

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20250902008

# 旱地棉花的生育特点及密植矮化早管栽培技术

王洪信 汤新凯 黄文静  
(河北省衡水市冀州区农业技术推广站,衡水 053200)

**摘要:**系统分析了旱地棉花在旱薄生态条件下形成的独特生育特点,包括前期生长迟缓、现蕾后发育加速、根系深生且水平扩展受限、吸肥高峰前移,以及有效结铃期短且以内围结铃为主等。针对这些特点,构建了以“密植、矮化、早管”为核心的配套栽培技术体系,涵盖土壤培肥、墒情管理、种子处理、合理密植、株型调控及早期综合管理等关键措施。该技术体系经实践验证,可有效缓解旱薄环境对棉花生产的制约,为实现旱地棉田高产稳产提供技术支持。

**关键词:**旱地棉花;生育特点;密植矮化;栽培技术

## Upland Cotton Growth Characteristics and Cultivation Techniques of Close Planting, Dwarfing and Early Management

WANG Hongxin, TANG Xinkai, HUANG Wenjing  
(Jizhou District Agricultural Technology Extension Station, Hengshui 053200, Hebei)

河北省中南部黑龙港流域属典型的半干旱农业区,年降水量仅 482.6mm,干燥度达 1.7,土壤有机质含量低、养分有效性差,形成了制约棉花生产的旱薄生态瓶颈。旱地棉花作为河北重要的经济作物之一,其栽培技术的优化与推广,也是河北种业发展成效在经济作物领域的具体体现<sup>[1-2]</sup>。近年

来,随着棉花比较效益的提升,该区域旱薄地植棉面积持续扩大,但因生态条件特殊,棉花生长发育规律与水浇地存在显著差异,传统栽培技术难以适配。为此,本研究结合冀州区多年试验示范数据,采用定性分析和定量分析相结合的方法,确定品种优劣,为棉花种植提供科学依据<sup>[3]</sup>,系统总结了旱地

一是加大科研投入,加强产学研协作,支持小麦育种技术创新研究,进一步推动科技成果的转化和应用。政府可通过加大资金投入和优惠政策的落实,支持小麦良种繁育技术的研发和推广;鼓励社会资本投入小麦育种领域,形成多元化的投资机制。同时,加强小麦育种领域的人才培养,鼓励各类人才投身小麦育种事业,加强高素质农民培育,提高人才的专业素质和创新能力。

二是推广先进的种植模式和管理经验,通过采用举办培训班、现场指导、发放宣传册等方式,建立健全小麦病虫害监测预警体系,推广绿色防控技术,减少化学农药的使用量,保障小麦的产量和品质。

来,随着棉花比较效益的提升,该区域旱薄地植棉面积持续扩大,但因生态条件特殊,棉花生长发育规律与水浇地存在显著差异,传统栽培技术难以适配。为此,本研究结合冀州区多年试验示范数据,采用定性分析和定量分析相结合的方法,确定品种优劣,为棉花种植提供科学依据<sup>[3]</sup>,系统总结了旱地

三是建立健全奖励机制,完善小麦新品种的知识产权保护制度,对在小麦良种繁育技术研发和推广中作出突出贡献的单位和个人给予表彰和奖励,进一步推动小麦良种繁育技术的持续发展。

### 参考文献

- [1] 闫文雪,宋加伟,冯铸,崔书铭,王伟杰. 山西省玉米高产栽培及病虫害绿色防控技术. 中国种业,2025(9):163-165,168
- [2] 张建达,徐玉恒,姚夕敏,丁文峰. 临沂市甘薯产业发展研究与对策. 中国种业,2018(7):38-39
- [3] 贾廷伟. 小麦种子繁育关键技术措施. 中国种业,2013(2):72-73
- [4] 李怀记,林根旺. 小麦种子生产的纯度控制. 中国种业,2015(7):24-25

(收稿日期:2025-08-13)

棉花的生育特点,并提出密植矮化早管栽培技术体系,以期为同类区域棉花生产提供理论依据和技术指导。

## 1 旱地棉花生长发育特点

**1.1 生育进程前缓后急,群体优势突出** 种子萌发期是植物生长发育的起点和关键环节,对环境尤为敏感<sup>[4]</sup>。受土壤水分和养分的双重限制,旱地棉花种子萌发及幼苗生长缓慢,现蕾期较水浇地推迟7~10d,且全生育期植株长势偏弱。但进入现蕾期后,随着气温的升高和根系下扎,生育进程明显加快,形成了“前期蹲苗、后期赶长”的特征。由于单株光合面积和结铃能力有限,产量形成依赖群体效应。

**1.2 根系分布深而窄,趋水性明显** 现蕾前后是棉花根系生长的临界期,此时河北省常处于干旱少雨阶段,土壤表层水分匮乏,导致根系向深层土壤延伸以获取水分,形成“深根、少根、窄幅”的分布特征。调查显示,旱地棉花0~30cm土层根量占比仅为32.5%,较水浇地低18.7个百分点,而60cm以下深层根量占比达29.3%,显著高于水浇地。这种根系结构虽能提高水分利用效率,但水平扩展不足限制了其养分的吸收范围。

**1.3 吸肥高峰前移,需肥节奏集中** 旱地棉花因生长前期受到抑制,故一进入现蕾期便进入养分的快速吸收阶段,氮、磷吸收高峰较水浇地提早15~20d,且集中于现蕾至开花期。2020~2024年冀州区的试验数据显示,在养分的快速吸收阶段,氮素吸收量占全生育期的71.5%,磷素吸收量占全生育期的54.7%,而花铃期吸肥占比仅为水浇地的60%~70%。这一特点要求施肥管理必须突出“早促”,以免后期脱肥早衰。

## 1.4 结铃期短且集中,以内围结铃为主

**1.4.1 有效结铃期缩短** 受后期干旱和低温影响,旱地棉花有效结铃期通常为7月中旬至8月中旬,仅30~35d,较水浇地缩短25~30d,导致成铃机会相对有限。

**1.4.2 结铃部位集中** 旱地棉花单株有效果枝数多为8~10个,且结铃主要集中于下部内围果节。统计显示,第一、二果节结铃数占总铃数的77%,第三果节结铃数占总铃数的18%,第四及以上果节结铃数仅占总铃数的5%,这为通过密植增加群体结铃数、通过矮化控制株型提供了理论依据。

## 2 密植矮化早管栽培技术体系

针对旱地棉花生育特点,密植矮化早管栽培技术体系以“蓄墒保水、促早发苗、优化群体、塑造株型”为核心,通过农艺措施协调“个体—群体—环境”的关系,实现资源的高效利用。

**2.1 培肥改土,夯实生产基础** 结合秋深耕(深度25~30cm)每667m<sup>2</sup>施入有机肥4m<sup>3</sup>以上、过磷酸钙50kg、硫酸钾15kg,以改良土壤团粒结构,提高保水保肥能力。长期定位试验表明,连续3年增施有机肥可使土壤有机质含量提高0.2~0.3个百分点,水分利用率提升12%~15%。

## 2.2 墒情调控,确保一播全苗

**2.2.1 蓄水保墒** 通过雨季深耕晒垡、雨后耙耱镇压,减少土壤水分的蒸发;播前采用“耙—耩—压”的方式连续作业,以形成紧实耕作层,防止跑墒。

**2.2.2 造墒补墒** 早春若土壤墒情不足,应利用农闲水源进行小定额灌溉(30~40m<sup>3</sup>/667m<sup>2</sup>),灌溉后及时耙盖保墒。播种时根据不同墒情可采用机播、开沟摆播、开沟浇水点播等方式<sup>[5]</sup>,确保种子萌发所需水分,实现一播全苗。

**2.3 种子处理,提高抗逆能力** 棉种耐盐碱能力无损分级筛选是实现盐碱地高产高效植棉最经济、有效的措施<sup>[6]</sup>。选用饱满的种子于播前晾晒5~7d,打破休眠;用150~200mg/kg缩节胺溶液浸种12h,促进侧根萌发;采用35%甲霜·恶霉灵可湿性粉剂拌种防治苗期立枯病、猝倒病,同时配合施用吡虫啉拌种防控蚜虫。

## 2.4 适期播种,灵活调整播种方法

**2.4.1 播期选择** 适宜播期为4月15日至5月上旬,当5cm地温稳定在14℃以上时即可播种。墒情较好时可适当推迟3~5d播种,避免低温烂种;墒情紧张时需抢早播种。

**2.4.2 播种方式** 底墒足而表墒差时,要先镇压提墒,再进行播种;表墒好而底墒不足时,待催芽后抢墒播种;墒情极差时,则采用膜下滴灌或穴播坐水技术,确保出苗率达85%以上。

**2.5 合理密植,构建丰产群体** 根据地力和品种特性确定种植密度:中等肥力地块每667m<sup>2</sup>留苗6000~7000株,瘠薄地块留苗7000~8000株;行距46~57cm,株距15~19cm,建议采用等行距或宽窄行

(下转第192页)

- [2] 刘嘉昊,陈前利,贾倩倩,张南. 吐鲁番葡萄产业集群发展策略研究. 农村科学实验, 2024 ( 17 ):188-191
- [3] 买热木古丽·克依木. 吐鲁番葡萄重大病虫害发生规律及绿色防控技术. 农机市场, 2024 ( 8 ):91-93
- [4] Gong X W, Liu C J, Li J, Luo Y, Yang Q H, Zhang W L, Yang P, Feng B L. Responses of rhizosphere soil properties, enzyme activities and microbial diversity to intercropping patterns on the Loess Plateau of China. *Soil and Tillage Research*, 2019, 195: 104355
- [5] Yin W, Chai Q, Guo Y, Feng F X, Zhao C, Yu A Z, Liu C, Fan Z L, Hu F L, Chen G D. Reducing carbon emission and enhancing crop productivity through strip intercropping with improved agricultural practices in an arid area. *Journal of Cleaner Production*, 2017, 166: 197-208
- [6] Hao W Y, Ren L X, Ran W, Shen Q R. Allelopathic effects of root exudates from watermelon and rice plants on *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum*. *Plant and Soil*, 2010, 336 ( 2 ):485-497
- [7] 郝海平,白红彤,夏菲,郝渊鹏,李慧,崔洪霞,谢晓明,石雷. 茶-山苍子间作对茶园土壤微生物群落结构的影响. 中国农业科学, 2021, 54 ( 18 ):3959-3969
- [8] 赵雅姣,刘晓静,吴勇,童长春,蔺芳. 西北半干旱区紫花苜蓿-小黑麦间作对根际土壤养分和细菌群落的影响. 应用生态学报, 2020, 31 ( 5 ):1645-1652
- [9] 宋亚娜, Marschner P, 张福锁, 包兴国, 李隆. 小麦/蚕豆, 玉米/蚕豆和小麦/玉米间作对根际细菌群落结构的影响. 生态学报, 2006, 26 ( 7 ):2268-2274
- [10] 方芳,文凤君,任胜茂,张婷,敬昱霖,田露申. 四川幼龄橘园间作蚕豆绿色高效技术. 中国种业, 2022 ( 6 ):117-119
- [11] 于广军,于军强,马亮,苏晓勇,许洛,张明伟. 初生核桃林间作谷子品种种植密度及播期研究. 中国种业, 2018 ( 12 ):62-64
- [12] 刘亚辉,王振平,单守明. 酿酒葡萄间作花生种植技术. 宁夏农林科技, 2011, 52 ( 12 ):141

( 收稿日期:2025-08-11 )

( 上接第 188 页 )

种植(宽行 60cm、窄行 40cm)。密植可充分利用光热资源,弥补单株结铃不足的问题。

## 2.6 矮化控旺,塑造紧凑株型

**2.6.1 化学调控** 蕾期每 667m<sup>2</sup> 喷施缩节胺 0.5~1.0g,控制节间伸长;花铃期喷施缩节胺 1.5~2.0g,防止徒长。

**2.6.2 早打顶** 6月底至7月上旬完成打顶,留果枝 10~12 个,将株高控制在 65~70cm 之间;打顶后 7~10d 每 667m<sup>2</sup> 喷施缩节胺 2~3g,抑制赘芽生长,形成矮、壮、密的株型结构。

**2.7 早期管理,促进早发稳长** **早施肥** 采用“三肥底施”模式:有机肥、氮肥(占总量 80%)、磷肥一次性基施,钾肥(3~5kg/667m<sup>2</sup>)隔年补施。每 667m<sup>2</sup> 目标皮棉产量为 55~65kg 时,施纯氮 7~10kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 6~8kg,氮磷比为 1.0 : 0.8~1.0;7月上旬起叶面喷施 4% 尿素 +0.3% 磷酸二氢钾混合液,每 7~10d 喷施 1 次,连续喷施 3~4 次。**早间定苗** 2 片真叶时一次性完成间苗、定苗,去弱留壮,避免苗挤苗而形成高脚苗。**早中耕** 播后及时进行“锄梦花”(深 3~4cm),破除板结、增温保墒;出苗后每隔 10~15d 中耕 1 次,深度逐渐增加至 10~12cm,促进根系下扎。**早防病虫害** 苗期可选用吡虫啉、阿维菌素等药剂喷雾,重点防治蚜虫、红蜘蛛;多雨年份可使用氯氟氰菊酯+噻虫嗪复配剂,加强棉盲蝽的防控;7月下旬至8月上旬可喷施百菌清或多菌灵,防治烂铃病。**早打群尖** 多雨年份在打顶后 10d,对下部

果枝留 2~3 个果节、上部果枝留 1~2 个果节打群尖,集中养分供应内围铃。

## 3 结语

旱地棉花在旱薄环境下形成了“前期缓、后期急、根系深、结铃集中”的生育特点,采用传统栽培技术难以满足其生长需求。而密植矮化早管栽培技术体系通过培肥保墒奠定基础、密植构建群体优势、矮化优化株型结构、早管促进生育进程等措施,有效协调了旱地棉花“个体弱、群体需强”“需肥早、供肥难”的矛盾。使用该技术在冀州区连续 3 年进行示范应用,每 667m<sup>2</sup> 皮棉平均产量达 58.6kg,较采用传统技术增产 16.3%,且水分利用效率提高 14.5%,可为华北、西北等同类旱薄棉区提供重要参考。

## 参考文献

- [1] 张圣国,陈琦,徐亚会,周繁,王烁凯. 河北种业现状及创新发展建议. 中国种业, 2023 ( 5 ):7-9
- [2] 邓超,唐浩. 对我国农作物种业发展的几点思考. 中国种业, 2022 ( 6 ):1-5
- [3] 龚平,曹新川,林世利,何良荣,熊仁次. 陆地棉品种(系)的灰色关联度分析与综合评价. 中国种业, 2003 ( 12 ):36-38
- [4] 胡宗英,张红香,孙泽威. 盐碱胁迫对农牧作物种子萌发的影响研究进展. 中国种业, 2014 ( 5 ):21-23
- [5] 柴卫东,刘永平,李洪芹,刘贞贞,李洪民,孙玉英,张忠波. 旱地棉高产栽培技术. 中国棉花, 2005, 32 ( 6 ):28-29
- [6] 陈莹,王萌,王晓禹,张红霞,梁琪,那仁巴特,马媛媛,王方永,罗宏海. 棉花种子耐盐碱能力快速筛选研究. 中国种业, 2022 ( 9 ):64-70

( 收稿日期:2025-09-02 )