

小麦垄上行间不同密度对叶面积及产量的影响

周庆珍, 王伟平

(黑龙江省友谊县红兴隆科研所, 黑龙江友谊 155811)

小麦产量的高低主要取决于品种的遗传性、栽培措施和环境条件三个方面, 群体密度是影响小麦产量主要栽培因素之一, 不同密度对小麦产量的影响已进行了大量的研究^[1-5], 但对垄作小麦垄上行间不同密度的研究较少, 我们对此进行了试验研究, 以期为本地区的主栽品种——龙麦 26 的高产栽培技术提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 基本情况

本试验于 2008 年 4~7 月在红兴隆科研所小麦试验地进行, 土壤为草甸黑土, 肥力中等, 前茬为大豆, 品种采用该地区主栽小麦品种之一龙麦 26。施肥量: 尿素 50、磷酸二氨 80、氯化钾 30 kg·hm⁻²。

1.2 试验设计

按 645 万株·hm⁻² 出苗播种, 随机排列 3 次重复, 小区面积 7.5 m² (5 m×1.5 m), 6 个处理。

处理 1(CK): 平播 行距 15 cm, 共 10 行, 处理 2(垄作): 垄上 4 行, 行距 10 cm, 四行密度相同, 处理 3(垄作): 垄上 3 行, 行距 15 cm, 三行密度相同, 处理 4(垄作): 垄上 4 行, 行距 10 cm, 中间两行密度减少 25% 加到边行, 处理 5(垄作): 垄上 4 行, 行距 10 cm, 中间两行密度减少 12.5% 加到边行, 处理 6(垄作): 垄上 3 行, 行距 15 cm, 中间减少用种量 25%, 边行各加 12.5%, 行施肥量与行播种量成正比, 施入种肥。

1.3 测定项目与方法

前、中、后期分期调查, 测叶面积和产量。

2 结果与分析

2.1 前期不同处理叶面积指数的分析

对图 1 进行分析得出, 除对照以外的各处理间存在差异, 等密度处理相对边行大密度处理的叶面积指数较小, 处理 2 较处理 3 大, 处理 4, 处理 5, 处理 6 依次增大, 但总体上差异不明显。

2.2 中期不同处理下叶面积指数的分析

图 2 反映的情况与图 1 反映的情况基本一致。此时, 对照的叶面积指数仍较各处理均低。

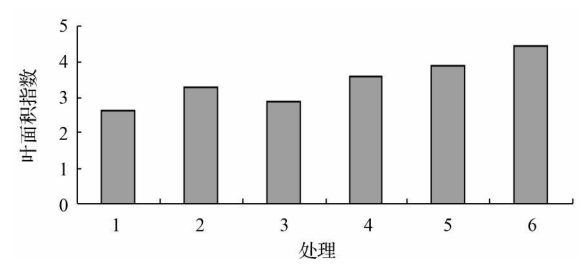


图 1 前期不同处理下的叶面积指数

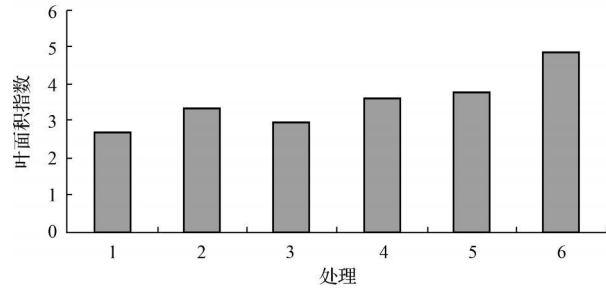


图 2 中期不同处理下的叶面积指数

2.3 后期不同处理下叶面积指数的分析

对图 3 分析可以看出, 处理 2 较处理 3 的叶面积指数大, 但较处理 4、5、6 的小, 处理 4、5、6 依次降低与图 1, 图 2 形成鲜明对比, 说明处理 4 的绿色叶片功能期较长, 处理 5、6 依次递减, 但总体上均比对照的绿色叶片功能期长。

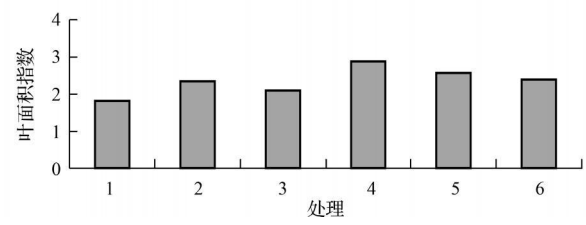


图 3 后期不同处理下的叶面积指数

2.4 开花期不同处理旗叶叶面积指数的分析

对图 4 分析可以看出, 处理 2、4、5、6 的叶面积指数均比对照大。以处理 5 为最大, 而且差异显著, 说明垄上行间不同密度对旗叶的叶面积指数有影响, 从而将会影响到产量。

2.5 不同处理下的产量分析

对图 3、图 5、图 6 分析可以看出, 不同处理对产量的影响显著, 以处理 4 的产量最高, 这与后期处理 4 的

(下转第 34 页)

收稿日期: 2008-09-08

第一作者简介: 周庆珍(1969-), 女, 山东省莒县人, 学士, 高级农艺师, 从事小麦育种与栽培研究。E-mail: zhouxuan1206@163.com.

2.3 不同处理田间持水量对比

土壤含水量 结果如表 2。

在苗期、拔节期、乳熟期分别测定不同处理的田间

表 2 2006~2007 年不同处理田间持水量

%

土壤层次/ cm	苗期(06-21)		拔节期(07-04)		灌浆期(08-16)		乳熟期(09-01)	
	大垄含水量	对照含水量	大垄含水量	对照含水量	大垄含水量	对照含水量	大垄含水量	对照含水量
0~10	36.5	35.0	12.9	8.5	20.2	19.3	11.2	10.7
10~20	31.5	29.7	14.9	12.8	20.8	20.1	14.2	13.8
20~30	28.3	27.8	16.8	13.2	21.6	20.5	14.8	14.7
30~40	29.3	29.3	17.9	15.9	22.0	21.3	15.9	15.6

注:表中数据为 2006 年、2007 年数据的平均值。

从表 2 可以看出大垄节水处理各期田间土壤含水量高于对照,说明大垄处理保水性较好。

2.4 不同处理籽实产量对比

从以上两年的结果可以看出,两品种大垄节水处理较对照增产较明显,分别增产 9.1%,3.8%。增产原因:大垄栽培保水能力强,通风透光性优于小垄栽培。

表 3 2006、2007 年两年不同处理产量结果 kg·hm⁻²

品种	处理	处理 1	处理 2	处理 3	平均值	增产 %
四单 19	2006 大垄	12320	12000	12000	12020	9.1
	2007 大垄	11650	12050	12100		
	2006CK	11000	10800	11200	11017	6.3
	2007CK	11200	10800	11100		
兴垦 3 号	2006 大垄	12200	13600	12400	12683	3.8
	2007 大垄	12300	13200	12440		
	2006CK	12000	13000	12000	12217	
	2007CK	11800	12400	12100		

3 结论与讨论

相同灌水条件下在苗期、拔节期、灌浆期等各个时期,大垄处理的生物产量均高于对照。大垄节水处理各期田间土壤含水量高于对照,说明大垄处理保水性较好。大垄节水处理较对照增产较明显。

另一方面,大垄种植中耕较小垄难度增加,中耕机械有待改进。

参考文献:

[1] 于永梅,李艳杰,朱晶,等.玉米大垄行间覆膜栽培技术的研究初报[J].玉米科学,2006 14(1):146-148.
[2] 郎芳.玉米大垄双行栽培技术示范与推广[J].中国农村小康科技,2007(1):43-43,60.
[3] 许猛,苗强,张凤丽,等.玉米 140 cm 大垄双行通透栽培技术研究[J].黑龙江农业科学,2006(3):45-47.
[4] 张锦川,慎成范,刘梦非.玉米大垄双行机械化栽培技术[J].农机科技推广,2005(3):29.
[5] 倪凤君,王桂华.玉米大垄密植通透高产栽培技术[J].中国农技推广,2007(1):26.

(上接第 25 页)

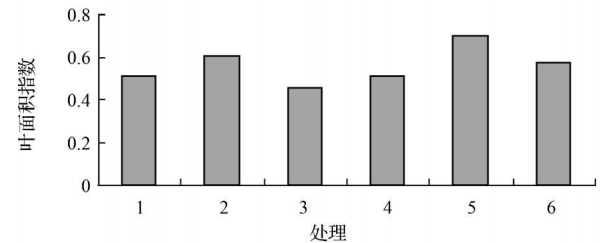


图 4 开花期不同处理下的叶面积指数

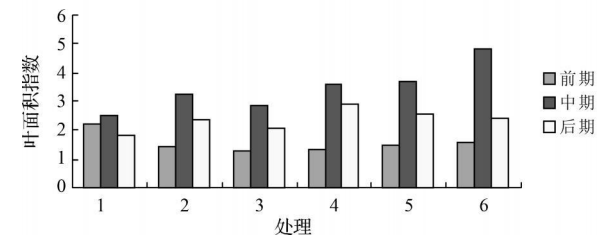


图 5 不同时期不同处理下的叶面积指数

叶面积指数最大相一致,而旗叶的叶面积指数不是最大,说明旗叶叶面积指数虽然对产量有一定影响,但不起决定作用。另外,此次试验中,前期的叶面积指数对最终产量的形成没有发现明显的影响。

3 小结

本试验表明,在相同管理水平下,垄作小麦垄上行

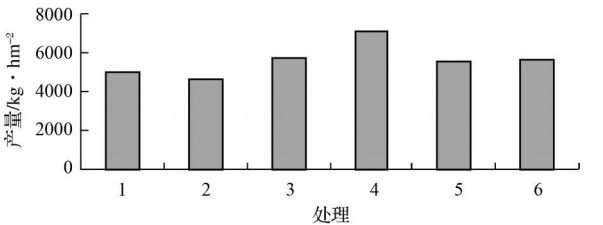


图 6 不同处理下的产量

间不同密度下叶面积指数存在差异,并最终影响到小麦的产量,但究竟是哪一种垄上行间密度的分布更合理,对叶面积指数的影响最大,叶片功能期更长,产量更多,有待于进一步研究。

参考文献:

[1] 王之杰,郭天财,王化岑,等.种植密度对超高产小麦生育后期光合特性及产量的影响[J].麦类作物学报,2001,21(23):64-67.
[2] 张保军,冯佰利,蒋记云,等.杂种小麦产量的密度效应及光合产物分配规律的研究[J].麦类作物学报,1998(3):39-41.
[3] 王长年,吴朵业,夏新宇,等.高肥条件下密度对济南 17 小麦群体质量和产量的影响[J].江苏农业科学,2002(1):18-19.
[4] 陶永清,廖尔华,杨世民,等.攀西地区小麦不同播种方式和不同密度的配合效应研究[J].耕作与栽培,1998(4):16-18.
[5] 郭伟,于立河,崔丽亚.密度及干物质运转对龙麦 26 产量及品质的影响[J].黑龙江八一农垦大学学报,2003,15(2):17-20.