

提高百合切花品质的种植技术

刘伟¹, 刘久东¹, 周厚高², 和兆荣¹

(1. 云南大学生命科学学院 昆明 650091; 2. 仲恺农业技术学院花卉研究中心, 广州 510225)

摘要:百合正成为鲜切花领域中备受青睐的高档花卉。大量研究表明:种植前对种球进行各种处理(如冷藏),同时选择优良的栽培基质,在生长过程中采取延长光照时间、进行暗间断,以及施用或控制某些植物生长物质等措施能提高百合品质。现从栽培过程中各种因素对百合切花品质的影响进行了综述。阐述了栽培技术和现代农业技术在提高百合切花品质中的作用;同时从CO₂、肥水管理、病虫害等方面做了简要评述。

关键词:百合;切花品质;栽培技术

中图分类号:S682.2⁺9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2006)06-0116-03

百合切花以它洁白而芳香,硕大而优美的花赢得世界各地人民的喜爱。近年来,百合在鲜切花领域异军突起,备受青睐。随着百合育种工作的发展,许多性状优良的新品种不断出现,百合鲜切花的市场销售量呈很大上升趋势。因此,人们对百合的关注提升到了怎样提高百合的观赏品质。而百合的品质既受内部生理生化活动的影响,又受外界生长条件的影响。旨在将有关能提升百合切花品质的种养技术作一综述,为今后的百合切花生产及科研提供参考。

1 常规栽培技术对百合切花品质的影响

百合由于原产地生态条件不同,因而不同种类的百合生长习性各异。大多数种类性喜冷凉、湿润气候,宜半阴的环境,耐寒力较强而怕酷暑。生长开花适宜温度为15~25℃。要求富含腐殖质和排水良好的微酸性土壤^[1]。因此,对不同的品种选择适宜的栽培地区、选用合适的栽培基质、采取恰当的栽培措施是提高百合切花品质的重要途径。

1.1 种球的选择

根据不同的习性,选择适合本地区的品种,在合适的季节栽培。如东方百合的Siberia⁺、Sorbbonne⁺适合冬春季设施栽培,品质好于夏季栽培,较夏季植株高、切花率高、品质优、生育期长^[2]。还要根据栽培环境及对切花的要求选择种球的大小,种球的大小与切花的高度、花蕾数量有直接关系。李云波等^[3]指出:低温选体积小的小球根,高温则用较大的球根。一般来说,种球每增加一个规格,植株高度会增加5~15cm,花蕾数会增加1~2蕾。因此,球根越小则每个枝茎上的花芽越少,茎秆越短。

1.2 栽培基质对百合生长发育的影响

栽培基质可以从不同方面影响百合叶的大小、叶色、落叶程度及生长势、株高和花的分化。针对不同的品种选择合适的基质对切花百合的株高、茎粗、花蕾长度、花数、花期等均有一定的促进作用。国内这方面的研究颇多,得出了适应各种不同百合的最佳基质:河沙、珍珠岩、椰糠和泥炭各1/4组合适合大部分百合品种^[4];园土:泥炭(3:1)、园土:腐叶土(3:1)

和园土:泥炭:沙子(3:1:1)对亚洲百合‘Prato’和‘Elite’的生长发育和切花品质有促进作用^[5]。李云波等^[3]研究了不同百合品系适宜的pH范围,栽培前土壤的消毒方法以及生长过程中温度、光照及透气程度对百合品质的影响。一般认为,基质的pH和通透性是基质筛选中应首先考虑的因子^[6]。国外也有类似的研究。如Tribulato研究认为,对于百合生产来说,由膨胀粘土和碎的玄武岩混合而成的基质效果最好^[7]。Grassotti对珍珠岩、椰糠、陶粒和草炭进行各种搭配实验,结果表明含椰糠的基质上生长的植株茎秆粗壮,花期提前且花序更长、花蕾更多^[8]。

1.3 百合切花品质也与种植密度及肥水管理有很大关系

营养液的施用既可影响籽球的数量和质量,又能影响株高、花期和花头数,充足的营养有助于籽球的生长和株高的增加,适量的营养却能增加花头数和缩短花期。麝香百合切花栽培的适宜氮肥浓度为0.0107 mol/L, N:P:K=18:9:15,株行距40cm×30cm^[9]。对于东方百合‘西伯利亚’基质对株高的影响较大,而对花期影响较明显的是营养液的施用量^[10]。对于亚洲百合,在花芽分化及花蕾着色期喷施0.1%的磷酸二氢钾溶液或以磷、钾为主的复合液肥,可促进花芽分化、花蕾着色及茎秆粗壮。一般来说,种植百合,前期要注意钾肥的施入,后期施用叶面肥,可提高百合的品质^[11]。

1.4 病虫害对百合切花品质的影响

王凤兰等^[12]结合生产实践阐述了百合11种主要病害的症状及防治技术。江西农业大学的唐祥宁等对百合炭疽病症状及百合灰霉病菌的生物学特性进行了较为细致的研究。认为百合炭疽病能侵染百合的叶片、茎秆、花梗、花及鳞茎。百合灰霉病菌侵染叶和花,以斑点为主,侵染茎秆能破坏输导组织,阻断水分和养分向上运输,而使其呈枯萎状。而现阶段对百合各种病毒病研究颇多。徐品仙等^[13]以麝香百合卡萨布兰卡(Lilium longiflorum ‘Casablanca’)等为材料,采用不定芽培养与化学疗法并用,得出‘Casablanca’百合潜在病毒(LSV)能够被脱去,而且,无病毒植株的生长高度比有病毒植株明显增高,为百合病虫害的防治提供了行之有效的技术。

除此之外,栽培时,是采用设施栽培还是直接露地栽培也对百合品质有一定影响。

收稿日期:2006-07-30

2 现代农业技术在提高百合切花品质的应用

随着生物和农业技术研究的深入和发展,人们对百合的生长发育过程越来越了解。因此在实际栽培过程中,人们已充分利用现代农业技术,通过改变百合生长的外界条件来调控百合的生育过程,从而达到改善百合品质的目的,满足广大生产者与消费者的需要。

2.1 对种球进行适当的处理,有利于提高百合切花质量

周晓音等通过对亚洲百合品种‘罗马’的研究,认为百合鳞茎低温处理对百合的成花率、开花日数、切花质量均有较好的作用。其中以 0~10℃、4~8 周处理效果最好。刘焕新等在低温处理对提高百合切花品质影响的试验后指出:经过低温处理的种球在相同的栽培管理条件下比未经低温处理的种球所产的切花的长度、切花重量、花蕾数都有所增加,而叶片焦枯的发生数量减少。麝香百合的种球经 8℃低温冷藏处理后进行促成栽培,可比正常出花期提早 4~5 个月。其原因可能是低温诱导了 GA₃ 的合成,GA₃ 进一步诱导或促进了一些酶的活性,加速了物质代谢的进行,进而促进了鳞茎的萌发^[14]。在鳞茎长时期贮存或长距离运输过程中,如果不作预处理也会影响百合切花质量。Garry Legnani 等^[15]研究了低氧、光、湿度对亚洲百合系 3 个品种(‘Marseille’、‘Vermeer’、‘Vivald’)鳞茎品质的影响。得到结果:经过含氧 1% 的气体处理的鳞茎相对于直接在空气中贮存的鳞茎,促成栽培后能延缓开花,减少花芽数,但花芽败育率低,能正常开花,而且植株较高,对‘Marseille’效果尤其突出。说明适当浓度低氧处理有利于保持鳞茎质量。同时认为,贮存在干燥、黑暗的条件下比不经处理的鳞茎产生的植株质量好。但是,在春化作用完成两周前或 10 d 后将鳞茎置于 15%CO₂ 中处理,对随后的促成栽培却没有影响。

2.2 CO₂ 对促进百合生长的影响

门中华等研究证明:无论在自然光或遮光条件下,增加 CO₂ 浓度均增强了植株对硝态氮的吸收和同化能力,但对地上部与根部的影响不同。施加 CO₂,地上部的硝态氮和铵态氮浓度及硝酸还原酶活性均有所降低,而植株由溶液中吸收的硝态氮及吸氮总量增加。与地上部相比,CO₂ 对根部硝态氮和铵态氮浓度影响较小,趋势相似。施 CO₂ 极显著地提高根部硝酸还原酶活性,增强根部对硝态氮的同化能力,从而促进了植物的生长。魏胜林^[16]等研究了不同 CO₂ 浓度对切花百合叶片光合速率和某些物质含量及开花期的影响。结果表明:对于群体净光合速率(Pn)、叶绿素(a、b)、叶绿素 a、蔗糖、葡萄糖、氨基酸总量、脯氨酸含量等指标,600 μmol/mol 的 CO₂,即较高浓度的 CO₂ 更有利于百合叶片群体净光合速率和所测有机物含量的提高,也有利于花蕾的形成和生长,提前花期,提高切花瓶插期间日观赏值,从而提高切花品质。

2.3 光照能通过光合作用和对生长发育的调节作用而影响植物的形态建成

百合是长日照植物,喜欢充足的阳光,光照既影响其花芽分化,又影响养分的积累和花朵的生长发育。Roderick Bielecki^[17]等研究认为:亚洲百合花的开放是在光周期控制下的快速过程。对麝香百合‘复活节’的研究表明:当花蕾长至 7 cm 时,摘除所有的叶片,如有光照,则有 60% 的花芽继续发育,无光照则全部败育。同样对于‘复活节’,不同的光密度处理,

产生的花蕾数不一样,光密度高则花蕾数多;不同光照时间,花期不同,叶片数也不一样,光照时间短,则开花延迟,但叶片数多。如果延长黑暗期,缩短光照时间能推迟花的开放。在亚洲型百合花蕾期遮光 10~15 d,遮光率 30%,其花茎可提高 6~8 cm,与不遮光相比,切花质量得到提高。长日照处理可加速百合花芽的分化,可使百合的花期提前,还可使百合的植株增高,从而提高切花品质,并且处理越早,影响越显著^[18]。尤其是冬季栽培百合,由于光照时间缩短,导致花芽败育,直接影响切花产量,在此期间,对百合进行光照处理能很好地解决这个问题。光照还影响百合的整个株形及叶片的颜色。一般情况下,光照不足,植株矮小、叶片小而泛黄、花开而不艳,从而影响百合的整体观赏价值,降低百合商品数和百合切花品质。

2.4 植物生长物质对改善百合品质的作用

刘艳^[19]等在研究机械伤害和茉莉酸(JA)对豌豆幼苗膜脂过氧化物的影响中得出:机械伤害和外施 JA 能激发豌豆幼苗活性氧迸发。同时又通过诱导抗氧化酶类活性提高、降低膜脂过氧化水平,进一步诱导防御反应产生。适当浓度 JA 处理可以有效诱导保护酶活性,减少超氧化物阴离子和 H₂O₂ 积累,降低 MDA 含量,提高 PAL 和 PPO 活性,在豌豆芽苗采后保鲜中有一定应用价值。这种处理能否应用于百合采后保鲜,提高百合切花品质还有待于进一步研究。蔡军伙等研究了多效唑(PP333)、GA₃ 对麝香百合切花品质及叶绿素含量的影响。认为叶面喷施 GA₃ 对麝香百合花茎长度及花朵数的增加均有促进作用,而且高 GA₃ 浓度处理效果优于低处理浓度。并且 GA₃ 处理后叶绿素含量增高,可延缓叶片衰老。叶面喷施 PP333 溶液,则低浓度处理促进高生长,高浓度处理抑制高生长但促进花芽分化。

乙烯处理对百合起双重作用。Blankenship 和 A. M. Sodi 研究得出 0.01% 浓度的乙烯可促进铁炮百合开花。东方百合暴露在乙烯中会加速花和花蕾的脱落,也促进叶的黄化和脱落。如果用 1-MCP(1-methylcyclopropene)在 25℃ 下对植株进行 18 h 的预处理能完全抑制乙烯产生的效应。Promalin(1.8%GA₄+7+1.8%BAP)可用于预防采后百合叶片的黄化。用 1-MCP 加 Promalin 进行前处理能保持东方百合切花的优秀品质^[20]。但 Elgar 等研究认为,东方百合系与麝香百合系鲜切花对乙烯不敏感,亚洲百合系有轻微反应,而且只是在高浓度时影响花的开放和开花率。这与 Han 等对东方百合‘stargazer’的研究结果相同,但是‘stargazer’鲜切花在冷藏期间对乙烯的敏感性剧增,不影响叶,但影响花的开放。可见,植物生长物质对植物生长发育的调节贯穿植物生长发育的整个过程,对促进植物的形态建成,增强植物的抗性,提高植物质量等起非常重要的作用。

综上所述,对百合切花品质的研究非常广泛,而且正逐步深入,但总的来说主要集中在几个方面:对种球的处理,主要是冷处理;病虫害的防治;植物生长物质对百合切花栽培及采后生理的影响;光照对百合花期的调控及在促进生长中的作用等。这几个方面研究虽然较多,但是还有深入的空间,如各种不同的激素在什么时期、怎样搭配使用效果最佳;如何在保证切花品质的同时,尽可能减少补光时间;如何在栽培过程中减少有病毒植株等。另外,有关百合切花栽培过程中的

湟中县位于青海省东部农业区,海拔高度在 2 225~4 400 m。年日照时数 2 453 h, 年均降水量 533 mm, 年均温 4.4 ℃, 最热月气温 23 ℃ 左右, 最冷月气温 -16 ℃ 左右, 无霜期 120 d。一年一季, 近几年湟中县依托项目建成了一定规模的日光节能温室, 黄瓜成为温室蔬菜生产的主要种类之一, 经过几年的生产实践, 发现黄瓜生产中最难、最关键的是霜霉病防治, 这种病一旦发生, 其发病速度之快, 产量损失之大是迅雷不及掩耳的。经观察, 在中心病株出现后 12~14 d 即可蔓延至全棚室的植株发病, 20 d 后植株叶片全部枯死, 造成提早拉秧, 一般造成减产 10%~30%, 重者减产 50% 以上, 群众称此病为“跑马干”。为了解决这一难题, 采用多种方法进行防治, 其中高温闷棚法是最好的, 现将这一方法介绍如下, 供同行借鉴。

1 病原菌传播及发病条件

黄瓜霜霉病是一种专性寄生菌, 病菌主要靠气流和水滴或水膜传播, 从寄主气孔或细胞间隙侵入, 在细胞间蔓延, 靠吸器伸入细胞内吸取营养。高温是黄瓜霜霉病发生传播的重要条件, 当外界气温达 10 ℃ 以上, 棚内温度达 15 ℃~20 ℃, 空气相对湿度在 85% 以上, 如果通风不良, 大水漫灌, 棚内湿度大, 叶片结露多, 结露时间长, 极易发病。

收稿日期: 2006-08-17

高温闷棚法防治黄瓜霜霉病

张永秀

(青海省湟中县农业技术推广中心, 811600)

2 症状

子叶被害初呈褪绿黄斑, 后病斑扩大呈黄褐色。真叶染病, 叶缘或叶呈水渍状病斑, 病斑早晨尤为明显, 病斑受叶脉限制, 呈多角形淡褐色或黄褐色斑块, 湿度大时叶背面或叶面长出黑色霉层。

3 防治方法

这种方法适用于黄瓜开花前, 这期间如果黄瓜发生了霜霉病, 首先要浇透水, 选择晴天, 用 72% 杜邦克露 600~700 倍液进行喷雾, 之后关闭管护门、顶风口及底风口, 致使棚内温度升高, 当棚温升至 45 ℃ 时, 闷闭 2 h 后, 先在后屋面通风处每隔 10 m 留一通风口, 缓慢降温, 当温度降至 32 ℃ 时, 将顶风口、底风口、管护房门全部打开, 此法防治黄瓜霜霉病防效在 96% 以上, 由于方法简单, 操作方便, 经济实用和防效好深受老百姓欢迎, 此法也在当地迅速推广开来, 成为老百姓喜爱的一项好技术。

需肥节率、昼夜温差的大小对百合生长发育的影响等研究较少, 都是今后值得探讨的课题。

参考文献:

- [1] 冯天哲, 于述, 周华. 养花大全[M] (第二版). 北京: 中国农业出版社, 1996. 237.
- [2] 郭方其, 朱金庆, 王红友, 等. 切花品种东方百合引种试验初报. 浙江农业科学, 2003, (4): 183-185.
- [3] 李云波, 张建萍, 李继华, 等. 百合鲜切花的开发前景和优质高产栽培技术初探[J]. 西南农业学报, 2004, 17(增刊): 204-207.
- [4] 孙映波, 马曼庄, 段昆生, 等. 广东主要盆花无土栽培技术研究[J]. 广东农业研究, 1997, (5): 28-30.
- [5] 陈苏利, 张延龙, 牛立新. 不同栽培基质对百合生长的影响[J]. 陕西农业科学, 2005(3): 33-35.
- [6] 王亚军, 魏兴琥, 谢忠奎, 等. 不同基质对切花百合生长及种球的影响[J]. 西北农业学报, 2003, 12(4): 109-112.
- [7] Tribulato A, NOTO G, Argento. Soilless culture on quality production in lily[J]. Acta Hort, 2003, 614(2): 749-754.
- [8] Grassotti A, Nesi B, Maketta M. Effects of growing media and planting time on lily hybrids in soilless culture[J]. Acta Hort, 2003, 609: 395-399.
- [9] 陈洁敏, 赵九洲, 王义庆, 等. 基质与施肥对麝香百合仔球繁殖及开花的影响[J]. 中国生态农业学报, 2002, 10(2): 53-55.
- [10] 魏兴琥, 王亚军, 谢忠奎, 等. 不同无土基质和营养液对切花百合种球及生长的影响[J]. 东北林业大学学报, 2004, 32(2): 59-61.

- [11] 曲伟红, 周日宝, 贺又舜, 等. 不同施肥处理对百合品质的影响[J]. 中药材, 2005, 28(2): 79-81.
- [12] 王凤兰, 周厚高, 黄子峰. 切花百合主要病害及防治技术[J]. 现代农业, 2004, (8)(总第 301 期): 6-8.
- [13] 徐品仙, 栾雨时, 刘纪文, 等. 百合不定芽培养脱毒种球生产的研究[J]. 植物学通报, 2003, 20(3): 313-318.
- [14] 孙红梅, 李天来, 李云飞. 低温解除休眠过程中兰州百合中部鳞片物质变化的生理机制[J]. 中国农业科学, 2005, 38(2): 376-382.
- [15] Garry Legnani, Christopher B. Watkins, William B. Miller. Low oxygen affects the quality of Asiatic hybrid lily bulbs during simulated dry-sale storage and subsequent forcing. Postharvest Biology and Technology, 2004, 32: 223-233.
- [16] 魏胜林, 刘业好, 屈海泳, 等. 高 CO₂ 浓度对百合某些生理生化物质的影响[J]. 植物生态学报, 2001, 25(4): 410-413.
- [17] Roderick Bialeski, John Edgar, Julian Heyes and Allan Woolf. Flower Opening in Asiatic Lily is a Rapid Process Controlled by Dark-light Cycling[J]. Annals of Botany, 2000, 86: 1169-1174.
- [18] 王高歌, 翟晓灵, 潘忠强, 等. 百合 Beatrix 长日照处理对株高及花期影响[J]. 北方园艺, 1999, (4)(总 126): 63.
- [19] 刘艳, 郝燕燕, 刘艳艳, 等. 机械伤害和茉莉酸对豌豆幼苗膜脂过氧化的影响[J]. 中国农业科学, 2005, 38(2): 388-393.
- [20] Fisun G. Celikel, Linda L. Dodge, Michael S. Reid. Efficacy of 1-MCP (1-methylcyclopropene) and Promalin for extending the post-harvest life of Oriental lilies (Lilium × 'Monalisa' and 'Stargazer')[J]. Scientia Horticulturae, 2002, 93: 149-155.