

磴口县极端气温变化特征对农业种植的影响分析

内蒙古自治区巴彦淖尔市磴口县气象局 安保军

摘要: 本文选择 1991—2020 年磴口县极端气温观测资料, 采取气候倾向率的方法对磴口县极端气温变化特征进行分析, 并阐述了其对农业种植的影响。结果表明: 近三十年磴口县极端最高气温以及极端最低气温年变化、四季变化均呈增温趋势, 在增暖的态势下, 虽说低温冷害天气越来越少, 农作物春播期有所提前, 但磴口县高温热浪和农业病虫害发生概率增大, 应注重高温天气监测、预警防范以及农业病虫害的防治工作。

关键词: 磴口县; 极端最高气温; 极端最低气温; 农业种植; 影响

磴口县隶属于内蒙古巴彦淖尔市, 地理坐标处于 $106^{\circ} 9' \sim 107^{\circ} 10' E$, $40^{\circ} 9' \sim 40^{\circ} 57' N$ 之间, 地处于内蒙古西部河套平原源头, 巴彦淖尔市西南部, 乌兰布和沙漠东部边缘。境内地貌以沙地、山地、平原为主, 土地肥沃, 物产丰富, 被称之为“塞上粮仓”。磴口县属温带大陆性季风气候, 整体气候特点: 冬季寒冷漫长, 春秋短暂, 夏季炎热, 降雨量少, 积温高, 日照充足, 热量丰富, 昼夜温差大, 无霜期短, 主要农作物包括小麦、玉米、杂粮、马铃薯、向日葵、蔬菜瓜果等, 现代化农业发展迅猛。但是在全球气候变暖的背景下, 磴口县极端气候增多, 也会对农业种植造成不同程度的影响。基于此, 本文分析了磴口县极端气温变化特征分析及其对农业种植的影响, 为今后更好地应对极端异常气候, 促进磴口县农业的健康生产提供指导。

一、资料与方法

本文气象数据主要涉及内蒙古磴口县 1991—2020 年的极端最高气温、极端最低气温逐月观测数据资料。本文通过气候倾向率的方式对磴口县极端气温变化特征进行分析。

二、磴口县极端气温变化趋势分析

(一) 磴口县极端最高气温变化趋势

1. 磴口县极端最高气温年际变化趋势。通过 1991—2020 年磴口县年极端最高气温变化特征进行分析了解到 (图 1), 近三十年磴口县极端最高气温呈上升变化趋势, 磴口县极端最高温度线性倾向率为 $0.422^{\circ}\text{C}/10\text{a}$, 即平均每十年磴口县极端最高气温增加大约 0.422°C 。此外, 1991—2020 年磴口县极端最高气温的平均值为 37.4°C , 年最大值为 40.9°C (2005 年), 年最小值为 34.9°C (1996 年), 极端最高气温年较差为 6.0°C 。

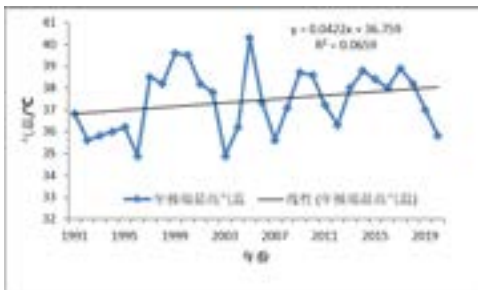


图 1 1991—2020 年磴口县极端最高气温年际变化趋势

2. 磴口县四季极端最高气温变化趋势。通过表 1 统计资料能够发现, 近 30 年来磴口县春季、夏季、秋季、冬季极端最高气温气候平均值分别是 33.2°C 、 37.4°C 、 31.2°C 、 11.8°C 。其中, 磴口县春季极端最高气温最大值是 37.8°C (2018 年), 最小值为 30.1°C (2010 年)。夏季极端最高气温最大值是 40.3°C (2005 年), 最小值是 34.9°C (2003 年); 秋季极端最高气温最大值是 31.2°C (1999 年), 最小值是 37.0°C (1998 年)。冬季极端最高气温最大值是 17.8°C (2010 年), 最小值为 7.1°C (2005 年)。由 1991—2020 年磴口县四季年极端最高温度线性倾向率统计可知, 磴口县春季、夏季、秋季、冬季极端最高温度的上升速率分别为 $0.756^{\circ}\text{C}/10\text{a}$ 、 $0.422^{\circ}\text{C}/10\text{a}$ 、 $0.503^{\circ}\text{C}/10\text{a}$ 、 $0.409^{\circ}\text{C}/10\text{a}$, 这说明近三十年磴口县四季极端最高气温均呈显著上升趋势, 增幅最显著的为春季。

表 1 1991—2020 年磴口县四季极端最高气温统计表

季节	平均值 (°C)	最大值 (°C)	出现年份	最小值 (°C)	出现年份	线性倾向率 (°C/10a)
春季	33.2	37.8	2018	30.1	2010	0.756
夏季	37.4	40.3	2005	34.9	2003	0.422
秋季	31.2	37.0	1998	28	2001	0.503
冬季	11.8	17.8	2010	7.1	2005	0.409

(二) 磴口县极端最低气温变化趋势

1. 磴口县极端最低气温年际变化趋势。通过 1991—2020 年磴口县年极端最低气温变化趋势中能够了解到 (图 2), 近三十年磴口县极端最低气温总体上呈波动上升趋势, 极端最低气温的线性倾向率为 $0.416^{\circ}\text{C}/10\text{a}$, 即平均每十年极端最低温度增加大约 0.416°C 。此外, 近三十年来磴口县极端最低气温气候平均值为 -12.8°C , 年最大值为 -16.4°C (2015 年), 年最小值为 -26.8°C (2002 年)。

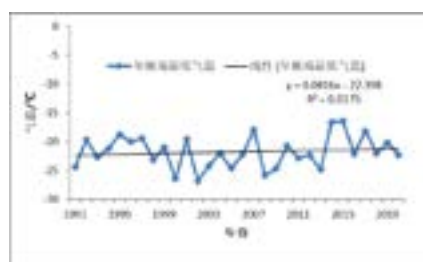


图 2 1991—2020 年磴口县极端最低气温年际变化趋势

2. 磴口县四季极端最低气温变化趋势。通过表 2 统计资料不难发现,近三十年来磴口县从春季至冬季 4 个季节中除了夏季极端最低温度平均值大于 0℃ 之外,其他三季平均值均不超过 0℃,四季极端最低气温平均值分别是 -11.8℃、10.1℃、-11.8℃、-21.8℃;其中,春季极端最低气温最大值为 -6.3℃(2019 年),最小值为 -17.7℃(2007 年)。夏季极端最低气温最大值为 13.9℃(2018 年),最小值是 4.8℃(1997 年);秋季极端最低气温最大值为 -2.2℃(2020 年),最小值是 -22.3℃(1993 年)。冬季极端最低气温气候平均值为 -21.8℃,年最大值为 -16.4℃(2015 年),年最小值为 -26.8℃(2002 年)。由 1991-2020 年磴口县四季年极端最低温度线性倾向率统计可知,近三十年磴口县春季、夏季、秋季、冬季极端最低温度的线性倾向率分别为 0.752℃/10a、1.165℃/10a、1.283℃/10、0.416℃/10a,这说明近 30 年磴口县四季极端最低气温也呈显著上升趋势,增幅最显著的为秋季。

表 2 1991-2020 年磴口县极端最低气温四季变化统计表

季节	平均值 (°C)	最大值 (°C)	出现年份	最小值 (°C)	出现年份	线性倾向率 (°C/10a)
春季	-11.8	-6.3	2019	-17.7	2007	0.752
夏季	10.1	13.9	2018	4.8	1997	1.165
秋季	-11.8	-2.2	2020	-22.3	1993	1.283
冬季	-21.8	-16.4	2015	-26.8	2002	0.416

三、磴口县极端气温变化对农业种植的影响

(一) 极端高温对农业种植的影响

1991—2020 年磴口县极端最高气温逐年以及各个季节极端最低气温呈上升变化特征,这意味着极端高温现象愈演愈烈,这极有可能会造成高温热害现象,引发农业干旱,还会使得作物病虫害频发,从而阻碍作物的健康生长,使得玉米、小麦、杂粮等作物的种植会受到不同程度的影响。

(二) 极端低温对农业种植的影响

磴口县近三十年来四季极端最低气温均呈上升变化特征,这一方面表明低温冻害发生频率变小,减轻了作物冻害,农作物春播期有所提前;但是另一方面暖冬的出现容易滋生病虫害,为病虫害顺利越冬创造了适宜条件,这会影响到作物的健康生长发育,需要注重作物病虫害的防治工作。

四、结论

磴口县春季、夏季、秋季、冬季极端最高温度的上升速率分别为 0.756℃/10a、0.422℃/10a、0.503℃/10、0.409℃/10a,这说明近三十年磴口县四季极端最高气温均呈显著上升趋势,增幅最显著的为春季。

近三十年磴口县极端最低气温总体上呈波动上升趋势,极端最低气温的线性倾向率为 0.416℃/10a,磴口县春季、夏季、秋季、冬季极端最低温度的线性倾

向率分别为 0.752℃/10a、1.165℃/10a、1.283℃/10、0.416℃/10a,增幅最显著的为秋季。

近三十年磴口县极端最高气温以及极端最低气温年变化、四季变化均呈增温趋势,在增暖的态势下,虽说低温冷害天气越来越少,农作物春播期有所提前,但是,应注重高温天气监测、预警防范以及农业病虫害的防治工作。

参考文献:

- [1] 张晓华,高云,祁悦,等. IPCC 第五次评估报告第一工作组主要结论对《联合气候变化框架公约》进程的影响分析[J]. 气候变化研究进展, 2014, 10 (1): 14-19.
- [2] 司鹏,罗传军,任雨. 极端温度事件对我国华北农业气候资源的影响[J]. 安徽农业科学, 2015 (29): 223-230.
- [3] 付伟,许信旺,司红君,等. 极端气温事件对安徽省农业生产的动态影响分析[J]. 气象科学, 2014, 34 (4): 443-449.
- [4] 贾克寒. 简述气候变暖对我国农作物病虫害发生的影响[J]. 南方农业, 2019, 13 (06): 37-38.