

不同有机肥配比对大葱产量及品质的影响

高峻岭, 李祥云, 宋朝玉, 李振清, 王圣健

(青岛市农业科学研究院作物所, 山东 青岛 266100)

摘要: 选择5种有机肥料, 采用6种配比在大葱上进行了试验。结果表明: 鸡粪、猪粪、牛粪按1:1:1的配比能明显提高大葱的产量。鸡粪、猪粪、牛粪、草炭以1:1:1:1可明显提高大葱的粗蛋白和可溶性糖含量。同时有机肥配比中有机质含量高的玉米秸秆和高比例牛粪能明显提高土壤有机质和速效氮含量。施入鸡粪、猪粪比例高的处理有利于土壤速效P、K的积累。

关键词: 有机蔬菜; 大葱; 有机肥配比; 产量和品质; 土壤性状

中图分类号: S 633.106⁺.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)11-0040-03

在有机农业生产过程中, 土壤培肥和施肥是关键的技术环节。有机肥料含作物生长发育的N、P、K、Ca、Mg、S等营养元素, 同时含有机物质, 如纤维素、半纤维素、脂肪、蛋白质、氨基酸、胡敏酸类物质及植物生长调节物质, 其养分大都直接被作物利用。有机肥料是我国传统农业的基础, 在提供作物养分、维持地力、更新土壤有机质、促进微生物繁殖、增强土壤保水保肥能力和保护农业生态环境方面有着特殊作用。

李新江(2005)等研究表明, 猪粪和鸡粪不但能显著提高菜豆的产量, 还可以提高菜豆荚果的可溶性糖、Vc、粗蛋白含量, 同时降低了菜豆的硝酸盐含量和纤维素含量。在施用无机肥的基础上施用有机肥可以提高花椰菜、空心菜、番茄的产量和经济效益, 番茄的可溶性糖和Vc含量。但是众多的研究中, 对于在无机肥施用基础上施用有机肥的研究较多, 对于完全施用有机肥进行有机蔬菜栽培的研究较少。而在有机肥料中, 尤以畜禽类粪肥及秸秆用量较大。研究不同有机肥的配比, 对有效利用有机肥资源, 生产优质高产蔬菜 and 环境保护方面具有重要意义。现选择5种有机肥料, 采用6种不同的组配方式在大葱上进行了试验。

1 材料与方法

1.1 试验设施及土壤条件

试验设在青岛农业科学研究院网室内, 外加防虫网。一切田间管理和农事活动按照有机农业的操作规程进行。土壤类型为潮棕壤, 质地为粉砂壤土。土壤有

机质为1.38%, 速效氮82.6 mg/kg, 速效磷62.7 mg/kg, 速效钾60.0 mg/kg。小区面积3 m², 试验前对小区进行了3 a的有机农业转化。小区之间在1 m内完全隔离, 试验前把地表30 cm的土壤取出充分混匀后回填。

1.2 试验材料

参试大葱品种为日本的十国一本太, 总施肥量为30 000 kg/hm²。选用5种不同的有机肥(其养分含量见表1), 各种有机肥是在风干粉碎混匀后施用。

1.3 试验方法

试验设处理6个, 每个处理重复3次, 随机区组排列。各茬蔬菜栽培施肥处理分布一致。各处理全N、P、K养分含量及比例见表2。鸡粪33%, 猪粪33%, 牛粪33%(1:1:1)。鸡粪60%, 猪粪20%, 牛粪20%(3:1:1)。鸡粪20%, 猪粪60%, 牛粪20%(1:3:1)。鸡粪20%, 猪粪20%, 牛粪60%(1:1:3)。鸡粪25%, 猪粪25%, 牛粪25%, 草炭25%(1:1:1:1)。鸡粪20%, 猪粪20%, 牛粪20%, 草炭20%, 玉米秸秆20%(1:1:1:1:1)。

表1 有机肥的养分指标

	有机质 /%	全氮N /%	全磷P /%	全钾K /%	碱解氮 /%	有效磷 / mg · kg ⁻¹	有效钾 /%
鸡粪	51.38	2.15	1.95	1.28	0.23	738.5	0.6
猪粪	68.66	2.90	1.63	0.86	0.36	741.7	0.47
牛粪	72.36	2.56	0.52	1.04	0.41	344.3	0.55
草炭	71.64	1.58	0.94	0.97	0.058	11	0.003
玉米秸秆	87.1	0.92	0.15	1.18			

2 结果与分析

2.1 不同处理对大葱产量的影响

从大葱的产量来看, 处理①产量最高, 达88 618.5 kg/hm², 比处理②产量高19.7%, 差异达显著水平。产量高低依次为: 处理①>处理⑥>处理③>处理⑤>处理④>处理②。表明不同配比对大葱的产量有一定影响, 以鸡粪、猪粪、牛粪各占1/3为最佳(表3)。

第一作者简介: 高峻岭(1958-), 男, 山东省陵县人, 所长, 研究员, 长期从事土壤改良、有机栽培和作物高产研究, 曾任中国土壤学会青年委员会副主任, 现任中国绿色食品发展中心专家咨询委员会委员, 获国家、部、省、市级科技奖励8项, 发表论文60余篇。
基金项目: 青岛市科技攻关资助项目(02-1-kj-nr-34)。
收稿日期: 2007-07-26

表 2 各处理全 N、P、K 养分总含量及比例

项目	处理 1	处理 2	处理 3	处理 4	处理 5	处理 6
全 N、P、K 养分总含量/ %	4. 90	5. 13	5. 14	4. 55	4. 62	4. 14
N : P : K	0. 51 : 0. 28 : 0. 21	0. 47 : 0. 31 : 0. 22	0. 52 : 0. 29 : 0. 19	0. 54 : 0. 23 : 0. 23	0. 50 : 0. 27 : 0. 23	0. 49 : 0. 25 : 0. 26

表 3 不同处理对大葱产量的影响

处理	大葱产量 / kg · hm ⁻²	差异 0. 05	0. 01
1	88 618. 5	a	A
6	85 006. 5	ab	A
3	84 340. 5	ab	A
5	83 340	ab	A
4	81 228	ab	A
2	74 005. 5	b	A

表 5 不同处理对土壤性状的影响

处理	1	2	3	4	5	6
土壤有机质/ %	1. 77	1. 83	1. 73	2. 03	1. 9	2. 19
碱解 N/ mg · kg ⁻¹	85. 14	99. 73	92. 44	99. 73	114. 33	115. 3
速效 P/ mg · kg ⁻¹	135. 7	159. 4	138. 3	124. 1	112. 5	112
速效钾 K/ mg · kg ⁻¹	123	115	134	109	95	99

2.2 不同处理对大葱品质的影响

从表 4 可以看出, 不同处理之间大葱粗蛋白含量存在较大差异, 以处理⑤较高分别为 1.73%和 1.53%, 比处理④分别高 0.85 和 0.65 个百分点。几个处理大葱粗蛋白含量高低依次为处理⑤> 处理①> 处理⑥> 处理②> 处理③> 处理④(表 4)。

表 4 不同处理对大葱品质的影响

处理	1	2	3	4	5	6
粗蛋白	1. 53	1. 29	1. 24	0. 88	1. 73	1. 41
V _c / mg · (100g) ⁻¹	22. 41	29. 31	22. 41	27. 59	25. 86	32. 76
可溶性总糖/ %	4. 34	4. 55	3. 78	4. 03	4. 95	4. 52

不同处理间的 V_c含量存在一定差异, 以处理⑥最高为 32.76 mg/100g, 位于第二位的是处理②, 含量为 29.31 mg/100g, 分别比处理①、③高 46.2%和 30.8%。几个处理 V_c高低依次为: 处理⑥> 处理②> 处理④> 处理⑤> 处理①、③(表 4)。

从可溶性总糖含量来看, 不同处理存在一定差异, 以处理⑤、②、⑥较高分别比最低处理③高 1.17、0.77、0.74 个百分点。几个处理可溶性总糖含量高低依次为: 处理⑤> 处理②> 处理⑥> 处理①> 处理④> 处理③(表 4)。

从粗蛋白、V_c、可溶性总糖含量 3 个品质指标来看, 有 3 个处理的两项品质指标都比较高, 处理⑤的粗蛋白和可溶性总糖含量在 6 个处理中都居第一位。处理⑥和②的 V_c和可溶性总糖含量也相对比较高。所以从大葱的品质来看, 以处理⑤、处理⑥和处理②较好。

2.3 不同处理对土壤性状的影响

从表 5 看出经 2a 的施肥与耕作, 各处理土壤性状有了不同程度提高。土壤有机质由试验前的 1.38%提高到 1.73%~2.19%, 增加 0.35%~0.81%。土壤碱解 N 由试验前的 82.6 mg/kg 提高到 85.14~115.3 mg/kg, 增长 3.1%~39.6%。土壤速效 P 由试验前的 62.7 mg/kg 增加到 112~159.4 mg/kg, 增长 78.6%~154.2%。土壤速效 K 由试验前的 60 mg/kg 增加到 95~134 mg/kg, 增长 58.3%~123.3%。所以说以上几个处理都能明显提高土壤有机质、碱解 N、速效 P 和速效 K 含量。

2.3.1 不同处理对土壤有机质及碱解 N 的影响 从图 1 中可以看出, 处理⑥、④、⑤ 3 个处理的土壤有机质含量较高, 分别为 2.19%、2.03%和 1.90%, 比有机质含量最低处理③分别高 0.46%、0.3%和 0.17%。比试验前分别提高了 0.81%、0.65%和 0.52%, 增长速度较快。大体上看施入的有机物料中有机质含量高的处理, 其土壤有机质含量就高。在配比试验中含有玉米秸秆和高比例牛粪有利于有机质的积累。土壤碱解 N 一般与土壤有机质有较好的相关性(R=0.732), 规律大体上与土壤有机质相似, 以处理⑥、⑤、④土壤碱解 N 含量较高。

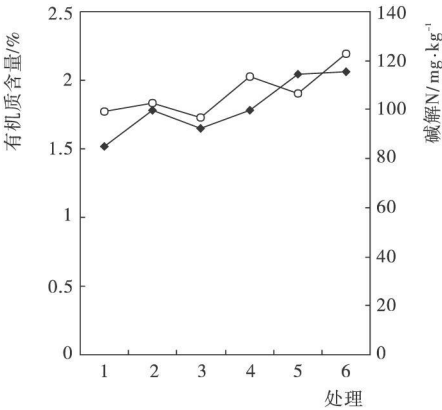


图 1 土壤有机质和碱解 N 的含量及相关性

2.3.2 不同处理对土壤速效 P、速效 K 的影响 从表 5 中可以看出, 土壤速效 P 含量以处理②、③、①较高, 分别比最低处理⑥高 42.3%、23.5%、21.2%。分别比试验前提高 96.7 mg/kg、75.6 mg/kg、73 mg/kg。表明有机肥中的 P 供应大大高于蔬菜的需求。从而使土壤速效 P 迅速提高。土壤速效 P 含量与有机肥施 P 总量呈正相关(r=0.856)从土壤速效钾 K 含量来看, 以处理③、①、②较高, 比最低处理⑤分别高 41.1%、29.5%、21.1%。分别比试验前提高 74 mg/kg、63 mg/kg、55 mg/kg, 比试验前速效 K 的含量提高了一倍左右。施入鸡粪、猪粪比例高的处理有利于土壤速效 K 的积累。

羽衣甘蓝新品种冬春 3、11 号的选育

李惠芬¹, 钱芝龙²

(1. 江苏省农业科学院 园艺所, 江苏 南京 210014; 2. 江苏省农业科学院 蔬菜所, 江苏 南京 210014)

摘 要: 冬春 3、11 号羽衣甘蓝新种植株板叶, 株高 13~15 cm, 株幅 25 cm×27 cm, 心叶幅 16 cm×17 cm, 外部叶片 14~15 片, 颜色都为绿色, 内部心叶 21~24 片, 冬春 3 号心叶颜色淡黄(白)色, 中心叶片粉红色, 冬春 11 号心叶淡粉红色。生长排列紧密, 包心, 观赏性极优。是目前国内因地制宜育成的首批耐冻、晚抽苔的羽衣甘蓝杂优一代新品种, 适合长江两岸及以北广大地区 12 月至 3 月填补室外盆花空白观赏。

关键词: 羽衣甘蓝; 冬春 3、11 号; 耐冻; 晚抽苔; 杂优一代

中图分类号: S 635.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)11-0042-03

冬春 3 号和冬春 11 号羽衣甘蓝新品种的育成与应用^[1-4], 不仅解决了长江两岸地区冬春季因深度冰冻室外盆花 3 个半月的空白, 达到了盆花周年安全供应, 甚至北延到黄河流域、京津及以北的广大地区。由于耐冻性强的室外观赏植物甚少, 故有着极其重要的推广意义。

1 选育经过

第一作者简介: 李惠芬(1938-), 女, 研究员, 农学家, 育种学家, 1960 年毕业于山东农学院蔬菜专业, 江苏省农业科学院园艺研究所所所长, 江苏省园艺学会理事长, 成功地开辟了中国现代专用(业)品种选育(研制)大量推广应用, 充分利用自然气候地域(势)优势区域化布局科学生产, 同时成功地开辟了中国现代交通运输、信息条件和销售网络, 实现了全国生产与(国内外)市场的圆满运行。

收稿日期: 2007-07-05

冬春 3、11 号羽衣甘蓝新品种是率先在国内创立了人工自然耐冻性鉴定筛选技术, 通过耐冻性、晚抽苔等育种集成, 利用国外引入的杂种一代品种, 采用有性杂交、基因重组、分离和系统选育方法创造的新种质⑩B-7-2-1 简称⑩B-7 和 24 A-5-2-2 简称 24 A 和③B-1-1-5 简称③B-1-1 分别杂交配制而成的羽衣甘蓝杂优一代新品种。

⑩B-7-2-1 是从国外引进 7 份羽衣甘蓝杂种一代品种, 编号为 10 号的板叶红心品种, 单株 F₁ 经基因重组 4 代分离纯化育成的优良极耐冻、晚抽苔的⑩B-7-2-1 自交不亲和株系。植株生长势较强, 株高 24 cm, 叶面平整光滑卵圆, 全缘板叶, 叶片长×宽: 24 cm×14 cm, 叶柄长 8 cm, 外部叶片紫红绿色 20 片, 内部心叶片深红色 28 片, 叶柄紫红, 叶片生长排列紧密, 包心。株幅 45 cm×50 cm, 心叶幅 19 cm×19 cm。观赏性优, 适应性强, 抗病, 不抗菜青虫等虫害。

3 结论

不同有机肥配比对大葱产量有明显影响, 在 6 种不同配比中, 以鸡粪、猪粪、牛粪按 1:1:1 的配比大葱产量最高。

鸡粪、猪粪、牛粪、草炭以 1:1:1:1 配比可明显提高大葱的粗蛋白和可溶性糖含量。

在有机肥配比中有机质含量高的玉米秸秆和高比例牛粪有利于土壤有机质和速效 N 含量的积累和提高。土壤速效 P 含量与有机肥施 P 总量呈正相关。施入鸡粪、猪粪比例高的处理有利于土壤速效 K 的积累。

参考文献

- [1] 盛下放, 钱永禄, 刘丽. 不同处理有机肥对蔬菜品质和土壤肥力的影响[J]. 农业环境科学学报, 2006, 25(1): 77-80.
- [2] 李祥云, 宋朝玉. 不同畜禽粪肥不同用量对大葱生长的影响[J]. 中国

土壤与肥料, 2006(6): 45-47.

- [3] 崔崧, 韩晓月. 不同有机肥用量对黄瓜生长及养分吸收的影响[J]. 华北农学报, 2006, 21(1): 125-128.
- [4] 李松龄. 有机-无机肥料配施对番茄产量及品质的影响[J]. 北方园艺, 2006(3): 3-4.
- [5] 朱玲玲. 有机肥对花椰菜产量和经济性状的影响[J]. 中国瓜菜, 2006(2): 20-21.
- [6] 李新江, 金伊洙. 有机肥对菜豆产量及品质的影响研究[J]. 吉林蔬菜, 2005(6): 34-35.
- [7] 杨敏, 林国剑. 有机蔬菜生产主要技术措施[J]. 广东农业科学, 2006(4): 26-27.
- [8] 杜相革, 王慧敏. 有机农业概论[M]. 中国农业大学出版社.
- [9] 徐坤. 绿色食品蔬菜生产技术汇编[M]. 中国农业出版社.
- [10] 高峻岭, 魏由庆. 农牧结合农户的经济效益及对土壤肥力的影响[J]. 生态农业研究, 1995, 3(2): 42-48.