

# 旱地小麦秸秆机械化全量粉碎翻压还田技术规程

张平良<sup>1</sup>, 刘晓伟<sup>1</sup>, 曾 骏<sup>1</sup>, 李城德<sup>2</sup>, 黄 勇<sup>3</sup>, 郭天文<sup>4</sup>, 李锦龙<sup>5</sup>, 邓明瑞<sup>6</sup>  
(1. 甘肃省农业科学院旱地农业研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省农业技术推广总站, 甘肃 兰州 730020; 3. 崇信县农业农村局, 甘肃 崇信 744200; 4. 甘肃省农业科学院, 甘肃 兰州 730070; 5. 兰州市农业科技研究推广中心, 甘肃 兰州 730010; 6. 庆阳市种子管理站, 甘肃 庆阳 745000)

**摘要:** 从范围、规范性引用文件、术语和定义、秸秆还田作业前准备、小麦秸秆机械粉碎覆盖作业、秸秆翻压还田作业、病虫害防治、注意事项等方面规范了旱地小麦秸秆机械化全量粉碎翻压还田技术规程。

**关键词:** 旱地; 小麦; 秸秆全量粉碎; 翻压还田; 技术规程

**中图分类号:** S512.1 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1463(2020)05-0066-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2020.05.017](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2020.05.017)

小麦秸秆富含氮、磷、钾、钙、镁和有机质等,是一种重要的有机肥料资源<sup>[1-3]</sup>。通过秸秆还田,能有效加速生土熟化,促进土壤中微生物的活性和养分的分解利用,改善土壤团粒结构,降低土壤容重,增加孔隙度,增强通透性,增加有机质及养分含量,减少土壤水分蒸发,涵养土壤水分,提高了土壤蓄水保肥能力,为作物根系生长营造良好的土壤环境,有利于作物生长,具有明显的增产增收效果<sup>[4-7]</sup>;同时可避免秸秆焚烧造成的环境污染,对减少碳排放、降低大气污染,保护生态环境具有重要意义。秸秆还田可分为直接还田和间接还田,直接还田又分为覆盖、粉碎翻压还田,间接还田分为堆沤和过腹,直接还田具有快速、快捷、成本低等特点,是当前秸秆资源利用的主要途径之一<sup>[8-9]</sup>。覆盖还田虽然可以减少土壤的水分蒸发,蓄水、保水和增产效果明显,但是

秸秆腐解速度较慢,容易与作物争氮以及诱发病害,且影响作物生长。秸秆粉碎翻压还田是利用机械将秸秆粉碎后直接翻压在土壤里,翻压深度一般在 20 cm 以上,秸秆腐解速度快,秸秆的营养物质充分保留在土壤里,是最有效的一种秸秆翻压还田方式<sup>[9-11]</sup>。近年来,随着农业机械化程度的提高,小麦秸秆机械化粉碎翻压还田技术已在甘肃省平凉、庆阳等旱源地区示范推广。为了进一步推动甘肃省旱作区小麦秸秆全量机械粉碎翻压还田技术的应用与推广,以节约劳动成本、增加土壤有机质,提高土壤肥力,进而实现增产增收的目的,特制定旱地小麦秸秆机械化全量粉碎翻压还田技术规程。

## 1 范围

本规程规定了旱地小麦秸秆机械化全量粉碎翻压还田的术语和定义、秸秆还田作业前准备、小麦秸秆粉碎覆盖作业、秸秆翻压

**收稿日期:** 2020-01-06

**基金项目:** 国家重点研发计划项目(2018YFD0200403)、国家科技支撑计划中低产田改良项目(2012BAD05B03)、公益性行业(农业)科研专项(201503120)、甘肃省农业科学院科技创新专项(2017GAAS28)。

**作者简介:** 张平良(1981—),男,甘肃靖远人,副研究员,主要从事作物栽培与养分管理研究工作。  
Email: zhangpl2007@163.com。

**通信作者:** 郭天文(1963—),男,山西山阴人,研究员,主要从事植物营养与土壤肥料研究工作。  
Email: guotw@gsagr.ac.cn。

还田作业、病虫害防治、注意事项等操作要求。

本规程适用于年降水量 $\geq 500$  mm的旱地小麦秸秆机械化全量粉碎翻压还田作业。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本规程的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本规程。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本规程。

GB 15369 农林拖拉机和机械安全技术要求

DB11/T 1360 农业机械作业规范 自走式小麦联合收割机

NY/T 742 铧式犁 作业质量

JB/T 6283 小型拖拉机配套铧式犁

DB13/T 2985—2019 水稻秸秆还田技术规程

DB23/T 2228—2018 寒地水稻机械化秸秆还田技术规程

DB64/T 828—2012 引黄灌区小麦秸秆还田技术规程

DB42/T 1171.2—2016 秸秆还田机械化第2部分:小麦秸秆作业技术规范

GB/T 8321.10—2018 农药合理使用准则(十)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规程。

### 3.1 旱地

指无灌溉设施,主要靠自然降水种植农作物的耕地。

### 3.2 小麦秸秆

指小麦在收获籽粒后的地上剩余部分。

### 3.3 秸秆全量机械粉碎翻压还田

选择适宜的配有秸秆粉碎装置的谷物(小麦)联合收割机,在收获小麦时秸秆被全部粉碎后抛撒覆盖在地表,再用适宜的拖拉机配深耕犁将秸秆耕翻后深埋到土壤中达到

还田目的。

## 4 秸秆还田作业前准备

### 4.1 田块准备

选择交通便利、地势平坦、坡度小于 $15^\circ$ 田块。收获前1~2 d,应对小麦的倒伏程度、成熟程度等情况做好田间调查,适时对完全倒伏的小麦进行人工刈割,并清除田间小麦病残体。作业前查看、清除通向田间道路上的障碍物,不能清除的障碍物应加以标志。

### 4.2 对作物及秸秆的要求

植株倒伏率 $\geq 75\%$ 以上且30%麦穗下垂且离地面30 cm以下时不宜进行联合收割。进行小麦秸秆粉碎作业时,秸秆含水率 $\leq 15\%$ 。发生严重病虫害的田块不宜实施秸秆还田作业。

### 4.3 机具选择与使用

使用的相关机具应符合GB15369、DB11/T 1360、JB/T 6283、NY/T 742的规定。

### 4.4 对操作人员的要求

作业人要经过专业操作技术培训,并取得相关资质后方可上岗。操作人员要首先熟悉机具的性能,按使用说明书操作机具。自走式谷物(小麦)联合收割机、秸秆翻压还田机组作业至少应各配操作手1名。

## 5 小麦秸秆机械粉碎覆盖作业

### 5.1 机械粉碎覆盖作业质量要求

小麦秸秆粉碎合格长度 $\leq 10$  cm,粉碎长度合格率 $\geq 90\%$ 。粉碎秸秆抛撒尽量均匀,抛撒不均匀率 $< 20\%$ 。小麦割茬以低留茬为宜,留茬高度低于20 cm。对抛撒后不均的秸秆进行必要的人为辅助处理,使秸秆覆盖均匀。作业中随时观察作业质量,如发现作业质量或机具出现问题,必须先 will 将发动机熄火后方可进行调整和排除故障操作。

### 5.2 秸秆粉碎覆盖作业

小麦成熟后(6月底至7月中旬),按照

4.2 的要求, 采用自走式谷物(小麦)联合收割机作业, 一次完成小麦收获与秸秆粉碎还田覆盖作业, 全量还田。自走式谷物(小麦)联合收割机应符合 DB11/T 1360 的技术要求。

## 6 小麦秸秆翻压还田作业

### 6.1 秸秆翻压还田时间

小麦收获后粉碎秸秆应及时翻压还田(收获时秸秆含水较多, 及时耕埋有利于腐解)。

### 6.2 秸秆翻压还田作业

秸秆粉碎覆盖后撒施秸秆腐解剂 30 kg/hm<sup>2</sup>, 采用拖拉机配接液压翻转犁直接将秸秆翻压入土。翻压还田作业机械应符合 JB/T 6283、NY/T 742 技术要求。

### 6.3 秸秆翻压还田作业质量要求

深耕翻埋作业耕深 $\geq 30$  cm, 以打破犁地层为佳; 耕层土壤含水量 $\geq 150$  g/kg。耕幅一致, 耕幅误差 $\leq 5$  cm, 重耕率和漏耕率 $\leq 5\%$ , 回垡率 $< 3\%$ 。作业后地表平整, 平整度误差 $\leq 5$  cm, 翻埋土中的粉碎秸秆 $\geq 95\%$ 。

## 7 病虫害防治

秸秆还田前可用药剂对秸秆进行消毒。一般撒施 3% 辛硫磷颗粒剂(或 3% 甲·辛颗粒剂)45~60 kg/hm<sup>2</sup> 和 20% 五氯硝基苯可湿性粉剂 2~5 kg/hm<sup>2</sup>, 可有效杀死土壤中病原菌和虫卵, 以减少病原菌和虫卵残留量。施用农药时按照 GB/T 8321.10 的规定执行。

## 8 注意事项

秸秆喂入量过大或秸秆切碎长度较长时, 要调整、减缓机械作业前进速度, 减少作业负荷并及时排除机具故障, 保障秸秆切碎和抛撒还田效果。秸秆粉碎还田、喷施秸秆腐解剂及补施氮肥后要立即进行翻埋作业<sup>[12-13]</sup>, 以保证小麦秸秆翻压还田质量。秸秆全量粉碎翻压还田应根据降水条件、土壤条件和秸秆还田量综合考虑。

### 参考文献:

[1] 刘晓永, 李书田. 中国秸秆养分资源及还田

的时空分布特征[J]. 农业工程学报, 2017, 33 (21): 1-19.

- [2] 宋大利, 侯胜鹏, 王秀斌, 等. 中国秸秆养分资源数量及替代化肥潜力[J]. 植物营养与肥料学报, 2018, 24(1): 1-21.
- [3] 高利伟, 马林, 张卫峰, 等. 中国作物秸秆养分资源数量估算及其利用状况[J]. 农业工程学报, 2009, 25(7): 173-179.
- [4] 董亮, 田慎重, 王学君, 等. 秸秆还田对土壤养分及土壤微生物数量的影响[J]. 中国农学通报, 2017, 33(11): 77-80.
- [5] 赵鹏, 陈阜, 李莉. 秸秆还田对冬小麦农田土壤无机氮和土壤脲酶的影响[J]. 华北农学报, 2010, 25(3): 165-169.
- [6] 李秋梅, 陈新平, 张福锁, 等. 冬小麦—夏玉米轮作体系中磷钾平衡的研究[J]. 植物营养与肥料报, 2002, 8(2): 152-156.
- [7] 王秋菊, 常本超, 张劲松, 等. 长期秸秆还田对白浆土物理性质及水稻产量的影响[J]. 中国农业科学, 2017, 50(14): 2748-2757.
- [8] 范秀勇, 吴国健, 于影. 机械化秸秆还田技术的推广应用[J]. 农业与技术, 2019, 39 (9): 45-46.
- [9] 张懂理. 小麦秸秆还田对土壤肥力与农作物的影响[J]. 现代农业科技, 2019(12): 161-162.
- [10] 张国, 逯非, 赵红, 等. 我国农作物秸秆资源化利用现状及农户对秸秆还田的认知态度[J]. 农业环境科学学报, 2017, 36 (5): 981-988.
- [11] 刘芳, 张长生, 陈爱武, 等. 秸秆还田技术研究及应用进展[J]. 作物杂志, 2012, 15(2): 18-22.
- [12] 高军. 地面覆盖方式对苹果园土壤水分及微生物群落的影响[J]. 甘肃农业科技, 2017 (2): 41-42.
- [13] 杨钊, 尚建明, 陈玉梁. 长期秸秆还田对土壤理化特性及微生物数量的影响[J]. 甘肃农业科技, 2019(1): 13-20.

(本文责编: 郑立龙)