

旱地全膜微垄沟播冬小麦高效施肥技术规程

侯慧芝^{1,2}, 张绪成^{1,2}, 尹嘉德³, 王红丽^{1,2}, 方彦杰^{1,2}, 于显枫^{1,2}, 马一凡^{1,2}
(1. 甘肃省农业科学院旱地农业研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省旱作区水资源高效利用重点实验室, 甘肃 兰州 730070; 3. 甘肃农业大学, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 从范围、术语和定义、节肥增效指标及生产管理措施中的播前准备、播种、田间管理、施肥(包括基肥、追肥时间、追肥量和追肥方式)、病虫害防治、适时收获、清除残膜等方面规范了旱地全膜微垄沟播冬小麦高效施肥技术。

关键词: 旱地; 全膜微垄沟播; 冬小麦; 高效施肥; 规程

中图分类号: S512.1 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1463(2019)01-0055-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2019.01.013](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2019.01.013)

西北黄土高原半干旱区多年平均降水量为300~400 mm, 为典型的雨养农业区。水资源短缺、降水少、有效性差且波动性大是限制该区作物产量提高的瓶颈, “卡脖子旱”问题十分突出。小麦是该区保障口粮的主要作物, 但受春季低温、小麦需水规律和自然降水不吻合、伏旱高温胁迫等因素的影响, 小麦降水利用率低, 产量长期低而不稳。全膜微垄沟穴播小麦技术栽培技术(简称全膜

微垄沟播)较全膜覆土穴播具有有效聚集降水的优势, 较膜侧沟播更能有效抑制无效蒸发, 提高降水向土壤水和作物水的转化效率, 可有效解决作物水温供需错位矛盾, 尤其是卡脖子旱问题, 显著提高作物产量和水分利用效率^[1]。

全地面地膜覆盖栽培的肥料基本采取基施的方式, 这虽然促进了小麦前期生长, 但使伏旱期土壤含水量显著降低, 加剧了小麦

收稿日期: 2018-11-26

基金项目: 国家重点研发计划项目(2018YFD0200403); 甘肃省农业科学院科研条件建设及成果转化项目(2017GAAS27); 国家自然科学基金(31560355); 甘肃省重点研发计划国际科技合作类(18YF1WA092)。

作者简介: 侯慧芝(1980—), 女, 甘肃西峰人, 副研究员, 博士, 主要从事旱地作物耕作栽培研究。Email: houhuizhi 666@163.com。

通信作者: 张绪成(1973—), 男, 甘肃民勤人, 研究员, 博士, 主要从事植物生理生态和旱地农业的研究工作。Email: gszhangxuch@163.com。

参考文献:

- [1] 杨庆森, 刘小勇, 张进录, 等. 清水县核桃产业发展现状及建议[J]. 甘肃农业科技, 2016(6): 61-63.
- [2] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典: 一部[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015: 119.
- [3] 鲁斌. 清水半夏发展现状与对策[J]. 甘肃农业, 2014(1): 8-9.
- [4] 胡斌. 清水县半夏规范化栽培技术推广措施[J]. 种子世界, 2009(14): 38-39.
- [5] 李斌, 程秀民, 周永妍, 等. 半夏的研究进展[J]. 中国民族民间医药, 2010(11): 47-48.
- [6] 刘文璐, 杨秀兰, 裴建文, 等. 种茎大小、播种深度、播种期对半夏出苗及苗情的影响[J]. 中药材, 2010, 33(10): 1534-1536.
- [7] 苏银芬, 武军艳, 赵立群, 等. 干旱胁迫对白菜型冬油菜幼苗生理及农艺性状的影响[J]. 甘肃农业科技, 2018(3): 68-72.

(本文责编: 郑立龙)

后期的干旱胁迫程度,对后期小麦籽粒形成不利。另外,由于前期养分消耗强烈,造成灌浆至成熟期养分供应不足,导致减产和水肥利用效率下降^[2-4]。因此,旱作区小麦养分效率提高的出路在于在适度减量施肥的基础上,优化分配不同生育期的养分供给,通过以肥调水来协同提高水肥利用效率^[5]。同时通过有机肥替代化肥实现养分替代,在降低化肥投入的基础上改善耕地质量^[6]。本规程规定了全膜微垄沟播冬小麦高效施肥技术的范围、术语和定义、节肥增效指标及生产管理措施中的播前准备、播种、田间管理、施肥(包括基肥、追肥时间、追肥量和追肥方式)、病虫害防治、适时收获、清除残膜等内容。目的是减少化肥用量,提高氮肥利用效率和冬小麦产量,从而提高经济效益,增加农民收入,促进小麦产业绿色健康发展。

1 范围

本规程规定了旱地全膜微垄沟播冬小麦高效施肥技术,适用于年降水量为 350 ~ 550 mm 的旱作区全膜微垄沟播冬小麦生产管理。本规程没有详细说明了的措施仍按常规实施。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本规程。

2.1 旱地

指干旱半干旱地区、半湿润偏旱区、半湿润和湿润地区无灌溉的雨养农田。

2.2 测土配方施肥

依据作物需肥规律、土壤供肥特性与肥料效应,在施用有机肥的基础上,合理确定氮、磷、钾和中、微量元素的适宜用量和比例,并采用科学方法的施肥技术。

2.3 全膜微垄沟播冬小麦高效施肥技术

在全膜微垄沟播冬小麦种植中,化肥用量减少 15%,氮肥基施与追施的比例为 6 : 4,返青到拔节期追肥;或底肥增施有机肥,化肥用量减少 30%,氮肥基施与追施的比例

为 6 : 4,返青到拔节期追肥。此法较传统施肥模式节约肥料 15% ~ 30%,水分利用效率提高 10% ~ 15%,氮肥利用率提高 10% ~ 20%,产量增加 10%以上。

2.4 基肥

作物播种或定植前结合土壤耕作施用的肥料。

2.5 化学肥料

用化学方法制成的含有一种或几种农作物生长需要的营养元素的肥料,主要的化学肥料有尿素、过磷酸钙、农用硫酸钾、磷酸一铵、磷酸二铵等。

2.6 农家肥料

含有大量生物物质、动植物残体排泄物等物质的肥料,它们不应对环境 and 作物产生不良影响。农家肥必须经无害化处理,以杀灭各种寄生虫卵、病原菌和杂草种子,去除有害有机酸和有害气体,达到卫生要求。主要农家肥料有堆肥、沤肥、灰肥、厩肥、沼气肥、饼肥等。

2.7 商品有机肥

以动物畜禽粪便为主要原料,通过无公害化处理杀灭了有害病菌、病毒、虫卵和杂草种子,在短期内对有机蛋白进行分解和转化,无臭味,易运输的商品肥料,其氮、磷、钾 3 种养分的含量在 5%以上,有机质含量在 45%以上。

3 节肥增效指标

较传统施肥模式节约肥料 15% ~ 30%,水分利用效率提高 10% ~ 15%,氮肥料利用率提高 10% ~ 20%,产量增加 10%以上。

4 播前准备

4.1 整地

前茬作物收获后及时深耕晒垡,用旋耕机旋耕,耕深 25 ~ 30 cm,耕后及时耕耩,平整地表。

4.2 起垄覆膜

按作物种植走向开沟起垄,垄宽 20

cm、高 10 cm, 用厚 0.010 ~ 0.012 mm、幅宽 70 cm 或 120 cm 的地膜覆盖全部垄沟, 并在沟内覆土压膜。起垄覆膜连续作业, 防止土壤风干散失水分。在覆膜过程中, 每隔 3 ~ 5 m 在膜上压 1 条土腰带, 对地膜两侧没有覆土的地方及时用土盖严。

4.3 品种选用及种子质量

4.3.1 品种选择 选择耐旱、抗病、优质高产的优良品种, 如兰天 15 号、兰天 19 号、兰天 26 号、陇鉴 386、陇鉴 102、中梁 1 号等。

4.3.2 种子质量 播前精选种子, 保持纯度达 98%, 发芽率达 95% 以上。

5 播种

5.1 播种期

比当地露地小麦推迟 5 ~ 7 d, 一般在 9 月下旬播种。

5.2 播种方法

用小麦穴播机播种, 深度为 3 ~ 5 cm, 行距为 20 cm, 穴距由穴播机规格而定。

5.3 种植密度

穴数 5 万穴 /hm², 每穴 8 ~ 12 粒, 保苗 450 万株 /hm²。播种量 150 kg/hm² 左右。

6 田间管理

6.1 苗期管理

如有穴苗错位膜下压苗应及时放苗封口。有少量杂草钻出地膜时需人工除草。麦苗出土后及时做好田间查苗补苗工作。缺苗断垄 20 cm 以上时需催芽补种, 对过稠的“疙瘩苗”要进行疏苗。

6.2 中后期管理

结合防治病虫害, 适当追肥, 补充营养, 增加粒重, 提高产量。

7 施肥

化肥施用应符合 NY/T 394 的规定, 禁止使用未经国家或省级农业部门登记的肥料, 禁止使用重金属超标的肥料。

7.1 基肥

单纯施用化肥时, 在多年测土配方施肥

(尿素 276 ~ 330 kg/hm²、普通过磷酸钙 225 ~ 330 kg/hm²、硫酸钾 195 kg/hm²) 基础上总化肥用量减少 15%。将尿素 142.5 ~ 169.5 kg/hm²、普通过磷酸钙 222.0 ~ 277.5 kg/hm²、硫酸钾 169.5 kg/hm² 混合均匀, 整地前撒施在地表, 翻耕 25 ~ 30 cm, 耕后耙耱, 平整地表。

化肥与有机肥配施时, 在前茬作物收获后施腐熟农家肥(羊粪)30 000 kg/hm², 在多年测土配方施肥基础上总化肥用量减少 30%。将尿素 117.0 ~ 139.5 kg/hm²、普通过磷酸钙 183.0 ~ 228.0 kg/hm²、硫酸钾 139.5 kg/hm² 与农家肥混合均匀, 整地前撒施在地表, 翻耕 25 ~ 30 cm, 耕后耙耱, 平整地表。

7.2 追肥

7.2.1 追肥时期 冬小麦返青到拔节期。

7.2.2 追肥量 单纯施用化肥模式下追施尿素 94.5 ~ 112.5 kg/hm², 化肥与有机肥配施模式下追施尿素 78.0 ~ 93.0 kg/hm²。

7.2.3 追肥方式 雨天将肥料撒施于地表。

8 病虫害防治

8.1 小麦锈病

田间病叶率达 1% 时, 用 15% 粉锈宁可湿性粉剂 1 200 g/hm² 兑水 450 ~ 750 kg 喷雾防治。病害流行期间每隔 7 ~ 10 d 喷药 1 次, 连喷 2 ~ 3 次。

8.2 小麦白粉病

在小麦孕穗到抽穗期, 田间病株率达 10% ~ 20% 时, 用 10% 吸唑醇可湿性粉剂 1 500 g/hm² 兑水 450 ~ 750 kg 喷雾防治。

8.3 小麦黑穗(粉)病

用 2% 立克锈按说明书用量拌种。

8.4 小麦赤霉病

用 70% 甲基托布津可湿性粉剂 600 ~ 750 g/hm² 兑水 450 ~ 750 kg, 在始花期喷雾, 间隔 5 ~ 7 d 再喷 1 次。

8.5 小麦蚜虫

可用 50% 抗蚜威可湿性粉剂 75 ~ 105

干旱胁迫对棉花种子品质与活力的影响

王 方¹, 李忠旺², 欧巧明², 陈玉梁²

(1. 甘肃省农业科学院经济作物与啤酒原料研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省农业科学院生物技术研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 观测了正常灌水与干旱胁迫处理条件下棉花种子的发芽率、发芽势、籽指、仁指、种仁率、种子含油率等种子活力、品质相关性状指标。结果表明, 与正常灌水处理相比, 干旱胁迫条件下棉花种子籽指、仁指下降, 种仁率、种子含油率无明显的规律性变化, 发芽势和发芽率增高, 说明干旱胁迫对棉花种子的发育影响较小。

关键词: 干旱胁迫; 棉花; 种子; 品质; 活力

中图分类号: S562 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)01-0058-05

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.01.014

棉花是世界上最重要的天然纤维作物, 我国是世界上最大的纺织品生产国和消费

收稿日期: 2018-11-19

基金项目: 国家自然科学基金项目“敦煌特早熟陆地棉抗旱种质筛选及抗旱性状QTL标记与定位”(31460365); 国家重点研发计划课题“西北农田地膜污染综合防治技术集成”(2018YFD0800801)。

作者简介: 王 方 (1963—), 男, 甘肃白银人, 副研究员, 主要从事经济作物育种栽培研究工作。Email: 1149780245@qq.com。

通信作者: 陈玉梁 (1972—), 男, 甘肃靖远人, 副研究员, 主要从事农业生物技术研究。Email: chenyl925@163.com。

g/hm² 兑水 750~900 kg 喷雾防治。

8.6 小麦红蜘蛛

用 20% 钾氰菊脂乳油 1 000~1 500 倍液喷雾防治。

8.7 中华鼯鼠及地下害虫

用 75% 甲拌磷乳油按种子量的 0.2% 拌种, 或用 50% 辛硫磷乳油 3 750~4 500 mL/hm² 兑水 450~600 kg 进行土壤处理。

9 适时收获

当冬小麦进入乳熟期籽粒变硬时低茬收割, 及时收获, 争取颗粒归仓。

10 清除残膜

冬小麦收获后及时清除残膜, 确保土壤中无残膜, 避免造成土壤污染。

参考文献:

[1] 侯慧芝, 高世铭, 张绪成, 等. 西北黄土高原半干旱区全膜微垄沟播对冬小麦耗水特性

和 WUE 的影响[J]. 中国农业科学, 2016, 49 (24): 4701-4713.

[2] 刘生学, 张 静, 刘广才. 旱地小麦全膜覆土穴播技术高效施肥机理研究[J]. 干旱地区农业研究, 2015, 33(3): 177-183.

[3] 郭振斌, 刘广才, 李诚德, 等. 旱地小麦全膜覆土穴播技术肥料效应研究[J]. 干旱地区农业研究, 2014, 32(4): 163-168; 255.

[4] 张平良, 郭天文, 侯慧芝, 等. 半干旱区全膜覆土穴播小麦高产施肥技术研究[J]. 作物杂志, 2011(6): 99-101.

[5] 梁玉清, 马 栋, 杨惠玲, 等. 氮肥施用时期对小麦产量与品质的影响[J]. 甘肃农业科技, 2013(2): 15-16.

[6] 赵欣楠, 车宗贤, 杨君林, 等. 甘肃省有机肥和化肥生产利用现状及对策[J]. 甘肃农业科技, 2018(10): 77-80.

(本文责编: 杨 杰)