

玉米子粒脱水速度的遗传及相关分析 和技术措施对脱水的影响

闫淑琴 李德新

(黑龙江省农科院嫩江农科所)

摘要 本文研究了玉米杂交种子粒脱水速度与其亲本及植株主要性状的关系;并对几种技术措施对脱水的影响进行了初步探讨。结果表明杂交种子粒脱水速度与母本的脱水速度呈显著的正相关;与根干重、根冠比、植株含水量、包叶数目、穗行数呈显著的负相关。几种技术措施均能显著地降低玉米子粒水分,其中以扒皮晾晒效果最佳,可将脱水速度提高一倍以上,其产量差异不显著。

关键词 子粒脱水速度 相关分析 技术措施

中图分类号 S513.01

玉米是我省面积大、产量高、分布广的优势作物。地处我国北方的高纬度地区,生育期较短,热量资源不足,加之种植品种熟期较晚,玉米在收获时子粒含水量高,不但直接影响玉米商品粮质量和利用价值,而且给玉米的储藏加工都带来了严重的影响。因此进一步探讨玉米子粒的脱水规律,尽早选育出子粒脱水快的玉米新品种或采取有效措施把玉米子粒的水分降低在田间,这对提高玉米商品粮的质量,开展综合利用,降低粮食生产成本,具有十分重要的意义。

1 材料和方法

1.1 **试材** 选用同熟期的杂交组合 14 份及其亲本材料 22 份。于 1993 年进行小区设计为两行区,5 米行长。亩施磷酸二铵 10 公斤,两铲两趟,拔节期亩追尿素 15 公斤。在抽丝期后 40 天(9 月 10 日)和完熟期(9 月 26 日)分别测定子粒水分,每次取三穗平均,并在第一次测水时观测杂交种的主要性状,取样 5 株。计算脱水速度,即每日失水的百分数。水分测定为烘干法,叶面积测定为计算法。

1.2 **技术措施** 扒皮、包叶全去掉(全光),削顶(即将果穗以上部分削掉)、吊穗(将穗取下扒皮吊干)、对照(不进行上述处理),试验材料选用同熟期的杂交种 4 份,处理时间在抽丝后 40 天(9 月 10 日)。分别在处理时和完熟期(9 月 26 日)测定子粒水分,方法同上,每次取样 5 株,取其平均值,并在收获时测定每处理的产量。

2 结果与分析

2.1 杂交种子粒脱水速度的遗传及相关分析

2.1.1 杂交种脱水速度的遗传

通过对杂交种子粒脱水速度与其双亲(父、母本)脱水速度的相关分析表明:杂交种子粒脱水速度与母本关系密切,相关系数为 0.6351($r_{0.05}=0.532$)达到了显著水平。虽然与父本有关,

注:本文承梁亚超研究员审阅指导,在此致谢!

但相关不显著,相关系数 0.2620。可以认为:选育脱水较快的玉米新品种,在亲本选择上,应首先选用子粒脱水快的亲本作母本配制杂交种,以获得较理想的脱水效果。

2.1.2 杂交种子粒脱水速度与植株主要性状的相关分析

由表 1 可以看出:杂交种子粒的脱水速度与其根干重、植株含水量和根冠比均呈显著和极显著的负相关,其相关系数分别为 -0.5828 、 -0.5478 和 -0.6724 ;与叶面积的相关系数(0.3275)虽然显示了正相关趋势,但不显著。由此说明,根量越大,植株体含水量越高,子粒脱水就越慢。子粒是玉米整个植株的重要组成部分,因而它的水分吸收、散失与参与水分代谢的各器官是分不开的。可以认为玉米子粒的水分代谢是与整个植株的水分代谢密切相关。

2.1.3 杂交种子粒脱水速度与穗部性状的相关分析

与包叶的关系:通过对杂交种脱水速度与苞叶数的相关分析表明,脱水速度与苞叶数呈显著的负相关,相关系数 -0.5923 。与苞叶长度相关值(0.2994)未达显著。说明苞叶数越多,子粒脱水就越慢。

与产量形成性状的关系:由表 1 看出子粒脱水速度与穗行数呈极显著的负相关,相关系数为 -0.8059 ,但与行粒数、百粒重相关不显著,这一关系表明穗行数越多,穗越粗,子粒脱水就越慢。

表 1 玉米杂交种子粒脱水速度的相关分析

主要性状	相关系数	主要性状	相关系数
母 本	0.6351 *	包 叶 数	$-0.5923 *$
父 本	0.2620	包 叶 长	0.2994
根 干 重	$-0.5828 *$	穗 行 数	$-0.8059 **$
叶 面 积	0.3275	行 粒 数	-0.2161
根 冠 比	$-0.6724 **$	百 粒 重	0.4602
植株含水量	$-0.5478 *$		

注: $r_{0.05}=0.532$ $r_{0.01}=0.661$

2.2 几种技术措施对玉米子粒脱水速度的影响

统计分析表明,处理与对照间脱水速度的差异达到了极显著水平。吊穗、扒皮、全光、削顶的脱水速度分别比对照增加 349.5%、219.2%、210.1%和 192.8%;后三种措施间差异不显著,但与对照间的差异均达到了极显著水平(详见表 2),可见几种措施的脱水效果是比较显著的。但通过对几种处理的产量结果统计分析表明,处理间的产量差异达到了显著水平。其中削

表 2 几种技术措施的脱水速度分析

处 理	脱水速度 (%/日)	差异显著性		与对照的百分数
		0.05	0.01	
吊 穗	1.898	a	A	349.5
扒 皮	1.190	b	B	219.2
全 光	1.141	b	B	210.1
削 顶	1.047	b	B	192.8
对 照	0.543	c	C	—

注:多重比较采用新复极差法(下同)

顶与吊穗两处理产量与对照的差异达到了显著和极显著水平,分别比对照减产 8%和 21.3%。

扒皮与全光两处理产量差异不显著(见表 3)。由于吊穗、削顶两处理不同程度地影响了后期的光合作用和养分的积累,因而对产量影响较大,虽能显著地降低子粒水分,但不宜选用。

表 3 几种技术措施的产量分析

处 理	单株产量 (g)	差异显著性		与对照的百分比
		0.05	0.01	
对 照	227.7	a	A	—
全 光	220.2	ab	A	96.7
扒 皮	213.3	b	A	93.7
削 顶	209.5	b	A	92.0
吊 穗	179.2	c	B	78.7

3 小 结

3.1 杂交种子粒脱水速度与母本自交系的脱水速度关系密切,因此选用子粒脱水快的亲本作母本配制杂交种,对提高杂交种子粒脱水速度是有益的。

3.2 玉米子粒脱水速度与整个植株的水分代谢有关,与根干重、植株含水量呈显著的负相关,苞叶数、穗行数与脱水关系较大,苞叶数、穗行数越多,脱水就越慢。

3.3 后期扒皮凉晒是加快子粒脱水速度,降低子粒水分的有效措施,使脱水速度提高一倍以上,其产量差异不显著。削顶、吊穗虽能较好地降低子粒水分,但对产量影响较大,不宜选用。

Inheritance and Correlation Analysis of Dehydrating Speed of Corn Seeds and Effect of Technical Measures to the Dehydration

Yan Shuqin Li Dexin

(Nenjiang Agricultural Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences)

Abstract This paper studied the relation between dehydrating speed of hybrid seeds of Corn and main traits of its parents and explored preliminarily the effect of technical measures to dehydration. The results showed that the dehydrating speed of seeds from maize hybrids was significantly and positively correlated with that of their female parents and was significantly negative correlated with the root dry weight, root shoot ratio, the water content of the plant, the number of subtending leaves and the number of ear-row. The water in seeds of maize can be reduced significantly with technical measures. The best one of the technical measures was to peel off the subtending leaves and expose the ears to sun, which could increase the dehydrating speed by twice, but the difference of grain yield was not prominent.

Key words Dehydrating speed of seeds, Correlation analysis, Technical measure, Maize