

فنون تولید و پرورش گیاه زینتی لیلیوم

محمد نقی پاداشت دهکایی

استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان (ایستگاه تحقیقات گل و گیاهان زینتی لاهیجان)

چکیده

جنس لیلیوم (Lilium) از خانواده لیلیاسه (Liliaceae) و گیاهی سوخ دار بوده و دارای حدود 100 گونه است و یکی از مهمترین گل های زینتی جهان محسوب می شود. جنس لیلیوم از نظر باغبانی بسیار ارزشمند است و با توجه به معطر بودن، دامنه رنگ، مقاومت و سازگاری آنها به شرایط محیطی مختلف به عنوان گل بریده یا گلدانی و همچنین برای زیبا نمودن باغ و پارک مورد استفاده قرار می گیرد. تاکنون لیلیوم ها تجاری با توجه به منشاء آنها به دسته های مختلفی تقسیم شده اند. این دسته ها شامل هیبریدهای آسیایی، هیبریدهای شرقی، هیبریدهای LA، OA، AT، OT و LO می باشند. از آنجایی که ارقام لیلیوم را می توان به سرعت تکثیر کرد، ارقام جدید سریعاً جایگزین ارقام قدیمی شده و سالانه تعداد ارقام ارزشمند تغییر می یابد. عموماً تولید تجاری لیلیوم در سه مرحله انجام می شود که شامل تولید سوخ، برنامه ریزی برای سوخ و پیش رس کردن می باشد. مرحله تولید سوخ از زمان کشت اندام گیاهی (سوخک) تا زمان برداشت سوخ های با اندازه تجاری بوده و مرحله برنامه ریزی برای سوخ از زمانی که پرورش دهنده سوخ ها را دریافت می کند تا اینکه بهاره سازی سوخ یا تیمار دوره نوری روز بلند را برای ظهور ساقه اعمال کند آغاز می شود. دوره پیش رس کردن در گلخانه سه مرحله بوده که شامل زمان کشت سوخ تا ظهور ساقه، از گل آغازی تا مرحله جوانه های قابل مشاهده و از زمان دیدن جوانه ها تا شکوفایی می باشد. از میان این سه مرحله، مرحله اول در تولید گل های شاخه بریده یا گلدانی از نظر کمی و کیفی خیلی مهم است. بهاره سازی سوخ برای تسریع ظهور ساقه و گلدهی در اکثر گونه های لیلیوم مورد نیاز بوده و دما و مدت تیمار دمایی از گونه به گونه یا رقم به رقم متعلق به یک گونه خاص متفاوت است. وقتی که سوخ ها به مدت کوتاهی پس از گلدهی برداشت می شوند، نابالغ و در خواب هستند و به طور کامل به تیمار سرمایی سوخ پاسخ نمی دهند. بنابراین برای مطمئن شدن از بلوغ سوخ ها زمان برداشت به تاخیر می افتد. عملیات کشت و تولید گل در لیلیوم عموماً به دو روش کشت در بستر و کشت در جعبه انجام می شود و در حال حاضر این عملیات به صورت نیمه مکانیزه و کاملاً مکانیزه در دنیا انجام می شود. با توجه به شناخت و دانشی که در خصوص ارقام مختلف جنس لیلیوم وجود دارد تولید این گیاه در زمان های مختلف سال امکان پذیر است و عرضه گل در هر زمان از سال برای تامین بازار مصرف گل مهیا می باشد و این در صورتی است که تجهیزات گلخانه ای مناسب نیز وجود داشته باشد.

مقدمه

سوخ لیلیوم اندام ذخیره زیرزمینی (زیر خاکی) است و از فلس ها و طبق (Basal plate) تشکیل شده است و بدون پوشش است. طبق یک ساقه فشرده شده (متراکم) است و آپکس ساقه (ناحیه انتهایی ساقه) و ریشه ها از آن بوجود می آیند. فلس ها برگ های تغییر شکل یافته و متورم بوده و حاوی مواد غذایی ذخیره شده می باشند. اندازه سوخ ها تا اندازه زیادی به تعداد و درجه تراکم فلس ها بستگی دارد (7 و 11). دو نوع ریشه در لیلیوم ها تولید می شود، ریشه های خرطومی شکل (Contractile) و فیبری (Fibrous) از طبق و ریشه های ساقه ای (Stem roots)، که بعد از ظهور ساقه بوجود می آید (11). بسیاری از گونه های لیلیوم به سرمای زمستان مقاوم هستند و تنها نیاز سرمایی کوتاهی دارند و گلدهی آنها فقط پس از ظهور ساقه آغاز می شود و در تابستان گل می دهند و اندام های هوایی در اواخر تابستان و اوایل پاییز از بین می روند (10). در لیلیوم گل آغازی بعد از آغاز طویل شدن ساقه و بعد از اینکه تعداد زیادی برگ بوجود آمد روی می دهد (10). این گیاه یکی از مهمترین گیاهان باغبانی

جهت تولید سوخ و گل بریده است. بررسی‌های زیادی روی روش های ازدیاد درون شیشه ای با استفاده از فلس سوخ انجام شده و گزارش گردیده است و اکنون یک روش ازدیاد رویشی و معمول برای لیلیوم می باشد (9). هلند با سطح زیر کشت 4280 هکتار و با تولید 2/2 میلیارد عدد سوخ بزرگترین تولید کننده سوخ لیلیوم در جهان محسوب می گردد (5). در سالیان قبل گل های سوخ دار از مزرعه برداشت می شدند و در یک دوره کوتاه از بهار تا تابستان قابل دسترس بودند، با تیمار دمایی خاص در طول انبارداری روی سوخ ها و استفاده از انواع مختلف گلخانه ها، اکنون گل های سوخ دار را می توان در طول سال تولید کرد (12).

برای بهاره سازی *L. longiflorum* و هیبریدهای LA، سوخ ها در پیت با حدود 60% رطوبت بسته بندی شده و به مدت 6 هفته در دمای 3-5 درجه سانتی گراد نگهداری می شوند و *L. speciosum* به مدت 9 هفته و *L. x elegans* به مدت 9-6 هفته در دمای 7/5-2/5 درجه سانتی گراد انبار می شوند. به هر حال دمای بهینه انبار و مدت زمان آن باید برای ارقام جدیدی که معرفی می شوند بررسی شود (11).

ماتلو (Matlew) در سال 1978 لیلیوم ها را به چهار گروه زیر تقسیم کرد (10):

- 1- Leucolirion (گل ها به شکل شیپوری بزرگ)
- 2- Archelirion (گل ها به شکل پهن و بزرگ)
- 3- Pseudolirium (ایستاده، گل ها فنجانی یا جام مانند و به رنگ نارنجی یا قرمز)
- 4- Martagon (گل ها به شکل پاندولی یا نوسانی و گلپوش ها به صورت برگشته رو به بالا)

باردسل در سال 1977 طبقه بندی موقتی را از دی جونگ با هفت گروه به صورت زیر نقل قول کرد (10):

- 1- Liliium (*L. condidum* L., *L. carniolicum* Bernh., *L. ponticum* C. Koch.)
- 2- Martagon (*L. hansonii* Leichtlin ex Baker, *L. martagon* L.)
- 3- Pseudolirium (*L. canadense* Thunb., *L. pardalinum* Kellogg., *L. superbum* Linn.)
- 4- Archelirion (*L. auratum* Lindle., *L. henryi*, *L. rubellum*, *L. speciosum*)
- 5- Leucolirion (*L. brownii* Poit., *L. longiflorum*, *L. regale*)
- 6- Sinomartagon (*L. amabile*, *L. cernuum* Kom., *L. davidii* Duch.)
- 7- Oxypetala (*L. mackliniae*, *L. oxypetalum* Baker)

بطور سنتی لیلیوم ها را به سه گروه هیبریدهای آسیایی (Asiatic Hybrids) و هیبریدهای شرقی (Oriental Hybrids) و هیبریدهای سوسن عید پاک (Longiflorum) تقسیم می کنند. هیبرید های آسیایی حداقل از هفت گونه آسیایی شامل *L. amabile*, *L. cernuum*, *L. concolor* Salisb., *L. dauricum* Ker-Gawl., *L. davidii*, *L. maculatum* Tunb., *L. auratum*, *L. speciosum*, *L. bulbiferum* L. که منشاء اروپایی دارد و هیبریدهای شرقی از *L. japonicum* Tunb. مشتق شده اند. و هر کدام دارای مشخصات مثبت و منفی هستند. گروه های جدید زیر که اکنون به عنوان لیلیوم های استاندارد محسوب می شوند از تلاقی بین گروه ها بوجود آمده اند و سال داخل پرائنتر زمان تولید اولین عضو آن گروه است (3 و 10).

LA hybrids: Cross between Longiflorum and Asiatic hybrids. (1970)

OT hybrids: Cross between Oriental hybrids and Trumpet lilies. (1980)

LO hybrids: Cross between Longiflorum and Oriental hybrids. (1990)

OA hybrids: Cross between Oriental and Asiatic hybrids. (1995)

AT hybrids: Cross between Asiatic hybrids and Trumpet lilies.

لیلیوم گیاه تابستان گل است و برای تولید سوخ، سوخک های تولید شده به روش های مختلف از جمله کشت بافت در مزرعه کشت شده و در اکثر لیلیوم ها این سوخک ها پس از 2-3 سال به اندازه گلدهی می رسند. در طول دوره تولید سوخ گل حذف

شده تا رشد و نمو سوخ به خوبی و با سرعت مناسبی صورت گیرد. پس از برداشت سوخ و درجه بندی آنها بسته بندی و انبارداری آنها برای اهداف مختلف کاربردی انجام می شود.

1- انبارداری (Storage)

برای اطمینان و رضایت کامل از انبار طولانی مدت لیلیوم، لیلیوم های منجمد شده باید در پلاستیک های نازک به ضخامت 0/02 میلی متر حاوی کمپوست با کمی رطوبت بسته بندی شوند. پلاستیک های هر جعبه 18 سوراخ به قطر یک سانتی متر دارند تا اکسژن کافی به سوخ ها برسد. تعداد سوخ در هر جعبه برحسب اندازه سوخ متفاوت است مثلاً سوخ های با اندازه 10-12 به تعداد 500 سوخ در هر جعبه و اندازه 18-20 به تعداد 150 سوخ در هر جعبه بسته بندی می شوند. سوخ هایی که قبلاً منجمد شده اند دوباره نمی توان مجدداً منجمد نمود زیرا یقیناً خسارت ناشی از سرمازدگی رخ می دهد که البته درجه سرمازدگی بستگی به رقم، زمان و مدت زمانی که سوخ ها حالت انجماد خود را از دست داده اند دارد. حفظ سرمای یکنواخت در کل انبار بسیار مهم است و تفاوت دمای کم می تواند موجب خسارت یخ زدگی و یا نمو ساقه (Shoot) گردد. انواع سوخ های لیلیوم را می توان در دماهای زیر منجمد و انبار نمود:

1- سوخ های آسیایی (Asiatic) دمای 2/5- درجه سانتی گراد

2- سوخ های شرقی (Oriental) دمای 1/5- درجه سانتی گراد

3- سوخ های هیبرید سوسن عید پاک (Longiflorum Hybrids) دمای منهای 1/5 درجه سانتی گراد

4- سوخ های هیبرید L/A دمای 2/5- درجه سانتی گراد

5- سوخ های هیبرید OT، LO و OA دمای 1/5- درجه سانتی گراد

سوخ های هیبرید آسیایی را می توان بیشتر از یک سال در انبار نگهداری نمود بدون اینکه هیچ تغییری در کیفیت سوخ دیده شود. هیبریدهای شرقی و سوسن عید پاک نمی توان در یک دوره بلند مدت انبار نمود. سوخ هایی که منجمد نشده اند تنها می توان به مدت کوتاهی انبار نمود (2، 3 و 10).

2- شدت نور و طول روز مورد نیاز در پرورش لیلیوم

نور ناکافی موجب رشد نامناسب گیاهان می شود و در لیلیوم ها با ریزش جوانه گل، محصول ضعیف تر، رنگ برگ روشنتر و عمر پس از برداشت (Vase life) آنها کوتاهتر می شود. لیلیوم ها بویژه برای نمو رضایت بخش جوانه های گل به نور کافی نیاز دارند. در زمستان و در شرایط نوری کم زمانیکه جوانه های گل به اندازه 2-1 سانتی متر و به مرحله برداشت رسیده اند جوانه ها به سفیدی می گرایند و شروع به ریزش می نمایند. هیبریدهای آسیایی (Asiatic Hybrids) دارای ارقام خیلی حساس به ریزش گل هستند اما بین ارقام مختلف اختلاف فاحشی وجود دارد. هیبریدهای سوسن عید پاک (Longiflorum Hybrids) بطور آشکار کمتر حساس بوده و هیبریدهای شرقی (Oriental Hybrids) کمترین حساسیت را با ریزش جوانه گل دارند. حداقل شدت نور مورد نیاز برای هیبریدهای آسیایی 300 وات در متر مربع (300 wh/m² or 190 Joules/cm²/day) می باشد. معمولاً نور مورد نیاز برای آسیمیلیسیون با استفاده از لامپ های 400 وات سون- تی (400 watt SON-T-lamp) به همراه منعکس کننده های مناسب برای هر 10 مترمربع تامین می گردد. نور به شکل طول روز گلدهی لیلیوم را تحت تاثیر می گذارد. گلدهی را می توان با استفاده از نور مصنوعی و با طولانی کردن طول روز برای برخی ارقام لیلیوم در زمانی از سال که روز کوتاه است ترقی و بهبود بخشید. گروهی از ارقام که برای این هدف (افزایش طول روز) مفید هستند می توان در هیبریدهای شرقی (Oriental) پیدا کرد. از زمانیکه 50% ساقه ها (شوتها) ظاهر شدند لیلیوم در معرض طول روز ثابت 16 ساعت قرار می گیرند و تا 6 هفته یا تا زمانیکه جوانه های گل در گل آذین تنها به صورت بسته قابل مشاهده هستند ادامه دارد. طول روز با استفاده از لامپ های التهایبی (Approx. 20 watt/m²) درست قبل از

آغاز طول روز طبیعی افزایش می یابد. می توان از نوردهی دوره ای (Cyclic) به صورت 10 دقیقه روشنایی و 10 دقیقه تاریکی نیز استفاده نمود ولی موفقیت و اثر بخشی کمتر است (2، 3، 4 و 6).

3- خاک، تغذیه و شوری

لیلیوم در هر خاکی رشد می کند. خاکهای رسی و لومی سنگین برای کشت لیلیوم نامناسب است ولی می توان با استفاده از هوموس و مخلوط کردن آن با خاک تا عمق 30 سانتی متری هوادهی را در سطح بالایی خاک بهبود بخشید و هم زمان مقدار کافی اکسیژن را در آب خاک نگهداری نمود. لیلیوم ریشه عمقی ندارد و نیاز به خاک با زهکشی خوب در عمق 40 سانتی متری دارد. برای هیبریدهای آسیایی و سوسن عید پاک و گروه L/A میزان pH 6-7 و برای هیبریدهای شرقی pH 5/5 - 6/5 توصیه می شود. کودهایی با پایه آمونیومی و اوره موجب کاهش pH خاک می شوند. برای افزایش pH می توان از سنگ آهک (Lime) و یا کودهای با پایه منیزیمی قبل از کشت استفاده نمود. در مواردی که pH خیلی کم است می توان از سنگ آهک استفاده نمود ولی به شرطی که حداقل یک بعد از استفاده از آن مبادرت به کشت شود. لیلیوم جزو گیاهانی است که حساس به نمک یا شوری می باشد و نمک بالا سبب بازدارندگی در جذب آب می شود و طول ساقه را تحت تاثیر می گذارد. نمک خاک تحت تاثیر سه عامل شامل سطوح نمک در کود حیوانی یا کودهای مصنوعی، در آب آبیاری و سطوح تغذیه ای در محصول قبلی می باشد. بهتر است شش هفته قبل از کشت سوخ مبادرت به نمونه برداری از خاک نمود تا اطلاعات کافی از خاک کسب نمود. به هر حال شوری نباید از 1/5 mS/cm تجاوز نماید. لیلیوم به سطوح تغذیه ای بالا نیاز ندارد این موضوع مسلماً در سه هفته ابتدای کشت صحیح است. توصیه می شود از کودهای فسفات و پتاس و براساس نیاز خاک استفاده شود. امکان کاربرد این کودها در طول کشت نمی باشد، لیلیوم ها به فلئوئور خیلی حساس هستند زیرا موجب سوختگی (Scorch) روی برگها می شود (بویره در خاکهای با pH کم). فلوراید در کودهای سوپر فسفات و سوپر فسفات تریپل وجود دارد و ترجیح داده می شود از ترکیبات بدون فلوراید مانند فسفات دی کلسیم استفاده شود. شوری آب باید در حد 0/5 mS/cm یا کمتر باشد. هدایت الکتریکی در حد 0/1 که آب باران این حد را تحقق می بخشد مناسب است. وقتی که آب چشمه یا آبهای سطحی به مقدار زیاد استفاده شوند و همچنین در طول ماههای تابستان افزایش هدایت الکتریکی قابل بررسی است. حداکثر میزان کلرور قابل قبول در آب آبیاری در برای آبیاری گلخانه 50 میلی گرم می باشد. مراقبت منظم از میزان کلرور و هدایت الکتریکی نباید اتلاف وقت تلقی گردد. اگر آبیاری با آبی که بیش از این میزان نمک و کلرور دارند انجام شود برای جلوگیری از افزایش غلظت نمک باید خاک بطور مداوم مرطوب باشد به صورتی که در خاکهای خیلی خشک این موضوع می تواند رخ دهد (1، 2، 3، 4، 6، 8 و 10).

4- موارد مربوط به کاشت

بی درنگ به محض ورود سوخ ها باید عملیات کشت در خاک مرطوب انجام شود. سوخ هایی که منجمد نیستند (محصول جدید دسامبر، ژانویه و فوریه) و سوخ هایی که از حالت منجمد درآمده اند همان موقع یا در همان روز کشت شوند. سوخ های منجمد شده باید به آرامی (نه در معرض خوشید) و در دمای 15-10 درجه سانتی گراد به صورتی که پلاستیک بسته بندی شده باز شده باشند ذوب شوند. ذوب شدن سوخ های منجمد شده در دمای بالا موجب کاهش کیفیت می شود. سوخ های منجمد شده را نمی توان دوباره منجمد کرد زیرا ریسک خسارت یخ زدگی اتفاق می افتد. اگر ممکن نیست که عملیات کشت انجام شود می توان سوخ ها را در دمای 2-0 درجه سانتی گراد حداکثر به مدت 2 هفته و در دمای 5-2 درجه سانتی گراد حداکثر به مدت یک هفته با پلاستیک باز انبار نمود. دمای بالاتر انبار و دوره طولانی انبارداری موجب نمو ساقه (شوت) ناخواسته می گردد و اگر بسته بندی بد انجام شود موجب خشکی سوخ ها و به دنبال آن ساقه های کوتاهاتر و جوانه های گل کوچکتر عاید خواهد شد. زمانیکه شرایط مطلوب است بهتر است از کوچکترین اندازه سوخ توصیه شده برای گروههای مختلف لیلیوم استفاده نمود. به این معنی که در طول

یک دوره دمایی پایین مناسب گیاهان در مرحله نمو هستند به عنوان مثال زمانیکه کشت در دوره زمانی دسامبر تا مارچ انجام می شود. در دوره زمانی که کمبود نور وجود دارد از سوخ های کمی کوچکتر و در دوره دمایی بالا از سوخ های با اندازه بزرگتر استفاده شود. قابل ذکر است که زمانیکه از سوخ های با اندازه بزرگتر در برخی از هیبریدهای آسیایی و شرقی استفاده می شود ریسک بروز سوختگی برگ (Leaf Scorch) بیشتر است. انتخاب اندازه سوخ به تعداد گل مورد نیاز نیز بستگی دارد. به عنوان یک قانون عمومی سوخ کوچکتر تعداد گل کمتر در هر ساقه تولید می نماید. اندازه سوخ در گروههای مختلف لیلیوم به صورت زیر است:

هیبریدهای آسیایی: 9-10، 10-12، 12-14، 14-16 و 16 و بالاتر (سانتی متر)

هیبریدهای شرقی، OT، LO و OA: 12-14، 14-16، 16-18، 18-20، 20-22 و 22 و بالاتر (سانتی متر)

هیبریدهای سوسن عید پاک: 10-12، 12-14، 14-16 و 16 و بالاتر (سانتی متر)

هیبرید L/A: 10-12، 12-14 و 14 و بالاتر (سانتی متر)

لیلیوم ها در گلخانه های شیشه ای یا پلاستیکی با کشت مستقیم در خاک و یا جعبه پرورش داده می شوند. کشت بیرونی (Outdoor) لیلیوم ها تنها در نواحی امکان پذیر است که آب و هوای مطلوب در دوره پرورش پایدار باشد. ضروری است که از کشت بیرونی به دلیل ریسک و عوامل مختلف غیر قابل کنترل مانند تگرگ، بادهای قوی، دوره بخبندان و رطوبت بالا اجتناب شود. در طول سه هفته اول پس از کشت، سوخ لیلیوم با ریشه هایی که قبل از عملیات کشت بوجود آمده است جذب آب، مواد غذایی و اکسیژن را تحت تاثیر می گذارد. بنابراین زمانیکه سوخ ها کشت می شوند مهم است که سوخ ها قوی، عاری از بیماری و دارای ریشه های تازه باشند. زمانیکه ساقه لیلیوم در حال رشد بوده و به بالای سطح خاک می آید ریشه های ساقه ای در قسمت پایین ساقه و زیر خاک و درست بالای سوخ شروع به نمو می نماید. این ریشه ها سریعاً جایگزین ریشه های سوخ شده و 90% جذب آب و مواد غذایی گیاه را انجام می دهد. برای بدست آوردن کیفیت بالای لیلیوم، باید اجازه داده شود که این ریشه ها به راحتی و به خوبی تشکیل و توسعه یابد. کشت سوخ در عمق مناسب مهم است. در زمستان 6-8 سانتی متر و در تابستان 8-10 سانتی متر روی سوخ ها خاک پاشیده می شود. تراکم مطلوب کشت تحت تاثیر گروههای مختلف گیاهی، رقم و اندازه سوخ و همچنین فصل کاشت و نوع خاک می باشد. تراکم کاشت بالا در ماههای گرم توصیه می شود و آن زمانی است که شدت نور هم بالا است. در دوره نوری ضعیف (زمستان) و تحت شرایط نوری پایین تر تراکم کمتر باید استفاده شود. استفاده از قیم یا نت برای لیلیوم با توجه به زمان سال و رقم متفاوت است ولی برای ارقام با رشد بیشتر از 100-80 سانتی متر الزامی است. نیتروژن باید هم در خاکهای غنی و هم فقیر استفاده شود و برای این منظور نیترات کلسیم به میزان یک کیلوگرم در 100 متر مربع سه هفته بعد از کشت به کار برده می شود. اگر گیاهان در طول رشد در اثر کمبود نیتروژن ضعیف هستند آنگاه می توان از نیتروژن تند رها (Quick Release Nitrogen) به نسبت یک کیلوگرم در 100 متر مربع سه هفته قبل از برداشت محصول بطور مستقیم استفاده نمود. در روش مستقیم می توان کود را از طریق سیستم آبیاری و یا با دست در بین گیاهان خشک (شاخ و برگ خشک برای جلوگیری از چسبیدن کود) بکار برد. زمانیکه از سیستم آبیاری برای کوددهی استفاده می شود شستشوی خوب برگها با آب تمیز پس از کاربرد کود نیتروژن برای جلوگیری از سوختگی برگ (Leaf Scorch) لازم می باشد. برای جلوگیری از سوختگی برگ بهتر است کودها با قابلیت حل خوب در آب از طریق سیستم آبیاری مورد استفاده قرار گیرد. مرطوب کردن خاک چند روز قبل از کشت، ریشه ها را قادر می کند بعد از کشت با قدرت آغاز فعالیت نمایند. به دلیل اینکه ریشه های ساقه ای (ریشه های ثانویه) در سطح بالایی خاک تشکیل می شود مرطوب نگهداشتن مداوم این قسمت خاک ضروری است. به هر حال باید از آبیاری بیش از حد اجتناب شود چونکه فعالیت ریشه ها نیاز به اکسیژن مناسب دارد تا بتواند به وظیفه خود عمل نماید. مقدار آب بستگی به نوع خاک، آب و هوای گلخانه، رقم گیاهی، مرحله رشد گیاه و میزان نمک خاک دارد. در طول دوره خشک مصرف آب روزانه می تواند به

8-9 لیتر افزایش یابد. بهترین زمان آبیاری ابتدای صبح است آنچنانکه محصول تا غروب خشک شود و برای جلوگیری از شیوع بیماری بوتریتیس استفاده از گرماساز و تهویه توصیه می شود (1، 2، 3، 4، 6، 8 و 10).

5- نیازهای محیطی در گلخانه

5-1- دما

دمای آغازی یا ریشه زایی در سه هفته اول دوره پرورش یا حداقل تا زمانیکه ریشه های ساقه ای (ثانویه) توسعه یابد 12-13 درجه سانتی گراد است. دمای پایین تر از این به طور غیر ضروری دوره پرورش را طولانی می نماید و دمای بالاتر از 15 درجه سانتی گراد سبب تولید محصول با کیفیت ضعیف تر می گردد. خنک کردن خاک در ماههای گرم سال الزامی است. خنک کردن خاک باید خیلی بتدریج بعد از اینکه یک سوم دوره پرورش سپری شد کاهش یابد (2، 3 و 6).

5-2- دمای مورد نیاز هیبریدهای آسیایی و LA

برای حصول به بهترین کیفیت، حفظ دمای روزانه در حدود 14-15 درجه سانتی گراد در دوره پرورش لازم است. در طول روز ممکن است خورشید سبب افزایش دما به 20 و حتی تا 25 درجه سانتی گراد شود و در شب دما افت کرده و به 8-10 درجه سانتی گراد برسد که قابل قبول است ولی باید مطمئن بود که رطوبت محیط خیلی بالا نباشد (2، 3 و 6).

5-3- دمای مورد نیاز هیبریدهای شرقی، OT و OA

بعد از دوره ریشه زایی، دمای روزانه گلخانه بین 15-17 درجه سانتی گراد مطلوب است. باید توجه نمود که افزایش دما تنها تا 20-22 درجه و نهایتاً تا 25 درجه سانتی گراد قابل قبول است. دمای کمتر از 15 درجه سانتی گراد موجب ریزش جوانه گل و زردی برگها می شود. هیبرید OT می تواند متحمل تر به دمای بالاتر باشد (2، 3 و 6).

5-4- دمای مورد نیاز هیبریدهای سوسن عید پاک و LO

بهترین دمای گلخانه برای این دسته از لیلیوم ها بعد از ریشه زایی 14-16 درجه سانتی گراد است. افزایش دما در روز تا 20-22 درجه سانتی گراد قابل قبول است. حداقل دمای روز و شب نباید کمتر از 14 درجه سانتی گراد گردد زیرا موجب بی رنگ شدن و چاک خوردن پتالهای (گلبرگها) گل می شود (2، 3 و 6).

5-5- اطلاعات عمومی

در طول اواخر پاییز، زمستان و اوایل بهار برای حفظ یا مهیا کردن دماهای اشاره شده در بالا مشکلی وجود ندارد. در مقابل ماههای تابستان حقیقتی است که باید به آن توجه کرد. در زمان قبل از کاشت و حتی در طول کشت استفاده از تهویه، سایه بان و آب خنک برای حفظ دمای توصیه شده برای لیلیوم های مختلف ضروری است. دمای بالا موجب کاهش ارتفاع ساقه و کاهش تعداد جوانه در ساقه می گردد (2، 3 و 6).

5-6- رطوبت نسبی

رطوبت نسبی مناسب بین 80-85% می باشد. مهم است که از نوسانات بالای رطوبتی اجتناب شود و هرگونه تغییر باید بتدریج رخ دهد. تغییرات سریع موجب استرس و سبب بروز سوختگی برگ (Leaf Scorch) در ارقام حساس می شود. استفاده از سایه بان، تهویه و آبیاری می تواند در حل این مشکل کمک نماید (2، 3 و 6).

5-7- تهویه (Ventilation)

زمانیکه کنترل دما و کاهش رطوبت نسبی هوا در دستور کار قرار می گیرد انجام تهویه عامل به شدت مهمی است. نکته مهمی که باید به خاطر سپرد این است که رطوبت هوای گلخانه نباید خیلی سریع کاهش یافته یا افت نماید زیرا این افت سریع سبب سوختگی برگ و از دست دادن کیفیت می شود (2، 3 و 6).

8-5- سایه بان (Screening)

استفاده از سایه بان می تواند میزان دما، رطوبت هوا و شرایط نوری محیط گلخانه را تحت تاثیر بگذارد. در طول ماههایی که شدت نور و دمای بالا در داخل گلخانه و گذشته از موضوع تهویه بطور فزاینده ای افزایش می یابد. در چنین شرایطی استفاده از سایه بان برای جلوگیری از کاهش کیفیت ضروری می باشد. در کشورهای با شدت نور بالا و در ماههای تابستان، پرورش دهندگان می توانند نور را به میزان 50% برای هیبریدهای آسیایی و سوسن عید پاک و تا 70% برای هیبریدهای شرقی کاهش دهند (2، 3 و 5).

9-5- دی اکسید کربن

دی اکسید کربن (CO₂) اثر مثبتی در پرورش و گلدهی لیلیوم دارد. تلاش بر این باشد که غلظت دی اکسید کربن 100-800 ppm در محیط گلخانه گردد. برای هیبریدهای سوسن عید پاک غلظت دی اکسید کربن بالا تا 2000 ± ppm نیاز است چون این گروه قابلیت استفاده از این میزان دی اکسید کربن را دارد (2، 3 و 6).

6- روش های کشت و پرورش برای تولید شاخه بریده

1-6- کشت در جعبه (Box cultivation)

کاشت لیلیوم در جعبه در هلند و سایر کشورها به دلایل مختلف که برخی از آنها در مطالب وجود دارد در حال افزایش است. توصیه می شود که بستر کاشت علاوه بر نگهداری خوب رطوبت دارای وزن سبک نیز باشد. یک بستر عام می تواند مخلوطی از انواع مختلف پیت به اضافه پرلیت (عاری از فلونور)، کاه برنج استرلیزه شده، خاک باغ و ماسه دانه ای درشت باشد. در سالیان اخیر کاربرد کوکوپیت در دستور کار تولید کنندگان قرار گرفته است. برای افزایش pH به میزان 0/4 می توان به ازای یک متر مکعب بستر کاشت مقدار یک کیلوگرم کربنات کلسیم حاوی سنگ آهک به آن اضافه نمود. به عنوان یک کود پایه باید 0/5 کیلوگرم کود 12-14-24 حاوی ریزمغذی ها به هر متر مکعب بستر اضافه کرد. عمق جعبه کاشت باید تقریباً 14-12 سانتی متر باشد. سوخ ها به صورتی کشت می شوند که زیر سوخ ها یک سانتی متر خاک و بالای سوخ نیز با 8 سانتی متر خاک پوشانده شود. اتاق ریشه زایی برای تولید ریشه مناسب از اهمیت ویژه ای برخوردار است و یکی از مزایای این روش کاشت سهولت جابجایی این جعبه ها برای رسیدن به این هدف می باشد. جعبه ها را می توان پس از کاشت سوخ ها مستقیماً در گلخانه گذاشت یا به انبار سرد یا همان اتاق ریشه زایی به مدت یک یا چند هفته انتقال داد. آنگاه رشد و نمو سوخ و ریشه های ساقه ای تحت یک شرایط ایده آل رخ می دهد. دمای اتاق ریشه زایی می تواند از 0/5- درجه سانتی گراد که ریشه زایی را بطور کامل مهار می کند تا 13-12 درجه سانتی گراد متغیر باشد. دمای بعدی دمای مطلوب برای نمو ریشه است. جعبه ها تقریباً 4-3 هفته بعد از کاشت به گلخانه انتقال داده می شوند. قسمت قابل مشاهده ساقه (شوت) در این مرحله نباید بیش از 10-8 سانتی متر باشد. بعد از اینکه جعبه ها به گلخانه ها انتقال داده شدند باید توجه فوق العاده ای به موضوع آبیاری شود. خاک جعبه ها به سرعت تمایل به خشک شدن دارند، بنابراین نیاز به نظم آبیاری بیشتری دارند. خاک باید بطور ثابت رطوبت جزیی داشته باشند. سیستم آبیاری قطره ای روش مطمئن و باارزشی به ویژه اگر سیستم آنالین باشد برای این منظور خواهد بود (2، 3 و 6).

2-6- کشت در هوای آزاد یا کشت بیرونی (Outdoor cultivation)

لیلیوم ها را می توان در شرایط بیرونی هر سال یا به مدت چندین سال پرورش داد. نتایج این روش کاشت بیشتر به آب و هوا، نوع خاک (در خاکهای سنگین گیاهان کوتاهتری تولید می شود) و نوع رقم بستگی دارد. بهترین زمان کاشت اوایل بهار زمانیکه شانس کمتری برای بروز شبهای یخبندان وجود دارد می باشد. ترجیح داده می شود برای تولید گیاهان با ارتفاع بیشتر از سوخ های بزرگتر و از راقامی که به سوختگی برگ (Leaf Scorch) حساس نیستند استفاده شود. این موضوع برای کشت در یک دوره طولانی نیز بکار برده می شود به صورتیکه هر سال ساقه های گل با کیفیت خوب تولید می گردد. اگر سوخ ها در طول آب و هوای گرم کشت شوند شانس بیشتری برای تولید سوخ های با دو نوک در همان سال وجود دارد. سوخ ها به صورتی کاشته می

شوند که روی آنها 10-15 سانتی متر خاک پوشانده شود. تراکم کشت بستگی به تعدد سالهایی دارد که از کشت سوخ برای تولید ساقه گل انتظار می رود. تراکم کاشت برای کشت یک ساله 10% بالاتر و برای کشت چند ساله 20-15% کمتر از تراکم کاشتی که در کشت در شرایط گلخانه اشاره شد می باشد که بستگی به رقم، اندازه سوخ و زمانی از سال که کشت صورت می گیرد دارد. تغذیه مشابه روش تغذیه در کشت گلخانه ای است (1، 2، 3، 4، 6، 8 و 10).

7- برداشت و عملیات پس از برداشت

قبل از برداشت ساقه هایی که 10 و یا تعداد بیشتری جوانه گل دارند باید سه جوانه گل رنگ گرفته باشند و برای ساقه هایی که 10-5 جوانه دارند تعداد دو و ساقه هایی که کمتر از پنج جوانه گل دارند تعداد یک جوانه گل باید رنگ گرفته باشد. بعد از برداشت، ساقه ها براساس تعداد جوانه های گل در ساقه، طول و استحکام ساقه ها و تعداد برگ و جوانه گل غیرنرمال درجه بندی می شوند. سپس ساقه ها دسته بندی شده و در طول این فرآیند برگهای 10 سانتی متر از قسمت پایین ساقه حذف می شود و این عمل توسط دست و یا توسط ماشین حذف برگ صورت گرفته و در انتها بسته بندی انجام می شود. بسته بندی باید از جوانه های گل و برگها محافظت کند. بعد از دسته بندی، نیاز است که لیلیوم ها مستقیماً در آب قرار گرفته و در انبار سرد نگهداری شوند. اگر آب و هوا گرم است توصیه می شود از آب برای پیش سرمایی برای جلوگیری از بلوغ سریع گلها استفاده شود. در دمای 3-2 درجه سانتی گراد حداقل و حداکثر دوره تیمار با توجه به شرایط گل به ترتیب 4 و 48 ساعت است. زمانیکه ساقه ها به مقدار کافی آب جذب کردند، آنها را می توان به صورت خشک در انبار سرد نگهداری نمود، اگرچه بهتر است در آب تمیز نگهداری شود. دمای مطلوب انبار برای نگهداری لیلیوم های شاخه بریده 3-2 درجه سانتی گراد است و تا جایی که ممکن است باید زمان انبارداری کوتاه شود. قبل از ارسال کردن (Dispatching)، لیلیوم ها به منظور جلوگیری از غلظت بالای اتیلن تولید شده توسط گلهای باز، لیلیوم ها در جعبه های سوراخ دار بسته بندی می شوند. ضروری است که لیلیوم ها در دمای پایین و ترجیحاً با خوردروی یخچال دار در دمای 3-2 درجه سانتی گراد حمل شوند به صورتیکه از نمو جوانه های گل و همچنین از اثرات زیان بار اتیلن جلوگیری شود. به محض ورود به عمده فروشی یا خرده فروشی، ته ساقه ها مجدداً بریده شده و در آب تمیز گذاشته شده و در انبار با دمای 5-1 درجه سانتی گراد نگهداری می شوند (1، 2، 3، 4، 6، 8 و 10).

منابع

1- اگوست دی هرناق- مارسل لی نارد- 1377- فیزیولوژی گلهای پیازی- مترجم: مهندس محمدتقی ناصری - مهندس

مجید ابراهیمی گروی

- 2- Anonymous. 2008. Lilies. International flower bulb center. www.bulbsonline.org
- 3- Anonymous. 2010. Lilies as cut flowers and as pot plants. Lilies. International flower bulb center. Pp. 52.
- 4- Ball, V. 1992. Ball Red Book, Greenhouse Growing. Printice-Hall, Inc.
- 5- Buschman, J. C, M. 2005. Globalization -flower- flower bulbs- bulb flowers. Acta Horticulturae 673: 27- 33.
- 6- Dole, J. M. and Wilkins, H. F. 1999. Floriculture principles and species. Printice-Hall, Inc
- 7- Han, S. S. 1997. Preventing postproduction leaf yellowing in Easter lily. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 122(6): 869- 872.
- 8- Larson, R. A. 1992. Introduction to Floriculture. Academic Press, Inc.
- 9- Lee, J. S., Kim, Y. A. and Wang, H. J. 1996. Effect of bulb vernalization on the growth and flowering of Asiatic hybrid lily. Acta Horticulturae 414: 229- 234.
- 10- Rees, A.R. 1992. Ornamental Bulb, Corms and Tubers. CAB International.
- 11- Roh, M. 1999. Physiology and management of *Lilium* bulbs. Acta Horticulturae 482: 39- 49.
- 12- Swart, A. 1992. Maturity of the buds at the moment of the harvest is of crucial importance to ensure a good quality of bulb flowers at the customers. Acta Horticulturae 325: 185- 192.