



泰安地区气候变化特征对农作物生长适宜性的影响

徐祎 刘明 邹俊丽

(山东省泰安农业气象试验站, 山东 泰安 271000)

摘要: 本文利用泰安地区 1981—2020 年逐月平均气温和降水量资料, 用统计学分析方法和滑动平均法对近 40 年泰安地区气候变化特征进行分析, 并探讨了其对农作物生长适宜性的影响。结果表明: 近 40 年泰安地区年平均气温和降水量均呈现出增加的趋势; 四季平均气温和四季降水量也呈现出增加的趋势, 只是气候倾向率有一定差异; 年内降水主要集中在夏季, 其次是秋季和春季, 冬季降水量相对较少; 气候变化的过程中会对冬小麦、夏玉米产生影响, 同时加剧病虫害出现, 增加农业生产成本投入, 应采取科学有效的办法积极应对气候变化。

关键词: 气候变化 农作物 影响 泰安地区

引言

气候在人类生存环境中发挥着十分重要的作用。当前, 因二氧化碳浓度升高明显, 再加上温室效应的影响, 使得全球气候变暖现象较为严重。气候变化问题已逐渐成为社会大众、气象学者和政府部门普遍关注的热点性问题。因农业对气候变化的反映较为敏感, 气候变化对农业生产的影响愈发严重, 不利于优质高产农作物的形成。基于此, 本文重点分析了泰安地区气候变化特征对农作物适宜性的影响, 以期对当地气候资源进行充分利用, 为农业决策提供参考依据。

1. 研究资料和方法

本文利用泰安地区 1981~2020 年逐月平均气温和降水量资料, 用统计学分析方法和滑动平均法对近 40 年泰安地区气候变化特征进行分析, 并探讨了其对农作物生长适宜性的影响。季节划分采用常规划分标准: 春季为 3~5 月, 夏季为 6~8 月, 秋季为 9~11 月, 冬季为 12 月到次年 2 月。

2. 泰安地区气候变化特征

2.1 气温变化特征

1981~2020 年泰安地区年平均气温呈现出增加的趋势(图 1), 气候倾向率为 0.465℃/10a, 增加趋势较为显著。近 40 年泰安地区平均气温为 13.5℃, 其中年平均气温的最大值为 14.7℃(2017 年), 最小值为 12.1℃(1984 年), 年平均气温的最大值和最小值之间相差 2.6℃。结合 3 年滑动平均值曲线, 可以将泰安地区年平均气温划分为三个阶段: 1981~1998 年泰安地区年平均气温呈现出波动增加的趋势, 且增加趋势较为明显; 1999~2011 年泰安地区年平均气温呈现出快速下降的趋势; 从 2012 年往后泰安地区年平均气温则呈现出直线上升的趋势。总体来说, 近 40 年泰安地区年平均气温呈现出明显的增加趋势, 这种气温日益变暖的变化趋势同我国以及全球气候变暖趋势保持一致, 所以会经常引发各种类型的极端灾害性天气, 进而影响当地农作物正常生长。

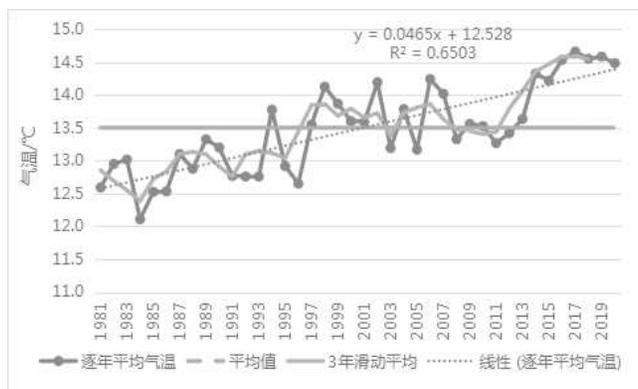


图 1 1981—2020 年泰安地区逐年平均降水量变化趋势图

通过对近 40 年泰安地区四季年平均气温变化趋势进行分析, 不难发现四季气候倾向率有一定的差异。其中春季、夏季、秋季和冬季的气温变化倾向率分别为 0.712、0.343、0.327、0.375℃/10a, 说明泰安地区四季年平均气温均呈现出增加的趋势。尤以春季增温趋势最为显著, 其次是冬季, 夏季和秋季增温趋势不太显著。说明泰安地区年平均气温呈增暖趋势的原因是四季气温变化共同作用的结果, 而以春季和冬季对其的贡献最大。

2.2 降水量

1981~2020 年泰安地区年降水量呈现出增加的趋势(图 2), 气候倾向率为 12.321mm/10a, 增加趋势不太显著。近 40 年泰安地区降水量平均值为 684.5mm, 其中年降水量的最大值为 1295.8mm(1990 年), 最小值为 293.9mm(2002 年), 年降水量的最大值和最小值之间相差 1001.1mm, 说明泰安地区年降水量的波动变化幅度较大。结合 3 年滑动平均值曲线, 可以将泰安地区年降水量变化划分为两个阶段: 1981~2003 年降水量呈现出波动增加的趋势; 从 2004 年往后则呈现出逐年减少的趋势。从平均值曲线上可以看出, 泰安地区年降水量在平均值曲线上下来回波动, 其中在降水量偏多的年份, 可以满足农作物生长过程中对水分的需求, 若是降水量分布不均, 也极易引发洪涝灾害; 而在降水量偏少的年份则会引发干旱灾害, 对于农作物的正常生长发育极为不利。

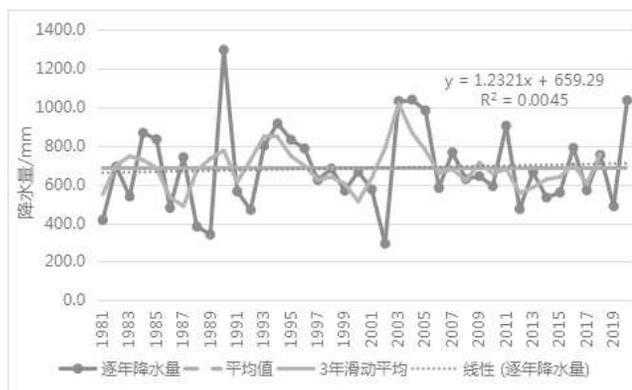


图 2 1981—2020 年泰安地区逐年降水量变化趋势图

近 40 年泰安地区年内降水呈现出“Ω”字型变化, 其中 3~7 月份泰安地区降水量呈现出逐月增加的趋势, 从 8 月份到次年 2 月降水量则呈现出逐月减少。其中 7 月份的降水量最大, 高达 201.4mm, 1 月份降水量相对较少, 还不足 10mm。另外, 泰安地区春、夏、秋、冬四季降水量均呈现出增加的趋势, 只是气候倾向率有一定差异。年内降水主要集中在夏季, 平均降水量为 447.4mm, 占 65.4%, 其次是秋季



和春季,降水量分别为113.6mm、99.8mm,两季降水量是全年降水量的31.1%,冬季降水量相对较少,占3.5%。

3. 泰安地区气候变化对农作物生长适宜性的影响

3.1 气候变化对主要农作物的影响

3.1.1 气候变化对冬小麦的影响

近40年泰安地区年平均气温和降水量均呈现出增加的趋势,在一定程度上缩短了冬小麦生长发育进程,可有效提升小麦产量。春季平均气温增加可缩短小麦返青期时间,同时越冬期也随之缩短,有利于小麦的正常分蘖和春分蘖成穗。随着春季平均气温的升高,小麦生长发育进程会不断加快,抽穗和开花期提前,加快了灌浆速率,并在一定程度上缩短了小麦灌浆期和收获期时间,在确保小麦光合作用正常开展的同时,对于优质高产小麦的形成较为有利。

3.1.2 气候变化对夏玉米的影响

随着平均气温的增加,会延长夏玉米整个生长发育期,进而提升夏玉米产量和品质。结合夏玉米生长特性,若是将夏播日到秋季稳定通过15℃的终日间隔作为整个夏玉米的安全生长季。每年9月中下旬是夏玉米灌浆期,是确保玉米高产的关键。该阶段泰安地区的降水量相对较多,再加上此时的温度较高,对于籽粒饱满度和粒重的提升都为有利,可有效提升夏玉米产量和品质。若是在此时遇到低温连阴雨天气,则会使夏玉米灌浆期时间延长,影响玉米品质。

3.2 加剧农作物病虫害

农作物害虫需在特定环境条件下出现,一旦寄生植物缺失,害虫的生存将变得极为困难,即使存在寄生物,若不能适应当地气候条件,也难以继续生存。害虫出现时间和发生程度受气候变化的影响较大。相关研究资料表明,高温天气除了对极少数害虫有影响外,对大部分害虫几乎没有影响。

武夷山气温的增加会使害虫发育速度加快,繁殖代数增加,再加上暖冬的出现,有利于害虫越冬,为病虫害的发生和流行提供了条件。

3.3 农业成本和投资增加

由于气温的增加,农业生产中所需的肥料也会提升,气温升高有利于杂草生长,会使杂草蔓延速率和病虫害流行速率加剧。气温增加会使病虫害的影响范围扩大,对农业生产的影响极大,为了保证农作物正常生长,农业生产中所需的农药和除草剂含量均会增加,投入到农业生产中成本也随之增加。

4. 结论

综上所述,由于泰安地区平均气温的增加,降水量的年际变化波动幅度较大,会打破当地的水热资源平衡,进而影响各类农作物生长稳定性、加剧农作物病虫害,增加农业生产成本,降低了农民收入水平。为了更好的应对气候变化,应结合泰安地区气候和农业种植结构,积极采取科学合理的措施,降低不利气候条件对农业生产的影响,以确保农业生产持续健康发展。

参考文献

- [1] 周义,覃志豪,包刚.气候变化对农业的影响及应对[J].中国农学通报,2011,27(32):299-303.
- [2] 毛翠翠,左其亭.新密市气候变化特征及人为驱动力分析[J].南水北调与水利科技,2013(3):21-26.

作者简介:徐祎(1990-),女,汉族,山东省泰安市人,硕士研究生,工程师,研究方向:农业气象。

(上接第18页)

3.2 提高基层气象灾害预警能力和应急响应

高灾害预警系统的水平是气象防灾减灾中最为重要的内容,将预警的准确性提高,从而可以更有效的采取防灾减灾的措施。技术人员要对预警系统进行检验,结合各种预警信息和方式,对天气预报的准确性进行考核,确保预报系统具有可靠性。同时,将灾害预警的信息有效的进行发布也是非常关键的,所以技术人员能准确的翻译出预警的信息,确保可以清楚准确的传达给人们,才能有效预防灾害。政府是灾害预警启动工作中的重要角色,政府部门的正确决策可以减少灾害带来的损失,确保人身安全。同时通过政府部门的响应,可以让人们更有信服度,积极的配合预警工作,确保社会的稳定减少人们的恐慌。预警应急响应工作流程非常的重要,政府以及相关部门要制定完善的应急系统,可以第一时间进行合理的安排,提高突发状况的处理能力。政府应急响应的工作水平,代表着国家决策的正确与否,对国家的稳定发展起到了非常重要的作用。

3.3 做好基层气象防灾减灾宣传工作

面向群众,加强对防灾减灾的科普宣传。公众的力量是无穷尽的,只有将群众的防灾减灾意识提高上来,才能真正做好气象防灾减灾工作。工布江达县基层气象站点防灾减灾宣传工作基本停留在广播、喇叭、人传人等传统宣传手段。这是不够的,要想将宣传工作做好,就必须与时俱进。基层气象站点应该通过网络平台、利用微信公众号、新媒体资源等进行教育宣传,并加强群众之间的问题互动,组织志愿者参加到气象防灾减灾的活动中去。让公众意识到防灾减灾

的重要性,了解在灾难发生时如何自救,如何救人。当群众的防灾减灾意识真正觉醒,基层气象的工作才真正落地。

4. 结语

综上所述,基层气象防灾减灾的能力建设是确保社会稳定发展的重点内容,提高气象防灾能力可以有效减少气象灾害带来的损失。基层的气象防灾减灾工作不是单一存在的,需要政府及相关部门的配合。对于一些紧急的气象预警要积极响应,采取有效的方式减少损失。做好基层气象防灾减灾宣传工作,让人们不断的提高自救能力,有效的与气象灾害进行抵抗。

参考文献

- [1] 赵晓钰,刘广强,高燕,等.基层气象防灾减灾工作的重要性及现状[J].现代农业科技,2018,No.720(10):246+252.
- [2] 李明辉,伍立坤.浅谈基层气象防灾减灾工作创新思考[J].科学中国人,2017(18).
- [3] 赵永丽,李惠.浅析基层气象防灾减灾工作的重要性及现状[J].山西农经,2019,No.254(14):139-139.
- [4] 窦辉,朱瑞杰,程国锋,等.农村基层气象防灾减灾体系建设探索与实践[C]//2016智能城市与信息化建设国际学术交流研讨会.

作者简介:杨大军(1974-),男,汉族,大学本科,工程师,从事防灾减灾工作。