

有机和混合基质配方对青蒜生长发育及营养品质的影响^{*}

杜慧芳, 程智慧, 薛晓娜, 张雪莲

(西北农林科技大学 园艺学院, 陕西 杨凌 712100)

[摘 要] 以大蒜品种G88为试材, 将菇渣、锯末、炉渣和泥炭按不同体积比组成5种混合基质配方, 以土壤栽培为对照, 施用消毒鸡粪和有机生态型复合肥, 研究无土栽培基质配方对青蒜生长发育和品质的影响。结果表明, 各基质配方栽培的青蒜在生长发育及营养元素含量等均优于土壤栽培, 青蒜的株高和茎粗显著增大, 游离氨基酸和大蒜素含量显著提高, 植株体内营养元素含量水平普遍较高, 青蒜的产量显著提高。比较而言, 以纯有机基质配方A3(菇渣4份+泥炭1份)的栽培效果最优, 植株生长健壮, 产量显著提高, 青蒜品质明显改善。

[关键词] 青蒜; 基质配方; 生长发育; 营养品质

[中图分类号] S633.404⁺.7

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-9387(2006)10-0091-05

青蒜栽培是大蒜的主要生产方式之一, 青蒜中含有丰富的蛋白质、钾、胡萝卜素、维生素C及尼克酸, 并含有人体必需的多种氨基酸^[1]。青蒜还可与其他蔬菜作物或大田作物套作、间作, 不仅可提高复种指数和经济收入, 而且还能减轻或阻止其他作物病虫害的发生^[2]。同时青蒜还可调缺补淡, 增添秋冬蔬菜的花色品种^[3]。因此青蒜在蔬菜生产中占有重要地位, 也是其他蔬菜作物的好茬口^[4]。目前, 青蒜生产仍以传统的土壤栽培为主, 存在着栽培方式和栽培季节单一、周年生产和供应矛盾突出的问题, 也容易引起土传病虫害的严重发生, 导致青蒜生长势弱, 产量和品质下降^[5]。有机生态型无土栽培是农业与无土栽培相结合的一种无土栽培技术, 克服了土壤栽培的许多缺点, 可提高作物产量、改善品质^[6], 目前已成功应用于许多蔬菜和花卉的生产, 但用有机生态型无土基质进行青蒜的生产报道较少。本研究以来源丰富的平菇栽培废料为主要栽培基质, 并与木屑、泥炭按不同体积比组成混合基质, 以探求适合青蒜无土栽培的有机基质和混合基质配方, 为建立北方青蒜新的栽培方式提供理论和技术依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试大蒜品种为G88, 在杨凌地区已种植2年,

生长势较强, 属早熟品种。菇渣为种过平菇的废弃菌棒, 主要成分为棉籽壳和锯末; 炉渣为采暖锅炉炉渣; 锯末为杨树等阔叶树锯末; 泥炭为辽宁省清原县清原镇出品。混合基质配方为: A1 纯菇渣; A2 菇渣1份+木屑1份; A3 菇渣4份+泥炭1份; A4 菇渣2份+木屑2份+泥炭1份; A5 泥炭2份+炉渣3份; 以土壤栽培为对照。鸡粪为消毒膨化商品鸡粪, 由河北省恒昌有机肥厂生产, 其养分含量为: 全氮(N) 22.3 g/kg, 全磷(P_2O_5) 16.4 g/kg, 全钾(K_2O) 18.9 g/kg, 速效氮(N) 1524.3 mg/kg, 速效磷(P_2O_5) 731.6 mg/kg, 速效钾(K_2O) 826.3 mg/kg。有机复合肥为杨凌博迪森有机复合肥厂生产的“博迪森”牌有机生态型复合肥, 其氮、磷、钾含量均为15 g/kg。

1.2 研究方法

试验于2003-10~2004-04在西北农林科技大学园艺学院试验站塑料大棚内进行, 棚长48 m, 宽8 m, 高3.8 m。采用地下栽培槽, 槽深0.2 m, 长3.3 m, 槽间距0.5 m, 槽建好后在槽底部铺一层0.1 mm的聚乙烯塑料薄膜, 膜上铺一层厚5 cm的卵石(直径3~5 cm), 以利排水, 然后在卵石上铺塑料编织袋, 装入15 cm厚的混好肥料的基质。试验采用完全随机区组设计, 3次重复, 每小区面积为1.65 m²。肥料分

* [收稿日期] 2006-05-22

[基金项目] 国家“十五”科技攻关重大专项(2004BA516A09); 陕西省自然科学基金项目(2002JC102)

[作者简介] 杜慧芳(1965-), 女, 陕西周至人, 讲师, 硕士, 主要从事蔬菜栽培生理研究。

[通讯作者] 程智慧(1958-), 男, 陕西兴平人, 教授, 博士生导师, 主要从事蔬菜栽培生理研究。E-mail: chengzh2004@163.com

为基肥和追肥两部分,基肥均为每 m^3 基质施消毒鸡粪20 kg;追肥为每次每 m^3 基质施消毒鸡粪1.8 kg+有机复合肥0.2 kg。这些基质已种过番茄和黄瓜两茬作物。大蒜于2003-10-23播种,每槽3行,槽内行距20 cm,株距8 cm。播种后浇透水,其后视天气情况和墒情灌水。第1次追肥于2003-12-22进行,第2次追肥于2004-02-24进行。

1.3 测定项目及方法

在播种1个月后开始取样,以后每隔20 d取样1次,每次每处理取样5株。测定指标^[7]有:株高。将植株拉直,测茎盘处到最长叶叶尖的距离;假茎粗。假茎上茎颈部的最大直径;叶片光合速率、呼吸速率和蒸腾速率。于2004-03-10 9:00时,每处理各选取5株植株,用CIRA S-1型光合仪对植株的第5片功能叶进行测定。

叶片的矿质元素和营养品质分析于2004-03-10进行,取蒜苗的第4~6片叶测定。供试基质的全氮、全磷、全钾、钙、镁、有机质含量与微量元素铁、锰、铜、锌测定及叶片中全氮、磷、钾、钙、镁与微量元素铁、锌、铜、锰的分析测算等,按照一般土壤与植物的理化分析方法^[8-10]进行;叶绿素含量用丙酮浸提法

测定;可溶性蛋白含量用考马斯亮蓝(G250)法测定;可溶性总糖含量用蒽酮法测定(用干样);Vc含量用钼蓝染色法测定;游离氨基酸含量用茚三酮法测定;大蒜素含量用2,4-二硝基苯胺法测定^[11-12]。

所有数据用Excel 2000及DPS 2000软件进行统计与分析。

2 结果与分析

2.1 不同无土栽培基质的养分含量

表1表明,不同无土栽培基质的全氮和全磷含量均高于土壤,并以基质A3含量为最高,说明不同配方基质都有潜在的氮磷营养供给能力。而全钾的含量除了对照土壤最高外,不同配方基质的全钾含量都较低,均在20 g/kg左右,因此在栽培青蒜的过程中需及时补充钾肥。不同配方基质的有机质含量均在335 g/kg以上,而土壤的有机质含量为25.4 g/kg,不同配方基质的有机质含量几乎是土壤的15倍。不同配方基质的钙、镁及微量元素含量丰富,均高于土壤,并以基质A3含量最高,这与郭世荣等^[13]的研究结果一致。

表1 不同栽培基质的养分含量

Table 1 Contents of nutritional elements in the different culture media formulas

基质 Media formula	全氮/ ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$) T-N	全磷/ ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$) T-P	全钾/ ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$) T-K	有机质/ ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$) Organic matter	Ca/ ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$)	Mg/ ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$)	Fe/ ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$)	Mn/ ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$)	Zn/ ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$)	Cu/ ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$)
A1	15.7	7.3	2.0	347.0	4.67	0.98	0.24	0.32	148.80	16.00
A2	18.2	10.1	2.2	362.0	6.59	0.98	0.23	0.29	153.70	18.10
A3	22.6	10.5	2.0	373.0	7.13	1.16	0.28	0.38	184.70	28.30
A4	17.6	9.8	1.1	371.0	5.74	0.91	0.20	0.33	139.30	16.40
A5	9.6	4.5	2.1	335.0	5.17	0.84	0.20	0.23	67.60	21.30
CK	0.3	1.0	20.5	25.4	0.24	0.28	0.09	0.02	2.90	1.90

2.2 无土栽培基质配方对青蒜生长和形态的影响

由表2可以看出,蒜苗在基质中生长大约1个月后的11-20,各基质栽培的大蒜株高均显著大于土壤栽培,这一趋势一直持续到翌年03-10。与株高相似,假茎粗也表现为各基质栽培大于土壤栽培,不同生

长时期各处理基本上都达到了差异显著水平。各处理间绿叶数差异相对较小,但均以基质栽培多于土壤栽培。到02-10,绿叶数差别最大,A3基质栽培的绿叶数较土壤栽培增加2.3片,A1基质栽培较土壤栽培增加2.1片。

表2 无土栽培基质配方对青蒜生长和形态的影响

Table 2 Effects of soilless culture media formulas on the growth of garlic sprout

基质 Media formula	株高/cm Plant height					假茎粗/cm Plant width					绿叶数 Green leaf number				
	11-20	12-10	01-10	02-10	03-10	11-20	12-10	01-10	02-10	03-10	11-20	12-10	01-10	02-10	03-10
A1	33.0 a	41.0 a	51.5 a	59.9 b	71.7 bc	0.67 ab	0.76 ab	0.83 bc	1.12 a	1.06 ab	3.7	4.5	5.0	8.3	8.5
A2	32.6 a	35.4 b	49.5 ab	58.0 b	69.6 cd	0.63 b	0.72 bc	0.84 c	0.95 b	1.01 b	3.8	4.3	5.2	8.0	8.3
A3	32.0 a	35.0 b	51.5 a	65.0 a	80.9 a	0.69 a	0.75 ab	0.91 a	1.16 a	1.12 ab	3.5	4.7	5.2	8.5	8.6
A4	29.3 a	36.6 b	48.3 bc	64.5 a	72.2 bc	0.68 ab	0.72 bc	0.82 bc	1.13 a	1.19 a	3.2	4.2	5.0	8.2	8.3
A5	28.5 a	36.7 b	46.7 c	59.7 b	74.6 b	0.67 ab	0.79 a	0.88 ab	1.09 a	1.02 ab	3.5	4.3	5.0	8.0	8.2
CK	23.1 b	32.2 c	36.2 d	50.7 c	66.4 d	0.58 c	0.66 c	0.71 d	0.74 c	0.78 c	3.2	4.3	4.3	6.2	7.3

各基质栽培青蒜在不同生长发育时期均较土壤栽培表现出明显的生长优势, 说明 5 种基质配方都较土壤更适合于青蒜的生长。综合比较而言, 以 A 3 基质优势最为突出。

2 3 无土栽培基质配方对青蒜叶片光合等生理功能的影响

表 3 表明, A 3 基质栽培的青蒜叶片光合速率最大, 较对照提高 10.84%, 其次为基质 A 5, 而基质 A 4 最低。叶绿素是最重要的光合色素, 是青蒜的商品品质指标之一, 同时与植物的抗病和抗寒性等抗逆能力有关。由表 3 可知, 基质 A 3 中栽培青蒜的叶绿

素含量最高, 较对照增加 21.60%, 其次为基质 A 4, 而以基质 A 5 最低。

蒸腾作用是植物根系吸水的动力之一, 其有利于矿质元素在植物体内的运转; 而气孔导度大, 有利于 CO₂ 的扩散和光合能力的增强, 也有利于蒸腾作用和水分代谢的进行。由表 3 可以看出, 蒸腾速率和气孔导度均以基质 A 3 栽培的青蒜最高, 基质 A 5 和基质 A 1 次之, 说明基质 A 3、A 5 和 A 1 能够加速青蒜的蒸腾, 有利于水分的吸收和矿质离子的运输, 从而加速青蒜对营养物质的吸收和积累。

表 3 无土栽培基质配方青蒜叶片光合特性和叶绿素含量的影响

Table 3 Effects of soiless culture media fomulas on photosynthetic character and chlorophyll content in the garlic sprout

基质 Media fomula	光合速率/ ($\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) Photosynthetic rate	蒸腾速率/ ($\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) Transpiration rate	气孔导度/ ($\text{nmol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) Stomatal conduction	叶绿素含量/ ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$) Chlorophyll content
A 1	11.20	2.25	113.6	0.502
A 2	10.00	1.41	72.4	0.476
A 3	13.66	2.89	152.7	0.625
A 4	9.96	1.76	97.0	0.518
A 5	12.3	2.27	119.73	0.442
CK	12.27	1.98	107.47	0.514

2 4 无土栽培基质配方对青蒜营养品质的影响

从表 4 可以看出, 基质栽培能显著提高青蒜游离氨基酸和大蒜素的含量。基质中栽培青蒜的游离氨基酸含量显著高于对照, 各基质中又以 A 3 的游离氨基酸含量显著高于其他基质, 其较对照增加 64.21%; 基质 A 5 和 A 4 次之, 基质 A 2 最低。大蒜素含量变化趋势与游离氨基酸相似, 也以基质 A 3 栽培的青蒜最高, 其较对照提高 83.22%, 基质 A 2 仅次于基质

A 3, 而基质 A 1 最低。Vc 含量以基质 A 3 和 A 5 栽培的青蒜显著高于其他基质, 但与对照无显著差异, 而其他基质则显著低于对照。蛋白质含量以基质 A 3 和 A 4 的青蒜显著高于其他基质和对照, 而与基质 A 1 无显著差异。可溶性糖含量以基质 A 3 和 A 1 栽培的青蒜显著高于基质 A 2 和 A 4, 而与对照无显著差异。

表 4 无土栽培基质配方对青蒜品质的影响

Table 4 Effects of soiless culture media fomulas on nutritional quality of garlic sprout

基质 Media fomula	Vc/ ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$)	氨基酸/ ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$) Free amino acids	蛋白质/ ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$) Soluble Protein	可溶性糖/ ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$) Soluble sugar	大蒜素/ ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$) Garlicin
A 1	102.4 c	774.3 d	5.87 ab	129.5 a	1.56 bc
A 2	112.1 bc	761.3 d	5.05 bc	106.4 bc	2.49 a
A 3	137.8 a	1077.7 a	6.86 a	130.9 a	2.62 a
A 4	107.5 c	900.1 c	6.41 a	92.8 c	2.37 ab
A 5	131.3 a	969.4 b	4.57 c	123.1 ab	2.23 abc
CK	127.1 ab	656.3 h	4.91 bc	124.9 ab	1.43 c

2 5 无土栽培基质配方对青蒜叶片矿质元素含量的影响

由表 5 可见, 在所有无土配方基质栽培的青蒜叶片中, 全氮含量均在 44.7 mg/g 以上, 超过 20~40 mg/g 的最适区间^[10, 14]。不同基质间以基质 A 3 栽培青蒜叶吸收的氮素最多, 其氮素含量高达 52.6 mg/

g, 可见该基质配方中氮素营养是充足的。蔬菜作物最适宜生长的磷含量约占干物质重的 3~5 mg/g, 最适宜生长的钾含量是 20~50 mg/g。本试验中磷与钾含量均接近此标准, 且基质栽培青蒜叶片中的钾和磷含量均高于土壤, 因而基质栽培的大蒜植株生长健壮, 为以后大蒜的高产打下了坚实基础。

表5 无土栽培基质配方对青蒜叶片矿质元素含量的影响

Table 5 Effects of soiless culture media formula on mineral the content of element in the leaves of garlic sprout

基质 Media formula	全氮/ ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$) T-N	磷/ ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$) P	钾/ ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$) K	钙/ ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$) Ca	镁/ ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$) Mg	铁/ ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$) Fe	锰/ ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$) Mn	铜/ ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$) Cu	锌/ ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$) Zn
A 1	44.7	4.7	48.1	7.2	2.6	104.13	13.67	6.90	22.48
A 2	49.2	4.6	46.9	7.8	2.2	118.09	14.77	8.09	22.26
A 3	52.6	5.1	48.7	8.2	2.9	128.10	15.68	10.59	26.59
A 4	46.1	4.9	47.6	6.7	2.3	109.05	13.57	9.41	19.66
A 5	46.4	4.9	46.6	7.5	2.2	112.3	13.39	9.78	20.48
CK	44.3	3.4	33.4	5.6	1.9	103.10	16.89	6.87	18.44

钙在植物组织中的含量因土壤溶液中的 Ca^{2+} 浓度、作物种类和器官的不同而存在差异,适宜范围一般为 $2 \sim 6 \text{ mg/g}$,本试验各基质栽培青蒜叶片中的钙含量均高于此正常范围。植物组织中镁的最适含量为 $1.6 \sim 5.0 \text{ mg/g}$,各基质和土壤栽培青蒜叶片中的镁含量均在正常范围之内。但综合来看,基质栽培青蒜叶片中的钙、镁含量均高于土壤栽培。

参照一般认定的植株缺微量元素的临界含量标准^[10,14](铁 $50 \sim 150 \text{ mg/kg}$,锰 $10 \sim 20 \text{ mg/kg}$,铜 $3 \sim 5 \text{ mg/kg}$,锌 $15 \sim 20 \text{ mg/kg}$)可知,各基质栽培青蒜叶中的铁、锰含量均在临界含量范围内,铜含量均超过临界含量标准,锌含量除基质A 4和对照外,其余均超出临界含量标准。除锰外,基质栽培青蒜叶中的

铁、铜和锌含量均高于土壤栽培。

2.6 无土栽培基质配方对青蒜产量的影响

从表6可以看出,不同配方的无土基质能显著提高青蒜单株和小区产量,其中以基质A 3栽培的青蒜单株和小区产量显著高于其他基质和对照,单株和小区产量分别较土壤栽培(CK)增加 100.8% 和 101.2% ;其余配方基质栽培的青蒜单株和小区产量均显著高于对照。基质A 1, A 2, A 4, A 5栽培的青蒜单株产量分别比对照增加 71.5% , 45.9% , 69.3% 和 61.9% ,小区产量分别比对照增加 71.5% , 46.1% , 69.4% 和 62.1% 。这一结果与基质栽培青蒜能增加株高、茎粗、绿叶数和提高营养品质相吻合。

表6 无土栽培基质配方对青蒜产量的影响

Table 6 Effects of soiless culture media formulas on the yield of garlic sprout

基质 Media formula	单株产量/g Yield per plant	小区产量/kg Yield per plot	基质 Media formula	单株产量/g Yield per plant	小区产量/kg Yield per plot
A 1	43.91 b	5.66 b	A 4	43.33 b	5.59 b
A 2	37.36 c	4.82 c	A 5	41.45 b	5.35 b
A 3	51.42 a	6.64 a	CK	25.60 d	3.30 d

3 结论与讨论

本试验结果表明,青蒜无土栽培采用的混合基质配方以A 3(菇渣4份+泥炭1份)最好。无论在青蒜的株高、茎粗、叶片数、叶片颜色、叶片的光合特性等生理功能方面,还是在矿质元素含量、营养品质和产量方面都有较强的优势,是较为理想的基质配方,可以推广应用。其余基质栽培的青蒜在生长和产量与微量元素含量方面也都显著高于土壤栽培。

由于平菇菌丝在生长过程中会对配料中的木质素、纤维素等大分子养分进行有效分解,因而平菇余料(菇渣)中残留了大量可供植物直接吸收利用的有机质和碳氮养分,加之大量活菌丝体也可成为植物的高效养分,所以菇渣是各类作物生长的良好有机质来源^[15],本试验结果也证实了这一结论。但单一使用菇渣作栽培基质存在容重小等缺点,易导致大

蒜出苗时发生“跳瓣”现象,影响根系的稳定性;每次浇水时也易出现基质整体漂浮现象,影响浇水量,使根系容易缺水干旱。本试验中泥炭的添加增加了基质的容重、养分含量和保水性,木屑的添加缓解了保水与通气的矛盾。炉渣偏碱性,容重偏大,向其中加入一定量的泥炭可降低容重,增加总孔隙度和养分含量,也是一种不错的栽培基质。但泥炭作为不可再生资源,其利用受到资源量和产地的限制。在平菇余料易大量获取的地区,可以其代替泥炭作为栽培基质。

有机和混合基质是一个稳定的、缓冲性较强的、具有良好根系生长环境的系统^[13],其微量元素含量丰富,一般不必考虑额外添加。在复合基质制作时,大量元素可作为基肥根据需要添加,或作追肥施用。所以,本试验在大蒜播种后2个月内未施肥,在青蒜的旺盛生长期,追施了2次肥料,而且用的是固体有

机肥。在青蒜的整个生长期,并未出现缺素症状,植株生长健壮,这既可降低生产成本,又可防止基质中的盐分积累伤害作物,同时又能降低开放式基质栽培排出液对环境的污染。蒋卫杰等^[6]研究了有机

生态型无土栽培技术及其营养生理基础后指出,施用有机肥或有机肥+无机肥,灌溉排出液中只含有硝酸盐 $1\sim 4\text{ mg/L}$,对环境无污染。

[参考文献]

- [1] 高介奇. 早秋青蒜高效优化栽培[J]. 北京农业, 1999(8): 9
- [2] 金杨秀, 谢关林, 孙祥良, 等. 大蒜轮作与瓜类枯萎病发病的关系[J]. 上海交通大学学报: 农业科学版, 2003, 21(1): 9-12
- [3] 王连根, 温庆文, 保卫动, 等. 大蒜、菠菜、大白菜、菜豆一年四种四收模式[J]. 山东蔬菜, 2005(3): 34-35
- [4] 张春兰, 张耀栋, 周权锁. 不同作物茬口对减轻蔬菜保护地土壤盐害及连作障害的作用[J]. 土壤通报, 1995, 26(6): 256-257.
- [5] 李树和, 王震星, 张洪顺. 大蒜有机生态型无土栽培技术[J]. 农业与技术, 2003, 23(5): 95-96
- [6] 蒋卫杰, 郑光华, 汪浩, 等. 有机生态型无土栽培技术及其营养生理基础[J]. 园艺学报, 1996, 23(3): 139-144
- [7] 樊治成. 大蒜品质资源的分类和利用[D]. 陕西杨凌: 西北农业大学, 1993: 11, 22-23
- [8] 袁可能. 植物营养的土壤化学[M]. 北京: 科学出版社, 1983: 55-167.
- [9] 仝月澳, 周厚基. 果树营养诊断法[M]. 北京: 农业出版社, 1982: 68-90
- [10] 连兆煌, 李式军. 无土栽培原理与技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994: 102-111.
- [11] 西北农业大学植物生理生化教研组. 植物生理学实验指导[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 1987.
- [12] 西北农业大学. 基础生物化学实验指导[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 1987.
- [13] 郭世荣, 李世军, 程斐, 等. 有机基质栽培在蔬菜无土栽培上的应用研究[J]. 沈阳农业大学学报, 2002, 31(1): 89-92
- [14] 张振贤. 蔬菜生理[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 1993: 155-207.
- [15] 沈志富, 陈若霞, 陆冬青, 等. 食用菌栽培余料在蔬菜花卉栽培上的再利用[J]. 宁波农业科技, 2005(2): 26-28

Effects of organic and mixture media formulas on the growth of garlic sprout and its nutritional quality

DU Hui-fang, CHENG Zhi-hui, XUE Xiao-na, ZHANG Xue-lan

(College of Horticulture, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract Using five media formulas, which were mixed with mushroom culture, saw dust, slag and peat, taking soil culture as the control and garlic G88 as the testing cultivar, and adding sterilized chicken droppings and organic compound fertilizer, the experiment was conducted to study the effects of the media formulas of soilless culture on the growth of garlic sprout and its nutritional quality. The results showed that the growth of garlic sprout cultivated in the media and its nutritional quality were better than that cultivated in the soil. The plant cultivated in the all media was taller with larger width, contained more free-amino acid, garlicin, and more nutritional elements. The yield of garlic sprout was higher. Comparatively, organic culture medium formula A3 (four portion of mushroom and one portion of peat) was the best for garlic cultivation. And the plant was stronger, produced higher yield and quality.

Key words: garlic sprout; media formula; growth and development; nutritional quality