

文章编号 :1003-8701(2003)03-0019-03

钾肥对冬小麦越冬性及农艺性状的影响

类淑霞,陶 丹,贡梦洲,梁大伟,王 萍

(中国人民解放军军需大学农副业生产系,吉林 长春 130062)

摘 要 通过钾能不同施肥量处理,研究了钾肥对冬小麦越冬性及农艺性状的影响。结果表明,随着施肥量的增加,越冬率明显提高。因此,可以通过增施钾肥提高冬小麦抗寒性,以促进其安全越冬。不同施肥量处理之间在主穗小穗数、有效小穗数、单株粒重等主要产量因素及小区产量上具有显著差异。冬小麦施用钾肥的适宜用量为 75 kg/hm²。

关键词 钾肥;冬小麦;越冬性;农艺性状

中图分类号 S512.106.2 S143.3

文献标识码 A

钾是作物生长发育必须的三大营养元素之一,钾肥可以增加作物的产量已有不少研究^[1],但在东北地区通过钾肥提高冬小麦的越冬率,进而增加冬小麦产量的报道甚少。越冬率是冬小麦能否在东北地区种植并大面积推广的关键因素。因此,钾肥对越冬率的提高极其重要。本试验的目的旨在探讨钾肥用量和越冬率之间的关系及钾肥对冬小麦产量的影响,以期在当地冬小麦种植及制定增产措施提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料及田间试验设计

试验所用冬小麦品种为加 690,种子由牡丹江军马场提供。所用钾肥为硫酸钾(含氧化钾 50%)。施用量设 8 个水平,分别为 0、15、30、45、60、75、90 和 105 kg/hm²。

采用随机区组设计,3 次重复。10 行区,行长 4 m,行距 0.3 m,小区面积 12 m²。2000 年 9 月 14 日播种于军需大学试验田。施肥方式为种肥一次施入^[2]。

1.2 试验方法

1.2.1 越冬率测定

在冬小麦越冬前、后定点调查茎数,计算越冬率。计算公式:

$$\text{越冬率}(\%) = \frac{\text{越冬后茎数}}{\text{越冬前茎数}} \times 100$$

1.2.2 考种与测产

每小区取样 10 株进行室内考种。考种项目为:株高、穗长、有效分蘖数、主穗小穗数、有效小穗数、单株粒重和千粒重,小区测产。

2 结果与讨论

收稿日期:2002-09-27

作者简介:类淑霞(1972-),女,吉林省长春市人,解放军军需大学讲师,硕士,主要从事植物生理研究。

2.1 不同钾肥用量对越冬性的影响

图 1 是不同钾肥用量下越冬率的变化趋势。从图中可以看出 随着施用量的增加 越冬率明显提高。如钾肥用量为 0 时 越冬率为 79.57% ;而当施肥量逐渐升高到 105 kg/hm² ,越冬率也逐渐上升到 91.03% ,这说明增施钾肥可以增强冬小麦的越冬能力。

对钾肥施用量与越冬率进行相关分析 ,相关系数为 0.954**($r_{0.01}=0.834$) ,说明钾肥施用量与越冬率之间具有极显著正相关。钾能促进有机物质向可溶性糖的转化 ,使细胞汁液浓度增加 ,冰点下降 ,保护原生质体免受低温伤害 ,从而增强作物的抗寒性 ,越冬率明显提高。在长春地区 ,由于冬季比较寒冷 ,低温对于冬小麦的安全越冬构成很大威胁。因此 除了在品种、播种方式等方面采取相应的措施外 ,适当地增施钾肥也将有助于冬小麦的安全越冬。当钾肥用量高于 105 kg/hm² 是否能使冬小麦的越冬率进一步提高 ,有待于今后的研究。

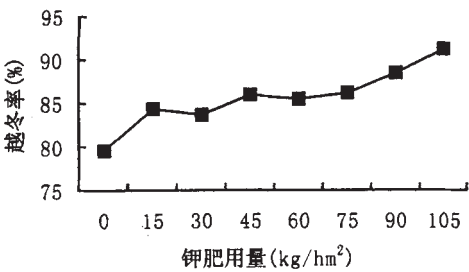


图 1 钾肥施用量对越冬率的影响

2.2 不同钾肥用量对农艺性状的影响

对不同钾肥用量处理的冬小麦产量进行多重比较 ,结果列于表 1。

从表 1 可以看出 ,在 8 个施肥水平中 ,每公顷施用 75 kg 硫酸钾产量最高 ,与不施钾肥和每公顷施用 15 kg 处理达到显著差异水平 ,虽然 30 ~ 105 kg/hm² 的 6 个处理差异不显著 ,但钾肥施用过高或过低都不利于小麦产量的增加。小麦缺钾 ,首先会降低冬小麦的越冬率 ,其次会使许多生理功能失调、生育受阻、根系不发达、株高降低、抽穗推迟和叶片枯黄早衰 ,进而影响产量 ;多施钾肥 ,虽然可以提高越冬率 ,但钾素过多 ,又会影响小麦对氮磷的吸收 ,同样不会获得高产。

对株高、穗长、有效分蘖数、主穗小穗数、有效小穗数、单株粒重、千粒重和小区产量等性状进行了测定 ,其平均值和 F 测验结果列于表 2。

表 1 小区产量方差分析结果

施用量(kg/hm ²)	小区产量(kg/区)	差异显著性(5%)
75	2.55	a
90	2.18	ab
105	2.17	ab
30	2.05	ab
60	2.00	ab
45	1.93	ab
0	1.67	b
15	1.35	b

表 2 农艺性状的平均值和 F 值

施用量 (kg/hm ²)	株高 (cm)	穗长 (cm)	有效分蘖数 (个)	主穗小穗数 (个)	有效小穗数 (个)	单株粒重 (g)	千粒重 (g)	小区产量 (kg/区)
0	59.93	7.35	2.86	14.06	12.64	2.69	28.93	1.67
15	57.28	7.07	3.14	13.32	11.93	3.05	29.93	1.35
30	63.62	7.53	3.51	15.57	13.57	3.97	29.93	2.05
45	60.71	8.28	3.17	16.70	15.43	3.76	28.53	1.93
60	63.17	8.74	2.72	15.72	13.73	2.62	29.89	2.00
75	59.47	7.60	4.36	17.54	15.77	5.78	29.18	2.22
90	56.84	7.82	3.51	15.62	13.85	3.68	28.88	2.18
105	58.68	7.31	2.58	15.81	14.11	2.96	29.86	2.17
F	3.01*	1.57	1.09	4.40**	3.42*	3.84*	0.93	2.95*

$F_{0.05}=2.77$, $F_{0.01}=4.28$ 。

从表 2 中可以看出 ,不同处理间在穗长、有效分蘖数和千粒重等性状上差异不显著 ,而在株高、主穗小穗数、有效小穗数、单株粒重等主要产量因素及小区产量上差异达到显著水

平。产量及各农艺性状总体趋势为随着钾肥量的增加逐渐上升 ,到 75 kg/hm² 时最好 ,继续增加肥量时又会逐渐下降。

钾有利于光合作用和碳水化合物的运输 ,植株体内有较高的钾浓度时 ,光合活性加强 ,呼吸消耗减少。钾能提高氮素利用率 ,促进含氮化合物向小麦子粒转运及蛋白质合成。因此 ,施钾可以改善小麦的穗部性状 ,减少退化小花数 ,提高单株粒重 ,同时 ,增加钾肥量又能提高小麦的越冬能力 ,增强作物的群体优势。因此 ,在每公顷施用 75 kg 磷酸钾时 ,产量及各农艺性状的平均值都达到最高。但随着单一钾肥量的增加 ,肥料比例失调 ,会影响对氮磷的吸收 ,有效分蘖数、主穗小穗数和单株粒重开始下降 ,虽然增加肥量使越冬率提高 ,但增加的群体优势不足以弥补个体优势的降低 ,产量及农艺性状又呈下降趋势。

目前生产上随着作物产量的增加 ,土壤钾素的支出日趋增加 ,肥料结构则很不平衡。氮磷钾比例失调 ,尤其是钾素不足 ,已成为农业生产的障碍因子。因此 ,适当增施钾肥有利于提高小麦产量。

3 结 论

钾肥施用量与冬小麦越冬率之间具有极显著正相关 ,即随着施肥量的增加 ,越冬率明显提高。因此 ,可以通过增施钾肥提高冬小麦抗寒性 ,以促进其安全越冬。

不同施肥量处理之间在主穗小穗数、有效小穗数、单株粒重等主要产量因素及小区产量上具有显著差异。适当地施用钾肥可以提高冬小麦产量 ,本试验中冬小麦施用钾肥的适宜用量为 75 kg/hm²。

参考文献：

[1] 王 萍 ,等 . 冬小麦在长春种植的探讨[J] . 麦类作物 ,1998 ,18(5) 55-58 .
[2] 王 萍 ,等 . 沟播与覆膜对寒地冬小麦品种越冬性和产量性状的影响[J] . 吉林农业大学学报 ,1998 ,20(5) 21-24 .
[3] 宋海星 ,等 . 冬小麦越冬期间生理指标的变化及抗寒剂对其影响[J] . 沈阳农业大学学报 ,1999 ,30(6) 631-632 .
[4] 王 萍 ,等 . 品种、播期和密度对冬小麦生育期和产量的影响[J] . 沈阳农业大学学报 ,1999 ,30(6) 602-605 .

The Influence of Potassium Fertilizer on the Character of Overwintering and Agronomic Characters of Winter Wheat

LEI Shu-xia, et al.

(Department of Agro-side Production, The Quartermaster University of PLA, Changchun 130062, China)

Abstract: The effects of potassium fertilizer on the character of overwintering and agronomic characters of winter wheat were studied by using different treatments of potassium. The results showed that the rate of overwintering raised with the increase of amount of potassium applied. The cold resistance was improved and the winter wheat could overwinter safely through increase of amount of potassium applied. The differences among different treatments were significant on the spikelet number of main spike, the valid spikelet number, the seed weight of single plant and the plot yield.

Key words: Potassium fertilizer; Winter wheat; Character of overwintering; Agronomic characters