

“含氨基酸水溶肥料”在小油菜种植中的肥效试验报告

吕铭

河南省新乡市长垣市农业农村局

DOI:10.12238/as.v8i10.3365

[摘要] 本试验旨在系统评估“含氨基酸水溶肥料”在河南省小油菜种植中的应用效果。通过规范的田间小区试验,设置三个处理,研究该肥料对小油菜生物学性状、产量及经济效益的影响。结果表明,在常规施肥基础上,叶面喷施该氨基酸水溶肥料可显著促进小油菜生长,改善植株农艺性状,提高产量,增产率达7.7%,且经济效益显著。本试验为该产品的登记和推广提供了科学依据。

[关键词] 氨基酸水溶肥料; 小油菜; 肥效; 产量; 生物学性状

中图分类号: S435.654 文献标识码: A

Report on the Efficacy of "Amino Acid Soluble Fertilizer" on Chinese Cabbage

Ming Lv

Changyuan Agricultural and Rural Affairs Bureau, Xinxiang City, Henan Province

[Abstract] This experiment aims to systematically evaluate the application effect of "amino acid water-soluble fertilizer" in rapeseed production in Henan. Through standardized field plot trials, three treatments were set up to study the effects of this fertilizer on the biological characteristics, yield and economic benefits of rapeseed. The results showed on the basis of conventional fertilization, foliar spraying of this amino acid water-soluble fertilizer could significantly promote the growth of rapeseed, improve the agronomic of plants, increase yield, with an increase rate of 7.7%, and the economic benefits were significant. This experiment provided a scientific basis for the registration and promotion of product.

[Key words] amino acid water-soluble fertilizer; Brassica rapa; fertilizer effect; yield; biological characteristics

引言

按照农业农村部《肥料登记管理办法》《肥料登记指南》和《肥料效果试验和评价通用要求》(NY/T 2544—2014)的要求,受曲靖康庄肥业有限公司委托,为验证“含氨基酸水溶肥料”在河南省小油菜种植中的应用效果,并为其登记及推广提供科学依据,特安排本试验。

1 研究背景与意义

随着现代农业向绿色、高效、可持续发展方向转型,化肥减量增效已成为我国农业发展的国家战略。在此背景下,新型高效肥料,特别是具有生物刺激素功能的有机水溶肥料,成为研究与推广的热点。氨基酸类水溶肥料作为其中的重要品类,不仅能够为作物提供直接可利用的有机氮源,还兼具增强作物抗逆性、改善土壤微环境、提高肥料利用率等多重功能。小油菜作为重要的速生叶菜类蔬菜,在我国广泛种植,其生长周期短,复种指数高,市场需求量大。然而,在生产中普遍存在氮肥施用过量、肥料利用率低等问题。叶面施肥作为土壤施肥的有效补充,能够通过叶片直接为作物提供养分,规避土壤固定,见效快,效率高。因此,探索氨基酸水溶肥料在小油菜种植中的应用效果,对于实现

小油菜的优质高产与节本增效,具有重要的现实意义。

1.1 研究目的

本试验受曲靖康庄肥业有限公司委托,严格按照农业农村部相关法规和标准,旨在验证其提供的“含氨基酸水溶肥料”产品在河南省典型生态区小油菜种植中的实际应用效果。通过科学严谨的田间试验设计,明确该肥料对小油菜生长和产量的影响,并评估其经济效益,为该产品的田间效果评价、登记及大面积推广应用提供可靠的数据支撑和理论指导。

2 材料与方法

2.1 试验地概况

试验于2021年3月在河南省长垣市蒲东区进行。该区域属暖温带大陆性季风气候,四季分明,光热资源充沛,年平均气温14.5℃,年降水量600~700mm,无霜期约210天,完全满足小油菜的生长需求。试验地为潮土,质地为重壤土,土壤结构良好,耕性适中,保水保肥能力较强。试验前对0~20cm耕层土壤取样分析,其基础肥力状况为:有机质23.4g/kg,全氮1.25g/kg,速效磷(P_{2O_5})16.7mg/kg,速效钾(K_2O)121.6mg/kg,整体肥力水平中上等,且分布均匀。前茬作物为菠菜,产量水平较高。

2.2 供试材料

供试作物：小油菜(Brassica campestris L. ssp. chinensis)，品种为“金品535”。该品种具有生长势强、叶片肥厚、商品性好、抗病性较强等特点。

供试肥料：“含氨基酸水溶肥料”（水剂），由曲靖康庄肥业有限公司提供。产品技术指标为：氨基酸含量≥100g/L，镁(Mg)含量≥30g/L。

2.3 试验设计

试验采用单因素随机区组设计，共设3个处理，3次重复，共计9个试验小区。每个小区面积32m²，小区间设保护行，并作埂隔离，防止肥水互串。

具体处理如下：

处理1：常规施肥+叶面喷施供试氨基酸水溶肥料。每亩每次取肥料100mL，兑水50kg稀释，于小油菜快速生长期(2021年4月8日)和旺盛中期(4月18日)各喷施一次，共2次。

处理2：常规施肥+叶面喷施等量清水。喷施时期和水量与处理1完全相同，作为喷施处理的空白对照，以排除水分本身可能带来的影响。

处理3：常规施肥。不进行任何叶面喷施，作为基础对照。

2.4 田间管理

常规施肥管理依据当地高产实践：播种前每亩底施充分腐熟的农家肥2000kg、48%(N-P₂O₅-K₂O为15-15-15)三元复合肥30kg，所有底肥均于整地时一次性均匀施入。在小油菜进入快速生长期后，随灌溉水追施高氮型三元复合肥(N-P₂O₅-K₂O为30-5-5)20kg/亩。

试验小油菜于2021年3月12日采用人工条播方式播种，确保播种均匀。整个生育期内，除按试验方案要求进行叶面喷施外，其他田间管理措施，如间苗、定苗、中耕除草、灌溉及病虫害防治等，均与当地高产栽培管理保持一致，并由专人统一操作，以最大限度减少人为误差。试验于2021年4月29日统一收获。

2.5 观测项目与方法

生物学性状：于收获前(2021年4月29日)，在每个小区随机选取具有代表性的10株小油菜，测量其株高(自根基部至生长点)、单株叶片数(已展开叶)、单株鲜重(包括叶片和短缩茎)，并观察记录叶色。

产量测定：收获时，分小区单独采收所有小油菜，去除根部及不可食部分后，立即称重，记录为小区产量，并折算成亩产量(kg/亩)。

数据分析：采用Microsoft Excel 2019进行数据整理和初步计算。使用DPS统计软件(或SAS、SPSS)进行单因素方差分析(One-way ANOVA)，若处理间差异显著(P<0.05)，则采用PLSD法进行多重比较。

3 材料与方法

3.1 供试材料

试验于2021年3月安排在河南省长垣市蒲东区柴堤大队治岗村赵桂莲蔬菜地。供试土壤为潮土，质地为重壤土，肥力中上

等，肥力均匀。该地块耕层养分为：有机质23.4g/kg，全氮1.25g/kg，速效磷(P2O5)16.7mg/kg，速效钾(K2O)121.6mg/kg。前茬作物为菠菜，亩产2400kg。供试作物为小油菜，品种为“金品535”。供试“含氨基酸水溶肥料”(氨基酸≥100g/L，Mg≥30g/L；剂型：水剂)由曲靖康庄肥业有限公司提供。

3.2 试验方法

根据农户种植实际情况，本试验设三个处理，随机区组排列，重复三次，小区面积设为32m²。

处理1：常规施肥+每亩每次用供试肥料100mL兑水50kg于小油菜快速生长期间隔7~15天叶面喷施一次，共叶面喷施2次；

处理2：常规施肥+与处理1同期叶面喷施等量清水；

处理3：常规施肥。

试验在当地常规施肥的基础上进行。常规施肥为：小油菜播种前每亩底施腐熟有机肥2000kg、48%三元复合肥30kg，快速生长期冲施三元复合肥(30-5-5)20kg。试验田小油菜于2021年3月12日播种。按照试验方案的要求分别于2021年4月8日、4月18日进行喷施肥液或清水，2021年4月29日各小区随机抽取10株进行田间调查与考种，4月29日一次性收获，收获时分区记载实际产量。试验除按方案要求喷施肥液或清水外，其它管理措施同一般小油菜田生产。

4 结果与分析

(1) 喷施“含氨基酸水溶肥料”对小油菜生物学性状的影响。喷施“含氨基酸水溶肥料”改善了小油菜的生物学性状。

表1 田间调查与考种表

处理	株高(cm)	叶片数(个)	单株重(g)	叶色
1	24.6	11.8	73.3	深绿
2	23.3	11	70.8	绿
3	23.1	10.9	70.2	绿

(注：表中数据为三个处理三次重复的平均数)

表2 产量结果统计表

处理	小区产量(kg/32m²)				折亩产(kg)	处理1比处理2		处理2比处理3	
	I	II	III	平均		±kg/亩	±%	±kg/亩	±%
1	120.3	117.8	124.2	120.8	2517.9	179.2	7.7	16.7	0.7
2	112.1	113.9	110.7	112.2	2338.7				
3	111.4	113.1	109.8	111.4	2322				

由表1可以看出：处理1与处理2、处理3相比，株高分别增加1.3cm、1.5cm，单株叶片数分别增加0.8个、0.9个，单株重分别增加2.5g、3.1g，叶色深绿。说明在常规施肥的基础上，喷施“含

氨基酸水溶肥料”能够增加小油菜的株高、单株叶片数和单株重,叶色深绿。

(2)喷施“含氨基酸水溶肥料”对小油菜产量的影响。喷施“含氨基酸水溶肥料”增加了小油菜的产量。

表3 方差分析表

变异来源	平方和	自由度	方差	F	F _{0.05}	F _{0.01}
处理间	160.57	2	80.29	10.29*	6.94	18
重复间	0.2	2	0.1	0.01	6.94	18
误差	31.2	4	7.8			
总变异	191.97	8				

表4 多重比较表

处理	平均产量 (kg/32m ²)	差异显著性	
		0.05	0.01
1	120.8	a	A
2	112.2	b	A
3	111.4	b	A

由表2可以看出:处理1较处理2平均亩增产179.2kg,增产率为7.7%;处理2与处理3相比亩增产16.7kg,增产率为0.7%。对各处理产量结果进行方差分析(见表3),处理间产量差异为显著水平。采用PLSD法进行多重比较(见表4),处理1与处理2、处理3之间产量差异为显著水平,处理2与处理3之间产量差异为不显著水平。

(3)试验结果表明。在当地常规施肥的基础上,每亩每次用供试料100mL兑水50kg于小油菜快速生长期间隔7~15天叶面喷施一次,共叶面喷施2次,与同期叶面喷施等量清水相比,能够增加小油菜的株高、单株叶片数和单株重,叶色深绿,平均亩增产179.2kg,增产率为7.7%,方差分析产量差异为显著水平。

(4)本试验结果仅对由曲靖康庄肥业有限公司提供的“含氨基酸水溶肥料”在小油菜种植中的供试样品负责。

5 讨论

5.1氨基酸水溶肥料的作用机理探讨

本试验中,喷施氨基酸水溶肥料表现出显著的促生增产效应,其作用机理可能是多方面的:

直接营养与快速吸收:氨基酸是蛋白质的组成单元,可以被作物叶片直接、快速地吸收利用,无需像无机氮那样经过复杂的

同化过程,极大地节约了能量。这对于生长迅速的小油菜而言,能在需肥关键期迅速补充氮素营养。同时,产品中添加的镁元素是叶绿素的核心组分,其充足供应保障了光合作用的有效进行,表现为叶色深绿。

生理调控与抗性诱导:某些氨基酸本身具有生理活性,可作为信号分子调节植物体内的激素平衡,刺激细胞分裂和伸长,从而促进植株生长。此外,氨基酸还能增强作物对逆境的耐受能力。

整合与协同增效:氨基酸是天然的螯合剂,能与中微量元素形成稳定的络合物,提高这些元素在植物体内的移动性和利用率。本产品中氨基酸与镁的配比,可能产生了良好的协同增效作用。

5.2本试验结果的应用价值与局限性

本试验结果明确证实了该产品在小油菜种植中的应用价值,为种植户提供了一项有效的增产技术措施。然而,本试验仅在一地进行,其结果在不同生态区和土壤类型下的稳定性有待进一步验证。未来研究可关注该肥料对不同品种小油菜的效应、最佳施用技术(浓度、时期)以及对品质指标的影响。

6 结论

(1)在本试验条件下,于小油菜快速生长期叶面喷施两次“含氨基酸水溶肥料”(每亩每次100mL,兑水50kg),能显著改善小油菜的生物学性状,表现为株高增加、叶片数增多、单株重提高、叶色加深。

(2)该施肥措施能显著提高小油菜产量,较常规施肥+喷施清水处理亩增产179.2公斤,增产率达7.7%,增产效果显著。

(3)本试验结果为该产品在小油菜种植中的推广应用提供了科学依据,建议在相似生态区进行示范种植。

(4)本试验结果仅对曲靖康庄肥业有限公司提供的本批次“含氨基酸水溶肥料”供试样品负责。

[参考文献]

- [1]农业农村部.肥料登记管理办法[S].2020.
- [2]中华人民共和国农业部.NY/T 2544-2014肥料效果试验和评价通用要求[S].北京:中国农业出版社,2014.
- [3]张明,王红.氨基酸水溶肥在叶菜类作物上的应用研究进展[J].中国农学通报,2019,35(12):45-50.
- [4]李伟,刘芳.含氨基酸水溶肥料对小白菜产量和品质的影响[J].蔬菜,2020(5):62-65.

作者简介:

吕铭(1982—),女,汉族,河南长垣人,职称:高级农艺师,本科,专业特长:农学。