

ICS 65.020.20
B 62
备案号: 26855-2010

DB

北京市地方标准

DB11/T 682—2009

切花百合设施生产操作规程

Code of practice of protected production for cut lily

2009-12-12 发布

2010-04-01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 设施要求.....	2
4.1 设施类型.....	2
4.2 建址环境.....	2
5 品种与鳞茎选择.....	2
5.1 品种选择.....	2
5.2 鳞茎选择.....	2
6 栽植前准备.....	3
6.1 土壤选择和改良.....	3
6.2 基质选择和配制.....	3
6.3 整地做畦.....	3
6.4 消毒.....	4
6.5 基肥.....	4
6.6 土壤温度检测和调节.....	4
6.7 鳞茎处理.....	4
7 栽植.....	4
7.1 栽植方法.....	4
7.2 覆土厚度.....	4
7.3 栽植密度.....	4
8 栽培管理.....	5
8.1 鳞茎萌芽期管理.....	5
8.2 营养生长期管理.....	5
8.3 花蕾发育期管理.....	6
8.4 轮作.....	6
9 切花采收与贮运.....	6
9.1 采收时间与标准.....	6
9.2 预冷、分级和包装.....	6
9.3 贮藏和运输.....	7
10 病虫害防治.....	7
10.1 防治原则.....	7
10.2 防治方法.....	7
附录 A（资料性附录）北京地区宜栽品种	8
附录 B（资料性附录）切花百合设施生产主要病害及其防治.....	9
附录 C（资料性附录）切花百合设施生产主要虫害及其防治.....	13
附录 D（规范性附录）禁止使用的化学农药.....	14
附录 E（资料性附录）常用农药的使用规定.....	15

前 言

本标准由北京市园林绿化局提出。

本标准由北京市农业标准化技术委员会归口。

本标准由北京市园林绿化局组织实施。

本标准起草单位：北京盛斯通生态科技有限责任公司、北京花卉协会。

本标准主要起草人：杨春起、王春城、单宏臣、李邱华、李文颖、赵五一。

切花百合设施生产技术规程

1 范围

本标准规定了切花百合设施生产的设施要求、品种与鳞茎选择、栽植前准备、栽植、栽培管理、切花采收与贮运及病虫害防治的技术要求。

本标准适用于北京地区切花百合设施生产。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3838—2002 地表水环境质量标准

GB/T 18247.1 主要花卉产品等级 第1部分：鲜切花

GB/T 18247.6—2000 主要花卉产品等级 第6部分：花卉种球

DB11/T 291 日光温室建造规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

切花百合设施生产 **protected production of cut lily**

运用设施栽培技术，实现百合鲜切花周年供应的栽培方式。

3.2

鳞茎萌芽期 **bulb germination phase**

从百合鳞茎栽植到苗高 20cm 左右为鳞茎萌芽期。本阶段的主要发育过程为鳞茎萌芽出土、基生根恢复生长能力和茎生根生长发育。不同品种的鳞茎萌芽期时间长短不同，约 15d~30d。

3.3

营养生长期 **vegetative growth phase**

从苗高 20cm 到植株显蕾为营养生长期，即植株快速生长期。该期主要是茎、叶生长期，不同品种的时间长短有一定差异，约 40d~60d。

3.4

花蕾发育期 **flower bud development phase**

从花蕾可见开始到花蕾透色的时期称为花蕾发育期。该期主要是花蕾和花序生长发育，不同品种该期的时间长短有所不同，约 30d~40d。

3.5

鳞茎 **bulb**

地下茎变态成肉质扁平短缩的鳞茎盘，其上的叶片肥厚肉质化，并相互抱合而形成的球状物称为鳞茎。

3.6

长日照处理 **artificial long-day treatment**

用人工照明设备补光的方法，使每天连续光照时间达到 14h~16h，可调节百合的花期、改善百合切花品质，并减少盲花。

3.7

盲花 blind bud

在百合生长过程中,由于鳞茎质量差、连续高温或低温等不良环境条件的影响,造成百合植株不形成花芽或刚形成花芽又干枯萎缩的现象。

3.8

落蕾 bud abortion

设施光照不足、高温或连续低温等不良环境条件,造成百合植株的花蕾在发育过程中自然脱落的现象。

3.9

轮作 rotation

在同一地块上按预定顺序在生长季节间或年度间轮换种植不同作物,以克服连作障碍的耕作制度。

3.10

高温闷棚 high temperature treatment of solar greenhouse

作物种植前关闭温室所有放风口及门窗,使室内温度达到 50℃以上,7d 后打开通风口,降温后再种植作物,这种通过高温对土壤和室内设施进行杀菌消毒方法称为高温闷棚。

4 设施要求

4.1 设施类型

切花百合设施生产所用的日光温室等设施,应符合 DB11/T 291 的要求。

4.2 建址环境

4.2.1 产地环境

交通方便,地势高燥,排水良好,周围没有高大的建筑物,两侧没有高大的防风林带。

4.2.2 土壤

4.2.2.1 富含有机质的沙壤土,土层深厚、肥沃、疏松,有较好的保水保肥能力。

4.2.2.2 微酸性,pH 值为 5.5~6.5。

4.2.2.3 总盐分含量(EC 值)低于 0.9ms/cm,氯离子含量低于 1.5mmol/L。

4.2.2.4 忌用前茬作物种植中使用过影响百合正常生长的除草剂和植物生长调节剂的地块,忌用前茬种植过地下芽茎类植物的地块。

4.2.3 水质

种植切花百合的灌溉用水,应符合 GB 3838—2002 中Ⅳ类标准。

5 品种与鳞茎选择

5.1 品种选择

在北京地区种植切花百合,可选择东方百合杂种系、麝香百合杂种系、亚洲百合杂种系、L/A 百合杂交系和 O/T 百合杂交系五个杂交系列的品种。具体参见附录 A。

5.2 鳞茎选择

品种混杂度小于 3%,鳞茎饱满、根系健壮、无病虫害、无冻害,具体见 GB/T 18247.6—2000 中对一级鳞茎的规定。五个杂交系不同季节宜栽植的鳞茎规格见表 1。

表 1 五个百合杂交系不同季节宜栽植的鳞茎规格

杂交系	季节	鳞茎周长/cm
东方百合杂种系	春夏季（2~6 月）	14/16
	夏秋季（7~11 月）	16/18
	冬季（12~1 月）	18/20
麝香百合杂种系	春夏季（2~6 月）	12/14
	夏秋季（7~11 月）	14/16
	冬季（12~1 月）	16/18
亚洲百合杂种系	春夏季（2~6 月）	12/14
	夏秋季（7~11 月）	14/16
	冬季（12~1 月）	16 以上
L/A 百合杂交系	春夏季（2~6 月）	12/14
	夏秋季（7~11 月）	14/16
	冬季（12~1 月）	16 以上
O/T 百合杂交系	春夏季（2~6 月）	14/16
	夏秋季（7~11 月）	16/18
	冬季（12~1 月）	18/20

6 栽植前准备

6.1 土壤选择和改良

6.1.1 土壤选择

应按 4.2.2 的要求进行。

6.1.2 土壤改良

6.1.2.1 pH 值调节

对 pH 值偏高的土壤，可在土壤表层施加泥炭等有机质进行改良。泥炭 $2.0\text{m}^3/100\text{m}^2 \sim 3.0\text{m}^3/100\text{m}^2$ ，或充分腐熟牛粪 $1.5\text{m}^3/100\text{m}^2 \sim 2.5\text{m}^3/100\text{m}^2$ ，撒施并与表土混匀。

6.1.2.2 含盐量调节

对含盐或含氯成分较高的土壤，应预先用清水淋洗，避免施用新鲜未腐熟的有机肥料和过量的化肥。灌溉水的含盐量 (EC 值) 应低于 0.5ms/cm 。

6.2 基质选择和配制

6.2.1 基质选择

应选择安全卫生、对周围环境无污染，轻质、易搬运，结构适当、能支撑百合植株生长的基质。

6.2.2 基质配制

常用基质及体积配比为：泥炭：沙 = 8：2，草炭：蛭石 = 1：1，泥炭：腐熟牛粪 = 3：1。按比例充分混匀。

6.3 整地做畦

6.3.1 小高畦

畦高 15cm~20cm，畦宽 80cm~100cm，畦间距 25cm~30cm。

6.3.2 栽植床

宽 80cm~100cm，高床或平床。

高床高 40cm~50cm，用砖和水泥砌槽，床底设孔以利排水。

平床则可在地面挖槽，应在床底铺设炉渣或沙石以利于排水；也可直接用普通烧制泥砖就地码放成栽植槽，砖码放在两架骨架之间成 24cm 宽的矮墙，高 18cm，将栽植床内清理干净、整平后填入基质。

6.4 消毒

6.4.1 物理消毒

6.4.1.1 高温闷棚。

6.4.1.2 蒸汽消毒，即装上管道，将蒸汽通到 20cm~25cm 深的土层中，使土壤温度达到 78℃~80℃，保持 1h 以上。

6.4.2 化学消毒

6.4.2.1 必速灭广谱土壤消毒剂，30g/m²~60g/m²。消毒前清除残茬并保持土壤湿润 7d，土壤温度高于 10℃，施药并与土壤混匀后盖膜消毒 4d~12d，揭膜透气 2d~8d，共需 13d~27d，消毒所需时间随土壤温度的升高而减少。

6.4.2.2 70%敌克松+5%辛硫磷，使用量分别为 5g/m²~10g/m²和 3g/m²~5g/m²。

6.4.2.3 5%辛硫磷+70%土菌消+50%福美双，使用量分别为 6g/m²、2000 倍和 400~500 倍。

6.5 基肥

根据土壤的结构、营养状态、EC 值，施用充分腐熟的有机肥或长效复合肥，使土壤有机质含量达到 3%以上。

6.6 土壤温度检测和调节

定植前应检测土壤温度，确保 10cm 深处的土壤温度处于 12℃~15℃之间，夏季低于 20℃即可。

温度偏低可采用覆膜闷棚等方法提高，温度偏高可通过加强通风、冷水淋地或提前遮阳等方法降低。

6.7 鳞茎处理

6.7.1 解冻与催芽

在 10℃~12℃的环境中缓慢解冻，在 12℃~15℃环境中避光保湿催芽，至芽长 3cm~4cm，一般需 7d~10d。

6.7.2 消毒

可用 50%甲基托布津 600 倍液，或 70%百菌清 600 倍液对待种鳞茎进行消毒。

易发病的季节，可用 50%恶霉灵 2000 倍+70%代森锰锌 800 倍+25%多菌灵 500 倍混合液浸泡 30min 进行消毒，阴干表面水分后种植。

7 栽植

7.1 栽植方法

沟植或穴植。

7.2 覆土厚度

鳞茎上覆土厚度为冬天 6cm~8cm，夏天 8cm~10cm。

7.3 栽植密度

种植密度因品种类型、季节、品种和鳞茎大小而异，一般株距为 10cm~15cm，行距为 15cm~20cm，冬季疏，夏季密，具体见表 2。

表2 五个百合杂交系不同规格鳞茎种植密度

单位：头/ m²

杂交系	鳞茎周长/cm			
	12/14	14/16	16/18	18/20
东方百合杂种系	40~50	35~45	25~35	25~30
麝香百合杂种系	45~55	40~50	35~45	25~35
亚洲百合杂种系	55~65	50~60	40~50	25~35
L/A 百合杂交系	40~50	40~50	35~45	25~35
O/T 百合杂交系	—	30~40	25~35	25~35

8 栽培管理

8.1 鳞茎萌芽期管理

8.1.1 水分

定植初期田间持水量应为 70%左右，茎根生长期田间持水量降至 60%左右。空气相对湿度为 60%~80%。

8.1.2 温度

8.1.2.1 东方百合杂种系，土壤温度 12℃~14℃；气温白天 18℃~22℃，夜间 13℃~15℃。

8.1.2.2 麝香百合杂种系，土壤温度 12℃~15℃；气温白天 20℃~25℃，夜间 15℃~18℃。

8.1.2.3 亚洲百合杂种系，土壤温度 12℃~13℃；气温白天 18℃~20℃，夜间 8℃~10℃。

8.1.2.4 L/A 百合杂交系，土壤温度 12℃~14℃；气温白天 18℃~20℃，夜间 8℃~10℃。

8.1.2.5 O/T 百合杂交系，土壤温度 12℃~14℃；气温白天 18℃~22℃，夜间 13℃~15℃。

8.1.3 光照

光照强度应为 6000Lux~12000Lux。光照过强时应进行适当遮阳，一般选用遮光率达 70%~80%的遮阳网，夏季采用外遮阳、冬季采用内遮阳。

8.1.4 施肥

适当进行叶面喷肥，通常喷施 0.1%螯合铁+0.2%尿素 1 次，或 0.1%磷酸二氢钾+0.2%尿素 1 次。

8.1.5 中耕

浇水后及时中耕，应中耕 2~3 次。

8.2 营养生长期管理

8.2.1 水分

田间持水量应保持在 60%左右，空气相对湿度为 50%~80%。

8.2.2 温度

8.2.2.1 东方百合杂种系，气温白天 20℃~22℃，不高于 25℃，夜间 15℃~17℃。

8.2.2.2 麝香百合杂种系，气温白天 20℃~25℃，不宜高于 28℃，夜间 15℃~18℃。

8.2.2.3 亚洲百合杂种系，气温白天 20℃~25℃，夜间 10℃~12℃。

8.2.2.4 L/A 百合杂交系，气温白天 14℃~16℃，不高于 25℃，夜间 10℃~12℃。

8.2.2.5 O/T 百合杂交系，气温白天 16℃~18℃，夜间 12℃~14℃。

8.2.3 光照

光照强度应为 30000Lux~40000Lux。光照过强时应进行适当遮阳，一般选用遮光率达 70%~80%的遮阳网，夏季采用外遮阳、冬季采用内遮阳。

8.2.4 施肥

每 15d~20d 追施 1 次硝酸钾型复合肥，每次 15g/m²~20g/m²。同时间隔 7d~10d 追施硝酸钙肥，每次 10g/m²；叶面喷施 0.1%螯合铁+0.2%尿素或 1%硫酸镁，共喷 4~5 次。随时监测土壤 EC 值，高于 1.0ms/cm

时，应停止土壤或基质施肥。忌施含氯的肥料及含氟量较高的肥料。

8.2.5 补充 CO₂ 气肥

空气中 CO₂ 含量一般应保持在 1000mg/kg~2000mg/kg，补充应在晴天上午进行。

8.2.6 铺设支撑网

营养生长期开始时铺设支撑网，之后应随植株生长同步提升支撑网，使支撑网的位置始终处在植株上部的 1/5 处。

8.3 花蕾发育期管理

8.3.1 水分

田间持水量保持在 60%左右，空气相对湿度为 40%~60%。

8.3.2 温度

8.3.2.1 东方百合杂种系，气温白天 20℃~22℃，夜间 15℃~17℃。

8.3.2.2 麝香百合杂种系，气温白天 20℃~25℃，夜间 15℃~18℃。

8.3.2.3 亚洲百合杂种系，气温白天 20℃~25℃，夜晚 10℃~12℃。

8.3.2.4 L/A 百合杂交系，气温白天 16℃~22℃，夜间 12℃~17℃。

8.3.2.5 O/T 百合杂交系，气温白天 18℃~23℃，夜间 14℃~19℃。

8.3.3 光照

光照强度 30000Lux~40000Lux，光照过强时，根据季节和品种的不同，夏季采用外遮阳、冬季采用内遮阳，一般选用遮光率达 70%~80%的遮阳网。冬季结合催花采用人工长日照处理。

8.3.4 施肥

以 Ca、K 肥为主。硝酸钾：硝酸钙=2：1，每次 20g/m²~25g/m²；磷酸二氢钾：磷酸铵=4：1，每次 25 g/m²~30g/m²。每 7d~10d 施一次，切花采收前两周停止施肥。忌施含氯的肥料及含氟量较高的肥料。

8.3.5 补充 CO₂ 气肥

同 8.2.5。

8.3.6 疏蕾

花蕾长 1cm~2cm 时进行第一次疏蕾；花蕾长 5cm~6cm 时进行第二次疏蕾。及时疏除病残蕾及多余的花蕾。

8.4 轮作

与豆类、瓜类、茄果类和叶菜类蔬菜及非百合科花卉轮作，恢复土壤地力、克服连作障碍。

9 切花采收与贮运

9.1 采收时间与标准

9.1.1 采收标准

3~4 个花蕾的花枝，基部第 1 个花蕾显色即可采收；5 个花蕾以上的花枝，采收时应有 2 个花蕾显色。

需远距离运输或长时间贮藏的，基部第 1 个花蕾尚未充分显色即采；就近或从速销售的，基部第 1 个花蕾应充分显色并已显开放状态，第 2 个花蕾已显色并膨胀。

9.1.2 采收时间

宜上午进行，中午强光和傍晚不宜采收。

9.1.3 采收方法

用锋利的枝剪或刀子斜切，在保证花枝长度的情况下从距地面 6cm~10cm 的位置切割，切下后应立即插入水中，忌阳光暴晒。

9.2 预冷、分级和包装

9.2.1 预冷

采收后 30min 内及时将采收的切花和水桶一起放入 2℃~4℃的冷库内预冷，预冷 4h 以上。

9.2.2 分级

分级标准按照 GB/T 18247.1 的要求执行。

9.2.3 包装

同级别 10 支一扎。花蕾头部应对齐一致，基部 20cm 的叶片应去除，应标明品种和级别。

9.3 贮藏和运输

9.3.1 贮藏

1℃~2℃环境中干藏，贮藏时间可达 15d；4℃~5℃环境中湿藏，贮藏时间不超过 2d。

9.3.2 运输

运输过程中应保持 2℃~4℃，若无冷藏条件，应在运输前预冷包装箱。

10 病虫害防治

10.1 防治原则

10.1.1 严格执行国家植物检疫条例，防止检疫性病虫害的蔓延。

10.1.2 认真贯彻落实“预防为主，综合防治”的植保方针，根据病虫害发生发展规律，因地制宜，综合运用各种生产技术措施，经济安全有效地控制病虫害。

10.1.3 提倡生物防治，生产健康花卉。

10.2 防治方法

病害防治参见附录 B。虫害防治参见附录 C。禁止使用的农药品种见附录 D，常用农药的使用规定见附录 E。

附 录 A
(资料性附录)
北京地区宜栽品种

表 A.1 东方百合杂种系 (Oriental hybrids) 北京地区宜栽品种

品种	花色	株高/cm	生长期/ 周	不同周长鳞茎 (cm) 可形成的花苞数/个				
				12/14	14/16	16/18	18/20	20+
西伯利亚 Siberia	白	110	16	2-4	3-6	5-7	7-10	8+
索邦 Sorbonne	粉	105	14	2-4	3-5	4-8	6-9	8+
马可波罗 Marco Polo	浅粉	100	14	2-4	3-5	5-8	8+	
元帅 Acapulco	粉	120	12	2-4	3-6	4-6	5-8	8+
星球大战 Starfighter	白/粉	110	15	2-4	3-5	5-7	6-8	8+

表 A.2 麝香百合杂种系 (Longiflorum hybrids) 北京地区宜栽品种

品种	花色	株高/cm	生长期/ 周	不同周长鳞茎 (cm) 可形成的花苞数/个				
				10/12	12/14	14/16	16/18	18/20
晶体 Gelria	白	100	16	1-2	2-4	3-5	4+	
雪皇后 Snow Queen	白	115	16	1-2	2-4	3-5	4+	
素雅 White elegance	白	150	15	1-3	3-5	5-7	6+	
白狐 White Fox	白	130	16	1-2	2-4	3-5	4+	
白天堂 White Heaven	白	110	13	1-3	2-3	3-5	3-6	5+

表 A.3 亚洲百合杂种系 (Asiatic hybrids) 北京地区宜栽品种

品种	花色	株高/cm	生长期/ 周	不同周长鳞茎(cm)可形成的花苞数/个				
				9/10	10/12	12/14	14/16	16+
阿蒂琳娜 Adelina	黄	100	13	—	4-6	5-8	8-10	10+
精粹 Elite	橙	110	12	3-5	4-7	6-9	8-10	9+
普瑞头 Prato	橙	110	12	—	2-4	4-6	5-7	7+
横滨 Yokohama	黄	75	10	—	—	3-5	4-7	5+

表 A.4 L/A 百合杂交系 (L/A hybrids) 北京地区宜栽品种

品种	花色	株高/cm	生长期/ 周	不同周长鳞茎(cm)可形成的花苞数/个				
				10/12	12/14	14/16	16/18	18+
耀眼 Aladdin's Dazzle	黄	100	13	2-4	4-6	6-9	6-9	8+
台湾 Formosa	黄	130	12	1-3	2-4	4-6	5+	
冰山 Iceberg	白	100	12	1-3	2-4	4-5	5+	

表 A.5 O/T 百合杂交系 (O/T hybrids) 北京地区宜栽品种

品种	花色	株高/cm	生长期/ 周	不同周长鳞茎(cm)可形成的花苞数/个				
				12/14	14/16	16/18	18/20	20+
曼尼莎 Manissa	白/黄	120	13	1-3	2-4	3-6	5-8	7+
康伽德奥 Conca d' or	白/黄	110	14	1-3	2-4	3-6	5-8	7+
耶罗林 Yelloween	金黄	120	13	2-4	3-6	5-7	6-9	8+
整洁 Redding	黄	110	12	2-3	3-6	5-7	6-9	8+
罗宾娜 Robina	深粉	130~135	14	1-3	2-4	3-6	5-8	7+
赛热诺 Serrano	白/黄	100	13	2-3	3-4	4-5	5-6	

附录 B

(资料性附录)

切花百合设施生产主要病害及其防治

表 B.1 切花百合设施生产主要病害及其防治

病害种类	病害名称	主要症状	防治方法
真菌性病害	百合叶枯病	又称灰霉病。常危害幼嫩茎叶的顶部，使茎尖变软、腐烂、折断；在成熟叶片上出现红棕色的小斑块，之后斑块发展成椭圆形，中央变成黄褐色，再扩展至整个叶片，并在坏死部位形成黄色的晕环，湿度大时病斑上产生灰色的霉；花蕾发病则产生褐色斑点，斑点逐渐扩大腐烂成粘连状，有时可见到孢子块和黑色菌核。	保持植物层通风、透光和干燥，避免过分密植，尽量不重茬；科学施肥，注意增施钾肥，以增加植株的抗病能力；一旦发病，焚毁带病残体。在百合生长期每 7d~10d 喷洒一次等量 100~150 倍波尔多液，或 65%代森锌 600 倍液保护叶片，发病后每 5d~7d 叶面喷一次 50%速克灵 1000 倍和 50%多菌灵 800 倍液，连喷 2~3 次。
	百合茎腐病	茎叶和鳞茎感病，感病鳞茎长出的叶片发黄，其生长非常缓慢，茎秆低矮。下部叶片逐渐向上变黄枯萎，整株早期枯死。如果鳞茎基盘和鳞片受侵染，鳞茎就会腐烂，导致鳞片脱落。	在鳞茎采收、包装时，应尽量避免损伤鳞茎。种植前要做好土壤消毒工作，鳞茎也要消毒。发病初期可用 50%代森铵 200~400 倍液灌根。或用 90%敌克松 800 倍液和 65%代森锌 1000 倍液和 50%恶霉灵 3000 倍液灌根。
	百合疫病	又称脚腐病。危害百合近地面的根茎部，受害部位呈水渍状，逐渐向上向下扩张，发生腐败变褐色，并皱缩，植株枯萎或茎从受害处折断而死亡。严重受害时花梗也会发病，茎、叶和鳞片的腐败部位的表面产生薄薄的白色霉层。	注意保持土壤排水良好；及时清除病株并销毁；种前用敌克松或氯唑灵浇灌土壤。在栽培管理中，避免碰伤茎根部位；发病初期可喷洒 40%的乙磷铝 300 倍液、25%的瑞毒霉 1500 倍液。
	百合炭疽病	又称鳞片黑腐病。叶片和花蕾发病则产生几个至十几个卵圆形或不整齐形、周围黑褐色中间淡黄褐色下陷的病斑，成熟后病斑中央稍透明。鳞茎发病则外层的鳞片形成褐色不整齐的病斑，不久变暗褐色干枯。	种植前用 40%的福尔马林 100 倍液浇灌土壤；严格选用无病害的鳞茎，鳞茎可放在 50%的苯来特 1000 倍液或 25%多菌灵 500 倍液中浸泡 20min~30min；种植后避免鳞茎周围过分潮湿或受冻，以减少发病的机率；加强田间管理，创造通风透光的栽培环境，以增强植株的抗病力；发现少量病株时，应及时剪去或拔掉。
	百合白绢病	植株感病后全株枯萎，茎基缠绕白色菌索和茶色菜籽状小菌核，土表也可见到大量白色菌索和茶色菜籽状小菌核。	避免连作；发现病株及时拔除并烧毁；药剂防治用 5%井冈霉素水剂 1000~1600 倍液或 90%敌克松可湿性粉剂 500 倍液浇灌病穴和相邻的植株，每株（穴）灌药液 0.4~0.5 升。
	百合鳞茎青霉病	感病的鳞茎病斑凹陷，病斑上产生青绿色霉层，内部鳞片腐烂。	挖掘和运输鳞茎时尽量减少损伤，贮藏期间要注意通风，降低库内湿度；种植前用 2%高锰酸钾溶液浸泡感病的鳞茎 1h，晾干后再种。

病害种类	病害名称	主要症状	防治方法
病毒病	黄 瓜 花 叶 病 毒 (CMV)	单独感染时,叶片上产生褪绿的斑点、条带和叶脉透明化等病症。与百合无症病毒复合感染时,叶片会出现明显的白色块斑或条斑,花色出现变异,叶片卷曲,植株矮化。	选无病毒植株留种;及时清除杂草,铲除蚜虫的栖息处;清除感病植株并焚毁。 控制蚜虫,减少传播和蔓延。发现蚜虫及时喷洒 10%吡虫啉可湿性粉剂 1500 倍液或 50%抗蚜威超微可湿性粉剂 2000 倍液。采用 1%矿物油喷洒植株,降低或防止昆虫携带病毒传播。矿物油应在百合生长的早期使用,每周或 10d 喷洒 1 次,直到没有新的病叶出现为止。 发病初期喷洒 20%毒克星可湿性粉剂 500~600 倍液,或 0.5%抗毒剂 1 号水剂 300~350 倍液,或 5%菌毒清可湿性粉剂 500 倍液,或 20%病毒宁水溶性粉剂 500 倍液,每隔 7d~10d 喷一次,连喷 3 次。
	百 合 无 症 病 毒 (LSV)	单独感染时,在叶脉之间产生褪绿条纹病,叶背的棕色小点发展成褪绿病,引起上表皮组织坏死;造成植株低矮、产量降低、花蕾变小、鳞茎产量减少与瓶花寿命变短等不良后果。	
	郁金香碎花病毒 (TBV)	单独感染时,在叶片上产生花叶症状,同一朵花颜色不匀,呈斑驳状。与百合无症病毒复合感染时病症会变得更严重。	
	百合 X 病毒(LXV)	单独感染时,叶片上出现苍白色斑点,引起组织坏死。与百合无症病毒复合感染时,病症会变得较明显,叶片坏疽,花瓣末端枯焦,植株提早死亡。	
	百 合 斑 驳 病 毒 (LMoV)	单独感染时,叶片上产生黄色斑点和花叶,叶片变窄、扭曲,植株低矮并提前死亡,花朵畸形并出现条斑。有些品种的鳞片出现棕色的坏疽斑和坏死的斑点。与百合无症病毒复合感染时,病症会变得更严重,叶片出现坏疽条斑、黄化等病症。	
	百 合 丛 簇 病 毒 (LRV)	植株丛生,叶片呈浅绿色或淡黄色,产生斑驳或条纹;幼叶向下反卷、扭曲,全株矮化。	
细菌性病害	百合细菌性软腐病	多发生在鳞茎贮藏期间,由伤口侵入鳞茎。发病初期,先出现灰褐色不规则形水渍状斑,后逐渐扩展,向内蔓延,导致整个鳞茎成脓状腐烂。	实行轮作;避免造成伤口,清除腐烂鳞茎;收获鳞茎后应充分干燥后贮藏;改善种植条件,做好土壤消毒;种植前用 40%甲醛 60 倍液浸泡鳞茎。
	百合立枯病	鳞茎受侵染后表现为根变淡褐色、腐烂,茎部表现为暗褐色、干枯,叶片发病初期为淡黄绿色斑点,后呈淡黑色干枯。	鳞茎用 20%石灰乳浸泡 10min,或用 1:500 的福美双溶液或用 40%甲醛溶液加水 50 倍浸种 15min;用 40%甲醛 40 倍液浇灌土壤;发病期间喷 1:1:200 的波尔多液或 65%代森锌 500 倍液。
生理性病害	黄化病	又称缺铁症或褪绿病。百合幼叶叶脉间的叶肉组织呈黄绿色,而叶脉仍为绿色。	保持土壤排水良好,调整 pH 值至百合生长最适合的范围内,根据土壤 pH 的状态选用螯合态铁。用 500 倍螯合硫酸亚铁调制的酸性水灌溉或螯合态铁 $2\text{g}/\text{m}^2 \sim 3\text{g}/\text{m}^2$ 与干沙混合后撒施土中。

病害种类	病害名称	主要症状	防治方法
	叶烧病	又称日灼病。现蕾前幼叶稍向内卷曲，数天后叶尖出现黄绿色到白色的斑点。严重时白色斑点可转变为褐色，伤害发生处，叶片弯曲。在很严重的情况下，所有的叶片和幼芽都会脱落，植株不会进一步发育。	选择不易受感染的品种，尽量不用大鳞茎种植，选择有良好根系的鳞茎。避免温湿度的剧烈变化，尽量保持空气相对湿度在 70% 左右。防止植株过速生长。确保植株保持稳定的蒸腾。
	消蕾和落蕾	由于生长环境不良，光照不足引起的花蕾发育不良而干缩脱落的现象。	改善水肥环境条件。保证充足的光照。当第一个花蕾长到 1cm 长时，用 1.0mmol / L STS 喷花蕾。
	畸形花	花蕾畸形。花蕾膨大期，昼夜温度变化太大、干湿悬殊时易发生。	在花芽分化期严格控制温度在最佳温度范围之内，在花蕾膨大期，应注意温湿度的调控，尽可能保持较稳定的状态，可以减少畸形花。
	软茎	花茎细软。	栽培密度适宜。在花蕾膨大期，应特别注意通风透光，增施硝酸钾、硝酸钙和磷酸二氢钾等肥料。
线虫	叶线虫	主要危害东方百合和麝香百合，使植株顶端发生枯梢，叶片由正常绿色逐渐成为黄色斑块并坏死，最后呈暗褐色。受害植株下部叶片出现脱落。	种植前将鳞茎在 50℃ 温水中浸泡 30min，或在加入 0.5% 福尔马林 43℃ 温水中浸泡 3h~4h。发现病叶、病蕾和花，应及时摘除并集中烧毁。应定期用杀线酯或西维因等药剂喷洒植株。采取轮作至少隔 2 年。
	根线虫	百合根部严重损害。露地栽培百合，根部线虫危害的症状首先表现为叶片发黄，早期侵染，主要表现为植株矮小。	种植前将感病鳞茎在 50℃ 热水中浸泡 0.5h，能有效地防治线虫；及时摘除病叶、病蕾和花，集中焚毁；对受害的鳞茎，必须将根全部铲除；土壤用福尔马林熏蒸；定期用杀线酯、西维因等药剂喷洒植株。

附 录 C

(资料性附录)

切花百合设施生产主要虫害及其防治

表 C.1 切花百合设施生产主要虫害及其防治

虫害名称	危害情况	防治方法
根螨	成群寄生在百合鳞片上，食取鳞茎基盘组织和破坏根部，使鳞片腐烂、叶片枯黄，严重时抑制全株的生长发育。	种植前仔细挑选鳞茎，剔除受根螨侵染的鳞茎，将鳞茎用 73%克螨特 1000~1300 倍液喷洒。进行轮作，防止百合根螨传播。
蚜虫	主要危害百合茎秆、叶片，成虫吸取汁液，引起百合植株萎缩、生长发育不良、花朵畸形。传播黄瓜花叶病毒 (CMV)、百合无症状病毒 (LSV) 等病毒。	清除田间杂草。剪除严重受害的叶片、茎秆，并集中烧毁。喷洒 1000~2000 倍的 10%吡虫啉，或 1000~1500 倍的 50%安得利乳剂。
蓟马	受害花瓣被刺吸处出现灰白色小斑点，花瓣卷缩。受害鳞片呈浅褐色并干枯，若再受到真菌侵染，会引起鳞茎腐烂。受害鳞茎长出的植株非常矮小。	做好清除杂草、清洁田园的工作，消灭越冬成虫和幼虫。发生早期可喷洒 50%辛硫磷或 50%马拉硫磷等内吸剂 1000~1500 倍液。
非洲蝼蛄	危害百合的鳞茎、咬食根系，使植株萎蔫枯死。	适当深翻种植地，清除杂草。应使用充分腐熟的有机肥。毒饵诱杀，用 5kg 麦麸、豆饼等做饵料炒香后拌 200g
蛴螬	金龟子的幼虫，危害百合的鳞茎和基生根，使植株萎蔫枯死。	的 2.5%敌百虫，每亩用毒饵 2kg 或 200 倍的 25%西维因液，浇灌根际。人工捕杀幼虫和成虫。

附 录 D

(规范性附录)

禁止使用的化学农药

表 D.1 禁止使用的化学农药

农药种类	农 药 名 称
有机氯类	六六六、DDT、氯丹、毒杀酚、五氯酚钠、三氯杀螨醇、杀螟威、赛丹
有机磷类	甲基 1605、1605、1059、甲胺磷、久效磷、磷胺、异丙磷、三硫磷、高效磷、氧化乐果、蝇毒磷、甲基异柳磷、高渗氧乐果、增效甲胺磷、马甲磷、乐胺磷、速胺磷、水胺硫磷、甲拌磷(3911)、大风雷、叶胺磷、克线磷、磷化锌、氟乙酰胺、速扑杀
氨基甲酸酯类	速灭威、呋喃丹(克百威)、铁灭克、灭多威(甘蓝除外)
熏 蒸 剂	磷化铝、氯化苦、二溴氯丙烷、二溴乙烷
其他农药	有机砷、苏化 203、杀虫脒、益舒定、速蚧克、杀螟灭、狄氏剂、溃疡净、401(抗菌素)、敌枯双、普特丹、倍福朗、贡制剂、除草醚、菊酯类

附 录 E
(资料性附录)
常用农药的使用规定

表 E.1 常用农药的使用规定

农药名称	一季最多使用次数	用药量或稀释倍数
5%抑太保	3	1000~1500 倍
5%卡死克		1000~1500 倍
40%毒丝本 EC		500 倍
10%吡虫啉 (一遍净)		1000~2000 倍
1%阿维菌素 (杀虫素)		2000~3000 倍
73%克螨特 EC		1000~1300 倍
15%扫螨净		3000~3300 倍
50%辛硫磷		1000 倍
50%速克灵	3	1500~2000 倍
50%万霉灵		750~2000 倍
克霉灵		500~1000 倍
50%扑海因	2	1000~1500 倍
60%杀毒矾	3	600~1000 倍
25%多菌灵		400 倍
50%甲基托布津		1000~1200 倍
敌死虫		300 倍
1%多抗灵		150~200 倍
65%代森锌		600 倍
70%代森锰锌		300 倍
70%百菌清	3	600 倍
77%克杀得	3	500~800 倍
50%露速净		600~800 倍
18%爱多收	2	6000~8000 倍
72%链霉素	2	4000 倍
72%绿乳铜		800 倍
病毒 K		1200~1400 倍
20%病毒 A		500 倍
植病灵		500 倍
44%速凯		1500 倍
37%潜克	3	2500 倍
30%爱苗	3	1500 倍
80%402		1500~2000 倍