

不同收获期对敦玉 328 子粒含水量及制种效益的影响

赵致禧¹ 闫治斌² 王 学² 马世军² 闫富海² 秦嘉海²

(¹ 甘肃省张掖市农业科学研究院, 张掖 734000; ² 甘肃省敦煌种业股份有限公司研究院, 酒泉 735000)

摘要:为了解决敦玉 328 杂交玉米收获期参差不齐、产量低而不稳的问题,选择甘肃省酒泉市肃州区东洞乡制种玉米基地,采用田间试验方法,进行了不同收获期对敦玉 328 制种玉米子粒含水量及效益影响的研究。结果表明:收获期与子粒含水量之间呈显著的负相关关系,与经济性状和经济效益之间呈显著的正相关关系。10 月 7 日与 10 月 4 日收获比较,子粒含水量、经济性状、产量、产值、利润和投资效率差异不显著;但与 10 月 1 日收获比较,差异达显著和极显著水平。由此可见,敦玉 328 制种玉米在海拔高度 1550m 的酒泉市肃州区东洞乡适宜收获期为每年的 10 月 4-7 日。

关键词:收获期;敦玉 328;子粒含水量;经济效益

甘肃省敦煌种业股份有限公司研究院选育的杂交玉米品种敦玉 328,2013-2016 年在酒泉市制种面积达到 2.15 万 hm^2 ^[1],有效地促进了农民增收,企业增效。在敦玉 328 制种玉米产业发展过程中,存在收获期参差不齐导致产量低而不稳的突出问题,影响了农民和企业的经济效益^[2]。依据上述存在的问题,2016 年进行了 5 个不同的收获期对敦玉 328 制种玉米子粒含水量及经济效益变化规律的研究,旨在为敦玉 328 制种玉米适宜收获期提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验在甘肃省酒泉市肃州区东洞乡小庙村二社连续种植制种玉米 12 年的基地进行,试验地海拔 1550m,年均气温 7.3℃,年均降水量 81mm,年均蒸发量 2400mm,无霜期 150d,土壤类型是灌漠土^[3],0~20cm 耕作层有机质含量 22.46g/kg,碱解氮 45.32mg/kg,速效磷 12.47mg/kg,速效钾 145.23mg/kg,pH 值 8.45,土壤质地为轻壤质土,前茬作物是制种玉米。

1.2 试验方法 试验设计 5 个处理,处理 1: 9 月 25 日收获;处理 2: 9 月 28 日收获;处理 3: 10 月 1 日收获;处理 4: 10 月 4 日收获;处理 5: 10 月 7 日

收获。以 9 月 25 日收获为对照(CK),每个处理重复 3 次,随机区组排列。

试验小区面积 32m² (8m×4m),2016 年 4 月 25 日播种,播种深度为 4~5cm,父母本株距 22cm,父母本行距 50cm。父母本行比 1:6,先播全部母本,父本采用“行比+满天星”方式种植,母本播后 5d,播种第 1 期父本及满天星,10d 后播种第 2 期父本。播种前在 0~20cm 耕作层施入磷酸二铵 600kg 作底肥;在玉米大喇叭口期、开花期和灌浆期结合灌水每次每 hm^2 追施尿素 225kg,追肥方法为穴施,其他田间管理措施与大田相同。

玉米收获时,在试验小区中间 2 行内按照传统采样方法采集 30 株,测定子粒含水量、穗粒数、穗粒重和百粒重。子粒含水量采用作物子粒含水量测定仪测定;茎粗采用游标卡尺法测定;百粒重采用烘干法测定。每个试验小区单独收获,将小区产量折合成每 hm^2 产量进行统计分析。

1.3 数据处理方法 采用 DPSS 10.0 统计软件分析,差异显著性采用 LSR 法^[4-5]。

2 结果与分析

2.1 不同收获期对子粒含水量和农艺性状的影响

2.1.1 对子粒含水量的影响 由表 1 可知,随着收获期的延长,敦玉 328 制种玉米子粒含水量在递减,经相关分析可知,收获期与子粒含水量之间呈显著

的负相关关系,相关系数(R)为 -0.9786 。10月7日收获,子粒含水量最低,平均为 23.98% ,与10月4日收获差异不显著($P>0.05$),与其他处理差异极显著($P<0.01$)。

2.1.2 对穗粒鲜重的影响 由表1可知,随着收获期的延长,敦玉328制种玉米穗粒鲜重在递增,经相关分析可知,收获期与穗粒鲜重之间呈显著的正相关关系,相关系数(R)为 0.9455 。10月7日收获穗粒鲜重最重,平均为 96.10g/穗 ,与10月4日和10月1日收获比较,穗粒鲜重分别增加 0.08% 和 2.82% ,差异不显著($P>0.05$);与9月28日和9月25日收获比较,穗粒鲜重分别增加 5.73% 和 8.78% ,差异显著($P<0.05$)。

2.1.3 对穗粒干重的影响 由表1可知,随着收获期的延长,敦玉328制种玉米穗粒干重在递增,经相关分析可知,收获期与穗粒干重之间呈显著的正相关关系,相关系数(R)为 0.9757 。10月7日收获穗粒干重最重,平均为 73.85g/穗 ,与10月4日收获比较,穗粒干重增加 2.50% ,差异不显著($P>0.05$);与10月1日收获比较,穗粒干重增加 9.78% ,差异显著($P<0.05$);与9月28日和9月25日收获比较,穗粒干重分别增加 20.57% 和 31.13% ,差异极显著($P<0.01$)。

2.1.4 对百粒重的影响 由表1可知,随着收获期的延长,敦玉328制种玉米穗粒鲜重在递增,经相关分析可知,收获期与百粒重之间呈显著的正相关关系,相关系数(R)为 0.9498 。10月7日收获百粒重最重,平均为 29.43g ,与10月4日和10月1日收获比较,百粒重分别增加 0.72% 和 2.76% ,差异不显著($P>0.05$);与9月28日和9月25日收获比较,百粒重分别增加 7.06% 和 9.65% ,差异显著($P<0.05$)。

表1 不同收获期对敦玉328农艺性状的影响

收获期	子粒含水量 (%)	穗粒鲜重 (g/穗)	穗粒干重 (g/穗)	百粒重 (g)
9月25日(CK)	36.24aA	88.34cA	56.32cC	26.84dA
9月28日	32.61bB	90.89bA	61.25dB	27.49cA
10月1日	28.02cC	93.46aA	67.27cA	28.64aA
10月4日	24.86dD	96.02aA	72.05aA	29.22aA
10月7日	23.98dD	96.10aA	73.85aA	29.43aA

同列大写字母为 $\text{LSR}_{0.01}$,小写字母为 $\text{LSR}_{0.05}$ 显著差异水平,下同

2.2 不同收获期对产量和经济效益的影响

2.2.1 对产量的影响 由表2可知,随着收获期的延长,敦玉328制种玉米产量在递增,经相关分析可知,收获期与产量之间呈显著的正相关关系,相关系数(R)为 0.9735 。10月7日收获产量最高,平均为 6.71t/hm^2 ,与10月4日收获比较,增产 2.44% ,差异不显著($P>0.05$);与10月1日收获比较,增产 9.82% ,差异显著($P<0.05$);与9月28日和9月25日收获比较,分别增产 20.68% 和 31.05% ,差异极显著($P<0.01$)。

表2 不同收获期对敦玉328产量和经济效益的影响

收获期	产量 (t/hm^2)	产值 (万元/ hm^2)	生产成本 (万元/ hm^2)	利润 (万元/ hm^2)	投资 效率 (元/元)
9月25日(CK)	5.12dC	6.14dC	2.51aA	3.63eD	1.45dD
9月28日	5.56cB	6.67cB	2.51aA	4.16dC	1.66cC
10月1日	6.11bA	7.33bA	2.51aA	4.80cB	1.92bB
10月4日	6.55aA	7.86aA	2.51aA	5.35aA	2.13aA
10月7日	6.71aA	8.05aA	2.51aA	5.54aA	2.21aA

生产成本=[种子 $900\text{元}(30\text{kg}\times 30\text{元})$]+肥料 $4200\text{元}[\text{尿素}(900\text{kg}\times 2\text{元})+(\text{磷酸二铵 } 600\text{kg}\times 4\text{元})]$ +地膜 $810\text{元}(45\text{kg}\times 18\text{元})$ +水费 $1800\text{元}(5\text{次}\times 360\text{元})$ +机耕费 $2100\text{元}(2\text{次}\times 1050\text{元})$ +农药 $750\text{元}(2\text{次}\times 375\text{元})$ +人工去雄和收获 $7800\text{元}(\text{人工去雄 } 3900\text{元}+\text{人工收获 } 3900\text{元})$ +田间管理 $6900\text{元}(\text{浇水 } 2250\text{元}+\text{施肥 } 2400\text{元}+\text{中耕除草 } 2250\text{元})=25080\text{元}/\text{hm}^2$; 2016年制种玉米种子售价为 12000元/t

2.2.2 对产值的影响 由表2可知,随着收获期的延长,敦玉328制种玉米产值在递增,经相关分析可知,收获期与产值之间呈显著的正相关关系,相关系数(R)为 0.9752 。10月7日收获产值最高,平均为 $8.05\text{万元}/\text{hm}^2$,与10月4日收获比较,产值增加 2.42% ,差异不显著($P>0.05$);与10月1日收获比较,产值增加 9.82% ,差异显著($P<0.05$);与9月28日和9月25日收获比较,产值分别增加 20.69% 和 31.11% ,差异极显著($P<0.01$)。

2.2.3 对利润的影响 由表2可知,随着收获期的延长,敦玉328制种玉米利润在递增,经相关分析可知,收获期与利润之间呈显著的正相关关系,相关系数(R)为 0.9746 。10月7日收获利润最高,平均为 $5.54\text{万元}/\text{hm}^2$,与10月4日收获比较,利润增加 3.55% ,差异不显著($P>0.05$);与10月1日、9月28日和9月25日收获比较,利润分别增加 15.42% 、 33.17% 和 52.62% ,差异极显著($P<0.01$)。

红小豆新品种(系)的鉴定与评价

周桂梅 刘振兴 陈 健

(河北省唐山市农业科学研究院,唐山 063001)

摘要:采用田间鉴定及主成分分析法,对25个红小豆新品种(系)进行了综合评价。结果表明,参试品种间类型较丰富,同一性状间的变异较大;苏红16-3、苏红15-8、H037等3个新品种(系)在唐山地区不能成熟;品种间产量差异达极显著水平,12个新品种(系)的产量超过对照;根据与对照品种的产量差异,将供试品种(系)划分为高产、中产、低产3个组群;产量居前8位的依次为冀红0015、唐红2010-12、冀红0001、唐红2010-23、白红8号、品红2011-18、保红201014-20、品红2011-20,主成分分析综合指标排前8位的依次为:品红2011-20、保红200831-2、1103、渝红3号、唐红2010-12、唐红2010-23、冀红0001、冀红0015;产量较高且综合评价较好的品种为冀红0015、唐红2010-12、冀红0001、唐红2010-23和品红2011-20等5个新品种(系),因此确定这5个新品种(系)可在生产上直接大面积示范推广,亦可作为优良亲本。

关键词:红小豆;鉴定;主成分分析;综合评价

红小豆起源于我国,是我国主要的食用豆类之一^[1]。其富含营养,医食同源,是保健食品开发的重要资源,也是当前农业种植业结构调整和经济欠发达地区农民脱贫致富的首选作物。随着人们对膳食结构要求的改变及农业供给侧改革,红小豆的消费量、种植面积必将有一定程度的提高。红小豆长期以来被视为小作物,研究力量薄弱,新品种选育及推

广受到限制,致使生产用种参差不齐。近年来,在国家食用豆产业技术体系的资助下,全国食用豆科研队伍得到了巩固与壮大,科研水平不断提高,已培育出多个高产优质红小豆新品种(系)。引种是简而易行、迅速有效的一种育种方法^[2],可在2~3年内获得优良品种,实现优新品种的更换;但是,引种不能盲目,要掌握一定的原则。新品种(系)适应性鉴定试验是引种最关键的一环,因为每个品种都有一定的生态适应性,通过鉴定试验、正确评价^[3-4],可以筛选出适宜当地生态环境的品种。本研究由国家食

基金项目:国家食用豆产业技术体系建设(CARS-09);国家科技支撑计划(2014BAD07B05-36);唐山市科技支撑计划(141250208B)
通信作者:刘振兴

2.2.4 对投资效率的影响 由表2可知,随着收获期的延长,敦玉328制种玉米投资效率在递增,经相关分析可知,收获期与投资效率之间呈显著的正相关关系,相关系数(R)为0.9751。10月7日收获投资效率最高,平均为2.21元/元,与10月4日收获比较,投资效率增加3.76%,差异不显著($P>0.05$);与10月1日、9月28日和9月25日收获比较,投资效率分别增加15.10%、33.13%和52.41%,差异极显著($P<0.01$)。

3 结论

本研究结果表明,收获期与敦玉328制种玉米子粒含水量之间呈显著的负相关关系,与经济性状和经济效益之间呈显著的正相关关系。10月7日与10月4日收获比较,子粒含水量、经济性状、产量、产值、利润和投资效率差异不显著;但与10月1日

收获比较,差异达显著或极显著水平。由此可见,敦玉328制种玉米在海拔高度1550m的酒泉市肃州区东洞乡适宜收获期为每年的10月4-7日。

参考文献

- [1] 佟屏亚. 河西地区玉米制种基地考察报告[J]. 种子世界, 2005(5): 4-8
- [2] 侯格平, 吴子孝, 索东让. 张掖市玉米制种连作种植的不利影响与措施[J]. 中国种业, 2012(1): 31-32
- [3] 秦嘉海, 吕彪. 河西土壤与合理施肥[M]. 兰州: 兰州大学出版社, 2001: 150-155
- [4] 邓元宝, 周玉刚, 钟凯, 等. 收获期及多效唑对香型杂交稻制种芽率的影响[J]. 中国种业, 2017(4): 62-64
- [5] 党政平, 雷力, 李向宏, 等. 收获期玉米品种子粒含水量与破损率关系研究[J]. 中国种业, 2016(6): 46-49

(收稿日期: 2017-04-13)