

旱地饲草玉米立式深旋耕作技术规程

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: 从适用范围、术语定义、技术条件、栽培技术等方面总结了旱地饲草玉米立式深旋耕作技术规程。

关键词: 饲草玉米; 旱地; 立式深旋耕作; 规程

中图分类号: S513; S318 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)02-0071-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.02.018

甘肃省在旱地农业转型过程中, 将草食畜牧业作为新的支柱产业之一。经过 10 余年的发展, 甘肃省已形成以玉米为核心的作物垄沟覆膜栽培体系^[1-2], 以玉米为主体支撑的草食畜牧业快速发展^[3]。饲草玉米经加工发酵后具有优质、味香、适口性好等特点, 是牛、羊等家畜最佳饲料。土壤深旋松处理后可提高玉米地上部干物质积累 15.4%^[4], 显著提升土壤蓄水保墒能力^[5], 对土壤理化性状也有显著改良效果^[5-6], 显著提高穗粒数与粒重、产量^[7]。因此, 深旋松耕作技术是实现“藏粮于地、藏粮于技”, 促进旱地农业可持续发展的重要技术措施^[8]。

1 适用范围

本规程规定了旱地饲草玉米立式深旋耕作技术, 适用于年降水量 250~500 mm、海拔 1 800~2 200 m 的半干旱区。

2 术语和定义

下列术语和定义仅适用于本规程。

2.1 立式深旋

用立式深旋耕作机垂直疏松土层而不翻转, 保持原土层垂直分布不乱的耕作方法。

2.2 全膜覆盖

用全膜双垄沟播栽培技术覆膜种植。

2.3 精量穴播

用电动精量播种机播种, 播种深度 4~5 cm, 大行距 70 cm, 小行距 40 cm, 株距 20 cm, 每穴播种 1~2 粒。

3 技术条件

3.1 耕地选择

宜选择平整的旱川地, 不宜选择陡坡地、石砾地等。不同土壤类型均可进行立式机械化深旋松作业, 但地表 20 cm 以下为沙层的地块不宜进行深旋松作业。

收稿日期: 2018-12-17

基金项目: 甘肃省重点研发计划“提高甘肃旱作农业生产力技术合作研究”(18YF1WA092); 科技支撑计划“黄土丘陵沟壑区(甘肃)增粮增效技术研究与示范”(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。

3.2 土壤条件

春耕前灭茬, 及时清理废旧地膜等。0~25 cm 土壤含水率在 12%~22% 时适宜进行立式深旋作业。

3.3 技术要求

立式深旋耕深度视耕作层的厚度而定, 一般深松深度为 30~40 cm。作业质量应达到规定深度、耕深(幅)一致、间距均匀、无重耕和漏耕。每 2 a 深旋 1 次, 严禁深旋耕后再进行翻耕作业。

3.4 适用机具

立式深旋作业一般要求以 48 kW 以上的拖拉机为动力, 配置甘肃省农业科学院旱地农业研究所和定西三石农业科技有限公司联合研制的立式深旋耕作机, 并配套喷药、施肥、起垄、覆膜一体机。

3.5 注意事项

立式深旋耕作机使用动力要与作业机具配套, 以保证足够的动力, 达到立式深旋耕要求。“三漏田”不适宜深旋松。

4 栽培技术

本条款没有详细说明的栽培措施仍按常规措施实施。

4.1 整地施肥

前茬作物收获后至地冻前, 及时清理残留秸秆, 翻耕灭茬, 深度 15~20 cm, 做到地面平整、无根茬、无坷垃。结合整地翻入有机肥, 一般施农家肥 30 000~45 000 kg/hm²。

4.2 深旋耕作

3 月上旬土壤解冻后, 用“立式深旋-喷药-施肥-起垄-覆膜”一体机一次性完成。

4.2.1 立式深旋 立式深旋耕作深度要求大于 35 cm, 耕深稳定性不小于 90%。作业幅宽 110 cm, 其中旋耕耕作带 70 cm、免耕带宽 40 cm, 其作业幅宽偏差不得超过 ± 5 cm,

力求一致, 合垄严密。

4.2.2 土壤处理 地下害虫发生严重的地块, 深旋耕作前用 40% 辛硫磷乳油 7.5 kg/hm² 加细沙土 450 kg 拌成毒土撒施, 或在深旋耕作后兑水 750 kg 用配套喷药机喷施土壤, 以防治地下害虫。杂草危害严重的地块, 覆膜前用 50% 乙草胺乳油 1 500 g/hm² 兑水 750 kg 全地面喷施, 喷完后起垄覆膜。

4.2.3 施肥 将尿素 300~450 kg/hm²、磷酸二铵 300 kg/hm²、硫酸钾 150 kg/hm²、硫酸锌 30~45 kg/hm² 混合均匀, 通过施肥箱伴随深旋耕作施入旋耕带, 且与深松带土壤混合均匀。

4.2.4 起垄覆膜 用深旋耕作机配套的全膜双垄沟播起垄机一次性完成起垄覆膜。每垄幅宽 110 cm, 大垄宽 70 cm、高 10 cm, 小垄宽 40 cm、高 15 cm。选用厚 0.01 mm、宽 120 cm 的可降解地膜, 用量为 90 kg/hm²。要求“立式深旋-喷药-施肥-起垄-覆膜”一体机运行过程中, 有 1 人跟于机具后进行地端压膜且随时在膜上打腰带。

4.2.5 覆膜后管理 覆膜后约 7 d, 待地膜与地面贴合时, 在沟中间每隔 50 cm 处打一直径 3 mm 的渗水孔, 以便垄沟的集雨入渗。并且发现牲畜、大风等破坏地膜时, 应及时用细土盖严保护。

4.3 播种

4.3.1 良种选择 结合当地自然和气候特征(晚霜时间、小气候特点), 选择抗旱、抗病性强、株型紧凑、适应性广、光周期敏感型、干物质产量高、品质优良、增产潜力大的饲用玉米品种。

4.3.2 播种时间 当气温稳定通过 10 ℃ 时为玉米适宜播期, 各地根据土壤墒情选择适宜播种时间, 一般在 4 月中下旬播种。

4.3.3 播种方法 宜选用人工辅助精量化电动播种机进行播种, 大行距 70 cm, 小行距

40 cm, 每穴播种 1~2 粒, 播种深度 4~5 cm。

4.3.4 播种密度 根据土壤肥力状况、降水条件和品种特性确定种植密度。年降水量 400 mm 以下的地区, 种植密度不能超过 60 000 株/hm²; 年降水量 400~500 mm 的地区, 种植密度以 60 000~75 000 株/hm² 为宜。肥力较高, 墒情好的地块可适当加大种植密度。

4.4 田间管理

4.4.1 苗期管理 旱地遇降水容易形成板结, 要及时破除板结。出苗后及时放出膜下幼苗, 发现缺苗断垄要及时补种。幼苗达到 4~5 片叶时定苗, 每穴留苗 1~2 株。

4.4.2 除草 尽早人工或采用机械喷施除草剂除掉地膜接缝或玉米穴孔的杂草。

4.4.3 追肥 当饲草玉米进入大喇叭口期, 按照《绿色食品肥料使用准则》追施壮秆攻穗肥^[9]。一般追施尿素 150 kg/hm²。花后发现植株发黄等缺肥症状时应及时再次追施增粒肥, 一般追施尿素 75 kg/hm² 为宜。

4.5 病虫害防治

饲草玉米的病虫害防治按照《绿色食品农药使用准则》执行^[10], 确保不会对饲草玉米造成影响。饲草玉米的主要害虫有玉米螟、粘虫、蚜虫, 病害有玉米大斑病和小斑病。在玉米喇叭口期, 可在田间放置赤眼蜂卵片 30 片/hm² 用以防治玉米螟。粘虫发生时用 20% 速灭杀丁乳油 2 000~3 000 倍液喷雾防治。蚜虫发生时可用 50% 抗蚜威可湿性粉剂 2 250 g/hm² 兑水 750~900 kg 田间喷雾防治, 或用 10% 吡虫啉可湿性粉剂 4 500 g/hm² 兑水 750~900 kg 田间喷雾防治。大斑病、小斑病用 15% 粉锈宁可湿性粉剂 2 250~3 000 g/hm² 兑水 750 kg 田间喷雾防治。

4.6 适时收获

应遵循产量和质量均达到最佳的原则,

一般在 9 月下旬至 10 月上旬, 早霜来临之前根据用途适时收获。收割期以籽粒开始成熟但没有完全变硬, 绿叶数没有明显减少, 植株含水量 650~700 g/kg 为最佳, 适宜进行青贮发酵。饲草玉米收后及时管护耕地, 注意残旧地膜的回收。

参考文献:

- [1] 赵凡. 旱地玉米全膜覆盖双垄面集雨沟播栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2004(11): 24-25.
- [2] 杏东, 强世军. 甘肃省不同旱作区全膜双垄沟播玉米增产效果研究[J]. 甘肃农业科技, 2009(8): 11-14.
- [3] 李凤民. 西部旱地生态农业与政策框架[J]. 九三论坛, 2018, 4(173): 27-29.
- [4] 郑成岩, 崔世明, 王东, 等. 土壤耕作方式对小麦干物质生产和水分利用效率的影响[J]. 作物学报, 2011(8): 1432-1440.
- [5] 杨耿斌, 刘兴焱, 王立春, 等. 黑龙江早熟地区深松对玉米产量及土壤状态的影响[J]. 黑龙江农业科学, 2014(7): 23-28.
- [6] 王哲, 王崇生, 张俊宝. 关于深松整地对农作物生长影响调查研究[J]. 黑龙江农业科学, 2009(4): 33-35.
- [7] 张立健, 李玲玲, 谢军红, 等. 不同耕作措施对粮饲兼用玉米产量形成的影响[J]. 甘肃农业大学学报, 2015(2): 46-52.
- [8] 沈仁芳, 王超, 孙波. “藏粮于地、藏粮于技”战略实施中的土壤科学与技术问题[J]. 中国科学院院刊, 2018, 33(2): 135-144.
- [9] 中华人民共和国农业部. 绿色食品肥料使用准则: NY/T394—2013[S]. 北京: 中国标准出版社, 2013.
- [10] 中华人民共和国农业部. 绿色食品农药使用准则: NY/T393—2013[S]. 北京: 中国标准出版社, 2013.

(本文责编: 郑立龙)