

玉米大垄栽培技术研究

连永利, 刘玉涛, 王宇先
(黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院, 黑龙江齐齐哈尔 161041)

摘要:为改变传统种植方式,建立玉米抗旱节水栽培新模式,配套相应机具设备而进行本试验。研究比较了大垄垄上双行直播、小垄直播两种栽培方式。通过对土壤含水量、生物产量、籽实产量等方面的研究,结果表明:大垄栽培方式比直播能显著提高玉米籽实产量与生物产量,籽实产量大垄较对照增产6.3%,保持土壤湿度。
关键词 玉米;大垄栽培;籽实产量;土壤湿度

中图分类号: S513 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)01-0033-02

Research on Cultivation Technique of Maize in the Big Ridge

LIAN Yong-li, LIU Yu-tao, WANG Yu-xian
(Qiqihaer Sub-academy of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihaer 161041)

Abstract: The purpose of this experiment was to change traditional cultivation technique, set up new mold of saving water cultivation, and fit with machines and tools. The comparison of cultivation technique of maize in the big ridge direct seeding and little ridge direct seeding was conducted. The results of soil moisture, organism yield and seed yield showed that the big ridge cultivation could increase the grain yield and organism yield of maize more than little ridge cultivation, the big ridge cultivation increased grain yield of maize by 6.3% compared with sowing on little ridge, at the same time it could keep soil moisture.
Key words: maize; cultivation of big ridge; seed yield; soil moisture

1 试验设计与研究方法

1.1 试验设计

试验于2006~2007年进行,地点设在黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院试验地,土壤为沙壤土,与黑龙江省畜牧机械研究所共同改造设计节水灌溉机具;供试作物为当地主栽玉米品种四单19和兴垦3号,每年5月2日同期播种。

1.2 试验方法

田间试验采取大区对比,播种面积每个品种每个处理为0.2 hm²。大垄130 cm,垄上双行,行距45 cm,小垄对照65 cm。春播时用节水灌机具在灌水的同时完成播种作业,苗期、拔节期用节水灌机具灌水的同时完成施肥作业。

1.3 调查

玉米不同生育期土壤水分、植株生理指标;分析、阐明玉米根际节水灌抗旱、节水、增产的机理。

2 试验结果与统计分析

2.1 节水效果

春季播种采用四轮农用车拉水罐开沟灌水一次完成,待水渗下后农用车自带播种器播种覆土一次完成,灌水105 m³·hm⁻²,较沟灌节水80%左右。

2.2 不同处理生物产量对比

从表1可以看出,相同条件下在苗期、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。

表1 2006~2007年平均生物产量

日期	处理	品种	根数 /根	根鲜 重/g	根干 重/g	茎鲜 重/g	茎干 重/g	根冠比
06-21	大垄	四单19	13.5	6.7	1.8	20.9	3.6	0.50
	CK	四单19	12.0	4.6	1.5	16.7	2.3	0.65
	大垄	兴垦3号	12.0	3.9	1.5	10.1	1.7	0.91
	CK	兴垦3号	11.5	2.5	1.2	7.8	1.3	0.92
07-04	大垄	四单19	19.0	16.1	5.0	184.1	20.6	0.24
	CK	四单19	17.0	12.6	4.9	130.5	18.7	0.26
	大垄	兴垦3号	16.5	15.4	4.5	120.5	18.4	0.24
	CK	兴垦3号	13.5	7.5	4.3	110.5	13.1	0.33
08-16	大垄	四单19	39.0	192.5	79.9	1148	247.3	0.32
	CK	四单19	39.5	105.6	68.5	924.5	195.6	0.35
	大垄	兴垦3号	38.0	105.0	77.0	1180.5	230.7	0.33
	CK	兴垦3号	32.5	95.6	46.5	909.0	158.0	0.29

收稿日期: 2008-05-19
基金项目: 黑龙江省农科院课题
第一作者简介: 连永利(1970-),男,黑龙江省龙江县人,助理研究员,从事玉米栽培育种研究。Tel: 13845216972; E-mail: lian0808@yahoo.cn

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)

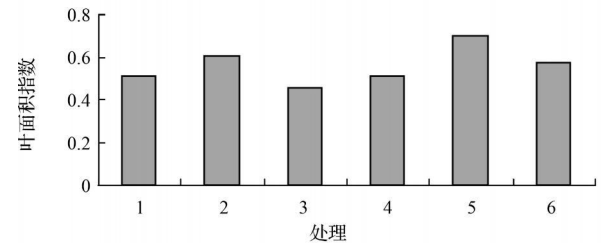


图 4 开花期不同处理下的叶面积指数

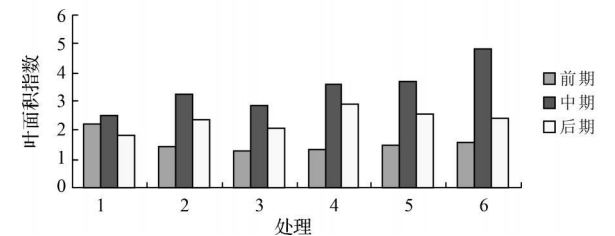


图 5 不同时期不同处理下的叶面积指数

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

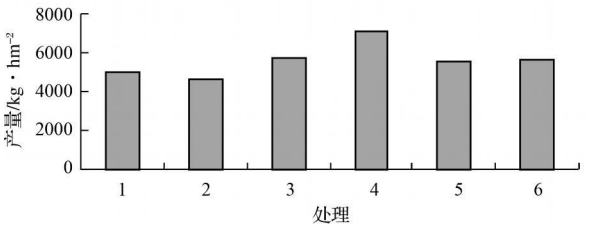


图 6 不同处理下的产量

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.