

2010~2014年陕西省春播玉米新品种试验品种主要指标变化规律

张增川, 尹素芬, 李勤, 龙德祥, 张秀英, 徐海军 (汉中市农业科学研究所, 陕西汉中 723000)

摘要 [目的]探求近几年陕西省春播玉米新品种参试品种的主要指标变化规律,为陕西省玉米审定制度改革、玉米区域试验开展和品种审定提供理论依据。[方法]选取2010~2014年间参加陕西省春播玉米新品种试验的每组产量排名前3的品种,依年份为单位选取主要指标并计算其平均值,横向比较5年间参试玉米品种的变化规律。[结果]①参试品种生育期呈现递减趋势,累计减少6.17 d,年均减少1.23 d;②株高和穗位高呈现递减趋势,株高累计降低0.420 m,年均降低0.106 m;穗位累计降低0.300 m,年均降低0.076 m;③穗长曲折降低,有维持到18 cm左右的趋势;百粒重总体呈曲折减小趋势,累计减少3.23 g,年均减少0.81 g;穗行数基本在16行左右,行粒数基本在37粒左右。[结论]从主要指标分析可知,近5年来陕西省春播玉米区试的参试品种逐渐向高产、抗倒、耐密和适宜机械化方向发展。

关键词 陕西省;春播玉米;品种

中图分类号 S513 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)20-018-02

Trends in Main Ingredients of Varieties in the Spring Maize New Variety Trials of Shaanxi Province during 2010-2014

ZHANG Zeng-chuan, YIN Su-fen, LI Qin et al (Hanzhong Agriculture Science Institute, Hanzhong, Shaanxi 723000)

Abstract [Objective] The aim was to provide theoretical reference for the reform of maize validation, corn regional test and varieties tested in Shaanxi Province by exploring trends in the spring maize new variety test during 2010-2014 in Shaanxi Province. [Method] Selecting top three varieties according to yield to participate in the maize regional trials of Shaanxi Province from 2010 to 2014, the major indicators were selected according to year as the unit and average value was calculated, the variation law of corn varieties during 5 years was compared. [Result] ① Growth period of the tested varieties appeared a decreased trend, reduced 6.17 days in all, with an average of 1.23 days every year. ② Plant height and ear height showed a decreased trend, the plant height was decreased by 0.420 m in all, with an average of 0.106 m every year; the ear height was decreased by 0.300 m in all, with an average of 0.076 m every year. ③ Ear length tortuously reduced, it have a trend to about 18cm; hundred grain weight showed a decreased trend, decreased by 3.23 g in all, with an average of 0.81 g every year; rows per ear was about 16, kernel per row was about 37. [Conclusion] The tested varieties of the spring maize regional trials of Shaanxi Province gradually trend to high yield, lodging resistance, high density and appropriate mechanization from the changes of the main components during 5 years.

Key words Shaanxi Province; Spring sowing maize; Varieties

随着社会环境和自然环境的变化,生产上对商业用玉米品种不断提出新的要求,为了适应新的变化,通过研究近5年陕西省春播玉米区试参试品种的主要指标变化趋势,为陕西省乃至全国玉米审定制度改革、玉米区域试验开展和品种参试提供一些理论依据。目前劳动力日益紧缺,种地的成本越来越高,效益却越来越低,玉米种业竞争日益激烈,作为玉米品种进入市场的门槛——审定制度,受到越来越大的挑战^[1]。2014年5月26日国家农作物品种审定委员会发布《国家级水稻玉米品种审定绿色通道试验指南(试行)》,为施行30多年的农作物品种审定制度打开了一个缺口。按照国家2013年颁布的《主要农作物品种审定办法》要求,从2015年开始陕西省农作物新品种审定方案将做重大调整。原来覆盖全省的“陕西省春播玉米新品种试验”不再开设,取而代之的是针对陕北、关中、陕南不同生态区的6组新品种区域试验。随着生产上对玉米品种不断提出新的要求,陕西省玉米审定制度2015年发生了重大变化,在新旧方案更迭之际,对施行多年的陕西省春播玉米区试参试品种进行总结,探寻年际间品种变化趋势,具有重要的理论价值和现实意义。笔者根据2010~2014年间参加陕西省春播玉米区试试验结果,选取每组产量排名前3位的品种主要指标,依年

代为单位,取平均值横向比较,总结参试品种的变化趋势,讨论育种思路变化,以期对陕西玉米品种审定制度改革、区域试验开展和品种参试提供理论指导。

1 材料与方法

1.1 材料 根据2010~2014年间陕西省春播玉米新品种试验区试试验报告(汉中市农科所试点),依照产量标准,选取区试每组产量前3位的品种(可能比对照增产,对照未知),2010年区域试验4组,选取每组前3计12个品种;2011年区域试验8组,选取每组前3计24个品种;2012年区域试验5组,选取每组前3计15个品种;2013年区域试验8组,选取每组前3计24个品种;2014年区域试验4组,选取每组前3计12个品种。

1.2 方法 选取品种的主要指标:产量、生育期、株高、穗位高、穗长、穗行数、行粒数、单穗粒重、百粒重,计算选取品种的指标平均值,结果如表1和表2。以年份为横坐标,主指标为纵坐标,做折线图,分析主要指标变化趋势。

2 结果与分析

2.1 生育期随年份变化趋势 5年间陕西省春播玉米区试新品种的平均生育期变化如图1所示,2010~2014年间随着时间推进,生育期呈现曲折递减趋势,由2010年的平均生育期111.83 d减至2014年的105.67 d,累计减少6.17 d,平均每年减少1.23 d。说明近5年陕西省春播玉米区试的参试品种生育期逐渐缩短,这同全国玉米育种的方向——生育期短、耐密植、适宜机械化是一致的^[2-3]。

基金项目 陕西省科技统筹创新工程计划(2011KTZB02-01-02)。
作者简介 张增川(1979-),男,山东郯城人,农艺师,硕士,从事玉米育种及雄性不育研究。

收稿日期 2016-05-30

表 1 各年份间相关主要指标

Table 1 Main related indicators among years

年份 Year	指标 Indicators								
	产量 Yield kg	生育期 Growth period//d	株高 Plant height//m	穗位高 Ear height//m	穗长 Ear length//cm	穗行数 Ear row number	行粒数 Grain number per row	单穗粒重 Single ear grain weight g	百粒重 100-grain weight//g
2010	581.21	111.83	2.99	1.19	20.11	16.08	37.87	212.11	35.10
2011	709.65	114.38	2.81	1.14	19.24	16.21	40.33	240.80	36.95
2012	635.39	108.13	2.66	1.08	18.63	16.19	36.63	200.73	34.03
2013	618.87	110.92	2.57	0.89	19.60	15.98	37.29	189.00	31.88
2014	755.48	105.67	2.90	1.11	18.61	16.28	37.91	201.89	32.88

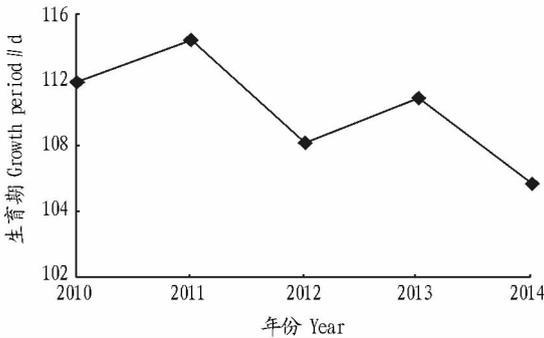


图 1 品种生育期随年份的变化

Fig. 1 Change of maize hybrid growth stages over the year

2.2 株高和穗位高随年份变化趋势 由图 2 和 3 中可知, 2010~2013 年份间, 株高和穗位高呈现递减趋势, 其中株高 2010 年最高 (2.99 m), 2013 年最低 (2.57 m), 4 年间株高总降低 0.42 m, 年均降低 0.106 m; 穗位高 2010 年最高 (1.19 m), 2013 年最低 (0.89 m), 4 年间穗位高总降低 0.300 m, 年均降低 0.076 m。说明在这期间育种家育种思路在向降株高、降穗位的方向转变, 并且取得了显著的成效。这里没有分析 2014 年的数据, 因为 2014 年试验地块发生调整, 前茬种的是蔬菜, 土地肥沃, 导致株高和穗位都发生了逆向增长。同时说明株高和穗位这 2 个指标的稳定性差, 只能在同等条件下比较, 易受外界环境变化的影响, 特别是随土壤地力条件发生变化较大^[4-6]。

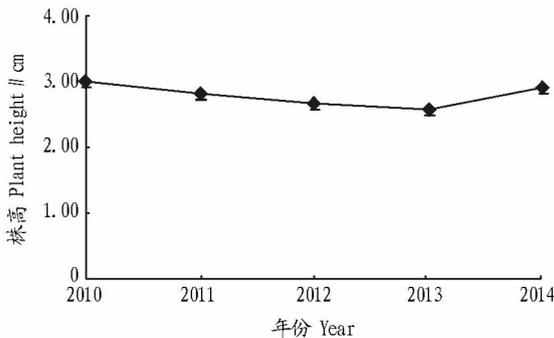


图 2 品种株高随年份的变化

Fig. 2 Change of maize hybrid plant height over the year

2.3 穗长、单穗粒重和百粒重随年份的变化 由表 1 可知, 2010~2014 年间随着时间推进穗长曲折降低, 其中 2010 年最高 (20.11 cm), 2014 年最低 (18.61 cm), 但是有维持在 18

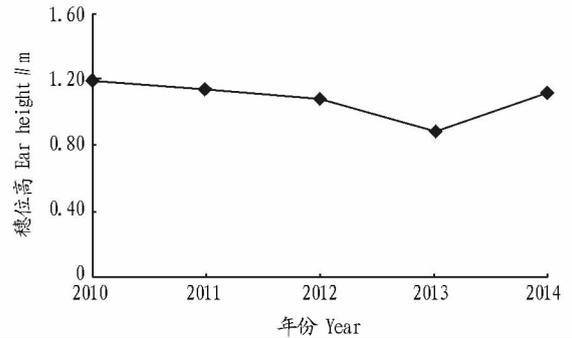


图 3 品种穗位高随年份的变化

Fig. 3 Change of maize hybrid ear height over the year

cm 的趋势, 说明在陕西省春播情况下, 5 年间育种家的育种思路由长穗品种向中穗品种过渡。2010~2013 年份间单穗粒重曲折减小, 4 年间共计减小 23.11 g, 年均减小 5.78 g。2010~2014 年份间百粒重总体呈曲折减小趋势, 由 2010 年的 35.10 g 减小至 2013 年的 31.88 g, 4 年间共计减少 3.23 g, 年均减少 0.81 g。其中 2014 年单穗粒重比 2013 年增加了 12.89 g, 百粒重增加了 1.00 g, 分析原因可能是 2014 年地块调整, 前茬种的是蔬菜, 土地肥沃, 引起土壤肥力变化, 导致单穗粒重和百粒重 2 项指标逆向增加。5 年间穗行数基本维持在 16 行左右, 行粒数基本在 37 粒上下波动。

3 讨论与结论

品种产量、株高、穗位高、单穗粒重和百粒重等指标受环境条件特别是地力条件影响较大, 相反生育期、穗行数、行粒数等指标不因品种栽植环境的改变而改变, 这同前人^[6]的研究结果有相似之处。在 2015 年陕西省农作物新品种审定方案进行重大调整之际, 分析近 5 年陕西省春播玉米区试参试品种的主要指标变化规律, 对陕西省乃至全国玉米审定制度改革、玉米区域试验开展和品种参试具有重要的理论意义。

2014 年试验地块发生变化, 地块前茬是蔬菜, 土地肥沃, 地力条件较好, 导致该年份产量、株高、穗位高、单穗粒重和百粒重等相关指标较 2013 年异常变大, 使这些指标发生不规律变化。同时说明产量、株高、穗位高、单穗粒重和百粒重等相关指标易受环境条件改变, 这些指标的遗传力较低。然而现在的所有玉米区域试验制度对品种的考量恰恰是依照产量、单穗粒重和百粒重这些指标。这就要求在自然条件一致的情况下, 尽量降低人为因素对环境的干扰, 保证试验条

(下转第 80 页)

表7 葛根桑葚复合解酒饮料调酒工艺正交试验因素水平

Table 7 Factors and levels of orthogonal tests of pueraria lobate and mulberry recombination hangover drinks %

水平 Levels	因素 Factors		
	复合原液的浓度(A) Concentration of compound juice	白砂糖的浓度(B) Concentration of white sugar	柠檬酸的浓度(C) Concentration of citric acid
1	25	4	0.15
2	35	6	0.25
3	45	10	0.35

表8 葛根桑葚复合解酒饮料调酒工艺正交试验结果

Table 8 The orthogonal test results of pueraria lobate and mulberry recombination hangover drinks

试验号 Test No.	因素 Factors			模糊综合评判总分 Total score of fuzzy comprehensive evaluation
	A	B	C	
1	1	1	1	62.20
2	1	2	2	72.40
3	1	3	3	84.10
4	2	1	2	70.30
5	2	2	3	76.60
6	2	3	1	94.30
7	3	1	3	67.60
8	3	2	1	62.20
9	3	3	2	74.60
K_1	218.70	200.10	218.70	
K_2	241.20	211.20	217.30	
K_3	204.40	253.00	228.30	
极差 RRange	12.27	17.63	3.67	

2.5 产品质量评价 感官指标。色泽:红褐色,色泽鲜亮;风味:具有葛根、桑葚的清香浓郁;滋味:酸甜适度,清香,无异味;组织形态:汁液清亮,久置无沉淀。理化指标。固形物含量: $6.2\% \pm 0.2\%$;酸度(酸度计测量):pH 5.87。微生物检验。细菌总数 ≤ 100 CFU/mL。

3 结论与讨论

该研究采用超声技术,进一步优化葛根异黄酮的提取条

(上接第19页)

件的公平性。在目前唯产量为主要参考依据的区试制度下,针对产量这个区试主指标容易改变的问题,要求审定制度必须足够健全才不会导致漏洞百出,不会出现暗箱操作^[7-8]。

5年间参试品种的主要指标规律性变化证明陕西省区试参试品种育种材料已经发生了根本性变化,品种更有利于机械化收获,这反映了育种家对材料的改进取得了可喜成绩,结合当前实际,今后研究区试品种变化应该增加“脱水性”相关指标,这可能是未来几年的重要研究方向。5年间所有指标主成分的变化表明,陕西省春播区试参试品种正向中穗、耐密植、适宜机械化收获方向过渡。

件和酶法提取桑葚汁的制备工艺,在此基础上将2种提取液加入蜂蜜,对于解酒有显著的效果,解酒率可以达到91.30%。经调配、杀菌等工艺研制出一种功能型饮料,该饮料具有解酒、清凉下火、开胃消食等功效。目前解酒产品多为葛根单用或者与其他药物配成的复分解酒产品,而与桑椹的复合保健解酒类饮品还鲜见上市。该解酒饮料的研制不但符合广大消费者对绿色天然食品的要求,而且具有具有显著的解酒功效和较高的营养价值,因而无论是在临床应用还是保健类食品的开发都有良好的市场前景。

参考文献

- [1] 周鲜娇,杨林华,潘进权.葛根中黄酮提取工艺的研究[J].湛江师范学院学报,2012,33(6):88-93.
- [2] 张智,钮宏禹,朱宏亮.解酒饮料的研制[J].酿酒,2008,35(2):93-95.
- [3] LIN R C, CUTHRIE S, XIE C Y, et al. Isoflavonoid compounds extracted from *Pueraria lobata* suppress alcohol preference in a pharmacogenetic rat model of alcoholism[J]. Alcohol Clin Exp Res, 1996, 20(4):659-666.
- [4] 郭金英,李松彪.中草药解酒药物研究进展[J].酿酒科技,2007(11):154-161.
- [5] 刘玉玲,纪国力.桑葚中多糖的提取及含量测定[J].中国医药科学,2012(18):109-110.
- [6] 徐辉艳.关于桑葚酒发酵工艺的研究[J].陕西教育学院学报,2010,26(2):111-113.
- [7] 高丽辉,刘率男,刘泉,等.桑椹果饮解酒作用的试验研究[J].食品与机械,2010,26(1):83-85.
- [8] 夏虹,彭茂民,周有祥.葛根超微粉、葛粉中葛根素、大豆甙和大豆甙元的分析研究[J].应用化工,2010,39(10):1601-1603.
- [9] 许雪莹,杨小兰,李小丽,等.酶法制取桑葚汁的工艺研究[J].农产品加工·学刊,2012(4):18-20.
- [10] 申瑾瑜,杜彩霞.桑葚蜂蜜低醇饮料加工技术研究[J].中国食物与营养,2006(5):39-41.
- [11] 赵志华,岳田利,王燕妮,等.基于模糊综合评判苹果酒感官评价的研究[J].酿酒科技,2006(9):27-29.
- [12] ZHAO J, FANG T, CHEN M Y, et al. Application of fuzzy mathematics on sensory evaluation of different processed orange juice [J]. Journal of henan university of technology, 2008, 29(1):18.
- [13] 吴向阳,仰玲玲,仰榴青,等. RP-HPLC 法同时测定野葛的根、茎和叶中葛根素、大豆甙和大豆甙元的含量[J].食品科学,2009,30(14):248-252.

参考文献

- [1] 郑向阳,栗建枝,吴枝根,等.从2011年山西玉米区试结果谈中国的玉米区试制度[J].中国农学通报,2013,29(24):125-130.
- [2] 张世煌.北方玉米育种存在的问题和转型方向[J].种子科技,2015,30(12):1-5.
- [3] 张世煌.中美育种家经验交流随笔[J].种子科技,2015,33(1):7-10.
- [4] 常程.密度对玉米植株性状及产量的影响[D].北京:中国农业科学院,2011.
- [5] 游福欣,张富才,檀尊社,等.玉米性状变异的因子分析及育种学启示[J].中国农学通报,2003,19(4):26.
- [6] 唐锦福,贾忠军,陈志国.氮肥不同施用量对玉米性状及产量的影响[J].现代化农业,2009(7):9-10.
- [7] 张艳利.新时期如何做好玉米区域试验工作[J].种业导刊,2010(8):10-11.
- [8] 陈国立.浅谈玉米区试收获中存在的问题与建议[J].种子科技,2009,27(7):11.