

不同播期对甜高粱产量和锤度的影响

李子芳, 裴忠有, 罗峰, 孙守钧^{*} (天津农学院农学系, 天津 300384)

摘要 [目的] 分析在天津地区的气候和土壤条件下, 不同播期对几个甜高粱品种产量和锤度的影响。[方法] 在盐碱土壤上, 分期播种 5 个甜高粱品种, 以确定不同播期对甜高粱产量和锤度的影响。[结果] 随着播期的延后, 甜杂 2 号、辽甜 1 号和绿能 2 号的株高显著降低, 早播使甜杂 2 号、辽甜 1 号和绿能 2 号的鲜重显著提高, 绿能 1 号和绿能 3 号的最适播期出现在 5 月。除绿能 1 号外, 其余各品种的锤度均随着播期的延后而提高, 且 5、6 月份播种的各品种的植株锤度相差不大。株高和鲜重呈显著相关, 相关系数为 0.59; 株高及鲜重与锤度呈负相关, 相关系数分别为 -0.43 (锤度-株高) 和 -0.76 (锤度-鲜重)。[结论] 在北方, 尤其是天津地区, 甜高粱的最适播期为 5 月初。

关键词 甜高粱; 播期; 鲜重; 锤度

中图分类号 S514 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2009)10-04474-02

Effects of Different Sowing Dates on the Yield and Brix of Sweet Sorghum

LI Zi-fang et al (Department of Agronomy, Tianjin Agricultural University, Tianjin 300384)

Abstract [Objective] The purpose was to analyze the effects of different sowing dates on the yield and brix of several sweet sorghum varieties under climatic and soil condition in Tianjin area. [Method] Five sweet sorghum varieties were sowed into saline alkali soil at different stages to confirm the effects of different sowing dates on the yield and brix of sweet sorghum. [Result] As the sowing date was delayed, the plant heights of Tianza 2, Liaotian 1 and Lvneng 2 were decreased significantly, early sowing significantly enhanced the fresh weights of Tianza 2, Liaotian 1 and Lvneng 2 and the optimum sowing dates of Lvneng 1 and Lvneng 3 occurred in May. As the sowing date was delayed, except for Lvneng 1, the brixes of the rest varieties were enhanced and the plant brixes of varieties sowed in May and Jun. had little difference. The plant height showed significant correlation with fresh weight and their correlation coefficient was 0.59. The plant height and fresh weight showed negative correlation with brix and their correlation coefficients were -0.43 (brix-plant height) and -0.76 (brix-fresh weight) resp. [Conclusion] The optimum sowing date of sweet sorghum was the beginning of May in north China, especially in Tianjin area.

Key words Sweet sorghum; Sowing date; Fresh weight; Brix

甜高粱由于其广泛的适应性、优良的品质以及极大的产量, 一直是优质的饲料作物。“十五”以来, 为了开发替代能源, 国家计委专门出台政策积极鼓励种植甜高粱以制造燃料乙醇^[1], 因而极大地扩展了甜高粱的发展途径。

前人对不同播期使甜高粱产量和品质产生变化的认识是一致的, 但对其影响方式则有不同发现。笔者针对在天津地区的气候和土壤条件下, 不同播期对几个甜高粱品种产量和锤度的影响做了分析。

1 材料与方法

1.1 材料 供试甜高粱品种为辽甜 1 号、甜杂 2 号、绿能 1 号、绿能 2 号、绿能 3 号。

1.2 方法 在天津市静海县含盐量为 2‰~3‰ 的土壤上, 分别于 4 月 22 日、5 月 10 日、6 月 24 日、7 月 22 日对这 5 个甜高粱品种进行分期播种。种子条播, 行距 0.50 m, 株距 0.25 m, 每小区 5 行。并在当年 11 月 5、15、25 日及 12 月 5 日在各小区选取生长一致的甜高粱 10 株, 测定各单株株高 (仅 11 月 5 日测定一次)、各单株的锤度及 10 株总鲜重。采用 WYT-4 型手持糖量仪对甜高粱各个节间的锤度进行测定, 然后求其平均值。

使用 DPS 分析软件对所测得甜高粱的株高、鲜重和锤度进行相关分析。

2 结果与分析

2.1 不同播期对甜高粱各品种株高的影响

高粱株高的影响见图 1。由图 1 可知, 播种时期对各品种株高的影响不尽相同。随播期的延后, 甜杂 2 号、辽甜 1 号和绿能 2 号的株高明显降低, 说明这 3 个品种受春季低温的影响较小, 因而适宜早播; 绿能 1 号和绿能 3 号的最适播期出现在 5 月, 提前或延后播种都使株高不同程度地降低。总体上来说, 播期延后将使甜高粱植株变矮, 这与张志鹏等在辽杂 4 号上的研究结论相反^[2], 可能是该试验播种地气候与天津地区存在差异以及选用品种不同造成的。某些品种对气温比较敏感, 其出苗对地基温有一定的要求^[3], 早播可能使其幼苗生长势减弱, 从而造成后期植株生长缓慢。

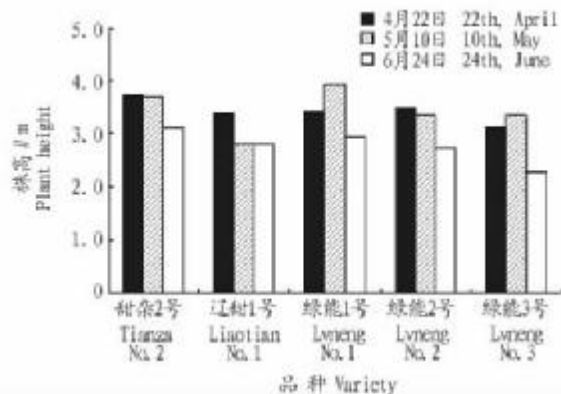


图 1 不同播期对甜高粱各品种株高的影响

Fig. 1 Effects of different sowing date on fresh weight of all kinds of sweet sorghum

2.2 不同播期对甜高粱各品种鲜重的影响 由于早播使甜高粱经历的生长时间加长, 可增加前期营养物质的积累。不同测定时期的结果 (表 1) 均显示出, 早播使甜杂 2 号、辽甜 1 号和绿能 2 号的鲜重明显提高; 而绿能 1 号和绿能 3 号的最适播期出现在 5 月, 提前或延后播种都使鲜重不同程度地降低。

基金项目 国家科技部科技支撑计划项目 (2007BAD42B03); 国家科技部农转项目 (2007GB2A100021); 天津市农委农转与推广项目 (0703040); 天津市科技发展计划项目 (06YFGZNC00600)。
作者简介 李子芳 (1978 -), 女, 天津人, 硕士, 实验师, 从事甜高粱生理方面的研究。^{*} 通讯作者, 博士, 教授, E-mail: sunshoujun2001@yahoo.com.cn。
收稿日期 2009-02-27

表 1 不同播期对甜高粱各品种鲜重的影响

Table 1 Effects of different sowing date on fresh weight of all kinds of sweet sorghum kg

品种 Varieties	播种日期 Sowing date	测定时期 Measurement date			
		11-05	11-15	11-25	12-05
甜杂 2 号 Tianza No. 2	04-22	1.50	1.15	1.00	0.75
	05-10	1.25	0.75	0.70	0.50
	06-24	1.17	0.48	0.50	0.46
辽甜 1 号 Liaotian No. 1	04-22	1.20	1.18	0.97	0.80
	05-10	0.90	0.50	0.50	0.41
	06-24	0.90	0.50	0.50	0.41
绿能 1 号 Lvnerg No. 1	04-22	0.87	0.80	0.80	0.76
	05-10	1.00	0.80	0.90	0.90
	06-24	0.90	0.50	0.50	0.41
绿能 2 号 Lvnerg No. 2	04-22	0.90	0.80	0.80	0.60
	05-10	0.65	0.80	0.60	0.40
	06-24	0.50	0.50	0.50	0.30
绿能 3 号 Lvnerg No. 3	04-22	0.80	0.70	0.65	0.50
	05-10	1.26	0.91	0.80	0.70
	06-24	0.70	0.62	0.60	0.45

2.3 不同播期对甜高粱各品种锤度的影响 不同播期对甜高粱锤度的影响见表 2。甜高粱锤度达到最高值的时期一般为蜡熟期^[4],不同播种时期下各品种锤度达最高值的时间不尽相同,但经比较各个品种不同播种期的最高测定值发现,除绿能 1 号外,其余各品种的锤度均随播期延后而提高,且各品种在 5 月与 6 月播种的植株锤度均相差不大。

表 2 不同播期对甜高粱各品种锤度的影响

Table 2 Effects of different sowing date on brix of all kinds of sweet sorghum %

品种 Varieties	播种日期 Sowing date	测定时期 Measurement date			
		11-05	11-15	11-25	12-05
甜杂 2 号 Tianza No. 2	04-22	13.0	12.3	12.0	-
	05-10	13.1	15.4	15.0	15.0
	06-24	14.0	14.2	14.5	15.5
辽甜 1 号 Liaotian No. 1	04-22	13.0	14.3	14.5	-
	05-10	16.3	17.5	18.6	16.7
	06-24	16.3	17.5	18.6	16.7
绿能 1 号 Lvnerg No. 1	04-22	18.2	18.8	18.9	-
	05-10	16.0	17.2	17.5	16.5
	06-24	16.3	17.5	18.6	16.7
绿能 2 号 Lvnerg No. 2	04-22	15.7	17.0	19.0	-
	05-10	18.5	18.8	19.0	-
	06-24	16.8	16.8	17.0	19.0
绿能 3 号 Lvnerg No. 3	04-22	13.8	15.6	14.8	-
	05-10	15.3	16.2	15.7	13.9
	06-24	18.0	19.0	19.7	13.3

注:表中无数字部分为植株茎秆汁液干枯,因而未能测得其锤度。

Note: No number in the table means the juice of plant stem being dry, so the brix isn't measured.

2.4 甜高粱各品种株高、鲜重及锤度的相关分析 对甜高粱各品种不同播种时期及不同测定期所测得的鲜重、株高及锤度分别计算平均值,并对 3 种性状进行相关分析,相关系数(R 值)结果见表 3。由表 3 可知,株高和鲜重相关系数 R 为 0.59,两者存在显著相关性,说明植株较高大时能获得更

高的鲜产;而株高及鲜重与锤度间存在负相关性,相关系数分别为 R (锤度-株高)为 -0.43, R (锤度-鲜重)为 -0.76,说明植株较高大,尤其是鲜产较高时,会极显著地影响甜高粱的锤度。

表 3 性状间相关分析

Table 3 The correlations among all kinds of traits

项目 Item	株高 Plant height	鲜重 Fresh weight	锤度 Brix
株高 Plant height	1	0.59*	-0.43
鲜重 Fresh weight		1	-0.76**
锤度 Brix			1

注:表中*、**分别表示相关性显著和极显著。

Note: *, ** mean the significant difference at 0.05 and 0.01 levels, respectively.

3 结论与讨论

播期不当会对植株的生长造成许多不良影响。对北方气候条件来说,一方面,播期过早,气温较低,幼苗耐寒力差的甜高粱品种会延迟生长,而且此时土壤板实,表土冻层还未化开,影响根系的深扎,且出苗后雨量不丰沛也影响幼苗的生长发育;另一方面,播期过晚会缩短生育期,茎秆产量必定受到影响,还可能妨碍生殖生长,使籽粒产量减少。因而,确定适宜的播种时期对甜高粱的产量形成和锤度的提高是十分重要的。

在对几个品种甜高粱不同播期的试验表明,获得各甜高粱品种高产或较高锤度的播期存在品种间差异,因而适宜某一品种的播期不能随意套用到其他品种上。但各品种均表现出一个较强的规律,即在盐分土壤上,播期延后会降低株高并减少茎秆鲜重,但使锤度有所提高。多数品种在 4 月末播种较 5 月和 6 月播种的株高和鲜重都有所提高,而在 5 月甚至是 6 月播种有利于提高茎秆锤度。

株高、鲜重及锤度的相关分析表明,株高和鲜重间存在显著相关性,而鲜重与锤度间则存在极显著的负相关性,这表明若要既获得高产又需兼顾锤度,就必须协调两者间的矛盾。北方地区,尤其是在天津的气候条件下,将多数品种(至少是此文提到的几个品种)播种时期选在 5 月初可获得较理想的效果,此时播种,鲜重虽比 4 月份播种略有下降,但锤度则有明显提高。

参考文献

- [1] 中国管理科学院农业经济技术研究所. 关于鼓励种植甜高粱制造燃料乙醇的政策建议[EB/OL]. <http://ws8191.blog.enorth.com.cn/article/32519.shtml>.
- [2] 张志鹏,朱凯,王艳秋. 甜高粱不同播期对主要性状影响的研究[J]. 辽宁农业科学, 2005(3): 69-70.
- [3] 段瑞莹,韩林旺. 高粱制种不同播期与产量相关性的研究[J]. 种子科技, 1986(2): 20-22.
- [4] 贵州省农业科技信息研究所. 高粱种质资源描述[EB/OL]. (2007-02-02) http://www.gznj110.net/zzyy/html/sjgf/2007-2/200707221511328028514_2.html.