

# 有机肥与不同类型肥料配施对西瓜和番茄生长的影响

张俊花<sup>1</sup> 李茂海<sup>1,2</sup> 周小辉<sup>1,2\*</sup>

(<sup>1</sup>新疆维吾尔自治区哈巴河县农业技术推广站,新疆哈巴河 836700; <sup>2</sup>吉林省农业科学院)

**摘要** 在西瓜与番茄生产中将有机肥分别与农家肥、复合肥、尿素按比例配施,通过对西瓜、番茄2种作物全生育期的调查,研究不同配比肥料对作物的影响。结果表明,在番茄和西瓜生产中,最好的施肥模式均为有机肥+复合肥,该施肥模式下,作物产量较高、具有较强的抗病性、果实适口性也较好、成熟期与其他施肥方式相当或略有提前,熟期早可提前上市,提高单位面积的经济效益;单独施用有机肥处理模式下,2种作物口感最好,但产量偏低、熟期较长,从目前市场对绿色有机食品的需求来看,此施肥模式有一定的发展空间;有机肥+农家肥模式中,农家肥来自于畜禽粪便,几乎是无成本肥料,这一施肥模式比较经济。

**关键词** 西瓜;番茄;有机肥;肥料配施;性状;产量

**中图分类号** S641.2;S651;S147.5 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)09-0051-02

施肥是经济作物生产过程中的重要环节,但盲目施肥不仅会导致肥料利用率降低、土壤板结、环境污染等一系列问题,更会造成作物品质和经济效益降低。因此,如何推进农作物生产与生产环境的协同发展,已成为当前生产中亟待解决的问题<sup>[1]</sup>。有机肥富含作物生长所需的营养物质,不仅能为作物提供生长所需养分、改良土壤,而且可以改善作物品质、提高作物产量、促进作物高产稳产、保持土壤肥力,同时还可以提高肥料利用率、降低生产成本<sup>[2]</sup>。充分合理地利用有机肥料能增加作物产量、培肥地力、改善农产品品质、提高土壤养分的有效性<sup>[3-4]</sup>,有机肥料在促进经济作物产业可持续发展上具有重要的研究和应用价值。

随着国家对环境保护力度的加大,对化肥等危害环境较大的化工产品使用的管控制度随之加大。减少化肥的使用量,增加有机肥的投入势在必行。本试验通过研究番茄与西瓜上有机肥与不同类型肥料配施的效果,旨在探讨最佳的配施方式,为阿勒泰地区经济作物科学施肥提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验地点位于哈巴河 X868 县道 9 km 处,吉林省农业科学院阿勒泰地区哈巴河试验站。海拔 590 m,东经 86°41′、北纬 48°05′,土壤类型为白砂壤土。年平均气温 5.3℃,年平均有效积温 2 658.6℃,年平均降水量 205.6 mm,无霜期 126 d。前茬作物为油菜。

### 1.2 试验材料

供试肥料为有机肥(天津坤和公司生产的“坤益健”有机肥)、农家肥(腐熟牛粪)、复合肥(16-16-16)、尿素。

供试作物:番茄,品名为芬丽达 F<sub>1</sub>;西瓜,品名为吉林白城黑水西瓜。

### 1.3 试验设计

依据试验田测土配方结果及番茄、西瓜2种作物全生育期需肥量,确定不同处理的投肥量。试验设5个处理,分别为“坤益健”有机肥 750 kg/hm<sup>2</sup>+复合肥 450 kg/hm<sup>2</sup>(A)、“坤益健”有机肥 750 kg/hm<sup>2</sup>+农家肥牛粪 7.5 t/hm<sup>2</sup>(B)、“坤益健”有机肥 750 kg/hm<sup>2</sup>+尿素 450 kg/hm<sup>2</sup>(C)、“坤益健”有机肥

3 750 kg/hm<sup>2</sup>(D)、复合肥 450 kg/hm<sup>2</sup>+尿素 900 kg/hm<sup>2</sup>(CK)。不设重复,每个处理面积 667 m<sup>2</sup>。根据各处理的小区用肥量,将处理 A、B、C、D 中的农家肥、“坤益健”有机肥全部作底肥一次性施用,复合肥(滴灌肥)、尿素作追肥在作物生长期结合滴水一并施用;CK 中复合肥作底肥施用,尿素作追肥在作物生长期结合滴水一并施用。

## 1.4 栽培管理

试验种子播种于智能温室苗盘中,待室外温度及苗龄适合时,即移栽至室外试验田。依据多年室外温度变化规律,确立最适移栽期,由最适移栽期倒推确定温室内播种期。4月6日温室内播种,5月29日移栽。采用大垄双行膜下滴管栽培方式,种植规格为大行距 100 cm、小行距 37 cm、株距 50 cm,种植密度为 4.05 万株/hm<sup>2</sup>。生长与成熟期按照农田生产技术规范进行,移栽、施肥、滴水、中耕除草、封顶打杈等措施相同,且每小区必须在同一天内完成。试验处理内容以外的栽培管理措施按大面积生产实施,并控制一致。

## 2 结果与分析

### 2.1 果实口感

有机肥能够较好地改善作物的品质。由表 1 可知,番茄口感表现为处理 D>处理 B>处理 A>处理 C>CK;西瓜口感表现为处理 D>处理 A=处理 B>处理 C>CK。可见,单独施用“坤益健”有机肥处理的果实口感均好于其他处理,而 CK(不施用有机肥)果实口感最差。

### 2.2 长势

由表 1 可知,番茄的个体繁茂程度表现为处理 C=CK>处理 A=处理 B>处理 D;西瓜的长势表现为处理 C>CK=处理 A=处理 B>处理 D。可见,有机肥+尿素配施处理能够很好地促进作物生长,使番茄和西瓜生长繁茂;CK 番茄生长极繁茂、西瓜生长繁茂,但作物因氮肥吸收过多,导致品质和口感下降。

### 2.3 抗病性

在抗病性上,番茄表现为处理 A=处理 B>处理 C=处理 D>CK,西瓜表现为处理 A=处理 B>处理 D>处理 C=CK。处理 A(有机肥+复合肥)与处理 B(有机肥+农家肥)2个处理表现为抗病性强,处理 C(有机肥+尿素)表现为抗病性弱,说明高氮、少磷钾会导致作物营养失衡,易感病。

### 2.4 成熟期

成熟期按从早到晚排序,番茄表现为处理 A=处理 C>

**作者简介** 张俊花(1985-),女,甘肃渭源人,农业推广硕士,农艺师,从事农业技术推广工作。

\* 通信作者

**收稿日期** 2019-01-11

表1 不同处理条件下番茄和西瓜性状表现

处理	番茄				西瓜			
	成熟期	口感	抗病性	个体长势	成熟期	口感	抗病性	个体长势
A	07-25	中上	强	繁茂	07-22	中上	强	繁茂
B	07-26	好	强	繁茂	07-22	中上	强	繁茂
C	07-25	中等	中等	极繁茂	07-24	中等	弱	极繁茂
D	08-02	好	中等	一般	07-29	好	中等	一般
CK	07-31	差	一般	极繁茂	07-27	一般	弱	繁茂

处理B>CK>处理D;西瓜表现为处理A=处理B>处理C>CK>处理D。处理A(有机肥+复合肥)较其他处理早熟,熟期提前1~2 d。

## 2.5 产量

番茄、西瓜的产量均以处理C(有机肥+尿素)最高(表2),番茄为55 027.5 kg/hm<sup>2</sup>,西瓜为73 186.5 kg/hm<sup>2</sup>。番茄的产量表现为处理C>处理A>处理B>CK>处理D,依次较CK增产8.6%、增产6.5%、增产1.6%、减产8.1%;西瓜的产量表现为处理C>处理A>处理B>CK>处理D,依次较CK增产6.9%、增产6.3%、增产3.8%、减产-14.0%。这说明有机肥与氮肥配施,可保障作物生长期内氮元素的充分供给,能够很好地发挥作物的生产潜力,获得较高的产量;同时也说明与其他肥料比较,增施氮肥能够提高作物产量。

表2 不同处理对番茄和西瓜产量的影响

处理	番茄		西瓜	
	产量/kg·hm <sup>-2</sup>	较CK±/%	产量/kg·hm <sup>-2</sup>	较CK±/%
A	53 964.0	6.5	72 774.0	6.3
B	51 511.5	1.6	71 038.5	3.8
C	55 027.5	8.6	73 186.5	6.9
D	46 596.0	-8.1	58 872.0	-14.0
CK	50 682.0		68 449.5	

## 3 结论与讨论

在我国推广应用有机肥料,符合“加快建设资源节约型、环境友好型社会”的要求,对促进农业与资源、农业与环境

(上接第48页)  
香菇 L808、香菇 215 扩增条带总数分别为 195、188 条,多态性条带分别为 52、49 条,其中特有条带分别为 12、2 条;香菇 LB-21 扩增条带总数为 180 条,其中多态性条带 41 条,多态比率最低(22.78%),特有条带 2 条。

4 个香菇品种之间的遗传相似性系数变化范围为 0.669 5~0.878 7。采用 UPGMA 法进行聚类分析,结果发现,4 个品种被分成了 2 组,其中香菇 LB-21 与香菇 B15-1 为一组,说明这 2 个品种亲缘关系相对较近,遗传相似性系数为 0.874 5;香菇 L808 与香菇 215 为一组,两者亲缘关系较近,遗传相似性系数为 0.878 7。

## 4 参考文献

[1] 卯晓岚.中国大型真菌[M].郑州:河南科学技术出版社,2000.

(上接第50页)

时数与苹果花期影响不大,2—3 月日照时数是影响苹果花期的主要气象因子之一。

## 5 参考文献

[1] 中国气象局.地面气象观测规范[M].北京:北京气象出版社,2003.  
[2] 刘义花,汪青春,王振宇,等.1971—2007 年青海省日照时数的时空分布特征[J].资源科学,2011,33(5):1010-1016.

以及人与自然和谐友好发展,从源头上促进农产品安全、清洁生产,保护生态环境都有重要意义。随着人们生活水平的提高,人们对安全、卫生、无污染的有机、绿色食品的需求不断增加,广大农民迫切需要施用有机肥来提高农产品的市场竞争力<sup>[9]</sup>。

从试验结果看,在番茄和西瓜生产中,最好的施肥模式均为有机肥+复合肥。该施肥模式下,作物产量较高、具有较强的抗病性,果实适口性也较好,成熟期与其他施肥方式相当或略有提前,可提前上市,提高单位面积的经济效益;单独施用有机肥处理模式下,2 种作物口感最好,但产量偏低、熟期较长,从目前市场对绿色有机食品的需求来看,此施肥模式有一定的发展空间;有机肥+农家肥模式中,农家肥来自于畜禽粪便,几乎是无成本肥料,这一施肥模式比较经济。综上所述,上述几种施肥方式在阿勒泰地区均可行,可依据土壤肥力、市场需求、自身情况等诸多因素选用。

## 4 参考文献

- [1] 张成兰,刘春增,李本银,等.有机肥对大豆生产效应研究进展[J].安徽农业科学,2018,46(18):25-28.
- [2] 张勇,杨启港,郭祥.生物有机肥在烟草上的应用研究[J].安徽农业科学,2009,37(34):16835-16837.
- [3] 刘杰,张颖,曾宪锋,等.有机-无机复混肥对大豆产量和品质的影响[J].大豆通报,2002(1):10.
- [4] 原东,范继红.有机肥施用对土壤肥力影响的研究进展[J].中国农学通报,2013,29(3):12-16.
- [5] 吴金为,吴万军.有机肥不同用量对陆地蔬菜的影响[J].北京农业,2010(增刊1):54-58.
- [6] 卓英,谭琦,陈明杰,等.香菇主要栽培菌株遗传多样性的 AFLP 分析[J].菌物学报,2006,25(2):203-210.
- [7] 董慧,章炉军,张美彦,等.中国香菇主栽品种遗传多样性的 SSR 分析及指纹图谱构建[J].微生物学通报,2017,44(6):1427-1436.
- [8] 程水明,干建平,刘世旺,等.AFLP 分子标记在香菇 F<sub>1</sub> 代群体中的多态性及分离方式[J].湖北农业科学,2009,48(12):2922-2926.
- [9] 叶长文,谭海芹,吴应森,等.香菇 135 和 9015 品种遗传多样性的 RAPD 分子标记研究[J].浙江大学学报(理学版),2013,40(2):230-233.
- [10] 赵微微,李海波,付立忠,等.47 个香菇主栽菌株的 SCAR 标记分子鉴别[J].食用菌学报,2010,17(2):7-14.
- [11] 刘靖宇,宋秀高,叶夏,等.香菇菌株遗传多样性 ISSR、RAPD 和 SRAP 综合分析[J].食用菌学报,2011,18(3):1-8.
- [12] 陈立佼,柴红梅,黄兴奇,等.尖顶羊肚菌遗传多样性的 AFLP 分析[J].食用菌学报,2013,20(2):12-19.
- [13] 王晓英,郭廷松,王新花,等.4 个苹果品种的 AFLP 分子标记研究[J].山东农业大学学报(自然科学版),2018,49(1):90-93.
- [14] 范晓辉,郝智文,王孟本.山西省近 50 年日照时数时空变化特征研究[J].生态环境学报,2010,19(3):605-609.
- [15] 赵永强,王志伟,李海涛.山西省日照时数的时空变化特征[J].中国农学通报,2017,33(15):124-128.
- [16] 白洁,葛全胜,戴君虎.贵阳木本植物物候对气候变化的响应[J].地理研究,2009,28(6):1606-1614.
- [17] 金美玉,赵晶,付强.龙井市苹果梨始花期预报模型研究[J].安徽农业科学,2017,45(25):189-192.