

不同供氮供钾水平对大棚栽培西瓜的影响

黄凌云

(浙江省嘉兴职业技术学院, 314036)

摘要: 通过小区试验, 研究了不同供氮、供钾水平之间对西瓜产量、可溶性糖的影响, 并调查了经济性状, 以期对西瓜生产中合理施肥提供参考。

关键词: 氮; 钾; 西瓜

西瓜是嘉兴地区大棚栽培中的主要经济作物之一, 已形成一定规模的栽培面积。通过调查发现, 在西瓜生产中还是偏施氮肥, 磷肥基本平衡, 钾肥却较少施用, 影响了西瓜的品质与产量; 并且, 在大棚这个特殊的栽培环境中, 过多地施用氮肥往往产生严重的土壤障碍因子, 如土壤板结、次生盐渍化、酸化等现象^[1-3], 直接危害作物的生长。鉴此, 我们进行了本试验, 以探索在西瓜大棚栽培中氮肥与钾肥配合施用的肥效。

1 材料和方法

1.1 供试材料

供试土壤为青紫泥, 属重壤土, 基本理化性状^[4]为pH 6.2, 有机质 24.6 g/kg, 全氮 1.1 g/kg, 速效磷 52.9 mg/kg, 速效钾 97.6 mg/kg。供试西瓜品种为本地推广良种早春红玉系列小型西瓜的杂交一代种, 西瓜中可溶性糖含量采用蒽酮比色法测定^[5]。

1.2 试验设计

试验每小区面积为 25 m², 随机排列。设 4 个处理: N1K1 施氮量 300 kg/hm², 施钾量 300 kg/hm², 为CK; N1K2 施氮量 300 kg/hm², 施钾量 450 kg/hm²; N2K1 施氮量 450 kg/hm², 施钾量 300 kg/hm²; N2K2 施氮量 450 kg/hm², 施钾量 450 kg/hm²。重复 3 次; 其他肥料用法相同, 用量均为: 厩肥 18 750 kg/hm², 过磷酸钙 225 kg/hm², 管理措施一致。

供试的化肥中, 氮肥为尿素 (含 N 46%), 钾肥为硫酸钾 (含 K₂O 45%)。磷肥、厩肥全部作为基肥,

开沟条施; 氮肥和钾肥分次施用, 其中, 15% 和基肥一起施用, 5% 在幼苗长到 4~5 片真叶前后作苗肥, 70% 在西瓜瓜蔓伸长后施用, 10% 在西瓜坐瓜时施用。成熟期收获, 称取瓜重, 计算小区产量, 再折算为每公顷产量。

2 结果与分析

2.1 不同施肥处理对西瓜产量的影响

2.1.1 不同氮肥施用水平与不同钾肥施用水平对西瓜产量的影响

由表 1 可以看出, 在相同的氮肥施用水平下, 提高钾肥施用量分别增产 10.47% 和 12.49%, 而由表 2 可以看出, 在相同的钾肥施用水平下, 提高氮肥施用量却只分别增产 3.64% 和 5.53%, 相比较可知, 增施钾肥比增施氮肥增产的幅度明显, 这与当前农民习惯多施氮肥有关, 在此背景下, 增施氮肥

表 1 相同氮肥施用水平不同钾肥施用水平对西瓜产量的影响

处理	重复			小区平均产量 / 产量 / kg	增产 / 增产量 / (kg/hm ²)	增产 / 增产率 / %
	1	2	3			
N1K1	135.1	137.8	139.5	137.5	55000	-
N1K2	146.1	141.3	140.2	151.9	60760	5760 10.47
N2K1	147.5	152.3	155.8	142.5	57000	-
N2K2	157.4	162.1	161.3	160.3	64120	7120 12.49

表 2 相同钾肥施用水平不同氮肥施用水平对西瓜产量的影响

处理	重复			小区平均产量 / 产量 / kg	增产 / 增产量 / (kg/hm ²)	增产 / 增产率 / %
	1	2	3			
N1K1	135.1	137.8	139.5	137.5	55000	-
N2K1	146.1	141.3	140.2	142.5	57000	2000 3.64
N1K2	147.5	152.3	155.8	151.9	60760	-
N2K2	157.4	162.1	161.3	160.3	64120	3360 5.53

的增产效应被减弱,而农民对钾肥一直关注不够,因此,增施钾肥的增产效应非常明显。

2.1.2 氮肥与钾肥配合施用水平对西瓜产量的影响

由表3可以看出,N2K2区产量极显著地高于N2K1区、N1K1区,显著地高于N1K2区,各处理比CK增产的百分比分别为16.58%、10.47%、3.64%,而N1K1区与N2K1区产量差异不显著。说明在提高钾肥施用量时,氮肥与钾肥配合施用有明显的增产效果。

表3 氮肥与钾肥配合施用水平对西瓜产量的影响

处理	小区平均产量/kg	产量/(kg/hm ²)	增产量/(kg/hm ²)	增产率/%	差异显著性	0.05	0.01
N1K1(CK)	137.5	55 000	—	—	c	C	
N2K1	142.5	57 000	2 000	3.64	c	C	
N1K2	151.9	60 760	5 760	10.47	b	AB	
N2K2	160.3	64 120	9 120	16.58	a	A	

2.2 不同施肥处理对西瓜可溶性糖含量的影响

从表4可以看出,N2K2处理西瓜可溶性糖含量最高,N1K2区次之,但两者差异不显著,N2K1、N1K1处理西瓜可溶性糖含量较低,与N2K2、N1K2

处理达极显著差异。从而可知,提高钾肥施用量可以极显著地提高西瓜可溶性糖含量,而氮肥施用量的增加对西瓜可溶性糖含量的影响不显著。

表4 各处理对西瓜可溶性糖含量的影响

处理	可溶性糖含量/%				差异显著性	
	I	II	III	平均	0.05	0.01
N2K2	12.00	11.91	11.89	11.93	a	A
N1K2	11.87	11.91	11.84	11.87	a	A
N2K1	10.71	10.77	10.75	10.74	b	B
N1K1	10.67	10.74	10.72	10.71	b	B

2.3 不同施肥处理对西瓜主要经济性状的影响

从表5还可以看出,N2K2区的收益率最高,比N1K2区、N2K1区、N1K1区分别高出5.39%、12.33%、16.19%;N1K2区的收益率次之,比N2K1区、N1K1区分别高出6.58%、10.25%;N2K1区第三,比N1K1区高3.44%,N1K1区收益最低。说明,增施钾肥的用量可以明显地提高经济效益,而增施氮肥对经济效益的提高不明显。并且氮肥过量易诱发病虫害^[6],降低西瓜品质,乃至给环境带来负面影响,加剧农田周围水体的富营养化。

表5 氮钾肥配合施用对西瓜经济效益的分析

处理	产量/(kg/hm ²)	化肥成本/元	产值/元	收益/元	增加收益/元	增加收益率/%		
N1K1(CK)	55 000	2 004	154 000	151 996	—	—	—	—
N2K1	57 000	2 379	159 600	157 221	5225	3.44	—	—
N1K2	60 760	2 559	170 128	167 569	15573	10.25	6.58	—
N2K2	64 120	2 934	179 536	176 602	24606	16.19	12.33	5.39

注:产值按本地市场批发西瓜每千克2.8元计;成本按尿素每千克2.5元计,硫酸钾按每千克3.7元计,过磷酸钙按每千克0.64元计。

3 小结

3.1 氮肥的施用虽然有助于西瓜产量的增长,但不显著;并且根据有关研究,西瓜中硝酸盐的含量与氮肥的施用水平呈正相关关系^[7],导致了西瓜品质的下降,影响人体的健康,也会对周围水体环境带来不利影响,推动水体富营养化的发生^[8-9]。

3.2 增施钾肥能显著地提高西瓜的产量和极显著地提高西瓜可溶性糖含量,有利于提高西瓜商品价值,满足人们对西瓜的品质需求。

3.3 合理地配合施用氮肥、钾肥能极显著地提高西瓜产量和经济效益;在当前的施肥水平下,适当地控制氮肥的施用,增加钾肥的施用,才能增产又增收。

参考文献:

- [1] 余海英,李廷轩,周健民.典型设施栽培土壤盐分变化规律及潜在的环境效应研究[J].土壤学报,2006,43(4):571-576.
- [2] 周文礼,牛俊芝.西瓜地膜覆盖栽培氮、磷、钾肥配合施用量试验研究[J].中国西瓜甜瓜,2005(1):7-8.

提高黄瓜耐低温性的栽培措施研究进展

闫世江¹, 张继宁¹, 刘洁²

(1. 山西省农业科学院蔬菜研究所, 030031; 2 山西省农业科学院科技情报研究所, 030031)

摘要: 从低温锻炼、嫁接换根、化学物质处理等多方面论述提高黄瓜耐低温的栽培措施, 供中国黄瓜科研工作者参考, 并期望对提高国内黄瓜遗传研究与育种利用水平有所帮助。

关键词: 黄瓜; 耐低温; 栽培措施

黄瓜 (*Cucumis sativus* L.) 又称胡瓜, 王瓜, 起源于喜马拉雅山南麓的热带雨林地区, 是葫芦科甜瓜属一年生草本蔓生攀援植物。现在, 黄瓜已成为我国大众喜闻乐见的蔬菜, 是我国北方寒冷地区保护地蔬菜越冬生产中的最主要种类之一, 一年内可以多茬栽培, 供应时间长, 既改善市场供应, 又提高农民收入。但它是喜温植物, 冬季的低温常常给它带来严重的危害。因此提高黄瓜的耐低温性显得十分重要, 目前除了培育耐低温性较强的品种之外^[1], 通过栽培措施来提高现有品种抵御低温的能力越来越受到科研工作者的重视, 下面笔者从多个方面做一综述。

1 低温锻炼

Levitt^[2]曾认为黄瓜不能接受低温锻炼, 近年来有研究表明, 在掌握适宜锻炼强度的条件下, 低温锻炼也能够提高黄瓜、番茄等喜温作物的抗冷能力^[3]。试验表明, 6℃时黄瓜幼苗经6d后便可获得最大耐冷性^[4-5]。辽宁省丹东市菜农对黄瓜采用“大温差育苗”

法, 即将种子于冷水中半吸胀 (13℃, 4h), 然后置自然的昼夜温差 (夜温有时下降至0℃以下) 下3d, 以后在温暖条件下育苗, 子叶展开后, 改为30℃/2~5℃培育。这种幼苗遇到寒潮, 温度降至-3℃仍可正常发育, 且植株茎节多, 坐果率高, 经实践检验显著提高耐低温性^[6]。

经低温锻炼后, 黄瓜幼苗叶片含水量下降, 束缚水比例上升, 气孔阻力及可溶性糖含量增加。黄瓜的CAT和POD活性提高, 从而避免了幼苗伤害^[7]。此外, 由于低温锻炼提高了PS (光合系统) 的修复能力, 减轻了低温诱导的光抑制^[8]。李晓萍等^[9]还发现低温锻炼诱导的黄瓜幼苗子叶中多肽发生变化, 并指出锻炼所诱导的抗冷力提高是基于与发育有关的代谢的协调。在掌握适宜锻炼强度的条件下, 低温锻炼是提高黄瓜耐低温能力的一种有效方法。

2 嫁接换根

低温使黄瓜根系活力下降, 吸收和利用水肥的能力降低。同时, 根际低温影响地上部同化物向根部运输。黑籽南瓜的根系耐低温能力较强, 而且根系强大, 吸收水肥的能力极强, 加之黑籽南瓜对枯萎病免疫, 因而生产上, 特别是温室生产中已大面积用其作砧木做黄瓜嫁接换根, 以提高黄瓜耐低温能力。于贤昌^[10]、冯炘^[11]的研究结果表明, 黄瓜嫁接苗叶片与根系致死温度均显著低于自根

[3] 叶林, 李建设, 高艳明. 氮磷钾施用量与日光温室西瓜产量的相关性研究[J]. 农业科学研究, 2008, 29(1): 22-24.

[4] 李西开. 土壤农业化学常规分析方法[M]. 北京: 科学出版社, 1983.

[5] 李合生. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000: 7.

[6] 张文敏. 大棚西瓜生产中存在的问题及其对策[J]. 农业科技

与信息, 2005(1): 24-25.

[7] 陈钢. 不同供氮水平对西瓜产量和品质的影响[J]. 华中农业大学学报, 2007(4): 472-475.

[8] 姚春霞, 陈振楼, 邱琴, 等. 西瓜设施栽培化肥减量对其产量和品质的影响[J]. 华北农学报, 2005, 20(2): 76-79.

[9] 孙文涛, 肖千明, 朱洪国, 等. 试论氮肥施用对环境的影响[J]. 杂粮作物, 2000, 20(1): 38-41. 