

我省常用玉米杂交种及其亲本灌浆期 子粒脱水速率的研究

赵 伟

(黑龙江省农科院玉米研究中心, 哈尔滨 150086)

摘要: 对我省 13 个玉米杂交种及其亲本子粒发育期间子粒脱水速率进行了测定分析, 研究结果表明: 脱水速率在品种间存在差异, 不同品种、不同时期脱水速率不同, 而且此特性在杂交种与其亲本之间存在着一定的相关性。这些研究结果对于选育子粒脱水速率快的玉米品种具有重要的指导意义。

关键词: 玉米; 杂交种; 亲本; 绝对脱水速率; 相对脱水速率

中图分类号: S 513.035.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2003)01-0018-03

Studies on Kernel Dehydration Rate in Kernel Growth of Maize Hybrids and Their Parents in Heilongjiang Province ZHAO Wei

(Maize Research Centre, Harbin 150086, China)

Abstract: Surveying and analyzing kernel dehydration rate in kernel growth of maize hybrids and their parents in Heilongjiang province, it shows that kernel dehydration rate in different breeds and period is different, existing certain relationship between maize hybrids and their parents. As a result, it will be important to breed maize cultivars with kernel fast dehydration rate.

* 收稿日期: 2002-08-26

作者简介: 赵伟(1971-), 男, 黑龙江省依兰县人, 助理研究员, 从事玉米遗传育种研究。

本有 49 个, 占样本总数的 67.2%, 碱化土样出现频率随土层加深而增加, 在 0~10 cm 土层中占 20%, 10~20 cm 土层中占 55.9%, 20~30 cm 犁底层占 71.2%, 因而耕层板结, 犁底层更严重, 阻碍作物根系发育, 造成减产。目前, 人们对碱化危害还没有足够认识, 实际上, 碱害远远大于盐害。

4 改良苏打盐渍土的措施与途径

综上所述松嫩平原西部的盐渍土是主要低产土壤, 近年来我们针对上述特点提出了以下改良措施:

4.1 平整土地, 控碱客土

平整土地要挖开沃土, 铲除碱包, 削高填洼, 碱斑处要平地深挖 50~100 cm, 用马粪垫底隔盐, 再填好土, 挖开的沃土还原, 压实即变成良田, 脱盐率达 70%。高出碟形洼地 10~20 cm 的碱斑地, 通过耕翻耙耩, 耨平碱斑, 混入沃土在碱斑上施腐殖酸钙 1 125 kg/hm², 脱盐率达 36%。

4.2 全面超深松改良

松嫩平原西部盐渍土在春秋两季有聚盐过程, 秋季采用超深松 30 cm, 可代替秋翻地, 抑制盐分上升, 脱盐率达 34.6%, 春播前深松比春耙地脱盐率高达 22.5%。

4.3 结合旱灌施化学改良剂

结合旱灌施氯化钙 2 250 kg/hm², 代换性钠减少 3.9%~32%, 脱盐率达 18%~47%, 除上述措施外, 增施腐殖酸钙、磷酸三钠渣子、粉泥及现代新型改良剂等对苏打盐渍土都有不同程度的改良作用。

参考文献:

- [1] 熊绍澧. 松嫩平原盐碱土的形成与地质[M]. 土壤, 北京: 科学出版社, 1962, 2.
- [2] 李昌华, 何万云. 松嫩平原盐渍土主要类型、性质及其形成过程[J]. 土壤学报, 1963, 11(2): 10-13.
- [3] 赵洪书. 季节性冻土区地下水状况及其研究方法[J]. 土壤学报, 1981, 18(4): 20-25.

Key words: maize; hybrid; parent; absolute dehydration rate; relativer dehydration rate

1 前言

黑龙江省地处我国玉米带的最北部,属于高寒地带。由于受到自然条件的限制和越区种植的结果,致使我省玉米收获时含水量高,玉米商品粮等级低。同时,高水分玉米给收获、干燥、储藏、运输及加工等方面增加了成本,玉米生产的经济效益降低。在充分利用有效积温的情况下,玉米育种者选育子粒脱水速率快的玉米品种成为当务之急。国内外学者在玉米子粒脱水方面研究的很多,但针对我省特殊地理环境条件下,主要玉米品种及其亲本的研究较少。因此,我们开展了此项研究工作。

2 材料与方法

2.1 试验材料与试验设计

选用黑龙江省 13 个常用玉米杂交种及其亲本(见表 1)于 2001 年在黑龙江省农科院试验田随机区组设计,3 次重复,双行区,行长 4.5 m,行距 0.7 m,株距 0.3 m,正常田间管理。

2.2 试验方法

准确记录每区 3 株植株的抽丝期、挂牌标记。

在抽丝期第 30(A)、35(B)、40(C)、45(D) d 时,分别测量每株果穗 10 粒的鲜重、干重、体积。计算子粒的含水量。鲜重采用天平称量;干重采用烘干法,用天平称量;子粒体积采用排水法。 $\text{水份}\%=(\text{鲜重}-\text{干重})/\text{鲜重}\times 100$;绝对脱水速率 $=(S_{\text{前}}-S_{\text{后}})/5$;相对脱水速率=绝对脱水速率/体积。

3 结果与分析

3.1 13 个玉米杂交种及其亲本绝对脱水速率分析

由表 1 可知:在所测试期间杂交种及其亲本绝对脱水速率为:前期>中期>后期。晚熟杂交种及其亲本自交系一般要大于早熟的绝对脱水速率。对于杂交种而言,杂交种平均脱水速率较快的为晚熟品种四单 19、本育 9 号、中单 2 号、龙单 11 及中、早熟品种龙单 13、龙 251。对于杂交种其亲本而言,脱水速率快的早熟材料有东 46、海 014、K10、1134、东 237、龙系 85;晚熟材料为 7884—7、330、Mo17 等。从表 2 可以看出,杂交种与其亲本在各个时期的绝对脱水速率都具有一定的相关性,尤其是与母本在抽丝 35~40 d,脱水速率相关程度较大。

表 1 杂交种与其亲本绝对脱水速率															mg/粒·d	
序 号	杂交种绝对脱水速率					母本绝对脱水速率					父本绝对脱水速率					
	品种	A	B	C	平均	品种	A	B	C	平均	品种	A	B	C	平均	
1	海玉 4 号	1.28	0.84	0.67	0.93	268	1.13	0.84	0.83	0.93	1134	1.32	0.84	0.72	0.96	
2	龙 403	1.00	0.99	0.64	0.88	G110	1.07	0.85	0.71	0.87	龙系 1	1.12	0.57	0.56	0.75	
3	东农 248	1.30	0.80	0.04	0.71	东 46	1.37	1.04	0.82	1.08	东 237	1.32	0.74	0.66	0.91	
4	龙单 8 号	1.03	0.96	0.63	0.87	海 014	1.48	1.06	0.62	1.05	长 3	0.98	0.96	0.55	0.83	
5	龙单 13	1.28	1.02	0.88	1.06	K10	1.35	1.27	1.12	1.24	龙抗 11	1.12	0.86	0.70	0.89	
6	龙单 16	0.91	0.86	0.76	0.84	龙系 53	0.96	0.86	0.56	0.79	706	0.98	0.89	0.61	0.82	
7	四早 6 号	1.11	0.76	0.71	0.86	434	1.48	0.78	0.68	0.98	4F1	0.99	0.75	0.63	0.79	
8	龙 251	1.65	1.58	0.64	1.29	龙系 85	1.38	1.26	0.62	1.09	G801	1.07	0.86	0.76	0.90	
9	白单 9 号	1.30	0.96	0.89	1.05	杂 C546	1.24	1.08	0.62	0.98	吉 818	1.03	0.81	0.54	0.79	
10	四单 19	1.59	1.37	0.73	1.23	444	1.13	0.94	0.73	0.93	Mo17	1.04	0.97	0.83	0.94	
11	本育 9 号	1.41	1.32	0.96	1.23	7884—7	1.13	1.10	0.87	1.03	Mo17	1.04	0.97	0.83	0.94	
12	中单 2 号	1.58	0.90	0.87	1.12	330	1.25	1.09	0.94	1.10	Mo17	1.04	0.97	0.83	0.94	
13	龙单 11	1.60	1.32	0.85	1.25	842	1.11	1.02	0.92	1.02	5003	0.97	0.87	0.76	0.86	

表 2 杂交种及其亲本绝对脱水速率相关分析														
项目	杂交种与母本绝对脱水速率				杂交种与父本绝对脱水速率				品种	A	B	C	平均	平均
	A	B	C	平均	A	B	C	平均						
相关系数	0.037	0.502	0.188	0.271	0.011	0.347	0.247	0.425						

3.2 杂交种与其亲本相对脱水速率分析

从相对脱水速率可以看出(见表 3):杂交种相对

脱水速率是前期> 中期> 后期, 尤其在早熟材料上这种趋势更为明显。平均相对脱水速率快的杂交种有: 东农 248、龙单 13、龙 251、本育 9 号。相对脱水速率快的亲本有: 268、东 46、海 014、K 10、龙系 85、

7884—7、1134、东 237、长 3 号等。由表 4 可以看出: 在所试其间各个时期杂交种与其亲本相对脱水速率都有一定的相关性, 在抽丝 35 ~40 d 相关程度较大; 母本相关

表 3 杂交种与其亲本相对脱水速率 mg/ 粒·d

序 号	杂交种相对脱水速率					母本相对脱水速率					父本相对脱水速率				
	品种	A	B	C	平均	品种	A	B	C	平均	品种	A	B	C	平均
1	海玉 4 号	0.31	0.21	0.18	0.23	268	0.36	0.38	0.31	0.35	1134	0.49	0.31	0.15	0.31
2	龙 403	0.23	0.25	0.16	0.21	G110	0.30	0.31	0.29	0.30	龙系 1 号	0.31	0.29	0.14	0.24
3	东农 248	0.33	0.23	0.21	0.26	东 46	0.52	0.39	0.28	0.40	东 237	0.43	0.33	0.26	0.34
4	龙单 8 号	0.24	0.24	0.16	0.21	海 014	0.45	0.38	0.24	0.35	长 3 号	0.38	0.34	0.17	0.30
5	龙单 13	0.30	0.25	0.22	0.25	K10	0.38	0.41	0.37	0.39	龙抗 11	0.39	0.26	0.19	0.28
6	龙单 16	0.21	0.21	0.19	0.20	龙系 53	0.26	0.26	0.19	0.24	706	0.39	0.29	0.16	0.28
7	四早 6 号	0.26	0.17	0.16	0.20	434	0.37	0.22	0.19	0.26	4F1	0.28	0.20	0.16	0.21
8	龙 251	0.36	0.34	0.18	0.30	龙系 85	0.37	0.37	0.19	0.31	G801	0.35	0.29	0.17	0.27
9	白单 9 号	0.28	0.21	0.20	0.23	杂 C546	0.35	0.28	0.21	0.28	吉 818	0.30	0.24	0.23	0.26
10	四单 19	0.29	0.26	0.17	0.24	444	0.24	0.23	0.17	0.22	Mo17	0.24	0.24	0.23	0.24
11	本育 9 号	0.29	0.27	0.20	0.25	7884—7	0.27	0.31	0.25	0.28	Mo17	0.24	0.24	0.23	0.24
12	中单 2 号	0.30	0.17	0.16	0.21	330	0.27	0.28	0.24	0.26	Mo17	0.24	0.24	0.23	0.24
13	龙单 11	0.30	0.18	0.15	0.21	842	0.26	0.27	0.24	0.25	5003	0.24	0.22	0.20	0.22

表 4 杂交种与其亲本相对脱水速率相关分析

项目	杂交种与母本绝对脱水速率				杂交种与父本绝对脱水速率			
	A	B	C	平均	A	B	C	平均
相关系数	0.282	0.455	0.425	0.423	0.053	0.363	0.345	0.344

程度大于父本。

4 小结与讨论

4.1 平均绝对脱水速率和平均相对脱水速率都快的杂交种有龙单 13、龙 251、本育 9 号; 亲本有东 46、海 014、K10、龙系 85、7884—7 等。

4.2 通过脱水速率相关分析, 杂交种与母本的相关程度大于其与父本的相关程度, 可以用母本的脱水速率、尤其在玉米抽丝 30 ~35 d 的脱水速率, 来初步预测杂交种的脱水速率, 这样就可增强育种的可预见性。

4.3 玉米子粒发育过程中, 就“源, 库, 流”的相互关系来说, 光合产物的形成、运输和累积与水分代谢是

分不开的。水既是代谢产物, 又是物质输送的介质和载体。对于晚熟品种而言, 物质积累较多, 水分代谢快, 绝对脱水速率较大; 而早熟品种则反之。在所试期间, 前期物质累积大于中期和后期, 从而导致绝对脱水速率前期> 中期> 后期。相对脱水速率的大小更能体现玉米的品质性状。在兼顾产量的同时, 要更注重选择相对脱水速率快的玉米品种, 以适应我省特殊的地理环境对玉米生产发展的需要。

4.4 玉米子粒发育是一个复杂的生理生化过程。子粒的脱水速率是由其本身的遗传特性决定的。同时与植株生长发育状况密切相关, 另外也受环境、气候等因素的影响。这些方面有待于进一步研究。

欢迎刊登农业信息