Climate Change Research Letters 气候变化研究快报, 2018, 7(1), 27-31
Published Online January 2018 in Hans. http://www.hanspub.org/journal/ccrl
https://doi.org/10.12677/ccrl.2018.71004

Hans汉斯

Effects of Meteorological Conditions on the Growth and Development of Summer Corn in Heze

Nan Chen

Heze Meteorological Bureau of Shandong Province, Heze Shandong
Email: sdchen2006@sina.com

Received: Dec. 25th, 2017; accepted: Jan. 9th, 2018; published: Jan. 16th, 2018

Abstract

According to the characteristics of the growth of summer maize in Heze, combining the agricultural climate index of the growth and development, using the data of air temperature, precipitation and sunshine provided by Heze meteorological observatory, the pros and cons of meteorological conditions are analyzed of the growth period (sowing, seedling, jointing, tasseling and filling stage) of the summer maize. The results show that the accumulated temperature (≥0˚C) during the whole growth period of the summer maize in 2017 is 179.2˚C higher than the average value of the same periods of the previous years; the precipitation is 13.6% more than that of the same period of the previous years; and the sunshine is 122.3 hours more than that of the same period of the previous years. The heat, precipitation and the sunshine of the summer maize during the whole growth period are all abundant. Thus the meteorological condition is much favorable to the growth and development and the formation of the yield of the summer maize in Heze.

Keywords

Summer Maize, Precipitation, Heat Condition, Positive Accumulated Temperature, Growth Period

气象条件对菏泽夏玉米生长发育的影响

陈　楠

山东省菏泽市气象局，山东　菏泽
Email: sdchen2006@sina.com

收稿日期：2017年12月25日；录用日期：2018年1月9日；发布日期：2018年1月16日

文章引用: 陈楠. 气象条件对菏泽夏玉米生长发育的影响[J]. 气候变化研究快报, 2018, 7(1): 27-31.
DOI: 10.12677/ccrl.2018.71004

摘　要

根据菏泽夏玉米自身生长的特点，并结合生长发育的农业气候指标，运用菏泽地面气象观测站提供的气温、降水和日照资料，分析了夏玉米各生育期(播种期、苗期、拔节期、抽雄吐丝期、灌浆成熟期)气象条件影响的利弊程度，结果表明：2017年夏玉米全生育期内积温(≥0℃)比常年同期平均值偏多179.2℃，降水比常年同期偏多13.6%，日照时数比常年同期偏多122.3小时。夏玉米整个生育期内热量丰富、降水偏多、光照充足，气象条件对夏玉米的生长发育和产量形成较为有利。

关键词

夏玉米，降水量，热量条件，正积温，生育期

Copyright © 2018 by author 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

菏泽位于山东省西南部，属暖温带大陆性季风气候，其气候特点是四季分明、气温光照适宜，降水时空分布不均匀。夏玉米是菏泽的主要粮食作物之一，且种植面积大，夏玉米的生长发育和产量高低受多种因素的影响和制约，其中气象条件是影响夏玉米生长发育的主要因素。夏玉米生育期间有连阴雨、干旱、雹灾、风灾、渍害、洪涝等气象灾害。本文利用气候学的原理与方法，对夏玉米生育期间的农业气象条件进行科学的分析评定，以便提高夏玉米产量，为政府指导农业生产提供科学依据。

2. 资料来源

夏玉米的发育期资料为菏泽农业气象基本站的作物观测地段资料[1]，2017 年观测的夏玉米品种为郑单 958，中熟性。气象资料为菏泽地面气象观测站提供的气温、降水和日照时数资料(见表 1)。夏玉米的产量资料来源于菏泽市统计局。

3. 夏玉米全生育期气候概况

3.1. 水分条件

夏玉米全生育期期间，菏泽降水量为 486.5 mm，比常年同期(428.3 mm)偏多 13.6%，比 2016 年同期(501.9 mm)偏少 3%。分时段看，降水主要集中 7 月，累计降水量达 203.7 mm。而 6 月上旬、中旬累计降水 61.9 mm，尤其是 6 月上旬菏泽降水为 36.7 mm，且降水空间分布均匀，土壤墒情适宜，平均土壤相对湿度为 78%，因此可满足于麦收前在麦田套种的夏玉米之播种出苗及幼苗生长，亦可满足贴茬平播的旱地夏玉米之播种出苗，使大部分米农田得以适时播种出苗[2]。

3.2. 热量条件

6 月上旬至 9 月中旬 ≥ 0℃积温为 3002.3℃，比常年同期平均值(2823.1℃)偏高 179.2℃，与 2016 年(2966.9℃)同期偏多 35.4℃。逐旬而言，除 6 月上旬平均气温较历年同期均偏低 0.6℃外，其余各旬皆呈偏高状态。特别是 7 月上、中旬，偏高 2.5℃，9 月中旬偏高幅度竟达 3.3℃。即今年适播期夏玉米播种

Table 1. The temperature, precipitation and sunshine in every ten days of Heze during the summer maize growth period in 2017
表 1. 2017 年夏玉米生育期内菏泽各旬的气温、降水和日照

	降水(单位：mm)	正积温(单位：℃)	日照时数(单位：小时)
6 月上旬	36.7	238	56.7
6 月中旬	25.2	272	96.5
6 月下旬	1.8	279	83.4
7 月上旬	93.9	294	88.1
7 月中旬	65.6	294	87.1
7 月下旬	44.2	298.1	54.6
8 月上旬	18.6	293	85.5
8 月中旬	17.6	283	87.1
8 月下旬	23.4	277.2	46.8
9 月上旬	93.9	229	88.1
9 月中旬	65.6	245	87.1

以来的热量条件[3]，不论是总体数量，还是时段分布，都是丰富的；对于迟播夏玉米来说，按照其早熟品种全生育期需要 2200℃~2300℃的活动积温，夏玉米整个生育期内的气温均可满足其生长发育的需要。

3.3. 日照时数

6 月上旬至 9 月中旬，累计光照时数 861 小时，与常年同期平均值(738.7 小时)相比，偏多 16.6%；比 2016 年(843.6 小时)，偏多 2.1%。其中 6 月份日照充足，对喜光的玉米十分有利；7 月份日照偏多，但是 7 月下旬较常年同期偏少，会对其营养体的形成带来一定的不利影响，但鉴于玉米属碳四作物，具有光合补偿点较低的特点，对其最终产量的影响不大。

4. 夏玉米各生育期气象条件分析

4.1. 播种期(6 月上、中旬)

2017 年度菏泽的夏玉米多在 6 月上中旬小麦收获后播种，6 月上、中旬降水较常年同期略偏多，土壤墒情底墒较好，由于降水空间分布不均匀，部分地块的土壤墒情出现轻度干旱，因此自然降水不能满足夏玉米播种、出苗需要，部分农田适时灌溉后足墒下种。夏玉米出苗较为整齐[4]。

4.2. 苗期(6 月中旬至 7 月上旬)

6 月中旬至 7 月上旬为夏玉米苗期，≥0℃的有效积温为 845℃，较常年同期偏多 53.0℃；降水较常年同期偏多，土壤墒情适宜，日照时数比常年同期偏多；7 月 5~6 日菏泽普降中到大雨、局部暴雨，大监站的降雨量为 91.8 mm [5]。降水有效地缓解了部分地块的旱情。苗期的气候条件有利于夏玉米的生长发育，为夏玉米丰收打下较好的苗情基础。

4.3. 拔节抽雄期(7 月中、下旬)

7 月中、下旬，夏玉米陆续进入拔节抽雄期，拔节抽雄期是夏玉米需水量最大的时期，也是夏玉米

Table 2. Maize production, sown area and production in 2017 in Heze for the last 5 years
表 2. 菏泽近 5 年玉米产量、播种面积及 2017 年产量

年代(年)	单产(公斤/亩)	面积(万亩)	总产(万吨)
2012 年	342.1	59.64	20.40
2013 年	370.7	64.00	23.72
2014 年	392.6	67.21	26.39
2015 年	416.2	68.98	28.71
2016 年	434.9	69.50	30.2
5 年平均	391.3	65.866	25.884
2017 年	453.2	70.3	31.86
与 2016 年比	增 18.3 (4.20%)	增 0.8 (1.15%)	增 1.66 (5.50%)
与 5 年平均比	增 61.9 (15.82%)	增 4.43 (6.73%)	增 5.98 (23.09%)

全生育期内生长最旺盛的时期。此期光、温、水较为适宜，满足夏玉米生长发育需求。但是 7 月下旬的高温天气，对个别夏玉米的开花授粉造成了影响，部分地块玉米出现了秃尖、缺粒等雌穗异常现象，但对产量的影响不大[6]。

4.4. 抽雄吐丝期(8 月上旬)

8 月上旬夏玉米进入抽雄吐丝期，与常年同期相比，光照充足，有效积温偏多，降水偏多，对夏玉米的抽雄、吐丝、开花受粉，及夏玉米籽粒形成较为有利。

4.5. 灌浆成熟期(8 月下旬至 9 月中旬)

夏玉米在灌浆到成熟期的适宜气温为 22℃~24℃，适宜日照时数 4~12 小时/日，土壤相对湿度在 70%~80%最适。该生育期的平均气温为 24.5℃，比常年同期偏高 2℃左右。此期日照时数偏多，有利于夏玉米的灌浆成熟和百粒重的增加[7]。但是降水偏多，也充分满足了夏玉米生育后期水分的需求。9 月中旬光照充足，天气晴好，无阴雨天气，对夏玉米的收获晾晒和入库较为有利。

5. 近几年夏玉米产量对比分析

据菏泽市统计局对夏玉米实产的统计，2017 年菏泽夏玉米的种植面积为 70.3 万亩，比 2016 年的 69.5 万亩增加 0.8 万亩。2017 年度菏泽夏玉米单产为 453.2 公斤/亩，总产为 31.86 万吨，和近 5 年(2012~2016 年)平均产量相比，单产增加 61.9 公斤/亩，增产 15.82%，总产增加 5.98 万吨，增产 23.09%；与 2016 年相比，单产增加 18.3 公斤/亩，增产 4.2%，总产增加 1.66 万吨，增产 5.5% (见表 2)。

6. 结论与讨论

2017 年夏玉米全生育期内出现过 2 次暴雨和大风灾害性天气，造成了地块部分植株倒伏及部分地块积水现象，但对夏玉米生长发育和产量的影响并不大，因积水时间持续不长，倾斜的植株又慢慢恢复直立[8]。据菏泽民政局救灾办统计显示，在 7 月 5~6 日的大到暴雨的过程中，形成洪涝灾害，使得部分地块的夏玉米受灾，对个别地势低洼、播种较晚的玉米，造成了一定影响，苗期受涝，影响了生长发育，但对夏玉米产量的影响并不大。

总体来看，夏玉米整个生育期内有效积温偏多、降水偏多、光照充足，气象条件对夏玉米的生长发育

和产量形成较为有利。

参考文献 (References)

[1] 国家气象局. 农业气象观测规范(上卷) [M]. 北京: 气象出版社, 1993: 1-59.
[2] 梁金成, 高尔明, 主编. 栽培与耕作[M]. 郑州: 中原农民出版社, 1993: 112.
[3] 王运行, 贾金明, 王树文, 等. 粮食生产与气象保障[M]. 北京: 气象出版社, 2009: 142-153.
[4] 陈怀亮, 张雪芬, 主编. 玉米生产农业气象服务指南[M]. 北京: 气象出版社, 1999: 56-64.
[5] 方文松, 朱自玺, 刘荣花, 等. 夏玉米水分—产量反应系数研究[J]. 干旱地区农业研究, 2007, 25(2): 112-114.
[6] 魏国强. 河南省玉米生产概况及发展对策[J]. 种业导刊, 2008(3): 5-6.
[7] 张翠英, 高飞, 刘晓华. 菏泽夏玉米生育期主要气象条件的探析[J]. 大麦与谷类科学, 2017, 34(4): 55-58.
[8] 张翠翠, 盛波, 李春光, 等. 2010 年济宁市夏玉米全生育期气象条件分析[J]. 现代农业科技, 2011(18): 306.

Hans汉斯

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：2168-5711，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：ccrl@hanspub.org