

灾害性天气对小麦生产的影响与防灾减灾对策

——以武强县为例

石美亮

武强县气象局,河北 衡水 053300

摘要:小麦是武强县的重要粮食作物,在当地农业经济中占据着举足轻重的地位。然而,在全球气候变暖的背景下,武强县小麦在种植期间经常受暴雨、冰雹、干旱、干热风、低温冷害等灾害性天气的制约。为了更好地掌握影响小麦生产的危害和灾害应对方法,根据武强县气候和小麦种植实际情况,重点探究了武强县灾害性天气对小麦生产的影响,从小麦种植气象监测预警服务平台建设、小麦种植气象服务、完善防灾减灾体系等三方面提出了防灾减灾对策,旨在保障小麦安全生产。

关键词:小麦;灾害性天气;防灾减灾对策

中图分类号:S512.1;S42

DOI: 10.3969/j.issn.2097-065X.2024.07.014

0 引言

武强县隶属于河北省衡水市,地处河北省东南部,地理坐标处于 $115^{\circ}10'-116^{\circ}34'E$, $37^{\circ}03'-38^{\circ}23'N$ 之间,境内地势平坦开阔,以海拔200 m以下的平原区为主,气候属北温带大陆性季风气候,四季分明,光照资源丰富,无霜期为185天,适宜种植小麦。小麦是当地群众的主要粮食作物,在当地农业经济中占据着举足轻重的地位。但与此同时,因为全球气候变暖的作用^[1],武强县近年来暴雨、冰雹、干旱、干热风、低温冷害等灾害性天气发生几率不断攀升,这些灾害性天气成为阻碍武强县小麦生产的“拦路虎”。因而,本文根据武强县气候和小麦种植实际情况,首先总结了小麦生产所需气象条件,并且重点分析了武强县灾害性天气对小麦生产的影响,并且梳理了3点有效的防灾减灾对策,为保障武强县小麦安全、高效生产提供科学指导。

1 小麦生长所需气象条件

1.1 温度条件

温度是小麦生长发育必不可少的气象条件。小麦只有在适宜的温度条件下才能健康生长,不同生长阶段所需的适宜温度指标存在差异^[2]。一般来说,小麦从播种到出苗期间,通常要求温度保持在 $15.0\sim 20.0^{\circ}C$ 的范围内;小麦从分蘖到越冬所需的最适宜温度在 $11.0\sim 16.0^{\circ}C$ 之间;返青拔节最适宜的温度为 $3.5\sim 10.0^{\circ}C$;小麦拔节至抽穗期最适宜的温度为 $11.0\sim 16.0^{\circ}C$;小麦抽穗至开花期最适宜的温度为 $16.0\sim 21.0^{\circ}C$;小麦灌浆至成熟期所需的最适宜温度在 $18.0\sim 24.0^{\circ}C$ 之间;在灌浆到成熟的生长期,要防止高温天气的发生。如果温度过高,必然会缩短小麦的灌浆时间,降低小麦的千粒重,不利

于小麦实现优质高产^[3]。

1.2 水分条件

在小麦发育过程中,需要适度的水分^[4]。一般来说,整个小麦生长季节所需的降雨量应保持在320~600 mm的范围内。小麦分蘖至拔节过程中,土壤中适宜的相对湿度约65%。如果降水严重缺乏,将不能较好地保证小麦旺盛生长阶段所需的水分。分蘖不好或分蘖数量少,也会小麦的品质和产量产生不良影响。小麦抽穗开花期是水分敏感期,需要保证充足的水资源;如果降水量不够,麦田易受旱,不适合小麦幼穗分化^[5];小麦在灌浆到成熟的生长过程中,需要适量的水分,水分不宜过低或过多,适当的含水量可以保证优质高产小麦的形成。

1.3 光照条件

在小麦生长期,需要充足的光照条件。只有保证适当的光照条件,小麦才能保持良好的生长状态。小麦生长季节适宜日照时数为1000~1600 h;通常来说,小麦出苗后,应将所需的日光照条件保持在8~10 h,以确保其健康生长^[6]。分蘖期足够的光资源可以促进小麦新器官的形成,分蘖数量会持续上升;拔节至抽穗期的光照条件越好,越适合小麦抽穗开花;在开花和灌浆期间,适宜的光资源可以促进开花和授粉,有助于其产量的提升。

2 武强县灾害性天气对小麦生产的影响

2.1 暴雨对小麦生产的影响

武强县暴雨天气通常出现在5—8月,其中5—6月为小麦灌浆成熟至收获关键阶段,一旦遭遇暴雨天气,将会对小麦生长发育造成不良影响。小麦灌浆期是籽粒发育最快的时期,也是小麦产量形成最关键的时期。在此期间遇到降雨和大风,不仅容

易倒伏,而且会导致麦粒灌浆不完全,影响小麦产量。田地里积水,会阻碍小麦呼吸和根系发育,造成水渍害,也会导致植物过早死亡,小麦产量下降。灌浆后期的小麦具有籽粒饱满度高、穗头重的特点,一旦遇到暴雨天气,最有可能会倒伏。虽然不会造成严重减产,但会给收割带来困难。若不及时收割,还会导致种子发霉腐烂。成熟期的小麦,一旦遇到降雨,就会导致麦粒两次吸水,如在晴天之后再次失水,不仅会导致麦粒的外观颜色变差,还会导致籽粒中的物质发生变化(图 1)。当遇到连续下雨的天气,小麦易发芽,导致小麦品质下降。例如 2017 年 5 月 22 日,武强县普降暴雨,导致约 547 hm² 小麦遭受严重灾害。



图 1 暴雨造成小麦发霉腐烂

2.2 冰雹对小麦生产的影响

冰雹作为一种常见农业气象灾害,经常伴有强风、强降水等复杂天气现象^[7]。武强县冰雹灾害性天气大多数出现在 5—9 月,尤其是春末夏初发生几率高。而春末夏初属于小麦生产关键期,受冰雹危害很大。具体危害如下:第一,小麦被冰雹砸伤。冰雹从几千米的高空砸向小麦,造成小麦的花粉被打落或者小麦落粒损伤,甚至砸断茎叶以及麦穗。第二,冰雹导致小麦受到冻伤。由于雹块积压麦田造成麦苗冻伤。第三,地面板结。因为冰雹的重力打击,导致地面严重板结,土壤不透气带来间接危害。冰雹对小麦产量以及质量都有很大的影响。例如 2021 年 6 月 30 日傍晚,武强县出现冰雹,冰雹直径 1.2 cm,给农作物造成不同程度的影响。

2.3 干旱对小麦生产的影响

小麦生长期发生干旱的几率较高,这对小麦的品质和产量造成很大影响^[8]。秋季,在小麦播种到出苗的这段时间里,武强县容易出现干旱少雨的天气。土壤长期处于缺水状态,无法保证小麦生长所需的水分条件。因此,小麦播种期需要大幅度推迟,最终导致其幼苗发育缓慢,影响小麦幼苗的健康生长。冬季是小麦的越冬期,也需要一定的水分。如果小麦在越冬期间遇到持续干旱的天气,会对小麦幼苗造成冻害,甚至会导致幼苗死亡。小麦抽穗至灌浆期间,出现干旱多雨的天气会使穗粒数和千粒

重减少,空谷率增加,不利于小麦产量的提高。

2.4 干热风对小麦生产的影响

武强县干热风通常在 5 月出现,此时小麦处于灌浆期,是小麦产量形成的重要时间段,假如出现干热风,将导致小麦植株蒸腾速率越来越快,使得小麦灌浆时间偏短,出现秕粒,导致千粒重下降,严重情况下还会造成小麦直接枯萎死亡,从而对小麦产量及品质的形成造成不良影响^[9]。例如 2021 年 5 月 27 日,武强出现重度干热风,给小麦生产造成不良影响。

2.5 低温冻害对小麦生产的影响

低温冻害为武强县小麦种植期间出现几率较高的一类灾害性天气。大体上可分为 4 种类型:(1)初冬气温骤降型:这类型的冻害通常发生在小麦越冬前或者越冬的时候,小麦幼苗阶段的抗寒性特别差;(2)越冬交替冻融型:这种类型的低温冻害通常出现在小麦越冬阶段,此时小麦存在一定的抗寒性,但是随着幼苗逐渐发育,其抗寒能力也越来越低,若遭遇低温寒潮会给小麦带来特别严重的冻害^[10];(3)初春气温骤变型:这种低温冻害通常出现在小麦返青到拔节的时候,因为返青之后小麦植株生长发育会越来越快,同时初春麦田的气候变化无常,假如碰上低温天气会影响到小麦的正常发育;(4)春末晚霜型:此阶段的低温冻害处于拔节到抽穗期,假如温度下降到 0℃ 以下,则会出现霜冻,对小麦产量的提升带来不良影响。每年四月份左右,低温寒潮频繁过境,“倒春寒”在武强县时有发生。因正值冬小麦拔节至抽穗期,低温冷害、晚霜冻害都易导致主茎及大分蘖冻死(图 2),造成穗数不足,且影响小穗小花发育,导致穗粒数减少,给武强县小麦带来很大的影响。

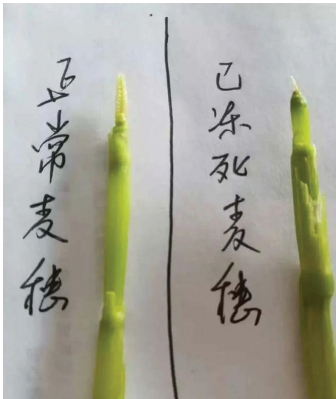


图 2 正常麦穗与冻害冻死麦穗对比

3 防灾减灾对策

3.1 构建小麦种植气象监测预警服务平台

武强县应根据当前小麦种植田间试验和气象服

务经验,积极搭建一个精准而高效的小麦种植气象监测与预警服务平台。这一平台需紧密结合小麦的生长特性和当地的气候条件,对天气变化进行持续、细致地监测,并及时发布经过不断修正的天气预报。此外,平台应专门为小麦种植提供定制化的气象服务产品,包括预测可能对小麦生长造成重大影响的天气事件,如暴雨、冰雹、干旱、干热风、低温冷害等。在预测到这些天气事件时,平台应迅速且有效地通过多渠道,如今日头条、电视、广播、抖音、微信、手机短信、微博、LED 显示屏等,将预警信息传达给广大农户,确保其能在第一时间采取应对措施,从而最大限度地减少气象灾害对小麦产量的影响。通过气象监测预警服务平台,为武强县的小麦种植提供更加精准和高效的气象支持,助力农业生产的稳步发展^[11]。

3.2 积极开展小麦种植气象服务

在小麦生长的重要阶段,武强县气象局应深化与农业气象试验站、农业合作社等部门的协作与联动。齐心协力为小麦种植提供专题调研服务,深入小麦种植田地实地察看孕穗、小麦整体长势、墒情、病虫害等情况,并且和种植户进行沟通交流,认真征询农户的气象服务需求,提供科学可靠的气象信息和建议,帮助农民合理制定种植计划和决策。依托点对点的气象为小麦种植服务交流活动,并且根据小麦生产期间天气情况进行综合分析,使气象服务人员可以详细地掌握武强县小麦生产第一手资料,结合未来天气情况进行综合分析,开展直通式、跟踪式气象服务,为农户制作小麦种植气象周报、月报、病虫害气象专题报告,对小麦农田管理提出科学指导建议,推动武强县小麦产量和品质的提升。例如在小麦灌浆关键期,若遭遇干热风天气,可以指导农户及时清除病株,做好一喷三防,喷施磷酸二氢钾等叶面肥,补充叶面营养,改善小麦生理机能,欠墒地块及时浇灌小麦灌浆水,增强对干热风的抗性,实现小麦高产稳产。

3.3 完善防灾减灾体系

针对武强县气候复杂,暴雨、冰雹、干旱、干热风、低温冷害等灾害性天气频发,对小麦生产影响较大的问题,要加快推进农业防灾减灾设施建设,不断完善防灾减灾体系。与此同时,应完善针对灾害性天气的应急联动机制,通过强化跨部门、跨领域的合作与沟通,确保在面对极端天气事件时能够迅速、有效地作出响应。此外,应注重气象法治体系的建设,确保各项气象活动都依法进行,从而保障气象信息

的准确性和权威性。通过大力落实落细防灾减灾措施,加快防灾减灾基础设施建设步伐,不断完善农业防灾减灾体系,为稳定农业生产,以及农业丰收提供有力保障。

4 结语

小麦是武强县的主要粮食作物,其收成与气候条件之间联系紧密。近年来,在全球气候变暖背景下,武强县暴雨、冰雹、干旱、干热风、低温冷害等灾害性天气频发,影响到小麦产量和品质。为此,武强县气象局应结合当地气候环境情况采取科学合理的防灾减灾对策,加强当地气候的监测,并且做好小麦种植专题气象服务,完善气象防灾减灾体系,提升武强县气象防灾减灾能力,最大程度地降低灾害性天气对小麦的危害,不断提升武强县粮食生产安全以及农民的经济收入水平。

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《联合国气候变化框架公约》进程的影响分析[J]. 气候变化研究进展,2014,10(1):14-19.

[2] 商兆堂,姜东,何浪. 气候变化对小麦生产影响研究进展[J]. 中国农学通报,2013,29(21):6-11.

[3] 卫志祥,黄莎莎,张会金,等. 气象条件对小麦各生育期及产量的影响分析[J]. 安徽农学通报(上半月刊),2011(1):69-70.

[4] 赵凯娜,宁晓菊,秦耀辰,等. 县域冬小麦生育期气候要素与产量的灰色关联度分析:以河南省为例[J]. 中国农业气象,2017,38(11):729-737.

[5] 范红霞. 河南濮阳气候资源对小麦生长发育的影响[J]. 安徽农业科学,2013,41(34):13296-13382.

[6] 雷杰,赵晓蕾. 伊犁河谷气候条件对冬小麦各生育期及产量的影响分析[J]. 农业与技术,2014,34(5):136.

[7] 王玲. 新形势下松潘县气象防灾减灾服务农牧业的作用及策略[J]. 黑龙江粮食,2022(2):54-56.

[8] 朱杰,于万荣,崔栋梁,等. 浅析气象灾害对农业生产的影响及预防[C]. 第 32 届中国气象学会年会论文集,2015:1-2.

[9] 许育良,陈剑雄. 气候变化对成县冬小麦种植的影响及对策[J]. 安徽农业科学,2012,40(34):16704-16706.

[10] 芦明. 气象灾害对临汾市小麦生产的影响及对策[J]. 种植技术,2016(9):55-56.

[11] 张全. 包头市主要气象灾害分析及防灾减灾措施[J]. 农业灾害研究,2022(11):135-137.

作者简介:石美亮,男,1994 年生,助理工程师。研究方向为综合气象。