

大蒜氮钾配施增产效应研究

张琳 郭熙盛 殷雄 李录久

安徽省农科院土壤肥料研究所 合肥 邮编 230031



张琳女士

摘要：氮钾配施对大蒜产量和品质的试验结果发现，增施钾肥对前期蒜苗、蒜苔的生长发育有明显的促进作用。在同一氮肥条件下，施钾量的增加对后期蒜头产量的增产极为显著。两试验点蒜苔增产幅度分别为 9.2~17.4% 和 8.8~19.1%，蒜头增产幅度分别为 5.9~8.8% 和 3.2~14.6%。在不同氮钾配比试验中，以 25 公斤 N/亩，配合施用 10 公斤 K_2O /亩，对大蒜增产效应最明显。施用钾肥能有效提高蒜苗、蒜苔维生素 C 和可溶性糖分含量。大蒜施磷不足会影响蒜苔的产量。磷肥用量应在 6 公斤 P_2O_5 /亩的基础上才能保证大蒜高产和稳产。

大蒜是安徽省名特优蔬菜品种之一。种植大蒜可收青蒜苗、蒜苔和蒜头，经济效益高。为了研究大蒜的营养特性来改善产量和品质，寻求合理施肥技术是大蒜生产中的一个重要环节。合理有效的施肥可提高产品的产量及品质就能提高商品价值并增加农民的收益。大蒜氮钾配施增产效应研究已进行两年，现将 2000 年度的试验结果整理如下。

1. 材料与方法

试验在安徽来安县水口镇，土壤类型为水稻土，土壤基本农化性状见表 1。试验共设 7 个处理：(1) N20P6K0、(2) N20P6K10、(3) N20P6K20、(4) N25P6K0、(5) N25P6K10、(6) N25P6K20、(7) N20P4K20。脚标分别表示 N、 P_2O_5 、 K_2O 的施用量，单位为公斤/亩。氮肥选用尿素、磷肥为磷酸二铵、钾肥为氯化钾。

表 1 供试土壤的基本农化性状

试验地	酸碱度 pH	有机质 %	活性酸 cmol/升	钙/镁	镁/钾				
				养分比例					
1#	5.9	0.84	0.15	4.06	7.2				
2#	6.0	0.95	0.15	4.12	5.5				
试验地	土壤有效态养分含量，毫克公斤								
	氮	磷	钾	钙	镁	硫	硼	铁	锌
1#	33.5	21	78	2285	563	49.9	2.57	11	3.6
2#	31.9	53	98	2224	540	51.1	1.56	218	4.2

土壤中的植物养分除磷为 P_2O_5 及钾为 K_2O 外，钙、镁及其他各种养分均为纯元素量。土壤样品由北京中-加合作土壤测试实验室分析。

小区面积分别为 16.4 平米和 19.5 平米，四次重复，完全随机区组排列。供试品种为当地种（来安白蒜），密度为 4 万株/亩。播种期因连续阴雨推迟于 1999 年 10 月底播种。2000 年 5 月 6~8 日收蒜苔，5 月 29 日收蒜头。

品质分析采用常规方法测定蒜苗、蒜苔中的 Vc 和可溶性糖含量。

2. 结果与讨论

2.1 氮钾配施的增产效果

2.1.1 对蒜苔产量的影响

在施氮 20 公斤/亩的水平下，蒜苔的产量是随着钾肥用量的增加而增加。在施氮 25 公斤水平下，蒜苔产量随钾肥用量的增加而有减少趋势。如表 2 所示，在氮肥用量（20~25 公斤/亩）条件下，配合施用 10 公斤 K₂O/亩，钾肥的增产效果最好，每亩可增产 51~67 公斤的蒜台或增产蒜苔 8.8 ~19.1%。

表 2 不同氮钾配比对大蒜产量的影响，公斤亩

田块	处理	蒜苔		蒜头	
		产量	增产率，%	产量	增产率，%
来安县 #1	N ₂₀ P ₆ K ₀	313	-	953	-
	N ₂₀ P ₆ K ₁₀	364	16.1	1010	5.9
	N ₂₀ P ₆ K ₂₀	368	17.4	1033	8.4
	N ₂₅ P ₆ K ₀	325	-	983	-
	N ₂₅ P ₆ K ₁₀	375	15.5	1050	6.8
	N ₂₅ P ₆ K ₂₀	355	9.2	1070	8.8
	N ₂₀ P ₄ K ₂₀	354	-3.9	1047	1.3
来安县 #2	N ₂₀ P ₆ K ₀	359	-	1148	-
	N ₂₀ P ₆ K ₁₀	361	0.5	1184	3.2
	N ₂₀ P ₆ K ₂₀	390	8.8	1235	7.7
	N ₂₅ P ₆ K ₀	351	-	1165	-
	N ₂₅ P ₆ K ₁₀	418	19.1	1241	6.6
	N ₂₅ P ₆ K ₂₀	384	9.5	1335	14.6
	N ₂₀ P ₄ K ₂₀	386	-1.1	1315	6.4

另外，在等氮、钾基础上，从 P₄、P₆ 两处理的产量结果来看，磷肥要维持在 6 公斤/亩的量才可得到高的蒜苔产量。



大蒜施钾效果，蒜苔产量依施钾量高而提高

2.1.2 对蒜头产量的影响

从表 2 中两试验点的统计结果看，增施钾肥对蒜头的增产效果十分显著。增产幅度在 #1 田块为 5.9~8.8%、在 #2 田块为 3.2~14.6%。在高氮水平下，配合施用 10 公斤 K₂O/亩，可增产蒜头 67~76 公斤。

2.2 钾对大蒜品质的影响

从图 1 及图 2 可看出钾对蒜苗维生素 C(Vc)的增加、对蒜苔可溶性糖含量的提高明显。施钾可有效地提高蒜苗中 Vc 的含量而且随钾肥用量的增加而提高。在不同施氮量水平下，施钾 10 及 20 公斤/亩与各自对照相比 Vc 增加量的幅度为 5.3~12.2 毫克/100 克。Vc 的含量在蒜苔中并没有增加的趋势，但是可溶性糖含量明显的提高了。显示出，不同物质在植株不同部位的累积情况也会有很大的差异。大蒜是鳞茎作物，后期需钾量大，应适当增加钾肥的投入，使贮藏器官（鳞茎）中物质累积更多，蒜瓣更饱满。因此，氮钾配施，才能保证大蒜高产、稳产。

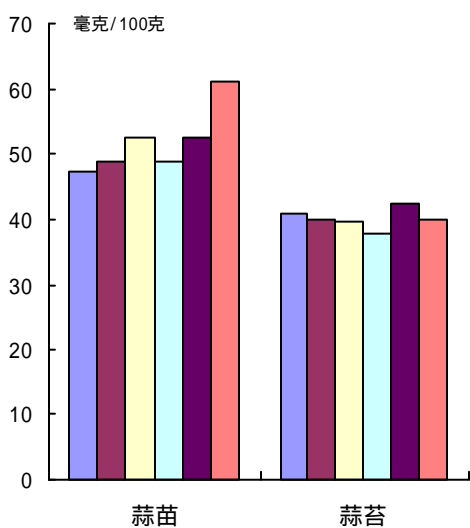


图1 钾对蒜苗蒜苔维生素C含量的影响

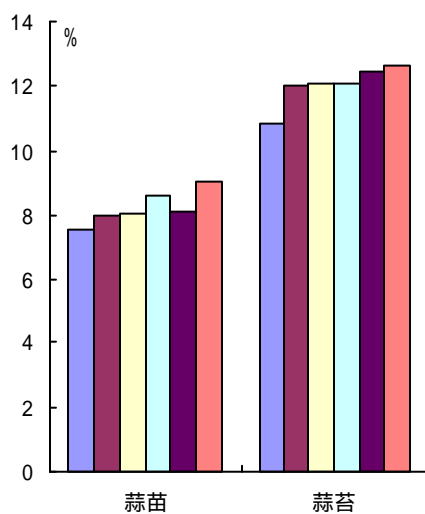


图2 钾对蒜苗、蒜苔可溶性糖分含量的影响

图 1 及 2 中处理 1~6 的施肥量为 (1) N₂₀P₆K₀、(2) N₂₀P₆K₁₀、(3) N₂₀P₆K₂₀、(4) N₂₅P₆K₀、(5) N₂₅P₆K₁₀、(6) N₂₅P₆K₂₀

2.3 大蒜施钾的经济效益分析

根据各试验点蒜苔、蒜头的平均产量及蒜苔、蒜头的市场批发价计算大蒜施钾的经济效益。由表 3 中的分析得出，施用钾肥能明显增加大蒜种植的收益。在低氮水平下，施钾与不施钾处理比较，增加收益 258~354 元/亩。在高氮水平下，施钾处理比不施钾处理增加收益 309~368 元/亩。在氮钾处理中，以 N₂₅P₆K₂₀ 处理的总收益为最高，扣除钾肥的投入成本后净收益为 1742 元/亩。

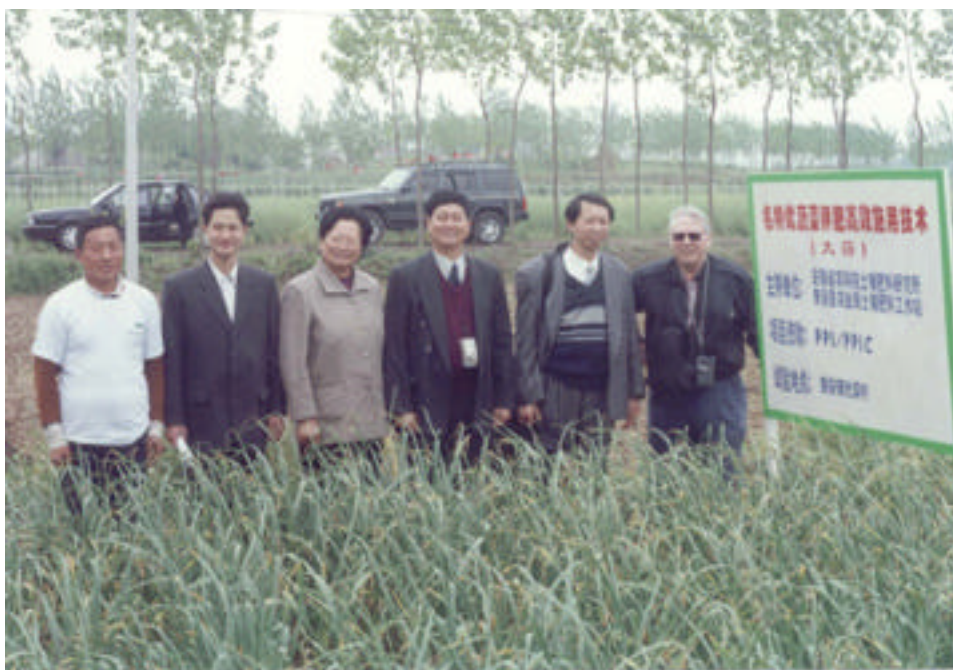
表 3 大蒜施钾的经济效益分析, 元/亩

处理	蒜苔收益	蒜头收益	总收益	增加收益	钾肥投入
N ₂₀ P ₆ K ₀	455	854	1309	-	-
N ₂₀ P ₆ K ₁₀	565	1002	1567	258	23
N ₂₀ P ₆ K ₂₀	607	1056	1663	354	47
N ₂₅ P ₆ K ₀	475	899	1374	-	-
N ₂₅ P ₆ K ₁₀	614	1069	1683	309	23
N ₂₅ P ₆ K ₂₀	623	1120	1742	368	47

*市场批发价：蒜苔 1.30 元/公斤，蒜头 1.00 元/公斤。K₂O 零售价格 2.33 元/公斤。

3. 小结

1. 钾对大蒜的生长发育有明显的促进作用，大蒜全生育期对氮磷钾三要素的吸收比例为 1 : 0.3 : 0.71。在高氮水平下，配合施用 10 公斤 K₂O/亩，钾肥的增产效应最为经济合理。
2. 根据不同氮钾配比对大蒜植株吸钾量的分析，得出前期蒜苗植株吸钾量最高，有利于蒜苗中维生素 C 的合成，提高作物品质。
3. 大蒜施磷不足会影响蒜苔产量的提高，磷肥用量应在 6 公斤 P₂O₅/亩基础上，才能保证大蒜高产、稳产。同时也能得到良好的经济收益。



作者张琳（左 3）李录久（右 2）与来安县农技推广中张青松先生（右 3）余先生（左 2）以及鲍哲善博士（右 1）在大蒜平衡施肥示范田与蒜农（左 1）合影