

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20150317

· 区域农业 ·

黄淮海区气候变化及其对冬小麦 光温生产潜力的影响*

杜莲英¹, 王秀芬², 尤飞²

(1. 朝阳师范高等专科学校, 辽宁 122000; 2. 中国农业科学院农业资源与农业区划研究所, 北京 100081)

摘要 气候变化对冬小麦生长发育及产量的影响、冬小麦生产对气候变化的适应已经成为学术界研究的热点问题之一。黄淮海区是我国第一大冬小麦主产区, 研究选择黄淮海区为研究区域, 首先运用线性倾向率方法分析了黄淮海区近50年来太阳辐射量和平均温度在全年和冬小麦生育期两个时段内的时间和空间变化特征, 运用AEZ模型计算了黄淮海区各气象站点的冬小麦光温生产潜力; 在此基础上, 分析了太阳辐射量和温度变化对冬小麦光温生产潜力的影响。结果表明: (1) 黄淮海区全年日均太阳辐射量和生育期内日均太阳辐射量均表现为减少的趋势, 且全年日均太阳辐射量减少幅度较大; (2) 黄淮海区年平均温度表现为上升的趋势, 而冬小麦生育期内平均温度的上升趋势极不明显; (3) 黄淮海区冬小麦生育期内太阳辐射量的减少和平均温度的降低是导致冬小麦光温生产潜力下降的主要原因。

关键词 黄淮海区 气候变化 冬小麦 光温生产潜力

引言

全球气候变暖已经客观存在并将继续发展。我国是全球气候变暖特征最显著的国家之一。根据我国科学家的研究发现: 近百年来, 中国年平均气温升高了 $0.65 \pm 0.15^\circ\text{C}$, 比全球平均增温幅度($0.6 \pm 0.2^\circ\text{C}$)略高; 在气候变化影响的诸多系统中, 农业生产系统是对气候变化最为敏感的系统之一, 同时也是较易采取各种适应行动, 减缓气候变化不利影响的部门之一^[1]。因此, 近年来国内外关于气候变化对农作物生产的影响及农作物对气候变化适应的研究相继展开^[2]。关于气候变化对冬小麦生产的影响、冬小麦对气候变化响应的研究也正在不断深入。学者们在不同的区域、采用不同的研究方法分析、预测了气候变化对冬小麦生长发育和产量的影响及冬小麦生产对气候变化的响应, 形成了一系列研究成果。主要结论有: 华北地区冬小麦的生长期可能会有所缩短; 产量也会有不同程度的下降^[3-4]; 河南省大部分地区冬小麦抽穗至成熟期天数呈延长趋势^[5]; 气候要素的波动是引起华北地区冬小麦生育期变化的主要原因^[6]; 最低气温升高是北方冬麦区冬小麦生育期提前的主要原因^[7]; 近47年来, 气候要素变化对安徽省冬小麦产量存在微弱的负贡献, 贡献率为 -5.89% ^[8]; 不同生育期内气象要素对河北省冬小麦发育进程和产量影响不同: 气温是影响发育进程的主要气象因子, 各发育期内均有较大影响^[9]; 这些结论足见气候变化对冬小麦的影响。

黄淮海区^①是我国第一大冬小麦主产区, 该区2009~2011年3年冬小麦平均播种面积占到全国冬小麦总播种面积的70.4%, 产量占到全国小麦总产量的79.3%。基于此, 该研究选取黄淮海区为研究对象, 使用GIS技术开展我国黄淮海区气候变化及其对冬小麦光温生产潜力的影响研究。该研究有利于充分了解

收稿日期: 2013-10-03 杜莲英为系主任、副教授 王秀芬为助研、通讯作者 尤飞为副研究员

* 基金项目: 国家自然科学基金项目(71303240); 国家重点基础研究发展计划(973计划)项目(2010CB951502-4)

①黄淮海区包括北京、天津和山东三省市的全部, 河北及河南两省的大部, 以及江苏、安徽两省的淮北地区。