

气候变化背景下小麦适应性种植布局优化研究

吐拉克孜·吐尔逊

新疆和硕县塔哈其镇人民政府农业发展服务中心

【摘要】本文研究了气候变化背景下新疆巴州地区小麦适应性种植布局的优化策略。通过分析巴州地区的气候特点和小麦生产的现状,探讨了气候变化对小麦生长的影响,并提出了相应的种植布局优化建议。研究结果表明,通过选择适宜的小麦品种、调整种植结构和采用科学的田间管理措施,可以有效提高小麦的产量和品质,增强小麦对气候变化的适应性。

【关键词】气候变化;小麦种植;适应性布局;新疆巴州;产量优化

Optimization of wheat adaptive planting layout in the background of climate change

Turakzi tursun

Agricultural Development Service Center of Tahaqi Town People's Government, Heshuo County, Xinjiang

【Abstract】This paper studies the optimization strategy of wheat adaptive planting layout in Bazhou, Xinjiang under the background of climate change. By analyzing the climate characteristics and the current situation of wheat production in Bazhou area, the influence of climate change on wheat growth is discussed, and the corresponding optimization suggestions of planting layout are put forward. The results show that the yield and quality of wheat can be effectively improved and its adaptability to climate change can be enhanced by selecting suitable wheat varieties, adjusting the planting structure and adopting scientific field management measures.

【Key words】 climate change; wheat planting; adaptive layout; Bazhou, Xinjiang; yield optimization

在全球气候变化加剧的背景下,极端天气事件发生频率越来越高,强度越来越大,给农业生产带来严重的影响。新疆巴州地区是我国小麦重要产地,小麦生产同样受到气候变化的影响。因此研究气候变化下小麦适应性种植布局优化问题对确保巴州小麦生产稳定、可持续发展至关重要。

一、新疆巴州的气候特点及小麦的生产现状

新疆巴音郭楞蒙古自治州(简称巴州)地处西北内陆,远离海洋,其独特的地理位置造就了鲜明的气候特点。巴州地区属典型温带大陆性干旱气候,以干旱少雨为突出特点,该地区的年降水量相当稀少,大多数地方的年降水量介于50毫米和100毫米之间,而且降水的分布非常不均匀,主要集中在夏季的短时间内^[1]。同时光照资源极其丰富,年日照时数高达2800~3200小时,充足的光照给小麦及其他农作物光合作用带来良好的条件,有利于碳水化合物在农作物生长期间的累积,对于促进小麦产量与质量的提高具有积极影响。在温度方面,巴州夏季高温,极端高温高达40°C以上;冬季严寒,极端低温可降低到-20°C以下。气温季节性差异显著,显著影响小麦生长周期及种植安排。

从小麦生产现状来看,小麦作为巴州地区主要粮食作

物,其种植历史相对较长。近几年巴州小麦种植面积比较稳定并保持了一定的规模,但由于水资源短缺,土地盐碱化和气候变化,小麦生产正面临着许多挑战。

二、气候变化对小麦生长的影响

气候变化正在对新疆巴州地区小麦生长产生深刻影响,在诸多方面改变了小麦生长环境与过程。

一是温度变化显著影响小麦生长周期。受全球气候变暖趋势影响,巴州温度总体呈升高趋势。温度上升使小麦生育期发生变化,一般生育期变短。比如本来冬小麦要经过一个较长的低温春化阶段才能完成生长发育准备工作,但是当温度上升时,春化过程就会加速,使小麦较早进入拔节和抽穗这两个随后的生长阶段。这样就会使得小麦生长期间更易受极端天气事件影响,比如春季倒春寒或者夏季高温热害等,一旦关键生育期遇到上述不利气候,就会对小麦产量与质量造成严重的影响^[2]。早抽穗小麦在低温环境中可能受到冻害而影响穗粒数及结实率;但灌浆期遇高温天气会造成小麦灌浆不足,千粒重减少,继而减产。

二是降水模式变化也是气候变化对小麦生长影响的一个主要方面。巴州地区自身降水匮乏,同时气候变化使降水

时空分布愈加不均匀。一方面降水极端事件在某些区域可能会增多,比如暴雨频率升高。暴雨会诱发洪涝灾害,使麦田被淹,使小麦根系缺氧而影响植株正常发育,甚至植株枯死。反之,干旱的频度与强度则会加大。小麦生长期需水比较敏感,孕穗期及灌浆期尤为明显。干旱缺水可使小麦生长迟缓、叶片卷缩、光合作用受抑制、影响小麦产量与质量。水分不足也会导致小麦早熟、籽粒变干、商品价值下降。

三、气候变化背景下小麦适应性种植布局优化的方法

(一) 筛选出合适小麦品种

在气候变化的大环境下,新疆巴州地区小麦种植布局优化的重点在于筛选合适的小麦品种,考虑到局地气温上升和降水模式变化等气候特点,要优先选用抗逆性强的种类^[3]。对响应温度变化可以选择早、中、早熟小麦品种。该类品种能在很短的生长周期中完成其生长发育过程,并能有效地避免晚期可能发生的高温热害。如有些早熟冬小麦品种生育期比较短,春季温度回升比较快时,能提早抽穗、灌浆,在高温天气到来之前基本上完成籽粒成熟进程,以减少高温对小麦生产质量的影响。

根据巴州干旱少雨的气候特点,具有较高耐旱性的小麦品种较为理想,这类品种一般根系发达,能深入到土壤深处吸水,而叶片气孔导度小,水分散失少。如一些改良选育而成的抗旱小麦品种,在干旱条件下能保持良好的生长状态,并保持一定的光合作用及生理代谢水平,以确保小麦稳定增产。另外,鉴于病虫害的发生受气候变化影响较大,应筛选抗病虫害较强的小麦品种。如对小麦锈病和白粉病这类常见病患有抗性基因,和对蚜虫这类害虫有一定驱避能力或抵抗能力。这类品种能有效地减少生长期病虫害的侵害,减少农药用量,确保小麦产量与品质。

进行品种选择时还要考虑当地土壤条件,巴州局部地区土地盐碱化严重,应选择耐盐碱小麦品种种植。该类品种在盐碱环境中能对其生理机能进行调整,对土壤盐分浓度高有一定的适应性,确保其正常生长发育。科学、合理选择合适的小麦品种,可以增强小麦对气候变化背景的适应能力,从而为小麦高产、稳产打下基础。

(二) 调整种植结构

调整种植结构,是巴州应对气候变化、优化小麦种植布局中的一项重要措施。受气候变化的影响,降水与气温变化使不同地区农业生产条件产生了变化,所以小麦种植结构需结合实际情况做出调整^[4]。

首先,针对不同地区水资源状况对小麦种植面积进行合理规划。在水资源较为丰富地区,例如河流、湖泊附近或者灌溉设施较为完善的地方,可适当维持或者扩大小麦种植面

积,以充分发挥水资源优势来保证小麦生长需要。但在水资源匮乏和干旱风险较大的区域,小麦种植面积要适当减少,改种一些耐旱性强和需水量小的农作物,比如棉花和高粱。这样,水资源得到了优化配置,农业生产整体效益得到提升。

其次,综合考虑温度变化对于小麦生长发育的作用,高海拔地区或者高纬度地区等温度相对偏低地区,可适当引进冬小麦进行栽培。在气候变暖的背景下,冬季上述区域气温上升,这为冬小麦安全过冬提供了更为优越的环境。冬小麦比春小麦生育期长,能较好利用秋、春两季光、热资源,其产量与质量常具有一定的优势。并且在部分本来种植冬小麦、但是近几年由于温度上升使冬小麦春化进程受到影响的地区,可适当调整到种植春小麦等生育期较适宜的作物品种。另外,可探索开发间作套种这种多元化种植模式,如小麦和豆类作物间作时,豆类作物有固氮功能,可增加土壤肥力和改善小麦生长环境。同时,该种植模式能够充分利用土地资源与空间来提升农田综合生产能力。通过种植结构调整,既可以增强小麦对气候变化背景的适应能力,又可以使农业生产可持续发展,减少气候变化给农业带来的负面影响。

(三) 科学的田间管理

科学田间管理对提高小麦适应气候变化背景及产量具有重要意义。在巴州,根据本地气候特点及小麦生长需要,现将几项重点田间管理措施介绍如下:

灌溉管理就是其中重要的一环。考虑到巴州干旱少雨的气候,合理灌溉就显得格外关键,应针对小麦各生长阶段需水规律准确调控灌溉量及灌溉时间,小麦播种前要保证土壤墒情,给种子的萌发、出苗创造有利条件^[5]。小麦苗期因植株小需水量比较低,因此应保持土壤湿润和根系生长旺盛。当小麦生长到拔节期、孕穗期及灌浆期时,需水量就会逐渐增大,这时应保证有足够的水分供给。比如孕穗期如果土壤水分不充足,小麦穗粒数、结实率将受到严重影响。利用滴灌和喷灌节水灌溉技术可以提高水资源的利用效率和减少水分的浪费。同时配合土壤墒情监测设备实时了解土壤水分含量,达到精准灌溉的目的。

施肥管理亦不可忽视,针对气候变化对土壤肥力及小麦生长影响进行合理施肥策略调整。当温度上升和降水模式变化时,土壤养分分解及淋溶也会随之变化。所以,应经常测试土壤,以掌握土壤养分含量动态变化规律^[6]。在施肥时,遵循“基肥为基础,追肥为补充”的原则,基肥以有机肥为主,配合适量的化肥,提高土壤肥力和保水保肥能力。小麦生长期,应按不同生长阶段需要追肥,例如拔节期、孕穗期等,并适当增施氮肥、钾肥以促进植株生长发育。与此同时,应当重视添加微量元素肥料,例如锌和硼,这将有助于增强小麦的逆境抵抗力和提高其结实率。

病虫害防治对确保小麦产量与品质至关重要,气候变化

大背景下病虫害发生规律也发生了变化,所以应加强病虫害监测预警工作,通过运用现代化的信息科技手段,例如物联网和大数据技术,能够实时地监控病虫害的出现状况。当发现病虫害的征兆时,应及时采取措施进行防治,优先选择物理防治与生物防治相结合的办法,例如建立防虫网,挂黄板,投放害虫天敌,以减少化学农药用量。在病虫害发生较重情况下,选用高效低毒低残留化学农药,严格按使用说明书用药,在保证防治效果前提下减少环境污染。另外应重视小麦田间杂草管理,杂草与小麦竞争营养、争水分、争光照而影响其生长。适时中耕除草不仅可以清除杂草,还可以疏松土壤、增加土壤透气性、促进小麦根系的生长。施用除草剂时应选择适当药剂及施药时间,以免给小麦带来药害。通过科学田间管理为小麦生长营造良好环境,增强小麦对气候变化背景的适应能力,提高产量^[7]。

(四) 智能化种植监测技术的运用

在气候变化的大环境下,智能化种植监测技术的运用对新疆巴州地区小麦种植布局优化起到强有力的支撑作用,智能化种植监测技术可以实时准确地获得小麦生长环境及生长状况等信息,从而为科学决策奠定基础。

气象监测系统在智能化种植监测中发挥着举足轻重的作用,巴州地区通过野外建立若干个气象监测站可以对气温、降水、光照和风速等气象要素进行实时的监测。这些信息可以对气候变化进行及时的反馈,有利于种植户提前准备应对。比如在监测到气温反常上升或者降水反常下降后,种植户可根据小麦生长阶段适时调整灌溉、施肥计划。若预计今后一段时期内高温天气较多,小麦处于灌浆期时,种植户可适当加大灌溉次数以降低田间温度,来减轻高温给小麦带来的胁迫。

土壤监测技术又是其中的关键环节。土壤传感器用于对墒情、肥力和酸碱度进行实时监测。巴州区域土壤盐碱化现象比较突出,利用土壤监测技术可以及时掌握土壤盐分含量变化。当检测到土壤盐分过高时,种植户可通过灌溉洗盐和

增施有机肥来采取相关改良措施,以改善土壤环境,确保小麦正常生长。同时基于土壤肥力监测数据可实现种植户精准施肥以避免肥料浪费与过量使用,提升肥料利用效率。

利用小麦生长状况的监测技术,可以实时了解小麦的生长状况。采用无人机和卫星遥感技术手段对小麦株高,叶面积指数和病虫害发生规律进行了监测。比如利用无人机携带高清摄像头、多光谱传感器等设备定时巡视麦田。多光谱传感器可获得小麦在各波段反射光谱信息并对其进行分析,从而可判断小麦有无受病虫害侵害和养分缺乏。若发现小麦叶片变黄,则可能为氮肥不足,种植户可适时追肥;如发现病虫害征兆,种植户可及时采取措施预防病虫害蔓延。

智能化种植监测技术也可和智能灌溉、施肥系统结合使用。该智能系统基于气象、土壤监测数据并结合小麦生长情况,可自动调节灌溉、施肥策略以达到精准灌溉、精准施肥的目的。比如在土壤墒情监测数据表明土壤墒情不理想,气象数据预测出未来数天内没有降雨等情况下,智能灌溉系统就能自动开机并按预设灌溉量进行灌溉。利用智能化种植监测技术可以提升小麦种植精细化管理水平,强化小麦对气候变化大背景的适应能力,确保小麦产量与品质。

结束语

气候变化给小麦生产带来的影响是不可忽视的,但是通过筛选合适小麦品种,调整种植结构以及采取科学田间管理措施等措施能够有效地提升小麦产量与质量,加强小麦应对气候变化的能力。新疆巴州地区是我国重要的小麦生产区域,要主动迎接气候变化的挑战,继续优化小麦栽培布局,从而为小麦生产稳定可持续发展打下坚实基础。今后,仍需要进一步强化气候变化对于小麦生产的影响研究,并探讨更加有效的适应性种植策略。

参考文献

- [1]蔚丽.小麦高产栽培技术及推广应用研究[J].特种经济动植物, 2024, 27(12): 164-166.
- [2]彭侠飞.现代化农业背景下小麦高产栽培技术优化策略的综合分析[J].种子世界, 2024(10): 3-5.
- [3]李娟.无公害优质小麦高产栽培技术[J].新农民, 2024(29): 67-69.
- [4]姚林蕊.农业信息化背景下小麦高产栽培技术的应用及推广研究[J].种子科技, 2024, 42(18): 130-132.
- [5]田丰.小麦高产栽培技术在种植管理中的应用[J].河北农业, 2024(09): 50-51.
- [6]焦磊.日照绿色小麦种植田间管理技术及推广路径深入分析[J].种子世界, 2025(01): 75-77.
- [7]秦浩.对实现高效益的小麦种植及病虫害防治中相关科学技术的深入分析[J].种子世界, 2025(01): 87-89.

作者简介: 吐拉克孜·吐尔逊, (1975-9月-1日), 身份证号码: 652828197509010629, 民族: 维吾尔族, 女, 籍贯: 新疆和硕县, 工作单位: 新疆和硕县塔哈其镇人民政府农业发展服务中心, 所在单位省市邮编 841202, 学历: 大专, 职称: 初级农艺师, 研究方向: 农业技术推广。