

气象灾害对延安市农业生产的影响与防灾减灾措施

高宇 闫婷 肖旭 白悦江

延安市气象局,陕西延安 716099

摘要:随着全球气候变暖不断加剧,各种极端灾害性天气频繁出现,对农业生产的影响较大。根据延安市气象局提供的干旱、暴雨洪涝、冰雹、低温霜冻、连阴雨气象灾害资料,用统计学方法分析了各种类型气象灾害的发生发展规律,并探讨了对农业生产的影响。结果表明:干旱灾害主要集中在春季和夏季,其发生频率较高,很容易造成严重的农业经济损失;每年4月份往后是雨季,该时期暴雨洪涝出现频率较高,因降水强度大,在不能及时排除积水的情况下,极易造成农田积水,会影响农作物产量和品质;冰雹灾害主要出现在每年6~8月份,将近是全年冰雹日数的75%,因冰雹从高空处下落,会砸伤植株,砸断茎秆,使得叶片出现不同程度的破坏,还会滋生病虫害;冬季出现霜冻的频率较高,再加上霜冻周期长、强度大,对农业生产的影响极为严重;年内有超过96%的连阴雨天气出现在4~10月份,此时期恰好是农业生产的关键期,尤其是春季和秋季连阴雨天气对农业生产的影响较大。

关键词:气象灾害;农业生产;影响;防灾减灾

中图分类号:S42

DOI: 10.3969/j.issn.2097-065X.2023.10.015

0 引言

由于气象原因给人类和社会经济发展造成直接或间接损失的灾害现象称之为气象灾害。气象灾害表现为群发性、区域性、突发性、连续性和持续性,出现频率较高且影响范围较广,给农业生产和国民经济的影响较大,属于常见的自然灾害之一。农业气象灾害则是由使农业生产受损的不利天气或气候条件导致,是影响作物高产、稳产的主要自然因素,同农业经济效益密切相关。随着全球气候变暖不断加剧,延安市气候异常现象极为明显,旱涝、霜冻和冰雹灾害频繁发生,对当地农业生产的危害较大。气象灾害对当地农业生产产生了负面影响,主要体现在农作物产量和品质的减少,生产遭受巨大经济损失,以及农业设施的破坏等不同方面。为了避免或者减少灾害损失,可以通过利用气象预报或调整农业和农村经济结构等方法来应对。因科学技术的现代化水平不断提升,开展灾害性天气预警工作现已成为防灾减灾的重要手段,可减少由此造成的经济损失,取得了显著的经济效益和社会效益。通过对延安市气象灾害对农业生产的影响以及防灾减灾措施的分析,可以有效减少气象灾害对农业的危害。

1 延安市气候特征

延安市坐落在陕西省的北部,位于黄土高原的中南部。当地气候是半干燥的,但有时会出现干燥的情况。另外,季风的作用会对当地气候产生显著的影响。主要气候特点表现为:春季少雨干燥,升温速度快,气候复杂多变,经常会有大风、扬沙天气,因

强冷空气侵袭,极易出现低温霜冻;夏季多雨炎热,以阵性降水为主,有时还会有冰雹出现;秋季降温幅度大,以阴雨和大雾天气居多,9月下旬到10月上旬是延安市的初霜日期,意味着此时气温会下降到接近或低于冰点,可能会出现霜冻现象。11月上旬,土壤温度将会降低到冰点以下,导致土壤冰结。冬季雨雪天气较少,以干燥寒冷为主。

2 气象灾害对延安市农业生产的影响

2.1 干旱

干旱是指水量相对亏缺的自然现象,在干旱条件下,降水量较少或分布不均匀,土壤水分不足,导致植物生长受限,农作物减产,水资源供应紧张,生态系统受损等问题^[1]。由于延安市年内降水分布不均,再加上降水量偏少,一年四季很容易出现干旱灾害,且季节性干旱较为突出,其主要特点是持续时间长、危害范围广,并造成严重的农业经济损失。当前,干旱灾害已成为阻碍延安市农村经济和社会可持续发展的重要因素。在延安市,干旱灾害主要集中在春季和夏季,其发生频率较高,造成的损失几乎超过了四季干旱灾害所造成的损失。这对农业生产和农民的生计都产生了巨大的影响。其次是冬旱,秋季干旱造成的损失相对较少,只有15%左右。结合干旱灾害出现规律,延安市十年内就有可能出现八次干旱,尤其是特大干旱出现频率为29.8%,且干旱持续时间逐渐缩短。因冬小麦从返青期往后进入到需水敏感期,若此时出现干旱,会影响冬小麦返青分蘖和后期旺长,不利于正常结实,春季干旱还不利于春播工作的开展,进而延缓作物发芽时间;夏季则是农作物需水关键期,因该时期温度较高,会使空

气蒸发速率加快,对夏秋作物的出苗和生长极为不利;秋季干旱则会影响玉米等秋收作物正常生长发育和产量的形成;冬季干旱则影响农作物出苗和生长发育。

2021年1—7月份,延安市降水分布不均,南多北少,最大降水量洛川县 288.4 mm,最小降水量子长市 160.3 mm,与历年同期比较,除吴起县降水正常以外,其余县区降水偏少 1~2 成,平均气温 9.6~12.3℃,与历年同期比较偏高 0.4~1.8℃,高温天气已造成延安东北部土壤墒情在 40% 以下,达到重度缺墒,全市累计 4.6 万 hm^2 农作物因干旱受灾,成灾 2.8 万 hm^2 ,绝收 900 余 hm^2 。

2.2 暴雨洪涝

暴雨是引发洪涝灾害的主要原因,而洪涝则是暴雨引发的主要后果。延安市的降水较为集中,洪涝灾害在农业气象灾害中仅次于干旱灾害,具有明显的季节性特征,主要集中在夏季和秋季。每年从 4 月份往后,延安市开始进入到雨季,而夏涝灾害大都出现在 5—7 月份,秋涝则出现在每年的 8—10 月,春涝出现概率较小,冬天降水量较少,洪涝灾害的发生概率较低^[2]。

例如 2013 年 7 月 3 日到 7 月 27 日(图 1),延安市遭遇了百年不遇的持续强降雨袭击,引发了特大的自然灾害,包括洪涝、滑坡、泥石流等。



图 1 延安市暴雨受灾图

当时延安市的 13 个县区、158 个乡镇和社区都不同程度地受到了灾害影响,其中十个县区遭受了严重的灾情。灾害导致了 93.6 万人受灾,直接经济损失达到了 60.2 亿元。农作物受灾面积为 4.8 万 hm^2 ,绝收面积为 1.7 万 hm^2 ,水毁农田面积为 8 000 hm^2 。此外,还有 5 957 座日光温室大棚垮塌,11 889 头牲畜死亡,24 924 间房屋倒塌,42 人因灾死亡,133 人受伤。在灾情发生后,紧急进行了大规模的人口疏散,共有 62 万受灾人口紧急撤离。为了应对洪涝灾害,延安市需要采取有效的防灾减灾措施,加强水利设施建设,提高抗洪能力,以减少洪涝灾害对农业生产和农民生活的影响。

2.3 冰雹

冰雹是指从发展较为强盛的积雨云中降落到地面的冰球或冰块。它形成的过程通常是在云内上升

气流的作用下将水滴冷却至冰点以下,然后在冰核的作用下逐渐凝结形成冰雹。其直径大都在 5~50 mm 之间,大的可以达到 250 mm 左右。冰雹属于强对流天气,在出现的过程中会同时伴有强雷雨、大风等天气,主要特点是突发性强、持续时间短、破坏强度大。延安市出现冰雹灾害的概率较大,且主要出现在每年的 6—8 月份,这段时间的冰雹日数将近是全年的 75%,尤以 7 月份出现频率最高,全市冰雹成灾率达到了 50%,4—10 月均有冰雹天气出现,尤以 9 月份成灾率最高,全市每年因冰雹天气造成的经济损失高达数千万元,甚至上亿元^[3]。冰雹对农作物的危害程度主要取决于雹块大小、密度及持续时间,大风会造成农作物植株出现倒伏,因冰雹从高空处下落,将会砸伤植株,砸断茎秆,使得叶片出现不同程度的破坏,不利于光合作用的正常开展,还会造成土壤表层板结,已经受损的农作物极易感染病虫害,遇到灌浆期果穗,因穗与籽粒出现破损而极易出现霉变,甚至是造成植株死亡,大面积农作物将会绝收;若是农作物乳熟期或成熟期遇到冰雹灾害,则会出现断穗落粒的情况,农作物减产严重。

2016 年 6 月 12 日 16 时许,延安市宝塔区、安塞县、延长县、甘泉县、富县和黄陵县出现冰雹天气。部分县区冰雹持续时间短,灾情较轻,安塞县持续时间约 30 min,持续时间较长,且受灾最为严重,沿河湾镇方家河、崖尧、寨子湾、峙峪先、畔坡山等 12 个行政村,32 个村民小组受灾。经统计,当天风雹灾害造成安塞县 4183 公顷农作物受灾,其中成灾面积 3020 公顷,绝收面积 810 公顷。共涉及 8 016 户、26 126 人,造成直接经济损失 1 亿多元。

2.4 低温霜冻

每年春秋季节,延安市气候变化极不稳定,很容易出现低温寒潮天气。春季因冷空气入侵,出现低温霜冻的频率较高,很容易造成水稻烂秧,对小麦等小春作物结实极为不利;每年 9 月中旬则是晚稻抽穗扬花期,期望日平均气温超过 20℃,一旦该阶段出现低温天气则会造成水稻空壳率增大,影响产量,同时还会出现红苕霉烂等^[4]。霜冻则是因低温天气造成植株损伤或死亡的灾害性天气,延安市冬季出现霜冻的频率较高,再加上霜冻周期长、强度大,对农业生产的危害较大。低温霜冻出现,无论是粮食作物、蔬菜、瓜果还是其他作物,都容易受到低温霜冻的影响。如果初霜出现时间过早,蔬菜农作物的损失会更加严重。而如果终霜出现时间过晚,会导致喜温作物的苗期推迟,部分果树的开花率也会下降,甚至可能导致农作物直接冻死,从而影响作物的产量。

2.5 连阴雨

连阴雨是指持续几天以上的阴雨天气过程,一

般指连续阴雨超过6 d且没有日照,其中任意4 d白天降水量在0.1 mm以上。而严重连阴雨则是指连续阴雨超过10 d且没有日照的情况,且其中任意7 d白天降水量超过0.1 mm。延安市年内有超过96%的连阴雨天气出现在4—10月份,此时恰好是农业生产的关键期,尤其是春季和秋季连阴雨天气对农业生产的影响较大。春季连阴雨通常发生在每年的4月中旬到5月下旬,其主要特点是持续时间长、雨区范围广、降水强度小、光照不足。而4月中旬正是早玉米、水稻的最佳播种期,也是小麦孕穗扬花期。因此,春季连阴雨天气会对这些作物的生长发育和产量产生重要影响;5月下旬是夏粮乳熟、蜡熟期,一旦遇到连阴雨天气就很容易造成水稻烂秧、夏粮花期授粉不佳,蜡熟期出现烂根青秆的情况,极易滋生病虫害,进而影响夏粮产量。春季连阴雨还可能导致农田积水,尤其是在雨水过多或排水不畅的情况下,积水会使土壤过于湿润,导致农作物根系缺氧、根系腐烂,进而引起小麦、油菜等作物的烂根和早衰现象。夏秋则是延安市农业生产关键期,由于收获期直接关系到农作物能否丰收,若此时出现连阴雨天气,很容易造成大面积作物失收,进而出现丰产不丰收的局面。夏秋连阴雨还会导致粮油作物生芽霉烂,延误适宜播种时期,造成夏粮和秋冷作物生长缓慢、贪青晚熟,降低了作物产量和品质。

3 延安市防灾减灾措施

3.1 各种气象灾害防御措施

(1)干旱。延安市气象部门应该在干旱灾害出现后加强土壤墒情、病虫害等方面的监测,并通过各种系统及时发布应对干旱灾害的技术措施和病虫害预测预报。另外,还要结合干旱灾害情况,在适宜的天气条件下及时进行人工增雨作业,有助于减轻干旱灾害对农业生产的损害;科学指导农户对干旱灾害进行防御,并对农事活动合理安排,以减少干旱灾害损失。

(2)暴雨洪涝。在农作物生长发育关键期内,农民应及时接收气象部门发布的气象灾害预警信息,同时进行堤防加固和河道疏通工作,以及农田水利基础设施的检查维修,并做好房屋农舍的维护,以防止暴雨导致房屋或围墙倒塌。若是农作物接近成熟期遇到暴雨灾害,需要将排水和抢收工作做好,防止因农作物长期浸泡在水中而导致减产或绝收。

(3)冰雹。对于延安市气象部门来说,应加强同当地农业部门之间的沟通交流,在冰雹多发期内,选择有效的方法全面分析冰雹对农业生产的影响,包

括不同农业生长发育阶段对冰雹灾害的敏感度差异的研究,进一步完善全市防雷减灾技术体系,包括进行人工防雷作业,以最大程度减少冰雹对农业生产的危害。

(4)低温霜冻。对延安市低温霜冻天气发生发展规律进行全面掌握,进而对农业生产结构实现科学布局,避免农业生产遭受霜冻的威胁;合理利用小气候生态环境,提升农作物应对低温霜冻灾害的能力;可对地膜覆盖和土壤增温剂等保温措施进行充分利用,进而防御低温霜冻灾害,防止农作物遭受严重冻害。

(5)连阴雨。结合气象预报将粮食抢收和抢晒工作做好,同时隔湿防潮,防止粮食霉变;连阴雨天气出现的过程中需及时清沟排水,避免出现内涝和渍害;在农作物表面喷洒一定的农药,并添加适量的粘着剂,以确保施药效果。

3.2 完善改进预报预警机制,及时发布灾害信息

在气象灾害防御中,应不断强化气象灾害预报预警工作机制,以降低农业生产的损失。随着我国气象事业的快速进步,现代化的技术和设备在各级气象部门中得到了应用,使得气象监测能力和预报准确性均有不同程度的提升。因气象预报预警机制的缺乏,很难及时传输监测到的气象信息,不利于气象防灾减灾工作的开展^[5]。因此,对于延安市气象部门来说,需要加强气象灾害预报预警机制的建设工作,对新媒体和传统媒体平台进行充分利用,以有效传播气象信息,进一步扩大信息传播范围,增加接收信息的人数,充分发挥出气象服务的优势和效率,降低农业生产损失。

参考文献:

- [1] 王洪,金席宇,杨亚清.长白山气象灾害对农业生产的影响及防灾减灾措施[J].广东蚕业,2023,57(3):38-40.
- [2] 韩晶,张谋草,路亚奇,等.庆阳市主要农业气象灾害特征分析及年景评估[J].湖北农业科学,2021,60(2):44-49.
- [3] 李凝,苑志国,孙可,等.灾害性天气对阜新市设施农业的影响[J].农业灾害研究,2023,13(2):179-181.
- [4] 徐静,殷鸿,许红霞.气象灾害对郧西县农业生产的影响及防御措施[J].农业灾害研究,2014,4(11):61-62.
- [5] 谢媛,舒海燕,陶倩,等.阜新市主要气象灾害对农业生产的影响及防灾减灾有效措施[J].农业灾害研究,2022,12(10):134-136.

作者简介:高 宇,男,1983年生,助理工程师。研究方向为气象科技服务、应用气象及气象设备的安装调试和维护。