

不同蔷薇的耐酸碱胁迫能力初探

吕娟妃, 赵梁军

(中国农业大学水利与土木工程学院, 北京 100083)

摘要:以粉团蔷薇和多花蔷薇无刺品系 No. 3、No. 4 为试材, 以生物量、叶绿素含量、根系活力为测定指标, 探讨不同水平的 pH 营养液对蔷薇生长的影响。结果表明: 在水培条件下, 无刺 No. 3 与粉团蔷薇表现一致, 最适合它们生长的环境是 pH 6 的中性环境, 与 pH 8 差异显著, 但在 pH 8 中也可生长, 而在 pH 4 下则长势最差; 无刺 No. 4 植株不适合水培生长, 3 种 pH 条件下长势都比较弱。

关键词:月季砧木; 生物量; 叶绿素; 根系活力

中图分类号: S685. 12 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001—0009(2004)04—0078—02

切花月季生产上一般采用嫁接苗, 而砧木主要利用的是其根系, 优秀的砧木应具备较强的耐酸碱胁迫的能力^[1~3]。本研究以我国常用的粉团蔷薇(*Rosa multiflora* Thunb var. *cathayensis*)、自育的无刺多花蔷薇(*Rosa. multiflora* f. *inermis*)No. 3 及引进的日本无刺多花蔷薇(*Rosa. multiflora* f. *inermis*)No. 4 为试材, 通过测定生物量、叶绿素含量、根系活力^[4~6]等指标, 探讨不同水平的 pH 营养液条件对蔷薇生长的影响。

1 材料与方法

1.1 材料

2000 年 6 月扦插繁殖的 3 种蔷薇苗。

1.2 方法

2001 年 3 月 15 日开始水培, 2 株一盆, 有通气装置, 根据营养液配方(表 1 的 2/3 单位)配置营养液^[7], 酸碱度用 NaOH、H₂SO₄ 调节, 设 3 个 pH 值(4, 6, 8), 7 d(天)换一次营养液, 每个品种 3 个处理, 每个处理 4 个重复, 每个重复 2 株, 共 72 株。50 d(天)后收获植株株冠, 称量株冠的鲜重和余下植株的重量, 并继续水培, 测定植株叶片的叶绿素含量(SPAD—502 型叶绿素仪), 50 d(天)后再次收获, 称量植株鲜重, 测定植株的根系活力(TTC 法)及根系鲜重。

营养液配方参照王华芳主编的《花卉无土栽培》, 即表 1。

表 1 月季营养液配方

大量元素	g/L(克/升)	微量元素	g/L(克/升)
NO ₃ ⁻ —N	124	Fe	4. 5
NH ₄ ⁺ —N	14	Mn	0. 65
P	34	Cu	0. 02
K	152	Zn	0. 05
Ca	120	B	0. 35
Mg	12	—	—

2 结果与分析

2.1 不同 pH 处理对砧木生长的影响

收稿日期: 2004—03—02

表 2 2 个 50 d 内植株分别所增长的鲜重生物量 (单位: g/株)

时间	处理	无刺 No. 3	无刺 No. 4	粉团蔷薇
3 月 15 日	pH4	30. 0ab	21. 7a	20. 0a
~ 5 月 5 日	pH6	36. 4b	24. 5a	30. 1a
	pH8	27. 4a	17. 8a	22. 6a
5 月 5 日	pH4	16. 3a	7. 4a	14. 1a
~ 6 月 25 日	pH6	48. 3b	23. 9b	42. 0b
	pH8	32. 6ab	20. 2b	24. 4a
3 月 15 日	pH4	46. 3a	29. 1a	34. 1a
~ 6 月 25 日	pH6	84. 7b	48. 3b	72. 1b
	pH8	59. 9a	38. 0ab	46. 9a

注: 不同小写字母表示差异显著性为 P≤0. 05

表 2 表明, 3 月 15 日~5 月 5 日之间, 3 种砧木均在 pH 6 的营养液中增长的鲜重最大, 无刺 No. 3 在 pH 6 与 pH 8 中差异显著, 对碱性条件反应快, 其余砧木在不同 pH 值之间两两比较, 都不显著。5 月 5 日~6 月 25 日之间, 3 种砧木仍然在 pH 6 中增长的鲜重最大, 在 pH 4 中生长很弱。无刺 No. 3 pH 6 与 pH 4 差异显著, 对碱性条件有所适应, 无刺 No. 4 pH 4 与 pH 6、pH 8 差异显著, 粉团蔷薇 pH 6 与 pH 4、pH 8 差异显著, 说明粉团蔷薇对碱性条件有所反应。从 3 月 15 日~6 月 25 日整个阶段看, 无刺 No. 4 植株不适合在水培条件下生长, 3 种 pH 条件长势都比较弱, 无刺 No. 3 与粉团蔷薇表现一致, 最适合它们生长的环境是 pH 6 的中性环境, 与 pH 8 差异显著, 但在 pH 8 中也可生长。

表 3 6 月 25 日收获的植株根系鲜重 (单位: g/株)

处理	无刺 No. 3	无刺 No. 4	粉团蔷薇
pH4	4. 9a	2. 9a	2. 7a
pH6	7. 7a	3. 3a	7. 4a
pH8	6. 8a	3. 0a	7. 0a

注: 不同小写字母表示差异显著性为 P≤0. 05

表 3 可见, 不同 pH 值对砧木的根系生长有一定的影响, 3 种砧木都在 pH 6 时根系鲜重最大, 其次在 pH 8 时, 但不同 pH 之间没有显著差异。

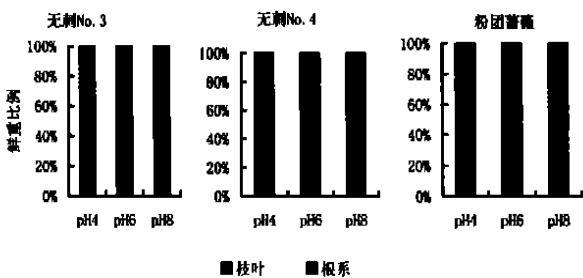


图1 6月25日收获的植株根系和枝叶鲜重比例

由图1可见,对于无刺No.3, pH6时根系鲜重在植株比例中较小,因为在pH6处理下植株地上部长势旺盛,根系效率高。对于无刺No.4,随pH值升高,根系比例有下降的趋势,这与地上部的生长情况有关, pH4时地上部长势最弱,其次pH6 pH8时相对较强。对于粉团蔷薇,随pH值升高,根系比例有上升的趋势,说明粉团蔷薇在pH8条件下根系生长量仍然较大。

2.2 砧木叶片叶绿素含量

表4 不同pH处理对砧木叶片叶绿素含量的影响(SPAD)

处理	无刺 No. 3	无刺 No. 4	粉团蔷薇
pH4	31.06a	34.73a	42.64a
pH6	33.29a	35.14a	41.40a
pH8	26.35b	23.13b	39.89a

表4表明,不同pH处理对无刺No.3、No.4叶片的叶绿素含量有显著影响, pH8与pH4、pH6差异显著,粉团蔷薇pH8时叶绿素含量最低,但与pH4、pH6差异不显著,因为植株生长在碱性营养液中,一些与叶绿素有关的微量元素如Fe、Mg、Mo、Mn等,植株难以吸收而造成植株新叶脉间失绿、黄斑,影响光合速率,最终影响植株生长。

2.3 砧木根系活力

表5 不同pH处理对砧木根系活力的影响(TTF ug, g⁻¹h⁻¹)

处理	无刺 No. 3	无刺 No. 4	粉团蔷薇
pH4	59.2a	40.3a	36.6a
pH6	86.2a	69.3a	118.2a
pH8	70.3a	40.8a	50.2a

注:不同小写字母表示差异显著性为P≤0.05

表5可见,不同pH处理对砧木根系活力影响较大,但差异不显著。3种砧木都在pH6时根系活力最高,其次是pH8, pH4时最低。特别是粉团蔷薇, pH6时根系活力高出pH8时一倍多,可见最适合粉团蔷薇生长的还是pH6环境,北方土壤偏碱性,如果给予粉团蔷薇更合适的pH环境,生长潜力还很大。不同根系活力影响植株对水分、养份的吸收,这与3月15日~6月25日间植株增长的鲜重规律基本一致。

月季是一种主要以嫁接方式繁殖的苗木,而利用盐碱地生产月季切花,砧木的抗盐碱能力显得尤为重要。以上试验表明,在水培条件下,无刺No.3与粉团蔷薇表现一致,最适合它们生长的环境是pH6的中性环境,与pH8差异显著,但在pH8中也可生长,而在pH4下则长势最差;无刺No.4植株不适合水培生长,3种pH条件下长势都比较弱。

中国约有2千万hm²(公顷)盐碱荒地和6千万hm²(公顷)盐渍化土壤,约占全国耕地面积的1/4,主要分布在山东、河北、东北、新疆、甘肃等沿海或干旱半干旱地区^[8]。我国北方的月季生产普遍面临着土壤盐碱化与土中含盐过高的问题,选育耐盐碱的月季优良砧木可以为盐碱性土壤栽种月季起到推动作用。

参考文献:

[1] Vries—DP—de; Dubois—LAM. The breeding of clonal rose rootstocks. Acta Hort. 1992, No. 320 97~103.

[2] KooI—MTN; Poi—PA—van—de. The rose cultivar Madelon on rockwool. The rootstock has a considerable influence on flower yield. Vakblad voor de Bloemisterij. 1991, 46: 13, 62~64.

[3] 苏立峰, 赵梁军, 吕娟妃. 切花月季砧木研究进展[J]. 北京: 林业大学学报. 2001, 8(23) 增刊, 114~119.

[4] 苏立峰, 赵梁军, 吕娟妃等. 3种砧木对月季红衣主教生长发育及切花生产的影响[C]. 中国园艺学会第九届学术年会论文集, 中国园艺学会编, 2001, 381~385.

[5] 何钟佩. 农作物化学控制实验指导[M]. 北京: 农业大学出版社, 1993, 60~68.

[6] 白宝璋, 金锦子. 玉米根系活力TTC测定法的改良[J]. 玉米科学, 1994, 12(2): 4, 44~47.

[7] 廖沙. 现代月季不同生长阶段营养元素及水分分析[J]. 园艺学报 15(3), 1988, (8): 213~215.

[8] 李景生. 浅述植物的耐盐机理[J]. 植物学通报. 1995, 12(3): 15~19.

西瓜甜度不高,除了西瓜品种的因素外,还与栽培过程中管理不当有关。提高甜度可选用下列方法:

施有机肥:一般667m²(平方米)施腐熟的有机肥2500~3000kg(公斤)和腐熟的饼肥100kg(公斤)作基肥。在西瓜地翻耕前施入,然后翻耕整地。

增施磷钾肥:一般667m²(平方米)施7kg~8kg(公斤)钾肥(不含氮)和深埋磷肥25kg~30kg(公斤),或多施腐熟的鸡粪和草木灰等作基肥;结瓜期667m²(平方米)施钾肥10kg~15kg(公斤);西瓜幼瓜形成初期连续喷2次0.3%磷酸二氢钾。

适量增施硼肥:既可有效防止西瓜皮过厚和空心现象的发生,又有明显的增产、薄皮、甜肉等作用。一般每667m²(平方米)用硼硝100g(克),先用少量热水将硼硝溶解,再加入清水50kg(公斤),于西瓜开花前叶面喷洒1~2次,间隔4d~10d(天)喷1次,也可每穴浇灌硼液1kg~1.5kg(千克),效果较好。

喷施增糖灵:西瓜膨大期,在植株叶面喷施200mg/kg~400mg/kg(毫克/公斤)的增糖灵,可以使西瓜增糖增产。

(黑龙江省肇东市德昌乡新跃农业研究所, 151105)

西瓜增甜有术
王焕章