

半干旱区冬小麦全膜微垄沟播栽培技术规程

侯慧芝^{1,2}, 汤瑛芳³, 张绪成^{1,2,4}, 尹嘉德⁴, 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. 甘肃省农业科学院农业经济与信息研究所, 甘肃 兰州 730070; 4. 甘肃农业大学农学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 从范围、术语和定义、目标产量、生产管理措施、播前准备、起垄覆膜、播种、田间管理、病虫害防治、适时收获、清除残膜等方面规范了半干旱区冬小麦全膜覆盖微垄沟播栽培技术。

关键词: 半干旱区; 全膜微垄沟播; 冬小麦; 规程

中图分类号: S512.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)02-0065-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.02.016

陇中半干旱区是典型的雨养农业区, 年平均降水量 300~400 mm。该地区降水少且波动性大、有效性差、季节分布不均, 而且频发春季低温、伏旱高温, 很大程度上限制了该区作物产量的提高, “卡脖子旱”问题突出。小麦是该区最主要的粮食作物, 但春小麦需水规律和该区自然降水不吻合导致降水利用率低, 产量长期低而不稳, 春改冬将是该区小麦产业发展的必然趋势^[1]。20世纪80年代推广的地膜覆盖栽培技术可改善耕层的土壤水热状况, 促进作物生长发育, 提高作物的养分和水分利用率, 达到增产目的。但该技术的弊端是易造成苗穴错位, 且春小麦灌浆期的高温胁迫常导致穗部青干而降低产量, 使水分生产潜力得不到充分发挥^[2]。20世纪初在陇中半干旱区大面积推广应用的全膜覆土穴

播技术, 在原有地膜覆盖技术的基础上, 在膜上覆盖细土 1~2 cm, 可显著降低地表温度, 减轻灌浆期的高温胁迫, 而且解决了苗穴错位问题, 增大群体和成穗数, 调节土壤温湿度, 充分利用光热资源, 还能抑制杂草, 大幅提高农田降水利用率和养分利用率, 从而提高产量。但陇中干旱半干旱区<10 mm的无效降水占全年总降水量的45%以上, 全膜覆土后阻止了无效降水的入渗, 导致降水生产潜力不能充分发挥。另外, 全膜覆土后增加了残膜回收难度, 容易造成环境污染^[3]。膜侧沟播技术是20世纪90年代和本世纪初在陇中干旱半干旱地区有较大应用范围的一项集雨保墒技术, 该技术在田间营造微垄并覆盖地膜作为集雨面, 作物种植在沟内, 由于能够增温和聚集降水, 提高对微小降水的利用效率,

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: houhuizhi666@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。

能够显著提高小麦产量。但就陇中半干旱旱作区而言,春季蒸发强烈,膜侧沟播由于只覆盖垄面而沟内裸露,不能最大限度地抑制地面蒸发,同样存在局限性^[4-5]。

近年来,我们借鉴全膜双垄沟播技术的理念,在全膜覆土穴播和膜侧沟播的基础上,设计了全膜微垄沟穴播技术(简称全膜微垄沟播)。该技术较全膜覆土穴播具有有效聚集降水,尤其是无效降水的优势,也减轻了残膜回收的难度;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,解决作物水温供需错位矛盾,尤其是卡脖子旱问题,能显著提高作物产量和水分利用效率^[6]。现将半干旱区冬小麦全膜微垄沟播栽培技术规程总结如下。

1 范围

本规程规定了半干旱区冬小麦全膜覆盖微垄沟播栽培技术,适用于年降水 350~450 mm 的半干旱区冬小麦的生产管理。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

全膜覆盖微垄沟播栽培:田间按照垄宽 20 cm,垄高 8~10 cm 起垄,起垄后垄沟全地膜覆盖,并在沟内膜上覆土,用专用地膜穴播机在沟内播种。

3 目标产量

降水量为 350~450 mm 的地区小麦目标产量 3 000~4 500 kg/hm²。

4 生产管理措施

本条款未规定的栽培措施按常规措施进行。

5 播前准备

5.1 地块选择

选择地势平坦、土层深厚、底墒好、肥力中上等的地块,前茬以豆类、马铃薯、禾本科作物为佳。前茬作物收获后及时灭

茬、深耕、耙耱,达到无土块、无根茬、无杂草、上虚下实、田面平整、墒情良好的标准,以利于播种。

5.2 整地施肥

施肥量可视土壤肥力和产量指标而定。施优质农家肥 15 000~30 000 kg/hm²、N 150~180 kg/hm²、P₂O₅ 120~150 kg/hm²、K₂O 120 kg/hm²。

5.3 选用良种

选择耐旱、抗病、优质高产的优良品种,如陇鉴 386、兰天 26、陇中 1 号等。播前精选种子,纯度 98%,发芽率 95%以上。

6 起垄覆膜

6.1 起垄

按作物种植走向、缓坡地沿等高线开沟起垄,垄宽 20 cm、垄高 8~10 cm,要求垄沟宽窄均匀,高低一致(图1)。

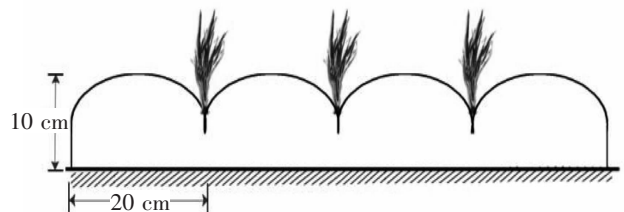


图1 全膜覆盖微垄沟播栽培示意

6.2 地膜选择

选用幅宽 120 cm、厚 0.008~0.010 mm 的高强度地膜,用量 90~105 kg/hm²。

6.3 覆膜

地膜覆盖全部垄沟,并在沟内覆土压膜。起垄覆膜连续作业,以防止土壤水分散失。在覆膜过程中,每隔 3~5 m 在膜上压土腰带,对地膜两侧没有覆土的地方及时用土盖严,以防止大风揭膜或地膜离开垄面而起不到集流和保墒作用。

7 播种

7.1 播前拌种

防治小麦锈病、白粉病、黑穗病,播

前小麦种子用25%多菌灵可湿性粉剂600倍液,或15%粉锈宁可湿性粉剂800倍液拌种,用量为种子质量的0.2%~0.3%。

7.2 播期

比当地露地小麦推迟5~7d,一般于9月底播种。

7.3 播种量及密度

播种深度为3~5cm,行距为20cm,穴距由穴播机规格而定。密度为45万株/hm²左右,每穴8~12粒,播种量150kg/hm²左右。

8 田间管理

8.1 苗期管理

如有穴苗错位,应及时放苗封口。有少量杂草钻出地膜时需人工除草。麦苗出土后做好田间查苗补苗,缺苗断垄20cm以上需用同一品种催芽补种,对过稠的疙瘩苗要进行疏苗。返青期追施尿素150kg/hm²。

8.2 中后期管理

结合防治病虫害,用磷酸二氢钾、多元微肥及尿素等进行叶面追肥,补充营养,拔节初期喷15%多效唑可湿性粉剂和矮壮素,防止倒伏,增强抗旱能力,促进灌浆,增加粒重,提高产量。扬花期、灌浆期,用磷酸二氢钾、尿素兑水叶面追肥,补充营养,增加粒重,提高产量。

9 病虫害防治

小麦病虫害常年发生,危害面广,要及时防治。

9.1 小麦锈病

当田间病叶率达1%时喷药防治。用20%粉锈宁乳油600mL/hm²,或15%粉锈宁可湿性粉剂1200g/hm²,兑水450~750kg喷雾防治。病害流行期间每隔7~10d喷药1次,连喷2~3次。

9.2 小麦白粉病

在小麦孕穗到抽穗期,田间病株率达

10%~20%时用20%粉锈宁乳油600mL/hm²,或10%吸唑醇可湿性粉剂1500g/hm²,兑水450~750kg喷雾防治。

9.3 小麦黑穗(粉)病

防治小麦黑穗(粉)病最经济有效的措施是药剂拌种。对多种黑穗(粉)病效果较好的药剂有2%立克锈可湿性粉剂、12%三唑醇可湿性粉剂、50%多菌灵可湿性粉剂等。

9.4 小麦赤霉病

用25%多菌灵可湿性粉剂2250~3000g/hm²或70%甲基托布津可湿性粉剂600~750g/hm²,兑水450~750kg/hm²,在始花期喷雾,隔5~7d再喷1次。

9.5 小麦蚜虫

可用50%抗蚜威可湿性粉剂75~105g/hm²,或90%万灵可湿性粉剂120~150g/hm²,或40%乐果或氧化乐果乳剂750mL/hm²,兑水750~900kg/hm²喷雾。抗蚜威防效好,且不杀伤天敌,可优先选用。

9.6 小麦红蜘蛛

在冬小麦返青到拔节期易发生,用15%哒螨酮乳油2000~3000倍液喷雾防治。

9.7 中华鼯鼠及地下害虫

用15%氯吡硫磷乳油4500~7500mL/hm²加细干土或水洗砂225kg拌成毒土撒施。

10 适时收获

当冬小麦进入乳熟期籽粒变硬时低茬收割,争取颗粒归仓。

11 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] 杨芳萍,赵贞祥,郭莹,等.在甘肃省传统春麦区扩种冬小麦的研究初探[J].麦类作

旱地苦荞立式深旋耕作技术

方彦杰^{1,2}, 张绪成^{1,2}, 于显枫^{1,2}, 侯慧芝^{1,2}, 王红丽^{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)

摘要: 从播前准备, 立式深旋耕碾、播种、田间管理, 病虫害防治、收获等方面介绍了旱地苦荞立式深旋耕作技术。

关键词: 苦荞; 旱地; 立式深旋; 耕作

中图分类号: S517 **文献标志码:** B

文章编号: 1001-1463(2019)02-0068-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.02.017

荞麦是一年生草本植物, 分甜荞和苦荞, 分布范围广, 在我国大部分地区都有种植^[1]。荞麦生育期短, 需水较多, 要求土层疏松^[2-3]。荞麦作为甘肃中东部地区主要杂粮作物, 在甘肃省 5 月下旬播种, 此阶段降水较少, 蒸发量较高^[4], 对荞麦的出苗有一定的影响^[5]。深旋耕技术在有效改善土壤生态环境的基础上, 提高旱地农作物产量 20% 以上^[6-7]。我们在全膜覆土穴播苦荞种

植技术的基础上^[4,8], 应用立式深旋耕作技术, 有效解决苦荞播期土壤水分不足、出苗率不高、生长缓慢等问题, 还能够提高水土资源利用效率, 实现旱作苦荞的产量增加 450 kg/hm², 水分利用效率提高 3.32%。

1 播前准备

1.1 地块选择

立式深旋耕作宜选择比较平整的地块, 不宜选择陡坡地、石砾地、耕作层 20 cm

收稿日期: 2018-12-17

基金项目: 国家地区基金“施肥对旱地荞麦全膜覆土穴播倒伏影响及其机制”(31760367); 科技支撑计划“黄土丘陵沟壑区(甘肃)增粮增效技术与示范”(2015BAD22B04); 甘肃省农业科学院农业科技创新专项计划(2017GAAS27)。

作者简介: 方彦杰 (1982—), 男, 甘肃天水人, 助理研究员, 硕士。主要从事旱地农业栽培技术的研究工作。Email: fangyj82@126.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。

物学报, 2015, 35(6): 785-791.

[2] 王 俊, 李凤民, 宋秋华, 等. 地膜覆盖对土壤水温和春小麦产量形成的影响[J]. 应用生态学报, 2003, 14(2): 205-210.

[3] 李伟琦, 孙建好, 赵建华. 甘肃小麦全膜覆土穴播技术研究综述[J]. 甘肃农业科技, 2013(5): 47-48.

[4] 牛建彪. 旱地小麦全膜微垄集水栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2014(3): 63-64.

[5] 李廷亮, 谢英荷, 任苗苗, 等. 施肥和覆膜垄沟种植对旱地小麦产量及水氮利用的影响[J]. 生态学报, 2011, 31(1): 0212-0220.

[6] 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.

(本文责编: 杨 杰)