



陈曦,汪磊.生物菌肥对台湾香水莲花生长性状的影响[J].黑龙江农业科学,2020(7):60-63.

生物菌肥对台湾香水莲花生长性状的影响

陈曦,汪磊

(哈尔滨市农业科学院,黑龙江 哈尔滨 150029)

摘要:为探究生物菌肥对台湾香水莲花生长的影响规律,以粉色台湾香水莲花为材料,在台湾香水莲花生长的水池与盆栽中注入液体生物菌肥,比较不同时期香水莲花的叶片和花朵各指标情况。结果表明:生物菌肥处理的盆栽植株与对照相比,叶片的横径、纵径和叶柄长度的增幅均高于对照,占水面积明显大于对照植株;生物菌肥处理的水池植株与对照相比,叶片的横径、纵径和叶柄长、粗增幅均高于对照,占水面积无明显变化。

关键词:生物菌肥;叶片横径;叶片纵径;叶柄长;叶柄粗;占水面积

香水莲花(*Nymphaea hybrid*)为睡莲科睡莲属中一类大型的热带睡莲,是一种多年生宿根水生花卉。香水莲花是20世纪70年代台湾园林部门在引进美国香莲的基础上精心培育的品种,有金、黄、红、紫、蓝、赤、绿等9种不同的颜色,因此又叫台湾九品香水莲^[1-4]。睡莲以其特有的观赏价值和净化、美化作用越来越受到人们的重视^[5]。

目前,由于农药化肥的过量使用,导致农作物的重金属含量严重超标,从而严重制约了我国农业的发展,而且对人们的身体健康造成严重危害,因此,农业变革势在必行。微生物菌肥相比于无机和有机肥料更环保、更安全,是现代农业生产过程中一种常见的肥料,可以起到提高作物产量、改善品质、增强作物的抗逆性、改善土壤结构等多种作用,因此将在这场农业变革中起主导作用。

本研究使用生物菌肥作用于台湾香水莲花生进行试验,不同时期观察台湾香水莲花的性状和水质的变化,从而总结出生物菌肥对其性状的影响规律,为生物菌肥的大范围应用提供理论支持。

1 材料与方法

1.1 材料

于2017年7月从台湾引种香水莲花紫色、粉色和黄色品种,分别种植于哈尔滨市农业科学院后院的温室水池、景观温室水系和温室花盆中;2019年10月从上海引种台湾香水莲花紫色、粉

色和黄色品种,盆栽于哈尔滨市农业科学院景观温室和后院温室水池内;供试材料为2017年7月和2019年10月引种的台湾香水莲花粉色品种。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 将生物菌剂以500倍液浓度投放于养殖香水莲花的水池和花盆中,花盆共投放4次,投放菌肥时间分别是11月22日、11月29日、12月6日和12月13日。水池中由于菌肥量需要较多,而菌肥数量有限,因此只投放了2次,于2019年11月25日和12月6日投放,分别于对照水池和放入生物菌剂处理的水池中随机选取5株植株,进行编号,每7d测量标记植株的生长性状,每个指标重复测量3次,取平均值,共测量30d,进行比较分析。

1.2.2 测定项目及方法 每7d测量叶片横径、纵径、叶柄长、叶柄粗和叶片的占水面积等指标,开花后,记录花朵颜色、测量花径、花蕾数、开花数、花柄粗、花果挺出水面距离、是否结实等情况。

1.2.3 数据分析 采用Excel 2013软件对试验数据进行处理分析。

2 结果与分析

2.1 花盆中叶片相关指标变化情况

由表1可知,对照没有放生物菌肥的花盆在30d中植株叶片横径增幅在5.1%,纵径增幅缓慢,为1.4%,叶柄长度增幅不稳定,在10%左右,叶柄粗增幅也是先增加后减小最后再大幅增加;放入生物菌肥处理的花盆中植株叶片横径一开始没有增幅,接近30d后增幅达到8.7%,高于对照,纵径增幅为6.3%,也是明显高于对照,而叶柄的长度增幅大于对照,叶柄粗增幅小于对照;处

收稿日期:2020-07-07

基金项目:哈尔滨市农业科学院院长引领基金项目。

第一作者:陈曦(1982-),女,硕士,高级农艺师,从事矮牵牛育种及宿根花卉引种驯化研究。E-mail: zining0451chenxi@163.com。

理占水面积增幅为 72.4%，大幅高于对照。可见，经过生物菌肥处理的花盆中，香水莲花叶片横径和纵径均高于对照的增长，而叶柄长度大幅增加。

表 1 温室花盆放入微生物菌肥后叶片相关指标变化情况

Table 1 Changes of related indexes of leaves in greenhouse pots after placing microbial bacterial fertilizer

日期/(月-日) Date/(month-day)	处理 Treatments	叶 Leaf		叶柄 Petiole		占水面积增幅 Area increase/%
		横径增幅 Horizontal diameter increase/%	纵径增幅 Longitudinal diameter increase/%	长增幅 Length increase/%	粗增幅 Roughness increase/%	
11-29	CK	1.5	0.9	2.3	1.5	12.8
12-06	CK	4.6	0.9	10.7	7.7	22.7
12-18	CK	3.6	0	11.9	3.1	15.6
12-25	CK	5.1	1.4	9.6	15.4	35.3
11-29	生物菌剂	2.3	0	4.0	3.4	13.4
12-06	生物菌剂	1.2	0	13.6	8.5	44.5
12-18	生物菌剂	8.1	5.7	13.6	8.5	44.5
12-25	生物菌剂	8.7	6.3	14.9	13.6	72.4

2.2 花盆中开花相关指标变化情况

由于试验处于冬季,尤其后期测量,大部分莲花进入了休眠期,所以未测量到开花时的相关数据。由表 2 可知,对照与处理的花蕾数都在 2~4 个,花柄粗亦无明显变化,对照植株花蕾都未挺出

水面,处理的花盆中花果挺出水面距离由 12 月 6 日的 10.4 cm,到 12 月 25 日减小到了 0.75 cm,这可能是由于温度降低,光照减弱,使挺出水面部分枯萎,香水莲花进入休眠状态。

表 2 温室花盆放入微生物菌剂后开花相关指标测量结果

Table 2 Measurement results of flowering-related indicators after placing microbial inoculants in greenhouse pots

日期/(月-日) Date/(month-day)	处理 Treatments	花色 Flower colour	花蕾/个 Bud	花数/个 Flower number	花柄粗 Petiole width/cm	花果挺出水面距离 Distance above water/cm
11-22	CK	粉色	2	0	0.69	-
11-22	生物菌剂	粉色	3	0	0.65	-
11-29	CK	粉色	2	0	0.69	-
11-29	生物菌剂	粉色	3	0	0.66	-
12-06	CK	粉色	3	0	0.70	-
12-06	生物菌剂	粉色	4	0	0.65	10.4
12-18	CK	粉色	3	0	0.71	-
12-18	生物菌剂	粉色	4	0	0.70	10.5
12-25	CK	粉色	3	0	0.70	-
12-25	生物菌剂	粉色	4	0	0.71	0.75

2.3 水池中叶片相关指标变化情况

由表 3 可知,从叶片横径和纵径增幅数值来看,对照无明显变化。经生物菌剂处理后,横径增幅稍高于对照,在 12 月 18 日测定结果结果中,纵径增幅达到 18.0%,明显高于对照;叶柄的长增幅为 14.9%,而对照增幅在 0~4.6%,经生

物菌剂处理后,叶柄粗增幅最高达到 17.8%,而对照增幅在 0~5.6%。占水面积最高增加了 23.7%,其余处理和对照均变化不明显,反而会减小,这可能是冬季叶片由于冬季香水莲花逐渐进入休眠期,叶片数量减少,逐渐脱落造成的。

表 3 温室水池放入微生物菌剂后叶片相关指标变化情况

Table 3 Changes in the relevant indicators of leaves after the microbial inoculants were placed in the greenhouse pool

日期/(月-日) Date/(month-day)	处理 Treatments	叶 Leaf		叶柄 Petiole		占水面积增幅 Water occupied area increase/%
		横径增幅 Horizontal diameter increase/%	纵径增幅 Longitudinal diameter increase/%	长增幅 Length increase/%	粗增幅 Roughness increase/%	
12-03	CK	0.5	0	0	0	2.9
12-11	CK	0	0	3.3	5.6	0
12-18	CK	0	0	4.6	0	0.9
12-03	CK	0	0	1.4	0	0
12-11	CK	0	0.5	2.9	1.4	0
12-18	CK	1.4	2.1	0	0	0
12-03	CK	0	0	1.3	2.4	0
12-11	CK	0.8	0	0	3.6	0
12-18	CK	0	0	0	3.6	0.3
12-03	生物菌剂	0.3	2.5	1.9	2.5	4
12-11	生物菌剂	1.4	1.7	0	1.2	0
12-18	生物菌剂	1.2	5.2	2.9	6.2	0
12-03	生物菌剂	2.8	0.2	1	15.1	1.9
12-11	生物菌剂	1.3	0	0	16.4	23.7
12-18	生物菌剂	0.9	0	4.7	17.8	0
12-03	生物菌剂	0.4	1.8	2.6	7.9	0
12-11	生物菌剂	0.2	15.4	12.4	14.5	0
12-18	生物菌剂	2.5	18.0	14.9	5.3	0

2.4 水池中开花相关指标变化情况

由表 4 可知,虽然冬季叶片脱落和腐烂严重,但是只要温度适宜,光照充足的情况下香水莲花会持续开花,水池中的莲花花蕾数量要比盆栽多,

而且花蕾挺出水面高度也明显高于盆栽植株。这可能是由于水池面积大,光照更充足,水池中的莲花生长更健壮的原因。

表 4 温室水池放入微生物菌剂后开花相关指标测量结果

Table 4 Measurement results of flowering-related indicators after placing microbial inoculants in greenhouse pool

日期/(月-日) Date/(month-day)	处理 Treatments	花色	花蕾/个	花数/个	花柄粗	花果挺出水面距离
		Flower colour	Bud	Flower number	Petiole diameter/cm	Distance above water/cm
11-25	CK	粉色	3	1	0.89	6.6
12-03	CK	粉色	4	1	0.93	7.3
12-11	CK	粉色	6	0	0.89	6.4
12-18	CK	粉色	5	0	0.89	8.8
11-25	CK	粉色	3	1	0.84	5.5
12-03	CK	粉色	4	1	0.85	6.1
12-11	CK	粉色	4	0	0.89	5.3
12-18	CK	粉色	4	0	0.88	8.9
11-25	CK	粉色	4	0	1.20	10.4
12-03	CK	粉色	6	0	1.18	12.6
12-11	CK	粉色	6	0	1.07	5.7

续表 4

日期/(月-日)	处理	花色	花蕾/个	花数/个	花柄粗	花果挺出水面距离
Date/(month-day)	Treatments	Flower colour	Bud	Flower number	Petiole diameter/cm	Distance above water/cm
12-18	CK	粉色	4	0	1.09	7.7
11-25	生物菌剂	粉色	4	0	0.80	5.8
12-03	生物菌剂	粉色	4	0	0.78	7.2
12-11	生物菌剂	粉色	7	0	0.80	6.6
12-18	生物菌剂	粉色	6	0	0.65	7.1
11-25	生物菌剂	粉色	3	1	1.13	10.3
12-03	生物菌剂	粉色	4	1	1.20	14.5
12-11	生物菌剂	粉色	7	0	1.20	16.8
12-18	生物菌剂	粉色	7	0	1.10	16.3
11-25	生物菌剂	粉色	6	2	0.85	12.3
12-03	生物菌剂	粉色	8	3	0.88	14.8
12-11	生物菌剂	粉色	8	0	0.95	17.1
12-18	生物菌剂	粉色	4	0	0.91	14.9

3 结论

生物菌肥处理过的盆栽植株,叶片的横径、纵径和叶柄长度的增长幅度均高于对照,而叶柄粗度低于对照,占水面积明显增大,可见生物菌肥对促进香水莲花植株叶片增长和叶柄长度有一定促进作用。对于花蕾和开花情况没有看出明显变化。

生物菌肥处理过的水池中的植株,在 30 d 左右的测量期内,由于是冬季,受低温影响,香水莲花生长缓慢,叶片各数值变化不明显,而生物菌肥处理水池中的处理植株叶片的横径、纵径、叶柄

长、宽均有不同幅度的提高,纵径增幅最高达到 18.0%,明显高于对照植株。占水面积均无明显变化。

参考文献:

[1] 陈培栋. “九品香水莲花”问世[J]. 中国花卉园艺, 2003(24):38.

[2] 赵福康. 不同施肥模式对香水莲生长发育的影响[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(2):115-116.

[3] 李红斌. 台湾九品香水莲特征特性及栽培技术[J]. 上海蔬菜, 2015(4):31-32.

[4] 黄家祥. 四季开花——香水莲[J]. 北方园艺, 2005(3):44.

[5] 廖卫伟, 杨志娟, 朱天龙, 等. 睡莲的植物学性状及其分类[J]. 现代农业科技, 2006(24):148-154.

Effects of Biological Bacterial Fertilizer on Growth Characteristics of Taiwan *Nymphaea hybrid*

CHEN Xi, WANG Lei

(Harbin Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150029, China)

Abstract: In order to explore the effect of biological bacterial fertilizer on the growth of Taiwan *Nymphaea hybrid*, we used pink Taiwan *Nymphaea hybrid* as material, and injected liquid biological bacterial fertilizer into the pond and potted plant of *Nymphaea hybrid* flower growth. The results showed that compared with the control. The increase of transverse diameter, longitudinal diameter and petiole length of potted plants treated with biological bacterial fertilizer was higher than that of control plants, and the water occupied area of potted plants was significantly larger than that of control plants. The increase of transverse diameter, longitudinal diameter, petiole length and coarseness of leaves in pool plants treated with biological fertilizer was higher than that of control plants, and the water occupied area had no obvious change.

Keywords: biological bacterial fertilizer; horizontal diameter of leaf; longitudinal diameter of leaf; petiole length; petiole diameter; water occupied area