

文章编号: 1005-0906(2005)S1-0115-03

不同温度条件下玉米生长速度 及植株外部形态的比较

李树军

(黑龙江省农业科学院玉米研究中心, 哈尔滨 150086)

摘要: 试验调查并分析了两种不同的温度条件——田间正常温度和玻璃温室内温度,对玉米的生长速度及其外部形态的影响。结果表明:温度对玉米的叶片宽度、叶片增长速度及出苗时间影响很大,而对玉米6月23日(夏至)的叶片数及植株总叶片数基本无影响。

关键词: 玉米;温度;生长速度;外部形态

中图分类号: S513.04

文献标识码: A

Comparison of Speed of Growth of the Maize and External Forms of Plant Under Different Temperature Condition

LI Shu-jun

(Maize Research Center, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China)

Abstract: This experiment investigated and analyzed that two kinds under different temperature conditions—normal temperature in the field and temperature in glasshouse which affect on the speed of growth and external forms of the maize, The result of the experiment indicated: temperature effect greatly maize in leaves width, leaf rising speeds and the time of seed coming out from soil, but effect rarely all leaves of a plant and leaf number in the June 23 (the summer solstice).

Key words: Maize; Temperature; Speed of growth; External forms

1 试验设计与方法

本试验选用近年来在黑龙江省有代表性的10个杂交种:本育9、四单16、四单19、龙单23、四早6、龙单13、龙单16、东农248、绥玉7和海玉4。试验在黑龙江省农业科学院试验田及玉米研究中心玻璃温室内进行,播种日期为2004年4月30日,采用人工播种,深度为3 cm,试验管理与大田管理相同。每品种每处理种3株,调查后取平均值进行比较。

从播种开始每天3次测量田间温度及温室内温度,测量时间分别是8点、14点和20点。统计结果显示:5月1~19日这段时间,每天早晚两次温室内温度比室外高2~5℃,中午温室内温度比室外高8~10℃;5月19日以后每天早晚两次温室内温度比室外高3~6℃,中午温室内温度比室外高8~12℃;6月22日和6月26日这两天中午温室内温度达到42℃(阴雨天室外温度基本一致)。

2 田间调查数据

表1 不同试验条件下玉米出苗时间的差异

(月·日)

处 理	本育9	四单16	四单19	龙单23	四早6	龙单13	龙单16	东农248	绥玉7	海玉4
室内植株	5·11	5·11	5·10	5·10	5·11	5·10	5·10	5·10	5·10	5·10
田间植株	5·17	5·16	5·17	5·17	5·16	5·17	5·17	5·17	5·17	5·15
差值(d)	6	5	7	7	5	7	7	7	7	5

收稿日期: 2004-11-01

研究员,从事玉米遗传育种工作。

作者简介: 李树军(1975-),男,黑龙江省农业科学院玉米研究中心

Tel:0451-88169739 13089725645

表2 不同处理下不同品种的叶龄期差异

(月·日)

叶龄期	本育9	四单16	四单19	龙单23	四早6	龙单13	龙单16	东农248	绥玉7	海玉4
室内植株3叶期	5·17	5·16	5·15	5·15	5·16	5·15	5·15	5·15	5·17	5·15
田间植株3叶期	5·24	5·24	5·24	5·24	5·23	5·24	5·24	5·24	5·25	5·23
室内植株5.5叶期	5·25	5·23	5·25	5·24	5·23	5·22	5·23	5·23	5·24	5·21
田间植株5.5叶期	6·01	6·01	5·31	6·01	6·01	6·01	6·01	6·01	6·01	5·31
室内植株7.5叶期	5·31	5·29	6·04	6·02	5·29	5·30	5·31	5·30	6·03	5·28
田间植株7.5叶期	6·07	6·06	6·06	6·06	6·06	6·05	6·06	6·07	6·06	6·04
室内植株9叶期	6·07	6·06	6·11	6·09	6·05	6·07	6·07	6·07	6·09	6·04
田间植株9叶期	6·12	6·12	6·11	6·11	6·11	6·10	6·11	6·12	6·11	6·10

表3 不同处理的植株在不同叶期的间隔时间

d

处理	间隔	本育9	四单16	四单19	龙单23	四早6	龙单13	龙单16	东农248	绥玉7	海玉4
室内	出苗至3叶期	6	5	5	5	5	5	5	5	7	5
田间	出苗至3叶期	7	8	7	7	7	7	7	7	8	8
	差值	-1	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-3
室内	3叶至5.5叶	8	7	9	9	7	7	8	8	7	6
田间	3叶至5.5叶	8	8	7	8	9	8	8	8	7	8
	差值	0	-1	2	1	-2	-1	0	0	0	-2
室内	5.5叶至7.5叶	6	6	10	9	6	8	8	7	10	7
田间	5.5叶至7.5叶	6	5	6	5	5	4	5	6	5	4
	差值	0	1	4	4	1	4	3	1	5	3
室内	7.5叶至9叶	7	8	8	7	7	8	7	8	6	7
田间	7.5叶至9叶	5	7	5	5	5	5	5	5	5	6
	差值	2	1	3	2	2	3	2	3	1	1

表4 不同处理植株各性状的差异

处理	性状	本育9	四单16	四单19	龙单23	四早6	龙单13	龙单16	东农248	绥玉7	海玉4
室内	6月23日叶片数(片)	13	15.5	13	13.0	14.5	14	13	14.5	14.0	16.0
田间	6月23日叶片数(片)	13	12.5	13	13.5	13.0	14	13	13.5	13.5	14.5
	差值(片)	0	3.0	0	-0.5	1.5	0	0	1.0	0.5	1.5
室内	抽雄期(月·日)	7·14	6·30	7·12	7·13	7·06	7·06	7·10	7·03	7·07	6·26
室外	抽雄期(月·日)	7·16	7·14	7·14	7·15	7·13	7·11	7·12	7·10	7·08	7·10
	差值(d)	2	14	2	2	7	5	2	7	1	14
室内	叶片宽(cm)	8.8	7.8	9.1	7.9	7.5	8.4	9.1	8.0	8.0	7.8
室外	叶片宽(cm)	10.3	10.4	10.2	9.3	8.6	9.9	10.3	10.6	10.7	11.0
	差值(cm)	-1.5	-2.6	-1.1	-1.4	-1.1	-1.5	-1.2	-2.6	-2.7	-3.2
室内	总叶数(片)	19	19	18	18	19	19	20	18	16	18
室外	总叶数(片)	19	18	19	19	20	19	19	17	16	18
	差值(片)	0	1	-1	-1	-1	0	1	1	0	0

3 结果与讨论

(1)由表1可以看出,温室内玉米的出苗时间要比田间常温下对应品种的出苗时间早5~7d,说明在生产上利用覆膜等技术,使土壤的日平均温度提高6~8℃,幼苗可以提前一周出土,就可以更好的保证玉米后期的充分完熟。另外,四单16、四早6、海玉4这3个品种在不同试验条件下出苗时间的差值要比其他试验品种少2d,说明在播种到出苗这段时间内,这3个品种受温度的影响程度要小于其他试验品种。

(2)由表3可以看出,从苗期到3叶期,温室内植株叶片的增长速度普遍要比田间常温下的快,而

四单16、海玉4在这一阶段内受温度影响最大,温室内所用的时间竟然比常温下对应品种提前了3d。从3叶期到5.5叶期,室内外植株叶片的增长速度相差无几,其中四单16、海玉4、龙单13、四早6这4个品种温室内植株在这一阶段所用时间比田间植株少1~2d;而四单19和龙单23品种,温室内植株在这一阶段所用时间竟然比田间对应品种分别多2d和1d。从5.5叶期到7.5叶期,温室内植株叶片增长速度明显比田间植株慢,其中四单19、龙单23、龙单13、龙单16、绥玉7、海玉4这6个品种在温室内这一阶段所用时间竟然比田间对应品种多3~5d。从7.5叶期到9叶期,温室内植株叶片增长速度同样比室外对应品种慢,只是这一阶段两者的差值变

小了,都在 1~3 d。

由此可见,就叶片增长速度而言,从出苗到 5.5 叶期这一阶段,所有试验品种叶片的增长速度在一定范围内基本上是随温度的升高而加快的;而从 5.5 叶期到 9 叶期这一阶段,叶片的增长速度在一定范围内则是随温度的升高而减慢的。

(3)由表 4 可以看出,除了四单 16、四早 6、海玉 4 这 3 个品种外,其他品种在两种温度下 6 月 23 日(夏至)的叶片数基本一致,由此可见,温度对这些品种在这一段时间内对叶片数的影响不大;而这 3 个品种在温室内植株叶片数与常温下对应品种叶片数的差值分别为 3 叶、1.5 叶和 1.5 叶,说明在这段时间内温度对这 3 个品种在叶片数方面的影响相对来说要大一点。

就抽丝时间来说,温度对四单 16、四早 6、海玉 4、东农 248、龙单 13 这 5 个品种影响较大,其中影响最大的是四单 16 和海玉 4,这两个品种在温室内抽丝时间竟然比常温下对应品种提前了近半个月,其他 5 个试验品种在抽丝时间方面受温度影响相对小一点。

叶片宽度是受温度影响最大的,所有试验品种常温下叶片宽度都要比温室内对应品种叶片宽 1 cm 以上。影响最大的 4 个品种为四单 16、绥玉 7、海玉 4、东农 248,其差值都超过了 2.5 cm。

所有试验品种在两种温度条件下总叶片数基本一致,这说明温度对所有试验品种在总叶片数方面无影响。