

气候变化对小麦生长的影响及高产高效栽培技术的应对策略

杨建萍

韩城市农业技术推广中心 陕西 韩城 715400

摘要: 气候变化对小麦生长产生深远的影响,包括温度波动、降水模式改变以及极端气候事件的频发等。这些变化不仅影响小麦的生长周期、产量和品质,还增加病虫害的发生风险。为应对这些挑战,高产高效栽培技术应运而生。这些技术涵盖了从选用适应性强的品种、优化播种期和播种密度,到科学施肥与水分管理、病虫害综合防治以及农田生态系统的改善与维护等多个方面。通过综合运用这些策略,可以有效提升小麦的抗逆性、产量和品质,实现农业的可持续发展。

关键词: 气候变化; 小麦生长; 高产高效栽培; 应对策略

1 高产高效栽培技术在气候变化背景下的重要性

在气候变化的背景下,高产高效栽培技术的重要性愈发凸显。第一、随着全球气候变暖、极端天气事件频发,农业生产面临着巨大的挑战,传统的栽培方式往往难以适应这些变化,导致作物产量下降、品质受损,甚至引发严重的生态问题。发展高产高效栽培技术,对于保障粮食安全、促进农业可持续发展具有重要意义。第二、高产高效栽培技术能够显著提高作物的产量和品质,通过优化种植结构、改进耕作方式、推广节水灌溉等措施,可以有效提高作物的光合作用效率,增强作物的抗逆性,从而在气候变化的不利影响下保持稳定的产量。这些技术还能够改善作物的品质,提高农产品的市场竞争力,为农民带来更多的经济收益^[1]。第三、高产高效栽培技术有助于降低农业生产对环境的负面影响。传统的农业生产方式往往过度依赖化肥和农药,导致土壤退化、水体污染等问题。而高产高效栽培技术注重生态平衡和可持续发展,通过合理施肥、生物防治等手段,减少化肥和农药的使用量,降低农业生产对环境的污染,保护生态环境。第四、高产高效栽培技术还能够提高农业生产的抗风险能力,在气候变化的背景下,极端天气事件如洪涝、干旱等频繁发生,给农业生产带来巨大风险。高产高效栽培技术通过改良作物品种、优化农田管理等措施,增强作物的抗逆性,降低极端天气对农业生产的影响,确保农业生产的稳定进行。

2 气候变化对小麦生长的影响

2.1 温度变化对小麦生长的影响

小麦作为重要的粮食作物,其生长过程对温度条件极为敏感。温度的变化直接影响小麦的发芽和出苗速

度,在适宜的温度范围内,小麦种子发芽迅速,出苗整齐。当温度过高或过低时,发芽速度会明显减慢,甚至可能导致种子死亡,从而影响小麦的种植密度和产量。温度的变化对小麦的生长速度和光合效率产生显著影响,在适宜的温度条件下,小麦生长旺盛,叶片光合作用效率高,有利于积累生物量和提高产量。当温度过高时,小麦叶片的光合作用会受到抑制,导致生长速度减缓,生物量积累减少。相反,温度过低则会限制小麦的生长速度,使其生长周期延长,影响产量。温度变化还会影响小麦的生殖生长和品质形成,在小麦开花和结实阶段,如果温度过高或过低,都可能导致花粉发育不良、结实率降低,从而影响小麦的产量和品质。温度的变化还会影响小麦籽粒的灌浆和成熟过程,进而影响小麦的品质和营养价值。

2.2 降水变化对小麦生长的影响

降水变化对小麦生长的影响十分显著,从播种到成熟,小麦的每一个生长阶段都深受降水量的影响。在播种阶段,适量的降水能够确保土壤湿润,有利于种子的萌发和扎根。如果降水过多,可能导致土壤过湿,影响种子的呼吸和发芽,甚至引发种子腐烂;而降水过少,则会使土壤干燥,种子难以吸收足够的水分,导致发芽率降低。随着小麦的生长,进入分蘖和拔节期,这个阶段对水分的需求逐渐增加。适量的降水有助于小麦叶片的扩展和根系的发育,提高植株的抗逆性。降水不足会导致小麦生长迟缓,叶片枯黄,甚至发生干旱胁迫;而过多的降水则可能造成土壤积水,根系缺氧,影响小麦的正常生长。到了小麦的开花和结实期,这个阶段对水分的需求达到高峰。适量的降水能够保证花粉的顺利传

播和受精,提高结实率。此时若遇降水过多,可能导致小麦倒伏,影响光合作用和物质积累;而降水过少,则会使小麦受到水分胁迫,导致花粉发育不良,结实率降低。在小麦的成熟和收获阶段,降水过多可能导致小麦籽粒受潮发霉,降低品质;而适当的降水则有助于小麦籽粒的饱满和成熟。

2.3 极端气候事件对小麦生长的影响

极端气候事件对小麦生长的影响是深刻且多方面的,从播种到收获,每一个生长阶段都可能受到其冲击。在播种期,极端干旱可能导致土壤水分严重不足,严重影响小麦种子的萌发和扎根。相反,极端暴雨则可能引发洪涝灾害,导致小麦田地被淹,种子腐烂,无法正常生长。随着小麦进入生长期,极端高温事件会加剧小麦的水分蒸发,使植株面临严重的干旱胁迫。这会导致小麦叶片枯黄、光合作用效率降低,生长速度减缓,甚至可能导致植株死亡。极端低温事件则可能引发霜冻,使小麦遭受冷害,影响其正常生长和发育。在小麦的开花和结实期,极端气候事件的影响尤为显著,高温热浪可能导致花粉发育不良,结实率降低,严重影响小麦的产量。而暴雨和强风则可能导致小麦倒伏,破坏花粉的传播和受精过程,进一步降低产量。极端气候事件还可能引发一系列连锁反应,如病虫害的爆发、土壤肥力的下降等,进一步加剧对小麦生长的负面影响^[2]。

3 高产高效栽培技术的应对策略

3.1 选用适应性强的品种

高产高效栽培技术的应对策略,便是选用适应性强的品种。这一策略对于应对多变的气候条件、提高小麦产量和品质至关重要,选用适应性强的品种能够增强小麦对不利气候条件的抗性。在极端气候事件频发的背景下,小麦生长常常面临着干旱、洪涝、高温、低温等多重挑战。而适应性强的品种通常具有更强的耐旱、耐涝、耐高温和耐低温能力,能够在恶劣环境下保持较好的生长状态,减少因气候因素导致的产量损失。适应性强的品种往往具有更广泛的生态适应性,不同地区的气候条件和土壤环境千差万别,选用地生态环境的品种,能够更好地发挥小麦的生长潜力,提高产量和品质。这样的品种能够更好地利用当地资源,降低生产成本,增加农民的收入。选用适应性强的品种还有助于提高小麦的抗病虫害能力,一些品种具有天然的抗病虫害特性,能够减少化学农药的使用,降低对环境的污染,同时也有利于保护小麦的生态环境和生物多样性。

3.2 优化播种期和播种密度

优化播种期可以确保小麦在生长过程中充分利用气候资源,根据当地的气候特点和小麦的生长习性,选择适宜的播种期,可以使小麦在生长关键期遇到更有利的气候条件。这样可以提高小麦的出苗率、生长速度和光合效率,为高产高效奠定坚实基础。播种密度的优化也是实现高产高效栽培的关键环节,合理的播种密度能够确保小麦植株之间的空间分布均匀,避免过度拥挤或过于稀疏。过高的播种密度可能导致植株间竞争激烈,影响光合作用和营养吸收,而密度过低则可能浪费土地资源,降低单位面积的产量。通过科学调整播种密度,可以使小麦植株充分利用光能、水分和养分,实现个体和群体的协调生长,进一步提高产量和品质。优化播种期和播种密度还需要考虑土壤条件、品种特性以及农田管理等因素。在实际操作中,应结合当地的实际情况,制定详细的播种计划和管理措施,确保小麦在最佳的生长条件下获得最大的产量和效益。

3.3 科学施肥与水分管理

高产高效栽培技术的应对策略中,科学施肥与水分管理占据着举足轻重的地位。这两项措施对于提升小麦的产量和品质,以及实现资源的合理利用和环境的可持续发展,具有至关重要的作用。科学施肥是实现高产高效栽培的关键环节,小麦的生长需要充足的营养,而施肥则是满足这一需求的重要手段。通过精确测定土壤养分含量和小麦生长需求,制定个性化的施肥方案,可以确保小麦在不同生长阶段获得所需的各种营养元素。这不仅可以提高小麦的生长速度和光合效率,还可以改善小麦的品质和增加产量。科学施肥还可以减少化肥的浪费和环境的污染,实现农业生产的绿色可持续发展^[3]。水分管理也是高产高效栽培技术中不可或缺的一环,小麦是耗水量较大的作物,其生长过程中需要充足的水分供应。通过合理的灌溉和排水措施,可以确保小麦在关键生长阶段获得足够的水分,同时避免水分过多或过少对小麦生长造成的不利影响。在旱塬地区,可以采用节水灌溉技术,如滴灌、喷灌等,提高水分利用效率;在水地或灌区,则需要注意排水防涝,避免小麦受到水淹的危害。科学施肥与水分管理还需要紧密结合,形成一个有机的整体,施肥和灌溉的时机、方式和量都需要根据小麦的生长情况和气候条件进行灵活调整,以实现最佳的协同效应。

3.4 病虫害综合防治

在病虫害综合防治中,先要坚持预防为主、综合施策的原则,通过选用抗病性强的小麦品种、合理轮作和间作、优化农田环境等措施,降低病虫害的发生概率,

加强农田管理,及时清除病株和虫源,减少病虫害的传播和扩散。除了预防措施,还需要采用科学有效的防治手段,这包括生物防治、物理防治和化学防治等多种方法。生物防治利用天敌昆虫、微生物制剂等自然力量来控制病虫害,具有环保、持久的特点;物理防治则通过调整温度、湿度等环境因素,或利用机械手段来杀灭病虫害;化学防治则是利用高效低残留化学药剂杀灭病虫害,但使用时需严格控制用量和频率,避免对环境造成污染。在实施病虫害综合防治时,还应注意各种防治手段的协调配合,根据病虫害的类型、发生程度和农田环境等因素,灵活选择和应用不同的防治方法,以达到最佳的防治效果。

3.5 农田生态系统的改善与维护

一个健康、稳定的农田生态系统不仅能为小麦提供优质的生长环境,还能有效抵御病虫害的侵袭,从而提高小麦的产量和品质。为了改善和维护农田生态系统,需要注重土壤的保护与培肥,通过增施有机肥、合理轮作和深耕松土等措施,改善土壤结构,提高土壤肥力,为小麦生长提供充足的养分。还要关注农田水资源的合理利用,避免过度灌溉和排水,保持土壤水分平衡,促进小麦的正常生长。除了土壤和水资源的管理,生物多样性的保护也是农田生态系统改善的关键。通过引入天敌昆虫、种植绿肥作物等方式,增加农田生态系统的生物多样性,有助于形成自然的病虫害防控机制,减少化学农药的使用,实现绿色可持续发展。还需注重农田环境的整洁与卫生。

4 案例分析与实证研究

4.1 基于不同气候情况的高产高效栽培技术案例分析

在不同的气候条件下,高产高效栽培技术的实施策略呈现出显著的差异。我们以两个典型的案例为例,进行深入的分析与探讨。

案例一;发生在旱塬区,水分是限制小麦生长的关键因素。高产高效栽培技术的重点放在了节水灌溉和土壤保水能力的提升上。通过采用滴灌、渗灌等节水灌溉

技术,结合土壤覆盖和保水剂的使用,有效提高了水分的利用效率,降低了水分蒸发和渗漏损失。选用耐旱性强的小麦品种,通过优化播种期和播种密度,确保小麦在有限的水分条件下仍能获得较高的产量。

案例二;发生在水地或灌区,水分管理同样重要,但重点转向了排水防涝和防止病害的发生。通过建设完善的排水系统,确保小麦田地雨季能够及时排水,避免水淹对小麦生长造成的不利影响^[4]。针对湿度大区域下易发生的病害问题,采用了生物防治和化学防治相结合的方法,有效控制了病害的蔓延。还通过科学施肥和合理密植,提高小麦的光合效率和产量。这两个案例展示在不同气候条件下,高产高效栽培技术的应对策略需要根据实际情况进行调整和优化。通过深入分析这些案例,可以从中汲取宝贵的经验,为其他地区的小麦栽培提供有益的参考和借鉴。这也进一步证明高产高效栽培技术在实际应用中的灵活性和有效性,为农业生产的发展提供有力的支持。

结束语

面对气候变化带来的挑战,高产高效栽培技术为小麦生产提供有力的应对策略。未来,应继续深化对气候变化影响的研究,不断创新和完善高产高效栽培技术,为保障全球粮食安全和农业可持续发展作出更大贡献。同时,也需要加强国际合作,共同应对气候变化带来的全球性问题,推动农业生产的绿色、高效和可持续发展。

参考文献

- [1]马文礼,王昊,杨飞,等.宁夏引黄灌区早灌头水对春小麦生长发育的影响[J].安徽农业科学.2020,(9). DOI:10.3969/j.issn.0517-6611.2020.09.015.
- [2]王瑞,张耀辉,赵广才.气候变化对小麦生长的影响及应对措施[J].中国农业科学.2022,55(7): 1285-1294.
- [3]林海燕,李明,陈卓.高产高效小麦栽培技术应对策略研究[J].中国生态农业学报.2023,31(3): 456-464.
- [4]周峰,何中虎,张勇.气候变化背景下小麦抗旱性研究进展[J].中国农业科学.2021,54(8): 1504-1516.