

2013年济阳县夏玉米减产的气象因素分析

张有菊 (山东省济阳县气象局, 山东济阳 251400)

摘要 2013年济阳县夏玉米减产较多, 主要从气象角度分析减产的主要原因, 结果表明: 降水偏多且时空分布极不均匀、光照不足是夏玉米造成减产的主要原因。

关键词 夏玉米; 气象因素; 减产

中图分类号 S513 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)35-13612-02

Meteorological Factors for the Yield Reduction of Summer Corn in Jiyang County in 2013

ZHANG You-ju (Shandong Jiyang County Meteorological Bureau, Jiyang, Shandong 251400)

Abstract Jiyang County witnessed a drastic yield decline of summer corn in 2013, major causes for the decline were analyzed from the meteorological perspective. The results showed that more rainfall, extremely uneven spatial and temporal distribution, poor illumination were major causes for the yield reduction of summer corn.

Key words Summer corn; Meteorological factors; Yield reduction

气候变暖是全球关注的问题, 我国年平均气温以每10年0.04℃的倾向率上升, 年降水量以每10年12.66 mm的速度减少^[1-2]。近30多年, 我国北方持续的干旱化已严重威胁当地的生存环境, 导致当地水资源严重匮乏、生态环境退化等一系列环境问题^[3]。气候变暖导致极端天气气候事件频发, 给农业生产和人民生活带来了负面影响。气候变化直接影响作物的生长发育和产量形成。因此, 在全球气候变化大背景下, 研究作物生长气候适宜性变化对指导农业生产具有重大意义^[4]。

夏玉米喜温、喜光, 气象条件对玉米生长发育及产量影响较大。夏玉米高产的关键是在全生育期内光温水三要素气象条件适宜。2013年济阳夏玉米明显减产, 平均单产为6480 kg/hm², 较2012年相比单产减产了12%, 属减产年景。为此, 笔者主要从气象角度分析夏玉米减产的主要原因, 以便趋利避害, 更好地指导当地农业生产。

1 资料来源

夏玉米生长状况^[5]资料来源于济南市唯一的国家农业基本站济阳作物观测资料, 生育期间气象资料来源于济阳县气象局地面观测资料。

2 2013年夏玉米生长期气候概况

2013年夏玉米主要生长期(6月中旬~9月下旬)内≥0℃积温为2631.6℃, 较常年同期偏多116.9℃, 较2012年同期偏多107.0℃; 降水量为422.0 mm, 较常年同期偏多25.7 mm, 较2012年同期偏少40.3 mm; 日照时数为603.5 h, 较常年同期偏少145.1 h, 较2012年同期偏多71.4 h。可见, 在整个生育期内积温较常年偏多、降水偏多、光照偏少是2013年济阳夏玉米生长发育期的主要气候特征。

3 水分对夏玉米生长的影响

玉米是高秆作物, 生长在高温高湿的夏季, 故生育期内需水量较大。不同产量水平和生育时期需水量不尽相同。

3.1 对玉米播种~拔节生长的影响 玉米生长前期需水量较少, 占整个生长期总需水量的15%~18%, 此时田间持水量在60%左右为宜^[6], 苗期雨水过多会引起涝灾。

玉米全生育期耗水量为400 mm^[7], 济阳县2013年降水量为422 mm, 几乎接近适宜值, 基本能满足生长需求, 但由于降水不均匀常造成涝和旱(表1)。7月份降水量为296.0 mm, 较常年(176.6 mm)偏多119.4 mm, 占整个生育期降水量的70%。而此阶段只需要80~100 mm的降水供给就能满足夏玉米的生长。特别是7月9~16日济阳县受副高和河套低涡的共同影响, 连续降水日数8 d。该站观测记录降水量达174.4 mm, 由于此期降水偏多和极不均匀造成该县部分乡镇出现涝灾, 使部分大田玉米全部浸泡在积水中, 直至死亡。地势稍高、排水较好地段的玉米虽免于死, 但也因土壤水分过大, 土壤空气相对减少, 根系缺氧, 生命力减弱, 严重地影响了玉米产量。此次降水过程玉米受灾面积达408 hm²。

表1 2013年济阳县夏玉米生育期间降水量和耗水量 mm

生育期	降水量	耗水量
播种~拔节	257.7	80
拔节~乳熟	151.7	150~200
乳熟~成熟	12.6	80~100
全生育期	422.0	400

7月27日济阳县受副高和切变线的共同影响, 又形成了一次较强的降水过程, 此次降水极不均匀, 该测站降中雨, 降水量为18.5 mm, 其他乡镇降水量各不相同。其中新市镇降了大暴雨, 降水量为108.5 mm, 太平镇降暴雨, 降水量为83.2 mm。降水多的乡镇由于排水不及时和前期降水过多土壤水分饱和, 造成不同程度的涝灾。此次降水造成济阳玉米受灾面积3533.3 hm²。

3.2 对玉米拔节~乳熟生长的影响 玉米对水分要求高峰期在抽雄前后30 d, 也就是抽雄前10 d和后20 d, 正是雌穗小花分化阶段和抽雄后幼嫩的雌穗、包叶、穗轴和胚胎迅速生长的时期, 对水分反应非常敏感, 是玉米最旺盛的生长时期。由表1可知, 此期的需水量为150~200 mm, 而济阳降水

为 151.7 mm, 在适宜耗水量范围内, 利于此期玉米营养生长和生殖生长。

3.3 对玉米乳熟~成熟生长的影响 玉米在乳熟至成熟期降水量为 12.6 mm(表 1), 夏玉米耗水量为 80~100 mm, 此期降水却明显不足, 不能满足此期需要的水分, 但由于前期降水量偏多, 适量地弥补了此期玉米需水量。

4 气温对夏玉米生长的影响

玉米为喜温性作物, 整个生育期均需要较高的温度, 热量条件将直接影响产量, 不同生育期对温度要求不同。

4.1 对玉米苗期生长的影响 一般在 6 月下旬至 7 月中旬是营养生长期, 此期间气温在 26℃ 左右最好。2013 年 6 月下旬济阳县平均气温 26.4℃(表 2), 对玉米幼苗前期生长十

分有利。7 月上旬, 即玉米 7 叶期的平均气温为 28.9℃, 比常年偏高 2.3℃, 玉米苗根系代谢正常。7 月中旬平均气温 25.8℃, 比常年同期偏低 0.9℃, 致使玉米生长放慢, 延长了苗期生长。

4.2 对玉米拔节抽雄期生长的影响 夏玉米拔节至抽雄期在 7 月下旬到 8 月上旬。夏玉米拔节孕穗到抽雄期的适宜气温是 24~26℃, 抽雄到开花期的适宜气温为 25~26℃, 是玉米生长中要求气温较高的时期。玉米从拔节到抽雄所需时间与气温关系密切^[6]。济阳县 2013 年 7 月下旬和 8 月上旬的平均气温分别为 27.2 和 28.8℃(表 2), 比常年同期分别偏高 0.1 和 2.2℃, 此期的气温有利于玉米孕穗、抽雄。

表 2 2013 年济阳县 6 月下旬至 9 月下旬温度

时段	6 月		7 月		8 月			9 月		
	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	下旬	中旬	下旬
2013 年	26.4	28.9	25.8	27.2	28.8	28.4	25.5	21.7	23.8	18.7
常年	26.2	26.6	26.7	27.1	26.6	25.3	24.1	22.3	20.5	18.6
距平	0.2	2.3	-0.9	0.1	2.2	3.1	1.4	-0.6	3.3	0.1

4.3 对玉米灌浆期的影响 在玉米开花灌浆的关键期适宜的温度为 24~25℃, 玉米灌浆到成熟期的适宜温度为 22~24℃, 气温高于 25℃ 或低于 16℃ 都不利于灌浆。前期需要的温度偏高, 灌浆后期温度略低^[6], 利于玉米此期生长。济阳县夏玉米灌浆到成熟期在 8 月下旬至 9 月中旬。8 月下旬平均气温 25.5℃, 9 月上旬平均气温 21.7℃, 9 月中旬平均气温 23.8℃, 均在夏玉米灌浆到成熟期的最适温度范围内, 利于夏玉米灌浆成熟。夏玉米在气温方面几乎没受到多大影响。

5 光照对夏玉米生长的影响

玉米是喜光作物, 全生育期日照时数为 800 h 左右^[8], 光照充足有利于夏玉米光合作用和干物质的积累。光照对玉米产量影响很大, 尤其在子粒灌浆阶段光照条件对产量的形成尤为重要。在孕穗到成熟期, 日光照在 8 h 以上发育正常, 雌雄穗不受影响。日光照在 6 h 左右, 雌雄穗会受到影响, 造成子粒少, 粒重低; 日光照在 2 h 以下, 则植株无雌穗, 雄穗受到严重影响^[6]。

2013 年济阳夏玉米在整个生长阶段, 日照总时数为 603.5 h(表 3), 比常年同期日照时数偏少 145.1 h。从总体来看, 每一发育期的日照时数都较常年偏少, 尤其是 7 月份拔节孕穗期阴雨天气日数多达 14 d, 期间出现连续 8 d 的连阴雨天气, 不利于此期玉米营养生长。8 月份是玉米抽雄、开花、吐丝期和灌浆前期, 无连阴雨天气, 此期光照利于玉米生长。9 月份玉米乳熟成

熟期阴天日数达 10 d, 此期的光照较少, 影响了干物质积累, 对玉米灌浆成熟不利, 夏玉米在整个生育过程中光照不足也成为限制其产量提高的主要不利因素。

表 3 2013 年济阳县夏玉米生育期间日照时数

时段	播种~拔节	拔节~开花	开花~成熟	播种~成熟
2013 年	172.2	114.9	316.4	603.5
常年	284.4	121.5	342.6	748.6
差值	-112.2	-6.6	-26.2	-145.1

6 结语

济阳县 2013 年夏玉米减产的主要气象因素是 7 月份降水偏多且时空分布极不均匀, 造成该县部分乡镇出现涝灾, 造成减产。光照不足也成为玉米产量下降的主要不利因素。

参考文献

- [1] 林学椿, 于淑秋. 近 40 年来我国气候趋势[J]. 气象, 1990, 16(10): 16-21.
- [2] 陈克东. 近 40 年泽当气候变化初探[J]. 气象, 2000, 26(1): 54.
- [3] 张炜茗, 徐婧, 康静雯, 等. 作物非充分灌溉研究进展[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(9): 4423-4426.
- [4] 代立芹, 李春强, 魏瑞江. 河北省夏玉米气候适宜度及其变化特征分析[J]. 生态环境学报, 2011, 20(6/7): 1031-1036.
- [5] 中国气象局. 农业气象观测规范[J]. 北京: 气象出版社, 1993.
- [6] 襄邵先. 粮食作物与气象[M]. 北京: 北京农业大学出版社, 1988: 24.
- [7] 肖俊夫, 刘战东, 陈玉民. 中国玉米需水量与需水规律研究[J]. 玉米科学, 2008, 16(4): 21-25.
- [8] 张翠英, 樊景豪. 菏泽市夏气象玉米产量与条件分析及预报[J]. 山东气象, 2006, 32(4): 40-41.
- [9] 李小红. 泽州县生态园林村镇建设的实践与思考[J]. 山西农业科学, 2008, 36(10): 79-80.
- [10] 李和平, 李浩. 城市规划社会调查方法[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2006.
- [11] 李建伟. 中国现代城市郊区发展战略[J]. 中国园林, 2008(8): 5-8.

(上接第 13597 页)

参考文献

- [1] 刘莉. 国内乡村景观研究进展[J]. 资源开发与市场, 2008(5): 471-473.
- [2] 刘滨谊. 关于中国目前乡村景观规划与建设的思考[J]. 小城镇建设, 2005(9): 45-47.