा उनको कोल्ड स्टोरेज कक्ष में पानी से भरे पात्रों में रखना शुरु कर दिया जाता है। यह प्रोसेसिंग विधि उत्पाद कूलिंग प्रक्रिया को उतनी तेजी से धीमा नहीं करती जितनी तेजी से पहले बताई गयी विधि करती है। गर्म मौसम के दौरान, पहले से ठंडे किए गए पानी का उपयोग अनुशंसित है; यह फूलों को तेजी से परिपक्व होने से रोकता है।

पूर्व-उपचार एजेंट जैसे सिल्वर थायोसल्फेट + GA_3 (जैसे 6 मिली क्रिसल ए.वी.बी. + 1 टैबलेट एस.वी.बी., प्रत्येक

3 लीटर पानी के लिए) को एशियाटिक तथा एलए संकरों के लिए उपयोग किए जाने वाले पानी में डाला जाना चाहिए। वितरण प्रक्रिया के दौरान एथिलीन से होने वाली क्षति के प्रति कम संवेदनशील बना कर, यह इन लिलियों की गुणवत्ता को बनाए रखता है। यह घोल दूधिया (cloudy) बन सकता है लेकिन फिर भी इसे एक हफ्ते तक उपयोग किया जा सकता है। दूसरे समूहों की लिली के लिए सिल्वर थायोसल्फेट का उपयोग उनको क्षतिग्रस्त कर सकता है।

लिली के स्टेम को पानी में रखते समय केवल अच्छी तरह से साफ पात्रों का उपयोग करें। इससे पानी और फिर स्टेम में बैक्टीरिया की वृद्धि से बचाव होगा। जब ऐसा हो तो स्टेम द्वारा पानी का अवशोषण कम या पूरी तरह से बाधित हो जाता है।

पूर्व-सिंचाई

7.3 कलियों पर भूरे धब्बे

गर्मियों के महीनों में या उच्च बाहरी तापमानों वाली अवधियों में, ओरिएंटल तथा ओटी संकर किस्मों की पंखुडियों (विशेष रूप से 'स्टार गेज़र' पर) के बाहरी सिरे पर भूरे धब्बे दिख सकते हैं। इस समस्या का सबसे आम कारण यह है कि कटाई के बाद की कूलिंग के दौरान उत्पाद का तापमान अधिक तेजी से कम कर दिया गया। इसका रोकथाम के लिए बेहद गर्म दिनों में प्रातःकाल में कटाई करें फिर स्टेम को कुछ घंटों के लिए प्रोसेसिंग कक्ष में पानी से भरे पात्रों में रख दें और उनको अनुकूलित (आदी) होने दें। इसके बाद, उनको न्यूनतम 6°से. के तापमान पर कोल्ड स्टोरेज कक्ष में रख दें, इससे कम तापमान पर भूरे धब्बों का खतरा नाटकीय रूप से बढ़ जाएगा।

7.4 ग्रेडिंग व छंटाई (bunching)

उत्पाद की कूलिंग के बाद, स्टेम को उनकी कलियों की संख्या, लंबाई तथा तनों की स्थिरता तथा पत्तियों तथा कलियों पर किसी तरह के विकारों के अनुसार ग्रेड किया जाता है। इसके बाद लिली स्टेम को बंच किया जाता है, स्टेम के 10 सेमी निचले भाग की छंटाई इस प्रक्रिया का हिस्सा होती है। इसे हाथों से या विशेष पत्ती-काटने की मशीन से किया जा सकता है। पत्तियों की छंटाई से उत्पाद का प्रस्तुतिकरण बेहतर हो जाता है और क्योंकि यह पानी में बैक्टीरिया निर्माण को कम करता है यह लिली के स्टेम की रखे जाने का गुणवत्ता को बेहतर करता है। इस प्रक्रिया में किसी पीली पड़ गयी या क्षतिग्रस्त पत्तियों को हटाया जाता है। छंटाई के बाद स्टेम को बराबर लंबाई में काटा जाता है और फिर उनको स्लीव में लपेटा जाता है जिससे कि कलियां और पत्तियां, दोनो ही सुरक्षित हो सकें। प्रोसेसिंग अवधि को पर्याप्त रूप से कम करने के लिए ग्रेडिंग व बंचिंग को फूलों की प्रोसेसिंग लाइन पर यांत्रिक रूप से किया जा सकता है। प्रोसेसिंग को एक घंटे के भीतर पूरा करने से स्टेम को सूखने से तथा उत्पाद के तापमान को बढ़ने से बचाया जा सकता है। एक और बिंदु याद रखा जाना चाहिए कि फूलों की प्रोसेसिंग करने वाले लोगों को यह काम श्रमदक्षता (ergonomically) के साथ काम करने में सक्षम होना चाहिए।

7.5 भंडारण

ग्रेडिंग तथा छंटाई के बाद इन लिलियों को पानी में रखे बिना कोल्ड स्टोरेज कक्ष में भंडार किया जा सकता है। गर्म मौसम परिस्थितियों में कटाई करने पर कट लिली स्टेम के लिए सर्वश्रेष्ठ भंडारण तापमान ('स्टार गेज़र' जैसे कुछ को छोड़ कर) 1 से 2°से. होता है। भंडारण की अवधि को यथासंभव छोटा रखना चाहिए क्योंकि सर्वश्रेष्ठ भंडारण अवधि हमेशा सबसे छोटी वाली होती है।

7.6 प्रेषण (Dispatch)

लिली की शिपिंग छिद्रित (perforated) बॉक्सों की जानी चाहिए। खिलने वाले फूलों से पैदा होने वाले एक हार्मोन, एथिलीन की अत्यधिक मात्रा के एकत्र होने से बचाव करने के लिए छेद करना जरूरी होता है। यह हार्मोन परिपक्वता में तेजी लाता है जिसके कारण कलियां बहुत कस जाती हैं, झड़ जाती हैं और उनको रखने की गुणवत्ता कम हो जाती है। फूलों को समय-पूर्व खिलने व कवक विकसित होने से रोकने के लिए, सुनिश्चित करें कि पैकेजिंग करते समय वह उत्पाद सूखे बॉक्स में जाए। लिली की कलियों के खिलने तथा एथिलीन के विपरीत प्रभाव की रोकथाम के लिए निम्न परिवहन तापमान (अधिमानतः 1 और 2°से. के बीच ठंडा) जरूरी है।

परिवहन में लंबी अवधि बिताने के लिए, इस बात की उच्च अनुशंसा है कि उनको भेजे जाने से पहले बॉक्सों को पहले से ठंडा किया जाए। थोक विक्रेता और/या रिटेलर के पास पहुंचने पर लिली को फिर से छांटा जाना चाहिए तथा उनको साफ पानी में रखते हुए 1 से 5°से. पर भंडार किया जाना चाहिए।

अध्याय 8 – नियोजन व श्रमिक

8.1 नियोजन (Planning)

इष्टतम वृद्धि, खेती और वाणिज्यिक परिणामों के लिए नियोजन आवश्यक है। इस संबंध में बिक्री की संभावना का संपूर्ण प्राथमिक परीक्षण जरूरी है तथा संभावित मूल्य-निर्धारण बेहद जरूरी है। आम तौर पर यह कहा जा सकता है कि विभिन्न रंगों में फूलों की नियमित आपूर्ति अच्छे बिक्री बाज़ार का निर्माण करेगी। फिर भी, उच्च मांग के समयों में खेती में अधिक फूलों का होना अधिक लाभकारी होगा। यह अच्छी तरह से विचार की गयी योजना को जरूरी बना देती है। अच्छी योजना होने के अन्य कारण ये हैं कि यह बल्बों की डिलेवरी के लिए सही तारीख निर्धारित करना संभव करता है, ग्रीनहाउस को अनावश्यक रूप से खाली रहने से बचाता है और पूरे साल के दौरान श्रम को समान रूप से वितरित करना संभव करता है।

एक अच्छी योजना के लिए यह जरूरी है कि 1½ से 2 वर्षों के लिए पहले से योजना तैयार हो। समय से इतना पहले योजना बना लेने से उत्पादक ऐसी किस्मों को प्राप्त करने के लिए सुनिश्चित रहता है जिनको सीमित मात्रा में स्टॉक करना होता है। नियोजन शेड्यूल को बनाने के लिए डेटा की जरूरत होती है और इसके लिए उत्पादक की अपनी कंपनी से उपलब्ध डेटा बहुत उपयोगी होता है। सार्थक योजना बनाने के लिए तथा प्रभावी ऑपरेशंस हासिल करने के लिए जरूरी डेटा को पंजीकरण प्रणाली के साधन से एकत्र किया जा सकता है।

नियोजन के लिए जरूरी महत्वपूर्ण डेटा:

- नेट उपलब्ध क्षेत्र (या, बाहरी खेती के लिए नेट उपलब्ध जमीनी क्षेत्रफल)
- किस्म, खेती की अवधि की लंबाई, इसकी खेती के गुण और यह पूरे साल खेती के लिए उपलब्ध रहेगी या नहीं
- बल्बों को कितने समय तक भंडार किया जा सकता है; कुछ समय पहले काटे गए बल्बों की तुलना नवीनतम काटे गए बल्ब देर से (लगभग दो हफ्तों के बाद) और असमान रूप से बढ़ेंगे
- सामान्य मिट्टी उपचार कब किया जाए (यदि आवश्यक हो तो) और इसमें कितना समय लगेगा
- रोपण के लिए मिट्टी को तैयार करने में लगने वाला समय
- रोपण तिथि
- रोपण घनत्व
- इच्छित खेती तापमान
- फसल कटाई की अंतिम तिथि
- जरूरी श्रमिकों की उपलब्धता
- अपेक्षित वित्तीय लाभ

8.2 श्रमिक आवश्यकता

विशेष रूप से विभिन्न खेती गतिविधियों के संबंध में, खेती के लिए जरूरी श्रमिकों के बारे में जानकारी होना योजना बनाते समय महत्वपूर्ण होता है। तालिका 12 इस बारे में कुछ जानकारी प्रदान करता है।

तालिका 12 एशियाटिक, एलए तथा ओरिएंटल संकरों के लिए श्रमिक आवश्यकता तथा खेती गतिविधियां, डच परिस्थितियों में ग्रीनहाउस स्थान का प्रतिशत/मी^{2}।

खेती गतिविधियां	एशियाटिक तथा एलए संकर (hybrids)	ओरिएंटल संकर	ओरिएंटल संकर
किस्में: जैसे	ब्रिन्डसी	सोरबोन	रोबिना
	%	%	%
मिट्टी की तैयारी	5	4	4
रोपण	15	13	13
फसल देखभाल	10	10	12
कटाई तथा प्रोसेसिंग	53	60	58
शिपमेंट, ग्रीनहाउस साफ करना	17	13	13
कुल % ,घंटों की कुल संख्या	100 275/345	100 310/380	100 345/420
बल्बों की संख्या/खेती की अवधि	52,000/72,000	44,000/56,000	21,000/31,500

श्रम का लगभग 50 से 60% तक कटाई के समय तथा उसके तत्काल बाद उपयोग होता है। इसका अर्थ है कि अत्यधिक उच्च श्रमिक उच्चताओं (high labour peaks) से बचने के लिए कटाई का वितरण भी महत्वपूर्ण है। फ्लावर प्रोसेसिंग लाइन का उपयोग कटाई व प्रोसेसिंग के 15% श्रम को बचाएगा।

अध्याय 9 – फसल सुरक्षा तथा रोग

9.1 आम मिट्टी उपचार

मिट्टी को पैथोजन से मुक्त होना चाहिए। खेती के दौरान इसे इष्टतम खेती परिस्थितियों को बनाए रख कर तथा फसल चक्र का उपयोग करके हासिल किया जा सकता है। यदि मिट्टी के रोगवाहक फिर भी समस्या साबित हों तो एक सामान्य मिट्टी उपचार, साल में एक बार किया जाना चाहिए। मिट्टी विसंक्रमित करने के लिए भाप उपचार, जल उपचार तथा सौर उपचार के विकल्प उपलब्ध है।

9.1.1 भाप से विसंक्रमण (sterilisation)

प्रभावी भाप विसंक्रमण के कारक तापमान, अवधि तथा सांद्रता हैं। भाप से विसंक्रमण के लिए 25-30 सेमी मिट्टी के नीचे 70-80°से. का तापमान कम-से-कम एक घंटे तक बनाए रखा जाना चाहिए। ऊपर से दाब के साथ भाप देने की तुलना में नीचे से दाब के साथ भाप देना रोगवाहकों के नियंत्रण के लिए अधिक प्रभावी होता है। भाप प्राप्त करने वाली मिट्टी को सूखा होना चाहिए। भाप से विसंक्रमण करने से आंशिक रूप से नियंत्रित हो सकने वाले पाइथियम को छोड़ कर मिट्टी की लगभग सभी समस्याएं नियंत्रित हो जाती हैं। इसके लिए एक पूरक रासायनिक उपचार अनुशंसित है। निम्न pH वाली सिल्ट वाली मिट्टियों को भाप उपचार देने से फसल में मैंगनीज़ की उच्च मात्रा बढ़ सकती है। pH को बढ़ाने के लिए पहले चूने से उपचार की गयी भाप से इस सूखी, हवा पारगम्य मिट्टी का उपचार करने से कम किया जा सकता है।

भाप से विसंक्रमण (sterilisation)

9.1.2 आप्लावन (पानी से मिट्टी का उपचार) (Inundation)

ग्रीनहाउस की मिट्टी को जल उपचार देने से (अर्थात 6 हफ्तों के लिए आप्लावन करके) मिट्टी की कई तरह के कवक, नेमाटोड्स तथा बारहमासी खरपतवार का प्रभावी नियंत्रण हो सकता है। यह विधि बॉट्रिटिस को नियंत्रित करने में विशेष रूप से प्रभावी है जो कि एक ऐसी फंगस है जो लिली की खेती के लिए गंभीर खतरा होती है। वह मिट्टी जिसमें ये कवक मिले होते हैं, जल उपचार उनको फिर से लिली की खेती के लायक बना देगा।

दुर्भाग्य से जल उपचार राइज़ोक्टोनिया सोलानी तथा पाइथियम कवक का पर्याप्त नियंत्रण नहीं प्रदान कर सकता है। क्योंकि मिट्टी के इन फंगियों में जल उपचार के बाद कम प्रतिस्पर्धा रहेगी इसलिए कभी-कभार ये अधिक संख्या में वापस आ सकते हैं

आप्लावन (पानी से मिट्टी का उपचार)

9.1.3 <u>सौर उपचार (Solarisation)</u>

साल के गर्म तापमान वाले भाग से विषयित क्षेत्रों में (गर्मी के महीनों में), मिट्टी विसंक्रमण को सौर उपचार से हासिल किया जा सकता है। इसमें साल के सबसे गर्म समय के दौरान 6 से 8 हफ्तों के लिए ग्रीनहाउस मिट्टी को पारदर्शी प्लास्टिक शीट (0.5 से 1 मिमी मोटी, यूवी रेडिएशन कम करने के लिए उपचार की गयी) से ढ़ंका जाता है। बीच में हवा भरी हुई प्लास्टिक की दो परतें तापमान बढ़ाने में उनकी सहायता करती हैं। मिट्टी को समतल, ढेलों से मुक्त तथा बहुत गीला होना चाहिए। प्लास्टिक में दिखने वाले किसी भी छेद को यथासंभव शीघ्रता से बंद कर दिया जाना चाहिए। यदि इस विधि का उपयोग ग्रीनहाउस के स्थान पर खुले में करना हो तो, 2.3 मिमी मोटाई वाली प्लास्टिक का उपयोग किया जा सकता है, जिससे कि हवा या अन्य चीज़ों से होने वाली क्षति से बचा जा सके।

सौर उपचार के बाद भी पैथोजन, विशेष रूप से मिट्टी के कवक की वापसी को रोकने के लिए सावधान रहना चाहिए। उपयुक्त ग्रीनहाउस साफ-सफाई तथा अतिरिक्त मिट्टी उपचार करना इस संबंध में सहायता करेगा।

9.2 अतिरिक्त मिट्टी उपचार

पाइथियम फंगस इतनी जल्दी लौटेगा कि इसे नियंत्रित करने के लिए साल में एक बार का सामान्य मिट्टी उपचार पर्याप्त नहीं होगा। इसका अर्थ है कि प्रत्येक रोपण से पहले अतिरिक्त मिट्टी विसंक्रमण करना होगा।

इन एजेंटों को मिट्टी के 10-20 सेमी के ऊपरी हिस्से पर समान रूप से मिलाया जाना चाहिए। हाथ से मिलाते समय इस एकरूपता को हासिल करने के लिए एजेंट को पहले बालू में मिलाना चाहिए। छिड़काव विधि का उपयोग करते समय, एकरूपता को हासिल करने के लिए हल्का गर्म पानी तथा बड़े छेदों वाला स्प्रे नॉज़ल उपयोग किया जा सकता है। दोनो मामलों में मिट्टी में इसको डालने के बाद एजेंट को अच्छी तरह से जोता जाना चाहिए। संरचना क्षति के प्रति संवेदनशील मिट्टी के लिए, एजेंट को मिट्टी में हल्का गहराई तक खोद कर डाला जाना चाहिए जिसके बाद इसे जोतना चाहिए।

सावधान रहें कि अधिकांश फफूंदनाशियों को छिड़काव वाली प्रणाली से नहीं डाला जा सकता है। उपयुक्त एजेंटों तथा उनके उपयोग की मात्रा पर अधिक जानकारी के लिए हम आपको स्थानीय पेशेवर या सप्लायर से संपर्क करने की सलाह देंगे।

पॉटिंग मिट्टी में पाइथियम कवक हो सकता है। ताजी पॉटिंग मिट्टी का उपयोग करने पर उनके होने की संभावना छिटपुट होगी लेकिन यदि पहले उपयोग की हुई मिट्टी को फिर से लिया जो जोखिम कहीं अधिक होगा। इसको नियंत्रित करने के लिए रोपण से पहले उपयुक्त कवकनाशी द्वारा मिट्टी का उपचार किया जाना चाहिए। यदि खेती के दौरान जरूरत हो तो आलिएट (Aliette) जैसे एजेंटों में से किसी एक को छिड़काव प्रणाली द्वारा डाला जा सकता है ("जड़ों का सड़ना" देखें)।

पॉटिंग मिट्टी से भरे बॉक्स में उत्पादन करते समय इस पॉटिंग मिट्टी को प्रत्येक खेती अवधि के बाद भाप से उपचार दिया जाता है तथा नियंत्रण एजेंटो को डाले बिना उपयोग किया जाता है।

9.3 बल्ब का उपचार

रोपण के ठीक पहले बल्बों का विसंक्रमण लिली की खेती में उपयोग नहीं होता है क्योंकि इसे पैकिंग से पहले सप्लायर कर चुका होता है। इस कारण से बल्ब विसंक्रमण को यहां पर संबोधित नहीं किया गया है। यदि आपके कोई प्रश्न हैं, तो अपने सप्लायर से सलाह करें।

9.4 कवक से होने वाले रोग

9.4.1 <u>बल्ब सड़न, स्केल सड़न और स्टेम दाग रोग</u>

बल्ब तथा स्केल सड़न: प्रकोप के स्तर तथा खेती के दौरान इष्टतम परिस्थितियों के आधार पर अंकुर निकलने में विफल रहेंगे या अगर निकल आए तो पौधा छोटा, कमजोर तथा पीलापन लिए होगा और इसकी कलियां सूख जाएंगी। हल्के या आंशिक रूप से संक्रमित पौधे आम तौर पर अच्छे परिणाम देते हैं।

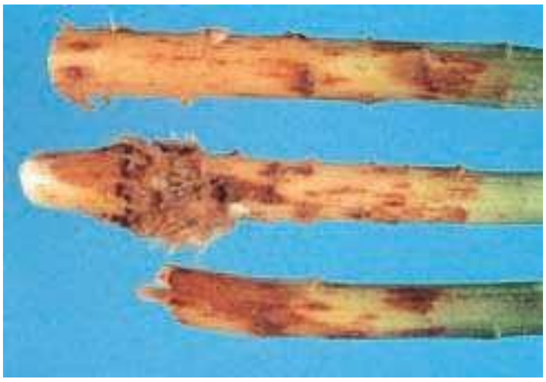
नीचे दबे तथा स्केलों के सिरे व साइड के साथ-साथ वे जहां पर बल्ब से जुड़े होते हैं उन स्थानों पर भूरे दाग दिख सकते हैं जो बाद में सड़न पैदा करते हैं (स्केल सड़न)। यदि आधार प्लेट और आधार प्लेट पर पैदा होने वाली स्केल संक्रमित हों तो इस रोग को बल्ब सड़न कहा जाता है।

स्टेम दाग रोग: जमीन के ऊपर इसे सबसे निचली पत्तियों के पीला पड़ने से पहचाना जा सकता है जो बाद में भूरी पड़ कर सड़ेंगी व गिर जाएंगी।

स्टेम के अंडरग्राउंड हिस्से पर, जहां पर जड़ें व अंडरग्राउंड पत्तियां जुड़ती हैं, नारंगी से गहरे भूरे धब्बे दिखते हैं जो बाद में बढ़ जाते हैं तथा स्टेम के भीतर फैल जाते हैं। भूरे रंग में बदलना तथा सड़न होगी व पौधा अपरिपक्व रूप से मर जाएगा।

बल्ब सड़न

स्केल सड़न



फ्यूसेरियम स्टेम रोग

कारण

बल्ब की सड़न, स्केल की सड़न तथा स्टेम दाग होने का कारण *फ्यूज़ेरियम ऑक्सीस्पोरियम* तथा *सिलेन्ड्रोकारपॉन डेसट्रक्टेन्स*, दोनो होते हैं। ये कवक पौधों के अंडरग्राउंड भागों को उन स्थानो पर संक्रमित करते हैं जहां पर वे बल्ब या स्टेम रूट या दूसरे रोगवाहकों द्वारा की गयी क्षति के कारण हुई चिटकन के कारण टूटे होते हैं। हालांकि ये कवक बल्बों को प्राप्त किए जाने से पहले भी उपस्थित हो सकते हैं, लेकिन बल्ब तथा पौधे रोपण के बाद भी संक्रमित हो सकते हैं क्योंकि ये कवक मिट्टी में बरसों तक बने रह सकते हैं। कुछ किस्में और विशेष रूप से उन किस्मों के बड़े आकार के बल्ब विशेष रूप से इन कवक द्वारा संक्रमण के प्रति संवेदनशील होते हैं।

भंडारण के समय संक्रमण नहीं फैलता है। संक्रमण को प्रोत्साहित करने वाली परिस्थितियों में मिट्टी का उच्च तापमान, अत्यधिक गीली मिट्टी तथा अतिरिक्त खाद शामिल हैं।

नियंत्रण

इन रोगवाहक से संक्रिमत या संक्रमित होने वाली मिट्टी को मिट्टी के विसंक्रमण के लिए सामान्य मिट्टी उपचार देना चाहिए (“सामान्य मिट्टी उपचार” देखें)

- इन कवको द्वारा संक्रमित बल्बों को रोपण सामग्री से हटा देना चाहिए।
- हल्के या मध्यम संक्रमण दर्शाने वाले बल्बों वाले ढ़ेर को ही निम्न मिट्टी तापमान पर यथाशीघ्र रोपित किया जाना चाहिए। इन बल्बों को दिसंबर से मार्च के दौरान रोपण के लिए उपयोग करना बेहतर होगा।
- गर्मी में खेती करते समय मिट्टी तथा ग्रीनहाउस के तापमान को यथासंभव निम्न रखें।
- मिट्टी को अत्यधिक गीला होने से बचाएं तथा खाद की अत्यधिक मात्रा के उपयोग से बचें।

9.4.2 बॉट्रिटिस

बॉट्रिटिस के लक्षण पत्तियों पर दिख सकते हैं, इनमें ग्रे-भूरे से गहरे भूरे तक धब्बे दिख सकते हैं, कभी-कभार इनमें गहरे हरे रंग के सिरे भी होते हैं जो 1 से 2 मिमी विस्तार वाले होते हैं। नम परिस्थितियों में ये धब्बे तेजी से बढ़ कर बड़े गोले या अंडाकार तीखे चित्रित धब्बे बन सकते हैं। पत्तियों के ये धब्बे पत्तियों को दोरो सिरों पर देखे जा सकते हैं। कभी-कभार पत्तियों के धब्बों में अनियमित एक केन्द्र वाले छल्ले भी देखे जा सकते हैं। यह संक्रमण पत्ती की बीच वाली सतह या छोरों पर शुरु हो सकता है जहां पर यह चंद्राकार होगा; इसके परिणाम स्वरूप पत्ती अविकसित, विकृत होगी। यदि पत्तियों में गंभीर संक्रमण हो तो उसके ऊतक सूख कर सकते हैं, पीली पड़ सकते हैं, सिकुड़ सकते हैं और अंत में बेहद पतले हो सकते हैं। परिगलित ऊतक (necrotic tissue) पर, फंगस बड़ी मात्रा में हल्के भूरे से ग्रे-भूरे बीजाणुओं की बड़ा मात्रा पैदा करते हैं जो आसानी से हल्के संपर्क या पानी की गिरती बूंदों से फैल जाते हैं। सही परिस्थितियों में ये फंगस बेहद तेजी से फैलती है।

बॉट्रिटिस, स्टेम को भी संक्रमित कर सकता है। स्टेम की बाहरी परत ग्रे-हरे से गहरी भूरी हो जाती है। इसके बाद पत्तियां पीला पड़ कर सूखती व झड़ जाती हैं।

बॉट्रिटिस, कलियों को भी संक्रमित कर सकता है। विकास के बहुत शुरुआती चरण में संक्रमित कलियों में बाहरी पंखुड़ी पर उभरे भूरे धब्बे दिखते हैं। विकसित होने के साथ वे विकृत और सड़ सकती हैं। खिल चुके फूल *बॉट्रिटिस* क्षति के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होते हैं। ये क्षति ग्रे, पनीली रंगत वाले गोल धब्बे के रूप में होती है, जिनको “पॉक्स” कहा जाता है। *बॉट्रिटिस* के लिए आम नाम “फायर” है।

संक्रमित पत्तियां

संक्रमित कलियां

कारण

अधिकांश “फायर” का कारण *बॉट्रिटिस इलिप्टिका* है। नम परिस्थितियों में, *बॉट्रिटिस इलिप्टिका* ऐसे बीजाणु पैदा करता है जो बारिश और हवा से तेजी के साथ नजदीकी पौधों पर फैल सकते हैं। सूखी फसल पर ये बीजाणु नहीं पैदा होते हैं, इसलिए पानी की कमी इस संक्रमण को किनारे बनाए रखती है। मौसम के अंत में , संक्रमित तथा परिगलित ऊतक (necrotic tissue) पर यह फंगस 2-3 मिमी गोलाई का गोल काला स्केलरोशिया बनाएगा जो मिट्टी में एक से दो साल तक बचा रह सकता है।

लिली के वर्गीकरण के भीतर, इस फंगस के प्रति संवेदनशीलता में पर्याप्त अंतर होते हैं। एशियाटिक, एलए संकर और लॉन्गिफ्लोरम संकर की तुलना में ओरिएंटल संकर अधिक संवेदनशील होती हैं। एशियाटिक तथा एलए संकर, सफेद तथा गुलाबी किस्में विशेष रूप से संवेदनशील होती हैं।

नियंत्रण

फसल को सूखा रखें:

- सही pH की अवधि के दौरान रोपण घनत्व कम करके
- खरपतवार नियंत्रित करके
- मिट्टी में दिन में सिंचाई करके तथा साथ-ही-साथ थोड़ी गर्मी के साथ हवा का आवागमन दे कर। हर हालत में रात की शुरुआत से पहले, फसल को तेजी से सूख जाना चाहिए।
- हल्की हवा या सही RH वाले समयों पर छिड़काव न करके
- सुबह में सूर्योदय से लगभग एक घंटे पहले तापमान बढ़ाना शुरु करते हुए कंडेन्सेशन की रोकथाम करके।

➢ यदि संक्रमण की संभावना हो तो (सही RH की आने वाली अवधि), विकास के शुरुआती चरण में बारी-बारी से बॉट्रिटिस - नियंत्रण कवकनाशियों से नियमित फॉग करना शुरु करें (पत्तियों के कैनोपी के बंद होने से पहले)।

➢ ग्रीनहाउस में फैलने की संभावना को रोकने के लिए संक्रमित पौधों को यथासंभव शीघ्रता से हटा दें।

➢ फूलों के खिलने की अवधि के पास आने के साथ, पौधों पर निशान न छोड़ने वाला एक कवकनाशी स्मोक एजेंट उपयोग किया जा सकता है।

➢ स्क्रीन लगे एक ग्रीनहाउस में खेती करने से *बॉट्रिटिस* संक्रमण का जोखिम बढ़ जाता है; चल छाया प्रणाली का उपयोग *बॉट्रिटिस* संक्रमण के जोखिम को कम कर सकता है।

खेती के पूरा होने पर फसल अवशेषों को सावधानी के साथ हटा दें।

9.4.3 पेनिसिलियम

पेनिसिलियम, जो भंडारण के दौरान विकसित होता है, बल्बों के स्केल पर सफेद फंगल धागे जैसे भूरे सड़न वाले धब्बों के रूप में दिखता है जो बाद में नीले-हरे हो जाते हैं व इसके साथ बीजाणुओं के थक्के भी होते हैं। एक बार परिपक्व हो जाने पर सड़न धीरे-धीरे पूरी भंडारण अवधि में, यहां तक कि निम्न तापमान (-2°से.) पर भी फैलती है। पर्याप्त लंबी समय अवधि के बाद, फंगस पौधे के आधार को भेद सकती है और फिर दूसरे स्केलों को भेदती जाती है। ये स्केल बेसप्लेट से अलग हो जाती है व पौधे की वृद्धि में योगदान नहीं करती है। पौधे की वृद्धि पर इसका गंभीर प्रभाव पड़ता है। हालांकि हल्के संक्रमित बल्ब खराब लगते हैं, खेती के दौरान, प्लेट के स्वस्थ व अप्रभावित बने रहने तक, पौधे की वृद्धि कुछ खराब प्रभाव दिखाती है। यह रोग स्टेम में नहीं जाता है व यह मिट्टी से भी स्थानांतरित नही होता है।

पेनिसिलियम

कारण

यह संक्रमण आम तौर पर वातावरण में उपस्थित *पेनिसिलियम* कवक से आता है और भंडारण के समय शुरु होता है जब इसके बीजाणु बल्ब ऊतकों की दरारों में प्रवेश करते हैं। भंडारण के दौरान अत्यधिक निम्न RH तथा अत्यधिक उच्च तापमान इस समस्या को बढ़ाता है। बल्बों को होने वाली क्षति *पेनिसिलियम* संक्रमण के जोखिम को बढ़ाती है।

नियंत्रण

- यदि बल्बों की प्राप्ति के समय *पेनिसिलियम* मिले तो अपने सप्लायर को इसे रिपोर्ट करें।
- भंडारण तथा प्रोसेसिंग के समय बल्बों को सूखने से बचाएं और बल्बों को न्यूनतम संभव तापमान पर भंडार करें।
- संक्रमित आधार प्लेट के साथ बल्बों को रोपित न करें। संक्रमित ढेर (lots) को यथासंभव शीघ्रता से रोपित कर

दें, बेहतर होगा कि ऐसा दिसंबर से मार्च के बीच करें (जब उनमें धीमी शुरुआत हो)।

- रोपण के पहले व बाद में मिट्टी को उपयुक्त नम स्तर पर रखें।

9.4.4 फाइटोफ्थोरा

यदि *फाइटोफ्थोरा* से संक्रमित हों तो पौधे सामान्य गति से विकसित नहीं होंगे या अचानक मुरझा जाएंगे और नीचे से पीले पड़ने शुरु हो जाएंगे। स्टेम का आधार हल्की सड़न दिखाएगी और इसकी रंगत गहरे हरे से गहरे भूरे रंग की होगी, कभी-कभार सड़न, बैगनी-भूरी तथा पौधे के ऊपर वाले हिस्से में ऊपर जाती लकीरों के रूप में दिखती है, जिससे इसमें मोड़ आ जाते हैं या वह गिर जाते हैं। यदि खेती के दौरान पौधों में देर से संक्रमण होता है तो वे गिरेंगे नहीं बल्कि रोगयुक्त स्टेम ऊतक सूख जाएंगे। जिसके परिणामस्वरूप वे खोखले हो जाएंगे जिनमें फंगल तंतु विकसित हो सकते हैं। स्टेम के इस ऊपरी हिस्से में इस प्रकार की हल्की सड़न दिखना भी असमान्य नहीं है; यहां पर इसे उन पौधों के शीर्ष के ठीक नीचे पाया जाता है जो पूरी तरह विकसित नहीं होते हैं। इस मामले में पौधे का शीर्ष काला पड़ जाता है। इसके कारण पत्तियों में स्थानीय रूप से पीलापन और/या स्टेम में टेढ़ापन आ जाता है।

Phytophthora

फाइटोफ्थोरा

कारण

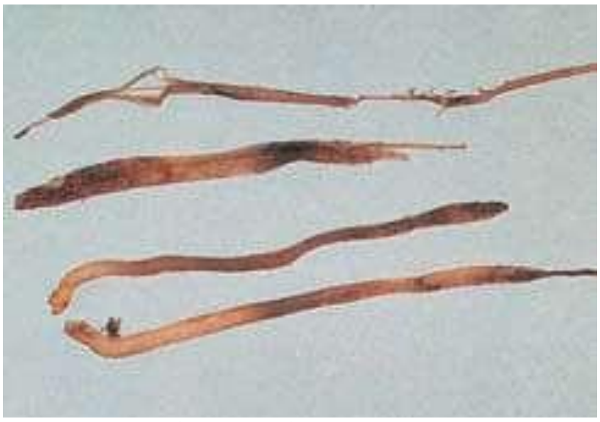
यह रोग जिसे फूट रॉट या स्टेम रॉट भी कहा जाता है आम तौर पर *फाइटोफ्थोरा निकोटियाना* नाम के एक फंगस से होता है जो नम परिस्थितियों में फलता-फूलता है। लेकिन यह *पाइथोफ्थोरा क्रिप्टोजिया* द्वारा भी हो सकता है। नीदरलैंड में *पाइथोफ्थोरा* बल्ब की खेती में अज्ञात है लेकिन यह अन्य कई फसलों को क्षति पहुंचा सकता है और इसलिए खेती वाली मिट्टियों में आम तौर पर मिलता है। यह विशेष रूप से टमाटर तथा जेबरा की फसल वाली मिट्टी में विशेष रूप से मिलता है और नम मिट्टी में कई वर्षों तक जीवित रह सकता है। अत्यधिक गीली मिट्टी या गीली फसल का संयोजन तथा उच्च तापमान (20°से. से अधिक) इस रोग के विकास को बढ़ावा देता है। मिट्टी के कणों तथा पानी की फुहारों द्वारा वितरित होने वाले ज़ूस्पोर द्वारा फंगस फैलते हैं।

नियंत्रण

- सामान्य मिट्टी उपचार के साधन से मिट्टी का विसंक्रण करें ("सामान्य मिट्टी उपचार" देखें)।
- फूट रॉट के नियंत्रण के लिए एक पूरक रासायनिक मिट्टी उपचार (यदि उपलब्ध हो) भी प्रभावी होता है, जिसे पाइथियम नियंत्रण के लिए उपचार बताया गया है।
- सुनिश्चित करें कि मिट्टी का पानी पर्याप्त रूप से निकल गया हो।
- सिंचाई के बाद लंबे समय के लिए शेष नमी को फसल से जाने दें।
- सुनिश्चित करें कि सिंचाई प्रणाली सही तरीके से काम कर रही हो और सिंचाई एकसमान हो।
- मिट्टी की संरचना तथा मिट्टी का सूखापन सुनिश्चित करें।
- एक ही एप्लीकेशन के दौरान बहुत अधिक पानी उपयोग न करें (अधिकतम 10 ली/मी^{2})
- गर्मी के समय मिट्टी के तापमान को यथासंभव निम्न रखें।
- रोगयुक्त पौधों को सावधानी से हटा दें तथा उपयुक्त ग्रीनहाउस हाइजीन लागू करें।

9.4.5 पाइथियम

जब पौधे पाइथियम से संक्रमित होते हैं तो वे पूर फसल में धब्बों के रूप में दिखते हैं। उनका विकास खराब होता है, वे छोटे होते हैं तथा उनकी निचली पत्तियां पीली पड़ जाती हैं। ऊपरी पत्तियां संकरी होती हैं, रंग में फीकी तथा विशेष रूप से उच्च वाष्पोत्सर्जन की अवधियों में कुछ हद तक सूख जाती हैं। संक्रमित पौधों में कलियों का सूखना अधिक होता है तथा जाड़ों में कलियों का झड़ना अधिक होता है। फूल अक्सर छोटे रहते हैं, अक्सर पूरा खिलने में विफल रहते हैं या सही रंग नहीं आ पाता है। मिट्टी से हटाए जाने पर बल्ब तथा स्टेम जड़ें शीशे जैसी, हल्की भूरी दिखती हैं तथा उन पर सड़न के दाग दिखते हैं या वे पूरी तरह से मुलायम हो जाती व सड़ जाती हैं। रिक्त झिल्ली जैसा खोल ही केवल एकमात्र चीज शेष रहती है जिसे मूल से आसानी से अलग किया जा सकता है।



पाइथियम संक्रमित जड़ें

कारण

इस प्रकार के रूट रॉट का कारण एक तरह का *पाइथियम* कवक होता है जिसे आम तौर पर *पाइथियम अल्टिमम* कहते हैं। आम तौर पर कवक नम परिस्थितियों में फलते-फूलते हैं तथा 20- 30°से. पर सबसे अच्छी बढ़त लेते हैं। ये फंगस मिट्टी में तथा साथ ही बल्ब की जड़ों पर बनी रहेगी। *पाइथियम* कवक के विकास को इष्टतम खेती परिस्थितियों से कम में बढ़ावा मिलता है जैसे खराब म्टिी संरचना, अतिरिक्त उच्च EC या अत्यधिक गीली मिट्टी।

नियंत्रण

- रोपण से काफी पहले मिट्टी के EC स्तर का निर्धारण कर लें और यदि जरूरी हो तो अच्छे पानी से उसका निक्षालन कर लें।
- मिट्टी को सही ड्रेनेज दें तथा अच्छी मिट्टी संरचना सुनिश्चित करें।
- यदि मिट्टी संक्रमित है या संक्रमण से गुजर रही है तो सामान्य मिट्टी उपचार के साधन से मिट्टी का विसंक्रण करें ("सामान्य मिट्टी उपचार" देखें)।
- रोपण से ठीक पहले मिट्टी उपचार हमेशा करें ("अतिरिक्त मिट्टी उपचार" देखें)।
- खेती की शुरुआत में निम्न मिट्टी तापमान बनाए रखें और पूरी खेती के दौरान सही खेती प्रक्रियाएं उपयोग करें।
- एक बार जब पौधे लगभग 10 सेमी की ऊंचाई तक पहुंच जाते हैं (और साथ ही यदि *पाइथियम* क्षति की संभावना हो) तो छिड़काव वाले पानी में, पानी में घुलनशील पाइथियम नियंत्रण एजेंट को मिलाएं। इसे लगाने का सबसे अच्छा समय शाम का है। इस कवकनाशी को लगाने के पहले और बाद में तीन मिनट का छिड़काव इसकी प्रभावशीलता को नाटकीय रूप से बढ़ा देगा और बाद का छिड़काव फसल को साफ कर देगा।
- यदि संक्रमण देखा जाए तो वातायन तथा छाया जैसे उपायों से ग्रीनहाउस जलवायु को यथासंभव ठंडा रख कर पौधों के वाष्पोत्सर्जन को सीमित करने की सलाह है। मिट्टी को भी लगातार नम रखना चाहिए।
- पीट वाली पॉटिंग मिट्टी से भरे पात्रों में पैदावार *पाइथियम* के विकास को दबाता है। ग्रीनहाउस में पॉटिंग मिट्टी भी ऐसा ही करती है।

9.4.6 राइज़ोक्टोनिया

यदि हल्का संक्रमण ही तो *राइज़ोक्टोनिया* के कारण क्षति मिट्टी वाली पत्तियों तथा युवा अंकुर की सबसे निचली हरी

पत्तियों तक सीमित रहती है। इन पत्तियों पर हल्के भूरे धब्बे दिखेंगे जो कीटों द्वारा खाए हुए जैसे लगते हैं। प्रभावित पत्तियों से अक्सर हाइफी लटकती रहती हैं, जिनसे मिट्टी के कण चिपके होते हैं। सामान्य रूप से पौधों का विकास कुछ धीमा होगा लेकिन ये बढ़ना जारी रखते हैं।

यदि गंभीर रूप से संक्रमित हों तो पौधे विलंबित उद्भव से पीड़ित होंगे और सफेद अंडरग्राउंड पत्तियां तथा जमीन के ऊपर की सबसे नीचे की पत्तियां सड़न या सूखी सी हो जाती हैं और स्टेम पर भूरा सा दाग छोड़ देती है। युवा पत्तियां तथा वृद्धि बिंदु आम तौर पर क्षतिग्रस्त हो जाते हैं। अंडरग्राउंड स्टेम हिस्से पर भूरी पट्टियां तथा धब्बे दिख सकते हैं जो आम तौर पर लंबाई में होते हैं। स्टेम जड़ों का उद्भव दब जाता है, विकास विलंबित हो जाता है तथा फूलों का खिलना खराब हो जाता है या होता ही नहीं है क्योंकि कलियां शुरुआती चरण में ही सूख जाती हैं।

राइज़ोक्टोनिया सोलानी द्वारा संक्रमित पत्ती

कारण

यह रोग एक फंगस द्वारा होता है: *राइज़ोक्टोनिया सोलानी* यदि यह मिट्टी से पौधों में स्थानांतरित हुआ हो तो नम परिस्थितियों में और 15°से. पर अधिक तेजी से विकसित होता है। ये परिस्थितियां अंकुर की बढ़त को बार-बार धीमा करने में योगदान करती हैं। यह फंगस अन्य दूसरी फसलों जैसे ट्यूलिप, आइरिसेस, गुलदावदी तथा टमाटरों में भी मिलती है। इसी कारण से पहले से उत्पादन के लिए उपयोग की गयी अनेक मिट्टियों में यह फंगस उपस्थित हो सकती है। उद्भव होने के बाद संक्रमण नहीं होता है या रुक भी जाता है। हल्के संक्रमित पौधे अधिकांश रूप से वृद्धि अवधि में ठीक हो जाते हैं। संक्रमित स्टेम टूटफूट के प्रति संवेदनशील होते हैं।

नियंत्रण

- यदि मिट्टी संक्रमित है या संक्रमण से गुजर रही है तो सामान्य मिट्टी उपचार के साधन से मिट्टी का विसंक्रण करें ("सामान्य मिट्टी उपचार" देखें)। मिट्टी के उपचार के बाद, इस बात की बार-बार जांच की जानी चाहिए कि रोगवाहक फिर से वापस न आएं। गर्मी के महीनों में या मिट्टी का तापमान अधिक होने पर इसे और अधिक बार किया जाना चाहिए। साफ-सफाई विशेष रूप से महत्वपूर्ण है। उत्पादक पूरक मिट्टी उपचार पर भी विचार कर सकते हैं (निम्नलिखित बिंदु देखें)।
- यदि सामान्य मिट्टी उपचार करना असंभव हो और पिछली फसल के अनुभव के आधार पर *राइज़ोक्टोनिया* का संक्रमण अपेक्षित हो तो उपयुक्त कवकनाशी (जैसे 5-10 ग्रा./मी² रिज़ोलेक्स, 50% टॉल्क्लोफॉस -मेथिल) के उपयोग से तथा इसे मिट्टी में (10 सेमी गहराई तक) अच्छी तरह से जोत कर मिट्टी का उपचार किया जा सकता है। गर्मी की खेती के लिए जब मिट्टी का तापमान 16°से. से अधिक हो तो मिट्टी के उपचार की सदैव जरूरत होती है।
- अंकुरों की सहज व तेज वृद्धि को निम्नलिखित से सुनिश्चित करें:

- मिट्टी को पर्याप्त नम रख कर
- स्वस्थ बल्ब जड़ों वाले बल्बों का रोपण करके
- बल्बों की प्री-रूटिंग कम तापमान पर करके
- रूटिंग कक्ष के उपयोग के साथ ट्रे खेती का उपयोग करके

➢ गर्मी के समय मिट्टी के तापमान को यथासंभव निम्न रख कर

9.4.7 स्क्लेरोशियम

यदि मिट्टी इस फंगस से गंभीर रूप से संक्रमित हो तो ग्रीनहाउस के कुछ क्षेत्रों की जड़ें कठिनाई से निकलेंगी या बेहद धीमें निकलेंगी। मिट्टी के संपर्क में आने वाली पत्तियां मुरझा कर सड़ने लगेंगी। तने के आधार पर भूरे दाग दिखेंगे जो इसे ऊपर तक सड़ा देंगे और गिरा देंगे। इस फंगस के मुख्य विशेषता हाइफी के सफेद स्ट्रैंड की उपस्थिति और बाद में रोगग्रस्त ऊतक तथा आसपास की मिट्टी पर गोल स्केलरोशिया का निर्माण है। ये स्केलरोशिया पहले सफेद होते हैं फिर हल्के भूरे होते हुए सुनहरे भूरे हो जाते हैं। स्टेम के आधार के आसपास की मिट्टी की सतह पर अक्सर मिलने वाले स्केलरोशिया कभी-कभार बढ़ कर पपड़ी का रूप ले लेते हैं। ये बल्ब भी संक्रमित होते हैं तथा सड़ जाते हैं।

यदि मिट्टी हल्की संक्रमित है तो पहले तो अंकुर सामान्य रूप से निकलेंगे। बाद में, हालांकि स्टेम के संक्रमण के परिणामस्वरूप उनके विकास की दर कम हो जाएगी। पत्तियां बैंगनी हो जाएगी तथा पौधा अंततः पूरी तरह से समाप्त हो जाएगा।

स्क्लेरोशियम

कारण

यह रोग जिसे ब्राउन रॉट के नाम से भी जाना जाता है, *स्केलरोशिया रॉल्फसि वार. डाल्फिनी* नाम के फंगस से होता है, जो कि ऐसा फंगस होता है जो विशेष रूप से मिट्टी के उच्च तापमान (18°से. या अधिक गर्म) पर तेजी से विकसित होता है।

संक्रमण का स्तर, मिट्टी में संक्रमण के स्तर तथा मिट्टी के तापमान से निर्धारित होता है। यह मिट्टी, इस फंगस के प्रति पिछली फसल की संवेदनशीलता द्वारा संक्रमित हुई हो सकती है (ये पौधे “मेजबान पौधे” कहलाते हैं)। विभिन्न बारहमासी जैसे आइरिस, नेरीन, ऑर्निथॉगिलम, हिप्पीसट्रम मेजबान पौधे हो सकते हैं। डच परिस्थितियों में पैदा किए बल्ब, बल्ब की खेती के दौरान संक्रमित नहीं होते हैं क्योंकि मिट्टी का तापमान इसके लिए बेहद कम होता है। अधिक गर्म जलवायुओं में पैदा किए गए बल्ब, संक्रमित हो सकते हैं।

नियंत्रण

➢ सामान्य मिट्टी उपचार करके संक्रमित या संक्रमित होने की संभावना वाली मिट्टी का विसंक्रण करें या (“सामान्य मिट्टी उपचार” देखें)।

➢ संक्रमित लॉट का रोपण न करें, विशेष रूप से गर्म परिस्थितियों में फूल के लिए उत्पादित नहीं (मिट्टी का तापमान 18°से. या उच्च)।

➢ संक्रमित पौधों के साथ आसपास की मिट्टी को सावधानी के साथ हटाएं, निबटा दें।

9.5 कीटों द्वारा की जाने वाली क्षति

9.5.1 लीफ नेमाटोड्स

संक्रमित बल्बों से पैदा किए गए पौधे धीरे विकसित होते हैं। उनमें आम तौर पर फूल नहीं आते हैं और उनमें पत्तियां विकृत होती हैं। पौधे से सबसे ऊपर की पत्ती विशेष रूप से विकृत, गोल (ओरिएंटल संकरों में), मोटी तथा अनियमित व स्टेम पर घने रूप में एकत्र हो सकती हैं। संक्रमित पौधे पहले पृथक नमूने होते हैं लेकिन जैसे-जैसे संक्रमण पास के पौधों में फैलता है संक्रमित पौधों पर चकत्ते बनने लगते हैं। नम परिस्थितियों में स्वस्थ पौधों की पत्तियां, पास के पोधों के कीटों से संक्रमित हो सकती हैं। लक्षण अक्सर स्टेम के बीच में विकसित होते हैं: पहले पत्ती के तने से जोड़ पर या नीचे लटकती पत्तियों के सिरों/सतहों पर। महीन नसों वाली पत्तियों वाली लिलियों पर एकसमान तांबे-हरे से भूरे रंग बिगड़ाव विकसित होते हैं। इसके बाद पत्तियां अपरिपक्व रूप से सूख कर गिर जाती हैं। मोटी नसों वाली पत्तियों वाली लिलियों पर लक्षण भिन्न होते हैं: पत्ती पर पहले पीले फिर भूरे सेक्शन विकसित होते हैं या पत्ती पहले एक ओर से फिर दोनो ओर से रंग बदलने लगती है। कभी-कभार होने वाला एक और लक्षण, मुड़ी पत्तियों पर सफेद धब्बों का दिखना होता है।

संक्रमित शीर्ष पत्तियां

तने के बीच में लक्षण

कारण

ये लक्षण *एफेलेंकोएडे फेगेरिआई* (स्ट्राबेरी पत्ती नेमाटोड) तथा *एफेलेंकोएडे रिट्ज़ेमाबोज़ि* (गुलदावदी पत्ती नेमाटोड) के कारण पैदा होते हैं। पत्ती के नेमाटोड्स अपने विकास के लिए तापमान व नमी पर निर्भर करते हैं। खरपतवार, नेमाटोड से मुक्त, परती पड़ी जमीन पर नेमाटोड 4-6 हफ्तों तक ही बच सकते हैं। अगली खेती अवधि में उगायी फसल में उनका स्थानांतरण संक्रमित बल्बों, खरपतवार और/या पिछली खेती के अवशेषों से होता है। इन पत्ती वाले नेमाटोड के 600 से अधिक मेजबान पौधे होते हैं जिनमें बहुत से खरपतवार, बारहमासी तथा अन्य कृषि व बागवानी फसलें हो सकती हैं।

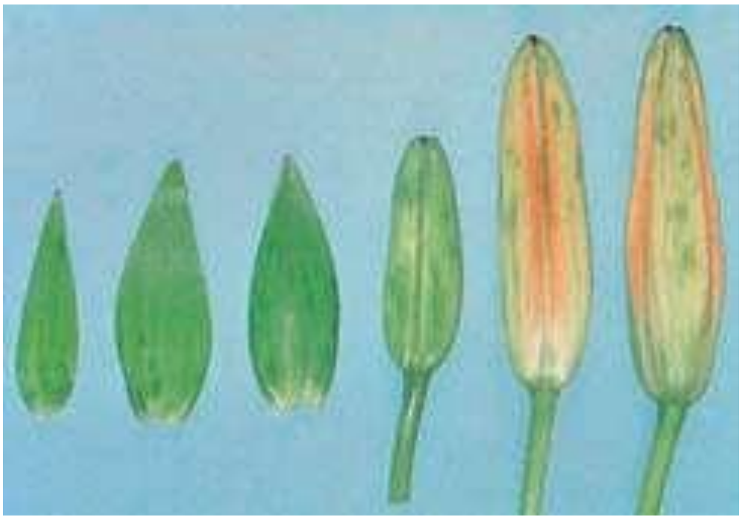
नम स्थितियों में पत्ती नेमाटोड, संक्रमित बल्बों से उपजे पौधों के स्टोमेटा से उभर सकते हैं और फिर छिड़काव वाले पानी या हवा से फैल सकते हैं। यदि कोई फसल काफी समय तक गीली रहती है तो यह संक्रमण काफी विस्फोटक गति से फैल सकता है। शुष्क स्थितियों में ग्रीनहाउस या बाहर, व्यवहारिक रूप से कोई फैलाव नहीं होता है।

नियंत्रण

- क्योंकि बहुत सारे खरपतवार भी मेजबान पौधे होते हैं, इसलिए रोपण से पहले तथा बाद में रोपण क्षेत्र के आसपास प्रभावी खरपरतवार नियंत्रण करें।
- वर्तमान अनुशंसाओं के अनुसार मिट्टी का नेमाटिसाइड से उपचार करें।
- खेती के दौरान, नेमाटोड के लक्षण दर्शाने वाले पौधों को सावधानी के साथ व जल्दी से हटा दें।
- नेमाटोड की पुष्टि के बाद, फसल को यथासंभव शुष्क रखें।
- प्रत्येक खेती अवधि के बाद पत्ती और बल्ब के अवशेषों को अच्छी तरह से साफ कर दें। इन उपायों के साथ मिट्टी को छः से आठ हफ्तों के लिए खाली छोड़ दें या स्टेम विसंक्रमण (स्टरलाइजेशन) करें।

9.5.2 एफिड्स

संक्रमित पौधों पर सबसे नीचे की पत्तियां निकलती व सामान्य रूप से विकसित होती हैं। ऊपरी पत्तियां अपनी शुरुआत में ही ऐंठ जाती व विकृत हो जाती हैं। एफिड्स केवल युवा पत्तियों पर ही रहते हैं और अक्सर इन पत्तियों के नीचे की ओर मिलते हैं। युवा कलियां भी क्षतिग्रस्त हो सकती हैं: उन पर हरे धब्बे पड़ सकते हैं और फूल (विशेष रूप से सफेद किस्मों पर) विकृत हो कर आंशिक हरे बने रह सकते हैं।



एफिड्स से संक्रमित पत्तियां व कलियां

कारण

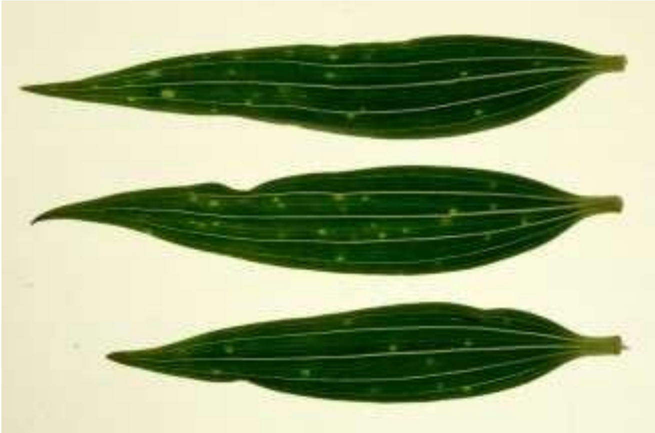
लिली पर विभिन्न एफिड जातियां मिलती हैं। ग्रीनहाउस में, उनमें से एक *ओलाकोर्टम सर्कमफ्लेक्सम* है। बाहर से उन पर आक्रमण करने वाली एक जाति कॉटन एफिड, *एफिस गॉसिपि* है। उनके द्वारा आमतौर पर स्थानीय क्षति होती है। यह पौधों की कोशिकाओं में एफिड के छेद करने और फिर पौधों से रस खींच लेने से होता है। उड़ने वाले एफिड, एक से दूसरे पौधे पर वायरस के स्थानांतरण से क्षति पहंचा सकते हैं।

नियंत्रण

- खेती के दौरान व उससे पहले खरपतवार नियंत्रण उपाय अपनाएं। एफिड अक्सर खरपतवारों पर मिलते हैं जो मेजबान पौधों की तरह काम करते हैं।
- बल्ब उपचार के लिए सप्लायर को इमिडाक्लोप्रिड (एडमायर) शामिल करने को कहें।
- एफिड की उपस्थिति सिद्ध हो जाने पर फसल पर बारी-बारी से हर हफ्ते कीटनाशकों का छिड़काव करें और कलियों के दिखते ही इसे बंद कर दे।
- यदि जरूरत हो तो पौधों पर अवशेषों से बचाव के लिए, उपयुक्त कीटनाशक वाला एक उपचार फसल कटाई के फौरन अपनाएं।

9.5.3 थ्रिप्स

थ्रिप्स, लिली को अपने अंडे देने के लिए उपयोग करते हैं। अंडों के जमा हो जाने के बाद, पौधे एक प्रकार की अतिसंवेदनशील प्रतिक्रिया का प्रदर्शन करते हैं: आपस में गुंथे हुए पनैले गले हुए धब्बे। ये धब्बे गोल होते हैं और परिमाप में कुछ मिलीमीटर के होते हैं। ये लक्षण कलियों पर भी दिख सकते हैं। लिली, थ्रिप्स का मेजबान पौधा नहीं है इसलिए लिली के स्टेम पर फीडिंग क्षति कभी भी नहीं देखी गयी है।



थ्रिप्स द्वारा क्षतिग्रस्त पत्तियां

कारण

ये अंडे केवल वेस्टर्न फ्लावर थ्रिप्स (फैंक्लिनिएला ऑक्सिडेंटालिस) द्वारा जमा होते हैं, जो ग्रीनहाउस में घास की कटाई के बाद या पास के ग्रीनहाउसों से थ्रिप्स से संक्रमित फसलों की सफाई के बाद आ सकते हैं।

नियंत्रण

एक बार जब पत्तियों पर लक्षण दिखते हैं तो फिर नियंत्रण संभव नहीं होता है। इस कारण से, ग्रीनहाउस में तथा उसके आसपास थ्रिप्स की संभावित उपस्थिति की पहचान करने के बचाव वाले उपाय करते रहें। चिपचिपे ट्रैप लटकाएं। इस चिपचिपे ट्रैप पर पहले थ्रिप्स के दिखते ही यथासंभव वर्तमान अनुशंसाओं के अनुसार नियंत्रण उपाय शुरु कर दें।

<u>9.5.4 लिली बीटल्स</u>

लिली बीटल्स (लिलोसेरिस लिली) अक्सर स्टेम के सारे पत्ते निगल जाते हैं। कलियां भी क्षतिग्रस्त हो सकती हैं। लिली बीटल्स, पत्तियों के किनारे से उनको खाना शुरु करते हैं। वयस्क बीटल्स लंबाई में 8 मिमी के होते हैं और अपने चमकीले लाल रंग के कारण स्पष्ट रूप से दिखते हैं। क्षतिग्रस्त पत्तियां बदसूरत दिखती हैं क्योंकि वे मोटे, गहरे भूरे घिनौने अवशेषों से भरी होती हैं।

पत्ती पर लिली बीटल्स

कारण

पत्तियों के निचले सिरे पर एकत्रित अंडे लंबे आकार के होते हैं और लाल-भूरे हो जाते हैं। अंडों से उपजे लार्वा गंदले पीले होते हैं और 5 मिमी लंबाई के होते हैं। वे तत्काल पत्तियां खाना शुरु कर देते हैं और बढ़ कर 15 मिमी लंबे लार्वा हो जाते हैं। वे पत्तियां बदसूरत दिखती हैं क्योंकि वे मोटे, गहरे भूरे घिनौने अवशेषों (उनका मलमूत्र) से भरे होती हैं। लार्वा पत्तियों को नीचे से खाते हैं और ऊपरी एपिडर्मिस तक खाते जाते हैं। फिर वे मिट्टी का कोश बना लेते हैं।

नियंत्रण

क्षति की स्थिति में, वर्तमान अनुशंसाओं के अनुसार कीटनाशक का छिड़काव करें।

9.6 क्रियात्मक विकार

9.6.1 लीफ स्कॉर्च (पत्तियों का सूखना - अपर लीफ नेक्रोसेस)

लीफ स्कॉर्च, कलियों के दिखने ठीक पहले होता है और ऊपरी पत्तियों या पंखुड़ियों पर होता है। सबसे पहले पत्तियां अंदर की ओर मुड़ती हैं; और कुछ दिनों बाद, ये पत्तियां पीले-हरे से सफेद धब्बे दिखाती हैं। ओरिएंटल संकरों पर लीफ स्कॉर्च मूल रूप से पत्तियों के किनारों पर भूरे धब्बों के रूप में होता है।
पत्तियों के सूखने की स्थिति में पौधा सामान्य रूप से बढ़ता है और क्षति केवल स्टेम पर किसी ऊंचाई पर स्थित पत्तियों पर ही दिखती है। यदि लीफ स्कॉर्च काफी गंभीर है तो कुछ जगहों पर सफेद धब्बे भूरे हो सकते हैं और क्षतिग्रस्त स्थानों पर पत्तियां गोल हो सकती हैं। युवा कलियां नष्ट हो जाएगी जिससे कि पौधे विकसित होना बंद कर देंगे। बेहद गंभीर मामलों में सभी पत्तियां और कोमल युवा कलियां समाप्त हो जाएंगे। इसके बाद पौधे आगे विकसित होना बंद कर देंगे। इसे शीर्ष सूखना या 'टॉप स्कॉर्चिंग' कहते हैं। पत्तियों के अलावा पुष्पक्रम के स्टिप्युलस भी सूख सकता है। (कभी-कभार, यह केवल स्टिप्युलस के साथ होता है)। जब यह होता है तो पौधे का शीर्ष तिरछा बढ़ता है या काला-भूरा हो जाता है। यह पंखुड़ियों के शीर्ष पर मेसोफिल के साथ भी हो सकता है जिससे कि कलियां अनियमित रूप से पैदा होती हैं और शीर्ष पर खुलापन दिखाती हैं।

एशियाटिक संकरों में लीफ स्कॉर्च

ओरिएंटल संकरों में लीफ स्कॉर्च

कारण

लीफ स्कॉर्च होने का कारण जड़ों द्वारा अवशोषित की जाने वाली पानी की मात्रा तथा पौधे के ऊपरी हिस्से द्वारा बाहर निकलने वाले पानी की मात्रा के बीच संतुलन में बाधा है। यह तब होता है जब पौधे में वाष्पोत्सर्जन के माध्यम से पानी को अवशोषित करने और उत्सर्जित करने (सोखने व निकालने में) के तरीके में कमी होती है। यह पत्तियों की कोशिकाओं में कैल्शियम की कमी का परिणाम होता है। इन कोशिकाओं का फिर पतन हो जाता है और वे मर जाती हैं। लीफ स्कॉर्च में कई कारक शामिल होते हैं जो वृद्धि दर, पानी के सेवन तथा वाष्पोत्सर्जन को प्रभावित करते हैं। फिर भी एक कारक ऐसा है जिसका इस प्रक्रिया पर सबसे अधिक प्रभाव पड़ता है और वो है ग्रीनहाउस में RH में अचानक परिवर्तन। खराब जड़ प्रणाली, मिट्टी में मापा गया अत्यधिक उच्च EC स्तर और अपनी जड़ प्रणाली की मात्रा के लिए तेजी से बढ़ने वाले पौधे भी कुछ अन्य योगदान करने वाले कारक हैं। किस्मों तथा बल्ब के आकार के आधार पर लीफ स्कॉर्च के प्रति संवेदनशीलता काफी भिन्न-भिन्न होती है। छोटे बल्बों की तुलना में बड़े बल्ब अधिक संवेदनशील होते हैं।

एशियाटिक संकरों में से अतिसंवेदनशील किस्में निम्नलिखित हैं: 'नावोना' और 'ब्रूनेल्लो'। अतिसंवेदनशील ओरिएंटल संकरों में निम्नलिखित शामिल हैं: 'स्टार गेज़र', 'एक्सप्रेशन', और 'अकापुल्को'।

रोपण स्थान तथा रोपण अवधि का भी लीफ स्कॉर्च के जोखिम पर असर रहेगा। मौसम में पहले रोपे गए नए काटे गए बल्ब, गर्मियों में लगाए जाने वालों से कम संवेदनशील होते हैं। बाहर उगने वाले पौधे, औसत ग्रीनहाउस जलवायु की तुलना में, लीफ स्कॉर्च से कम परेशान होते हैं।

नियंत्रण

लीफ स्कॉर्च, फसल के उभरने से लेकर कलियों के दिखना शुरु होने के बीच हो सकता है (रोपण के 25 से 50 दिनों के बाद)। निम्नविखित उपायों को करने से लीफ स्कॉर्च को यथासंभव न्यूनतम रखेंगे।

- मिट्टी में उच्च लवण सांद्रता को सीमित रखें और यदि EC बहुत अधिक हो जाए (> 1.3 एमएस/सेमी) तो मिट्टी का निक्षालन (लीच) करें।
- जब संभव हो, असंवेदनशील किस्में और छोटे बल्ब आकार उपयोग करें: 12-14 सेमी और 14-16 सेमी
- स्वस्थ बल्ब जड़ों वाले बल्बों का रोपण करें।
- रोपण से पहले मिट्टी को नम कर दें।
- जड़ों को क्षति पहुंचाने वाले रोगों व कीटों का प्रभावी नियंत्रण।
- बल्बों को पर्याप्त गहराई तक रोपें (अर्थात बल्ब के ऊपर 6-8 सेमी. मिट्टी हो)।
- उस अवधि में वृद्धि दर सीमित करें जिसमें लीफ स्कॉर्च का जोखिम उच्च हो (रोपण के 25-50 दिनों के बाद: पत्तियों के खुलने से लेकर कलियों के दिखना शुरु होने तक)।
- ग्रीनहाउस में निम्न RH बनाए रखें। वह अवधि जिसमें लीफ स्कॉर्च का जोखिम बढ़ेगा, उस अवधि में सूर्योदय और सूर्यास्त के समय ग्रीनहाउस तापमान तथा RH में अचानक बदलाव को रोकने के उपाय करें। RH को 75% पर बनाए रखने का प्रयास करें।
- तेज वृद्धि की रोकथाम के लिए भी उपाय करें: अतिसंवेदनशील एशियाटिक तथा एलए संकर के लिए पहले 4 हफ्तों तक तापमान को 10 - 12°से. तापमान बनाए रखें; अतिसंवेदनशील ओरिएंटल संकर के लिए पहले 6 हफ्तों के लिए तापमान को 15°से. पर बनाए रखें। बॉक्सों में खेती करने व रूटिंग कक्ष का उपयोग करने की भी सलाह है।
- सुनिश्चित करें कि फसल वाष्पोत्सर्जन करना जारी रखें लेकिन छाया का प्रबंध करके अत्यधिक वाष्पोत्सर्जन को रोकें और सूरज वाले मौसम में दिन में कुछ बार छिड़काव करें।
- पत्तियों को यथासंभव सूखा रखें। यदि संभव हो तो जब पत्तियां किसी ट्यूब के आकार में गोल हो गयी हों तो पानी न दें। पत्तियों के एक बार खुल जाने पर लीफ स्कॉर्च का जोखिम (ट्यूब में पानी शेष रहने के कारण) कम हो जाता है। यदि सिंचाई जरूरी हो तो पानी को ट्यूब से बाहर करने के लिए पत्तियों के ब्लोअर का उपयोग करें।
- ऋणात्मक DIF लागू करने पर लीफ स्कॉर्च के होना कम हो जाएगा।
- हवा का ऊर्ध्वाधर (Vertical) प्रवाह दें (पंखे/निवोलेटर)।
- एसिमिलेशन प्रकाश का उपयोग करें।

9.6.2 पत्तियों के सिरे का भूरा पड़ना

लिली में पत्तियों के भूरा पड़ने के अनेक कारण हैं। बोरॉन अधिक ग्रहण करना तथा मैंग्नीशियम की कमी, फसल के अंतिम चरण में पत्तियों के भूरा पड़ने का कारण हो सकते हैं। यह सूर्य के प्रकाश की अधिकता व तापमान के अधिक होने के कारण होने वाले अत्यधिक वाष्पोत्सर्जन से भी हो सकता है। पत्तियों का भूरा पड़ना हमेशा पत्तियों के किनारे से शुरु होता है जहां पर वाष्पोत्सर्जन सबसे अधिक होता है। खेती के दौरान जिन लिली को अपर्याप्त नमी मिलती है वे पत्तियों के भूरे पड़ने के प्रति अतिसंवेदनशील हो सकती हैं। कुछ किस्में, पत्तियों के भूरे पड़ने के प्रति अधिक अतिसंवेदनशील होती हैं।

9.6.3 कलियों का विफलन तथा सूखना

कलियों का विफलन (कलियों का गिरना) तब हो सकता है जब कलियां 1 से 2 सेमी की लंबाई तक पहुंच जाती हैं। अलगाव से पहले कलियां हल्की हरी हो जाती हैं। उसी समय फूल के स्टेम कली के आधार पर जकड़ जाते हैं। फिर कलियां गिर जाती हैं। वसंत के समय, सबसे निचली कलियां सबसे पहले गिरती हैं; पतझड़ में ऊपर की कलियां पहले गिरती हैं।

कलियों का सूखना विकास के किसी भी चरण में हो सकता है। यद यह जल्दी होता है तो पौधे छोटे रह जाएंगे और पत्तियां हल्के हरे रंग की, छोटी व संकरी हो जाएंगी लेकिन लीफ स्कॉर्च के कोई भी लक्षण न दिखेंगे। कुछ या सभी कलियां वृद्धि के आरंभिक चरण में सूख जाएंगी और बाद में शीर्ष पत्तियों पर उनके तने के जोड़ पर छोटे सफेद धब्बों के रूप में दिखेंगे। यदि कलियों का गिरना पौधे के विकास में बाद में होता है तो पौधे सामान्य जड़ प्रणाली तथा पहले से ही

स्पष्ट रूप से दिखने वाली कलियों के साथ सामान्य रूप से विकसित होते हैं। बाद में हालांकि, कलियां हल्की हरी हो कर सिकुड़ जाती हैं। वे कलियां जिन्होने पहले ही अपने फूलों के रंग को दर्शाना शुरु कर दिया है वे पीली पड़ जाएंगी तथा पूरी तरह से सूख जाएंगी, लेकिन आम तौर पर गिरेंगी नहीं। पुष्पक्रम की ऊपरी कलियां सबसे पहले सूखेंगी।

एशियाटिक संकरों में कलियों का विफलन

कारण

कलियों का गिरना, कलियों के 1 से 2 सेमी की लंबाई तक पहुंचने के समय से शुरु हो सकता है, जब फसल को अपर्याप्त प्रकाश मिलता है और/या जब कलियों को एथिलीन की उच्च मात्रा झेलनी पड़ती है, जिसका संभावित स्रोत दहन (combustion) गैसें होती हैं। निम्न प्रकाश की परिस्थितियों में कलियों के बीच के स्टामेंस एथिलीन पैदा करते हैं और इससे कलियां गिर जाती हैं। ग्रीनहाउस का उच्च तापमान कलियों के गिरने को बढ़ाता है। कलियों का विफलन, गर्मियों के दौरान अतिसंवेदनशील किस्मों में हो सकता है जब अतिरिक्त सूर्य प्रकाश का अधिकांश हिस्सा फिल्टर होता है।

छिछली रोपाई, खराब बल्ब जड़, बहुत सूखी मिट्टी या लवण की अतिरिक्त मात्रा वाली मिट्टी, जड़ क्षति, मिट्टी के अत्यधिक उच्च तापमान और मिट्टी की खराब संरचना के परिणामस्वरूप बल्ब जड़ों तथा स्टेम जड़ों के माध्यम से अपर्याप्त पानी ग्रहण करने से समय से पूर्व कलियों का सूखना बढ़ता है। देर से कलियों का सूखना, प्रकाश की कमी के कारण उपलब्ध पोषणों की कमी के कारण होता है।

इसके कारक किस्मों की अतिसंवेदनशील तथा बड़े बल्ब आकार हैं। ग्रीनहाउस तापमान का शायद ही कलियों के सूखने पर कोई प्रभाव पड़ता है।

नियंत्रण

- कलियों के गिरने के प्रति अतिसंवेदनशील किस्मों और देर से कलियों के सूखने को निम्न प्रकाश तीव्रताओं की अवधि के दौरान खिलने के बीच में नहीं आने देना चाहिए।
- किस्म की प्रकाश जरूरतों और इसके उत्पादन में लगे समय पर सावधानी के साथ विचार करें और ग्रीनहाउस में तथा आसपास इष्टतम प्रकाश परिस्थितियों को सुनिश्चित करें।
- इन समस्याओं से प्रति अतिसंवेदनशील समूहों और/या किस्मों को निम्न प्रकाश तीव्रताओं की अवधियों में पूरक प्रकाश व्यवस्था दें (अध्याय 2 में "प्रकाश उपकरण" देखें)।
- निम्न प्रकाश तीव्रताओं की अवधियों में, अतिरिक्त बड़े बल्बों को न लगाएं। साथ ही साथ निम्न रोपण घनत्व बनाए रखें।
- पर्याप्त वातायन (ventilation) तथा छाया के साधनों से रोपण के पूर्व निम्न मिट्टी तापमान सुनिश्चित करें। उच्च मिट्टी तापमानों की स्थिति में, कुछ दिनों के लिए रोपण स्थगित कर दें।
- वे बल्ब लगाएं जिनमें स्वस्थ बल्ब जड़ें हों और उनको लगाते समय सूखने न दें।
- बल्बों को ऐसी मिट्टी में पर्याप्त गहरा लगाएं जो बहुत सूखी न हो, जिसमें निम्न पर्याप्त EC हो और रोगवाहकों से मुक्त हो। भारी, ढेलेदार मिट्टी पर अपग्रेड किए हुए काले पीट, चावल के छिलके से मल्च करें।
- उपयुक्त रूटिंग तथा इष्टतम खेती परिस्थितियों को सुनिश्चित करने के उपाय करें।

9.6.4 पतली पत्तियां

वितरण श्रंखला में शामिल होने के बाद या उपभोक्ताओं द्वारा खरीदे जाने के बाद, लिली स्टेम की पत्तियों पर धब्बे दिख सकते हैं। पहले, ये धब्बे बहुत सूखे, बहुत पतले और कागज जैसे दिखते हैं। बाद में फूल, पत्तियां और स्टेम कमजोर हो जाते हैं। यह विकार ओरिएंटल संकरों के बीच बहुत आम है लेकिन लॉन्गिफ्लोरम संकरों को भी प्रभावित करता है।

पतली पत्ती

पतली (कागज जैसी) पत्तियों का होना, ग्रीनहाउस में फसल कटाई से पहले बाहर की मौसमी परिस्थितियों और RH (खेती के अंतिम चरण के दौरान) से संबंधित है। चमकीले सूर्य प्रकाश के अंतर्गत, उच्च RH (80% से अधिक) के अंतर्गत पैदा किए गए लिली के पौधे धीरे-धीरे वाष्पोत्सर्जन करते हैं और अतिरिक्त नमी एकत्र कर लेते हैं। कटाई के बाद, इन लिलियों की पत्तियों के स्टोमाटा खुल नहीं पाएंगे। इसके बाद पत्तियां सूख कर कागज जैसी दिखेंगी। उच्च RH के साथ निम्न प्रकाश परिस्थितियां भी कागज जैसी पत्तियों का जोखिम बढ़ा देंगी।

नियंत्रण

- फसल के नीचे सिंचाई करके, समय पर वातायन करके और संभवतः खिड़कियों को थोड़ा खुला रखकर गर्मी लाकर, ग्रीनहाउस में RH को 80% से नीचे रखें।
- अतिरिक्त हवा आवाजाही के लिए क्षैतिज हवा देने वाले पंखे उपयोग करें।
- अत्यधिक सूर्य प्रकाश से छाया का प्रबंध करें।
- ग्रीनहाउस में पर्याप्त प्रकाश का प्रबंध करें।

9.7 कमी व अधिकता के लक्षण

9.7.1 नाइट्रोजन की कमी

नाइट्रोजन की कमी के मामले में पत्तियों की सारी सतह पीली पड़ जाती है; ऐसा तब अधिक होता है जब पौधों में फूल आने वाले होते हैं। फसल अक्सर अधिक खराब परिस्थिति दर्शाती है। नाइट्रोजन की कमी वाली मिट्टी में पैदा हुई फूल स्टेम वजन में हल्की होगी तथा कम कलियां पैदा होंगी व पत्तियां छोटी होंगी। फूलपात्रों में रखे जाने पर, पत्तियां सामान्य से जल्दी पीली पड़ जाएंगी।

नाइट्रोजन की कमी

कारण

यह विकार पौधे द्वारा नाइट्रोजन को कम ग्रहण किए जाने से होता है। यह गर्म अवधियों में अधिक होता है जब पानी की काफी मात्रा का उपयोग किया जाता है। इस परिस्थितियों के अंतर्गत, नाइट्रोजन आसानी से मिट्टी से साफ हो जाती है और पौधों के लिए अनुपलब्ध हो जाती है। नाइट्रोजन की कमीं आम तौर पर भूमि के अलग-अलग टुकड़ों में होती है।

नियंत्रण

- खाद डालने के लिए किए गए मिट्टी के परीक्षण के परिणामों के आधार पर पर्याप्त नाइट्रोजन खाद उपलब्धता हमेशा सुनिश्चित करें।
- यदि नाइट्रोजन की कमी खेती के दौरान हो तो, कैल्शियम नाइट्रेट नाइट्रोजन ($Ca(NO_3)_2$), यूरिया ($CO(NH_2)_2$) या पोटैशियम नाइट्रेट (KNO_3) जैसी नाइट्रोजन वाली, तेजी से काम करने वाली खाद को डालें। ये खादें छिड़काव (sprinkling) वाले पानी के साथ या फसल के ऊपर डाल कर फसल को पानी दिया जाना चाहिए। लीफ स्कॉर्च से बचाव करने के लिए फसल को अच्छी तरह से धोना (rinse) याद रखिए।

<u>9.7.2 लौह तत्व की कमी</u>

लौह तत्व की कमी में, युवा पत्तियों (आम तौर पर पौधे के शीर्ष वाली) की नसों के बीच के मेसोफिल पीले-हरे हो जाते हैं। यह विशेष रूप से तेजी से बढ़ने वाले पौधों में होता है। लौह तत्व की जितनी कमी होगी, पौधे उतने अधिक पीले पड़ेंगे। हालांकि ये नसें, अपना सामान्य हरा रंग बनाए रखती हैं।

लौह तत्व की कमी

कारण

यह विकार चूने वाली उन मिट्टियों (calcareous) (उच्च pH) पर अधिक होता है जो हल्की व ढ़ीलेपन (नमी) के प्रति अतिसंवेदनशील होती हैं तथा जल उपचार से विषयित स्थानों पर व काफी कम मिट्टी तापमानों पर होती है। एक ऐसे प्रारूप में पौधों के लिए उपलब्ध लौह तत्वों की कमी इस कमी के रोग का कारण होती है। लौह तत्व की जितनी कमी होगी, मेसोफिल उतने अधिक पीले पड़ेंगे। हालांकि फसल कटाई का समय आने के साथ, खेती के दौरान पीलापन गायब हो जाता है। लौह तत्व की कमी के प्रति अतिसंवेदनशील लिली समूह तथा किस्में, ओरिएंटल और लॉन्गिफ्लोरम संकरों में देखी जा सकती हैं।

नियंत्रण

- सुनिश्चित करे कि मिट्टी अच्छी तरह से सूखी हो तथा इसका pH पर्याप्त रूप से कम हो (अध्याय 3 में “pH” देखें)। एक कार्यकुशल रूप से कार्य करने वाली प्रणाली, लौह तत्व की कमी के जोखिम को कम करती है।
- पौधों की जड़ों तथा हवा में स्थित भागों को इष्टतम वृद्धि परिस्थितियां प्रदान करें।
- जब मिट्टी का pH 6.5 से अधिक हो जाता है तो कीलेट किया हुआ लौह तत्व मिट्टी में डाला जाना चाहिए। इसकी जरूरत, पैदा की जा रही किस्म की अतिसंवेदनशील पर निर्भर करेगी। यदि जरूरत हो तो इसे रोपण से पहले डाला जाना चाहिए। इसके बाद के प्रयोग, फसल के रंग पर निर्भर करेंगे। (यदि रंग को और बेहतर करने की जरूरत है तो इसे दो हफ्तों के बाद एक बार और डाला जा सकता है।)
- जब 5.5 से 6.5 की pH वाली मिट्टी पर अतिसंवेदनशील किस्में पैदा की जा रही हों तो कीलेट किया हुआ लौह तत्व रोपण के बाद डाला जा सकता है: इसे एक बार किया जा सकता है और फसल के रंग पर निर्भर करते हुए

इसे दोबारा उपयोग किया जा सकता है।

- कीलेट किए हुए लौह तत्व का प्रकार मिट्टी के pH पर तथा इसे वर्ष के किस समय इसे लगाया जाना है, इस पर निर्भर करता है। Fe EDDHA 6% को उस मिट्टी में डाला जा सकता है, जिसका pH, 12 जितना उच्च होता है (अर्थात सभी मिट्टियों में) और फूलों के खिलने से कुछ हफ्तों पहले तक डाला जा सकता है। Fe-DTPA को केवल उस मिट्टी में डाला जा सकता है, जिसका pH लगभग 7 या कम हो और इसे कलियों के दिखना शुरु होने तक लगाया जा सकता है। Fe-DTPA का बहुत अधिक उपयोग करने से पत्तियों पर काले धब्बे दिख सकते हैं। कीलेट किए हुए लौह तत्व को खेती प्रक्रिया में बहुत देर से डालने पर फूलों पर लाल-भूरे धब्बे छोड़ सकता है। गीला करने वाला एजेंट (wetting agent) को इसमें मिलाने से इसे रोकने में सहायता मिलेगी।
- रोपण से पहले 2 से 3 ग्राम/मी^{2} डालें (मिट्टी में कायदे से मिलाएं)। रोपण के बाद, इसका प्रयोग 2 ग्राम से अधिक नहीं होना चाहिए। रोपण के बाद का दूसरा प्रयोग, 1 से 1.5 ग्राम/मी^{2}से अधिक नहीं होना चाहिए।
- यदि रोपण से पहले प्रयोग न किया गया हो और हल्का पीलापन दिखे तो 2 से 3 ग्राम/ मी^{2} डालें। गंभीर पीलेपन के लिए, एक बार में 5 ग्राम/मी^{2} डाला जा सकता है।
- कीलेट किया हुआ लौह तत्व छिड़काव सर्किट (sprinkler circuit) या सूखी बालू के साथ मिला कर पत्तियों के नीचे फैलाया जा सकता है।
- लीफ स्कॉर्च से बचाव के लिए, कीलेट किए हुए लौह तत्व को तब डाला जाना चाहिए जब फसल अभी भी नम हो तथा शाम के आने पर मौसम बादलों वाला हो। इस फसल पर फिर अच्छी तरह से तब तक छिड़काव किया जाना होगा जब तक एजेंट पत्तियों से पूरी तरह से साफ न हो जाएं।
- नई किस्मों पर कीलेट किया हुआ लौह तत्व डालने से पहले कुछ पौधों पर इसका परीक्षण करें।
- छिड़काव सर्किट (sprinkler circuit) द्वारा कीलेट किया हुआ लौह तत्व डालते समय, किलेट किए हुए लौह तत्व को मिलाने वाले पात्र को ढंक कर रखना चाहिए जिससे कि सूर्य के प्रकाश में इसका विघटन रोका जा सके।

9.7.3 कमी संबंधी अन्य समस्याएं

एक या अधिक कमी वाली समस्याएं खेती के दौरान पैदा हो सकती हैं। इनमें से केवल कुछ पत्तियों के रंग बदलने से पहचानी जा सकती हैं। समय पर जरूरी तत्व डाल देने से, लक्षणों की निवारण या समापन हो सकता है। पहले की दो बताई गयी कमियों के अलावा नीचे कुछ और कमियां बताई जा रही हैं जो हो सकती हैं।

कैल्शियम (Ca)

कैल्शियम की कमी होने पर निम्नलिखित लक्षण दिखेंगे:

- कलियों के दिखना शुरु होने पर उनके के आधार पर स्थित पत्तियां सूख सकती हैं।
- पौधे छोटे बने रहते हैं और पत्तियों का रंग हल्के से पीला हरा हो सकता है।
- पत्तियों के सिरे नीचे की ओर मुड़ सकते हैं और कभी-कभार अंत में भूरे हो सकते हैं।
- कभी-कभार पत्तियां, सफेद धब्बों के साथ पीली हरी पड़ सकती हैं।
- जड़ों का विकास निम्न स्तर का होता है।

कैल्शियम की कमी

नियंत्रण

- रोपण से पहले कैल्शियम कार्बोनेट ($CaCO_3$) के उपयोग से मिट्टी को कैल्शियम की कमी से बचाया जा सकता है।
- कैल्शियम की कमी को समाप्त करने के लिए अन्य खादों को डाला जा सकता है। इनमें मैग्नीशियम कार्बोनेट ($MgCO_3$), मैग्नीशियम ऑक्साइड (MgO) और मैग्नीशियम हाइड्रक्साइड ($Mg(OH)_2$) शामिल हैं।

फॉस्फेट (P)

फास्फेट की कमी के कारण निम्नलिखित लक्षण दिखेंगे:

- पौधे कुछ छोटे बने रहते हैं
- उनकी रंगत मुरझाए से पीले हरे रंग की होती है
- अधिक परिपक्व पत्तियों में भूरे-लाल सिरे विकसित हो जाते हैं

नियंत्रण

- खेती के दौरान फास्फेट की कमी को हल करना कठिन हो सकता है, क्योंकि खेती से पहले फास्फेट का स्तर पर्याप्त होना चाहिए।
- फास्फेट का स्तर कैल्शियम फास्फेट ($CaHPO_4$) की खाद डालने से बढ़ाया जा सकता है। इस खाद में कोई फ्लोराइड शामिल नहीं होता है।
- मिट्टी को जोतने से पहले फास्फेट को छिड़क दें।

पोटेशियम (K)

पोटेशियम की कमी को निम्नलिखित लक्षणों से पहचाना जा सकता है:

- पौधे छोटे रहते हैं और थोड़े नाटे से दिखते हैं
- कमजोर वृद्धि दर
- युवा पत्तियां मुरझाए पीले-हरे रंग की होती हैं जिन पर पत्तियों के सिरे के अलावा भूरा रंग बदलाव दिखता है।
- कुछ सफेद ऊतक क्षय वाले धब्बे पत्तियों की पूरी सतह पर दिखते हैं।
- अंततः पत्तियों के सिरो का अपक्षय हो जाता है

नियंत्रण

- पोटेशियम की कमी को पोटाश के नाइट्रेट (K_2O) जैसी खादों से समाप्त किया जा सकता है। इस खाद को छिड़काव वाले पानी में डाला जा सकता है।

मैग्नीशियम (Mg)

तापमान के तेजी से ऊपर-नीचे होने पर पत्तियों पर ऊतक क्षय वाले धब्बे (Necrotic spots) दिखते हैं। मैग्नीशियम की कमी अचानक दिखती है और निम्नलिखित लक्षण दिखाती है:

- पौधे छोटे बने रहते हैं
- पत्तियां हल्की हरी होती है और नीचे की ओर झुक जाती हैं
- कभी-कभार पत्तियों की लंबाई की दिशा में भूरे-सफेद धब्बे दिखते हैं
- सबसे परिपक्व पत्तियां सबसे खराब लक्षण दिखाती हैं

मैग्नीशियम की कमी

नियंत्रण

- मैग्नीशियम की कमी को समाप्त करने के लिए मैग्नीशियम सल्फेट को छिड़काव सर्किट द्वारा या पौधों के बीच फैला कर उपयोग किया जा सकता है।

मैंगनीज़ (Mn)

मैंगनीज़ की कमी बहुत स्पष्ट नहीं होती है और पौधों की वृद्धि पर अधिक प्रभाव नहीं होगा। इसकी कमी को निम्नलिखित लक्षणों से पहचाना जा सकता है:

- पौधे से शीर्ष पर स्थित सबसे युवा पत्तियां कभी-कभार हल्के रंग की हो जाती हैं
- पत्तियों की सिरा कभी-कभार पीला/हल्का भूरा हो जाता है।

नियंत्रण

- मैंगनीज़ की कमी को कीलेट किए हुए मैंगनीज़ या मैंगनीज़ सल्फेट ($MnSO_4$) डालकर समाप्त किया जाता है।

9.7.4 पोषण अधिकता के लक्षण

पत्तियां पोटेशियम, मैग्नीशियम, लौह तत्व, कॉपर या मॉलीब्डेनम की अधिकता को नहीं दर्शाती हैं।

मैंगनीज़ की अधिकता को पौधे की नसों पर बैंगनी रंगत से पहचाना जा सकता है। यह पुरानी पत्तियों के शीर्ष पर छोटे बैंगली-लाल बिंदुओं से शुरु होता है। यह भाप विसंक्रमण (sterilisation) के बाद हो सकता है। यह मिट्टी में निम्न pH के साथ और विकट हो जाता है।

बोरॉन की अधिकता सभी पत्तियों के सिरे पर सफेद और कभी-कभार भूरे क्षेत्र पैदा करती है, लेकिन ये लक्षण पौधे के शीर्ष पर स्थित पत्तियों पर अधिक आम होते हैं।

कैल्शियम के अतिरिक्त उच्च स्तर लौह तत्व, फास्फेट तथा मैग्नीशियम को ग्रहण करना बाधित कर सकता है।

नियंत्रण

- मैग्नीशियम की अधिकता को समाप्त करने के लिए, रोपण से पहले मिट्टी को चूना उपचार दिया जा सकता है जिससे pH 6.5 से ऊपर हो जाए। इसके साथ, रोपण से कम से कम तीन हफ्ते पहले मिट्टी की हल्की जोताई भी की जा सकती है।
- पोषक तत्वों की किसी प्रकार की अधिकता के निर्धारण के लिए मिट्टी का परीक्षण कराएं जिससे कि उसे समाप्त किया जा सके।
- यदि मिट्टी परीक्षण के परिणाम दर्शाते हैं कि मिट्टी में पर्याप्त बोरॉन है तो जरूरी खाद से बोरॉन को हटाएं।

9.8 वायरस

लिली बल्बों की खेती में वायरस के नियंत्रण में काफी समय व ध्यान लगता है। बल्ब उत्पादक हर हफ्ते फसल सुरक्षा एजेंट का छिड़काव करते हैं जिससे कि वायरसों का संचरण बाधित किया जा सके। पूरी खेती के दौरान फसल को खेत में

अनेक बार जांचा जाता है और किन्ही संक्रमित बल्बों को हटाया जाता है। यहां तक कि ये प्रयास भी हमेशा फसल पर वायरस के होने से बचाव नहीं कर पाते हैं। इसके अनेक कारण होते हैं। बल्बो का एक लॉट संक्रमित हो सकता है, लेकिन यह भी संभव है कि बल्ब का कोई लॉट फूल उत्पादन के दौरान उत्पादन वाली जगह पर संक्रमित हो जाए। खेती की स्थितियां का भी लक्षणों के प्रदर्शन पर प्रभाव पड़ सकता है। लिली फूल के उत्पादन में सबसे आम होने वाले वायरस तथा उनके उपायों के बारे में सारांश निम्नलिखित है।

9.8.1 लिली सिम्टमलेस वायरस (LSV)

हालांकि इसका नाम कुछ अलग बताता है लेकिन LSV संक्रमण वास्तव में लक्षण पैदा करता है। इन लिलयों की पत्तियां, नसों के बीच हल्की हरी पट्टियां, एक हल्की हरी नस या नीचे की ओर हल्के भूरे धब्बे दर्शाती है। निम्न प्रकाश स्थितियों में ये लक्षण सबसे अधिक स्पष्ट दिखते हैं। सभी प्रभावित पौधे लक्षण नहीं दिखाते हैं। खराब वृद्धि परिस्थितियां (टपकते सिंचाई के पाइप) पौधों के बीच लक्षणों के प्रदर्शन को वहां बढ़ाते हैं जहां पर ये स्थितियां नजदीक होती हैं। सीमित क्षेत्र में यह वायरस एफिड्स द्वारा संचरित होता है (जिसे अस्थिर संचरण कहते हैं)। यह वायरस मेजबान पौधों की सीमित संख्या को प्रभावित करता है; लिली के अलावा दूसरे ज्ञात केवल अल्सट्रोमेरिया तथा ट्यूलिप हैं।

LSV

नियंत्रण

- LSV संक्रमण के कम प्रतिशत वाले लॉट से शुरुआत करें।
- इष्टतम वृद्धि का प्रयास करें।

9.8.2 लिली मोसैक वायरस (LMoV)

एक विचित्र से पैटर्न में अस्पष्ट सी रेखाकृति वाले हल्के व गहरे हरे धब्बे और धारियां पत्तियों पर दिखते हैं। कुछ किस्मों की पत्तियां मुड़ जाती हैं या विकृत सा आकार हासिल कर लेती है। स्टेम पर भूरे ऊतक क्षय वाली धारियां दिख सकती हैं। रोगग्रस्त पौधे की वृद्धि बेहद धीमी हो जाती है और अपरिपक्व रूप से मर जाते हैं यह निम्नतम पत्तियों से शुरु होता है जो पीली व भूरी हो जाती हैं। यदि बल्ब संक्रमित थे तो पत्तियों के लक्षण उद्भव के तुरंत बाद देखे जा सकते हैं। इस वायरस के व्यापक प्रसार के दौरान, उद्भव के बाद आरंभिक हफ्तों में पौधे के मध्य तथा शीर्ष की पत्तियों में तेजी से पीलापन पैदा हो सकता है। इस पीलेपन के बाद अक्सर बैगनी या भूरा रंग परिवर्तन और पत्तियों का अलगाव हो जाता है। भूरी धारियों को भी अक्सर स्टेम पर देखा जा सकता है। स्टेम को लंबाई में काटने पर भूरे रंग के संवहनी बंडल व खाली स्टेम दिखता है। ओरिएंटल किस्मों में इन लक्षणों के बाद कई परतों में मुड़ी पत्तियां दिखती हैं, शीर्ष पत्तियों पर हल्के हरे धब्बे दिखते हैं तथा संक्रमण वाली जगहों पर स्टेम की टेढ़ी वृद्धि होने लगती है। सीमित क्षेत्र में यह वायरस एफिड्स द्वारा संचरित होता है (जिसे अस्थिर संचरण कहते हैं)। इस वायरस के लिए मेजबान पौधों की एक व्यापक श्रंखला है जिसमें रत्नज्योत (anemones), डहेलिया, ग्लैडियोलि, ट्यूलिप, हिप्पीसट्रम तथा अनेक खरपतवार शामिल हैं।

LMoV

नियंत्रण

- इस वायरस के विस्तार को कम करने के लिए उन लॉट से शुरुआत करें जिनमें लिली लिली मोसैक वायरस का प्रतिशत कम हो।
- कलियों के दिखना शुरु होने तक वर्तमान अनुशंसाओं के अनुसार एफिड नियंत्रण करें।
- पास-पास लगी हुई, खरपतवार मुक्त फसल लगाएं।

9.8.3 क्यूकंबर मोसैक वायरस (CMV)

इसके लक्षण लिली मोसैक वायरस के समान होते हैं और उनमें तीखे स्पष्ट, हल्के हरे धब्बे तथा रेखाएं होती हैं जिनमें अक्सर मुड़ी हुई पत्तियां होती हैं। यह रेखाएं पूरी पत्तियों पर दिखती हैं लेकिन उनको नसों पर भी देखा जा सकता है। आरंभिक लक्षण पौधे के शीर्ष पर विकसित होते हैं और पत्तियों के नीचे फैले होते हैं। यदि पूरे पौधे पर शीर्ष से नीचे तक लक्षण दिखें तो फिर ये कलियों पर भी हो सकते हैं। यह रोग लिली सिम्टमलेस वायरस (LSV) के साथ विकट हो जाता है। इस वायरस से संक्रमित पौधे में लक्षणों का प्रदर्शन जरूरी नहीं है और लक्षणों के किसी चिह्न के बिना बार-बार हो सकता है।

CMV, अस्थिर संचरण (non-persistent transmission) के माध्यम से एफिड्स द्वारा संचरित होता है। यह वायरस नीदरलैंड में लिली बल्बों के उत्पादन में बेहद कम बार दिखा है लेकिन फ्रांस तथा दक्षिणी गोलार्ध में उत्पादित बल्बों में काफी दिखता है। वृद्धि मौसम के दौरान होने वाली क्षति आम तौर पर पौधे के शीर्ष पर लक्षणों तक सीमित होती है। बल्ब में शुरु होने वाले संक्रमण से ऐसे लक्षण पैदा होते हैं जो पौधे के निचले स्तर से लेकर शीर्ष तक की पत्तियों को प्रभावित करते हैं।

CMV

नियंत्रण

- कलियों के दिखना शुरु होने तक वर्तमान अनुशंसाओं के अनुसार एफिड नियंत्रण करें।
- CMV के लक्षण दर्शाने वाले पौधों को यथासंभव आरंभिक चरण में हटा दें।
- पास-पास लगी हुई, खरपतवार मुक्त फसल लगाएं।

9.8.4 प्लैनटागो एशियाटिक मोसैक वायरस (PlAMV)

प्लैनटागो एशियाटिक मोसैक वायरस (PlAMV) लिली में गंभीर लक्षण पैदा कर सकते हैं। संक्रमित पौधे में लहरदार पत्तियां होती हैं जिनमें अनियमित आकार की नसें होती हैं जो पत्तियों को असमान आकार देती हैं। ग्रे तथा भूरे धब्बे बाद में पत्तियों पर दिखते हैं। स्वस्थ दिखने वाली फसल में भी पत्तियों में फसल कटाई के कुछ हफ्तों पहले गंभीर भूरा रंग परिवर्तन दिख सकता है। पत्तियों के नीचे वाला हिस्सा पनैले (पानी जैसे) आपस में मिले भूरे धब्बे दिखते हैं। स्टेम पर भूरी धारियां दिख सकती हैं। फोर्सिंग प्रक्रिया में PlAMV से संक्रमित सभी पौधे लक्षण नहीं दिखाते हैं। लक्षणों की दृष्यता काफी हद तक किस्म तथा उत्पादन परिस्थितियों पर निर्भर करती है। PlAMV का विशेष रूप से ओरिएंटल तथा ओटी संकरों पर प्रमुख प्रभाव पड़ता है। लॉन्गिफ्लोरम लिली PlAMV से संक्रमित हो सकती है लेकिन फोर्सिंग प्रक्रिया में कभी भी लक्षण नहीं दिखाती है। इस वायरस से एलए संकर भी संक्रमित हो सकती है और केवल कुछ किस्मों को छोड़ कर फूल उत्पादन के समय कोई लक्षण नहीं दिखता है। लक्षण अक्सर तगड़े तापमान उतार-चढ़ाव या खराब खेती परिस्थितियों के अंतर्गत दिखते हैं। यदि बल्ब न केवल PlAMV बल्कि अन्य दूसरे वायरस से भी संक्रमित हो तो यह लक्षणों को अधिक दिखाएगा।

PlAMV

PlAMV

नियंत्रण

- जहां तक संभव हो, वे लॉट खरीदें जिनका परीक्षण हुआ हो और वे वायरस-मुक्त हों।
- कम बाहरी तापमान की अवधियों के दौरान पर्याप्त गर्मी दे कर बड़े तापमान उतार-चढ़ावों से बचें।
- जब तापमान 12°से. से कम हो तो लिली की खेती न करें।
- अंधेरे वाले दिनों में पर्याप्त प्रकाश प्रदान करें।
- पर्याप्त खाद प्रदान करें (लेकिन बहुत अधिक नहीं)
- RH पर निगरानी रखें क्योंकि RH के बढ़ने पर लक्षण बढ़ते हैं।
- विभिन्न किस्मों के बीच क्षति और लक्षणों के प्रकारों में निश्चित अंतर होते हैं। अधिक जानकारी के लिए अपने सप्लायर से संपर्क करें।

अध्याय 10 – किस्मों का चयन

10.1 परिचय

हर साल व्यावसायिक खेती के लिए विभिन्न समूहों में लिली की नई किस्में जारी की जाती हैं। यह अपने आप में एक अच्छी बात है क्योंकि इससे लिली का उपयोग बढ़ता है। लेकिन अनेक नई व मौजूदा किस्मों में से चुनाव करना, फूल उत्पादकों के लिए एक कठिनाई भी है। मगर उपभोक्ता के लिए जिम्मेदार चुनाव करना भी बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि इसका इस बात पर प्रमुख प्रभाव पड़ेगा कि वह अपने प्रयासों से कितना कमाता है। अनेक किस्मों के गुणों और उनकी खेती के आंकड़ों के बारे में जानकारी होने से उत्पादक को अपना चुनाव करने में काफी सहायता हो सकती है। किसी सप्लायर को इस मामले में सहायता करके प्रसन्नता होगी। जब कुछ लक्ष्यों को हासिल करने के उद्देश्य से चुनाव करना हो कुछ पहलुओं को ध्यान में रखा जाना चाहिए। ये पहलू लिली समूह या किस्म से संबंधित हो सकते हैं।

10.2 समूह चयन

निम्नलिखित पहलू लिली समूहों के बीच चुनाव करने में एक भूमिका निभा सकते हैं।

- **वित्तपोषण:** ओरिएंटल तथा ओटी संकर समूह की कुछ किस्मों की खरीद लागत, एशियाटिक तथा एलए संकर समूह की लिली से अधिक होती है।
- **जलवायु परिस्थितियां:** दूसरे समूहों की किस्मों की तुलना में एशियाटिक तथा एलए संकर, निम्न प्रकाश परिस्थितियों के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं। एशियाटिक तथा एलए संकरों की तुलना में ओरिएंटल, ओटी, एलओ, ओए तथा लॉन्गिफ्लोरम को कुछ अधिक न्यूनतम तापमान की जरूरत होती है।
- **आपूर्ति विकल्प:** किस्मों के आधार पर, विभिन्न समूहों के सभी बल्बों को समान समयावधि के लिए स्टोर नहीं किया जा सकता है। इसी कारण से पतझड़ में डिलेवरी के लिए सभी किस्में उपलब्ध नहीं होंगी।
- **खेती की अवधि:** औसत रूप से एशियाटिक तथा एलए संकरों को दूसरे समूहों की किस्मों की तुलना में उत्पाद के लिए पर्याप्त कम समय चाहिए होता है।
- **बिक्री की क्षमता:** एशियाटिक संकरों की तुलना में ओरिएंटल, ओटी, एलओ और ओए संकर में अधिक स्थान लगता है और उनकी गंध अधिक मजबूत होती है। लॉन्गिफ्लोरम संकरों को कब्रों के लिए फूलों के रूप में देखा जाता है और उनमें मजबूत गंध भी हो सकती है।
- **फसल के साथ परिचय:** समूह के साथ परिचित न होने का अर्थ है कि उत्पादक को सही खेती प्रक्रियाएं लागू करते समय कुछ जोखिम उठाना पड़ेगा। इस बारे में सप्लायरों तथा विशेषज्ञों से जानकारी एकत्र करना या विभिन्न मौसमों में बल्बों की सीमित संख्या के साथ परीक्षण करना एक अच्छा विचार हो सकता है।

10.3 किस्मों का चयन

- **बाजार मांग:** आपके बिक्री क्षेत्र में बाजार की मांग के प्रकार, रंग, लंबाई तथा मूल्य वर्ग के जानकार बनें।
- **रंग:** एशियाटिक तथा एलए संकरों में रंगों की व्यापक श्रंखला उपलब्ध है। अन्य समूहों में रंगों की श्रंखला बहुत सीमित है।
- **लंबाई:** स्टेम की लंबाई अक्सर मूल्य का निर्धारण करती है। लंबे स्टेम पैदा करने वाली किस्में अक्सर निम्न प्रकाश परिस्थितियों के प्रति संवेदनशील होती है और उत्पादन में अधिक समय लेती हैं। ये कारक इनको जाड़े की खेती अवधि के लिए कम उपयुक्त बनाते हैं। इसके अलावा, ये किस्में जाड़े में बहुत अधिक लंबी भी हो सकती है, जिसके कारण ये कमजोर तथा कटाई में समस्या पैदा कर सकती हैं।
- छोटी किस्में, हालांकि गर्मी में पर्याप्त लंबी नहीं होती हैं। ये लिली केवल पात्र लिली (pot lilies) उत्पादन के लिए उपयोग की जाती हैं।
- **वृद्धि अवधि:** सही नियोजन के लिए यह जानना बहुत महत्वपूर्ण है कि किसी किस्म की खेती में कितना समय लगेगा। तालिकाओं में दिए गए आंकड़ें वसंत वाली खेती अवधि में लगभग 14°से के ग्रीनहाउस तापमान पर

आधारित थे। गर्मियों में खेती काफी कम समय लेगी। पतझड़ की प्रगति के साथ हालांकि खेती के लिए जरूरी समय अवधि फिर बढ़ जाएगी। किसी किस्म को गर्मियों में पैदा करने और जाड़ों में पैदा करने में लगने वाले समय में 4 हफ्तों का अंतर हो सकता है। शुरुआती वसंत खेती अवधि के दौरान, कभी-कभार "नई कटाई" के बल्बों के स्थान पर "पुरानी कटाई" के बल्बों का उपयोग किया जाता है क्योंकि पहले उठाए गए बल्ब अधिक तेजी से और अधिक समान रूप से फूलों का उत्पादन करेंगे।

- **कलियों की संख्या व प्रस्तुतिकरण:** कलियों के मामले में एशियाटिक तथा एलए समूह की एक अच्छी किस्म को प्रति स्टेम कम से कम पांच कलियां पैदा करनी चाहिए। अधिक बड़ी कलियां पैदा करने वाले दूसरे समूहों के लिए 3-4 कलियां स्वीकार्य होंगी। प्रस्तुतिकरण भी महत्वपूर्ण है। वे किस्में जो खिलने से पहले भी अच्छे रंग दर्शाने वाली चिकनी कलियां पैदा करती हैं, बेहतर होती हैं। वे कलियां तो फूलों के झुंडों के बीच कई पत्तियां पैदा करती है कम पसंद की जाती हैं क्योंकि ये पत्तियां कलियों को छिपाने लगती हैं।

- **स्थिरता:** अपने स्टेम की स्थिरता में भिन्न-भिन्न किस्में काफी भिन्नताएं दर्शाती हैं। खेती का मौसम भी इसमें अपनी भूमिका निभाता है। पतझड़ तथा जाड़ों के खेती के मौसम में कम स्थिर, किस्में बेहद कमजोर स्टेम पैदा करेंगी।

- **संवेदनशीलताएं:** कुछ किस्में (जैसे 'ड्रीमलैंड', 'नावोना', 'अकापूको', 'स्टार गेज़र' इसमें शामिल हैं) लीफ स्कॉर्च के प्रति अतिसंवेदनशील होती हैं। छोटे बल्ब आकारों का उपयोग करके इन संवदनशीलताओं को कम किया जा सकता है। ओरिएंटल तथा लॉन्गिफ्लोरम संकर समूह की किस्में लौह तत्व की कमी के प्रति अतिसंवेदनशील होती हैं।

- **प्रकाश संवेदनशीलता:** यदि कलियों का बढ़ने का समय, साल के अंधेरे महीनों के साथ मेल खाता हो तो कलियों के गिरने के प्रति अतिसंवेदनशील किस्मों की पैदावार नहीं करनी चाहिए, और विशेष रूप से तब तो कतई नहीं जब ग्रीनहाउस में काफी छाया हो या इसकी प्लास्टिक पुरानी व गंदी हो।

- **गुणवत्ता बनाए रखना:** किस्में चुनते समय गुणवत्ता का ध्यान रखना एक महत्वपूर्ण पहलू है। हालांकि खराब कीपिंग गुणवत्ता वाली किस्में पैदा करना निषिद्ध नहीं है लेकिन अच्छी कीपिंग गुणवत्ता वाली किस्में चुनना बेहतर होता है, विशेष रूप से संतुष्ट ग्राहकों के संबंध में। पत्तियों का पीला पड़ना तथा कलियों के खुलने की खराब स्थिति फूलों के साजसज्जा मूल्य को कम करता है।

- **फूल की स्थिति:** अधिकांश एशियाटिक तथा एलए संकर, ऊपर की ओर दिशा वाली कलियां पैदा करते हैं। दूसरे समूहों की कुछ किस्में क्षैतिज झुकी या तने से नीचे की ओर झुकी कलियां पैदा करती हैं। श्रम की जरूरत के मामले में, बाद वाले के साथ कटाई, ग्रेडिंग, छंटाई तथा परिवहन के साथ असुविधाएं जुड़ी हैं। क्षैतिज झुकी या तने से नीचे की ओर झुकी कलियों वाली किस्मों की कलियां भी छोटी होती हैं।

- **बल्ब आकार:** चाहे कोई भी किस्म चुनी गयी हो, बल्ब का सही आकार भी चुना जाना चाहिए। बड़े बल्ब आम तौर पर एक लंबा व भारी स्टेम पैदा करते हैं जिसमें अधिक कलियां होती हैं। लेकिन इष्टतम खेती परिणाम हासिल करने के लिए बड़े बल्बों के उपयोग के साथ कम रोपण घनत्व की जरूरत होती है।

-xxx-