

# 河西走廊冬小麦种植的问题及发展对策

刘忠元, 何 瑞, 郭 莹, 白 斌

(甘肃省农业科学院小麦研究所, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 为保护河西生态、保障粮食安全、优化种植业结构, 恢复河西走廊冬小麦规模化种植很有必要。通过分析河西走廊种植冬小麦所具有的多方面优势, 针对该区域冬小麦扩种中存在的问题, 提出了河西走廊扩大种植冬小麦的发展对策是: 加强优质节水高产抗病新品种选育, 建设优质小麦生产基地; 深入开展粮菜结合、农牧结合复种配套栽培技术研究; 加强耕作栽培管理; 做好麦蚜及小麦黄矮病发生预测预报、综合治理防控工作; 政府需改变政策导向, 加大支持力度。

**关键词:** 河西走廊; 冬小麦; 种植优势; 扩种; 发展对策

**中图分类号:** S512.1

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-1463(2022)08-0001-05

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2022.08.001](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2022.08.001)

## Problems and Development Strategy of Winter Wheat Production in Hexi Corridor

LIU Zhongyuan, HE Rui, GUO Ying, BAI Bin

(Wheat Research Institute, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

**Abstract:** Growing winter wheat in Gansu's Hexi Corridor has several advantages, which benefits to ecological protection, food security, and crop structure optimization. By analyzing the advantages and difficulties of winter-wheat production in the region, the authors suggest that it is necessary to develop a strategy for breeding new wheat varieties with the characteristics of high yield, high quality, water-efficiency, and disease resistance; building high-quality wheat production bases; expanding wheat-vegetable integration, optimizing crop-livestock circulation; improving farm management; and predicting and controlling of pests (such as wheataphid) and diseases (such as yellow dwarf). Government policy should also be adjusted to support the technological shifts.

**Key words:** Hexi Corridor; Winter wheat; Planting advantage; Propagation; Strategy

河西走廊位于甘肃西北部, 东起乌鞘岭, 西至古玉门关, 南北介于南山 (祁连山和阿尔金山) 和北山 (马鬃山、合黎山和龙首山) 间, 为西北—东南走向的狭长平地, 形如走廊<sup>[1-2]</sup>, 是国家重要的商品粮生产基地之一, 小麦种植历史悠久。20世纪50年代, 河西走廊就是冬春小麦混合种植区域<sup>[3]</sup>。20世纪80年代, 麦蚜及小麦黄矮病流行危害, 导致小麦减产严重。为此, 农业行政部门组织专家调研, 认为冬小麦的种植为麦蚜黄矮病毒越冬繁殖提供了条件, 采取指令性计划削减

或停止河西冬小麦种植<sup>[4-5]</sup>, 由此以来, 河西走廊成为春小麦种植区, 但对此当时有专家发表文章提出不同意见<sup>[5-7]</sup>。目前河西走廊水资源持续紧缺与农业用水居高不下的矛盾突出, 春小麦生产成为弱势产业, 面积逐年下降, 粮食安全难以保障, 河西种植业结构亟待优化<sup>[8]</sup>。与此同时, 周边地域相连、生态相似的新疆、青海、宁夏等地已多年规模化种植冬小麦, 冬小麦种植边界不断北移西扩, 河西走廊已经明显滞后。

近年来河西走廊农户开始自发种植冬小麦,

收稿日期: 2022-03-29; 修订日期: 2022-04-17

基金项目: 甘肃省重点研发计划项目(21YF5NA146)。

作者简介: 刘忠元(1963—), 男, 甘肃武威人, 高级农艺师, 主要从事小麦高产栽培及作物病虫害防治研究工作。Email: gsnkylzy@163.com。

通信作者: 白 斌(1977—), 男, 甘肃庆阳人, 研究员, 博士, 主要从事冬小麦抗病育种与作物分子生物学相关研究工作。Email: baibingaas@gsagr.ac.cn。

种植面积逐年扩大,这是河西小地区麦生产局部地区用水调剂、效益比较(产量与品质、价格)、市场选择的结果,有必要引起各级政府和技术部门足够重视。我们从冬小麦种植的问题导向和市场需求出发,通过多年调研,认为恢复冬小麦规模化种植是保护河西生态、保障粮食安全的重要举措。

## 1 河西走廊冬小麦种植优势

### 1.1 冬小麦是保护生态的作物

冬小麦出苗越冬及返青期正是河西风沙频发季节,地面被冬小麦覆盖,可增加地表植被覆盖度,防止地表裸露和表土风蚀,降低土壤水分蒸发,有效固定地表松软土壤,减少土壤风蚀,抑制沙尘,保护和改善生态环境<sup>[9]</sup>。近年京津冀地区大面积推广冬小麦、冬油菜等冬季覆盖作物防治沙尘暴效果显著<sup>[10-11]</sup>,这对地处风沙前地带的河西走廊尤其重要<sup>[12]</sup>。

### 1.2 冬小麦较春小麦高产且面粉质量更好

河西走廊地区的冬小麦开花灌浆期在6月上中旬,此时光照充足,昼夜温差大,没有高温酷暑,灌浆期长,营养积累丰富,籽粒饱满,容易形成优质小麦<sup>[11,13-14]</sup>。冬小麦生育期长,穗分化时间充足,分蘖成穗率高,穗大粒多,能充分利用河西光热资源形成高产,产量较春小麦提高10%以上<sup>[13]</sup>。遇秋雨连绵或干旱年份产量更具优势。武威杂木河灌区(如武威南镇白塔村、唐新庄村)种植的冬小麦平均产量在8 250~9 000 kg/hm<sup>2</sup>,处于干旱区灌水缺乏保障的古浪县古浪镇联泉村种植的冬小麦平均产量也在7 500 kg/hm<sup>2</sup>左右;而地处黄羊灌区的黄羊镇种植的春小麦平均产量仅为6 750~7 500 kg/hm<sup>2</sup>。

### 1.3 种植冬小麦可减轻干热风 and 病虫害危害

在河西走廊地区,对春小麦生产危害较大的干热风 and 吸浆虫、白粉病、全蚀病、根腐病等病虫害,均发生在高温多雨的7月中下旬。冬小麦此时已成熟收获,可以避免或减轻干热风 and 病虫害危害,减少农药污染,易形成优质高产无公害小麦<sup>[9,11]</sup>。近年河西走廊冬暖和年际降水量增加,无霜期延长,形成冬小麦越冬生长的有利条件<sup>[12,15]</sup>。也是河西小麦种植农户改种冬小麦的重要原因。

### 1.4 种植冬小麦可增加复种指数,提高单位面积产出和效益

7月上旬冬小麦收获后,河西进入多雨季节,可充分利用此时雨、热、光资源丰富和土地闲置的宝贵时机,大量复种适销对路的胡萝卜、大白菜、娃娃菜、菠菜等短季时令蔬菜,以及糜子、荞麦、甜高粱、饲料玉米、燕麦草等小杂粮和饲草作物,增纯收入9 000~12 000元/hm<sup>2</sup>。粮菜结合、农牧结合有利于河西草食畜牧业、蔬菜产业及循环农业一体发展,以延长产业链、提高综合效益。冬小麦收获后也可直接伏耕深翻,立垡晒土,可改善土壤团粒结构,种地养地结合培养地力。

### 1.5 种植冬小麦可调剂用水,节省人力

冬小麦生长时间长,根系发达,能够充分利用土壤深层水分,具有较强的抗旱性<sup>[13,16]</sup>。在水资源紧缺的河西地区秋播冬小麦,可有效利用自然降水,即增加生态用水,又可减小翌年春季用水压力,达到抗旱节水和缓和季节用水矛盾的目的<sup>[17]</sup>。据甘肃省农业科学院小麦研究所于2019—2021年连续3a的调查,武威、古浪等沿山半干旱区,次年冬小麦返青生长后比春小麦少浇1次水(只浇返青水和灌浆水),也可正常保产成熟,而春小麦多数需浇3次水才能保证产量。冬小麦浇返青水较春小麦提早15~20d,可错开春小麦灌头水(4月底)的用水高峰,避免与其他作物争水的矛盾,可调剂用水,缓解春季农田集中供水压力,为有效实施生态节水创造条件。同时还可节省和均衡使用劳力。冬小麦秋季播种出苗后,麦田杂草和燕麦草也一起发芽出苗,但经越冬后均枯死,可减少下年的除草成本,降低环境污染。

### 1.6 麦蚜及小麦黄矮病可防可控

随着国内外对麦蚜黄矮病发病规律的深入研究,高效低毒低残留化学农药和生物农药、抗(耐)病毒制剂得到大范围的推广应用<sup>[18-19]</sup>,有效降低了传毒麦蚜基数和黄矮病发生危害程度。优质高产抗蚜抗(耐)黄矮病新品种(系)开始育成<sup>[14,20-21]</sup>,小麦黄矮病可防可控<sup>[18,22]</sup>。

## 2 河西走廊扩种冬小麦存在的问题

### 2.1 没有适宜河西走廊种植的冬小麦主栽品种和配套栽培技术

河西走廊冬小麦种植面积缩减后,技术部门

工作重点转向春小麦,有关冬小麦新品种新技术储备大幅度减少。目前甘肃省农业科学院和各市级农业科研单位及甘肃农业大学、河西学院等高校,持续系统开展针对河西地区的冬小麦新品种选育及高产优质栽培技术研究者较少,科研技术推广工作相对滞后。在缺乏科技支撑的情况下,当地农户自主选择种植冬小麦的品种多来源于周边省(区),且沿用多年,种性混杂退化,栽培管理技术落后,难以发挥出冬小麦规模化种植优势。

### 2.2 农业主管部门对小麦黄矮病复发有疑虑

小麦黄矮病的发生是传毒麦蚜虫口密度、种植品种、农田小气候、田间栽培管理、气象条件等因素综合作用的结果<sup>[18, 22-23]</sup>。研究表明,传毒麦蚜辗转迁飞与高温干旱是黄矮病发病流行的关键因素<sup>[24-25]</sup>,而不仅仅是冬、春小麦的混种,我国长城沿线冬春小麦混种区多年未见小麦黄矮病加重危害的报道。近年来,河西地区冬小麦与春小麦近距离混合种植,并没有引起麦蚜和黄矮病成灾。因此,把禁止冬小麦种植作为黄矮病的生态防治措施值得商榷。

### 2.3 政府部门没有进行有效组织和政策倾斜

政府部门对农户冬小麦种植时的灌水调剂、种粮补贴、组织高产创建、科技支撑等方面没有进行有效组织引导,政策导向不明确,当地群众缺乏自主扩大种植冬小麦的意识。要组织科研部门和技术推广部门选择适宜的冬小麦品种,配套以新技术,提高冬小麦生产效益,形成种植大户,并以此吸引和带动广大群众大力发展冬小麦生产,促进冬小麦产业开发朝着规模化、集约化、标准化生产经营的方向发展。

## 3 主要发展对策

河西走廊是“一带一路”的黄金节段,处于国家生态屏障前沿。河西走廊灌溉农业区实际上是戈壁绿洲,生态非常脆弱。从生态保护、市场需求及国家粮食安全考虑,恢复优质节水高产且有保护生态功能的冬小麦规模化种植正当其时。扩种冬小麦要根据当地自然地理生态和种植业发展实际情况,尊重当地群众种植意愿,科学有序推进,取得实际效益后逐步在当地推广。

### 3.1 加强优质节水高产抗病冬小麦新品种选育,建设优质小麦生产基地

支持科研技术部门根据市场需求,充分利用河西走廊自然资源和冬小麦生产优势,以优质小麦品种选育和推广为重点,形成专用品种,打造市场差异化优质专用面粉,重点发展符合市场需求的面粉加工专用品种,逐步形成河西优质小麦生产基地。兰州牛肉面是国内外驰名品牌面食,其中高质量面粉品质是关键。但目前河西走廊乃至全省专用面粉品种的培育与种植仍然比较滞后。河西走廊冬小麦应以高品质专用小麦品种培育为主攻方向,还要具备节水、高产、抗旱抗寒、抗病(病毒病、小麦根病、白粉病等)等主要性状。还应加快引进筛选优质种质资源及培育优质节水高产抗病新品种,形成系列主栽品种,配套高效节水栽培技术。通过现代育种手段,培育聚合多种优良性状的主栽品种,为兰州牛肉面、河西挂面、方便面生产商及居民提供高品质面粉。经过近年的引进筛选,适宜河西走廊种植的冬小麦优良品种目前有鲁丰1号、济麦22、邯麦19等。

### 3.2 深入开展粮菜结合、农牧结合复种配套技术研究

河西走廊无霜期143d,属于两季不足、一季有余地区。要开展冬小麦收获后复种作物种类、品种、比较效益研究,充分利用光热资源优势,复种短季生产的蔬菜、小杂粮、饲草作物,加快筛选冬小麦收获后复种作物的种类及品种的步伐,提高复种指数和产出效益,优化作物种植结构。结合目前正在进行的土地整理高标准农田建设,粮菜结合、农牧结合,优化河西种植业结构,轮作倒茬,用地养地结合。将冬小麦种植融入河西地区草食畜牧业、蔬菜产业等生态循环农业,提高种植效益,促进冬小麦产业健康发展。

### 3.3 加强耕作栽培管理

一是适期播种。河西走廊冬小麦播种适期为9月20日左右。播种过早,冬小麦营养生长过旺,不利于越冬。10月5日以后播种,生长不充分营养积累不足,根系发育不完全,也不利于越冬;二是培育壮苗,按时冬灌,提高抗寒越冬能力。应在11月中旬昼消夜冻时及时冬灌,有利保苗增产。

### 3.4 做好麦蚜及小麦黄矮病发生预测预报、综合治理防控研究工作

一是深入开展河西走廊麦蚜及小麦黄矮病发生规律研究及预测预报综合治理防控工作<sup>[24]</sup>。筛选高效低毒低残留化学农药和生物农药<sup>[16, 22]</sup>，大力推广种子包衣和药剂拌种<sup>[26]</sup>，同时抓好秋苗和早春返青苗麦蚜药剂防治，大幅度减少黄矮病毒田间传播危害。二是河西走廊冬小麦新品种选育应将抗蚜、抗黄矮病列入重要育种目标，利用分子标记技术进行基因检测，筛选抗病亲本，挖掘抗蚜、抗黄矮病毒基因，加快抗病新品种育成步伐<sup>[21, 27-29]</sup>。三是借力目前河西走廊土地整理及高标准农田基本建设，翻耕铲除田埂地头多年生宿根杂草，减少寄主和越冬场所，降低传毒蚜虫和黄矮病毒越冬繁殖基数。

### 3.5 政府需改变政策导向，加大支持力度

目前我国小麦生产中冬小麦北移西扩已成大趋势，其生态保护和优质节水高产地位更加凸显。面对河西走廊种植业结构现状及粮食安全保障存在问题，政府部门应对农户冬小麦种植从科技支撑、配水调剂、农户种粮补贴、高产示范田创建等方面提供项目与政策支持，对新品种引进筛选、系统选育高产优质节水品种及其栽培技术研究、加快建设河西优质小麦生产基地等方面进行大力协调扶持，促使河西走廊冬小麦规模化生产健康可持续发展，以保护河西走廊生态及粮食安全。

### 参考文献：

- [1] 王晓巍, 陈静, 张玉鑫, 等. 甘肃河西走廊现代设施蔬菜高质量发展对策[J]. 甘肃农业科技, 2020(4): 76-81.
- [2] 闵庚梅, 刘占鑫, 杨晓明, 等. 13个芸豆新品种(系)在河西走廊的适应性鉴定[J]. 甘肃农业科技, 2020(10): 64-67.
- [3] 张西年. 冬小麦在河西[J]. 甘肃农业科技, 1979(1): 9-10.
- [4] 王鸣岐, 于善谦, 朱福成, 等. 大麦黄矮病在甘肃河西地区的流行与生态防治[J]. 中国农业科学, 1984(3): 65-70.
- [5] 花天崇. 砍掉河西地区冬麦不是防治黄矮病的上策[J]. 甘肃农业科技, 1983(9): 5-6.
- [6] 徐一. 从河西二十年小麦产量看冬小麦的优势[J]. 甘肃农业科技, 1982(4): 12-15.
- [7] 曹庆. 河西种冬麦不是黄矮病大发生的唯一原因[J]. 甘肃农业科技, 1982(1): 6-8.
- [8] 刘忠元. 河西走廊应恢复冬小麦规模化种植生产[J]. 中国种业, 2017(9): 34-36.
- [9] 祁旭升. 甘肃河西地区扩种冬小麦的生态效益分析[J]. 西北农业学报, 2004, 13(4): 93-97.
- [10] 黄高宝, 于爱忠, 郭清毅, 等. 甘肃河西冬小麦保护性耕作对土壤风蚀影响的风洞试验研究[J]. 土壤学报, 2007(6): 968-973.
- [11] 邹立坤, 张建平, 姜青珍, 等. 冬小麦北移种植的研究进展[J]. 中国农业气象, 2001, 22(2): 54-58.
- [12] 王学芳, 孙万仓, 李孝泽. 我国北方风蚀区冬油菜抗风蚀效果[J]. 生态学报, 2009, 29(12): 6572-6577.
- [13] 赵德明, 柴守玺. 灌水对河西绿洲冬小麦产量及光合生理指标的影响[J]. 甘肃农业大学学报, 2008(3): 77-84.
- [14] 甘肃农业大学. 科技成果: 河西走廊冬小麦品种筛选及新品系选育[EB/OL]. (2012-12-28)[2022-04-09]. <https://www.1633.com/tec/rzwvrnzn.shtml>.
- [15] 杨封科, 何宝林, 高世铭. 气候变化对甘肃省粮食生产的影响研究进展[J]. 应用生态学报, 2015, 26(3): 930-938.
- [16] 黄彩霞, 柴守玺, 赵德明, 等. 不同水分处理对冬小麦产量和水分利用效率的影响[J]. 草业学报, 2010, 19(5): 196-203.
- [17] 张旭临, 车宗贤, 杨君林, 等. 河西走廊绿洲灌区冬小麦氮磷配施试验[J]. 甘肃农业科技, 2018(12): 62-64.
- [18] 张文斌, 安德容, 任向辉. 中国小麦黄矮病的发生及综合防控研究进展[J]. 麦类作物学报, 2009, 29(2): 361-364.
- [19] 张文斌, 任向辉, 安德荣, 等. 几种药剂对小麦黄矮病的防治效果[J]. 麦类作物学报, 2009, 29(5): 930-933.
- [20] 陈龙飞, 严以苹, 汪信东, 等. 兼抗白粉病和黄矮病小麦育种材料的创造和鉴定[J]. 植物遗传资源学报, 2013, 14(5): 925-929.
- [21] 王红梅, 王浩瀚, 岳维云, 等. 抗黄矮病小麦新品系的分子标记检测研究[J]. 植物保护, 2012, 38(3): 86-89.
- [22] 李长松, 李明立, 齐军山. 中国小麦病害及其防治[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2013.
- [23] 冯崇川, 张联社. 陕西小麦黄矮病演变与厄尔尼诺现象[J]. 西北农业学报, 1999, 8(1): 57-59.
- [24] 成萍施, 单宏英, 胡小敏, 等. 西北地区小麦黄矮病流行趋势预测模型[J]. 麦类作物学报, 2011, 31

# 甘肃省杏种业“十四五”发展对策

王玉安<sup>1</sup>, 杨建华<sup>2</sup>, 刘芬<sup>1</sup>

(1. 甘肃省农业科学院林果花卉研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 天水市麦积区园林建设服务中心, 甘肃天水 741020)

**摘要:** 为保证甘肃省杏产业健康高效发展, 通过总结“十三五”甘肃省杏种业取得的主要成效和经验, 分析了“十四五”甘肃省杏种业发展面临的机遇与挑战。从发展定位和指导思想两个方面提出了“十四五”甘肃省杏种业发展的总体思路, 并从加强杏种质资源收集和保存、杏种质资源深入评价和种质创新、重点培育杏优良新品种、开展杏新品种联合区试、加强品种保护及加快成果转化5个方面指出了“十四五”甘肃省杏种业的研究重点。最后从稳定经费支持、创新体制机制、加强人才培养、改善科研条件等方面提出了“十四五”甘肃省杏种业发展的保障措施。

**关键词:** 杏种业; 甘肃省; “十四五”; 发展对策; 研究重点; 保障措施

**中图分类号:** S662.2

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-1463(2022)08-0005-05

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2022.08.002](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2022.08.002)

## Development Strategies for Apricot Seed Industry during the 14th Five-Year Plan Period in Gansu Province

WANG Yuan<sup>1</sup>, YANG Jianhua<sup>2</sup>, LIU Fen<sup>1</sup>

(1. Fruit and Floriculture Research Institute, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Garden Construction Service Centre of Maji Countyin Tianshui, Tianshui Gansu 741020, China)

**Abstract:** In order to ensure the healthy and efficient development of apricot industry in Gansu Province, the main achievements and experiences of apricot seed industry during the 13th Five-Year Plan Period in Gansu Province were summarized, the opportunities and challenges of apricot seed industry during the 14th Five-Year Plan Period in Gansu Province were analyzed. The overall idea of apricot seed industry development during the 14th Five-Year Plan Period in Gansu Province was put forward from two aspects i.e. development orientation and guiding ideology. The research emphases of apricot seed industry during the 14th Five-Year Plan Period in Gansu Province were pointed out from five aspects: strengthening collection and preservation of apricot germplasm resources, in-depth evaluation and innovation of apricot germplasm resources, focusing on cultivating fine new varieties of apricot, carrying out joint regional trials of new varieties of apricot, strengthening variety protection and accelerating fruit transformation. Finally, the safeguard measures for the development of apricot seed industry during the 14th Five-Year Plan Period

收稿日期: 2022-03-23; 修订日期: 2022-05-06

基金项目: 甘肃省农业科学院科技创新项目(2021GAAS04); 甘肃省农业科学院学科团队项目(2020GAAS07); 农业农村部西北地区果树科学观测实验站(S-10-18); 甘肃省科技厅科技创新服务平台项目(18JR2TA021)。

作者简介: 王玉安(1974—), 男, 甘肃白银人, 研究员, 硕士, 主要从事果树栽培与育种研究工作。Email: wya30@163.com。

通信作者: 刘芬(1972—), 女, 甘肃陇南人, 主要从事果树栽培与育种研究工作。Email: 371413071@qq.com。

(6): 1168-1172.

[25] 段灿星, 王晓鸣, 朱振东. 小麦种质对麦长管蚜的抗性鉴定与评价[J]. 植物遗传资源学报, 2006, 7(3): 297-300.

[26] 王锡锋, 刘艳, 韩成贵. 我国小麦病毒病害发生现状与趋势分析[J]. 植物保护, 2010, 36(3): 13-19.

[27] 赵多长. 天水市1999年小麦黄矮病流行原因分析与

综防对策[J]. 甘肃农业科技, 2000(4): 38-39.

[28] 范绍强, 谢咸升, 郑王义, 等. 小麦抗黄矮病遗传育种研究进展[J]. 中国生态农业学报, 2008, 16(1): 241-244.

[29] 李凤珍, 吉万全, 吴金华. 小麦抗蚜研究新进展[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2004(S1): 73-77.