

不同地区玉米杂交种在俄罗斯阿穆尔州 第一积温带的光合作用特征^{*}

赵念力

(黑龙江省农科院, 哈尔滨 150086)

摘要: 通过本试验,为阿穆尔州第一积温带筛选主栽品种,抑制玉米面积大幅度下滑,解决阿穆尔州饲料匮乏问题。试验结果可以看出,收获期边三2号子粒含水量为最低,经济效益最高。如合理密植,适宜的土壤肥力,边三1号、斯拉夫生物学产量最高,可作青贮饲养推广。

关键词: 筛选; 主栽品种; 生物学产量

中图分类号: S 513.01 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2005)06-0038-02

The Photosynthetic Character of Maize Hybrid in the Different Maize Region of the First Accumulated Temperature Zone in Amur of Russia

ZHAO Nian-li

(Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

Abstract: The objective of this experiment is to select main cultivated variety in the first accumulated temperature zone of Amur in order to control reduced planting area of maize on a large scale and to solve the lack of feed in Amur. The experiment result showed that grain water content of Bansan No. 2 was the lowest and economic benefit was the highest. With proper close planting and suitable soil fertility, biomass of Bansan No. 1 and Slav was the highest and can be released as ensilage.

Key words: selection; main cultivated variety; biomass.

阿穆尔州每年用于养殖业的玉米需求量为 1.5 万 t, 20 多年来玉米的播种面积在逐年递减, 播种面积大约减少 20 倍, 由 111 000 hm² 减少至 2004 年的 5 000 hm², 其中, 播种面积这样大幅度下滑的主要原因就是没有适合于本地种植条件的玉米当家品种。中国与俄罗斯接壤, 阿穆尔州第一积温带与黑龙江省黑河市处于同一积温区, 这样就更有必要将我省的优良品种拿到俄罗斯阿穆尔州来进行试验、试繁和推广, 真正实现农业技术开发走向国际市场, 为黑龙江省农业技术推广奠定良好基础。

通过选择几个不同地区的优良玉米杂交品种与当地主栽玉米杂交种进行对比试验, 找出优良杂交

种, 解决当地玉米杂交种缺乏问题。

1 试验设计

1.1 试验地点

试验地设置在阿穆尔州第一积温区, 位于伊万诺夫区大湖庄玉米杂交种研究中心的杂交试验田。土壤为黑壤土, 有机质含量为 32~43 mg/kg, 土壤可溶性氮含量为 13~26 mg/kg, 磷含量为 100~150 mg/kg, 全钾含量为 160~310 mg/kg, pH 值为 6.1~6.6, 前茬作物为玉米。

1.2 参试品种

参试品种共 5 个, 分别为阿穆尔州 2 号、3 号, 滨海区农业科学研究所培育的优良杂交种斯拉夫, 边三 1 号、边三 2 号。

* 收稿日期: 2005-04-03

作者简介: 赵念力(1963-), 男, 黑龙江省肇东市人, 现就读于俄罗斯阿穆尔州农业大学, 攻读博士学位, 从事玉米育种研究。Tel: 13359941577; E-mail: zhaonli513@amur.ru. 通讯作者为: 阿穆尔州农业大学教授、博士, 卢萨科夫 维克多尔 瓦西里耶维奇。

1.3 试验设计

采用随机排列,4次重复,行长4 m,垄宽0.7 m,株距0.2 m,密度为7万株/hm²,小区面积33.6 m²,测产面积28 m²。不施底肥,不追肥。

1.4 调查项目

本试验于2003~2004年进行,共2年。播种期为5月中旬,根据当地天气情况及时播种。从8叶期开始每隔10~12 d采样一次直至收获。每次采样除掉边行边株按顺序取10株。测其总叶面积,茎秆湿重、干重、雄穗干重、雌穗干重,所得数据进行分散

分析。

2 结果与分析

2.1 物候期

从表1可以看出,参试的5个玉米品种,出苗期没有太大差异,两年的试验结果都在6月7~10日出苗,孕穗期黑边2号与阿穆尔3号较其它3个品种提早4 d,以后乳熟期和蜡熟期相差更为明显。从出苗期到蜡熟期比较,边三2号与阿穆尔州3号熟期为100 d左右,其余3个品种为110 d左右。

表1 参试品种物候期调查

时期 (月、日)	边三1号		边三2号		阿穆尔州2号		阿穆尔州3号		斯拉夫	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
播种期	5、14	5、29	5、14	5、29	5、14	5、29	5、14	5、29	5、14	5、29
出苗期	6、8	6、8	6、8	6、10	6、10	6、9	6、10	6、8	6、7	6、8
孕穗期	7、22	7、23	7、19	7、20	7、23	7、23	7、20	7、20	7、23	7、23
乳熟期	8、24	8、26	8、18	8、20	8、25	8、26	8、18	8、21	8、25	8、27
蜡熟期	9、26	9、27	9、16	9、20	9、28	9、28	9、16	9、19	9、28	9、28
出苗至蜡熟期(d)	110	111	101	103	108	109	99	101	111	110

2.2 试验结果比较

从表2可以看出,边三1号与斯拉夫叶面积为最大,但最大的叶面积与俄罗斯科学院院士沙基诺夫所提供的想获得理想的生物学产量其叶面积为45

~55 km²/hm²还有一定的差距;光合势:边三1号与斯拉夫为最高,其次为边三2号,远比当地主栽品种高。生物学产量:边三1号,边三2号,斯拉夫都较大程度高于当地2个主栽品种。

表2 参试品种的光合作用特征

品种	最大叶面积 (m ² /hm ²)		生育期光合势 (m ² /hm ² ·d)		生育期净光合量(g/d·m ²)		合成净干重 (kg/hm ²)	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
阿穆尔州2号	17500	15500	1360000	990000	4.6	5.7	6220	5680
阿穆尔州3号	11400	1600	790000	1090000	6.2	5.3	4940	5810
边三1号	33300	19400	2350000	1340000	3.5	6.2	8280	8350
边三2号	22200	17400	1660000	1180000	5.3	7.0	8830	8280
斯拉夫	29000	21700	2180000	1410000	4.0	6.3	8820	8950
离散分析(0.5水平)	4100	2000	—	—	—	—	7.0	6.4

表3 参试品种产量性状

品种	收获期鲜重 (kg/hm ²)		穗鲜重 (kg/hm ²)		子粒产量(含水14%) (kg/hm ²)		收获期子粒含水量 (%)	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
阿穆尔州2号	24100	17200	10800	8500	45	49	31	29
阿穆尔州3号	21500	15400	11200	8700	52	57	32	31
边三1号	35400	24800	19500	12400	55	50	56	36
边三2号	31900	18600	20700	10200	65	55	60	39
斯拉夫	38000	27000	19500	13200	51	49	56	39
离散分析(0.5水平)	28	18	15	9	—	—	4.3	2.9

从表3看出,收获期测全株湿重,两年试验结果表明,边三1号,边三2号及斯拉夫均高于当地主栽品种30%左右,穗湿重高出当地品种45%,收获期

含水量在45%~65%之间。子粒产量在含水量14%情况下,2003年边三1号、边三2号与斯拉夫三个品种明显高于当地品种,其产量差(下转第47页)

20~22 g;同年育成抗线 5 号(合丰 25×8804—33),高抗 SCN 3 号生理小种,黄种皮,百粒重 18 g 左右。黑龙江省农科院嫩江农科所 1994 年育成嫩丰 15(美国的 CN210×黑河 3 号),高抗 SCN,黄种皮,百粒重 18~20 g。黑龙江省大庆农科所 1994 年育成庆丰 1 号[晋豆 3 号×(庆 5117×庆 8319)],抗 SCN 3 号生理小种,抗干旱,耐大豆重迎茬,黄种皮,百粒重 18~20 g。

东北农业大学大豆所 1999 年育成东农 43(绥农 8 号×CN210),高抗 SCN 3 号生理小种,抗 SMV 1 号株系,中抗 FLS1—10 号混合小种以及 1 号、7 号优势小种,抗旱,耐瘠薄,黄种皮,百粒重 20 g 左右。

参考文献:

- [1] 李云辉,李肖白,田中艳,等.连续种植大豆抗胞囊线虫品种胁迫线虫生理小种变异研究[J].大豆科学,1998,17(4):370-372.
- [2] 刘维志,刘晔,段玉玺,等.抗病基因对大豆胞囊线虫 1 号生理小种的选择作用[J].大豆科学,1998,17(2):154-156.
- [3] 刘维志,刘晔,段玉玺,等.抗病品种对大豆胞囊线虫的选择作用[J].植物保护学报,1993,20(2):135-137.
- [4] 邢邯.大豆对大豆胞囊线虫 1 号生理小种的鉴定[D].南京:南京农业大学,1998.
- [5] Qiu B. X., D. A. Sleper, A. P. Rao Arelli. Genetic and molecular characterization of resistant to *Heterocera glycines* race iso lates/ 3 and 5 in Peking[J]. Euphytica, 1997, 96:225-231.
- [6] 马书君,张玉华,薛庆喜,等.大豆种质资源对大豆胞囊线虫 3 号生理小种的抗性研究[J].大豆科学,1991,10(3):156-171.
- [7] 刘维志,洪权春,刘晔,等.中国小黑豆对大豆胞囊线虫 3 号生理小种的抗性遗传[J].沈阳农业大学学报,1996,27(1):31-34.
- [8] 颜清上,陈品三,王连铮.中国小黑豆抗源对大豆胞囊线虫 4 号生理小种抗性机制研究[J].植物病理学报,1997,27(1):37-41.
- [9] 李莹,李原萍,张昕艳,等.大豆品种对胞囊线虫 4 号生理小种抗性遗传研究[J].大豆科学,1996,15(3):191-196.
- [10] 刘维志,刘晔,段玉玺.抗病品种对大豆胞囊线虫的选择作用[J].植物保护学报,1993,20(2):135-137.
- [11] 张东升.抗性大豆品种对大豆胞囊线虫侵入和发育的影响[J].植物病理学报,1995,25(3):278.
- [12] 郝欣先.大豆抗 SCN 品种选育研究[J].大豆科学,1996,15(2):103-109.
- [13] 李莹,王志.抗 SCN 4 号生理小种新品系的选育[J].华北农学报,1994,15(2):103-109.
- [14] 崔文霞.我国大豆胞囊线虫病抗源筛选及抗病育种研究进展[J].大豆科学,1998,17(1):79-82.
- [15] 吴海燕,远方,陈立杰,等.大豆胞囊线虫病与大豆抗胞囊线虫机制的研究现状[J].大豆科学,2001,20(4):286-289.
- [16] 卢为国,盖钧镱.大豆对胞囊线虫抗性遗传与分子标记研究进展[J].大豆科学,2004,23(1):59-64.
- [17] 马书君,张玉华.大豆胞囊线虫 3 号小种抗性资源的持久抗性研究[J].大豆科学,1996,15(1):24-29.

(上接第 39 页)

异在 5% 左右。2004 年比当地主栽品种高 20% 左右,2004 年降雨量较少,证明了边三 1 号、边三 2 号与斯拉夫品种的抗逆性较强。

3 讨论

光合作用在干物质形成过程中起主导作用,占 93%~97%,从几个参试品种看,在灌浆期以前,其叶面积差异并不很明显。从灌浆期到成熟期,边三 1 号、边三 2 号与斯拉夫 3 个品种均高于阿穆尔州 2 号、阿穆尔州 3 号。从表 1 可以看出,光合作用趋势外地 3 个品种明显高于当地主栽品种。收获期的地上部分湿重边三 1 号、边三 2 号与斯拉夫均高出当地品种大约 1 万 kg/hm²,子粒产量(含水量 14%)比当地品种高 2 500 kg/hm² 以上。收获期子粒含水量是一个重要指标,特别是在俄罗斯阿穆尔州表现尤为突出。收获时为机械化采收,收获后马上进入烘干塔进行烘干,如果种子含水量高,收获时大

大降低种子收获质量和数量,同时延长烘干时间,增加成本。2003 年阿穆尔州 3 号收获期含水量为 44%,边三 2 号为 46%,其余三个品种在 55%~60% 之间,2004 年阿穆尔州 3 号为 43%,边三 2 号为 42%,其余三个品种为 48%~49%,从含水量看,阿穆尔州 3 号,边三 2 号为最低,其产量水平边三 2 号明显高于阿穆尔州 3 号。

从两年试验结果看,建议在阿穆尔州第一积温区推广边三 2 号品种。此试验结果得到阿穆尔州总农艺师卡莉斯科·韦·米及有关领导的高度重视。

参考文献:

- [1] 达斯别霍夫.波.阿.大田生产方法[M].莫斯科:“麦穗”出版社,1979.
- [2] 阿穆尔国家试验站,阿穆尔州集体农庄及国营农场玉米栽培[M].阿穆尔州农业大学,1995.