

农业气象灾害及其对作物产量的影响分析

徐朝霞

黑龙江省哈尔滨市方正县气象局 黑龙江 哈尔滨 150800

摘要: 农业气象灾害,包括干旱、洪涝、冷冻霜冻、强风台风及病虫害等,对全球作物产量构成了严重威胁。这些灾害通过影响作物的生长环境、生理过程及产量形成机制,导致作物减产甚至绝收。本文综合分析了农业气象灾害对作物产量的具体影响,探讨了灾害的成因、影响机制及应对策略。研究表明,增强灾害防范意识、改进农业生产技术、加强气象监测预警及建立灾害保险救助机制是有效减轻农业气象灾害影响的关键措施。

关键词: 农业气象灾害;作物产量;影响分析

引言:农业是国民经济的基础,而作物产量则是农业生产的核心指标。然而,农业气象灾害频发,严重制约了作物产量的稳定和提高。干旱、洪涝等自然灾害不仅破坏作物生长环境,还影响作物生理过程,导致产量大幅下降。因此深入分析农业气象灾害对作物产量的影响,探索有效的应对策略,对于保障粮食安全和农业可持续发展具有重要意义。

1 农业气象灾害的定义

农业气象灾害是指由于不利的气象条件对农业生产造成的灾害。这些灾害往往源于各种气象因子的异常变化,如温度、水分、风等,它们单独或综合作用,导致农作物生长发育受阻,从而造成农业减产甚至耕地破坏。在温度方面,灾害包括冷害、霜冻害、冻害和热害,当作物生长季节内的温度低于其适宜生长的下限温度时,就可能发生冷害;而霜冻害则是指温暖时期内,大气温度迅速降低到足以引起作物损伤或死亡的低温冻害。冻害则主要发生在作物越冬期间,强烈的低温可能导致作物体内水分冻结而受损。在水分方面,灾害有干旱、洪涝、渍害等,长期无雨或少雨会导致土壤缺水、空气干燥,影响作物的正常生长发育,从而引发干旱灾害。而降水时间过长或过于集中,则可能造成洪涝灾害,淹没农田,毁坏农业设施。风引起的灾害也不容忽视,如大风可能对作物造成机械性损伤,甚至破坏农业生产设施。而由气象因子综合作用引起的灾害,如干热风,也会给农业生产带来巨大损失。

2 农业气象灾害的发生特点

2.1 季节性

农业气象灾害的发生往往具有鲜明的季节性特征。不同季节的气象条件差异显著,导致不同类型的灾害在不同时间频发。例如,在冬季和早春,虽然这些时段通常没有作物生长,但极端的低温天气可能对土壤结构

和来年的作物种植产生不利影响,如土壤冻结和干旱加剧^[1]。而在夏季,高温和干旱成为主要的农业气象灾害。长时间的高温天气可能导致作物热害,而缺乏足够的降水则引发干旱,影响作物的正常生长和产量。季节性降水的不均匀分布也容易导致洪涝和渍害。在雨季,强降雨集中且频繁,容易造成农田积水,影响作物的根系呼吸和养分吸收,甚至导致作物死亡。

2.2 局部性

农业气象灾害的另一个显著特点是局部性,由于地形、地貌、气候类型等多种因素的影响,气象灾害在空间分布上往往呈现出明显的局部性特征。例如,在同一地区,山区和平原的气象条件可能存在显著差异,导致山区易受霜冻害和冻害的影响,而平原地区则可能更易受到干旱和洪涝的威胁。

2.3 不可预测性与突发性

农业气象灾害的不可预测性和突发性也是其重要特征之一。虽然随着气象科技的发展,对气象灾害的预测能力不断提高,但仍有许多气象灾害的发生难以准确预测。例如,极端天气事件如台风、暴雨、冰雹等,往往具有突发性强、破坏力大的特点,给农业生产带来巨大挑战。这些灾害的发生时间、地点和强度往往难以提前准确判断,导致防灾减灾工作面临巨大困难。

3 农业气象灾害对作物产量的影响机制

3.1 干旱灾害的影响

干旱灾害是影响作物产量的一个关键气象因素,其影响机制复杂且深远。干旱导致土壤水分严重亏缺,作物根系难以从土壤中吸收足够的水分,这不仅限制了作物的正常生理活动,还影响了作物的生长发育过程。水分是作物进行光合作用和营养物质运输的基础,干旱条件下,作物叶片的水分散失加快,气孔导度下降,导致光合速率显著降低,影响光合产物的积累。干旱还会

引起作物体内一系列的生理生化反应,如渗透调节物质积累、抗氧化酶活性增强等,以应对水分胁迫。这些适应性反应往往无法完全抵消干旱带来的负面影响,长期干旱还会导致土壤板结,根系呼吸受阻,作物生长受到严重抑制。在作物生长的关键时期,如抽穗期、灌浆期等,干旱灾害的影响尤为显著,可能导致作物减产甚至绝收。因此干旱灾害通过影响作物的水分代谢、光合作用、根系呼吸和生理生化适应性等多个生理过程,直接或间接地降低了作物的产量。

3.2 洪涝灾害的影响

洪涝灾害对作物产量的影响同样不容忽视,其破坏力巨大且难以预测。洪涝发生时,农田被大量积水淹没,作物根系长时间处于缺氧状态,导致根系呼吸受阻,能量供应不足,进而影响作物的正常生长和发育。缺氧条件下,作物根系的有氧呼吸受到抑制,无氧呼吸产生的酒精和乙酸等有害物质积累,对根系细胞造成毒害^[2]。积水还会阻碍作物叶片的光合作用,降低光合产物的积累,导致作物生长迟缓,产量下降。洪涝灾害还容易导致土壤养分流失,破坏土壤结构,降低土壤肥力,对作物的生长产生不利影响。在洪涝过后,由于土壤湿度过大,作物易感病害,如疫病、根腐病等,这些病害的爆发会进一步加剧作物产量的损失。洪涝灾害通过影响作物的根系呼吸、光合作用、土壤养分和病害发生等多个方面,对作物产量造成严重影响。

3.3 冷冻霜冻灾害的影响

冷冻霜冻灾害对作物产量的影响主要体现在对作物细胞的严重损伤上。当气温骤降至冰点以下时,作物细胞内的水分会结冰膨胀,导致细胞壁破裂,细胞膜受损,细胞内酶系统失活,进而影响作物的正常生理功能。冷冻霜冻还会破坏作物的光合作用系统,降低光合速率,减少光合产物的积累,导致作物生长迟缓,产量下降。冷冻霜冻还会导致作物体内水分平衡失调,引发一系列的生理生化反应,如渗透调节物质积累、抗氧化酶活性增强等,以应对低温胁迫。这些适应性反应往往无法完全抵消冷冻霜冻带来的负面影响。在作物生长的关键时期,如幼苗期、开花期等,冷冻霜冻灾害对产量的影响尤为显著。冷冻霜冻还会导致作物花期延迟,影响作物的授粉和结实,进一步降低作物产量。冷冻霜冻灾害通过破坏作物细胞结构、影响光合作用和生长发育、引发生理生化反应等多个方面,对作物产量造成严重影响。

3.4 强风台风灾害的影响

强风台风灾害对作物产量的影响主要体现在机械损

伤和生长环境恶化上。强风会吹倒作物,破坏作物的支撑结构,导致作物倒伏,这不仅影响作物的光合作用和养分运输,还增加了作物感染病害的风险。倒伏的作物叶片重叠,通风透光不良,容易导致病害的爆发和蔓延。强风还会吹走作物的叶片和果实,减少光合产物的积累和产量。在台风过后,由于土壤松动和根系受损,作物易受干旱和病害的侵袭,进一步影响作物的生长和产量。强风台风灾害还会导致农田基础设施的破坏,如灌溉系统、排水系统等,影响农田的水利条件,进一步加剧作物产量的损失。强风台风灾害通过机械损伤、病害感染、生长环境恶化和农田基础设施破坏等多个方面,对作物产量造成严重影响。

3.5 病虫害灾害的影响

病虫害灾害是影响作物产量的另一个重要因素,其发生往往与气象条件密切相关。病虫害会直接破坏作物的叶片、茎干和果实等器官,导致作物光合作用减弱,养分积累减少,生长迟缓,产量下降。病虫害还会导致作物体内生理生化过程的紊乱,如光合作用速率下降、呼吸作用增强等,进一步影响作物的生长和产量。在病虫害严重的情况下,作物可能整株死亡,造成绝收。病虫害还会传播病毒和细菌,引起作物病害的流行,加剧作物产量的损失^[3]。病虫害灾害的发生往往与高温高湿、干旱少雨等不利气象条件密切相关,这些气象条件有利于病虫害的繁殖和传播。病虫害灾害通过破坏作物器官、影响光合作用和养分积累、传播病毒和细菌以及受气象条件制约等多个方面,对作物产量造成严重影响,病虫害灾害的发生还增加了防灾减灾的难度和成本,对农业生产构成了严峻挑战。

4 农业气象灾害的应对策略

4.1 增强灾害防范意识

增强灾害防范意识是应对农业气象灾害的首要策略。农业气象灾害的发生往往具有突发性和不可预测性,因此提高农民和农业从业者的灾害防范意识至关重要,应加强对农民的气象灾害知识普及,让他们了解各种气象灾害的特点、发生规律和危害程度,从而增强他们的自我保护意识和能力。这可以通过举办气象灾害知识讲座、发放宣传资料、播放教育视频等多种形式进行。要引导农民树立正确的灾害防范观念,让他们认识到灾害防范的重要性,从思想上重视起来。这可以通过树立防灾减灾的先进典型,表彰在灾害防范中表现突出的个人和集体,激发农民的积极性与参与度。还应加强农民对灾害应急演练的参与,通过模拟灾害场景,让农民熟悉灾害应对流程,提高应对灾害的实际操作能力。

通过这些措施,可以有效增强农民的危害防范意识,提高他们在灾害面前的自我保护能力,减少灾害对农业生产的影响。

4.2 改进农业生产技术

改进农业生产技术是应对农业气象灾害的重要手段。随着科技的进步,农业生产技术不断更新,为应对气象灾害提供了更多的可能。应推广耐旱、耐涝、抗寒、抗病等抗逆性强的作物品种,这些品种在遭遇气象灾害时能够更好地适应环境,减少灾害损失。要改进灌溉技术,如滴灌、喷灌等节水灌溉方式,既能满足作物生长的水分需求,又能减少水资源浪费,提高灌溉效率。还应推广土壤改良技术,改善土壤结构,提高土壤肥力,增强作物对不良环境的适应能力。在农业生产中还应注意科学施肥、合理密植等技术的运用,以提高作物的抗逆性和产量。通过这些技术改进,可以有效降低气象灾害对农业生产的影响,提高农业生产的稳定性和可持续性。

4.3 加强气象监测与预警

加强气象监测与预警是应对农业气象灾害的关键环节。加大对气象监测设施的投入,提高监测设备的精度和覆盖面,确保监测数据的准确性和时效性。要加强气象预警系统的建设,完善预警信息发布机制,确保预警信息能够及时、准确地传达给农民和农业从业者。这可以通过建立气象灾害预警信息发布平台、手机短信预警系统、广播预警系统等多种方式实现^[4]。同时加强对预警信息的解读和宣传,让农民了解预警信息的含义和应对措施,提高他们的应急反应能力。还应加强气象监测与预警技术的研发和创新,提高预警的准确性和时效性,为防灾减灾提供更加有力的支持。

4.4 建立灾害保险与救助机制

建立灾害保险与救助机制是应对农业气象灾害的重要保障。农业气象灾害往往给农民带来巨大的经济损失,而灾害保险和救助机制可以为农民提供经济上的支

持和保障。应推广农业气象灾害保险,鼓励农民投保,以减轻灾害带来的经济损失。政府可以给予一定的保费补贴和政策支持,提高农民的参保积极性和参保率。建立健全灾害救助机制,当灾害发生时,能够及时为受灾农民提供救助和援助,帮助他们恢复生产和生活。这可以通过设立灾害救助基金、组织社会力量参与救助等多种方式实现。还应加强对灾害救助资金的监管和使用,确保救助资金能够真正用于受灾农民的救助和恢复生产。加强灾害救助的宣传和教育,提高农民对灾害救助的认识和参与度,形成全社会共同关注和支持灾害救助的良好氛围。

结束语

综上所述,农业气象灾害对作物产量的影响深远且复杂,需要我们从多个层面和角度进行深入研究和探讨。通过增强灾害防范意识、改进农业生产技术、加强气象监测预警以及建立灾害保险救助机制等策略,可以有效减轻农业气象灾害对作物产量的影响,保障粮食安全和农业可持续发展。未来,还将继续深化相关研究,为应对农业气象灾害提供更加科学、有效的解决方案。

参考文献

- [1]李青松,林韬.农业气象灾害及其对作物产量的影响分析[J].农业灾害研究,2024,14(8):189-191.DOI:10.3969/j.issn.2095-3305.2024.08.063.
- [2]白志刚.农业气象灾害及其对作物产量的影响分析[J].吉林蔬菜,2024(4):182-184.DOI:10.3969/j.issn.1672-0180.2024.04.057.
- [3]王亚婷.农业气象灾害及其对作物产量的影响分析[J].农业科技与信息,2022(9):34-37.DOI:10.3969/j.issn.1003-6997.2022.09.012.
- [4]王倩.枣庄市农业气象灾害分析及防御措施[J].农业灾害研究.2022,12(8).DOI:10.3969/j.issn.2095-3305.2022.08.049.