

不同施肥处理对油菜产量及土壤理化性状的影响

韩 燕

(青海省农林科学院 土壤肥料研究所,青海 西宁 810016)

摘 要:以油菜为试材,采用田间小区试验,设置 5 个不同施肥处理,探讨有机-无机复混肥对甘蓝型春油菜(*Brassica napus* L.)产量、生物学性状和土壤理化性状的影响。结果表明:油菜田施用 80 kg/667m² 有机-无机复混肥,对土壤有机质和作物养分、产量提高效果较好。

关键词:油菜;有机-无机复混肥;产量;施肥量

中图分类号:S 565.4 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)18-0196-02

长期以来单施肥料不仅造成资源浪费,还会引起一系列土壤肥力和环境等问题,而有机-无机复混肥的利用是提高作物产量和培育土壤肥力的根本途径^[1]。该试验通过对甘蓝型春油菜(*Brassica napus* L.)施用有机-无机复混肥,研究其对油菜产量水平、生物学性状及对土壤理化性质的影响,为合理配方和最佳施肥提供理论依据。

1 材料与方

1.1 试验地概况

试验在青海省农林科学院土壤肥料研究所试验地进行。海拔 2 360 m,气候类型属典型半干旱大陆性气候,年降雨量 368.2 mm,年均气温 5.7℃。土壤类型为

淡栗钙土,土壤质地为中壤,其主要耕作制度为一年一熟制,土壤理化性状见表 1。

1.2 试验材料

供试油菜品种为“青杂 5 号”,播种量 0.4 kg/667m²。有机-无机复混肥由青海省专用肥料厂提供;其它肥料均为市售。

1.3 试验方法

试验设 5 个不同施肥处理,施肥方案见表 2,试验播种时间为 2011 年 3 月,各处理肥料作为基肥一次性施用,其中有机肥-无机化肥配施时,先将有机肥深翻入土壤,再施无机肥料^[2-5]。

表 1 土壤基本理化性状

全氮含量 (g·kg ⁻¹)	全磷含量 (g·kg ⁻¹)	全钾含量 (g·kg ⁻¹)	碱解氮含量 (mg·kg ⁻¹)	速效磷含量 (mg·kg ⁻¹)	速效钾含量 (mg·kg ⁻¹)	有机质含量 (g·kg ⁻¹)
1.74	2.29	25.55	97.00	23.60	135.00	27.23

表 2 施肥方案 kg/667m²

序号	施肥处理	667 m ² 用量	折合养分含量		
			氮	磷	钾
1	20%有机-无机复混肥	80	5.6	6.4	4.0
2	有机肥+无机肥处理	40+20	6.4	4.6	—
3	对照 CK(常规施肥)	30	8.2	9.2	—
4	油菜专用肥	50	8.0	7.0	2.5
5	有机肥+油菜专用肥	60+30	4.8	4.2	1.5

2 结果与分析

2.1 不同施肥处理对植株生物学性状的影响

2011 年 4 月出苗调查,有机-无机复混肥处理出苗整齐,叶片色泽深绿,植株健壮,而其它施肥处理出现烧苗状况,底部叶片发黄,可能与拌种时化肥直接与种子接触有关,有机-无机复混肥拌种有延缓氮素释放效率,供肥均匀的特点,不易出现烧苗,减少了氮素损失^[6-7]。

由表 3 可知,处理 1 的各生物学性状显著高于对照;处理 2 除有效分枝数和角果粒外,其它各生物学性状(株高、角果数、千粒重)显著低于对照;处理 4 除角果数和千粒重外,其它生物学性状(株高、有效分枝和角果粒)显著高于对照;处理 5 除株高和角果数外,其它生物学性状(有效分枝、角果粒和千粒重)显著高于对照;处理 1 与处理 5 间无显著差异。说明处理 1 和处理 5 有利于改善植株生物学性状,尤其是处理 1 各性状指标最高,对改善生物学性状效果最好,增产潜力较大。

表 3 不同处理下油菜生物学性状

处理	株高/cm	有效分枝/枝	角果数/个	角果粒/粒	千粒重/g
1	165.0 a	8.2 a	189.3 a	27.4 a	5.30 a
2	146.1 c	5.8 c	168.0 c	24.5 b	4.37 c
3(CK)	155.5 b	6.2 c	179.4 b	25.4 b	4.83 b
4	161.1 a	7.3 b	181.6 b	27.0 a	4.87 b
5	154.0 ab	6.0 ab	177.8 ab	26.8 a	4.67 a

2.2 各施肥处理对油菜产量的影响

由图 1 可知,处理 5 产量最高,其次为处理 1,二者显著高于其它处理,但无差异。由此得知,处理 1 和处理 5 都对油菜有较好的增产效果,处理 5 略高于处理 1,

作者简介:韩燕(1974-),女,本科,高级实验师,现主要从事土壤肥料等研究工作。E-mail:463042405@qq.com。

收稿日期:2014-05-05

这与油菜专用肥的施用有很大的关系。

2.3 不同处理土壤理化性状的变化

由表 4 可知,与播前土壤养分含量相比,收获后各处理部分养分含量均有不同程度的增加。各处理全氮、全磷含量没有显著变化;碱解氮含量发生了显著变化,处理 4 和处理 5 显著高于对照,处理 1 和处理 2 显著低于对照;处理 2 速效磷含量显著降低,其它处理无显著变化;处理 1、4、5 与对照相比速效钾含量显著增高;处理 1、2、4、5 有机质含量显著高于对照,其中处理 1 有机质含量最高。由此得知,处理 1 可有效的提高土壤有机质含量。

表 4

播后土壤理化性状

处理	全氮含量 /(g·kg ⁻¹)	全磷含量 /(g·kg ⁻¹)	全钾含量 /(g·kg ⁻¹)	碱解氮含量 /(mg·kg ⁻¹)	速效磷含量 /(mg·kg ⁻¹)	速效钾含量 /(mg·kg ⁻¹)	有机质含量 /(g·kg ⁻¹)
1	1.81 a	2.3 a	26.3 a	92.0 c	22.7 a	147.3 a	28.4 a
2	1.71 a	2.0 a	23.6 b	89.0 c	21.5 b	133.0 b	27.8 b
3(CK)	1.69 a	2.1 a	24.8 a	94.0 b	23.0 a	134.7 b	25.3 c
4	1.73 a	2.2 a	25.4 a	110.0 a	23.9 a	140.3 a	26.9 b
5	1.82a	2.3 a	25.4 a	115.7 a	23.5 a	142.0 a	27.9 a

2.4 经济效益分析

由表 5 可知,处理 1 生产投入成本最高为 2 100.0 元/hm²,处理 5 次之为 2 025.0 元/hm²;处理 2 生产投入成本最低为 1 440.0 元/hm²;收益依次为:处理 5>处理 1>处理 4>对照>处理 2;增收依次为:处理 5>处理 1>处理 4,处理 2 为负增收,处理 1 和处理 5 增收分别为 722.0、1 021.0 元/hm²,处理 5 肥料需分 2 次施入,而处理 1 一次性施肥,从劳动力投入角度来看,处理 1 相对省工省时。

表 5 不同处理下的经济效益

序号	产量 /(kg· hm ⁻²)	产值 /(元· hm ⁻²)	肥料成本 /(元· hm ⁻²)	收益 /(元· hm ⁻²)	增收 /(元· hm ⁻²)
1	3 305.0	18 508.0	2 100.0	16 408.0	722.0
2	2 914.5	16 321.2	1 440.0	14 881.2	-804.8
3(CK)	3 060.0	17 136.0	1 450.0	15 686.0	0.0
4	3 169.5	17 749.2	1 725.0	16 024.2	338.2
5	3 345.0	18 732.0	2 025.0	16 707.0	1 021.0

3 讨论与结论

除了常规施肥处理和有机无机复混肥处理,其它各处理均会造成烧苗。无机肥和有机肥配施,效果最差,

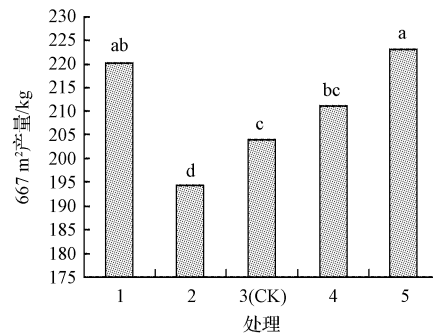


图 1 各处理对春油菜产量的影响

需提高施肥量。有机肥和油菜专用肥配施能起到一定的增产效果,但是需要进行 2 次施肥,加大了劳动强度和生产成本。结合经济效益评价,在春油菜田施用 80 kg/667m²有机无机复混肥,对土壤的有机质和作物养分和产量的提高效果较好。

参考文献

- [1] 胡虹文. 甘蓝型油菜 12 种主要性状与产量的关系[J]. 中国油料, 1997, 19(3): 10-11.
- [2] 胡俊鹏. 油菜三系组合性状与产量相关分析[J]. 陕西农业科学, 2002 (5): 4-6.
- [3] 袁继超, 牛应泽, 范巧佳. 杂交油菜蓉油 3 号经济性状的相关和通径分析[J]. 四川农业大学学报, 1998, 16(4): 419-424.
- [4] 赵继献. 杂交油菜高产栽培性状的主要因子及其相关分析[J]. 山地农业生物学报, 2001, 20(2): 86-91.
- [5] 罗红剑, 万江红, 陈阳琴, 等. 不同栽培方式下油菜产量和经济效益比较分析[J]. 耕作与栽培, 2013(2): 30-31.
- [6] 于群英, 李孝良, 许箴, 等. 用磷指标法确定油菜磷肥施用量研究[J]. 土壤通报, 2000, 31(2): 21-27.
- [7] 蔺海明, 邱黛玉. 坡缕石在生态修复及绿色农业中应用研究进展[J]. 甘肃农业, 2007(9): 61-62.

Influence of Different Fertilizer Treatments on Rape Yield and Soil Physical and Chemical Properties

HAN Yan

(Soil and Fertilizer Institute, Qinghai Academy of Agriculture and Forest Sciences, Xining, Qinghai 810016)

Abstract: Taking rape as material, the yield, biological character, physical and chemical properties of soil treated by organic-inorganic fertilizer with the field plot experiment were discussed. The results showed that rape field using 80 kg/667m² organic and inorganic fertilizer on soil organic matter and crol nutrient, the yield of rape was better.

Keywords: rape; organic-inorganic fertilizer; yield; fertilizing amount