

气象条件对鄂尔多斯达拉特旗玉米 生育期和产量的影响研究

刘 婷

鄂尔多斯市气象局, 内蒙古 鄂尔多斯 017001

摘要: 利用 2012—2021 年鄂尔多斯达拉特旗玉米生育期平均气温、降水量、日照时数等气象资料、同期的玉米生育期数据和 2016—2021 年鄂尔多斯玉米亩产资料, 对达拉特旗玉米生育期气象要素条件和玉米生育期、产量的关系进行分析。结果表明: 2012—2021 年近 10 年鄂尔多斯达拉特旗玉米生育期(4—9 月) 平均气温、日照时数以及降水量整体均呈减少的趋势。玉米各个发育期中三叶期变化不明显, 其他各生育期中除了出苗期、拔节期呈提前变化趋势之外, 别的发育期均呈推迟变化趋势。2016—2021 年达拉特旗玉米生育期(4—9 月) 平均气温、降水量、日照时数均和同期玉米亩产之间整体呈负相关性; 达拉特旗平均气温和日照时数影响均不明显, 而降水量对其影响最明显。

关键词: 玉米; 气象条件; 生育期; 产量; 达拉特旗

中图分类号: S42; S513

DOI: 10.3969/j.issn.2097-065X.2024.02.013

0 引言

IPCC 发布的第六次评估报告中指出, 全球气温上升 1.5℃ 时, 热浪将增加, 暖季将延长, 而冷季将缩短; 全球气温上升 2℃ 时, 极端高温将更频繁地达到农业生产和人体健康的临界耐受阈值。随着气温

的升高, 全球气候系统发生显著的变化, 对地球的影响愈演愈烈, 主要表现在冰川消融、冻土融化、海平面上升、极端以及灾害性天气现象频繁发生、物种灭绝、空气污染加剧、粮食减产等各个方面, 高温、干旱、洪涝等气象灾害发生的频率和强度均呈加剧趋势^[1-2]。近年来, 受各种因素影响, 加剧了农业气象

围栏是一种高度敏感的围栏系统, 能够探测到潜在的入侵行为。一旦有人或物体靠近围栏, 系统会立即发出警报, 以引起管理人员注意并采取相应的安全措施。安防管理系统通过使用先进的监控技术, 确保了农村饮水系统各个环节的安全性, 降低了各种事故和异常事件的发生率, 从而保障了农村饮水的安全性。

4 结语

通过对信息化管理系统在农村饮水安全工程中多个方面的作用进行详细的分析, 深入理解了这一系统在提高农村饮水水质安全、供水水量充足、农村饮水安防管理、管网精细高效监管和农村饮水工程长效管理方面的重要作用, 也明白了其在农村饮水安全工程的设计原则、关键技术等方面的应用以及需要实现的主要功能。信息化管理系统在农村饮水安全工程中的应用是一项重要工作, 也是精准扶贫和全面建设小康社会的基础工作, 唯有通过不断的研究和实践才能进一步完善系统, 为农村居民提供更加安全和高效的供水服务, 促进农村饮水安全工程的可持续发展, 为建设美丽乡村和小康社会做出

更大的贡献。

参考文献:

- [1] 晏玉兰. 农村饮水安全工程建设及后期管理水平提高策略分析[J]. 湖南水利水电, 2023(2): 51-53.
- [2] 赵晓婷. 秦安县巩固提升农村饮水安全保障水平的措施[J]. 农业科技与信息, 2023(7): 146-148.
- [3] 甄红艳. 农村供水水质检测技术及设备应用探究[J]. 中国设备工程, 2023(16): 176-178.
- [4] 王爱红. 农村饮水安全工程网格化管理实践管理[J]. 大众标准化, 2023(16): 171-173.
- [5] 王存甲. 试论农村饮水安全机制改革与创新[J]. 农村实用技术, 2023(7): 127-128.
- [6] 张丽雅. 农村饮水安全工程建设与运行管理[J]. 大众标准化, 2023(17): 75-77.
- [7] 何亚峰. 农村饮水安全工程施工技术及工程管理分析[J]. 农村实用技术, 2023(8): 123-124.
- [8] 陈亮. 喊过岭洞农村饮水安全供水工程设计分析[J]. 海河水利, 2023(9): 70-72.

作者简介: 蔡 磊, 男, 1978 年生, 工程师。研究方向为农村饮水安全工程运行管理及河长制工作。

灾害的发生,并且影响范围越来越广泛,造成的损失也越来越严重。

玉米属于鄂尔多斯的重要农作物之一,其中达拉特旗为鄂尔多斯市玉米主产区。玉米生长发育情况和气象条件之间联系特别紧密,特别对异常天气具有较强的敏感性^[3-5]。近年来,随着全球气候增暖等各类因素综合影响,鄂尔多斯的气象条件也有所变化,并且对玉米的生育期以及产量造成了一定影响。基于此,加强气象条件对达拉特旗玉米生育期和产量的影响的研究就显得至关重要。

1 研究资料和方法

对2012—2021年鄂尔多斯达拉特旗玉米生育期平均气温、降水量、日照时数等气象资料、同期的玉米生育期观测资料和2016—2021年达拉特旗玉米亩产资料进行分析处理。

2 鄂尔多斯达拉特旗气象条件变化趋势分析

2.1 鄂尔多斯达拉特旗气温变化趋势

通过2012—2021年鄂尔多斯达拉特旗玉米生育期(4—9月)平均温度年际变化趋势进行分析得出达拉特旗玉米生长期年平均气温整体波动呈上升趋势,线性变化倾向率为0.225℃/10年。2012—2021年达拉特旗玉米生育期(4—9月)的气温平均值为17.7℃,其中达拉特旗各个年份中玉米生育期平均气温最高值为18.5℃(2017年),玉米生育期平均气温最小值为17.2℃(2020年),它们之间相差1.3℃。在2012—2017年,玉米生育期平均气温呈显著上升的趋势,从2017年之后则呈波动下降变化趋势(图1)。此外,从月变化分布情况来看(图2),在玉米生育期的4—9月中,7月为达拉特旗玉米生育期气温最高月,月平均气温为24.2℃;6月次之,月平均气温为22.3℃;4月为达拉特旗玉米生育期气温最低月,月平均气温为12.1℃。

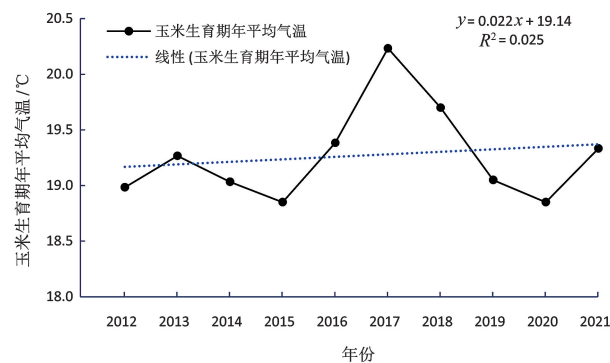


图1 2012—2021年达拉特旗玉米生育期(4—9月)平均气温年际变化

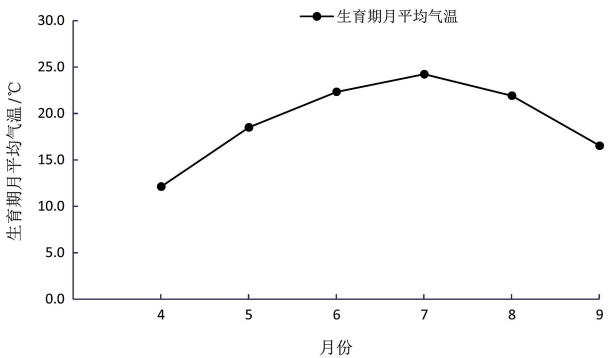


图2 2012—2021年达拉特旗玉米生育期(4—9月)月平均气温

2.2 鄂尔多斯达拉特旗降水量变化趋势

通过对2012—2021年鄂尔多斯玉米生育期(4—9月)降水量年际变化趋势可知(图3),近10年鄂尔多斯降水量呈减少变化趋势,线性变化倾向率为-50.564 mm/10年,减少趋势比较明显。2012—2021年达拉特旗玉米生育期(4—9月)降水量平均值为288.2 mm,其中达拉特旗各个年份中玉米生育期(4—9月)降水量最多值为370.2 mm(2018年),玉米生育期(4—9月)降水量最少值为171.0 mm(2015年),两者之间相差199.2 mm,说明达拉特旗玉米生育期(4—9月)降水量年际变化波动幅度较大。

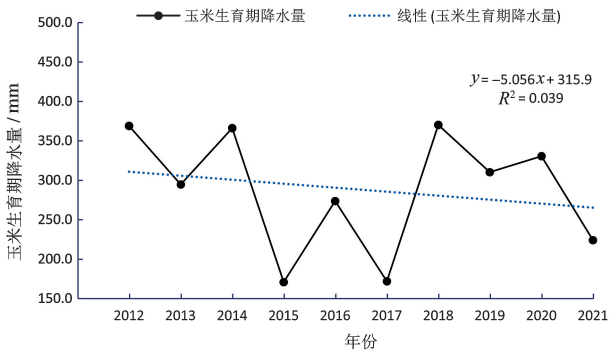


图3 2012—2021年鄂尔多斯玉米生育期(4—9月)降水量年际变化

2.3 鄂尔多斯达拉特旗日照时数变化趋势

通过对2012—2021年达拉特旗玉米生育期(4—9月)日照时数总体呈显著减少趋势,线性变化倾向率为-106.75 h/10年。2012—2021年达拉特旗玉米生育期(4—9月)的平均日照时数为1594.6 h,其中鄂尔多斯各个年份中玉米生育期(4—9月)日照时数最多值为1641.0 h(2013年),年日照时数的最小值为1528.1(2018年),它们之间相差112.9 h(图4)。

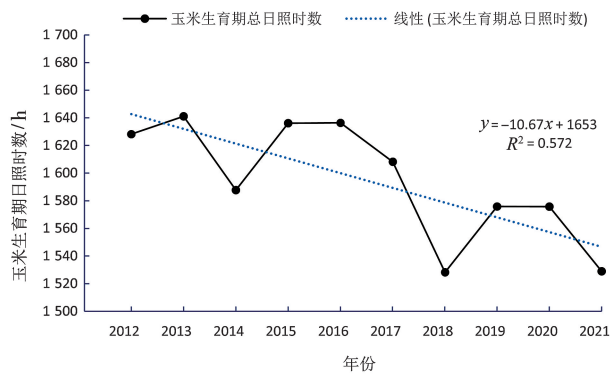


图 4 2012—2021 年鄂尔多斯玉米生育期(4—9 月)日照时数年际变化

3 鄂尔多斯达拉特旗玉米发育期和产量变化情况

3.1 玉米各生育期变化

表 1 2012—2021 年鄂尔多斯达拉特旗玉米各发育期变化统计资料

月/日

项目	播种期	出苗期	三叶期	七叶期	拔节期	抽雄期	开花期	吐丝期	乳熟期	成熟期
2012	4/28	5/8	5/16	6/2	7/10	7/20	7/20	7/20	8/12	9/14
2013	4/25	5/10	5/20	6/1	7/8	7/20	7/20	7/20	8/12	9/17
2014	4/30	5/14	5/24	6/4	7/12	7/22	7/22	7/22	8/14	9/26
2015	4/30	5/14	5/20	6/2	7/12	7/22	7/22	7/22	8/14	9/29
2016	5/2	5/14	5/20	6/4	7/8	7/22	7/22	7/22	8/18	9/22
2017	5/3	5/12	5/18	6/4	7/4	7/20	7/20	7/20	8/21	9/12
2018	5/3	5/10	5/17	6/6	7/6	7/22	7/22	7/22	8/20	9/25
2019	4/27	5/8	5/21	6/3	6/28	7/24	7/24	7/24	8/8	9/17
2020	4/28	5/8	5/16	6/4	7/4	7/22	7/22	7/22	8/24	9/25
2021	5/5	5/12	5/22	6/3	6/30	7/24	7/25	7/25	8/12	9/23
平均日期	4/30	5/11	5/19	6/3	7/6	7/22	7/22	7/22	8/16	9/21
倾向率(d/10 年)	4.788	-1.33	0	2.242	-13.576	3.515	4.061	4.061	4.545	4.242

3.2 气象条件对达拉特旗玉米产量的影响

选择 2016—2021 年达拉特旗玉米生育期(4—9 月)平均气温、降水量、日照时数与同期玉米亩产对它们的关联性进行分析。通过分析了解到,2016—2021 年鄂尔多斯玉米生育期(4—9 月)平均气温与玉米亩产的相关系数为-0.102,未通过信度为 0.05 的显著性检验,说明 2016—2021 年鄂尔多斯玉米生育期平均气温对玉米产量的影响不显著;2016—2021 年鄂尔多斯玉米生育期(4—9 月)降水量和玉米亩产的相关系数为-0.764,通过了信度为 0.05 的显著性检验,表明鄂尔多斯降水量对玉米产量的影响比较显著;2016—2021 年鄂尔多斯玉米生育期(4—9 月)日照时数与玉米亩产量的相关系数为-0.135,未通过信度为 0.05 的显著性水平检验,说明鄂尔多斯光照对玉米产量的影响不显著。通过上述分析可知,2016—2021 年鄂尔多斯玉米生育期(4—9 月)平均气温、降水量、日照时数均和同期玉

由 2012—2021 年鄂尔多斯达拉特旗玉米各发育期变化统计资料可知(表 1)。近 10 年来达拉特旗玉米的平均播种期为 4 月 30 日,最早播种期为 4 月 25 日(2013 年),最晚播种期为 5 月 5 日(2021 年);达拉特旗玉米平均成熟期为 9 月 21 日,最早成熟期为 9 月 12 日(2017 年),最晚成熟期为 9 月 29 日(2015 年);达拉特旗玉米整个生育期平均持续时间为 144 d。2012—2021 年达拉特旗玉米各个发育期中三叶期变化不明显,其他各生育期中除了出苗期、拔节期呈提前变化趋势之外,别的各个发育期均呈推迟变化趋势。达拉特旗玉米出苗期平均每 10 年提前了 1.3 d;玉米拔节期平均每 10 年提前了 13.6 d;其他各发育期中,发育期推迟最显著的为播种期,平均每 10 年推迟 4.8 d;乳熟期次之,平均每 10 年推迟 4.5 d。开花、吐丝、成熟期也表现为显著的推迟趋势。

米亩产之间整体呈负相关性;鄂尔多斯平均气温和日照时数影响均不明显,而降水量影响最明显,随着鄂尔多斯玉米生育期(4—9 月)降水量的增加,玉米亩产随之减少,反之,随着降水量的减少,玉米亩产随之增加。

近年来,很多气象灾害会对达拉特旗玉米生产和产量造成不良影响^[6]。例如 2018 年 7 月 9 日受黄河上游汛期泄洪,黄河达拉特旗段过境流量持续上涨,水位持续上升,受 7 月 12 日和 7 月 19 日强对流天气暴雨和风雹的影响,造成了大范围的洪涝、风雹灾害。7 月 12 日恩格贝镇、中和西镇、昭君镇、王爱召镇、白泥井镇、吉格斯太镇等苏木镇的个别河堤决堤,河头地部分农作物被淹绝收。农作物受大风袭击,成片倒伏,经济损失严重,造成 3 939.5 hm² 玉米受灾其中 1 462 hm² 绝收,直接经济损失达 2 681.05 万元。7 月 19 日受暴雨洪涝影响,达拉特旗 5 238.2 hm² 农作物受灾严重,1 445.1 hm² 农作

物绝收,直接经济损失1 899.38万元。暴雨洪涝、风雹灾害发生在玉米主要生长季,造成2018年达拉特旗每亩玉米产量明显低于其他年份,仅897.4 kg,2016—2021年其他年份(除2018年)亩产均值1 062.1 kg。

4 达拉特旗玉米种植的优质高产策略

4.1 科学选种和培育

提高玉米产量和品质的关键在于对玉米进行科学的选种和培育。为了实现这一目标,达拉特旗农业部门、农业生产者以及气象部门应加强沟通与协作,全面了解达拉特旗玉米种植区的环境条件,包括土壤类型、气候特点和病虫害情况等。在此基础上,根据这些环境因素选择适应性强的抗病虫品种。同时,针对具体种植的玉米品种,制定科学的种植方案是必要的。这包括适宜的播种期、种植密度、施肥和灌溉管理等。在实施过程中,应合理使用农药和化肥,以预防和控制病虫害的发生。此外,还应遵循环保和可持续农业的原则。在玉米生长期,应定期进行土壤和植株的监测,及时了解玉米生长状况。一旦发现异常,应及时调整管理措施,确保玉米正常生长。这将有助于提高农民的经济效益和粮食产量,并推动农业可持续发展。

4.2 为玉米种植提供专业的农业气象服务

达拉特旗气象部门应强化对达拉特旗玉米种植区气候的监测和研究,为玉米种植提供专业的气象服务和指导。具体而言,气象部门应负责收集和整理玉米种植区域的气象数据,包括温度、降雨量、风速等,并对其进行深入的数据分析,以充分了解各种气象条件对玉米生长的影响。此外,气象部门还应利用这些数据来建立预测模型,为玉米种植期间提供准确的气象预测,如温度变化、降雨情况等。这些预测将有助于农民制定合理的种植计划。更为重要的是,根据气象数据和模型,达拉特旗气象部门能够提前预警可能出现的暴雨、干旱等极端天气事件。这将使农业生产者有机会提前做好防灾减灾措施,以减轻潜在的损失。为了更有效地传递农业气象信息给广大的农业生产者,气象部门还通过气象预报、手机APP、乡间大喇叭等多元化的方式,将重要的农业气象信息传达给这些农业生产者。专业的农业气象服务确实为玉米种植提供了宝贵的气象数据和预测信息。而根据这些数据和信息,气象部门又能给出专业的建议和咨询,从而帮助农业生产者做出更为科学、合理的农事决策,进而提高玉米的产量和

品质。

5 结语

(1)2012—2021年鄂尔多斯达拉特旗玉米生育期(4—9月)平均气温整体波动呈上升趋势,线性变化倾向率为 $0.225^{\circ}\text{C}/10$ 年。降水量呈减少变化趋势,线性变化倾向率为 $-50.564\text{ mm}/10$ 年,日照时数总体呈显著减少趋势,线性变化倾向率为 $-106.75\text{ h}/10$ 年。

(2)2012—2021年鄂尔多斯玉米各个发育期中三叶期变化不明显,其他各生育期中除了出苗期、拔节期呈提前变化趋势之外,别的发育期均呈推迟变化趋势。鄂尔多斯玉米拔节期提前趋势比较显著,平均每10年提前了13.6 d;发育期推迟最显著的为播种期,平均每10年推迟4.8 d;乳熟期次之,平均每10年推迟4.5 d。开花、吐丝、成熟期也表现为显著的推迟趋势。

(3)2016—2021年鄂尔多斯玉米生育期(4—9月)平均气温、降水量、日照时数均和同期玉米亩产之间整体呈负相关性;鄂尔多斯平均气温和日照时数影响均不明显,而降水量影响最明显,随着鄂尔多斯玉米生育期(4—9月)降水量的增加,玉米亩产随之减少,反之,随着降水量的减少,玉米亩产随之增加。

参考文献:

- [1] 矫梅燕,周广胜,张祖强. 中国农业气象灾害及其灾损评估报告(No. 2)[M]. 北京:社会科学文献出版社,2016.
- [2] IPCC. Climate Change 2014: impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change[R]. Cambridge & New York: Cambridge University Press,2014.
- [3] 程小桃. 玉米的生长发育对气象条件的需求及气象灾害知识[J]. 农民致富之友,2017(6):77,85.
- [4] 李言照. 光温因子对玉米产量和产量构成因[J]. 农艺学,2011(3):9-10.
- [5] 韩秀君,杨青,孙晓巍,等. 辽宁西部地区玉米作物生长季降水特征及对作物的影响[J]. 江苏农业科学,2015,43(1):77-81.
- [6] 陶倩,赵振宇,范野,等. 气象条件对玉米产量的影响分析[J]. 新农业,2016(12):17-21.

作者简介:刘 婷,女,1989年生,硕士,工程师。研究方向为应用气象与气象预报。