

# 施锌对油菜生长产量和品质影响

高俊杰 于新英

(山东省泰安市菜篮子科技园)

**摘要** 试验证明,施用无机锌肥,可提高油菜的长势及产量;同时,油菜中的锌含量也明显提高,最高可达  $783.9(10^{-6})$ ,比对照提高 15.43%;氨基酸含量也有较大程度增加,达到 20.4%。

**关键词** 锌肥 长势 产量 锌含量 氨基酸含量

锌是人体必需的微量元素之一,对人体有着非常重要的生理作用。现已研究证实,人体中有 200 多种酶的活性依赖于锌的存在。前人曾对施锌防治果树、作物等的缺锌症,提高作物产量有不少的研究<sup>[1,2]</sup>,但施锌对蔬菜生长及品质的影响研究较少。本试验的目的,是通过油菜施用锌肥,研究施锌对油菜生长、产量和品质的影响。

## 1 材料与方法

1.1 材料 供试蔬菜为四月慢油菜(上海宝大种苗有限公司提供),锌肥为硫酸锌( $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ )(山东农业大学土化系提供)。

1.2 方法 试验于泰安市特种蔬菜试验场进行。

1.2.1 锌肥处理 油菜于 8 月 25 日播种,9 月 23 日用土壤追肥法施入锌肥,试验分 6 个处理:0 60 90 120 200 350 kg/亩,依次编号为  $A_0$   $A_1$   $A_2$   $A_3$   $A_4$   $A_5$ 。试验采用随机区组排列,设三次重复,每天观察油菜长势,10 月 5 日将油菜收获取样。

1.2.2 取样处理 将大田中取样用清水洗净,再用蒸馏水冲洗三次,放烘干箱内低温烘干,粉碎后过 40~60 目筛,得到粗制样品。

1.2.3 样品分析 样品由山东农业大学中心试验室进行分析,锌含量测定采用原子吸收法,蛋白质含量采用凯氏定氮法,氨基酸含量用日立 835-50 型氨基酸分析仪测定。

## 2 结果与分析

2.1 施锌对油菜生长及产量影响 田间生长情况调查表明,用锌肥处理 5 天后, $A_5$  处理的油菜,其基部叶片发黄,但其生物学产量无明显降低;其余处理的油菜均生长正常,且  $A_1$   $A_2$   $A_3$  处理后的油菜,其长势和生物学产量均明显好于对照  $A_0$ (见表 1)。

2.2 施锌对油菜中含锌量影响 结果表明,随处理浓度的增大,油菜中的含锌量随之增大(见表 2),且试验处理组较未处理的对照组增加倍数较大(分别为 1.26 2.30 3.37 6.90 和 15.43 倍),尤其是  $A_5$  处理,其含锌量增加最多,达到  $783.9(10^{-6})$ ,是对照的 15.43%。方差分析结果表明,从  $A_3$  处理开始,油菜的锌含量较未处理的对照锌含量存在显著差异。

2.3 施锌对油菜中蛋白质含量影响 表 3 表明,施入锌肥后,油菜中蛋白质含量均有不同程度的增加,尤其是  $A_3$   $A_4$   $A_5$  处理油菜,其蛋白质含量增加较显著,分别达到 29.69%、30.38% 和 28.94%,比对照提高 30% 以上。说明,增施锌肥对提高油菜蛋白质表现良好的作用。

2.4 锌肥对油菜中各种氨基酸含量影响 氨基酸的组成、数量是衡量蔬菜中蛋白质营养价值的一个重要指标。本试验表明,施锌肥后,油菜中总氨基酸含量均有不同程度的增加,最高可达 20.4%,比对照(16.67%)提高 36.5%,其中人体必需的几种氨基酸,除蛋氨酸、苯丙氨酸增加不显著外,其它几种都有较大程度增长,如赖氨酸由  $1.06 \text{ mg}/100 \text{ mg}$  提高到  $1.17 \text{ mg}/100 \text{ mg}$ ,增加 9.4%;缬氨酸由  $0.98 \text{ mg}/100 \text{ mg}$  提高到  $1.10 \text{ mg}/100 \text{ mg}$ ,增加 10.9%(见表 4)。可见,锌肥的施用对改善油菜品质有较好作用。

注:本试验为山东省科委资助课题“特种蔬菜的研究和开发”的一部分,本文作者为此课题第二主持人。

稿件修回日期:1998-07-29

表 1 施锌对油菜生长及产量的影响					
处理浓度	最大叶长 (cm)	最大叶宽 (cm)	小区产量 (kg)	产量差异显著性	
A <sub>2</sub>	31.5	14.7	12.37	a	A
A <sub>3</sub>	30.7	14.9	12.20	a	A
A <sub>1</sub>	29.8	13.8	11.93	a	A
A <sub>4</sub>	25.3	13.0	10.20	b	B
A <sub>0</sub>	24.9	12.5	9.78	b	B
A <sub>5</sub>	24.7	12.4	9.0	b	B

表 2 不同浓度的锌肥处理后,油菜中锌含量比较				
处理浓度	$\bar{x}$ (10 <sup>-6</sup> )	比 CK 提高%	产量差异显著性	
			5%	1%
A <sub>5</sub>	783.9	15.43	a	A
A <sub>4</sub>	376.6	6.90	b	B
A <sub>3</sub>	208.4	3.37	c	BC
A <sub>2</sub>	157.5	2.30	cd	C
A <sub>1</sub>	108	1.26	cd	C
A <sub>0</sub>	47.7	0	d	C

表 3 增施锌肥对油菜中蛋白质含量的影响			
处理	蛋白质含量 $\bar{x}$ (%)	比 CK提高 (%)	
A <sub>0</sub>	22.25	0	
A <sub>1</sub>	25.81	16	
A <sub>2</sub>	29.69	33.4	
A <sub>3</sub>	30.38	36.5	
A <sub>4</sub>	28.94	30.1	
A <sub>5</sub>	23.94	7.6	

表 4 增施锌肥对油菜中氨基酸含量的影响							
氨基酸 含量 mg /100mg	处理	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>
必需氨基酸	THR	0.77	0.80	0.91	0.84	0.97	0.89
	V AL	0.98	0.95	1.04	0.98	1.10	1.09
	ILE	0.63	0.63	0.68	0.68	0.72	0.70
	LYS	1.06	0.98	1.08	0.99	1.17	1.10
	MET	0.17	0.16	0.17	0.17	0.13	0.18
	LEU	1.41	1.36	1.51	1.41	1.62	1.58
	PHE	0.69	0.62	0.70	0.66	0.78	0.79
非必需氨基酸	ASP	1.49	1.58	1.78	1.68	1.90	1.73
	SER	0.79	0.73	0.82	0.77	0.88	0.87
	GLU	2.17	2.38	2.94	2.52	2.86	2.88
	GLY	0.82	0.79	0.85	0.80	0.94	0.92
	ALA	1.23	1.17	1.40	1.20	1.44	1.27
	CYS	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06
	TYR	0.57	0.54	0.57	0.55	0.54	0.62
	HIS	0.39	0.37	0.39	0.38	0.41	0.45
	ARG	0.81	0.82	0.86	0.83	0.91	0.96
	PRO	2.35	2.00	1.91	2.41	2.15	3.74

3 讨论

3.1 本试验结果表明,通过施用锌肥,不仅能促进油菜生长,增加油菜的产量,而且能提高油菜中锌的含量及蛋白质的含量,改善油菜的品质。

3.2 综合考虑油菜施锌肥后的各项指标,锌肥的施用浓度,以每亩用 100~ 200kg 为佳。浓度过高,易使油菜发生盐害,影响油菜生长;浓度过低,对油菜中各营养成分影响不大。

参考文献

- 1 杨平等.微肥施用与冬小麦品质关系研究初报,《微量元素》,1993(2)
- 2 孔祥瑞.必需微量元素的营养、生理及临床意义,安徽科技出版社,1982
- 3 康玉林等.食物链中蔬菜的富锌研究,中国农业科技出版社,1994

(邮政编码: 271000)