ICS 65.020.20
CCS B05

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB21/TXXXX—2024

东方百合切花生产技术规程

Production technical regulation for cut flower of Oriental lily

（征求意见稿）

2024.5

2024-XX-XX 发布 2024-XX-XX 实施

辽宁省市场监督管理局 发 布

前　　言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则　第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由辽宁省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省农业科学院、凌源市蔬菜花卉产业发展服务中心、辽宁省绿色农业技术中心。

本文件主要起草人：杨迎东，王伟东，宋国柱，贾慧群，司海静，周俐宏，左岩，胡新颖，白一光，李雪艳，张睿琪，毕威，于洪志，王宇琦，梁晓伟，刘亭亭，马海军，辛颖。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省农业农村厅（辽宁省沈阳市和平区太原北街 2 号），邮编：110001，联系电话：024-23447862。

文件起草单位通讯地址：辽宁省农业科学院（辽宁省沈阳市东陵路 84 号），邮编：110161，联系电话：024-31025677。

东方百合切花生产技术规程

1 范围

本标准规定了东方百合切花生产场地和设施设备、品种及种球选择、土壤和基质、基肥、种球处理、定植、种植后田间管理、病虫害防控、切花采收加工冷藏和运输等技术内容。

本标准适用于北方地区东方百合切花生产操作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

NY/T 3706-2020 百合切花等级规格

DB43/T 2011-2021 百合病虫害绿色防控技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

东方百合 oriental hybrids

也称东方百合杂种系，是由分布在日本、中国、印度的百合原种及其杂交种反复杂交选育而来。其特点是花朵斜上或横生，花色较丰富，花型有碗型、星型、星状碗型等，花瓣反卷或波浪形，花被片常有彩斑，有香味，株高 80 cm～240 cm，花朵直径 18 cm～25 cm。

3.2

种球 bulb

又称地下鳞茎，是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，并互相抱合而形成的球状物。

3.3

土壤PH值

即土壤的酸碱度，是衡量土壤中酸性和碱性物质的含量的指标。

3.4

EC值

土壤或水中可溶性离子总量，单位为 mS/cm。

4 设施设备要求

常用设施有连栋温室、日光温室、塑料冷棚等，需配备供水、供电等能源供应保障设备，保温、降温、遮荫、补光、防雨、防虫、灌溉、排水、施肥、喷药、翻地、旋耕、做垄等专用设备。

5 土壤条件

土层深厚、富含有机质、保水保肥、排水良好、PH 值 5.5～7.5 的壤土或沙壤土。

6 品种选择

根据市场需求选择观赏性好、商品性好、抗性强、易于管理、适销对路的品种。

7 种球准备

7.1 优质种球标准

周径 14cm～20cm，种球新鲜饱满、鳞片紧实完整、无病虫、基盘根粗壮、数量多。种球茎眼修复良好，芽粗壮，在适宜温度条件下能快速发芽。

7.2 种球解冻

种球运抵生产基地及时打开包装，处于冷冻状态的种球，置于 10℃～15℃的遮荫环境中缓慢解冻，解冻后的种球应立即种植。

7.3 种球消毒

种球种植前应进行消毒处理，可用 50%咪鲜胺锰盐 1000 倍液+0.3%印楝素 500 倍液+39℃～40℃温水消毒 2h。

7.4 低温催芽

定植前将种球放在 12℃～15℃低温条件下催芽 10 d～15 d，芽长不宜超过 3 cm～5 cm。

8 土壤改良

8.1土壤pH值调整

土壤 pH 值≧7.5，可施用硫磺粉、专用土壤调理剂、生理酸性肥料将 PH 值调整至 5.5～7.5；

土壤 pH 值≦5.5，可施用熟石灰、专用土壤调理剂、生理碱性肥料将 PH 值调整至 5.5～7.5。

8.2 EC值调整

EC 值≧1.0mS/cm 的土壤，深翻，地块四周做埂挡水，挖渗水沟，大水漫灌浸田 2d～3d，水渗下后再灌水浸泡，反复多次，至 EC 值<1.0mS/cm。

8.3 增施有机质

施入充分腐熟的动物粪便、作物秸秆、草炭等，使土壤有机质含量达到 20g/kg 以上。

9 土壤消毒

种植百合的土壤每年用 98%棉隆消毒一次。具体做法：消毒前清洁田园，施入腐熟农家肥，喷水增加土壤湿度，使土壤含水量达到 60%，5 天后翻松土壤。每 667 ㎡用量 20kg～25kg，消毒剂均匀撒在土壤表面，将药剂与土壤拌匀，浇水增湿，立即覆盖塑料，四周压实密闭，保持塑料膜下空气温度 25℃以上 20d～30d。揭膜通风 10d～15d，松土 1 次～2 次，取土样进行发芽测试，安全后方可种植。

10 基质栽培

10.1 基质要求

富含有机质，疏松透气，具有良好的保水保肥性能，pH 值 5.5～7.5。

10.2 基质配制

用草炭:珍珠岩按照 3:1 体积比例配制。

10.3 基质消毒

蒸汽消毒：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。

化学消毒：基质混拌均匀保持含水量 60%，加入 98%棉隆 0.5kg/m^3～1kg/m^3，混拌均匀后用塑料膜盖严，四周压实密闭，保持塑料膜下空气温度 25℃以上 20d～30d。揭膜通风 10d～15d。

10.4 种植容器

容器材质可以选择塑料、金属、木材、砖石砌筑等，容器装填基质的深度不低于 20cm，底部留排水孔，形状无特殊要求，满足栽培要求即可。

11 基肥

每 667 ㎡土地施入完全腐熟的有机肥 2000kg～3000kg，复合肥（N:P_2O_5:K_2O=16:8:18）30kg～50kg，过磷酸钙 15kg～25kg；基质栽培：1m^3 基质拌入充分腐熟的有机肥 15kg～20kg，复合肥（N:P_2O_5:K_2O=16:8:18）2kg～3kg。

12 定植

12.1 定植时间

综合考虑品种、切花时间、种球休眠解除情况、设施条件等因素确定定植时间。

12.2 定植密度

百合切花生产的株距为 10cm～15cm，行距为 15cm～20cm。不同规格种球种植密度不同。周径 14cm～16cm 的种球，种植密度为 40 粒/m^3～50 粒/m^3；周径 16cm～20cm 的种球，定植密度为 30 粒/m^3～45 粒/m^3。

12.3 高畦栽培

土地平整后直接开沟定植，种球栽完后从畦面两侧取土覆盖种球，覆土厚度 8cm～10cm 左右，做成畦面宽 70cm、高 15cm、垄沟宽 30cm 的高畦。畦面耧平，每畦按间距 25cm 铺设两根微喷带或滴灌带，浇透水，两天后再浇透水一次。

13 田间管理

13.1 温度管理

13.1.1 适宜温度条件

萌芽期土温应保持在12℃～15℃，不可超过20℃，昼温20℃～22℃，不可超过25℃，夜温10℃～15℃。营养生长期和花蕾发育期，昼温 20℃～25℃，夜温 15℃～16℃，低于 15℃会导致消蕾和叶黄。

13.1.2 控温措施

降温措施：遮荫、作物秸秆覆盖、加强通风增加空气湿度、用温度较低的地下水灌溉制冷设备降温等。

保温措施：选择保温性能好的保温被、塑料膜等覆盖材料；增加设施和覆盖材料密封性，减少内外空气交流；缩短通风时间；充分利用日光资源，早上早开被见光，下午早关风口；用燃料或设备加温等。

13.2 空气湿度

适宜的空气相对湿度为 70%～80%。可利用遮荫、通风、以及喷淋等方法来增加或降低空气相对湿度。

13.3 光照管理

冬季生产百合：以增加光照强度和光照时间为主，要保持塑料膜等覆盖材料表面清洁，使之透光良好，可用植物生长专用灯等人工光源补光。

夏季生产百合：以降低光照强度为主，使用 50%～80%遮阳网遮光。

13.4 水份管理

种植前土壤或基质需浇足水，湿度以手握成团、落地松散为好。定植后浇一次透水，2d～3d 后再浇一次透水，使土壤或基质与种球充分接触。之后视天气、土壤或基质湿度情况适量浇水，含水量宜保持在 50%～70%，夏季浇水宜在早晚进行，冬季宜在晴天上午 9 时～12 时浇水。

13.5 施肥管理

定植至茎生根长度达 5cm 前，不追肥，切花采收前三周停止追肥。植株展叶后追施 N:P:K=20:10:20 水溶性复合肥 5kg/667 ㎡，15d～20d 施肥 1 次，整个生长期施肥 4 次～5 次。适时补充钙肥、铁肥，施硝酸钙 4kg/667 ㎡、螯合铁 1kg/667 ㎡，共施 2 次～3 次。生长期每 15d 叶面喷施一次 0.3%磷酸二氢钾或生物菌肥。

13.6 株型管理

13.6.1 架设花网

植株高度 30cm～40cm 时架设花网，采用网眼 15cm×15cm 规格的花网，随植株高度的增加及时提升花网。

13.6.2 疏蕾

花蕾长度 1cm～2cm 时疏蕾，去除发育不良和过多的花蕾，单株花蕾数多于 4 个的，每株保留 4 个～5 个发育良好，长势均匀一致的花蕾。摘蕾应选晴天上午进行，操作完成后立即喷一遍杀菌剂。

14 病虫害防控

预防为主，综合防治。综合应用农业措施、物理技术、生物技术、化学技术防治病虫害。主要病害有灰霉病、疫病、枯萎病、炭疽病、病毒病等；生理性病害主要有叶片枯焦、黄叶落叶、落蕾干缩、花苞畸形等。虫害主要有蚜虫、刺足根螨、韭菜根蛆。具体危害症状和防治方法见表 A.1。

15 切花采收与处理

15.1 采收和分级

东方百合切花采收和分级标准参照 NY/T 3706-2020 百合切花等级规格执行。

15.2 采后处理

将同一等级的切花花蕾头部对齐，切成规定长度，每 10 支 1 束，去除茎秆基部 10cm～20cm 叶片，基部用橡皮筋捆扎，套上专用塑料套袋，移入 2℃～5℃的冷库中充分吸水。

15.3 运输

冷链运输：整个运输过程温度保持 2℃～3℃，避免机械损伤。

附 录 A

（资料性）

东方百合切花栽培常见病虫害种类及防治方法按照表 A.1 执行。

表 A.1 东方百合病虫害种类及防治方法

病虫种类	危害特征	防治方法及药剂
灰霉病	病原菌为葡萄孢菌，属半知菌亚门真菌。主要危害叶片，也侵染茎、花、芽及鳞茎。叶上病斑圆形，病斑中心浅黄色，边缘紫红色。天气潮湿时，病部产生灰色霉层，病斑扩展后使叶片枯死。芽和花受害症状似开水烫伤，变褐后腐烂。茎部受害产生淡褐色溃疡斑，极易风折。幼株受侵染多使生长点死亡。侵染鳞茎可使鳞茎腐烂。	选用健康无病鳞茎，栽培抗病品种； 采用设施避雨栽培，加强棚内通风，降低空气湿度。降低种植密度，减少氮肥施用量，增施钙肥、钾肥，增强抗病能力； 发现中心病株及时拔除，将病叶和病茎集中清除、烧毁，并在病部及时喷药； 预防期每隔 7d～10d 喷洒 40%百菌清悬浮剂 600 倍液、50%多菌灵可湿性粉剂 500 倍液； 发病初期，喷洒 40%嘧霉胺悬浮剂 1000 倍液、30%吡唑醚菌酯悬浮剂 1000 倍液、50%咯菌腈可湿性粉剂 2500 倍液、50%异菌脲可湿性粉剂 1000 倍液，每隔 3d～5d 用药 1 次，交替使用，共施 2～3 次。
疫病	病原菌为恶疫霉属鞭毛菌亚门真菌。主要侵害茎、叶、花、鳞片和球根。茎部染病初生水浸状暗绿色至黑褐色腐烂，逐渐向上、下扩展，加重茎部腐烂，致植株倒折或枯死；叶片染病初生水浸状小斑，扩展成灰绿色大斑，最后导致叶片变黄；花染病呈软腐状；球茎染病出现水浸状褐斑，扩展后腐败，产生稀疏的白色霉层。	采用高畦栽培，以利于排水； 合理轮作，进行合理的水旱轮作或与其它非百合科和非茄科作物轮作； 施用充分腐熟的有机肥，适当增施钾肥； 受感染土壤用隆鑫消毒； 预防期每隔 7d～10d 喷洒 40%百菌清悬浮剂 600 倍液、68.75%噁酮·锰锌水分散粒剂 1000 倍液，发病初期使用 68%精甲霜·锰锌水分散粒剂 1000 倍液、72.2%霜霉威盐酸盐水剂 500 倍液、58%甲霜灵·锰锌可湿性粉剂 500 倍液、72%霜脲·锰锌可湿性粉剂 500 倍液 1500 倍液，每隔 5d～7d 用药 1 次，连续 2～3 次。
枯萎病	病原菌是尖孢镰刀菌百合专化型，属半知菌亚门真菌。主要危害百合鳞茎基部和鳞片，发病后球根基盘或鳞片上产生褐色腐烂，沿鳞片向上扩展，染病鳞片常从基盘上脱落，有时在外层鳞片上出现褐色病斑，发病轻的球茎症状不明显。地上部基部叶片黄化，病株矮小。识别的标志是基部叶片在未成年就变黄，变黄叶成褐色而脱落。在茎的地下	选择抗病性强的品种； 合理轮作，及时拔除病株。保持通风，避免高湿和过热； 消毒被感染土壤，施用充分腐熟的有机肥； 选择健康无病种球进行种植，种植前对种球进行消毒，用 50%的咪鲜胺锰盐可湿性粉剂 1000 倍液或 40%的福尔马林 200 倍液浸泡 1h； 发病期用 30%甲霜·噁霉灵水剂 1000 倍液、50%的咪鲜胺锰盐可湿性粉剂 1000 倍液、80%乙蒜素

	部分，出现橙色到黑褐色斑点,以后病斑扩大，最后扩展到茎内部。茎部腐烂，植株未成年就死去。	乳油 800 倍液、40%异菌·氟啶胺悬浮剂 1000 倍液灌根或均匀喷雾，每隔 5d～7d 用药 1 次，连续 2～3 次。
炭疽病	病原为百合刺盘孢，属半知菌亚门真菌。主要危害叶片，也可危害花、茎、鳞茎。叶片染病，初期出现水浸状、暗绿色小点，以后发展成近圆形至椭圆形、灰白色至黄褐色坏死斑，边缘多具有浅黄色的晕环，后期在病斑上产生黑色小点；茎部染病，严重时致病部以上部位坏死。	选择健康无病种球进行种植，种植前对种球进行消毒，用 50%的咪鲜胺锰盐可湿性粉剂 1000 倍液或 40%的福尔马林 200 倍液浸泡 1h； 合理密植，保持良好的通风透光； 合理轮作，进行合理的水旱轮作或与其它非百合科和非茄科作物轮作； 发现病株及时拔除，将病叶和病茎集中清除、烧毁，并在病部及时喷药； 发病初期进行药剂防治，可选用 30%吡唑醚菌酯悬浮剂 1000 倍液、25%施保克乳油 800 倍液、50%咪鲜胺锰盐可湿性粉剂 1000 倍液、10%苯醚甲环唑水分散粒剂 1000 倍液、25%咪鲜胺水乳剂 600 倍液，每隔 5d～7d 用药 1 次，连续 2～3 次。
病毒病	该病为百合常发生的病害，发病时植株矮化，开花少或不开花，鳞茎退化。症状类型：叶面出现深绿，浅绿相间的花叶，花畸形或花蕾不开放；叶上出现坏死斑，花扭曲；叶呈莲座状着生，叶色不正，节间短，幼叶反卷，全株矮化；植株发育不良，无花等。	选择抗病毒品种； 建立无毒良种繁殖基地，栽培脱毒组培球； 防止接触传染，不要用手或工具接触植株，减少病毒传染机会； 及时铲除病毒株，销毁其上鳞茎； 消灭蚜虫、白粉虱、蓟马等传毒昆虫； 及时铲除种植区杂草； 提高土壤肥力，增施磷钾肥，增强抗病能力。
叶片枯焦	刚现蕾时顶部叶片皱缩，不能正常舒展，继而叶尖干枯坏死；轻微时幼叶稍向内卷曲。数天后，枯焦的叶片上出现黄色到白色的斑点。叶片枯焦严重时，所有叶片和幼芽都会脱落，植株不会进一步发育。	选择不易发病的品种和较小规格的种球； 采用冷库生根催芽； 种植前应让土壤湿润； 种植深度要适宜，在鳞茎上方应 6cm～10cm 的土层； 避免温室中的温度和相对湿度有大的差异,尽量保持相对湿度在 75％左右； 发病初期追施或叶面喷施钙肥。
落蕾干缩	在花蕾长到 1cm～2cm 时会出现落蕾。蕾的颜色转为淡绿色，同时，与茎相连的花梗缩短，随后蕾脱落。在春季，低位蕾首先受影响，而在秋季，高位蕾将首先脱落。	不要将易落蕾的品种栽培在光照差的环境下。为防止蕾干缩在栽培期间鳞茎不能干燥。确保鳞茎的根系良好并让它们生长在尽可能适宜的件下，尤其要注意光照和蒸腾。
落叶黄叶	百合生长中后期、花芽生长期，出现植株中下部叶片缺绿或死亡的现象，表现为叶片从下部开始发黄并脱落。百合落叶、黄叶的主要原因是：土壤透气性差	百合在种植前一定要充分改良土壤。种植后如土壤板结，可采用浅锄； 种植密度不宜过大； 适当灌水。灌溉百合切忌过湿，保持土壤含水量适中

	或干旱，茎生根发育不良；低温冻害或高温；土壤养分缺乏、受到污染、PH值不合适；植株种植密度过多，导致植株营养缺乏。	非常重要，浇水遵循“见干见湿”原则； 冬季生产尽可能提高地温和空气温度，适时放风； 光照不足、通风不良等造成黄叶、落叶，可把下部的老叶片掰除一部分。
花苞畸形	花苞扭曲，花瓣分离开裂，雌蕊和雄蕊外露。开花后花瓣卷曲、畸形。发生的主要原因：环境变化剧烈，受到生理胁迫。种球冷藏时间过长、储存不当、发生冻害；生长过程中温湿度变化剧烈；农药使用不当导致药害等都会导致裂苞；冬季设施栽培，夜间温度过低，夏季栽培温度过高容易导致畸形苞出现；感染病毒病，造成花叶畸形、花瓣扭曲；生长过程中缺乏钙、硼元素，易发生花苞畸形现象。	规范种球采后处理和贮藏技术规程，创造良好的生长环境，适度合理用药； 夜间温度控制在12℃～15℃，白天20℃～25℃，湿度在保持在70%～ 75%； 选用健壮的鳞茎繁殖，设立无病留种地，发现病株及时拔除，有病株茎不得用于繁殖。百合生长期及时喷洒杀虫药剂； 生长期适时补充钙、硼等元素。
蚜虫	叶片发黄变形，植株萎缩，花蕾畸形，花期缩短，传播病毒病，引起煤污病，影响观赏价值。	药剂防治可用10%吡虫啉水剂800倍液、20%啶虫脒水剂1000倍液、70%噻虫嗪水分散粒剂1500倍液每隔5d～7d用药1次，连续2～3次。
刺足根螨	鳞茎被害后，植株矮小发黄，受害重的鳞茎，全部变褐色，腐烂发臭。导致地上部植株矮小、瘦弱，花为畸形，且小，严重影响花卉的观赏价值。	加强栽培管理，高温季节深耕暴晒，消灭根螨，栽种前对土壤严格消毒； 不宜连作，可减少虫源； 种植前可对鳞茎进行挑选，选择无虫的鳞茎种植。在储藏百合时室内要保证通风干燥，这样可以抑制根螨的生长和繁殖； 对鳞茎进行消毒，将被害鳞茎用50%咪鲜胺锰盐1000倍液+1%申嗪霉素1000倍液+8%宁南霉素1000倍液+0.3%印楝素500倍液+39℃～40℃温水消毒1h～2h，可有效杀死根螨。
迟眼蕈蚊	迟眼蕈蚊幼虫钻食百合地下鳞茎部分，造成地上叶片瘦弱、枯黄、萎蔫断叶，幼虫常聚集在根部鳞茎里引起腐烂，严重时可造成百合成片死亡，损失很大。	科学施肥：不施未经堆沤腐熟的有机肥或饼肥。腐熟的肥料要开沟深施后覆土，防止成虫产卵； 清除迟眼蕈蚊繁殖场所，要及时清理田地里的残枝枯叶及杂草，降低幼虫孵化率和成虫羽化率； 栽种前对土壤严格消毒，不宜连作； 种植前可对鳞茎进行挑选，选择无虫的鳞茎种植； 草木灰防治：覆土前沟施草木灰后再覆土盖严，施草木灰后可根据情况尽量晚浇水，以保持土壤不致过湿。草木灰还是一种好肥料，能促进百合； 悬挂黄蓝板，安装杀虫灯； 种球定植前，将被害鳞茎用50%咪鲜胺锰盐1000倍液+1%申嗪霉素1000倍液+8%宁南霉素1000倍液+0.3%印楝素500倍液+39℃～40℃温水消

		毒 1h～2h，幼虫发生初期用 50%辛硫磷乳油 800～1000 倍液灌根，7d～10d 再灌一次，成虫盛发期在上午 9～11 时叶片喷撒 25%溴氰菊酯乳油 1000 倍液或 2.5%高效氯氟氰菊酯乳油 800 倍液。