

<<作物水盐联合胁迫效应与水分高效利用研究>>

图书基本信息

书名：<<作物水盐联合胁迫效应与水分高效利用研究>>

13位ISBN编号：9787508463582

10位ISBN编号：7508463587

出版时间：2009-1

出版时间：中国水利水电

作者：史海滨//杨树青//李瑞平

页数：262

字数：403000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

前言

内蒙古农业大学史海滨等撰写的《作物水盐联合胁迫效应与水分高效利用研究》专著，是他们研究团队多年从事盐渍化地区节水灌溉理论与应用研究成果的系统归纳与总结。

盐渍化地区水盐联合胁迫效应研究目前在国际上尚属难点，属于农业水土工程学科的前沿领域。该书以干旱寒冷并存在土壤盐渍化威胁的内蒙古河套灌区为背景，针对水盐联合胁迫对作物生长性态和产量的影响，对盐渍化地区SPAC水分通量的计算方法、盐渍化对作物根系吸水的影响、土壤盐渍化对作物生育过程及最终产量的影响及其相互关系进行了全面系统的分析研究。

在此基础上，探索了土壤水盐与作物信息空间关系，建立了作物水盐响应模型，制定了盐渍化地区节水灌溉最优灌溉制度，取得了许多创新性研究成果。

该书的特色是：在长期大量野外试验的基础上，采用植物生理、作物栽培、土壤改良、灌溉和灌溉管理以及人工智能等多种学科交叉的理论与方法开展分析研究。

其中，研究了盐渍化地区SPAC水分传输规律、作物水盐响应关系以及作物根系的动态发展机理，开展了含盐土壤节水灌溉原理与应用研究，探讨了水分亏缺时水分与盐分对作物不同生育期的胁迫影响、不同生育阶段的土壤适宜水分下限、作物缺水性信号与缺水状况的定量诊断方法、生育期间作物耐盐缺水滞后关联度，揭示了盐渍化地区作物水盐响应的规律，建立了作物水盐胁迫响应模型和盐渍化地区根系吸水模型，确定了节水防盐双重目标管理模式。

综上所述，该研究为盐渍化地区节水灌溉提供了理论依据及实践技术。

该书的作者均为内蒙古农业大学中青年教学、科研骨干，他们具有科学的思维方法、严谨的工作作风、扎实的科研基本知识和刻苦钻研、开拓创新的精神。

多年来，他们取得了大量翔实可靠的第一手资料，并进行了深入的理论分析，从而完成这本高水平专著。

内容概要

本专著系作者在多年野外试验的基础上,采用多学科交叉的方法对盐渍化地区SPAC、作物水盐响应关系以及作物根系的动态发展规律等进行的系统研究。

主要内容包括:盐渍化地区节水灌溉的研究现状及研究的试验方案、作物对水盐联合胁迫响应关系的试验研究、盐渍化地区SPAC能态的试验研究、SPAC动态模拟、作物-水-盐响应模型、盐渍化地区作物根系吸水模型、盐渍化土壤节水灌溉原理的应用、土壤水盐与作物信息空间结构性及其协同关系及盐渍化地区节水灌溉原理的研究方向与展望等。

本书内容以盐渍化土壤节水灌溉为主线,探讨了水分亏缺时水分与盐分对作物的胁迫影响、不同生育阶段的土壤适宜水分下限、作物缺水性信号与缺水状况的定量诊断方法,研究了生育期间作物耐盐缺水滞后关联度,揭示了盐渍化地区作物水盐响应的规律,建立了作物水盐胁迫响应模型和盐渍化地区根系吸水模型,确定了节水防盐双重目标管理模式。

本书可供水利、农学、土壤专业的研究生、本科生及从事相应专业的科研、教学和工程技术人员参考。

书籍目录

序前言第1章 引言 1.1 问题的提出 1.2 研究内容与意义 1.3 国内外研究进展第2章 盐渍化土壤节水灌溉试验设计 2.1 研究区域与设备 2.2 试验方案与试验设计第3章 作物对水盐联合胁迫响应关系研究 3.1 作物对盐分胁迫的响应关系 3.2 作物对水盐联合胁迫的响应关系 3.3 作物根系生理生态的研究第4章 盐渍化地区SPAC能态研究 4.1 含盐土壤作物叶水势分析 4.2 大气水势 4.3 土壤基质势 4.4 SPAC中各能态的关系第5章 SPAC动态模拟研究 5.1 参考作物腾发量(ET)的人工神经网络模型 5.2 基于SWAP模型作物需水量的推求 5.3 叶水势的动态模拟 5.4 小结第6章 作物—水—盐响应模型研究 6.1 以土壤溶液相对浓度为变量的作物水盐响应模型 6.2 考虑盐分胁迫的相对腾发量的作物水盐响应模型 6.3 作物水盐响应的BP—ANN模型研究第7章 盐渍化地区作物根系吸水模型研究 7.1 土壤水分运动参数测定及标定 7.2 作物根系吸水速率的推求 7.3 作物根系吸水速率的验证 7.4 盐渍化地区作物根系吸水模型建模 7.5 小结第8章 盐渍化土壤节水灌溉原理的应用 8.1 土壤适宜含水量的确定 8.2 盐渍化土壤最优灌溉制度第9章 土壤水盐与作物信息空间结构性及其协同关系研究 9.1 概述 9.2 采样系统设计 9.3 试验数据的统计分析 with 特异值处理 9.4 土壤水盐空间结构性分析 9.5 向日葵茎粗、株高东西方向空间结构性分析 9.6 土壤水盐与作物信息协同关系研究第10章 展望参考文献

章节摘录

5.2 基于SWAP模型作物需水量的推求 在含盐土壤中进行节水灌溉时,需要确定不同水盐胁迫处理的作物产量和全生育期或生育阶段的需水量。

作物产量可由各试验处理小区在收割时进行实际测产确定。

而作物需水量则要考虑一定土层内的天然降水、灌溉水量、地下水补给等各项水分收入量,腾发量、深层渗漏、地面排水、侧向排水等各项水分支出量和土层储水量的变化(时段初始含水量与最终含水量的差值),采用水量平衡法计算。

其中天然降水量和灌溉水量可分别由雨量计和量水设备在作物生长期直接量测得到,土层储水量可通过量测所需时段的土壤含水量由计算间接得到。

由于试验中各小区之间埋设塑料薄膜隔绝了侧向排水,在整个生育期内无地面排水,因此地面排水和侧向排水可以避免。

由于地下水补给量和深层渗漏量没有简单易行的准确计算方法,如直接观测需要专门的设备,费用高,在一般水平的试验站难以做到,给作物需水量的计算带来一定困难,实际计算中往往根据田间实际情况进行逆问题求解或参考已有的成果。

5.2.1 SWAP模型理论与技术 5.2.1.1 SWAP模型简介 SWAP系统模拟功能为计算节水灌溉试验腾发量提供了有利的计算工具。

荷兰瓦赫宁根大学环境科学系开发研制的SWAP2.0模型能够在田间尺度不同灌溉水平下模拟农田土壤水分运动,以日为单位输出各未知水分平衡分量(地下水补给深层渗漏量、侧向排水、土壤蒸发、作物蒸腾和土层储水变化量)和土壤剖面水分分布和压力水头分布等,可容易地得到作物不同生育阶段和全生育期的腾发量。

本研究针对河套灌区解放闸灌域管理局沙壕渠试验站2000年开展的含盐土壤节水灌溉试验,引进SWAP模型探讨其不同水分、盐分处理条件下作物需水量计算的应用问题。

通过模拟计算,得到了各试验小区的作物需水量,并进行了作物需水量和产量的定量关系分析。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>