

钾肥对向日葵产量和品质的调控效应

王文军,李 岑,梁春波,周 菲,王 静,郭永利,陈慧蓉

(黑龙江省农业科学院 经济作物研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:为科学合理利用钾肥,进一步提高向日葵产量和品质,研究了不同施钾用量对向日葵主要农艺性状、产量潜力、经济效益及品质性状的影响。结果表明:钾肥的施加不仅增加了单株籽实重和百粒重,也提高了向日葵的结实率,但对皮壳率没有大的影响,施用钾肥能有效提高向日葵油脂和蛋白质含量,并能够降低虫蚀率,对水分含量影响不明显。综合考虑钾肥对农艺性状、产量、经济效益及品质的影响效果, K_2O 用量在 $250\sim 350\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 比较适宜,其中 T7 处理即 K_2O 用量 $300\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 较对照增产 50.68%,而且经济效益最高,同时农艺性状和品质也较好。

关键词:向日葵;钾肥;产量;品质

中图分类号:S565.5

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)12-0041-03

向日葵是需钾量较高的作物,如果土壤中钾含量不足,就会严重影响向日葵的产量和品质。近年来,随着向日葵单位面积籽实产量的提高,土壤缺钾现象日趋明显^[1],严重影响了向日葵产量

和品质的进一步提高。现通过钾肥对向日葵产量和品质调控效应进行试验,研究了不同施钾用量对向日葵主要农艺性状、产量潜力、经济效益及品质性状的影响,以期能为向日葵经济合理利用钾肥提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试向日葵品种为黑龙江省主栽品种龙食葵

2 号。试验用肥料为尿素(含 N 46%)、重过磷酸

收稿日期:2012-10-09

基金项目:哈尔滨市科技攻关资助项目(0424020016)

第一作者简介:王文军(1981-),男,黑龙江省通河县人,硕士,助理研究员,从事向日葵研究。E-mail: wangwenjun81@yahoo. cn。

参考文献:

- [1] 贺普超. 葡萄学[M]. 北京:中国农业出版社,1999: 205-209.
- [2] 刘军,王小伟,杨福银. 北京地区葡萄露地越冬安全性及其影响因素的研究[J]. 果树学报,2002,19(6):389-394.
- [3] 张亚红,平吉成,王文举. 宁夏酿酒葡萄不同埋土方式越冬效果的比较[J]. 果树学报,2007,24(4):449-454.
- [4] 汪心泉,葛庆福,孟广凤. 覆盖塑料防护红地球葡萄越冬的方法和效果[J]. 落叶果树,2005(1):61-62.
- [5] 吴亮,梁智,王碧箫,郑金梅. 玻璃棉保温被在新疆红地球葡萄免埋土越冬防寒中的应用研究[J]. 河北林业科技,2010, 4(2):8-10.
- [6] 李鹏程,郭绍杰,李铭,等. 葡萄专用覆盖材料对红地球葡萄安全越冬防寒效果综合评价[J]. 中国农学通报,2011, 27(6):206-210.
- [7] 郑海其,于雪中. 无胶棉的纤维、性能及应用前景[J]. 产业用纺织品,2000,18(113):38-39.

Effect of Glueless Cotton Covering on Root Region Soil Temperature in Grapes

LI Peng-cheng, LI Ming, GUO Shao-jie, SU Xue-de, WANG Jing-jing

(Xinjiang Academy of Agricultural and Reclamation Sciences, Shihezi, Xinjiang 832000)

Abstract: In order to select the special cover materials for grapes, Microlabe Lite U disk temperature logger was used to observe the soil temperature(0, 30, 60 cm) around the roots of winter grapes treated by two covering materials. The results showed that glueless cotton covering could enhance each soil layer temperature compared to non-woven covering during winter time. The surface temperature could increase by 1.57°C , while the temperature was increased by 1.08°C and 1.54°C at 30 cm, 60 cm underground respectively. The effect was obvious, and there was significant differences between the two treatments.

Key words: glueless cotton; grapes; overwintering; temperature

钙(含 P_2O_5 46%)、硫酸钾(含 K_2O 50%)。供试土壤为弱酸性草甸土,0~20 cm 土层有机质含量为 3.17%,全氮 0.158%,全磷 0.127%,全钾 2.57%,速效氮 $129.5\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,速效磷 $63.7\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,速效钾 $157\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,有效锌 $0.98\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,有效硼 $0.6\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,pH 6.78。

1.2 方法

试验于 2011 年在哈尔滨市呼兰区康金镇实验基地进行。试验钾肥(K_2O)用量设 10 个处理。T1(对照): $0\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, T2: $50\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, T3: $100\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, T4: $150\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, T5: $200\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, T6: $250\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, T7: $300\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, T8: $350\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, T9: $400\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, T10: $450\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。各处理施尿素 $370\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 、重过磷酸钙 $280\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。钾肥、重过磷酸钙作底肥一次施用,尿素分次施用,40%作底肥,其余 60%氮肥于现蕾期追施。试验随机区组排列,3 次重复,行长 5 m,行距 0.67 m,10 行区,小区面积 33.35 m^2 ,密度 $21\,500\text{ 株}\cdot\text{hm}^{-2}$,5 月 20 日播种,6 月 1 日出全苗,出苗整齐,在整个生育期各处理管理措施一致,9 月 23 日收获。

2 结果与分析

2.1 不同施钾水平对主要农艺性状的影响

由图 1 可知,向日葵单株籽实重先是随着施

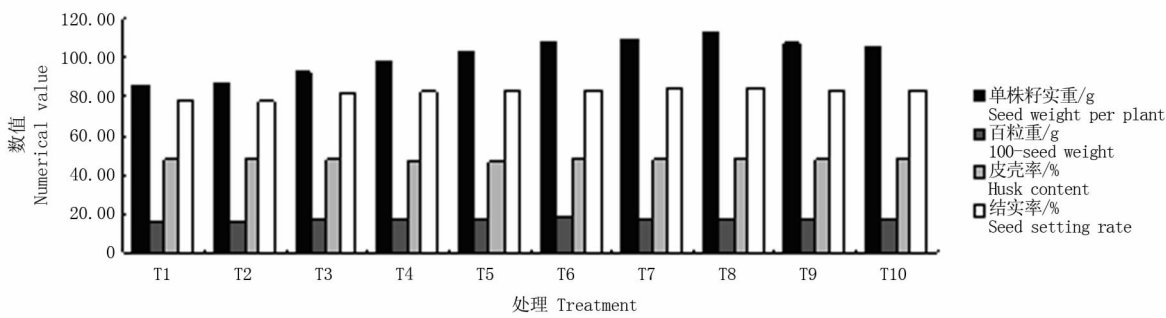


图 1 不同施钾水平对主要农艺性状的影响

Fig. 1 The effect of different potassium levels on main agronomic traits

表 1 不同施钾处理的增产效果和效益分析

Table 1 Analysis on increased yield and benefit of different potassium treatments

处理 Treatment	施用 K_2O 量/ $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ K_2O amount	平均籽实产量/ $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ Average yield	比对照增产 Increased yield compared to the CK/ $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ %		每千克 K_2O 增产/kg Yield by a kilogram K_2O	比对照 增收/元 $\cdot\text{hm}^{-2}$ Increased income compared to the CK
T1(对照)	0	1687.50	—	—	—	—
T2	50	1897.50	210	12.44	4.20	640
T3	100	2082.50	395	23.41	3.95	1280
T4	150	2197.50	510	30.23	3.40	1590

钾量的增加而增加,当 K_2O 施用量达到 $350\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,单株籽实重不再增加反而有降低趋势;百粒重先是随着施钾量的增加而增加, K_2O 施用量达到 $200\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 后趋于平稳;施钾肥对皮壳率的影响不大,但结实率随着钾肥施用量的增加而增加。 K_2O 施用量在 $200\sim 400\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 时向日葵的主要农艺性状为最佳。

2.2 不同钾肥用量的增产潜力和效益分析

从表 1 可见,在施足氮肥和磷肥基础上,施钾量在 $350\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 以内,向日葵籽实产量随施钾量加大不断提高,几乎呈直线上升。当施用量达到 $350\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 以上时产量会随着施用量的增加而减少,但产量仍较对照高,即增产幅度减少。说明随着施用量的增加钾肥肥效降低。

在生产实践中,除考虑到增产效果还必须考虑到其经济效益,因此,在研究钾肥增产效果的同时也探讨了经济效益。结果表明(见表 1),与不施肥(T1)相比,施 K_2O $300\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 范围内随着施钾量的增加,经济效益也随着提高。虽然 K_2O 施用量在 $350\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 时籽实产量也相应增加,但其经济效益却有所减少。

续表 1
Continuing Table 1

处理 Treatment	施用 K ₂ O 量/ kg·hm ⁻² K ₂ O amount	平均籽实产量/ kg·hm ⁻² Average yield	比对照增产 Increased yield compared to the CK/ kg·hm ⁻² %		每千克 K ₂ O 增产/kg Yield by a kilogram K ₂ O	比对照 增收/元·hm ⁻² Increased income compared to the CK
T5	200	2330.00	643	38.10	3.22	1772
T6	250	2437.50	750	44.46	3.00	2250
T7	300	2542.50	855	50.68	2.85	2520
T8	350	2552.50	865	51.26	2.47	2410
T9	400	2437.50	750	44.46	1.88	1800
T10	450	2302.50	615	36.46	1.37	1110

注:向日葵籽粒和 K₂O 价格均按 3 a 平均价格计算,向日葵籽粒 4 元·kg⁻¹,K₂O 3 元·kg⁻¹。
Note:The price of sunflower seeds and potassium are three-year average value,the price of sunflower seeds is 4 yuan per kg,potassium is 3 yuan per kg.

2.3 不同施钾水平对品质性状的影响

由图 2 可知,随着钾肥施用量的增加向日葵籽实中油脂和蛋白质的含量也相应增加,但水分含量变化不明显。籽实虫蚀率随着施钾量的增加迅速降低,并且开始降低幅度较大,但随着钾肥施

用量的继续增加籽实虫蚀率降低幅度不大。综合分析,K₂O 施用量在 200~400 kg·hm⁻²时,向日葵籽实品质较好,处理 T8 中籽实的虫蚀率最低,同时油脂和蛋白质含量也较高。

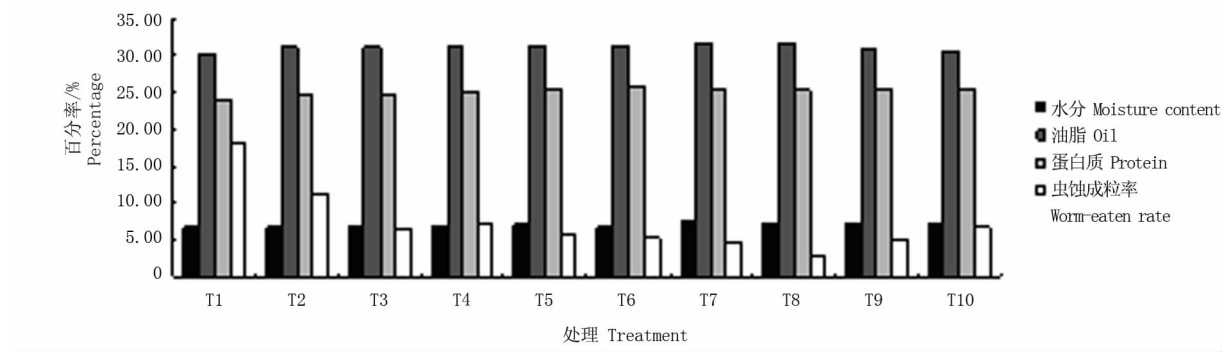


图 2 不同施钾水平籽实的蛋白质,油脂,水分含量及虫蚀率的影响
Fig. 2 The effect of different potassium levels on protein,oil,moisture content and worm-eaten rate of seeds

3 结论与讨论

钾肥的施加不仅增加了单株籽实重和百粒重,也提高了向日葵的结实率,但是对皮壳率影响不大,主要原因是施钾不仅增加了籽仁的重量,也增加了皮壳的重量,从而导致皮壳率变化不大。与不施肥(T1)相比,在施 K₂O 300 kg·hm⁻² 范围内随着施钾量的增加,经济效益也随着提高。虽然施 K₂O 用量在 350 kg·hm⁻² 时籽实产量也相应增加,但是每千克钾肥的平均增产量是递减的,即钾肥肥效降低,且其经济效益有所减少。施用钾肥能有效提高向日葵油脂和蛋白质含量,并能够

降低虫蚀率,水分含量变化不明显。
综合考虑钾肥对农艺性状、产量、经济效益及品质的影响效果,K₂O 用量 250~350 kg·hm⁻² 比较适宜,在此范围内,向日葵的增产潜力和经济效益相对较高,单株籽实重、百粒重、结实率也有明显提高,同时也有效增加了油脂和蛋白质含量,同时虫蚀率也较低。其中 T7 处理即 K₂O 用量 300 kg·hm⁻² 较对照增产率为 50.68%,而且经济效益最高,同时农艺性状和品质也较好。

参考文献:

[1] 朱学文,李树强. 向日葵钾肥施用效果探讨[J]. 吉林农业大学学报,1994(12):113-116.