

切り花や鉢植えとしての百合

切り花や鉢植えなどの百合を育てるためのガイドライン



謝辞

本書は、オランダ研究情報機関による出版物や iBulb が発行したパンフレットから収集した情報に基づいています。このユリのパンフレットの編纂者の専門知識と経験は、主に冷涼で温暖な気候条件を持つオランダ国で得たものです。但し、一部の情報はその他の国での経験に基づいています。様々な病気および生理障害に関するイラストは、リッセのワーゲニンゲン大学研究の応用植物研部門 (PPO) から転記しました。

免責事項

iBulb は、本資料から得た情報の使用に起因するいかなる悪影響について一切責任を負いません。

iBulb の出版物

詳細はこちらから: www.ibulb.org

第1章 – 概要

- 1.1 注文
- 1.2 グループの分類
- 1.3 保存
- 1.4 フランスで栽培されている球根
- 1.5 南半球で栽培されている球根
- 1.6 1ボックス当たりの球根の数

第2章 – 温室の構造とその機器

- 2.1 温室の構造
- 2.2 温室の機器
 - 2.2.1 暖房システム
 - 2.2.2 二酸化炭素システム
 - 2.2.3 灌漑システム
 - 2.2.4 照明器具
 - 2.2.5 同化照明
 - 2.2.6 日照時間と同等の時間の照明
 - 2.2.7 遮光ネットの備品

第3章 – 土壌と灌漑水

- 3.1 土壌
- 3.2 土壌の構造
- 3.3 土壌構造の改善
- 3.4 pH(水素 [イオン] 指数)
- 3.5 水のバランス
- 3.6 塩分感受性
- 3.7 基本的な肥料
 - 3.7.1 土壌診断なしでの施肥
 - 3.7.2 土壌診断による施肥
- 3.8 土壌の温度
- 3.9 病原体がない土壌
- 3.10 灌漑水

第4章 – 一般栽培の手順

- 4.1 球根の受け取り
 - 4.1.1 冷凍されて到着した球根
 - 4.1.2 冷凍されないままで届けられた球根
- 4.2 球根の大きさ
- 4.3 栽培する場所
- 4.4 植え付けの手順とその深さ
- 4.5 植え付けの密度
- 4.6 マルチ
- 4.7 支柱
- 4.8 栄養
 - 4.8.1 土壌試料データなしでの施肥
 - 4.8.2 土壌試料データに基づいた施肥

- 4.9 灌漑
- 4.10 除草
- 4.11 作物管理

第5章 – 温室の環境

5.1 温度

- 5.1.1 すかしユリ系およびLAハイブリッド系
- 5.1.2 オリエンタル系、OT系 およびOAハイブリッド系
- 5.1.3 テッポウユリ系およびLOハイブリッド系
- 5.1.4 温度に関する一般事項
- 5.1.5 負のDIF

5.2 相対湿度

5.3 換気

5.4 遮光

5.5 二酸化炭素

5.6 温室育成期間

第6章 – その他の栽培システム

6.1 ボックス栽培

- 6.1.1 発根培地
- 6.1.2 植え付け方法
- 6.1.3 発根室
- 6.1.4 栽培の手順

6.2 発根前および発芽前

6.3 路地での栽培

- 6.3.1 植え付けの時期
- 6.3.2 植え付け方法
- 6.3.3 その他の栽培手順

6.4 ネットハウス

6.5 鉢植えのユリ

- 6.5.1 植え付け方法
- 6.5.2 栽培の手順
- 6.5.3 収穫と収穫後の処理

第7章 – 収穫と収穫後の処理

- 7.1 開花と収穫
- 7.2 製品の冷却
- 7.3 褐色の斑点
- 7.4 格付けと結束
- 7.5 保存
- 7.6 配送

第8章 – 計画と労働

8.1 計画

8.2 労働要件

第9章 – 作物の保護と病気

9.1 一般の土壌処理

- 9.1.1 蒸気による滅菌
- 9.1.2 浸水
- 9.1.3 感光（ソラリゼーション）

9.2 土壌消毒

9.3 球根の処理

9.4 真菌に起因する病気

- 9.4.1 球根の腐敗、鱗片の腐敗、茎の病気
- 9.4.2 灰色かび病（ボトリチス）
- 9.4.3 青カビ病
- 9.4.4 疫病菌
- 9.4.5 ピティウム（腐敗カビ）
- 9.4.6 紋枯病菌（リゾクトニア・ソラニ菌）
- 9.4.7 黒腐菌核病

9.5 害虫による被害

- 9.5.2 葉につく線虫
- 9.5.3 アブラムシ
- 9.5.4 アザミウマ
- 9.5.5 ユリクビナガハムシ

9.6 生理的障害

- 9.6.1 葉焼け（上位葉壊死）
- 9.6.2 茶色になった葉先
- 9.6.3 花芽の落下や乾燥
- 9.6.4 紙のように薄い葉

9.7 不足と過多の症状

- 9.7.1 窒素不足
- 9.7.2 鉄分不足
- 9.7.3 その他の栄養不足による問題
- 9.7.4 栄養過多による症状

9.8 ウィルス

- 9.8.1 ユリ無症状ウィルス (LSV)
- 9.8.2 ユリのモザイクウィルス (LMoV)
- 9.8.3 キュウリのモザイクウィルス (CMV)
- 9.8.4 オオバコ・アジアチカ・モザイク・ウィルス (PIAMV)

第10章 – 品種の選択

10.1 初めに

10.2 グループの選択

10.3 栽培品種の選択



すかしユリハイブリッド系



オリエンタル・ハイブリッド系



テッポウユリ・ハイブリッド系



LAハイブリッド系



OT ハイブリッド系



LO ハイブリッド系



OA ハイブリッド系



すかしユリハイブリッド系、鉢植えタイプ



オリエンタル・ハイブリッド系、鉢植えタイプ

第1章 – 概要

1.1 注文

ユリの球根の購入は、植えるかなり前に輸入業者や輸出業者に注文しておく必要があります。これで、次に受け取る球根も、その前に受け取ったものと同じ場所で栽培された同じ品質であることが分かるので安心できます。これで輸出業者も、あなたが希望している品種の配送の予定を立てることができるようになります。球根を注文する最良の時期はユリが掘り起こされる前です。

注文するときは、あなたの好みやその他の情報をすべて伝えてください。それに含むべき重要ポイントは以下のとおりです。

- 希望開花時期と花の配達期間
- 予定された栽培中の気候データ
- 植え付ける場所（温室または路地）
- 植え付けは直接土壌か、または基材を満たしたボックスか
- 遮光の可能性
- 球根の品種とサイズ
- 輸送
- 冷却設備の有無とその温度範囲

1.2 グループの分類

伝統的に、ユリは、すかしユリ系、オリエンタル系、テッポウユリ系があり、それぞれ具体的な正と負の特性を持つハイブリッドに分類されています。種の中のハイブリッド交配は、改善した特性を持つユリの新しいグループの開発につながっています。一方、すかしユリ系ユリの市販の品揃えは減少しました。特定の品種を除いて、すかしユリ系のユリはテッポウユリとすかしユリ系のユリを交配して開発された LA ハイブリッド系に置き換えられています。LA ハイブリッド系は、より大きな花とより優れた栽培とすかしユリ系のユリより促成する特性を有しています。LA ハイブリッド系は広い色の範囲で利用ができ、12-14 の球根サイズから花の生産に使用することがあります。LA ハイブリッド系の花は無香です。オリエンタル・ハイブリッド系は、美しい形で大きな花を咲かせる強い香りを持っており、採光はより少なく、生育に時間がかかり、色のバリエーションはより少なく、様々な病気の影響を受けやすいです。OT ハイブリッド系は、テッポウユリとオリエンタル系のユリの交配によって開発されたユリで、比較的新しいグループを構成しています。OT ハイブリッド系はオリエンタル系のユリのように、大きな花を咲かせ、さらに黄色やサンゴ色を含む幅広い範囲の色があります。OT ハイブリッド系は長期保存に適しており、また病気の影響も受けにくいです。一般に、OT ハイブリッド系は温室で促成する期間もオリエンタル系のユリよりも短くなっています。テッポウユリのハイブリッドは、大きな萼形をして通常は白い花で、寒期が短くてもよく、その良好な促成の特性で区別されます。あまり正とは言えない特性は、色の範囲が限られていることと、ウイルス問題に対する感受性です。様々なテッポウユリの種の交配により、挿した花瓶で垂直であった花芽が後で水平に開花する品種になりました。その結果、これらの品種はあまり蕾が損なわれないままで簡単に処理することができるものになりました。これらの別グループ内での何年もの頻繁な交配活動の後、それ以上品種改善を行うことはほぼ不可能になっています。

しかし、新しい育種技術が、一種の既存グループを別グループのハイブリッドと交配することを可能にしています。その目的は、別々のグループの典型的なもの同士で、このような病気への抵抗などの正の特性を組み合わせることにあります。この開発で、様々な点で新しい形や色や改良を持つ独自の品種が、ユリの品揃えの中でそれぞれ新しいグループを生みました。それ自体は、花の生産者が興味を持ってユリの生産を維持するのに極めて必要な開発でしたが、それ以上に、これらの製品に消費者

が戻ってくることも堅持されています。

以下の新しいグループは現在、ユリの品種では標準として見なされ、このパンフレットの各章で頻繁に触れられています。括弧内に記載したのは、それぞれのハイブリッドの生産が成功した年です。

LAハイブリッド系：テッポウユリ系とすかしユリハイブリッド系の交配。(1970年)

OTハイブリッド系：オリエンタル・ハイブリッド系とトランペットユリ系の交配。(1980年)

LOハイブリッド系：テッポウユリ系とオリエンタル・ハイブリッド系の交配。(1990年)

OAハイブリッド系：オリエンタル系とすかしユリハイブリッド系の交配。(1995年)

両親の一方の特性の優位性を他のものよりも強調することが頻繁に必要なになります。これによって、その後は近親交配が必要になります。オリエンタル・ハイブリッド系は花の形状で選ばれ、一方、テッポウユリ系のハイブリッドは活力の交配に選ばれます。その結果は、LAA、OOT、LLO、TA、LOOなどとして知られる、より多くの組み合わせが開発されることになりました。現在さらに多くの組合せが開発中であるので、品種のための品種開発を受けているユリの品揃えをこれから長い間、予見することができます。これはまた、品種ごとの寿命の短縮を期待できることを意味します。

これらの開発の結果、すかしユリのハイブリッド系は、さらに活力と大きさが増したLAハイブリッド系に取って代わられています。品種の手順としてはどちらのグループにも同様の処理が行われています。



受粉

1.3 保存

新たに収穫された球根がボックス詰めされず、冷凍されず、受け取ってから1ヶ月以内に植え付けることができなければ、それをできるだけ早く（いずれにしても1月15日までに）ボックス詰めし冷凍する必要があります。後でそれらを冷凍すると、品質が劣化したり、霜被害を受けます。

ユリの保存には2種類ありますが、それは氷点下の温度によるものと氷点下の温度で超低酸素(ULO)の条件によるものです。ULO条件下で保存されたユリの球根は極めて低酸素濃度で冷凍されています。ULO保存の利点は、これらの球根中の糖レベルはULO条件下で保存されていない球根の糖レベルより低減されないことです。植え付け後、ULO条件で保存されたユリは、従来の冷凍保存法で保

存されたものより、通常、幹の品質がより優れたものになります。但し、これはその条件で球根を解凍してから1週間以内に植え付けた場合に限られます。船舶による長距離輸送では、解凍したULO処理による球根は、ULO保存の正の効果が打ち消されてしまいます。このようなわけで、オランダ以外の国での花の生産にはULO保存の利点は排除されます。

ユリの球根が長期に保存されている場合、球根や根の乾燥を防止するために何らかの処置を取る必要があります。このようなわけで、ユリの輸出用の木ボックスは厚さ0.02mmのプラスチック(HDPE)フィルムで内張りされているのです。このプラスチック袋には直径1cmの穴がおよそ18個開いており、球根に十分な酸素を供給するようになっています。プラスチックで内張りしたボックスに詰めるとき、球根はやや湿ったピートか、または良質のピートに鉢植え用の土の混合物で覆われます。ビニール袋は、その後、折り畳むか封をして閉じられます。

球根が箱詰めされると、その休眠は破られます。球根は以下に示した温度に従って保存され、その後所定の温度で保存されます。冷凍期間のためには、保存室の温度は-3℃から-4℃まで下げることがあります。その後ユリが実際に適切な温度で冷凍されるまでに、通常は数週間かかります。既に冷凍して配達されたユリは、保存室の温度が適切な温度に達していれば、すぐにそこに入れることができます。ユリの球根は一度解凍した後は、再度冷凍すべきではありません。それは霜による被害が生じる可能性があるからです、これは品種や期間や中間期間の程度によります。

球根を冷凍するに当たっては、それが木製のボックスのどこにあってもすべて、比較的短い期間(7~10日)内に所定の温度に達しなければなりません。これは、保存室が一定の基準を満たさなければならないことを意味します。オランダで設定されている基準は、以下のとおりです。

- 0.3ワット/m²/ケルビン0度の壁用断熱値
- 30~60ワット/m³の冷却能力をもつ発根室内空間
- 自動操作でゆっくり回転するファン
- 保存室内の積み上げた木製ボックスと壁の間に、約5cmの距離を置いて十分なゆとりを与えます。
- 保存室内は定期的に時限式空気循環を行います。
- 保存室内でもその角を空気が移動しうる構造や装置

この基準は、保存室全体の温度が均一であることは常に重要であるため設定されています。たとえ僅かでもその違いによって霜害や発芽の形成に問題を引き起こす可能性があります。以下の室温(木ボックスで測定されていない温度!)はユリの様々なグループに適用します。

すかしユリ・ハイブリッド系	-2℃
オリエンタル・ハイブリッド系	-1-1½℃
テッポウユリ・ハイブリッド系	-1½℃
LAハイブリッド系	-1½/-2℃
OTハイブリッド系	-1½℃
LOハイブリッド系	-1½℃
OAハイブリッド系	-1½℃

掘り起こしたときに、ユリの球根の新芽は一定量の糖を貯めています。この糖は、ユリが冷凍しないように保つ不凍液として働きます。球根の栽培時の温度が10℃以下に低下すると、糖の生産は始まり、球根を掘り起こした後も継続しています。ピークの糖値に達すると、球根は内部が冷凍される準備が整っているのです。オランダで栽培されるユリの球根は、通常、1月の後半にそのピークの糖レベルに達します。糖度が高ければ高いだけ長く球根を保存することができ、また冷凍できる温度も低くなります。すかしユリハイブリッド系は最高の糖値を持つ球根を生産するため、最も長い期間にか

けて最も低い温度で保存することがあります。

毎年、グループまたは品種の要因によって、発芽の形態、霜害や黒芽などの保存の問題は、6月か7月に発生し始めることがあります。但し、霜害は(保存後およそ8ヶ月に)発生するか、または上記よりも低い保存温度を適用したことにより発生します。オリエンタル・ハイブリッド系(オリエンタル・ハイブリッド系と交配してできた任意のハイブリッドを含む)とテッポウユリ・ハイブリッド系は、霜害を防止するために6ヶ月後には保存室の室温を上げる必要がありますこれは最終温度が-1℃~-1.2℃となるように段階的に実施すべきです。黒芽の発生は、球根内の分裂組織が黒くなる現象です。黒芽は、冷凍保存した6ヵ月後に発芽内の低糖値が発芽を促進させた結果、オリエンタル系とOTハイブリッド系で発生します。球根を氷点下温度で長期間保存すると、糖が消費され芽は黒くなり腐ってしまいます。すかしユリハイブリッド系に属する球根は、品質を大幅に落とすことなく、1年間まで保存することができます。新鮮な(冷凍していない)球根と比較すると、1年間保存されていた球根は、早く発芽して開花し、幹は15cm短く、花も少なくなるようです。

オリエンタル・ハイブリッド系は通常、11月か12月まで保存して保つことができます。短い生育期間(例えば「ルレーブ」)といくつかの品種は例外で、8月までしか保存することができません。この品種の球根の糖の生産が少ないためです。オリエンタル・ハイブリッド系を長期保存すると、その品質は多少落ち、霜による被害リスクが増加します。テッポウユリ系ハイブリッドは9月上旬まで保存することができます。

冷凍されていなかったユリは短期間だけしか保存することができません。その期間の長さは、その保存室の温度とその年の時期によって異なります。たとえば、北半球からの新鮮な球根は秋と比べて、1月から2月の間に冷凍温度以上の温度で保存することがあります。一般に、それらはおおよそ1℃で2週間まで、5℃で1週間しか保存することができません。



霜による被害



黒芽

1.4 フランスで栽培されている球根

温暖な気候と日照の強さによって、ユリの球根（主にオリエンタル系やテッポウユリ系ハイブリッド）は、フランスのボルドー地方などの場所でも栽培されています。

早期に掘り起こした場合、これらのテッポウユリ系ハイブリッドの品種は、早ければ9月に切り花としての栽培に植え付けることがあります。通常の時掘り起こした場合は、12月中旬には植え始めることがあります。フランスで栽培される球根はより多くのエネルギーを保存しており、発芽は球根のより深いところから始まります。オランダで栽培される球根と比べて、フランスの球根の発根はより緩やか（初期の作付けは7～10日後）で、より優れており、特に暖かい植え付け条件下では、平均して一つ花芽が多くついた良好な植物が育ちます。

フランスで栽培されているオリエンタル・ハイブリッド系は、5月下旬から8月下旬までに植え付けることがあります。ここで再び、発根は時間をかけて行われるため、より効果があります。これがより長い茎とボリュームのある植物に育っていくこととなります。これらの球根はより高温の気候での植え付け期間中に植え付けるのに適しています。

1.5 南半球で栽培されている球根

ニュージーランドやチリのような南半球の国で栽培されているユリの球根は通常、オリエンタル系とOT系のハイブリッドです。これらの球根の品質は、栽培される場所に応じて変化することがあります。これらの国では球根は6月と7月に掘り起こされ、10月1日から翌年の1月下旬に花の栽培に植え付けを行うことができます。これは、これらの球根がオランダで栽培される球根よりも6ヶ月間短く保存されることを意味します。その発根プロセスは、さらに緩やかにかつ効果的に進められ、より優れた品質の植物が栽培されることとなります。長く保存したオランダの球根と同様の茎を持つ品質を得るためには、生産者は一回り小さい球根を使用して検討することができます。但し、栽培者はこの点でまず多少の経験を得るのが良いと思います。

1.6 1ボックス当たりの球根の数

以下のリストは、輸出用のユリのボックスあたりにボックス詰めされている球根の個数を示していますので、保存室に保存する球根の数を正確に計算することができます。但し、代理店は正確な数をおしえてくれます。球根は常にボックス単位で注文します。

球根サイズ	ボックスあたりの個数
10/12	500
12/14	400
14/16	300
16/18	200
18/20	150
20/22	100-125
22/+.	75-100

第2章 – 温室の構造とその機器

2.1 温室の構造

切り花としてのユリを栽培するには、適切な種類の温室が必要であり、よく変動する条件の下で安定した温室環境を設けることが可能でなければなりません。温度、空気の循環、換気、光は、非常に正確な管理を要する要因です。最適な環境管理はかなりの数量を栽培する温室でユリを促成することにより、さらに容易になります。通例の高さは4~4.5mの標準的なものです。これでその後で遮光や灌漑や照明システムを取り付けるための十分な空間を提供します。温室はまた、自然光が十分に入るものでなければなりません。これは暗い冬期は特に重要です。光が少なければ、すかしユリ系やLAハイブリッド系は花芽が落ち、茎は丈夫になりません。1年間の他の期間は、温室内の土壌と大気の温度を下げるために、新鮮な空気を取り込む必要があります。

健康ユリの苗を生産するためのもう一つの重要な条件は、温室内の空気のRH（相対湿度）です。最適な成長を達成するには70~80%のRHを維持することが必要です。高いRHだと蒸散は少なくなります。植物はミネラルの運搬が少なくなり、栄養不足症状、葉焼けや葉肉が薄いものが発生しやすくなることを意味します。高いRHでは、植物はまたボトリチスによる被害の影響を受けやすくなります。RHは特に冬期に高レベルまで上昇することがあります。これは、加熱や換気によって下げることがあります。空気の動きはまた、適切な植物の蒸散を保証します。



様々な温室施設

2.2 温室の機器

2.2.1 暖房システム

多くの地域では、暖房システムを装備した温室を持つことが必要になります。すかしユリ系とLAハイブリッド系は、8~14℃の最小温室温度を必要とします。他のグループは15~16℃が必要です。これらの温度に達するための暖房システムの正常値は、温室の体積/時で1平方メートルにつき220ワットです。より良好な熱分布と気候管理のために、パイプによる輻射熱が好ましいです。促成空気暖房器を用いることもできますが、適切な熱分布、適切な燃焼及び温室から燃焼ガスを輸送するための漏れ防止排気管を確保するために注意が必要です。不適切に調節された暖房システムは、エチレンと二酸化炭素が放出されることとなります。温室にエチレンが放出されると花芽が落ちる原因ともなる可能性があります。パイプやホースの手段によって苗を加熱（最大温度40℃）した床に置くことも可能であり、実際に（灰色カビ病を予防するための）苗の乾燥を行うのに推奨されます。

2.2.2 二酸化炭素システム

二酸化炭素の注入は、テッポウユリ系と LA ハイブリッド系の成長と開花にメリットをもたらし、それで頑丈で環境に優しい苗を生産するので、お推めします。品種によっては、二酸化炭素の注入を用いるだけでその重量が 10% 増加することがあります。いわゆる「ハングバーナー」の助けを借りて、ガスは中央ボイラーからか、または純粋な二酸化炭素から供給されます。800 ppm の濃度を達成すれば十分です。注入は、日の出時に開始し、温室が閉じているか、ほとんど換気が行われていないか、光合成に十分な光が存在しているかを条件にした数時間から昼間中継続することがあります。オランダでは、二酸化炭素の注入は冬と早春に必要なに応じて使用されます。

同化照明を使用する場合、二酸化炭素注入を 1 日に 24 時間行うことがあります。二酸化炭素の追跡を維持するには、シンプルな監視装置を使用して定期的な監視が必要です。二酸化炭素とエチレンによって引き起こされる作物への被害の可能性があるため、燃焼は最適でなければなりません。これにより、速やかに任意の偏差を示すことができるセキュリティ用の機器が必要になります。

2.2.3 灌漑システム

灌漑システムに最も重要な要件は、それが均一に水を分配し、与えた水によって土壌構造が損害を受けないことです。配水の定期的な監視は植え付け前であっても開始する必要があります。散水の過剰や不足は、成長が不均一になったり、遅れたり、茎の長さの減少、ピシウム、疫病、フザリウム・オキシスポラムおよびリゾクトニア（過度の散水による）、また一定の影響を受けやすい品種ではさらには花芽の乾燥につながります。土壌構造への損害の防止には、小さい液滴サイズを維持し、一斉にあまりにも多くの水を与えないようにすることが重要です。何度かに分けて散水することをお勧めします。一般に、一度の散水が 1 平方メートル当たり水 10 リットルを超えないことをお勧めします。ユリは、特に主幹部が発達する際に大量の水を必要とします。茎、根が十分に発達したら、その量を減らすことがあります。

望ましいのは、低レベルの灌漑システムです。それを使用すれば植物はあまり濡れず、完全に乾燥したままと保つことができるので、実質的に灰色カビ病に起因する被害リスクを低減します。これは、ボトリチス菌感受性品種を栽培しているとき、地理的領域または一年の時期に起因する相対湿度が高い場合に特に重要な要因となります。また、丈が高く上部が量的に多く成長してしまった植物にとっては、特に冬の間平坦になる問題の発生が少なくなります。点滴灌漑用ホースによる使用の場合は、ユリの根の部分全体が水を受けられるような配置をするように注意する必要があります。

オーバーヘッド・スプリンクラーの使用は、より良い水の散布や作物を清潔にすすぐ方法となります。生産者はこのシステムを栽培初期によく利用して、後で低レベルの灌漑システムに切り替えています。水を与えるのに最も良い時間は、日の出直前や日の出の間です。

オーバーヘッド・スプリンクラーシステムが満たすべき技術基準については、設置者を参照してください。考慮すべき重要な点は、土壌の種類、乾燥している地点、土壌の透水性、作物の成長段階、1 年における時期、それにノズルのポンプ圧やタイプがあります。

土壌を水浸しにしてしまうシステムは、土壌構造に被害をもたらす可能性があり、酸素不足をもたらし、その後ピシウムの高度なリスクをもたらすため、使用すべきではありません。

2.2.4 照明器具

光は、ユリ植物の成長と発達だけでなく、その開花（光周性）を決定する要因の1つです。一年内の時期に応じて、赤道との関係による栽培場所の位置、また温室によって取り入れられる光、および品種の光の必要性は、光合成を促進するために、または一日の長さを延長して日中の同化照明の使用が必要であったり、または望ましいものです。

2.2.5 同化照明

光の強度が不十分だと一般的に植物の成長は弱くなり、ユリでは、これは花芽が落ちたり、後期の花芽乾燥、背丈が高く弱々しい作付、薄い葉色、葉焼けや品質維持の低下を引き起こします。ユリという植物は、特に適切な花芽の発達と頑丈なつくりとなるため、十分に強い光を必要とします。暗い冬の期間中、すかしユリ系やLAハイブリッド系が花芽の長さが1~2cmにまで生育すると、色あせて落ちてしまうこと（花芽の落下）がありますが、発達の後期段階では同じ条件下では、花芽が乾燥に晒されることがあります。商業ユリの品揃え（個々の品種の中で明確な区別がなされたもの）の中で、花芽が最も影響を受けやすいのは、すかしユリハイブリッド系です。その次に最も影響を受けやすいのは、LAハイブリッド系です。テッポウユリ・ハイブリッド系は間違いなく影響を受けにくく、オリエンタル・ハイブリッド系やその関連ハイブリッドは（例外的感受性のOT系品種の「イエローウィーン」以外）最も感受性が少なくなっています。

冬季の栽培には、地域の気候や光の状態によって、生産者は同化照明を使用する必要がない場合でも、以下の点に注意する必要があります。

- きれいなガラスやプラスチック製の温室を使用します。
- 温室には新しいプラスチックを使用します。
- 温室の内外にあって日陰となりうる物を除去します。生産者は温室内のプラスチックフィルムの使用を含む日陰用布の使用は、実質的に光の強度を減らす可能性もあることに注意すべきです。
- 日照による光の強さがより弱いので、問題の影響を受けにくいグループや品種を使用します。
- 小さい球根サイズを使用します。
- 植物の密度を減少します。
- 使用の壁と地面に光反射材料の塗料を塗ります。

すかしユリ系やLAハイブリッド系の温室内の最小光強度は、300 WH/m²、または1日につき190ジュール/cm²（PAR=光合成有効放射という点）です。自然光を補足する必要がある場合、芽の長さが1~2cm程度となった場合にこれを開始する必要があります。一般に、これは、8~11平方メートルの栽培地表面を覆うように配置されたランプが400ワットのSON-Tを搭載した特殊な反射器か、または12-15平方メートル毎に地面を覆う600ワットのランプを使用することを意味します。作物の高さで測定された最小光強度は、8~9 W/m²であるか、または3200~3300ルクスの前述タイプのランプから変換されたものを使用する場合です。これほどの光の強度は、花芽の落下を防止するために必要とされます。優れた品質の茎を得るには、光のレベルが6000ルクスの最適な人工照明の使用を早く開始する必要があります。

さらに指導事項としては、

- 定期的に照明システムを監視します。
- ランプの適切な効果を維持するために定期的に反射板を掃除します。
- それは徐々に低下するため、設置者は定期的に光強度を確認してもらいます。10,000時間使用後は10%で、15,000時間使用後は17%です。
- 使用時間数を記録し、それらを10,000~15,000時間使用した後はランプを交換します。

反射板には2種類あります。狭角反射器（作物の上から1.80m以上遠く離して配置しない）と広角反射器（作物の上から1.40m以上離して配置しない）です。

詳細につきましては、地元の農業情報サービス、設置業者、またはご利用のサプライヤーにお問い合わせください。

ユリの各グループについて、表1は、オランダの条件下では自然光が不十分である期間を示し、人工照明が必要とされる1日当たりの時間数、それに人工照明が必要とされる栽培段階の時期を示しています。

表1. 同化照明期間、1日当たりの時間数、様々なユリのグループで花芽の落下を防止するために同化照明を必要とする栽培段階。

ユリのグループ	期間	1日当たりの時間	照明開始	照明終了
すかしユリ系と LAハイブリッド系	10月15日 - 3月15日	20 - 24時間	花蕾が1cmの長さ	収穫終了時
オリエンタル系、 OT、LO、OAハイブリッド	10月5日 - 3月15日	10 - 16時間	発芽から葉がカールしていない時	収穫終了時
テッポウユリ系ハイブリッド	12月1日 - 1月15日	10 - 16時間	発芽から葉がカールしていない時	蕾が1cmの長さか収穫2-3週間前

この表は、すかしユリ系とLAハイブリッド系の中で花芽の落下を防止するために必要な最小限の光を示しています。人工照明を十分に早く開始しないと、茎が長すぎて弱々しくなります。優れた品質の茎を確保するために、他のユリ同様に、すかしユリ系とLAハイブリッド系が発芽から、葉がカールしていない時から収穫まで、人工照明を与える必要があるのはこのような理由によります。

2.2.6 日照時間と同等の時間の照明

24時間内にユリの植物が受ける光の時間数はその開花に影響を与えます。ユリのいくつかの品種の開花を早めるために、1年中で日中時間が短い時期は、その光周期の時期(日長)を拡張するために人工照明が行われます。一日の長さの延長に順調に応える品種は、春の促成期間に新しく掘り起こされた球根を使用し、100日以上栽培時間を要するオリエンタル・ハイブリッド系のグループに属しています。一日の長さを拡張すると、特定の品種の開花を14日間早く誘導することができます。このような理由で人工的に光周期を延長することは、春季の促成の目的でのみ行います。この手順は、秋季の促成期間を減らすことになるものの、ユリはとにかく一年のその時期に氷点下の温度で長期保存された結果として、より素早く反応するので、その茎が十分丈夫になることはありません。

長日処理（光周期の延長 - この場合は16時間）は、ユリの苗が50%出芽した時から開始します。この長日処理は6週間後か、または閉じている茎の先端に花芽がかろうじて見えるようになったとき終了します。長日処理は、白熱球根（設備要量は約20ワット/m²）を自然の日照時間の前後に作物を照らすために使用することによって達成されます。巡回照明（明るい光を10分、暗い光を20分）も使用されますが、さほど効果的ではないこともあります。

長日処理は、この処置に反応するオリエンタル系のユリには、処理されなかった場合よりも早春での販売方法を提供します。一方、茎の長さはやや短くなり、花芽の落下率は若干高くなる場合があります。自然の光周期が16時間に達すると、人工的な手段により一日を延長することはほぼほとんど

利点がありません。光合成を高めるために日中に補助的に照明を使用するために、長日処理だけを使用することは、もうあまり使用されていません。

2.2.7 遮光機器

遮光機器の使用は気候管理のため、また冬季の間のエネルギー消費の節約に奨励されています。使用しない時には、光の強度をほとんど低下させない引き込み式遮光システムが最適です。特に、秋や春にユリを促成するとき、引き込み式のシステムは自然光を最適に利用するために引くことができるので、格納式のシステムは固定式のシステムよりも優れています。光の強度が低い場合であっても、ユリはより高い光の強度に反応するので、これで早く花を育成することができます。常設の遮光溶液である遮光用の化合物を温室に噴霧するか、またはシェード布(できれば温室の外に掛ける)を使用するのは、一旦光の強度が常に最小の希望レベル以上に維持されたときで、その後、秋の良い時期に除去するのが良いでしょう。恒久的な遮光溶液は、栽培の初めの3~4週間間に使用することができます。この場合には、透湿性材料が好ましいでしょう。

夏の間、ガラス温室の外に自然の太陽光の約50%をフィルタリングする遮光化合物を噴霧することも可能です。遮光化合物は除去は容易ではないので、用いるのは春先過ぎず、また除去するのが晩秋過ぎにならないようにします。温室の北側に遮光化合物を塗布した後で、それと同様に早目に除去することによって、様々に変動する天気に対応することができます。遮光化合物は、特にこの用途に合わせて製造された化学物質を含む溶液を用いて、高圧スプレーガンによって除去することができます。フッ化合物は葉の先端を変色させることがありますので、フッ化合物が含まれている洗浄剤は使用しないでください。



簡単な遮光システム

第3章 – 土壌と灌漑水

3.1 土壌

ユリは、ほぼ全タイプの土壌で花を促成することができます。それでも、優れた土壌構造を確保し、栽培期間全体を通して全体の成長層(土壌の特に上層部)を通じて透湿度(不浸透性層は無し)を保持するために注意して世話をしなければなりません。重いローム土および粘土の土壌はオリエンタル・ハイブリッド系の栽培にはあまり適していません。ユリの他のグループを栽培するために、これらの土壌には40~50cmの深さに腐植土を含む基材を入れて耕すことによって改善することができます。これは、通気性を向上させ、さらにこれらの土壌に十分な酸素が土壌中の水分によって吸収され

るように、土壌の上層に十分な透湿性を提供します。重い土壌は、通常、作物の高さを多少低くします。水や栄養素に加えて、土壌中に十分な酸素があることは、良い健康な根系に不可欠で、植物の発達のためのものです。

圧密の影響を受けやすい土壌のパンニングは、植え付け後に腐葉土を適用して防止すべきです。マルチは、籾殻、ピート、稲わら、松葉、品種改良した黒ピートなどで構成することができます。マルチをする際には、マルチ材の中にはリゾクトニア・ソラニ菌が存在しているかもしれないため、一定の注意を払う必要があります。

3.2 土壌の構造

「土壌構造」という用語は、植物によってこの土壌の有用性に影響を与える土壌の物理的および化学的特性の両方を指します。土壌構造における重要な要因は、有機物および pH です。このようなわけで、ユリを栽培しているときは、温室の境界線の土壌であれ路地の土壌であれ、植え付け前の土壌の構造は重要なのです。さもなければ根腐れのリスクが高くなります。根腐れの主な原因は、ピシウムとして知られている菌ですが、ほとんどの場合、根本的な原因は土壌の水はけの不十分さと併せて、悪い土壌構造にあります。その結果、冠水や酸素不足が起こり、弱体化に続いて、さらに幹根の背部は枯れ始めます。こうなると、ピシウム菌は容易にこれらの根に侵入し、その状態を悪化させることがあります。ピシウムに加えて、疫病やフザリウムオキシスポラムなどの真菌がユリ植物に被害を及ぼす可能性があります。このような理由で、土壌の構造を追跡し、この章で示された手順を用いることによって、予定に従ってそれを改善することは不可欠なのです。また、土壌が濡れ過ぎているときに土を耕さないことによって、土壌構造の劣化を防止することができます。一度の散水で水を多く与え過ぎず、冠水の影響を受けやすい土壌では何度かに分けて灌漑を行います。また、土を耕すときにあまりにも細かく耕さないように心掛けます。さらに、土壌が集中的な水やりの結果、圧縮していないか確認してください。必要であれば、籾殻、ピート、またはそのような類の基材を数 cm の深さにマルチします。

3.3 土壌構造の改善

植物や動物由来の多種多様な材料に与えられた名称である有機材料を追加して、その構造を改善し、同時に水バランス、肥料の入れ易さ、それに土壌の通気も改善します。肥料ですが、さらに重要な、水と酸素は - その後の植物の適切な成長を促進するためには、優れた根系を築く上で不可欠な要素です。これによって、植え付け前に多くの時間をかけて、特に重い粘土質の土壌に有機材料を適用させることが望ましくなります。この目的には、以下のものを使用することがあります。

- 籾殻：30 キロ/100 平方メートル
- 1 年かけてよく分解した牛糞：100 平方メートルにつき 1m³。例えば、ニワトリ、馬、豚などの他の動物の糞の肥料は塩分含有量が多過ぎるので根が傷む可能性がある事実にご注意ください！
- 改良した黒ピート：1m³/100m²
- よく堆肥した樹皮

より多くの腐植を含む重い土壌では、安定した肥料は土壌粒子がくっついてしまうので、土壌構造が被害を受ける可能性がよくあります。したがって、改良した黒ピート、籾殻や樹皮などの材料を用いるのが良いでしょう。砂または溶岩砂もまた、この目的のために使用されます。

土壌の上位 50cm に有機材料を徹底的に耕しながら入れます。有機材料の量が多過ると植物を傷める可能性があるという事実に注意してください。土壌が良い構造になるまで毎年この材料を追加し、その後、土壌構造を維持するために適用した量を調節することをお勧めします。

3.4 pH (水素イオン指数)

成長層で適切な pH (水素イオン指数) を維持することは、ユリ植物の根の発達および栄養素の適切な吸収のために不可欠です。過度に低い pH を有する土壌は、マンガン、アルミニウム、鉄などの元素の過剰な吸収をもたらすこともあります。過度に高い pH を有する土壌は、リン、マンガン、鉄などの元素の吸収が不十分になってしまいます。(第9章の不足と過多の症状も参照してください)。すかしユリ系、LA系、テッポウユリハイブリッド系の栽培については、6~7の pH の維持が推奨されます。オリエンタル系、OA系、LO系、OTハイブリッド系は、5.0~6.5の pH が維持されるべきです。

pHを下げるためには、このような石灰無しのピート製品などの pHを下げる基材を、土壌の上層に混ぜ込む必要があります。人工肥料を使用する場合は、例えば、アンモニウム及び尿素を含むものなどの pH低下肥料が好ましいです。pHを上げるために、マグネシウムを含む石灰材料または石灰物質を植え付けの前の土壌に混ぜ込むことができます。1立方メートルにつき 1kgの炭酸カルシウムを土壌に添加すると、pH値は0.3倍に増加します。非常に低い pHを有すると測定された土壌の pH値を増加した後の植え付けは、少なくとも1週間待たなければなりません。栽培中は、例えば硝酸塩(N)を含有する pHを上げる基材の適用が好ましいです。

3.5 水のバランス

特定のユリの品種の幹根は下へと成長するので、これらの品種には40~50cmの水はけの良い土の層が必要です(正確な厚さは、既存の土壌構造により異なります)。塩分濃度が過度に高くなるのを防ぐために、栽培期間の間に土壌をろ過することがしばしば必要になることを考えると、これはさらに重要です。

3.6 塩分感受性

ユリは塩に敏感です。塩分含有量が高いと、硬くて脆く、黄褐色がかった根が生じます。塩含有量が高いと水を吸収する根の能力が減少し、それが作物の高さが低くなることにつながります。過度な塩分含有量は、根の被害につながることもあります!これらの場合は、焼けるのは特に根毛です(ミネラルの吸収を担当しているのは根毛です)。

土壌中の塩分は、3つの要因によって決定されます。

- 使用した肥料や人工肥料の塩含量
- 灌漑に使用した水の塩分含有量
- 土壌中の栄養素や以前の栽培期間中に吸収された方法

pH、全塩含有量および塩素含有量、それに土壌中の栄養素の存在の良好な状態図を得るために、球根を植え付ける少なくとも6週間前に、土壌の試料を実施します。土壌のECは1.0を超えてはならず、塩素含有量はリットル当たり3.0ミリモルを超えてはなりません。EC、つまり塩素含有量がこれらのレベルを超えた場合、植え付け前に土壌を0.5以下のECを含む水でろ過するべきです。これで今度は、ユリを傷める土壌中の塩含有量を増加する危険なしで、ユリの良好な作物を生産するための肥料を用いることが可能になります。土壌構造の被害を防ぐためには、常に耕作の十分な時間の前にろ過します。砂質土壌をろ過する場合は、1平方メートルにつき30~40リットルが必要になります。ローム層土壌と粘土土壌には、ECは1平方メートルにつき0.5(できればそれ以下に)を超えず、水50~60リットルが必要になります。土栽培中に土壌に塩分が過度に含まれていることに気づいた(証拠:作物領域内の植物の背丈が短い)場合、通常よりも多くの水を与えます。このように過度に塩分を含む有機肥料や過度な人工肥料の施肥には注意する必要があります。あまりにも新鮮過ぎる

有機肥料を与えた場合、植え付ける前に土壌生物はそれを堆肥しなければなりません。それには、これらの土壌生物は土壌からの窒素の多くを抽出しなければなりません。ユリでは、これは窒素不足の結果として黄色の植物となって表れます。

3.7 基本的な肥料

土壌中に存在する栄養素の正確な状態を知るために、栽培の十分前に土壌試料を採取することは必須です。このデータが利用できない場合は、標準の施肥には、以下のガイドラインに従って行うことができます。

3.7.1 土壌試料データなしでの施肥:

以下の量の肥料を土の上に撒いてよく耕します。

表 2. 標準施肥プラン

肥料	成分		100 平方メートル当たりの量
カルシウム硝酸アンモニウム	$\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{CaCO}_3$	27% N + 12% CaCO_3	1.4 kg
第二リン酸カルシウム	CaHPO_4	35% P	1 kg
カリ硫酸マグネシウム	$\text{K}_2\text{SO}_4\text{MgSO}_4$	30% K + 10% MgO	1.8 kg
ホウ砂	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$	11,3% B	0.1 kg
キーゼル石	MgSO_4	25% MgO	0.5 kg

3.7.2 土壌試料データに基づいた施肥:

温室の土壌がユリ栽培に必要な目標値を達成しているかどうかは、土壌試料調査結果に基づいて知ることがあります。表 3 は、各土壌タイプのための値です。

表 3. EC の目標値、pH 値の値とユリ花栽培のための様々な土壌タイプに必要な要素 (mmol/L)

化学元素	砂	腐葉土/粘土	ピート (ピート)
EC (mS/cm) (塩素含有量)	0.9	0.9	0.9
pH (酸度)	5 to 7	6-7.5	>5
NH_4^+ (アンモニウム)	0.1	0.1	0.1
K^+ (カリウム)	1.3	1.0	1.3
Na^+ (ナトリウム)	-	-	-
Ca^{++} (カルシウム)	1.8	1.5	1.8
Mg^{++} (マグネシウム)	1.0	0.8	1.0
Si^{++} (ケイ素)	-	-	-
NO_3^- (硝酸塩)	3.0	3.0	3.0
SO_4 (硫酸塩)	1.5	1.3	1.3
P (リン)	0.15	0.15	0.15

これらの目標値が満たされている場合、基本的な肥料は必要ではありません。これらの値が満たされていない場合、施肥土壌試料の知見に基づいて、耕作中に実施しなければなりません。

但し、(土壌の試料調査結果により) 栄養素の低い土壌は、耕作中に肥料を与えることができないため、栽培前に簡単に施肥剤を与える形で、リン酸とカリウムの施肥を行うことが必要になります。フッ化物に晒されるとユリは葉先が枯れてしまうため(土壌の pH が低い場合は特に) この要素を含む(例えば、スーパートライスーパーリン酸や特定の化合物の) 肥料を使ってはなりません。リン酸二カ

ルシウムなどのフッ化物の低い肥料はあまり好ましくありません。

基本的な肥料に関する一般警告はこの時点で必要です。ユリの花の生産には、特に栽培の最初の3週間の間いくつかの栄養素を必要とします。この時点でより重要なことは塩害の発生を許さないことです。あまりにも多く肥料を与えるのは、少ない場合より損害が多くなります！

3.8 土壌の温度

適切に根が出るには、植え付けの前に土壌の温度を最適温度値に可能な限り近くすることが重要です。これはどのユリのグループにとっても 10~12°C です。これは常に達成できないかもしれませんが、土壌温度はその最高限度が 20~25°C 以下にしなければなりません。

土壌温度がこれらのレベルを超えている場合、植え付け前に以下のような対策を数週間取る必要があります。

- 陰: ユリは出芽後長い間陰を耐えることができます。
- 換気
- 冷たい地下水を適用
- 反射材でのマルチ

3.9 病原体がない土壌

ユリの球根を温室か路地に植え付けますが、できれば以前少しのユリが植えられたか、ほとんど植えられたことのない場所に植えます。複数の温室が利用できる場合は、輪作ができます。これは、温室ごとに栽培された作物を交互に置き換えることを意味します。特定の病気の問題が予想される場合、一般的な土壌処理を行い、必要に応じて、さらに土壌処理によって追跡することができます。ユリが継続的に栽培されている施設では、土壌を1年か2年に一度消毒する必要があります。

3.10 灌漑水

灌漑水の塩分 (EC) も土壌中の全塩分含有量に加算されるため、0.5 MS/cm 以下と低くする必要があります。雨水はおよそ 0.1 の EC を有するため、この基準を満たしています。井戸や地表水から得られた水の EC は、使用の増加や夏季の蒸発に起因して急激に低レベルに増加することがあります。温室に散布するための灌漑水の最大許容塩素含有量は、200 mg/L です。路地では、この内容物は 450 mg/L となります。

灌漑水の塩分や塩素内容の頻繁な監視は、実は非常に必要です。これらのレベルを超えた水が灌漑に使用されている場合は、土壌が乾燥した場合に塩濃度が上がるのを防止するために、土壌を常に湿ったままにしておく必要があります。灌漑が雨水だけを使って行われた場合、ホウ素不足が発生する可能性がありますので、そんな可能性に留意する必要があります。

第4章 – 一般栽培の手順

4.1 球根の受け取り

4.1.1 冷凍されて届けられた球根

到着時に球根がまだ冷凍したままの場合は、栽培者は第1章の保存で扱ったセクションに示した条件と温度でそれらを保存し続けるかを定めることができます。栽培者がすぐに球根を植える場合は、ポ

ックスのプラスチックの内張り(畳んである)を開くと、内側に単一に積み重ねたボックスがありますが、それらを10~12℃の温度で良好な空気の循環がある冷蔵庫で解凍するために放置します。もっと高い(25℃までの)温度で解凍すると、品質が低下します。一旦球根を解凍すると、霜害にさらすリスクがあるので、再び凍結することはできません。栽培者が2つの異なる日付に単一の冷凍ボックスの凍結した中身を植え付ける場合は、ボックスの中の球根の凍結した塊をバラバラにして、氷点下の温度を維持する機器に残りの半分を戻すことをお勧めします。

4.1.2 冷凍されないままで届けられた球根

冷凍されないままの状態届けられた球根は、短い発芽の有無にかかわらず、すぐ植えるか、または10~12℃の温度でクレートの中で内張りのプラスチックを開いて(折り畳まれたままにしないで)予め発根させることがあります。植え付け期間を延期するには、+0~2℃、RH 95~98%で、少し空気の循環を与えて、1~2週間以上は冷凍を続けずに冷蔵保存室で保存します。

発芽した5cm以上の長さのある球根は、できる限り早く植えなければなりません。

収穫したばかりで目に見える発芽もなしで、包装もせず、冷凍せずに届けられた球根を受け取ってから1ヶ月以内に植え付けができない場合は、包装してできる限り早く(いずれにしても1月15日までに)凍結する必要があります。後でそれらを冷凍すると、品質が低下し霜の被害を被ります。

高い保存温度やより長い期間まで保存すると、望ましくない発芽をしたり、適切に梱包されていない場合、乾燥します。さらに茎はより短くなり、花も少なくなります。最終的に、植物の呼吸が増加したために、ボックスの中の温度がすぐに周囲の室温を遥かに超えるレベルにまで増加します。

4.2 球根の大きさ

植物からの要求が多くないときは、つまり、十分な光と十分に低温の条件下で栽培されているときは、ユリの様々なグループから利用可能な最小の球根サイズを使用するのが最適です。オランダでは、12月から3月にかけて、オランダ産球根を栽培する場合はこれに相当します。低照度(冬)の条件下では、より小さな球根サイズの球根を栽培密度を減少して植える必要があります。高温(例えば、夏の作付け)の期間中は、より大きい球根サイズの球根を使用する必要があります。大規模な球根サイズを使用すると、すかしユリ系、LA系、オリエンタル・ハイブリッド系の特定の品種では、さらに葉が焼けるリスクが高くなることに注意しましょう。

また、選択された球根の大きさは、1本の茎あたりに所望する花芽の数によります。一般的に、より球根が小さければ小さいほどその茎あたりの花芽の数は少なく、茎は短く、茎の重さも軽くなっています。以下のリストは、使用可能な各ユリグループの球根の大きさを示しています。

グループ	球根サイズ
すかしユリ・ハイブリッド系	10/12 cm、12/14 cm、14/16 cm、16/18 および 18 cm 以上
LAハイブリッド系	12-14 cm、14/16 cm、16/18 cm および 18 cm 以上
オリエンタル系、OT系、LO系、 およびOAハイブリッド系	12/14 cm、14/16 cm、16/18 cm、18/20 cm、20/22 cm、22 cm 以上
テッポウユリ・ハイブリッド系	10-12 cm、12-14 cm、14-16 cm、16/18 cm、18 cm 以上

4.3 栽培する場所

切り花として使用するためにユリを栽培することは、通常はガラスかプラスチックか、または遮光付きの温室の下で容器内にポーター土壌、ピート(泥土)、シュロの植え付け用土で行われます。このよ

うに、栽培者は不利な気象条件で抱える問題がより少なくなります。ユリ栽培のための気候を管理することがさらに可能となり、ユリを一年中を通して栽培する方法ができることとなります。ボックスの中でユリを促成すると、温室における期間が短くなります。

路地でのユリの植え付けは、栽培期間を通じて気候が良好な地域で行うことができます。路地栽培を開始する前に、栽培者は、大雨や長雨、雹、強風、降霜、霜期間の結果として発生する可能性がある（灰色カビ病を含む）問題を検討する必要があります。強烈な太陽光によってユリは茎が短く育ちます。路地栽培には、栄養に富んだ、保湿性や水はけの良い土壌であることが特に重要であり、効果的な灌漑システム、それに過剰な風と太陽光から植物を保護するための遮光が必要です。最後の要因は、夏の間十分に長い茎を育てるために重要であり、（また適切な品種、つまり茎が長く多くの花芽をつけやすいものを選ぶことも同様です）。

4.4 植え付けの手順とその深さ

一旦ユリの球根を植えたら、最初の3週間でその球根が発達して発芽するのは、既に植え付けの前に摂取した水、酸素、栄養素によります。このようなわけで、これらの根が少なくとも5cm以上の長さがあり、病気を持たず、球根が植え付けられるときに乾燥していないことが、非常に重要なのです。この最初の3週間の間に球根のすぐ植えの茎の部分で、地表レベルの下から幹根が発達するからです。これらの幹根はすぐに球根の根に取って代わり、それ以降は水と栄養の必要の90%を植物に供給するようになります。これは、優れた品質のユリを栽培するためには幹根が適切に発達する必要があることを意味します。これには、次の点に注意してください。

- 病原体を含まない土壌にだけ植える（第9章を参照）
- 土壌が十分に冷えていることを確認する。植え付けは、事前に以下の措置、すなわち、遮光、換気、冷たい灌漑用水の適用を講ずること。
さらに植え付け後は、土壌構造への黒体放射、乾燥、被害を管理するために、鉢植え用の土、籾殻、わらなどの適切な基材で地面にマルチを行います。
- 暑い季節には、植え付けは午前中のみ行います。
- 暑い天候の間は、1、2日植え付けを延期します。
- ボックスから球根を少しずつ取って苗床へ植えるか、クレートから取って直接植えるようにして、植え付けている間の乾燥から守ります。鱗片や球根の根を乾燥させると、必ず品質の低下につながります。
- やや湿った土の中で十分な深さで球根を植えます。良い植え付けの深さは、球根を上向けにしてその上から約8~10cmの土で覆います。球根の根が傷まないように、植えた球根の上から強い圧力をあまりかけないようにします。

4.5 植え付けの密度

様々なグループ、品種、球根サイズにより生じた植物の大きさの違いがあるため、植え付けの密度はそれに対応し変化すべきです。植え付けの密度はまた、植え付けの期間や使用する土壌の種類によって異なります。高温で光が強い月間に開花させるには、植え付ける密度を高く（多く）することがありますが、暗い期間（冬）または光が弱い条件下では、植え付ける密度を低く（少なく）する必要があります。ピート土壌などの重い土壌では、植物には低い植え付け密度が適用されるべきです。以下の表は、グループや植物の大きさに応じた正味の平方メートル当たりの最大と最小の植え付けの密度を示しています。一般的には、ユリの球根は1メートル幅の広い苗床に植えられます。



手による植え付け



機械による植え付け

表 5. グループ、タイプ、苗床の表面やボックス面積の正味平方メートルあたりの球根サイズに応じた栽培密度の指標

グループ / 球根のサイズ	10/12	12/14	14/16	16/18	18/20	20/22	22/+
すかしユリハイブリッド系	60-70	55-65	50-60	40-50	35-45		
LA系、OA系ハイブリッド		45-55	40-50	35-45	30-40		
大きな葉を形成しない「スターガザール」などのオリエンタル・ハイブリッド系		55-65	45-55	40-50	35-45		
大きな葉を形成する「シベリア」などのオリエンタル・ハイブリッド系			40-50	35-45	30-40	25-35	25-35
OTハイブリッド系		55-65	45-55	40-50	35-45		
テッポウユリ・ハイブリッド系	55-65	45-55	40-50	35-45	30-40		

4.6 マルチ

土壌構造への被害、土壌の乾燥、土壌温度の上昇を防ぐため、籾殻 (20~30kg/100m²)、わら、ピート、または鉢植え用の土で植え付け後にマルチをすることをお勧めします。マルチの欠点となりうることは、穀物の出現、時には籾殻やわらによってリゾクトニア・ソラニが現れることです。温室内の温度が下がる秋期には、マルチは長い期間中、土壌温度を高く保つことができます。

4.7 支柱

栽培期間と品種によっては植物の支柱システムが必要になることもあります。冬の間栽培される植物や年の他の時点で 80~100cm より背丈がある品種は、常に支柱を必要とします。収穫するときは支柱を切断せずに引き抜き、支柱によって周囲の植物が倒れ掛かって来るのを防ぐことができます。この支柱を行う通常の方法は、菊栽培で使用されるものと同様のワイヤグリッドを使用することです。植物は背の高い成長に合わせてこれらのグリッドも、その後高くなっていきます。このようなグリッドはまた、植え付け密度を決める方法として植え付け中に使用することができます。

4.8 栄養

4.8.1 土壌試料データなしでの栄養:

第3章の基本的な肥料に関するセクションを参照して、植え付けの後は、以下のガイドラインに準拠しなければなりません。

植え付け後の最初の3週間の間には良好な根が生じる必要があるため、それはこの期間の塩による被害を防ぐことを意味します。このため、表6に記載されている硝酸カルシウムと硝酸カリウムの量を毎週交互に用いるのは、植え付けから3週間後まで待たなければなりません（その後は収穫14日前まで継続することがあります）。硫酸マグネシウム（0.15～0.20kg/100 m²）の形で任意のマグネシウムを用いることは、黄色がかった変色が生じるかどうかにによって決まります。（これは、この変色がある場合は、硫酸マグネシウムを追加する必要があることを意味します。）

表 6. 100 m²あたりの硝酸塩 (kg) の適用

肥料	成分		量/100 m ²
硝酸カルシウム	Ca(NO ₃) ₂	15.5% N + 26.3% CaO	1 kg
硝酸カリウム	KNO ₃	13.7% N + 46.2% K ₂ O	1 kg

この適用にはスプリンクラーの回路を使用するか、または乾燥した作物の中でスプリンクラーによる散布によって実行できます。葉焼けを防ぐために、散布した後できれいな水で作物を徹底的に洗い流す必要があります。

実際の経験や研究成果に基づいて、この目標値はユリの施肥のために開発されたものです。これらの値は、一般的に許容可能な栽培結果に達するのに満たされなければなりません。

4.8.2 土壌試料データに基づいた栄養素:

土壌試料の結果に基づき、栽培者は、所望の目標値（第3章基本的な肥料のセクションを参照）に基づくユリ栽培のための、基本的な肥料を作成することができます。栽培者は、その後でスプリンクラー回路により（再び植え付け後3週間まで待つ）表7に記載された量に応じて肥料の追加施肥を実行し始めることができます。

表 7. 水に 1.0 の EC 値を追加する、水 1m³あたりの肥料の量

*肥料	化学式	割合	Kilos/m ³ の水が EC1.0 のため
*コンテナ A			
硝酸カルシウム	Ca(NO ₃) ₂	15.5% N	60
硝酸カリウム	KNO ₃	13.5% N + 45% K ₂ O	22
硝酸アンモニウム	NH ₄ NO ₃	35% N	5
*コンテナ B			
硝酸カリウム	KNO ₃	13.5% N + 45% K ₂ O	35
硫酸カリウム	K ₂ SO ₄	44.9% K + 18.4% S	2.1
硫酸マグネシウム	MgSO ₄	16% MgO	56
硝酸アンモニウム	NH ₄ NO ₃	35%	5
ホウ砂	B	10%	0.15

EC の合計が 1.5 になるようにしてください。水が既に EC 0.5 を測定している場合は、用いる肥料の

量で提示されている EC レベルに加算します。(例えば、水が 0.8 の EC であり、肥料の EC が 1.0 であれば、合計の EC は 1.8 です。)栽培中は定期的に土壌の EC 値を監視することをお勧めします。葉焼けの予防措置として、肥料溶液を用いた後は、きれいな水で作物を洗い流すことが賢明です。

*** 肥料の混合**

特定の肥料によっては、それが濃縮物である場合、同一の容器内で混合すると、互いに反応します。(カルシウムは、例えば、石膏を生成するために濃縮の形態で硫酸と反応します。) 同時に用いられる肥料の保存に 2 つの別々の容器が必要になるのは、このような理由によります。

***他の元素の吸収に影響を与える要素**

土壌中の要素のバランスがそこにあるもう一方の要素に比べて多過ぎて崩れるとき、植物が特定の要素を吸収の妨げになります。次の表は、このような方法で相互に影響する要素を示しています。

表 8. 他の元素の吸収に影響を与える要素

この要素が過多になると	この要素の吸収が減少する
NH ₄ (アンモニア)	Ca (カルシウム)、 Mg (マグネシウム)
K (カリウム)	Ca (カルシウム)、 Mg (マグネシウム)
Mg (マグネシウム)	NH ₄ (アンモニア)
Mn (マンガン)	Fe (鉄分)
EC レベルが高い	Ca (カルシウム)

4.9 灌漑

乾燥し過ぎて土壌に絶対球根を植えてはいけません。その代わりにその土壌に植え付けの数日前に水を与えて湿らせ、すぐにまた発根が始まるようにします。

植えた後は数回たっぷり水をやりますが、これは、球根がすぐに根や根毛を発達させるために必要な水を球根を与えている間に、パニングや土壌の構造の被害を防ぐのに役立ちます。水が実際に球根の根に接触していることを確認してください！

品種によっては幹根だけでなく、根は水平方向へ下へと成長するので、土壌の上から 30~40cm の層は、湿り気を保ち続けなければなりません。

水を十分に与えることができなければ、結果は遅い発芽、発達ムラ、短めの茎、花芽の早期乾燥になってしまいます。水を多く与えすぎること、根が利用できる酸素を減らし、発達が制限されるので、同様に避けるべきです。弱体化した根はその後ピティウムや疫病による被害を受けやすくなります。また、茎が急速に成長している期間中に土を過度に湿らせると、茎や植物が細胞が爆発的に拡大するために弱々しくなります。このように継続的に監視することは不可欠です。時には、成長層の下の土壌が貧弱な構造であるために、過度に濡れていることで発生する可能性もあります。これは、土壌に穴を開けて追跡することがあります。

与える水の量は、次の要因によって異なります。

- 土壌の種類: 例えば、砂質土壌は重い土壌よりも保持する水が少なく、また上昇する地下水の毛管作用を低減します。
- 温室気候: 例えば、高い温室温度と低い RH は、作物による蒸散を増加させます。
- 品種: 葉の質量は品種によって変化しますが、これは蒸散に影響を与えます。
- 作物の発達段階: 作物の発達段階に応じて蒸散の割合は変化します。
- 土壌の塩分レベル: より高い塩分レベルは、植物の水の吸収を減らす。このような状況では、土壌が過度に湿らないように注意します。(土壌は事前に浸出しておかなければなりません！)

乾燥した時期の間は、ユリの 1 日の水消費量は 1 平方メートルにつき 8~9 リットルに達することもあり

ます。適切な量の水が与えられているか否かを確認するには、次のテストを実行します。手で少し土をしっかりと握って絞ってみます。土壌中に水分がほとんどないが、手から滴れ落ちた場合、これは適切な湿り気の度合いを示しています。また、定期的に灌漑システムの水の分布を確認します。

作物に早朝に灌漑して、夕方前には乾くようにすることが好ましいです。必要に応じてゴトリチスによる被害を防ぐために、追加として加熱や換気をします。井戸水の代わりに雨水を使用します。井戸水はよく、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、または鉄を含んでいて、これらの物質は、葉に斑点を残します。低レベルのスプリンクラー回路を使用する場合は、液体肥料や作物保護剤を用いることが望ましいのは、これらが残余物を残さないからです! 肥料を使用後は作物を洗い流します。

4.10 除草

雑草は、植え付け前に機械により、または化学的に管理することができます。除草、鍬入れ、または土壌の消毒（蒸気、感光、または浸水による）は望ましい方法です。その他には、発芽前または発芽後に栽培者の地域で許可されている化学的な除草剤の散布による、いずれかの化学的な除草も可能です。現在の推奨に従って散布します。

植え付け後の最良の除草方法は、雑草の防除です。ユリの収穫は非常に脆弱であり、他の条件によっては、発芽直後の化学薬品による除草で被害を受けることがあります。化学薬品による除草を使用する場合は十分に注意してください。分からない場合は、ユリ植物の反応を確認するために、少量の表面上に散布して試験を行います。本当に必要な時だけ化学的な除草剤を使用します。



除草は重要です!

4.11 作物管理

土壌もチェックも含まれる頻繁な作物の制御は、絶対に不可欠です。留意すべきは以下の事項です。

- 土壌：乾燥した地点、濡れた地点、塩分含有量、構造、雑草の成長、温度。
- 作物：作物の条件、色、アブラムシ、アザミウマ、葉の線虫、灰色カビ病、疫病、ピシウム、リゾクトニアおよびフザリウム・オキシスポラム。
- 温室：気候、光条件、支柱。

第5章 – 温室の環境

5.1 温度

高品質のユリ製品の確保には、適切な発根は絶対に不可欠です。これを達成するために、植え付けた後の（少なくとも幹根が発達するまでは）2~3週間は低温（10°C~12°C）を維持するのが最善です（したがって、お推めするだけの価値があります）。より低い開始温度は、不必要に栽培期間を延長させることになり、一方、15°Cを越える温度では製品としての品質を低下させてしまいます。

土壌の冷却は、暖かい季節にその価値を発揮することがあります。その後、冷却は1~2週間の期間をかけて徐々に減らす必要があります。

残りの栽培期間の間、各グループは最適な品質を得るために、次の温度を維持する必要があります。

5.1.1 すかしユリ系およびLAハイブリッド系

できる限り最高の品質を得るために、24時間温度を14~15°Cに維持する必要があります。日中は、気温が20°Cに達することさえも、また日差しによって25°Cまで上昇することも容認すべきです。夜間は、8~10°Cまで下げさせることもできます（但し、RHが高くなり過ぎないようにします）。この方法は春期と秋期の間のエネルギー消費量を削減することができ、しかも作物の品質と成長率への悪影響を及ぼしません。

背丈の低い品種を栽培するとき、また暗い期間中に育てているときは、24時間温度を14~15°Cから1~0.5°C下げて、伸張を促進し、花芽が落下するのを防ぎようにお勧めします。

5.1.2 オリエンタル系、OT系、およびOAハイブリッド系

発根期間の後、最も有益な温室温度は日中は15°Cで、夜間は15~17°Cです。日中温度は差し込んで来る日光で20~25°Cまで達することを容認することがあります。OTハイブリッド系は、より簡単に、やや高い温度に耐えることができます。昼間と夜間の温度が10~12°Cを超える温度の変動は、花芽の変形を防止するのを助長するために避けるべきです。温度が12°C以下になると、落葉や葉の黄変につながることもあります。

5.1.3 テッポウユリ系およびLOハイブリッド系

発根期間後のこれらのユリの最高の温室気温は24時間温度で14~16°Cです。日中は、温室に差し込む日光のために温度が20°Cに、また22°Cにまで達することも容認すべきです。暗い期間は、温室の音頭は1~1.5°Cまで下げることがもできます。植え付け後の期間（開花が始まる時期）で温室の温度が低過ぎると「ガク分割」が発生するため、昼夜温度の少なくとも14°Cの温度は維持しなければなりません。ガク分割では、6枚の花びらのうちの1つが欠如か変形します。その結果、それらのラップ状の花に縦に分け目ができます。

5.1.4 温度に関する一般的事項

通常、晩秋、冬、早春の際に提示された温度を維持することは問題はありません。しかし、夏期にな

ると、それはまた別の話です。このとき、気温は換気、シェーディング、植え付け前と栽培中に冷たい灌漑用水の使用によってできる限り提示温度に近く保たれなければならない時です。高温は背丈の短い作物で、1本当たりの花芽の数が少なくなり、病気や生理障害のリスクの増加をもたらします。

5.1.5 負の DIF

低い光の条件（例えば、晩秋、冬や早春）の下で栽培されるユリは、背が高くなり過ぎてひょろひょろと成長することがあります。この垂直な成長を制限するために、一旦球根が発根した後は、水をやや少な目に与えてもかまいません。頑丈なつくりにするためのもう一つの策は、肥料を調整して、リンをやや大目に、また窒素をやや少な目に与えます。最後に、作物の高さを制限するように DIF を調整することも可能です。DIF は、昼と夜の温度差です。負の DIF は夜間の温度が昼間の温度よりも高いことを示します。（正の DIF は、昼間の温度が夜間の温度よりも高いことを示す。）ユリを含む多くの作物では、負の DIF は背丈が短く丈夫な植物の栽培を促進します。（正の DIF は高さを促進し、低い照度条件下では、あまり頑丈なものは作れません。）夜間の温度を 18~19℃ とし、昼間の温度を 14~15℃（つまり、負の DIF で 4℃）に維持すれば、短く丈夫な作物になります。

5.2 相対湿度

温室内の相対湿度は 70~80% に維持しなければなりません。RH の急激な変動を防止し、何らかの変化が徐々に起こるようにすることも重要です。急速な変化はストレスの原因となり、大きなサイズの球根を使用した場合、感受性の品種での葉が焼けることにもつながります。適切な栽培法を（前述のように）用いて、これらの問題を防止するために、遮光に加えて換気と散水を行い処置します。

路地の RH が極端に低い、極端に暑い日や極端に寒い日（晴れ渡った凍るような天気）には、日中に急速に換気を行うべきではありません。路地の RH が高い場合、早朝に換気する方が良いでしょう。温室の情勢が低い RH のとき、日中にかなりの量の水を与えることはお勧めできません。ここも繰り返しますが、水をあたえる適切な時間は早朝です。

穏やかで、暗い、無風、または多湿の天候には、同時加熱や換気などの対策が必要になる温室内での RH が非常に高くなります。

5.3 換気

換気は、温度管理や RH を下げるための非常に重要な方法です。換気の際には栽培者は注意する必要がありますが、温室での RH が急激に下がらないように保つことは、そのような急激な水分の除去は葉焼けや品質低下につながる可能性があります。

5.4 遮光

遮光カーテンを使用すると、温室内の温度、相対湿度、光の強さを管理することができます。光の強さが高い数ヶ月間は、温室内の温度は換気にもかかわらず、過度に高くなる可能性があります。作物の品質と植物の丈の高さの低下を防ぐために、これらの状況では、日除けを要します。（詳細については、第 2 章の遮光機器や照明機器のセクションを参照してください。）

光の強さが高いのが一般的な夏の間は、日除けによってこの強さの 70% を最初の 2~3 週間に用いて低減することがあります。これはどのグループの品種を栽培するときでも実施することがあります。この期間の後には、光の強さは 50% 以下に遮断することができます。

5.5 二酸化炭素

二酸化炭素はテッポウユリ系と LA ハイブリッド系の成長と開花に有益な効果があります。目標濃度は 800ppm で、1000ppm を超えないようにします。生産者が既に二酸化炭素を与える方法を知っている場合はそうすればよいですが、余分な措置でこれを達成することはすぐに必要ではないでしょう。

5.6 温室育成期間

植え付けから収穫までにかかる時間の長さを予測することは困難です。それは品種、現時点の時、球根を冷却した長さ、温室の温度などのいくつかの要因によります。同一グループ内の品種の違いもあります。以下のような広範囲の時間が示してあるのは、理由によります。暖かい期間中に準拠することはできませんが、日数は以前に与えられた最適な昼/夜の温度に基づいています。（またそのような場合には、温室期間は短くなります）。

表 9. 様々なユリのグループの季節における温室期間の長さ

グループ	日で換算した温室期間		
	春	夏	秋/冬
オリエンタル・ハイブリッド系	90 - 135	75 - 100	80 - 120
すかしユリ・ハイブリッド系	60 - 105	60 - 75	50 - 90
テッポウユリ・ハイブリッド系	80 - 110	70 - 100	70 - 95
LA ハイブリッド系	65 - 110	70 - 80	55 - 95
LO ハイブリッド系	75 - 105	60 - 90	65 - 90
OT ハイブリッド系	90 - 125	60 - 90	90 - 110
OA ハイブリッド系	80 - 125	60 - 90	70 - 110

第 6 章 - その他の栽培システム

6.1 ボックス栽培

ボックスでユリの促成することは、オランダでもその他の国々でも、ますます一般的になってきています。その理由は次のとおりです。

- 作物の品質向上。これは特にオリエンタル・ハイブリッド系に関して言えます。この要因の一つは、トレイ栽培で基材の pH を 5.0~6.5 に管理することが可能になることです。
- 栽培媒体としての適切な構造（良い水/空気のバランス）を持つ、新鮮な基材（例えば、ピートやシュロの鉢植え土）の使用によって病気のリスクが少なくなります。
- 栽培の機械化を増加させる可能性。
- より環境に配慮した栽培システムに、この栽培を統合する可能性があります。
- 発根室を使用するときに、この栽培システムは、以下の利点を提供します。
 - 夏季：低い開始温度でより長い茎を含む作物の品質の向上（「スターガザール」などの夏の栽培を行います。）
 - 温室期間の削減：これで温室効果をより効率的に利用することができ、冬季にエネルギー消費量の節約が可能になります。
 - 労働者の分布や労働条件の改善を可能にします。

- 栽培の計画化を可能にします。
- 機械化を可能にします。
- 植え付けの際に係る肉体労働が軽くすみませす。

これらの利点に加え、この栽培法はより高い投資を必要とします。



ボックス栽培

6.1.1 発根培地

ボックスに使用する最良の基材の種類は、良好な水分と空気を保持する媒体です。一般的に使用される基材は、鉢植え用の土です。時にはピートにパーライトが混合したもの(フッ素無配合です!)、または滅菌した籾殻や庭園用の混合物です。ユリ栽培によく使用されている効果的なピートの混合物は、40~80%の1年物で適切に凍結した黒ピート+60~20%のピートリター(白いピートタイプ)です。pHは、オリエンタル系、OT系、LO系、LAハイブリッド系には5.0~6.5に調整し、他のグループには6.0~7.0に調整する必要があります。経験によると、pHを0.4倍に上昇させることであり、およそ1kgの炭酸カルシウムを鉢植え用土混合物1m³に追加する必要があります。微量元素を含む基本的な肥料12-14-24化合物0.5キロを、鉢植え用土の混合物の1m³に追加する必要があります。鉢植え用土が将来の栽培期間に再利用される場合は、その再利用の前に蒸気や化学薬品の適用によって消毒する必要があります。次にそれは元の体積に達するまで新鮮な鉢植え用土と混ぜるべきです。この手順は、土壌構造や病気問題に起因する作物の品質の低下を防ぎます。鉢植え用土は、栽培の間にかなりしっとりさせる必要があります。

6.1.2 植え付け方法

一般的に促成用に使用されているボックスは、およそ最12~14cmの内側の深さがあるユリまたはチューリップ用保存容器です。球根は底に1cm以上、球根の上に8cm以上の鉢植え用土が必要です。土壌が厚いほど栽培中の水の保護が大きくなるということを忘れてはなりません。球根の下の土壌の層は、あまり重要ではなく、植え付けの際の表面的に適切に用土を分配し、主に球根を支えるために機能しています。球根の芽先は、ボックスの側面から成長して出て来ないように、やや内向きに植えます。植物の芽が成長し始めると、自動的にボックス全体にその成長が均等になっていきます。選択する品種は、短い品種でなければなりません。ボックスを維持するために、それらを互いに幾分か離して配置します。これは、ボックス内の栽培密度を増加しなければならないことを意味します。



ボックスに植え付ける

6.1.3 発根室

植えた後、ボックスはすぐに温室に入れるか、冷蔵保存室で1週間以上保存することができます。

保存：

作業を分配するには、割に合わない時間帯に球根を植えた後、 $-0.5\sim 2.0^{\circ}\text{C}$ で最大6週間まで保存庫に入れておくことができます。これで、発芽した球根を成長のある程度の時期まで維持することができます。この保存中の温度が高ければ高いほど、速く成長が進みます。

球根をボックスに入れると、それはまた $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ で事前に促成する発根室に2~3週間置くことができます。新たに掘り起こされた球根(最大5ヶ月間凍結)が発芽するまでは遅い(3週間)です。長期間(5ヶ月以上)保存されていた球根からは2週間で発芽します。

指示された6週間以上保存すると、品質の低下と花芽の減少するリスクが増加します。

発根：

保存後(または植え付け直後)、優れて、問題のない球根と幹根の発達のための理想的な温度は $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ です。幹根が発達した後(約2~3週間後に植え付けるもの)は、ボックスは温室に入れることができます。このとき、目に見える茎の高さは8~10cmよりも高くはなりません。これが予想される茎の発達であれば、ボックスをそれに応じて積み上げます。冷蔵保管室/発根室のための一定のガイドラインは以下のとおりです。

- 部屋全体が確実に均一な温度になるようにします。
- 空気が球根の周りを簡単に循環できるようにボックスを配置します
- 定期的に発芽した長さを確認します。発芽した茎がそのボックスの上のボックスの底部にまで成長させないようにします。必要に応じて、これを防ぐために温度を下げます。
- ボックス内の基材が乾燥しないようにします。必要に応じて、床の上に水を振りかけます。
- 加湿器の下のボックスは速く乾くので、特別な注意を払います。

6.1.4 栽培の手順

ボックスを置いてある土壌が水平であることを確認します。ボックスの下は開いた構造をしていて、水が溜まらないで排水できようになっているかを確認します。ボックスの下に濡れた部分があると、フザリウム・オキシスポラムと疫病菌による被害が起こる可能性があります。ボックスを温室に入れた後の水やりには、特別な注意が必要です。これはこのボックス内の土の乾燥が速く、より頻繁な水やりが必要になるからです。特に外のボックスは他のものよりも速く乾くことがあります。常に土を湿った状態に保ちます。インラインシステムのような点滴灌漑システムは、この点で非常に価値があることが証明されます。他の栽培手順は、温室ボーダーの土壌で生産されるものと同じです。

6.2 発根前および発芽前

プレ発芽は、暖かい季節か、(イタリアや日本を含む)温暖な気候で栽培する際に使用される方法です。1~2cmの鉢植え用土の層がボックスの中に入れられ、ユリの球根は、鉢植え用土のこの層の上に、お互いに触れるくらいに、単一の層に置かれます。その後、球根は約8cmの深さになるまで鉢植え用土を十分湿らせて覆い、10~12℃に保たれた発芽室で幹根が発達し始めるまで2~3週間おきます。ボックス間に十分なスペースをあけるようにします。ボックスを積み上げる方法か、ボックス間に脚となるものを入れると、これを行うには役に立ちます。幹根が成長すると、温室のボーダー土に特に後でユリを植えるとき注意が必要です。植えるときに考慮すべきもう一つの事は、土壌がゴツゴツしてはならないということです。芽がリゾクトニア・ソラニ菌に汚染されているかもしれない温室の土に接触しないので、土塊を除去することはリゾクトニアソラニによる被害のリスクを軽減します。



発根前

6.3 路地での栽培

ユリはまた、1年間の栽培か数年間の栽培に路地に植えることもできます。後者のアプローチを使用しある品種のために土地を再利用した場合は、生産者はもう1年栽培するために、次に使用する際に栽培者権で保護された品種のために、ライセンス料を支払う必要があります。これについてはご購入先にご相談ください。

路地栽培から得た結果は、気象条件、土壌の種類（重い土壌から作れる品種は茎が短い）、品種の選択、球根サイズと遮光システムの可用性に非常に依存していることを示しています。1年栽培または数年栽培での選択は、以下の要因にかかっています。

- 土壌の種類（軽い土壌は球根の成長を抑制します）
- 冬期に休眠するのに十分な(14~16週)長さの休憩を与えているかどうか。
- 地上への降霜に関するリスクがあるかどうか
- 球根の価格：安価な品種を使用する場合は、栽培計画を行わずに毎年新しい球根を植えると金銭的に節約することがあります。
- 品揃え：すべての品種(短い品種とボトリチスに対して感受性を有するものを含みます)がこの目的に適しています。ご購入先にご相談ください。
- 球根サイズ：翌年からの適切な成長のために、そもそも選択された球根は十分に大きくなければなりません。オリエンタル・ハイブリッド系は少なくとも16cm以上で、できれば18cm以上でなければなりません。

- 栽培スケジュールなしで促成期間の配分: 栽培に再利用されるすべてのユリの開花は、実質的に同時

に発生することを忘れてはなりません。

- 栽培中に株が成長して「ダブル球根」になり茎が大きく違ってくるため、格付けにより多くの労力がかかります。
- 栽植密度。球根は2年目にさらに大きくなり、より多くのスペースが必要になりますが、そのようなスペースが利用できるでしょうか。



路地での収穫

6.3.1 植え付けの時期

植え付けは、厳しい降霜がもはや起こらなくなる春に開始する必要があります。植え付け最後の日は、栽培期間中のその地域の気候によって異なります。平均 24 時間の温度が 11°C以下に下がる前に、すかしユリ系、LA 系、テッポウユリ系ハイブリッドについては、収穫を行う必要があります、オリエンタル系、OT 系、LO 系と OA ハイブリッド系にはこれは 13°Cです。経験上、2 年目の作物の品質を向上させるため、複数栽培に使用する球根は春に植える必要があることを知っています。但し、植物が冬の間に霜害の対象にならず、春に発芽した後も降霜にさらされない場合は、植え付けを秋に行うことができます。出芽すると、乾燥した土壤に植えられたユリは、軽い降霜（-1°Cかそれ以下に寒い）温度であっても、霜害を受けることがあります。これが降霜期間中にしっかりと土壤を湿らせ、水やりして維持することが重要である理由です。植物の緑の部分が降霜で凍結した場合、それが完全に解凍するまで、水やりを継続して保護します。気温が-5°Cに下がると散水しても被害を避けることはできません。

6.3.2 植える方法

品種は、葉焼けの害を受けない場合は、より大きなサイズの球根(より太く長い茎)が好ましいでしょう。これは数年間栽培にも適用します。これでその後の年にも良質の栽培が保証されます。球根が暖かい天候中に植えられた場合は、その次の年はダブル球根になってしまう事がより多くあるでしょう。(この事は品種や球根サイズによって、大規模な球根サイズを用いている場合特にそうです。)ダブル球根は茎が2本の茎を育てるものの、品質はかなり劣ります。

路地での栽培にはそれが 10~15cm の土で覆われるように球根を植えなければなりません。栽培密度は、球根の栽培年数によって異なります。1年間栽培のためには、これは 10%高くする必要があります。数年間の栽培には、その品種、球根の大きさや温室栽培シーズンに向けて、表 5 に示されたものから 15~20%減少させる必要があります。

6.3.3 その他の栽培手順

路地栽培のための栄養は温室栽培の場合と同じです。それは栽培中スプリンクラー回路によって肥料の投与ができない場合は基本の肥料としてより大量の肥料を与えるか、緩効性肥料を(土壤の塩含量がこれを許容する場合のみ)を用いるべきです。

茎の長さを促進し、路地で栽培されるユリの作物の品質を向上させるために、50%の遮光の使用を強くお勧めします。これは、最初の8週間、または芽が見えるようになるまでは特に重要です。栽培を通して、病気の管理、特にボトリチス菌、アブラムシ、ウイルスに注意する必要があります。数年間栽培のための財務結果を決定する二つの要因は、作物の健康状態や選択した品種の需要です。栽培品種の需要がない場合は、栽培は中止する必要があります。栽培手順の詳細につきましては、第3章および第4章を参照してください。

6.4 ネットハウス

前述のように、ネットハウスは高さ4mで、夏期栽培や亜熱帯気候における標高が十分に高い場所での、夏の栽培や栽培の可能性には望ましいでしょう。これは、長期間に渡って過度な高温(25℃以上)にユリを耐えさせるのを防ぎ、そんな制限から栽培者に別の方法を提供します。ネットハウスは両側が開くことができるので、より優れた手段による換気を提供しています。これは、製品の品質をより明るい色とより太い茎に改善します。遮光率はどのユリの品種グループでも50%で同じです。

オランダでは(つまり、オランダの気候条件の下では)、生産者は春にネットハウスを使用します。ネットハウスは移動可能で、わずか2mの高さなので安価です。芽が見えるようになれば、ネットハウスは取り外されます。その時まで、発根と十分な茎の長さという目的は達成されます。発根室の使用とネットハウスの使用の組み合わせを含むボックスでの促成は、通常、夏の間育成されるユリの品質の実質的な改善に役立ちます。

春と秋の間に光の強度が変動する気候では、格納式の遮光とネットハウスをお勧めします。これは、暗い状態(1平方メートルにつき300ワット以下)の間は遮光を減らすか、または停止する方法を提供しています。また、これは発芽が簡単に分かるようになる時点(0.5~1cm)から、花芽の乾燥やその落下を防ぐことができます。日差しが強いとき(1平方メートルにつき600ワット以上)特に温度が25℃を超えたときには、余分な熱を放出するための隙間を開けておき、完全な遮光を行うことがあります。植え付け後の最初の2~3週間の間の晴れた天気、土壌温度を低く保つ(できれば10~20℃)に必要な日陰を簡単に提供することができます。ネットハウスの急激な気候変動を防ぐために、徐々に遮光する割合を変更すれば、葉焼けを避けることができます。

ネットハウスの使用はまた、風や雹による被害を防止し、霜をおよそ3℃低減することができるので、完全な路地栽培とは対照的に他の利点があります。遮光材料の選択も重要です。細かすぎる網目はボトリチスによる被害の危険性が促されますが、一方、あまりにも粗い網目は霜に対する保護が僅かになります。



さまざまなネットハウスの構造

6.5 鉢植えのユリ

ユリの球根を使用して切り花を生産する以外に、鉢植えにして家中、バルコニー、庭、墓地の脇に植えるのに使用することがあります。つい最近まで、切り花栽培に使用されたやや短いユリは、鉢植えのユリを栽培するために使用されていました。そして、パクロブトラゾール (Bonzi) やアンシミドール (Reducymol) のような成長調節物質の適用が始まりました。それは灌漑水に加えたり、鉢植えの水やりに、また葉の上に噴霧するか、または溶液中で球根を浸漬して適用することがあります。こうして、植物は短く (最適な茎の長さ: 30~40cm) することができるようになりました。しかしその結果は様々な他の要因である、栽培期間、使用する基材、栽培温度や品種の性質によって極めて予想することは不可能でした。今日、何の成長調節を必要としない、多色で利用可能 (すかしユリ系や特定の萎縮性のオリエンタル・ハイブリッド系品種を含む) 多くの遺伝的に短いユリがあります。栽培は、切り花栽培のものとはほとんど異なりません。その具体的ないくつかの栽培手順を以下に記載してあります。

6.5.1 植え付け方法

様々なサイズの球根は鉢植えの植物栽培に使用されることがあります。最適な球根サイズは、栽培品種の葉の総容量にもよりますが、以下の表に示してあります。この表には、さまざまなユリのグループの鉢ごとに植えるべき球根の数を示しています。球根サイズの選択は、1鉢あたりの花芽の総数が表に記載されている最小の要件を満たしていなければなりません。表 11 はまた、1鉢あたり 1個、3個または 5個の球根を植えるときに使用できる鉢のサイズに対する球根サイズを示しています。

表 10. 花芽/鉢の最小の数を含む、1、3または5個の球根を、植えるときに最適な鉢植え用の鉢あたりの鉢ユリのためのサイズ。

	球根 / 鉢	花芽 / 鉢
	1 鉢に 1 個	
すかしユリハイブリッド系	14/16 および 16/18	5-7
オリエンタル・ハイブリッド系	16/18 および 18/20	4-5
「スターガゼール」	14/16 および 16/18	3-5
テッポウユリ系ハイブリッド	14/16 および 16/18	3-4
	1 鉢に 3 個	
すかしユリハイブリッド系	11/12、12/14 および 4/16	10-20
オリエンタル・ハイブリッド系	12/14 および 14/16	5-10
「スターガゼール」	12/14 および 14/16	6-10
テッポウユリ系ハイブリッド	12/14 および 14/16	6-10
	1 鉢に 5 個	
すかしユリハイブリッド系	14/16 および 16/18	25-35
オリエンタル・ハイブリッド系	14/16 および 16/18	10-25
「スターガゼール」	14/16 および 16/18	15-25
テッポウユリ系ハイブリッド	14/16 および 16/18	15-20

表 11. 様々な鉢のサイズのために使用可能な球根サイズ

鉢のサイズ (直径)	球根/鉢	球根のサイズ (cm)
10 cm	1	12/16
12 cm	1	12/以上
13 cm	3	12/14
15 cm	3	12/16
17 cm	3	14/以上
19 cm	5	14/以上

夏と秋の間に栽培用のダブル球根のテッポウユリ系ハイブリッド、または任意の品種を植えるときは、より大きな球根サイズを使用しなければなりません。鉢の中の基材は、病原体を含まない、水分保持力だけでなく、通気性もよく、オリエンタル・ハイブリッド系には 5.0~6.5、すかしユリ系、LA

ハイブリッド系には 6.0~7.0 の pH でなければなりません。鉢植え用土（「ボックス内の栽培」と「基材」を参照）に砂またはフッ化物無添加のパライトを 30% 添加した土壌を選ぶと良いでしょう。基本的な肥料としては、オズモコート 14-14-14 を 1~1.5 キロと、1 立方メートルあたり 1-2kg のカリマグネシア硫酸を使用します。球根は、厚さ 1cm の鉢植え用土の上に植えなければなりません。二個以上の球根を 1 鉢に植える場合は、その芽先は鉢の側面に最も近く向けて植えなければなりません。植えた後、鉢植え用土を入れます。植えた後、徹底的に鉢内の用土を湿らせます。

6.5.2 栽培の手順

花鉢の中の用土はかなり湿った状態に保ちます。葉焼けは、品種固有の感受性ではなく、十分な光がない（つまり面積に対して鉢数が多い）ためか、過度に湿った栽培条件か、またはピエティウムに起因する被害によります。

望ましい温室気候については、第 5 章を参照してください。研究によると、マイナス DF 法（日中温度よりも夜間の温度を暖かく保つ）を使用すると、茎の長さを短くすることができることを示しています。これは 24 時間温度を削減するので、温室期間が長くなることを意味するかもしれません。日の出（朝の温度が下がった）後の最初の 2 時間の間の、日中の温度の低下は、一日を通して同じ減少と比較して、茎長（縮小）に重大な影響を及ぼします。この概念を適用すると、植物にとって一日は日の出で始まり、日没で終了しますが、考慮すべきもう一つの要因は、気候条件の変動であることを忘れてはなりません。冷水（2~10℃）で散水することも、すかしユリ系とテッポウユリ系のハイブリッドの茎の長さを短くします。試行錯誤をお勧めします。

6.5.3 収穫と収穫後の活動

鉢植えのユリは、一番下の花芽に色が十分につけば、流通に出すことがあります。流通チェーンは、日照不足による花芽の落下を防ぐため、できるだけ短くすべきです。成長の初期段階で、これらのユリを出荷することは、日照不足による感受性の被害が高いため受け入れられません。この製品を失敗なしで提示するには、現場から出荷する前に以下の手順を踏むことが重要です。つまり、鉢に十分な水分を入れて提供し、鉢がきれいであることを確認し、黄色の葉を取り除き、製品情報が記載されたラベルが付いた鉢で消費者へのヒントを添え、魅力的なスリーブでそれをパッケージ化して提供します。正常にこれらの製品を提示し、彼らがあなたの施設を離れる前に、次の手順を取ることが重要です。花芽の落下を防ぐために、鉢ユリを低温で保存することは避けるか最小限に抑える必要があります。低温保存中または輸送中に維持すべき温度は、ほとんどのハイブリッドについては +5℃ よりも寒くはならず（すかしユリハイブリッド系は +3℃ で保存することができます。）、花の成長はこのような温度で止まることはありませんが、より低い温度は、消費者が購入した後で、蕾が適切に開かないという悪影響を及ぼします。花芽の落下を防ぐために、ユリはまた、販売段階の間に十分な光を受ける必要があります。

第 7 章 - 収穫と収穫後の処理

7.1 開花と収穫

購入後にユリを魅力的に開花させるは、それが過度に成熟したときではなく、十分に発達したら収穫することは非常に重要です。さほど成熟していないのに収穫した場合は、小さな薄白い花をつけ、その蕾がすべて開くわけではありません。蕾が開かないことはまた、栽培の最終段階での水分の不足に起因しています。そのような水不足は花瓶の中の蕾が成長し続けるため、また花瓶での開花には悪影響を及ぼします。このように栽培の終わりまで十分に水を与え続けることは重要です！

収穫時に過度に熟して、いくつか花芽が既に開いているものは、加工・流通過程で問題が生じます。これらの問題は、花粉による汚れ、花びらのすり傷、先に開いた花により発生したエチレンで蕾や花芽が急いで開花してしまうことなどがあります。必要に応じて開いた花を取り除いてください。

収穫にはユリの茎を切り取る方が引き抜くよりも良いでしょう。引き抜くと周囲の植物についている根にも大いに被害が及びます。サポート用の金網が使用されていない場合は、植物があっても倒れる可能性があります。オリエンタル系、OT系、OA系、LO系それにテッポウユリのハイブリッド系はその典型ともいえる大規模な根が発達しているため、茎を引き抜くことはできません。乾燥を防ぐために、ユリは午前中に収穫することをお勧めします。同じ理由で、温室での乾燥保存には30分を超えないように制限します。



花の収穫

7.2 製品の冷却

温室での花の収穫に続いて、製品の温度は、できる限り速く最適な保存温度にし、処理、出荷、流通を通してその温度を維持する必要があります。これには、乾燥や花芽の発達を制限する必要があります。このため、花の収穫後はできる限り迅速に冷蔵室に入れ、新鮮な水を張った容器の中に少なくとも3~4時間（48時間未満）室温を1~2℃に維持したままで保ちます。製品温度が1~2℃に達すると、処理を開始することができます。

多くの栽培施設では、収穫の後は、株分け、保護スリーブで包装、そして水を満たした容器に入れて、冷蔵室に入れます。この処理方法は、最初に述べた方法と同じほど迅速に製品を冷却するプロセスを遅らせることはありません。暖かい天候の時には、予め冷却した水の使用をお勧めします。これは、非常に早く花が成熟することから保護します。

すかしユリ系やLAハイブリッド系には、銀チオ硫酸+GA3（水各3リットルに対して、Chrysal A.V.B. 6ミリリットル + S.V.B. 1錠）などの前処理剤を使用する水に添加する必要があります。これは流通プロセス中にエチレンによる被害で影響を受けにくくすることにより、これらのユリの保存性を向上させます。溶液は白濁することがありますが、それでも1週間まで使用することができます。他のグループのユリに銀チオ硫酸塩を使用すると、それらを傷つける可能性があります。

ユリの茎を水に浸けるとき、適切に洗浄した容器だけを使用します。これは、水中と茎の中の細菌の増殖を防ぐことができます。この場合、茎による水の吸収が減少するか完全にブロックされます。



プレ水浸し

7.3 球根についての褐色の斑点

夏の間、または路地の気温が高い期間中、オリエンタル系と OT ハイブリッド系の品種の花びらの側面、特に「スターガザール」には、茶色の斑点が出て来ることがあります。この問題の最も一般的な原因は、製品の収穫後の冷却中の温度をあまりにも速く下げ過ぎたことにあります。これを防ぐには、非常に暑い日は午前中の朝早く収穫し、その茎を処理室の水を張った容器に浸して、その後順応できるように数時間入れておきます。次に、6°C以上の温度の冷蔵室に入れます。これより低い温度は劇的に茶色の斑点のリスクを増加させます。

7.4 格付けと結束

製品冷却に続いて、茎は花のつぼみ、長さ、その頑丈なつくりの茎、葉や花のつぼみに影響する障害のその数に応じて格付けされています。ユリは、その後、束ねられますが、この処理の一部には茎の下から 10cm を切り落とすことも含まれます。これは、手か特別な葉剥離機を用いて行うこともできます。葉の被覆を取り除くと、製品の見栄えが良くなり、それはまた水中の細菌が繁殖するのを減少させるので、ユリの茎の保存が向上します。その処理には黄変や被害を受けた葉の除去も含まれています。茎を束ねた後、花芽も葉も保護スリーブに包み、茎を同じ長さに切り落とします。実質上、処理時間を短縮するため、格付けと結束は、花の加工ラインで機械的に行うこともできます。また、1 時間以内に処理時間を保ち、立ち上がりからの製品温度を保てば、茎の乾燥を防ぐことができます。もう一つ覚えておくべきポイントは、花の加工ラインを操作する人は、人間工学的に操作が可能な人でなければならない事です。

7.5 保存

格付けと終了の後、ユリは水に浸さなくても冷蔵室に保存することができます。暖かい気象条件下での収穫時の切花としてのユリの茎の最適な保存温度(但し「スターガザール」など一部は例外)は、1~2°Cです。また、最高の保管期間は常に最短であるので、保存も常に可能な限り短くしなければなりません。

7.6 配送

ユリは穴の開いたボックスで出荷する必要があります。穴は、開花した花そのものが出すホルモンであるエチレンの過剰濃度の蓄積を防ぐために必要です。このホルモンは、花芽をしっかりと閉じさせ、あるいは落下させ、成熟させて保存性を減らしてしまいます。花の成熟の促成を防ぎ、菌類の発

達を防ぐため、製品を乾燥した状態で包装に入れているか確認してください。低輸送温度（できれば1~2℃に冷却）が花芽の発達を防止するため、ユリと同様にエチレンの悪影響があるので必要です。

輸送に長い期間がかかるので、発送する前にユリのボックスを予め冷却しておくことを大いにお勧めします。ユリが問屋や小売業者のもとに到着すると、ユリを再びトリミングし、きれいな水の中に入れて、1~5℃で保存するべきです。

第8章 - 計画と作業

8.1 計画

計画は、最適な成長、栽培、それに商業上の結果を得るために必要です。この点で、販売の可能性を完全に予備審査や予想価格を調べることは非常に重要です。一般的には、様々な色の花を定期的には供給すれば、良好な販売市場を作ることができると言えます。ただ、依然として高い需要の時期に栽培によってより多くの花を持っている方が有利になります。これには、適切に考慮した計画が不可欠になります。優れた計画を持つべき他の理由は、それが、球根のための適切な納期を決定することと、不必要に温室を空の状態にしたままにしないこと、そしてできるだけ年間の労働力を均等に分散することが可能になるということです。

優れた計画については、予め1年半~2年前から栽培スケジュールを作成する必要があります。そのように遙か先まで計画することによって、栽培者はまた、ストックされた量に限度がある品種を確実に受け取ることがあります。栽培スケジュールを作るには、データが必要なので、このために生産者自身の会社からデータが入手可能であると、非常に有用になります。価値ある計画を立て、効果的な操作を実現するために必要なデータは、登録システムによって蓄積しておくことがあります。計画のために必要な重要なデータは以下のとおりです。

- 利用可能なネットハウス（または、路地栽培のための、ネットハウスに利用可能な土地面積）
- 品種、その栽培期間の長さ、その栽培の特性、およびそれが利用可能で、一年中栽培することができるかどうか
- 球根を保存することができる期間。新たに収穫した球根は出芽までさらに遅く(およそ2週間後)なり、ずっと前に収穫された球根よりも不均一になります。
- 植え付けのために土壌の準備に必要な時間
- 播種日
- 栽植密度
- 希望の栽培温度
- 収穫の最後の日
- 必要な労働力利用の可能性
- 期待される金融利回り

8.2 作業要件

計画を作成する際は、特に様々な栽培活動の点で栽培のための労働要件に関する情報を持つことは重要です。表12は、このことに関する情報を提供しています。

表 12. オランダの条件下での温室スペース 1000 平方メートルの割合に対する、すかしユリ系、LA 系、オリエンタル・ハイブリッド系の労働要件と栽培活動

栽培活動	スカリユリ系および LA ハイブリッド系	オリエンタル・ハイブリッド系	オリエンタル・ハイブリッド系
栽培の例	Brindisi (プリンディジ)	Sorbonne (ソルボンヌ)	Robina (ロビーナ)
	%	%	%
整地	5	4	4
植付	15	13	13
作物の世話	10	10	12
収穫と処理	53	60	58
出荷、片付け温室	17	13	13
合計%、総時間数	100、275/345	100、310/380	100、345/420
球根の数/栽培期間	52,000/72,000	44,000/56,000	21,000/31,500

労働力の約 50~60%は、収穫中とその直後の活動にかかっています。これは収穫を配分することによって、過度に高い労働ピークを防ぐことが重要であることを意味します。花の加工ラインを使用すると、収穫と処理にかかる労力が約 15%節約できます。

第 9 章 – 作物の保護と病気

9.1 一般の土壌処理

土は病原体が不在でなければなりません。これは耕作中に最適の栽培条件を維持すること、それに輪作を用いることによって達成できます。但し、万一土病原体が問題であるとわかれば、一般的な土壌処理を一年に一度実施することができます。蒸気、氾濫、感光は土壌の駆除に対する選択肢です。

9.1.1 蒸気による殺菌

効果的な蒸気による殺菌の要因は、温度、時間、および濃度です。蒸気による殺菌のためには、25~30cm の土壌の深さまでで少なくとも 1 時間 70~80°C の温度を維持しなければなりません。上からの圧力で蒸すよりも、下からの圧力で蒸すと、病原体管理にはより効果があります。蒸した土壌は、乾燥させなければなりません。蒸気による殺菌は、通常は部分的な制御しかされないままになってしまうピシウムを除く、ほぼすべての土壌関連の問題を制御します。補助的な化学処理はお勧めです。

pH の低いシルト(沈泥)を含んだ土壌を蒸すと、作物によっては過度にマンガンの取り込みが高くなることもあります。これは、以前に pH を増加させるために石灰を添加された、通気性土壌への簡単な蒸気処理によって、最小限に抑えることができます。



蒸気による殺菌

9.1.2 浸水

温室土壌を浸水する（6週間浸水しておく）と、土壌菌類、線虫および多年生雑草の数を制御します。この方法は、灰色カビ病、ユリの花の栽培に大きな脅威である真菌を制御する際に特に有効です。浸水によって、これらの真菌が含まれている土が再びユリ栽培に適するようになります。しかし、残念ながら、浸水はリゾクトニア・ソラニとピシウム菌には十分な制御力を表しません。浸水後、これらの土壌菌類の競争相手が少なくなるので、浸水後は数が増加していることもあります。



浸水

9.1.3 感光 (ソラリゼーション)

1年間の一部(夏季)が高温に晒される地域では、土壌の消毒は、感光という手段によって達成され

ることがあります。これは、最も暑い期間中の 6~8 週間の間、透明のプラスチックフィルム(できれば、UV 放射を低減するために処理された 0.5~1 mm の厚みのもの) で、温室の土壌を 6~8 週間覆うことが関係しています。プラスチックフィルムを二重にして、その間に空気を挟むと、その温度を上げるのに役立ちます。土壌は、平坦で、塊が無く、非常に湿っていないなければなりません。プラスチックに開いた穴が見つかったときは、できる限り速く密封しなければなりません。路地の代わりに、温室でこの方法を使用する場合は 2~3mm の厚さがあるプラスチックは、風や他の原因による被害を防ぐのに用いることができます。

感光後も、病原体、特に土壌菌類が戻って来るのを防ぐために最大の対策を取るべきです。適切な温室衛生とさらなる土壌処理の運用がこの点で役立つことでしょう！

9.2 さらなる土壌消毒

年に一度の一般的な土壌処理では、ピシウム菌を制御するのに十分ではないように、すぐに戻って来ます。これは、さらなる土壌消毒をそれぞれの植え付け前に実施すべきであることを意味します。

これらの薬剤は、土壌の上位 10~20cm までに均一に混合します。手で使う場合、均一にするのに先に砂を混ぜて添加すればよいです。スプレー法を用いる場合、均一にするには、穴が大きめのノズルでぬるま湯を使って、スプレーノズルで行います。どちらの場合も、薬剤は適用後に土に徹底的に耕して混ぜる必要があります。ダメージを受けやすい構造をした土壌には、薬剤はクワで浅く混ぜ込み、その後軽く耕さなければなりません。

どの殺菌剤もスプリンクラーシステムを用いることができるわけではないのでご注意ください。適切な薬剤の使用方法和適用量につきましては、地元のプロのサプライヤーにご相談ください。

鉢植え用土はまた、ピシウム菌を含むことがあります。新鮮な鉢植え用土を使用した場合、その発生は散発的になりますが、リスクは以前使用した鉢植え用土よりもはるかに大きいです。これは、植え付け前に適切な殺菌剤で鉢植え用土を殺菌することによって制御できます。栽培中には必要に応じて、例えば、Alette などの薬剤(「根腐れ」を参照) 散水システムを利用して適用することがあります。

鉢植え用土を満たした栽培用ボックスを作成する場合、この鉢植え用土をそれぞれ栽培期間後に蒸気で制御し薬品を添加することなく再利用します。

9.3 球根の処理

ユリの栽培には栽培直前の球根の消毒は使用されませんが、それはその手順は既に梱包前のサプライヤーが実施しているからです。このため、球根の消毒は、ここでは実施されていません。ご不明な点がございましたら、購入先にご相談ください。

9.4 菌類に起因する病気

9.4.1 球根の腐敗、鱗片の腐敗、茎の病気

球根と鱗片の腐敗：菌類に感染した状態と栽培中の最適条件の程度に応じて、芽が現われなかったり、しても植物が短く弱くて淡い緑色であったり、その花芽が乾燥してしまうこともあります。菌類に侵されている状態が僅か中程度の植物は、通常は良い結果が得られます。

地下の球根の鱗片の先端や側面、鱗片が球根に繋がっている部分に茶色の斑点が現れ、後でそれが腐

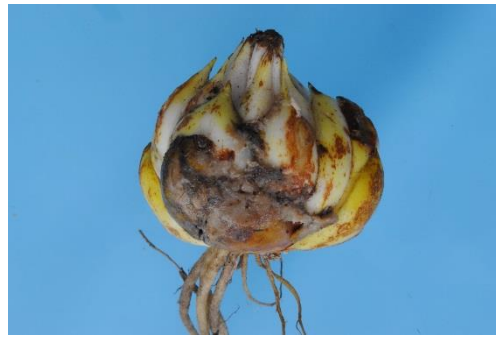
敗して(鱗片の腐敗)することがあります。基部と基部から成長している鱗片が菌類に侵されているなら、その病気は球根の腐敗と呼ばれます。

茎の斑点病：地上では、これは最も低い部分の葉が早期に黄変し、その後、茶色になり、腐敗し、落下することで識別することができます。

幹根や地下の葉が繋がっている茎の一部には赤褐色か暗褐色の斑点が現れ、後にその広がりが茎の内部に広がっていくようになります。褐色の変色または腐敗が生じ、植物は早期に枯れます。



球根の腐敗



鱗片の腐敗



フザリウム茎病

原因

球根の腐敗、鱗片の腐敗と茎の斑点は、フザリウム・オキシスポラムとシリンドロカーポン・デストルクタンズによって引き起こされます。これらの菌は、それらが原因で球根や幹根の破損による傷、または他の病原体による被害した場所で植物の地下部分にはびこります。これらの真菌は、受け取る前に球根に存在していた可能性があります。これらの真菌は土壌中の球根や植物に何年間も生き残れるので、植えた後に現れた可能性があります。特定の品種やこれらの品種の特大サイズの球根は、これらの真菌による侵襲を特に受けやすいです。

保存中には真菌は拡大しません。感染を促進する条件は高い土壌温度、過度に湿った土壌や過度の施肥によります。

駆除・処置

- 蔓延した土壌やこれらの病原体が寄生していると考えられる土壌消毒には、一般的な土壌処理を実施すべきです（「一般的な土壌処理」を参照してください。）。
- 栽培材料からこれらの真菌が感染している球根を取り除きます。
- 感染が軽度から適度に現れている球根が見つかった場所は、低い土壌温度でできるだけ早く植える必要があります。これらの球根の植え付けは、できれば12月~3月が好ましいです。
- 夏の栽培中に可能な限り土壌と温室の温度を低く保ちます。

- 土壌が過度に湿ることを防ぎ、過度な量の肥料を適用しないこと。

9.4.2 灰色かび病 (ボトリチス)

灰色かび病による被害の症状は葉に現れます: 灰褐色から暗褐色の小さな斑点が、時には 1~2cm の幅の緑色の縁どりのようになって現れます。湿った条件下では、その小さな斑点が素早くさらに大きな円形や楕円形の鋭い輪郭を描いて広がることもあります。これらの葉の斑点は葉の両側にも見ることがあります。時には、葉の斑点内に不規則な円となって見えることがあります。感染部は葉の表面の中央か、または葉の縁から三日月状になって始まることがあります。その結果、発育が妨げられ、不規則な形の葉になります。葉が酷く感染している場合は、組織は枯れ、黄変し、しなびて、最終的には薄い紙のようになります。壊死組織では、その菌類は淡褐色から灰褐色の胞子を発生し、わずかな接触や落下する水滴と共に簡単に分散させます。適切な条件の下では、その菌は非常に急速に広がっていきます。

灰色かび病はまた茎にも感染します。茎の外側の層は灰緑色から暗褐色に変わります。葉はその後、黄変し、枯れて落下します。

灰色かび病は花芽にも感染します。発達の非常に早い段階で感染した花芽は、外側の花弁に茶色の盛り上がった斑点が現れます。それが発達するにつれて、異常な形に変形し、完全に腐敗することがあります。開いた花は灰色かび病に対して非常に脆弱で、「痘」として知られる灰色がかった、丸い水砲のような斑点となり、被害が現れます。灰色かび病の一般名は「火」です。



蔓延した葉



蔓延した花芽

原因

ほとんどの「火」は灰色かび病によって引き起こされます。湿った条件下で、灰色かび病は雨や風に運ばれるときに近くの植物に非常に急速に広がることのできる胞子を生成します。但し、乾燥した作物の上では、胞子は発芽することができないので、この水不足の状態が感染を寄せ付けないように維持します。季節の終わりには、感染した壊死組織上の菌は、直径 2~3mm の黒い菌核を形成しますが、これは 1~2 年間は土壌の中で生き続けることができます。

ユリの品揃えの中では、この菌に対する感受性には実質的な違いがあります。すかしユリ系、LAハ

イブリッド系、テッポウユリ系ハイブリッドは、オリエンタル・ハイブリッド系よりもはるかに影響を受けやすいです。すかしユリ系と LA ハイブリッド系の中では、白とピンクの品種は特に影響を受けやすいです。

駆除・処置

以下の方法によって作物を乾燥させ続けます。

- RHが高い期間中は、栽培密度を下げます。
 - 除草します。
 - 土壌を午前中に散水し、同時に幾分温かい風で通風します。
作物は速く乾き、どんな場合も日暮れ前に乾いています。
 - 風がほとんど無い時や RHが高いとき、散水はしません。
 - 日の出の1時間ほど前に温度を上げ始めることで、午前中の結露を防ぎます。
- 感染が予想される (RHが高いこれからの期間) 場合は、発達の初期段階 (絶対葉の天蓋が閉じる前) で、灰色かび病制御用の殺菌剤を交互に定期的に使用します。
- 温室で拡散する可能性を減らすために、感染した植物をできるだけ迅速に除去します。
- 開花期間のアプローチとしては、植物に目に見える残留物を残さない殺菌煙剤を使用することがあります。
- 遮光してある温室内の栽培は、灰色かび病による感染リスクを増加させます。可動式シェードシステムの使用は、灰色かび病による感染リスクを低減します。
- 慎重に栽培終了後の作物の残りを取り除きます。

9.4.3 青カビ病

青カビ病は保存中に発生し、球根の鱗片に茶色の腐敗した斑点として胞子の塊と一緒に現れ、後に青緑色に変わって、白い真菌横糸で覆われています。一旦感染が確立すると、腐敗はゆっくりと低温 (-2℃) であっても、保存期間を通じて広がります。かなり長い期間後、真菌は、基部を貫通し、他の鱗片を貫通し、そこから他の鱗片も貫通することがあります。これらの鱗片は、その後、基部から切り離されて、もはや植物の成長に貢献することはありません。これは、植物の生育に大きな悪影響を及ぼします。わずかに感染した球根は見栄えは悪いかもしれませんが、栽培中の植物の成長は基部が健康で影響されていない限り、栽培中の植物にはその悪影響はほとんど見えません。この病気は、茎へと転送されず、土壌へと転送されることもありません。



青カビ病

原因

感染は通常、一般的な環境で見つかる *青カビ病菌* の孢子が、保存中に傷ついた球根組織に入ったときに開始します。保存時に過度な気温と過度に低い RH は問題を促進します。球根の被害は、*青カビ病* による感染リスクを増加させます！

駆除・処置

- 球根を受け取ったときに *青カビ病* が発見された場合は、ご購入先にご連絡ください。
- 保存中と処理中における乾燥から球根を守り、可能な限り低い温度で球根を保存します。
- 基部が感染した球根は植えないでください。12月から3月(ゆっくり開始できる時期)にかけて植物は可能な限り速くその栽培用のロット場所を感染してしまいます。
- 植え付けの前後の適切な水分レベルで土壌を保管してください。

9.4.4 疫病菌

疫病菌に感染した場合、植物は、通常のペースで成長せず、あるいは突然枯れて、下方から黄変し始めることがあります。茎の基部は、深緑から暗褐色の軟腐病を示し、時にはその腐敗は紫がかった茶色であったり、植物の地上部の上へ向かって縦縞の腐敗が走り、植物は折れ曲がり、倒れたりします。植物が栽培の晩期段階で感染した場合、倒れはしませんが、病気の茎組織は乾燥してしまいます。これでその茎の内部が空洞になり、真菌の緯糸が成長することがあるのです。

茎の地上部にこの種の軟腐病が見つかることは珍しいことではありません。ここにはまだ成長しきっていない植物の最上部の下に見つかりました。このような場合は、植物の最上部は黒くなります。これは、その植物の葉の黄変や茎の折れ曲がりにつながります。



Phytophthora

原因

この病気は足腐れとしても茎腐れとしても知られていますが、通常湿った状態に繁殖する疫菌ニコチアナ菌によって引き起こされます。または疫菌クリプトジ菌によっても起こります。疫菌はユリの球根の栽培では不明ですが、多くの他の作物に被害を与えることができ、一般的に栽培土壌で発見されます。これは特に、前にトマトやガーベラの栽培をした土壌で発見され、湿った土壌中で越冬しま

す。過度に湿った土壌や湿った作物と高温の組み合わせ（20℃を超える）で、この病気の発生が促されます。菌は土壌粒子や飛沫水によって散布される遊走子によって広がります。

駆除・処置

- 一般的な土壌処理（「一般的な土壌処理」を参照）による土壌消毒を実施します。
- また、植物の足部の腐敗制御のための効果的なピシウムを制御することが記載されている措置のための補助的な化学土壌処理（使用可能な場合）です。
- 土壌が十分に排出されていることを確認します。
- 散水後、長時間湿り気から作物を保護してください。
- 灌漑システムが正常に動作し、その灌漑が均一であることを確認します。
- 土壌構造と土壌の排水が良いかを確認します。
- 一度の水やりの間に多過ぎるほどの水を供給しないでください（最大 10L/m²）。
- 夏の間はできるだけ低い土壌温度を維持します。
- 慎重に病気の植物を除去し、適切な温室衛生を適用します。

9.4.5 ピティウム (腐敗カビ)

植物がピティウムに感染しているとき、作物中にパッチ状態で散在しています。不十分に発達し短いまま、下の葉が黄変します。上の葉の色は、より狭く単調であり、特に蒸散が激しい期間中はやや垂れ下がります。感染した植物は、より多くの花芽が乾燥し、冬にはより多くの花芽が落下します。花はよく小さいまま、完全に開花しないか、適切な色にならないことが数多くあります。土壌から取り出すと、球根と幹根は、ガラス状で淡褐色の腐った斑点が見えるか、または柔らかく完全に腐敗し切っています。残された唯一の物は、容易に核部から取り外せる空の膜状シェルです。



ピティウム菌に侵された根

原因

このような形の根腐れは、ピティウム菌の一つで最も一般的なピシウム菌によって引き起こされます。一般に、これらの菌は湿った条件の下で繁殖し、20~30℃で最高の成長を遂げます。その真菌は土中に留まり、同様に球根の上にも中にも残ります。ピティウム菌の成長は、例えば、最適な栽培条件でなくても、良くない土壌構造でも、過度に高いEC、または湿り気があり過ぎる土壌でも促されます。

駆除・処置

- 植える十分前に決定した土壌のECレベルを持ち、必要に応じて良好な水と土を浸出させます。
- 適切な排水を持つ土壌を提供し、良好な土壌構造を確保します。

- 土壌が菌に汚染されているか、蔓延されるようになることによって、一般土壌処理（「一般的な土壌処理」を参照）による土壌消毒を行います。
- 植える直前に常に補助的な土壌処理（「その他の土壌処理」を参照）を行います。
- 栽培開始時の低い土壌温度を維持し、栽培を通して適切な栽培順を使用します。
- 植物がおよそ 10cm の高さに達すると（またとピシウム被害が予想される場合）、散水に水溶性ピシウム制御剤を添加することがあります。実行する最善の時間は夕方です。この殺菌剤の適用前と後の 3 分間の散水を行うと、その有効性は劇的に増加し、散水後は作物を洗い流します。
- 蔓延状態が観察された場合は、換気や遮光などの措置を適用することにより、できるだけ涼しい温室効果気候を維持して、植物の蒸散を制限するようお勧めします。土壌はまた常に湿った状態に保つべきです。
- ピートを追加した鉢植え用土で満たされた容器は、成長するピシウムの発達を抑制します。それは温室での鉢植え用土を扱うときにも言えます。

9.4.6 紋枯病菌 (リゾクトニア・ソラニ菌)

感染が僅かである場合、紋枯病菌による被害は、土の中の葉や若い茎の最も下の葉に限られます。葉は害虫による被害のように見える光茶色の斑点がつきます。よく土壌粒子が被害の葉から菌糸で垂れ下がっています。一般に、植物の成長はやや遅くなりますが、成長し続けていきます。

感染が酷い場合、植物の発芽は遅れ、土中の葉や若い茎の一番下の葉が腐敗やしおれており、茎に褐色の傷跡を残して枯れ落ちます。通常被害を受けるのは若芽と成長点です。地下の茎の部分には、通常、細長い褐色の縞が現れます。幹根の現れは抑制されて成長は遅れ、花芽が早い段階で乾いたため開花が悪いか、花芽はありません。



紋枯病菌に侵された感染症

原因

この病気は、紋枯病菌によって引き起こされます。これは、土から植物に移り、湿った条件の下で、15°C以上の温度で最も急速に成長します。これらの条件はまた発芽の成長が鈍化することにつながっていることがよくあります。この菌はまた、チューリップ、菖蒲、菊、トマトなどの多くの他の作物に含まれています。このような理由から、多くの以前栽培された土壌にはこの菌が含まれることがあります。発芽後、感染は発生しなくなり、停止します。わずかに蔓延した植物は主に成長期間にかけて回復します。寄生された茎は折れやすくなります。

駆除・処置

-土が現在蔓延しているか、これから蔓延するだろうと思われる場合は、一般的な土壌処理による（「一般的な土壌処理」を参照）土壌消毒を行います。土壌処理後、病原体が戻っていないことを確認するためにチェックを頻繁に行うべきです。これは、夏の間か土壌の温度が高いときにはもっと頻繁に行うべきです。衛生は特に重要です。栽培者は補助的な土壌処理（以下の点を参照）も考慮すべきでしょう。

-一般的な土壌処理や紋枯病菌の感染を行うことができない場合は、以前の栽培期間の経験に基づいて、土壌には適切な殺菌剤（例えば Rizolex を 5-10g/m²、50%のトルクロホスメチル）を 10cm の深さまでの土壌に徹底的に耕し込みます。夏の栽培や土壌の温度が 16°C を超えたときは、土壌処理は常に望まれることです。

-以下の対応によって発芽が円滑で迅速であるかを確認します。

- 十分に土の湿り気を保つ
- 健康な根球根を持つ球根を植える
- 低温で球根を予め発根させる
- 発根室の使用を含むトレイ栽培を使用する

-夏の間は土壌の温度をできるだけ低く保ちましょう。

9.4.7 黒腐菌核病

土壌が酷くこの真菌が蔓延している場合は、温室の一部での発芽はほとんど見られないか、非常にゆっくりとしたものになります。土壌と接触した葉は枯れて腐り始めます。褐色の斑点が茎の下部に現れ、その後すべてが腐敗し朽ち果てます。この菌のまさに特徴は、菌糸が白糸状で存在していることと、病変した組織とその周囲の土壌に丸い菌核が形成されることです。これらの菌核は最初白く、その後薄茶色から薄褐色に変わります。よく茎の根元の周りの土の表面に見られるのは、地殻を形成するべく一緒に成長してくる多くの菌核です。球根も蔓延しており腐って朽ち果てます。

土壌が僅かに蔓延しているだけなら、発芽は最初は普通に出てきます。しかし、その後、茎が感染している結果、その成長は減少します。葉が紫色に変化し、植物は完全に朽ち果てます。



黒腐菌核病

原因

別称「球冠腐敗」と呼ばれるこの病気は、菌核 (*Sclerotium rolfsii* var) が引き起こします。真菌(デルフィーニ)は、特に高い土壌温度 (18℃以上の暖かさ) で急速に成長します。蔓延度は、土壌の感染程度と、土壌温度によって決定されます。土壌はこの菌の影響を受けやすい以前栽培した作物 (これらの植物は「宿主植物」として知られている) により蔓延している可能性があります。アイリス、ネリネ、ムスカリとアマリリスを含む種々の多年生植物は、宿主植物として機能することがあります。オランダの条件下で栽培される球根はこのためには地温が低過ぎるため、球根の栽培中には感染しません。しかし、もっと暖かい気候で栽培される球根は感染することがあります。

駆除・処置

- 蔓延しているか、蔓延していると考えられる土壌は、一般の土壌処理を実施して、土壌消毒 (「一般的な土壌処理」を参照してください) を実施します。
- 蔓延した土地に、特に暖かい条件下(18℃以上の土壌温度)では、花の栽培はしないでください。
- 蔓延した植物は周囲の土と一緒に慎重に除去して、駆除します。

9.5 害虫に起因する被害

9.5.1 葉につく線虫

感染した球根から栽培された植物は成長が遅くなります。また、通常は花芽がつかず、葉の形が不揃いになります。特に上部の葉が変形することが多く、丸く(オリエンタル・ハイブリッド系)、葉は不揃いで密集して茎についています。被害を受けた植物は最初は孤立で変形していますが、蔓延するにつれ、周囲の植物も被害が及び、あちこちは蔓延した植物のつぎはぎ状態になります。湿った条件下では、健康な植物の葉が近くの植物についての害虫から感染します。その症状は、茎の途中で発達することが多く、最初は葉の葉腋や葉先や下向けに垂れた葉の表面に現れます。細かい縞模様の葉を持つユリの葉には、均一の黄褐色から緑色の褐色の変色が現れます。葉はその後、途中で枯れて落ちます。分厚い縞模様の多い葉を持つユリでは、症状は異なります。先に葉が黄色になり、後に葉の一部が褐色に変化し、後で褐色の部分が成長します。葉は最初、片側が変色し、後に両側が変色します。時々発生することがある別の症状は、カールした葉に白い斑点が現れて来ます。



感染した上部の葉



茎の途中の症状

原因

その症状は、イチゴの葉の線虫 (*Aphelenchoides fragariae*) と菊の葉の線虫 (*Aphelenchoides ritzemabosi*) に起因しています。葉の線虫は、その成長のための温度および湿度に依存します。また、雑草がほとんど無い耕作地では、線虫は4~6週間しか生存することができません。その後の栽培期間で成長した作物への転移は、前の感染した作物から残っていた球根、雑草、作物によって起こります。これらの葉の線虫の宿主植物は、多くの雑草、多年生植物や他の農業・園芸作物を含めると、600種以上あります。

湿った条件下では、葉の線虫は蔓延した球根から成長した植物の気孔を通して現れ、水や風で飛散することによって簡単に広がる可能性があります。作物が長期間濡れたままで放置されると、感染は爆発的な勢いで広がります。実際に拡散は、温室の内外のどちらでも乾燥した条件では発生しません。

駆除・処置

- 多くの雑草も宿主植物であるため、栽培の前も栽培中も栽培している場所に効果的な除草処理を使用します。
- 現在の推奨に従って殺虫剤で土を処理します。
- 栽培中は慎重かつ迅速に、線虫の症状を示している植物を取り除きます。
- 線虫の居場所を確認した後、できる限り作物の乾燥状態を保ちます。
- 各栽培期間後は徹底的に葉や球根などの残基を取り除きます。このような措置に加えて、6~8週間土地を休耕したり、蒸気滅菌を行います。

9.5.2 アブラムシ

感染した植物では、一番下にある葉は正常に現れて成長します。上部の葉はまだ若葉のうちに曲がって変形します。アブラムシは若葉にだけつき、これらの若葉の裏側についていることがよくあります。若い花芽も被害を受けることがあります。花芽の上に緑色の壊死斑が現れると(特に白い品種)、花は変形し、部分的に緑色のままになってしまふことがあります。



アブラムシによる被害を受けた葉や花芽

原因

ユリは様々な種類のアブラムシに攻撃されます。温室では、その一種はポトスアブラムシ (*Aulacortum circumflexum*) です。路地で攻撃して来る一種はワタアブラムシ (*Aphis gossypii*) です。ワタアブラムシによる被害は、通常、局在化しています。これは、アブラムシが植物の細胞に口器を刺し込み、樹液を吸うことによって引き起こされます。飛ぶアブラムシは、植物からのウィルスを他の植物に転送することによって被害を引き起こしている可能性があります。

駆除・処置

- 前と栽培中に雑草防除措置を適用します。アブラムシは、多くの場合、宿主植物としての雑草の中で発見されます。
- サプライヤーは、球根の処置にイミダクロプリド (**Admire**) を含むことがあります。
- アブラムシの存在を確認した後、作物に殺虫剤を交互に毎週散布しますが、花芽が見えるようになると、この散布は停止します。
- 必要に応じて、植物上の残留を防ぐために、収穫の直前に適切な殺虫剤を含む煙処理を行うことができます。

9.5.3 アザミウマ

アザミウマは、ユリを使って産卵します。産卵の後、植物は一種の過敏反応である、水砲が交絡したような壊死斑点を示します。これらの斑点は円形で直径がわずか数ミリしかありません。症状は花芽にも現れます。ユリはアザミウマの宿主植物ではないため、ユリの茎には被害は観察されません。



アザミウマによるユリの葉の被害

原因

卵が産み付けられるのは、草刈をした後の温室に侵入できる西洋花アザミウマ (ミカン黄色アザミウマ) によるか、または近くの温室に生えていたアザミウマで蔓延していた作物を片付けることによるのみ起こります。

駆除・処置

症状が葉の上に表れたら、効果が得られる駆除はもはや実際に不可能です。このため、温室の中や周りにアザミウマの存在の可能性を特定するための予防措置をとります。粘着トラップを仕掛けます。最初のアザミウマが粘着トラップに捕まるとすぐに、現在の推奨に従った駆除措置を開始します。

9.5.4 ユリクビナガハムシ

ユリクビナガハムシ (*Lilioceris lili*) は、葉の周りから摂食し始め、茎しか残さないまでに葉を食べ尽くしてしまうことがよくあります。花芽も同様に被害を受けることがあります。成虫は体長が 8mm で、明るい赤い色でよく目立ちます。被害を受けた葉は、暗褐色のヌルヌルした厚い排泄物で覆われるため、醜く見えます。



葉についたユリクビナガハムシ

原因

葉の下側に産まれた卵は楕円形をしており、色は赤褐色に変わります。卵から孵化して来る幼虫は薄黄色で、長さは約5mmあります。幼虫はすぐに葉を餌にして食べ、約15mmの長さのピンクの幼虫に成長します。幼虫はヌルヌルした(その排泄物の)厚い暗褐色の層で覆われていることが多いので、汚れて見えます。幼虫は葉の裏側から上側へとその葉を食べ、葉の表皮の上へと出て来ます。そして、土壤中でサナギになります。

駆除・処置

被害の場合には、現在の推奨に従って殺虫剤スプレーによる駆除を行います。

9.6 生理障害

9.6.1 葉焼け(上位葉壊死)

葉焼けは、花芽が見えるようになる頃、通常、花弁や葉の上に発生します。若葉は最初少し内側にカーブしています。数日後、これらの葉に黄緑色から白っぽい斑点が現れます。オリエンタル・ハイブリッド系では、葉焼けは、主に葉の縁に褐色の斑点の形で発生します。

軽症の葉焼けの場合、植物は正常に成長を続け、被害は茎の一定の高さに位置する葉の上だけに現れます。さらに深刻な葉焼けの場合は、白い斑点が異なる場所に現れて褐色に変化することもあり、被害を受けた場所にある葉はカーブします。若い花芽が台無しになるため植物はそれ以上成長しません。非常に深刻な場合は、すべての葉と若い花芽がなくなり、その後、植物はそれ以上成長しなくなります。これは「最上部の灼熱」として知られています。葉に加えて、花房の托葉も焦げることがあります。(場合によってはこれは花房だけに発生します)。これが発生すると、植物の最上部は酷く曲がるか、あるいは黒褐色になります。これは花弁の最上部にある葉肉にも発生するので、花芽は不規則に成長し、上部に穴が開くこともあります。



すかしユリハイブリッド系の葉焼け



オリエンタル・ハイブリッド系の葉焼け

原因

葉焼けは、根が吸収する水量と植物の地上部から出る水量とのバランスの破壊によって引き起こされます。これは植物が蒸散によって水を吸収し、放出する方法が欠如している場合に発生します。その結果、葉の細胞中のカルシウムが不足します。次いで、これらの細胞が崩壊し死にます。葉焼けは、植物の成長率、水の摂取量と蒸散に影響を与える多くの要因が係っています。しかし、このプロセスに大きく影響を及ぼしている一つの要因は、温室内の湿度の急激な変化です。また、これに加担して

いる要因は土壌中に測定された悪い根系、過度に高い EC レベルがあり、その根系の大きさに対して、あまりにも速く成長する植物が挙げられます。葉焼けに対する感受性は、栽培品種や球根サイズによって大きく異なります。大きな球根は小さな球根より影響を受けやすいです。すかしユリハイブリッド系で影響を受けやすい品種は以下のとおり「ナヴォーナ」と「ブルネッロ」が挙げられます。また、感受性のオリエンタル・ハイブリッド系には、「スターガゼール」、「エクスプレッション」、「アカブルコ」が挙げられます。

栽培の場所と栽培期間も葉焼けのリスクに影響を与えます。シーズンの初期に植えられた新しく収穫された球根は、夏に植えられたものよりも感受性は低くなります。路地で育った植物は、平均的な温室の気候で育った植物よりも、葉焼けの被害は少ないものです。

駆除・処置

葉焼けは、作物の発芽時から花芽が見えるようになった時（植え付け後 25~50 日）に発生することがあります。これらの手段を実施することで、可能な限り葉焼けの度合いを最小限に抑えることができます。

- 土壌中の塩濃度を制限し、土壌中の塩濃度 EC が高くなり過ぎる (> 1.3 MS / cm) と、土壌を浸出します。
- 可能であれば、感受性の少ない品種で小さな球根サイズ (12~14cm と 14~16cm) を選びます。
- 良い根を持つ球根を植えます。
- 栽培前に土を湿らせます。
- 根に被害を与える可能性がある病気や害虫を効果的に駆除します。
- 球根を十分深く (球根の上に 6~8cm の土をかけて) 植えます。
- 葉焼けのリスクが高くなっている期間 (植え付け後 25~50 日 : 葉が広がり、発芽したとき) の成長率を制限します。
- 温室の湿度を低く保ちます。葉焼けのリスクが増加する間の温室温度や日の出と日没時の湿度の急激な変化を防止するための対処策を実施します。およそ 75% の湿度を維持するようにします。
- また、急速な成長を防ぐための措置を取ります。影響を受けやすいすかしユリ系と LA 系ハイブリッドには最初の 4 週間は 10~12°C の温度を保ち、影響を受けやすいオリエンタル・ハイブリッド系には、最初の 6 週間は 15°C 程度の温度を維持します。ボックス栽培や発根室の使用も賢明です。
- 作物は蒸散が継続して行われ、晴天時には遮光によって過度の蒸散を防ぎ、1 日軽く数回散水していることを確認します。
- できるだけ葉が乾燥するようにし、できれば葉を管のように巻いているときは水遣いを控えます。葉が広げられたら、葉焼けのリスクが (これは管内に残り水があるので) 減少します。但し、灌漑が必要な場合は、管から水を吹き飛ばすためにリーフブロワーを使用します。
- 負の DIF を適用すると、葉焼けの発生が低減されます。
- 空気の垂直方向の流れを (ファン/ Nivulator で) 与えます。
- 同化照明を使用してください。

9.6.2 茶色になった葉先

ユリの茶色の葉先については、いくつかの原因があります。成長の最終段階中にホウ素の摂取過多またはマグネシウム不足によって、葉先が茶色になることがあります。また、過度な日照や高温に起因する過剰な蒸散に起因する場合があります。葉先の茶色は、常に蒸散が最も強い葉の縁に沿って始まります。栽培中の水分供給が十分ではなかったユリは、茶色の葉先の影響を受けやすくなります。葉先が茶色くなる影響を受けやすい特定の品種もあります。

9.6.3 花芽の落下や乾燥

花芽の発育停止（花芽器官脱離としても知られている）は、花芽が1~2cmの長さに達した時点から発生する可能性があります。器官脱離の前、つぼみは黄緑色に変化します。それと同時に、花茎は芽の基部にくびれます。花芽はその後落下します。春の間に、一番下の花芽が最初に落下します。秋には、より高い所の花芽が最初に落下します。

花芽の乾燥はあらゆる成長段階で発生する可能性があります。それが早期に発生した場合、植物は丈が低いままとなり、葉はさえない緑色で、短く、狭く、次の茎に近く置かれますが、葉焼けの症状は現れません。一部またはすべての花芽は、成長の初期段階で乾燥してしまい、後に白い斑点のようになって上部の葉の葉腋に現れます。花芽の発育停止が後に植物の成長で発生した場合、植物は通常の根組織で、既にはっきりと見える花芽をつけて正常に生育します。しかし、後に花芽は黄緑色に変化してしなびます。既に花の色を見せ始めていた花芽は白っぽくなり、完全に乾燥しますが、落下しません。先に開花すべき上方の花芽が最初に乾燥します。



すかしユリハイブリッド系の花芽の発育停止

原因

花芽の発育中止は、花芽が 1~2 cm の長さに達した時点から、また作物の受ける日照が不十分なとき、あるいは発生源として可能であるのは燃焼ガスですが、花芽が高濃度のエチレンに晒されているとき発生する可能性があります。日照が低い条件下では、芽の中にある雄しべはエチレンを生成し、これによって花芽は器官離脱します。温室の温度が高いと、花芽の低下が促進します。花芽の発育停止も、夏期に入ってくる過剰な太陽光が遮光されるために、影響を受けやすい品種の間で発生する可能性があります！

初期の花芽の乾燥は、浅植えて球根の根や幹根を通して摂取される水量が不十分になる、不良な球根の根、乾燥し過ぎや塩分レベルの過剰な土壌、根の被害、過度に高い土壌温度、酷い土壌構造によるものです。後期の花芽の乾燥は、利用可能な栄養素不足と採光不足が原因で発生します。この要因は、栽培品種の感受性の程度と大きな球根サイズの使用です。温室の温度はほとんど花芽乾燥に影響しません。

駆除・処置

- 花芽の発育停止の影響を受けやすい品種を採用したり、採光強度の低い期間中に開花する品種には後期の花芽の乾燥をさせないようにしてください。
- 品種の採光要件と栽培にかかる時間を慎重に考慮して、温室内や周囲に最適な採光条件を確保しましょう。
- これらの問題の影響を受けやすいグループや品種には、採光強度の低い時(第2章「採光設備」を参照)に補助照明を与えます。
- 採光強度が低い期間中は、過度に大きい球根を植えないこと。同時に植える数を少なくして、より低い栽培密度を保ちます。
- 植え付け前には、十分な換気と遮光によって土壌の温度が低いか確認します。土壌温度が高い場合は、数日間栽培を延期します。
- 合理的に健康な根を持つ球根を植えて、植え付けの間に完全に植物の球根を乾燥させないようにしましょう。
- EC が十分に低く、病原体が不在であり、乾燥し過ぎていない土に十分深く球根を植えます。重い、ゴツゴツした土には上級の黒ピートや籾殻などで構成した腐葉土を使用しましょう。
- 適切に発根する最適な栽培条件を確保するための措置を講じてください。

9.6.4 紙のように薄い葉

一旦流通チェーンか消費者に購入された後、ユリの茎についている葉に斑点が現れることがあります。最初、これらの斑点は酷く乾燥し、薄く、壊れそうで紙のように薄いです。その後、花も葉も茎もぐったりとなります。この障害は、オリエンタル・ハイブリッド系の間でより一般的ですが、テッポウユリ系ハイブリッドにも影響を与えることがあります。



紙のように薄い葉

原因

紙のように薄い葉の発生は、収穫前の天候、そして温室での RH（栽培の最後の段階の間に）に関係しています。明るい日差しの下では、ユリの植物は高い RH（80%以上）の下で栽培され、ゆっくり蒸散や過度の水分を蓄積していきます。収穫後、これらのユリの葉の気孔はもはや閉じることができなくなります。葉の部分はその後、乾燥させると薄い紙のように見えます。高い RH と低い採光条件と組み合わせると、紙のように薄い葉のリスクが増加します。

駆除・処置

- 作物の下への散水、定刻での換気、そしてできれば少し窓を開いて加熱することによって、温室の RH を 80%以下に保ちましょう。
- 余分な空気循環のために水平方向に吹いてファンを使用してください。
- 過度の日照に対して遮光を行います。
- 温室に十分な採光を行います。

9.7 不足と過多の症状

9.7.1 窒素不足

窒素不足では、葉の表面全体が青ざめます。これは、植物がほとんど開花したとき、さらに顕著になります。作物はしばしば、むしろ悪い状態を表すことがあります。窒素が不足した土壌で栽培された花は、軽量になり、花芽もより少なく、葉も小さくなります。花瓶に挿すと、葉は通常よりもはるかに速く黄変します。



窒素不足

原因

この障害は、植物の窒素摂取不足に起因します。これは、かなりの量の水が与えられる暖かい期間中に、より頻繁に発生します。これらの条件下で、窒素は容易に土壌から洗い流されてしまい、植物には使用できなくなります。窒素不足は通常のパッチで発生します。

駆除・処置

- できればいつも目的の施肥に実施した土壌試料の結果に基づいて、十分な窒素施肥を与えます。

- 栽培中に窒素不足が見つかった場合、例えば、硝酸カルシウム ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) 等の窒素、尿素 ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$)、または硝酸カリウム (KNO_3) を含む速効型肥料を与えます。これらの肥料は、散水と一緒に適用されるか、または作物にまいて、その後に水やりをすることができます。葉焼けを防ぐために、徹底的に作物を洗い流すことを忘れないでください！

9.7.2 鉄分不足

鉄不足では、若葉の葉脈間の葉肉（通常植物の最上部にあるもの）が黄緑色に変わります。これは、特に急速に成長している植物に発生します。鉄不足が大きければ大きいほど、植物もより黄色になっています。但し静脈は、通常に緑色を保持します。



鉄分不足

原因

この障害は、洪水の被害を受けやすい場所の、石灰質(高 pH) 軽くて消化に影響されやすい土壌で、土壌の温度が低過ぎるときにより頻繁に発生します。植物が利用できるような形の鉄が不足していることが、この障害の原因です。鉄不足が大きければ大きいほど、葉肉は黄色くなります。但し、栽培中のわずかな黄変は、通常は収穫期が近づくにつれて消えます。鉄不足の影響を受けやすいユリのグループと品種は、オリエンタル系とテッポウユリ系のハイブリッドの中に見つかることがあります。

駆除・処置

- その土壤が適切に水はけが良い事と併せて、その pH が十分に低いこと (第 3 章の「pH 値」を参照) を確認します。
根の組織が効率的に機能していると、鉄不足のリスクをかなり低減します。
- 植物の根と地上部に最適な生育条件を提供します。
- 土壤の pH が 6.5 を超えると、キレート鉄を土壤に適用しなければなりません。これを必要とするのは、栽培される品種の感受性によります。必要な場合は、植付けの前に適用するべきです。その後の適用は、作物の色によります。(色はまだ改善する必要がある場合は、第二回目の適用は、およそ 2 週間後に行います。)
- 影響を受けやすい品種を 6.5~5.5 の pH の土壤で栽培しているとき、キレート鉄を適用するのは植え付け後にのみ行います。これは一度実施し、その後作物の色に応じて二度目を行うことがあります。
- 使用するキレート鉄の種類は、その土壤の pH と適用する年の時期によります。鉄分 EDDHA 6% を pH が 12 以上ある土壤 (つまり、全ての土壤) に使用することができ、開花前の数週間前まで適用することができます。鉄分-DTPA は、およそ 7 以下の pH を有する土壤でのみ、しかも花芽が現れるまでしか使用することはできません。過度の鉄分-DTPA の使用は、葉に黒い斑点が現れることになるかもしれません。栽培プロセスでは、キレート鉄の使用が遅れると、花に赤褐色の斑点を残すことがあります。これを防ぐには、湿潤剤を添加します。
- 植える前に 1 平方メートルにつき 2~3 グラムを使用し (徹底的に土壤に耕し込み) ます。植え付け後は、2 グラム以上を使用してはいけません。二回目の植え付け後の使用には、1 平方メートルにつき 1~1.5 グラムを超えてはなりません。
- 植え付け前に適用せず、ごく僅かに黄変が発生した場合は、1 平方メートルにつき 2~3 グラムを用います。重度の黄変には、1 平方メートルにつき 5 グラムが一度の散布での使用ができます。
- キレート鉄はスプリンクラー回路で散布するか、または乾燥砂と混ぜて撒くことができます。
- 葉焼けを防ぐには、キレート鉄を、作物がまだ湿っていて、夕方の迫る曇った天気で実施する必要があります。作物はその後、薬品を葉から完全にすすぎ終えるまで、徹底的に散水する必要があります。
- 新しい品種にキレート鉄を適用する場合、まず先にそれをいくつかの植物にテストしましょう！
- スプリンクラー回路でキレート鉄を散布する場合、キレート鉄が混ぜられる容器は、太陽の光の存在下での分解からそれを維持するために覆われて保持されなければなりません。

9.7.3 その他の栄養不足による問題

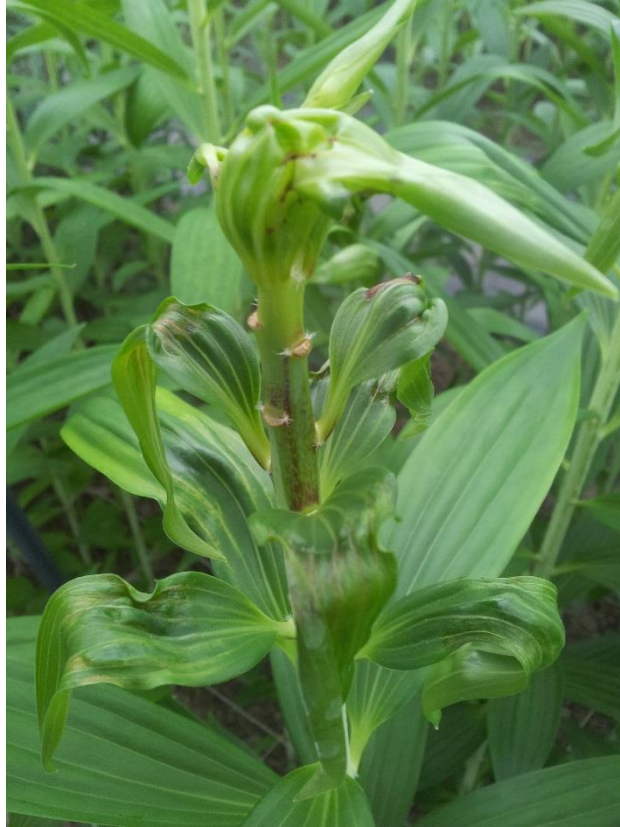
ユリの栽培中には、さらに一つ以上の他の不足問題が発生する可能性があります。そのいくつかは、葉の変色として特定されることがあります。時間内に必要な薬品を用いることによって、症状の防止や除去を行うことができます。

発生する可能性がある前述の不足 2 件に加えて、ここにはさらに発生しうる問題を挙げておきます。

カルシウム(Ca)

以下の症状はカルシウム不足が発生した場合に現れます。

- 蕾の基部の葉は、花芽が見えるようになった頃焼けます。
- 植物は小さいままで、葉の色は淡い黄緑色。
- 葉先は、下向きに曲がり、最後には茶色に変化するものもあります。
- 葉は非常に淡い黄緑色で白い斑点が現れることもあります。
- 根の発育が悪いです。



カルシウム不足

駆除・処置

- カルシウム不足は、植える前の土壌を炭酸カルシウム (CaCO_3) で石灰処理し防ぐことがあります。
- 他の肥料でもカルシウム不足を解消することがあります。これらは、炭酸マグネシウム (MgCO_3)、酸化マグネシウム (MgO)、及び水酸化マグネシウム ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) を含むマグネシウムが含まれます。

リン(P)

リン不足は、以下のような症状になります。

- 植物はやや小さめのままに留まります。
- 色は鈍い薄緑色です。
- より成熟した葉先は、褐色がかった赤い葉になります。

駆除・処置

- リン不足は、リン酸レベルが栽培前には十分でなければならぬので、栽培中に解決することは困難です。
- リン酸レベルを増加するには、リン酸二カルシウム (CaHPO_4) の施肥を行うことができます。この肥料は、フッ化物は何ら含まれていません。
- 土を耕す前にリンを散布します。

カリ(K)

カリウム不足は、以下の症状によって見分けることができます。

- 植物は小さいままとややずんぐりしています
- 発育率の悪さ

- 若い葉は鈍い黄緑色の葉の先端以外は、褐色に変化しています
- 葉の表面全体に小さな白い壊死斑。
- 最終的には、葉の先端が枯れます

駆除・処置

-カリウム不足は、カリ (K_2O) の硝酸塩などの肥料を施すことによって解決できます。この肥料は散布水に添加することができます。

マグネシウム (Mg)

温度が急激に変化したときの壊死斑点が葉の上に現れます。マグネシウム不足が突然現れ、次の症状が出て来ます。

- 植物は小さいまま
- 葉は黄緑で下方に折れ曲がっています
- 茶色がかった白い斑点が葉の縦に沿って発生します
- 最も成熟した葉は最悪の症状を示します



マグネシウム不足

駆除・処置

-マグネシウム不足はスプリンクラー回路で硫酸マグネシウムを適用するか、植物の中にそれを散布することによって除去することができます。

マンガン (Mn)

マンガン不足はそれほど明白ではなく、植物の生育に大きな影響を与えることはありません。これは、以下の症状によって見分けることができます。

- 植物の上部で最も若い葉は、色がやや薄く、
- 葉の先端は、黄色がかった薄褐色に変化します。

駆除・処置

- マンガン不足は、キレート化マンガンまたはマンガン硫酸塩 (MnSO_4) を用いることによって除去することができます。

9.7.4 栄養過多による症状

葉は、カリウム、マグネシウム、鉄、銅とモリブデンの過剰を露呈しません。マンガン過剰は、植物の静脈が紫色に変色することによって見極められることがあります。これは、古い葉の上に小さな赤紫色の斑点で始まります。それは蒸気滅菌の後に発生することがあります。また、pHの低い土壌では悪化します。

ホウ素過剰は、すべての葉の葉先に白か時には茶色の部分を生じさせることがあります。この症状は、植物の上部の葉の上で最も明白です。

カルシウムレベルが過度に高いと、鉄、リン酸とマグネシウムの摂取を妨げることがあります。

駆除・処置

- マグネシウム過剰は、pHが6.5を超えるように植え付けの少なくとも1週間前に、土壌を石灰によって除去することができます。また軽く植え付け前の土壌を、少なくとも3週間に耕すことによって達成することができます。
- 何らかの栄養過多の有無を決めるために土壌試料を実施し、過剰栄養を排除しましょう。
- 土壌のサンプルによる結果で、その土にホウ素が十分含まれていることが提示されている場合は、使用する肥料からホウ素を除きます。

9.8 ウィルス

ユリの球根の栽培におけるウィルスの制御には多くの時間と注意がかかっています。球根の生産者はウィルスの伝播に対抗するために、毎週作物に保護剤を散布しています。作物はまた、栽培期間を通して様々な時に路地での点検を受け、感染している球根は除去されています。しかし、これらの努力は、常に作物におけるウィルスの発生を防止することはできません。これには複数の原因があります。球根の植え付け区画が感染したか、花の栽培時の生産施設の球根の植え付け区画が感染した可能性もあります。栽培条件はまた、症状の発現に影響を与えている可能性があります。ここにあるのは、ユリの花の生産における一般的に発生するウィルスの概要です。

9.8. ユリ無症状ウィルス (LSV)

その名前が示唆しているように、LSVによる感染は実際に症状がありません。これらのユリの葉は黄緑色の縞が葉脈の間に、黄緑色の脈、またはその下の側面に薄褐色の斑点となって現れます。この症状は、露光が低い条件下で最も顕著です。蔓延している植物がすべてこの症状を示すわけではありません。生育条件の悪い(灌漑パイプからの滴下)条件に近い場所で生育している植物にこの症状の現れが増幅しています。そのウィルスは制限された地域内にいるアブラムシによって媒介されます(これは非永続的な媒介として知られています)。このウィルスは限られた宿主植物に影響を及ぼします。ユリ以外に知られている他の唯一のものは、アストロメリアとチューリップです。



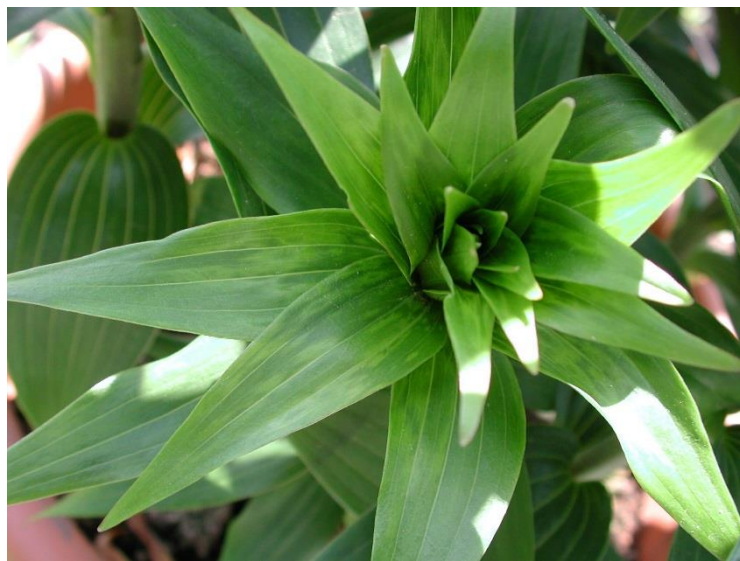
LSV

駆除・処置

- RSV感染の割合の低い場所で栽培を開始します。
- 最適な成長を追求します。

9.8.2 ユリのモザイクウイルス (LMoV)

漠然と起伏した明るい緑色と暗い緑色の斑点や縞から成る、まだら模様が葉に現れます。品種によっては葉がカーブしたりねじ曲がったりします。茎には茶色の壊死性の筋が現れることがあります。病んだ植物の成長は非常に遅く、一番下の葉が早期に枯れたり、黄色や茶色に変化します。球根が感染した場合、葉の症状は出芽直後に観察することができます。ウイルスの大規模な拡散中に発生する可能性があることは、出芽以降の最初の数週間にその植物の中央部と上部の葉が、急速に黄変することです。この黄変はよく、紫や茶色に変色した後、落葉してしまいます。茎の上には茶色の筋がよく見られます。茎を縦に切断すると、茶色の維管束があり、中が空洞になっていることがよくあります。オリエンタル系の品種の中では、これらの症状は捲縮葉が先行し、上部の葉に淡緑色の斑点、そして感染している部分の茎が曲がって成長しています。ウイルスは限られた領域内のアブラムシにより伝染します(これは、非永続的な伝染として知られています)。このウイルスの宿主は、アネモネ、ダリア、グラジオラス、チューリップ、アマリリス、それに様々な雑草を含む広い範囲の植物です。



ユリのモザイクウイルス

駆除・処置

- このウイルスの拡散を最小限に抑えるには、ユリのモザイクウイルス菌の割合の低い場所から栽培を開始します。
- 花芽が見えるようになるまで、現在の推奨に従ってアブラムシの管理を実行します。
- 密集した雑草のない作物を栽培します。

9.8.3 キュウリのモザイクウイルス (CMV)

その症状は、ユリモザイクウイルスのものと類似しており、その輪郭を明瞭に示す黄緑色の斑点や筋と共に、カールした葉で構成されています。その筋は葉全体にわたって発生するだけでなく、静脈によって定義されることもあります。初期の症状は、植物の上部で発達し、その下の葉にまで広がります。植物全体が上から下までその症状を示しているなら、それは花芽にも発生する可能性があります。この病気は、ユリ無症状ウイルス (LSV) が同時に存在するなら悪化します。このウイルスに感染した植物は、必ずしも症状を示さず、頻繁に症状の兆候なしに発生する可能性があります。CMV は、非永続的な伝染でアブラムシによって伝染します。このウイルスに遭遇するのは、オランダのユリ球根の生産では稀ですが、フランスと南半球で栽培される球根にはますます見かけられています。生育中に発生した被害は、通常、植物の上部に現れる症状に限られています。球根に由来する感染症は、その植物の下部から上部の葉に影響を与える症状を引き起こします。



キュウリのモザイクウイルス

駆除・処置

- 花芽が見えるようになるまで、現在の推奨に従ってアブラムシの管理を行います。
- できるだけ早い段階で CMV の症状を示す植物を取り除きます。
- 密集した雑草のない作物を育成します。

9.8.4 オオバコ・アジアチカ・モザイク・ウイルス (PIAMV)

オオバコ・アジアチカ・モザイクウイルス菌 (PIAMV) はユリに重篤な症状を引き起こすことがあります。感染した植物は、形状を類似させなくする、不規則な形状の静脈と起伏のある葉をしています。後に灰色と茶色の斑点が葉に現れます。しかし、健康そうな作物であっても、収穫の数週間前になると、深刻な茶色に変化が現れることがあります。葉の裏側には、水っぽい交絡した褐色の斑点が現れます。茶色の筋が茎に発生することもあります。すべての植物が促成中に PIAMV に感染した症状を表すわけではありません。症状の発現は、品種や生育条件に大きく依存しています。

PIAMV は特にオリエンタル系と OT 系のハイブリッドに大きな影響を与える可能性があります。テ

ッポウユリ系のユリは PIAMV に感染していても促成中にその症状を示すことはありません。LA ハイブリッド系は、このウイルスに感染されることもあります。ほんの数品種を除いて、花が形成されるときにその症状を示すわけではありません。症状は強い温度変動や貧弱な栽培条件下で現れることがよくあります。球根が PIAMV だけでなく、別のウイルスにも感染している場合、それが症状を示す傾向は強い強くなります。



オオバコ・アジアチカ・モザイク・ウイルス



オオバコ・アジアチカ・モザイク・ウイルス

駆除・処置

- 可能な限り、検査済み、ウイルスがないことが判明しているものをたくさん買います。
- 低外気温の期間中に十分な熱を与えることによって、主要な温度変化を避けてください。
- 気温が 12℃より低いときは、ユリは栽培しないでください。
- 暗い日の間に十分な光を提供します。
- 十分な肥料を与える（与えすぎないこと）
- 症状は RH (塩分含有量) が上昇に伴って上昇するため、RH を追跡します。
- 様々な品種間の明確な被害の違いや症状の種類があります。詳細につきましては、ご購入先にご相談ください。

第10章 – 品種の選択

10.1 初めに

様々なグループの新品種のユリは、毎年商業用栽培に導入されています。それはユリのための用途が増加するので、それ自体は良いことです。しかし、ユリの生産者には多くの新規と既存の品種の中から選択するのは難しいものですが、生産者はその努力からの稼ぎに大きな影響を与えることになるので、責任ある選択をすることは非常に重要です。品種を選ぶ際に、多くの品種やその栽培に関する数字の特性に関する情報を得ていれば、生産者には役に立ちます。サプライヤーは、これに喜んで支援することでしょう。特定の目標を達成するための選択をするときに、特定の側面を考慮する必要があります。これらの側面は、ユリのグループまたは品種に関連しているものです。

10.2 グループの選択

以下の側面は、ユリのグループから選ぶ役割を果たすことがあります。

- **資金調達。** オリエンタル系と OT 系のハイブリッド・グループのいくつかの品種の購入費用は、すかしユリ系と LA ハイブリッド系・グループのユリよりも高価になっています。
- **気候条件。** すかしユリ系と LA ハイブリッド系は、他のグループの品種よりも低い光の条件に対してより敏感です。オリエンタル系、OT 系、LO 系、OA 系とテッポウユリ系は、すかしユリ系や LA ハイブリッド系を行うよりも幾分か高い最低温度を必要とします。
- **サプライオプション。** 品種によっては、さまざまなグループの球根がすべて、同じ長さの時間保存することができるわけではありません。このような事情で、秋にすべての品種が配達できないのです。
- **栽培の持続時間。** 平均して、すかしユリ系と LA ハイブリッド系は、他のグループの品種よりも栽培には実質的に少ない時間しか必要ではありません。
- **販売の可能性。** オリエンタル系、OT 系、LO 系と OA ハイブリッド系は、すかしユリハイブリッド系よりも多くスペースを要し、芳香が強いことが多いです。テッポウユリ系のハイブリッドは未だに墓地のための添え花と見られることが多いのですが、これもまた強い芳香がします。
- **作物に精通。** あるグループに精通していないということは、それに適切な栽培法を用いることになる、生産者は特定のリスクを受け入れることを意味します。サプライヤーや専門家からそれに関する情報を収集したり、あるいは様々な季節の間に限られた数の球根で試験を実施するのもよいでしょう。

10.3 品種の選択

- **市場の需要。** 販売地域で市場の需要タイプ、色、長さ、価格クラスに精通しましょう。
- **色。** すかしユリ系と LA ハイブリッド系は、多種多様な色でご利用いただけます。他のグループは、色の範囲がより限定されています。
- **長さ。** 茎の長さは、よく価格を決定します。長い茎の生産品種は多分にして、低い採光状況に対してより敏感であり、生産に時間がかかります。これらの要因は、冬の栽培期間にはあまり適していません。さらに、これらの品種は冬季に背丈が高くひよろひよろとなり過ぎて、収穫が困難になることもあります。
- とは言え、萎縮品種は夏の間十分に成長しません。これらは、鉢植えのユリ用に栽培される唯一の種類です。
- **成長期。** 品種を育てるのにかかる時間について知ることは、適切な計画のために極めて重要です。表に示された数値は、温室温度約 14°C における春の栽培期間に基づいたものです。栽培は、夏の間かなりの時間が短くなります。但し、秋が進むにつれて、栽培に必要な時間は再び増加しま

す。冬期と夏期では特定の品種を栽培するのに必要な日数は、4週間の違いがあります。早春の栽培期間中に使用されるのは、以前掘り起こした「古い球根」ですが、これは「古い球根」だと「新しい球根」よりもより速く育ち、より均一な形の花になるためです。

- **花芽の数と体裁。**花芽としては、すかしユリ系とLA系グループの良い品種であれば、茎当たり少なくとも5本の花芽ができる必要があります。より大きな花芽をつける他のグループの場合は、3~4本の花芽であれば許容範囲でしょう。体裁も重要です。まだ花芽が開いていないうちに良い色を示す滑らかな花芽をつける品種が望ましいでしょう。花房の中に多くの葉ができる品種は、その葉が花芽を隠してしまう傾向があるので、あまり望ましいとは言えません。
- **頑丈なつくり。**品種は、その茎の頑丈なつくりに大きな変動があります。栽培期間もこれには大きな役割を果たしています。秋と冬の栽培シーズン中は、あまり頑丈ではない品種はヒョロヒョロした茎に育ちます。
- **感受性。**葉焼けの影響を受けやすい品種（「ドリーム」、「ナヴォーナ」、「アカプルコ」、「スターガザール」を含みます）。小さいサイズの球根を使用すると、この感受性が低下します。オリエンタル系とテッポウユリ系のハイブリッド・グループ内の品種は、鉄分不足の影響を受けやすいです。
- **光感受性。**花芽が落下しやすい品種は、芽伸びが年の暗い月と一致する期間中に、特に温室がよく日陰になるか、プラスチック製の素材が古くて汚れている場合は、生産してはいけません。
- **品質維持。**品質維持は品種の選択には非常に重要な側面です。それは、あまり保存が良くない品種の栽培は禁止されていませんが、良好な保存を示す品質を持つ品種を選択することは、特に消費者の方々に満足していただけることを考慮すれば、まだ推薦するだけの価値があります。観賞価値の減少の一般的な要因は、葉の黄変や花芽の開きが悪いものです。
- **花の位置。**ほとんどのすかしユリ系とLAハイブリッド系は、上向きの花芽ができます。その他のグループの品種では、花芽が茎から水平方向や下向きの角度をしたものもあります。必要な労働力の面では、後者は収穫、格付け、結束、それに輸送に関連する欠点があります。水平方向や下方に傾いた花芽を持つ品種の需要もより少ないです。
- **球根のサイズ。**どの品種を選んだとしても、球根サイズも選択しなければなりません。より大きな球根サイズは、通常より長くてしっかりとした幹部を形成し、より多くの花芽がつきます。しかし、大きな球根を使用し最適な栽培結果を達成するためには、栽培密度もより低くする必要があります。