

Study on Suitable Sowing of Fresh Sweet Corn

Lanxian Li, Weiwei Zhao, Dingjie Zhao, Pengfei Cheng, Songshan Zhang

Institute of Agricultural Sciences, Dongxihu District, Wuhan Hubei
Email: lilanxian555@163.com

Received: Aug. 15th, 2018; accepted: Aug. 30th, 2018; published: Sep. 7th, 2018

Abstract

Experiments were carried out to study the effects of climate change on the development of sweet corn in spring and autumn in Wuhan. The optimum sowing date of sweet corn in spring and autumn in Wuhan was explored to provide scientific basis for production. The results showed that, the temperature and light were the key factors affecting the growth and yield of maize. Sowing before April, late sowing is beneficial to pollination and grouting, and yields increase significantly. Corn should be sowed early in autumn. It can be sowed on the middle and last ten days of July. High yield does not necessarily have a good harvest. It is suggested that sowing date should be adjusted according to the market conditions of fresh corn, and sowing by stages should be carried out according to local conditions to reduce the planting risk.

Keywords

Fresh Sweet Corn, Suitable Period, Sowing, Experiment

鲜食甜玉米适期播种试验研究

黎兰献, 赵伟伟, 赵定杰, 程鹏飞, 张松山

武汉市东西湖区农业科学研究所, 湖北 武汉
Email: lilanxian555@163.com

收稿日期: 2018年8月15日; 录用日期: 2018年8月30日; 发布日期: 2018年9月7日

摘要

开展鲜食玉米分期播种试验, 研究武汉地区气候变化对春季及秋季两季甜玉米发育进程的影响, 探索出武汉地区春季及秋季甜玉米的最适宜播种期, 为指导生产提供科学依据。试验表明, 温度及光照是影响玉米生长

发育及产量的关键因子, 春季4月份之前播种, 迟播有利于授粉、灌浆, 产量增产显著; 秋季玉米宜早播, 可在7月中下旬播种。丰产不一定丰收, 建议结合鲜食玉米市场行情调整播期, 实行分期播种, 降低种植风险。

关键词

鲜食甜玉米, 适期, 播种, 试验

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

素有中国的鲜食甜玉米起源于湖北, 湖北的鲜食甜玉米起源于武汉之说, 武汉地区现年鲜食甜玉米种植面积 15 万亩左右, 成为主要种植的经济作物之一。气候条件是影响作物生长发育及产量形成最主要的因素, 适宜的气候条件为实现作物高产优质提供重要的保障, 播期的选择尤其关键[1]。段长春等[2]研究指出播期安排应因地制宜, 玉米灌浆期处于温光及水分条件较好的时段, 其干物质含量及产量显著提高。白蕤等[3]试验表明海南地区冬种玉米播期越早, 产量越高, 生育期缩短; 晚播受低温影响, 减产明显, 甚至绝产, 10℃有效积温与产量关系成正比。不同地域的气候条件不同, 播种期的早晚对玉米生长发育及产量影响的程度不一样[4]。开展鲜食甜玉米适期播种试验研究, 探索出武汉地区春季及秋季甜玉米的最适宜播种期, 对保障本地区鲜食甜玉米稳产、高产具有重要的意义。

2. 材料与方方法

2.1. 供试材料

供试材料为武汉市东西湖区农业科学研究所与华中农业大学联合选育出的新品系 HZ388, 是以 S3810 为母本, S8916 作父本组配的甜玉米单交种, 母本 S3810 选自美国超甜玉米单交种珍珠蜂蜜, 父本 S8916 选自广东省农科院选育的黄白相间的超甜玉米金银粟 8 号。HZ388 于 2017~2018 年参与湖北省鲜食玉米联合体联合区域试验, 产量及品质均优于对照粤甜 16 号, 通过联合区域试验。该品系主要特征特性: 株型半紧凑, 根系发达, 植株生长健壮, 株高 235.8 cm, 穗位高 88.4 cm, 穗长 21.3 cm, 穗粗 5.0 cm, 秃尖长 1.38 cm, 穗行数 14.2 行, 行粒数 42.4 粒, 鲜百粒重 39.9 g, 鲜出籽率 74.96%, 双穗率 2.30%。雌雄协调, 授粉良好, 籽粒黄色, 饱满有光泽, 商品性优, 食味口感好, 清香味浓, 皮薄渣少, 甜爽脆嫩。

2.2. 试验地点及气候特征

试验于 2017 年在武汉市东西湖区农业科学研究所科研示范基地进行, 基地位于武汉市东西湖区东山办事处五七大队(吴新干线 13 公里处), 前茬作物红菜薹, 土壤质地为粘壤土。地处温带, 属于北亚热带季风性湿润气候, 2017 年全年平均气温为 17.3℃, 最高气温 39.7℃, 最低气温-5.0℃, 年日照为 1662.0 h, 年降水量为 1107.3 mm。

2.3. 试验方法

2.3.1. 试验设计

试验设小区面积 18 m², 3 次重复, 完全随机区组排列。春季及秋季试验均分 5 期播种, 每隔 5 d 播

种一期, 春季第一播期(I) 3月10日, 第二播期(II) 3月15日, 第三播期(III) 3月20日, 第四播期(IV) 3月25日, 第五播期(V) 3月30日。秋季第一播期(I) 7月24日, 第二播期(II) 7月29日, 第三播期(III) 8月3日, 第四播期(IV) 8月8日, 第五播期(V) 8月13日。

2.3.2. 田间管理

育苗移栽, 于三叶龄期前后移栽。底肥为每 667 m² 施复合肥(15-15-15) 75 kg。移栽成活后追施苗肥, 每 667 m² 施尿素 15 kg; 分别在大喇叭口期、孕穗期各追施尿素 10 kg/667 m² + 复合肥 20 kg/667 m²。春季雨水充足, 整个生育期田间不浇水。秋季底肥及追肥同春季, 移栽后浇足定根水, 15 叶左右时灌头水, 散粉至灌浆期灌二水。田间防虫不治病, 苗期用苏云菌杆菌 800 倍液或 2.5% 溴氰菊酯 1000 倍液喷施防治玉米螟和青虫, 小喇叭口期和大喇叭口期用 2.5% 溴氰菊酯 100 ml/667 m² 拌沙点心防治玉米螟和青虫。

2.3.3. 观察记载及数据分析

田间观察记载各处理的生育期, 于采收期每个处理连续取样 20 株, 考种记载株高、穗位高、穗长、穗粗、秃尖长、穗粒数、千粒重、出籽率、产量等性状。记载标准按照《湖北省鲜食甜玉米品种试验记载项目及标准》执行。数据处理分析采用 Excel 2010、SPSS16.0, 用 Duncan 新复极差法进行差异显著性检验。

3. 结果与分析

3.1. 生育期比较

从表 1 可以看出, 分期播种对春季及秋季玉米生育期均有明显影响。春季随着播期推迟, 出苗期缩短, 全生育期缩短, 播期推迟 5~20 d, 出苗期由 8 d 逐渐缩至 2 d, 全生育期缩短 1~10 d, 采收期前后相差 1~5 d; 秋季随着播期推迟, 全生育期延长, 播期推迟 5~20 d, 全生育期延长 6~21 d, 采收期前后相差 9~40 d。

3.2. 主要生物学性状比较

表 2 所示, 春季不同播期的株高、穗位高无规律性变化, 第 II 播期的株高及穗位高最高, 其次是第 V 播期, 第 I 播期的株高及穗位高最矮; 产量相关性状包括穗长、穗粗、穗粒数、百粒重、出籽率随着播期推迟而增长, 秃尖长随着播期推迟而变小。说明该年度武汉地区春季玉米迟播有利于玉米授粉、灌浆。

秋季不同播期的玉米生物学性状变化无规律性。株高及穗位高比较, 第 II 播期最高, 第 III 播期最矮; 第 I 播期穗长最长, 其次是第 V 播期, 第 II 播期穗长最短; 第 V 播期穗粗最大, 其次是第 IV 播期。第 II 及第 V 播期的秃尖均小于 1 cm, 其余播期的秃尖长 1.56~2.11 cm; 穗粒数最高的是第 III 播期为 563.0 粒, 最低的是第 II 播期为 542.5 粒, 不同播期之间的穗粒数相差不大; 百粒重最高的是第 IV 播期为 37.3 g, 第 III 播期百粒重最低仅为 26.3 g, 其余播期百粒重为 34.3~37.0 g; 第 III 播期出籽率最低仅 55.91%, 其余播期出籽率 65.76%~69.48%。

3.3. 产量比较

表 3 所示, 春季随着播期延迟, 玉米产量增产, 增产达显著差异。后三个播期的带苞叶鲜穗产量比前两期显著增产; 无苞叶鲜穗产量及无苞叶商品穗产量比较, 第 I 播期鲜籽粒产量比其它播期减产达极显著, 第 IV 及第 V 播期较第 II 和第 III 期增产显著。春季温度不断升高, 积温增加, 加快玉米生长发育和灌浆速度, 使生物量增加, 产量提高。

Table 1. Variation of growth period at different sowing dates**表 1.** 不同播期生育期变化

季节	处理	播种期//月/日	出苗期//月/日	移栽期//月/日	抽雄期//月/日	散粉期//月/日	吐丝期//月/日	采收期//月/日	全生育期//天
春季	I	3/10	3/18	4/1	5/29	6/1	6/4	6/23	98
	II	3/15	3/21	4/5	6/1	6/2	6/5	6/25	97
	III	3/20	3/25	4/5	6/1	6/2	6/5	6/26	94
	IV	3/25	3/29	4/8	6/2	6/3	6/6	6/28	92
	V	3/30	4/2	4/10	6/4	6/5	6/8	6/28	88
秋季	I	7/24	7/26	8/14	9/22	9/24	9/25	10/27	93
	II	7/29	8/1	8/18	9/26	9/28	9/30	11/7	99
	III	8/3	8/5	8/18	10/4	10/6	10/9	11/13	101
	IV	8/8	8/11	8/25	10/7	10/9	10/11	11/22	104
	V	8/13	8/16	9/1	10/11	10/14	10/17	12/7	114

Table 2. Comparison of main biological characters**表 2.** 主要生物学性状比较

	处理	株高//cm	穗位高//cm	穗长//cm	穗粗//cm	秃尖长//cm	穗粒数//粒	百粒重//g	出籽率//%
春季	I	239.4	92.8	20.73	4.81	1.06	598.9	34.67	67.22
	II	251.8	105.6	20.82	4.91	1.06	601.8	38.25	73.03
	III	247.9	102.3	21.25	4.94	1.05	622.3	39.50	73.21
	IV	245.6	101.3	21.28	4.95	1.02	624.0	39.52	73.26
	V	248.8	104.6	21.42	4.97	0.99	626.6	40.01	73.36
秋季	I	204.5	70.2	20.1	4.78	2.11	556.2	37.0	65.76
	II	215.5	85.0	18.7	4.57	0.72	542.5	34.3	69.65
	III	184.7	61.4	19.4	4.56	1.75	563.0	26.3	55.91
	IV	196.7	66.1	19.3	4.89	1.56	556.3	37.3	69.29
	V	199.8	73.0	19.9	4.93	0.81	558.0	35.5	69.48

Table 3. Comparison of yield characters**表 3.** 鲜食甜玉米产量性状统计表

季节	处理	带苞叶鲜穗产量//kg/667 m ²	无苞叶鲜穗产量//kg/667 m ²	无苞叶商品穗产量//kg/667 m ²	鲜籽粒产量//kg/667 m ²
春季	I	1501.7bA	965.4bA	945.9bA	633.8cB
	II	1531.0bA	1072.7bA	1053.2bA	770.4bA
	III	1609.0aA	1111.7bA	1092.2bA	799.6bA
	IV	1647.9aA	1150.7aA	1101.9aA	809.4aA
	V	1667.5aA	1170.2aA	1121.4aA	819.1aA
秋季	I	1352.4aA	905.3aA	819.3aA	538.8bB
	II	1329.6aA	880.8aA	846.8aA	589.8aA
	III	1267.6bB	806.2bB	774.8bB	433.2cC
	IV	1360.9aA	910.0aA	869.9aA	602.8aA
	V	1410.6aA	890.5aA	834.2aA	579.6aA

注: 表中 a、b、c 小写字母反应的是处理间 5% 显著水平, A、B、C 大写字母反应的是 1% 极显著水平。

秋季第 V 播期的带苞叶鲜穗产量最高, 其余产量包括无苞叶鲜穗产量、无苞叶商品产量及鲜籽粒产量最高的均是第 IV 播期, 第 III 播期的 4 个产量均为最低, 比其它播期减产达显著差异。秋季玉米产量出现“前高中低后高”的现象, 分析原因是由于 2017 年度 9 月下旬至 11 月中旬是玉米授粉灌浆的时期, 该时段前期高温间有小雨, 水分温度适宜, 对授粉灌浆有利; 中期低温连续阴雨, 授粉灌浆受恶劣天气影响较大; 后期白天气温回升且稳定时间比较长, 昼夜温差渐大, 有利于生物量积累和产量增加。

4. 结论与讨论

根据本试验的结果, 武汉地区春季鲜食玉米于 4 月份之前播种, 可适当迟播; 秋季玉米宜早播, 可在 7 月中下旬播种。

温度及光照是影响玉米生长发育及产量的关键因子[5], 春季气温逐渐升高, 光照强度及时间增加, 加速玉米的生长发育, 生育期缩短, 该年度春季雨水充足, 6 月中下旬温度 27℃左右, 光照强而不烈, 正是授粉灌浆的最适宜温度和光照, 玉米穗长、穗粗、穗粒数、百粒重等经济性状随着播期推迟而增加, 因此迟播玉米产量高; 秋季气温逐渐降低, 光照强度减弱, 光照时间缩短, 玉米营养生长及生殖生长变缓慢, 生育期延长。2017 年秋季气温变化较异常, 昼夜温度及温差出现“前高中低后高”的现象, 9 月份昼夜平均气温分别是 28℃、20℃, 10 月份昼夜平均气温分别是 20℃、14℃, 11 月份上中旬昼夜平均温度约为 22℃、9℃, 灌浆期昼夜温差 10℃以上有利于高产[6], 因此秋季第四及五播期玉米的产量较高。

丰产不一定丰收, 建议结合鲜食玉米市场行情调整播期, 因地因时制宜, 实行分期播种, 降低种植风险。

参考文献

- [1] 吕丽华, 梁双波, 张丽华, 等. 播期、收获期对玉米生长发育及冠层性状的调控[J]. 玉米科学, 2015, 23(6): 76-83.
- [2] 段长春, 朱勇. 云南玉米生长发育与气象条件的关系[J]. 中国农业气象, 2003, 24(4): 5-11.
- [3] 白蕤, 李宁, 钟曼茜, 等. 分期播种对海南冬种玉米生长发育和产量的影响[J]. 广东农业科学, 2017, 44(8): 7-13.
- [4] 周忠文, 焦美龄, 段金省. 不同播种期对玉米生长发育和产量的影响研究[J]. 中国农学通报, 2014, 30(24): 105-110.
- [5] 刘文海, 赵彦平, 王慧. 浅谈温度对玉米生长发育及产量的影响[J]. 农业科技通讯, 2015(10): 56-58.
- [6] 乐正义. 甜玉米秃顶、缺粒、空秆的防治措施[J]. 长江蔬菜, 2005(2): 27.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: hjas@hanspub.org