

# 甘肃东部半干旱区小麦—油菜—玉米轮作培肥技术规程

张国平<sup>1,2</sup>, 张绪成<sup>1,2</sup>, 侯慧芝<sup>1,2</sup>, 方彦杰<sup>1,2</sup>, 马明生<sup>1,2</sup>, 吕军峰<sup>1,2</sup>

(1. 甘肃省农业科学院旱地农业研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省旱作区水资源高效利用重点实验室, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 从范围、术语和定义、地块选择与整地施肥、播种、田间管理、病虫害防治、绿肥还田和采收等方面规范了甘肃东部半干旱区小麦—油菜—玉米轮作培肥技术。

**关键词:** 半干旱区; 轮作; 培肥; 技术规程; 甘肃东部

**中图分类号:** S344.3; S147.2 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1463(2020)05-0080-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.05.021

甘肃东部半干旱种植区年降水量为 400 ~ 500 mm, 属两熟不足一熟有余种植区, 受目前主要作物种植制度和农村劳动力的限制, 冬闲田面积大、空闲时间长。夏粮作物(主要是小麦)收获后的 60 ~ 90 d 内耕地处于裸露状态, 而这一时期正是降水量集中和热量资源丰富的季节, 光热水资源得不到有效的利用, 且耕地裸露和降水量大易造成水土流失, 不利于生态的保护。粮草轮作可以充分利用空闲茬口 70 ~ 80 d 的光、热、

水、土资源, 前茬作物收获后种植 1 季生长期短的绿肥作物油菜或饲草, 无茬口矛盾, 不影响粮食生产, 既能增加当季地面覆盖, 保持水土, 又能增加生物固氮量, 活化富集土壤磷、钾等养分, 可提高单位耕地面积的产出率和产值, 增加收入<sup>[1]</sup>。

与连作相比, 麦后复种绿肥作物(油菜、大豆)进行轮作可显著改善土壤结构和微生物性状, 提高土壤质量和土壤生物多样性, 影响农业生态系统的稳定性, 加快土壤

**收稿日期:** 2019-12-27

**基金项目:** 甘肃省农业科学院农业科技创新专项计划(2017GAAS27); 公益性行业(农业)科研专项(201503120)。

**作者简介:** 张国平(1979—), 男, 甘肃兰州人, 助理研究员, 主要从事旱作农业栽培及作物养分研究。Email: zhangguoping79@126.com。

3 ~ 6 cm。三级品, 全干, 无杂质, 有损伤, 无破烂, 无虫蛀, 无霉变。无异味, 朵形基本完整, 肉稍薄, 自然柄长, 无泥脚; 级外品: 全干, 无杂质, 朵形破烂不完整, 有虫蛀, 有霉变, 有泥脚, 肉薄<sup>[6]</sup>。

## 参考文献:

- [1] 邹 军. 城固羊肚菌人工栽培技术[J]. 陕西林业科技, 2019(6): 111-113.
- [2] 高新楼, 李 宾, 田 芳, 等. 郑州地区羊肚菌林下栽培技术[J]. 农业科技通讯, 2019(12): 307-308.

- [3] 李 萍, 于晋泽, 张 娜, 等. 不同包装材料对羊肚菌保鲜效果的影响[J]. 食品与发酵工业, 2019(23): 163-169.
- [4] 王永斌, 宋福英. 陇南地区羊肚菌大棚高产栽培技术[J]. 北方园艺, 2019(22): 169-172.
- [5] 杨廷贤. 甘肃陇南羊肚菌资源调查[J]. 甘肃农业科技, 1992(10): 40.
- [6] 四川省农业科学院土壤肥料研究所, 四川省食用菌菌种场. 羊肚菌等级规格: DB51/T 2464-2018[S]. 成都: 四川省质量技术监督局, 2018.

(本文责编: 陈 伟)

碳循环和磷活化,增加土壤有效养分含量;同时降低土壤氮素矿化率,有利于土壤氮素的稳定和积累从而提高土壤肥力水平,减少化肥的施用量,提高耕地地力等级和无机肥农学效率,增加单位面积粮食产量,达到土地资源可持续利用。

小麦—油菜—玉米轮作培肥技术以小麦、玉米为主栽作物,每3a为1个轮作周期。这为解决我国耕地质量整体偏低、农业生产对化肥依赖较大等问题提供了有效途径,有利于推动我国西部地区农业可持续发展。

### 1 范围

本规程规定了半干旱区小麦—油菜—玉米轮作培肥技术,适用于以小麦玉米为主的甘肃东部半干旱区或国内同类型区。

### 2 术语和定义

小麦—油菜—玉米轮作培肥指第1年9月下旬播种冬小麦,第2年7月上旬冬小麦收获后于7月中下旬种植油菜作为绿肥,至9月上旬将油菜粉碎翻耕入土,生产1季冬油菜鲜草做绿肥,油菜翻压还田腐解后能提高土壤有机质含量,改善土壤的团粒结构,为后季作物提供速效养分。第3年4月再种植春玉米,9月中上旬收获后,及时整地播种冬小麦或下年种植玉米的种植方式。

### 3 小麦

#### 3.1 地块选择

在适宜区域选择平整地块,土壤环境质量应符合GB 15618的要求。前茬以豆类、马铃薯、油菜及禾本科作物为宜。

#### 3.2 整地施基肥

前茬作物收获后及时灭茬、深耕晒垡,耕深20~25cm,播前10d遇雨及时收耧。播种时结合施肥浅耕地,耕深15~18cm,随耕随耧,做到地面平整,疏松绵软。底施优质农家肥45000~60000kg/hm<sup>2</sup>、N120~150kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>90~120kg/hm<sup>2</sup>。

#### 3.3 选用良种

选择耐旱、抗病、抗倒伏、优质高产的优良品种,如陇鉴110、陇鉴111等系列品种。播前精选种子,纯度高于98%,发芽率达90%以上。

#### 3.4 适时播种

平均气温达到14~16℃,0~5cm土层地温稳定在16~18℃时及时播种。正常年份以9月13—18日播种为宜,回茬地力争9月25日前结束播种。

采用耧播或机播,播深5~7cm为宜,力求下籽均匀,深浅一致,播种量165~210kg/hm<sup>2</sup>。

#### 3.5 田间管理

3.5.1 中耕除草 春季小麦返青后及时中耕松土,消灭杂草。也可在返青后,拔节前,即3月25日至4月5日用2,4-D丁酯乳油1500g/hm<sup>2</sup>兑水300kg低量喷雾防除杂草。

3.4.2 防治病虫害 冬小麦主要病害有锈病、白粉病、赤霉病等。播前用种子重量0.2%~0.3%的25%多菌灵可湿性粉剂,或15%粉锈宁可湿性粉剂拌种,防治小麦锈病、白粉病、黑穗病。病害发生时,可用15%粉锈宁可湿性粉剂825~900g/hm<sup>2</sup>兑水450kg喷雾防治锈病;用20%三唑酮乳油600mL/hm<sup>2</sup>兑水450~750kg喷雾防治白粉病;用25%多菌灵可湿性粉剂2250~3000g/hm<sup>2</sup>兑水450~750kg喷雾防治赤霉病。

麦田主要害虫有叶蝉、红蜘蛛、麦蚜等,可在4月下旬至6月上旬用40%乐果乳油2000倍液,或50%辛硫磷乳油2000倍液喷雾防治。

#### 3.5 适时收获

7月上旬冬小麦成熟时低茬收割。

### 4 油菜

#### 4.1 整地、施肥

早播是提高绿肥油菜鲜草产量的关键。前茬小麦收获后要及时整地,清除田中麦

秆,然后浅耕耙耱1遍,做到土细疏松,地表平整。播种时施尿素 $30\text{ kg/hm}^2$ 作种肥,油菜5~6叶期追施尿素 $75\text{ kg/hm}^2$ 。

#### 4.2 选用良种

选用双低杂交饲用油菜品种饲油1号<sup>[2]</sup>。要求种子饱满、纯度 $>95\%$ 、净度 $>90\%$ 、发芽率 $>80\%$ 。

#### 4.3 抢时抢墒播种

根据土壤墒情抢时早播,遇雨及时播种,利于出苗。甘肃东部半干旱区,小麦收获后将地浅耕1遍,随后将种子直接撒播,然后用耙将土耙松并使种子埋入土中,再耱地1遍。播种量以 $15.0\sim 22.5\text{ kg/hm}^2$ 为宜,墒情差时可将播量增加至 $30.0\text{ kg/hm}^2$ 左右。

#### 4.4 田间管理

4.4.1 查苗补苗 墒情好时播种后3~4d即可出苗,出苗后拔除田间自生麦苗,及时查看苗情并适当间苗,对于较大面积的无苗缺苗区域,及时撒播补苗。保苗数控制在 $150\text{万}\sim 180\text{万株/hm}^2$ 。

4.4.2 水肥管理 视生长情况适当追施叶面肥或促进营养器官发育的肥料如尿素等,生育中期可在油菜苗高 $20\text{ cm}$ 时结合降水追施尿素,保证后期长势。

4.4.3 病虫害防治 复种油菜生长期短、采收早,大部分地区在采收前一般不会发生病虫害问题<sup>[3]</sup>。历年病虫害发生较重地区,可在出苗后 $20\text{ d}$ 左右进行病虫害的综合防治,方法同油菜的正常栽培防治<sup>[4]</sup>。

#### 4.5 翻压还田

在油菜生长 $50\sim 60\text{ d}$ 、苗高 $30\sim 50\text{ cm}$ 时,利用机械将油菜地上部粉碎并翻耕入土,还田后耱实。油菜翻压还田腐解后可增加土壤有机质,改善土壤的团粒结构,能增加有机肥以培肥土壤。

### 5 玉米

#### 5.1 整地、施肥

第3年春季整地施肥后采用全膜双垄沟

方式播种玉米<sup>[5]</sup>,为了便于轮作,优先选用降解地膜。播前施 $\text{N } 150\text{ kg/hm}^2$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5\ 105\text{ kg/hm}^2$ 作基肥,具体施肥量可以根据地力情况略有增减,肥料优先选用缓释肥且全部基施。

#### 5.2 适时播种,合理密植

春玉米一般于4月25日播种。目标产量为 $13\ 500\sim 15\ 000\text{ kg/hm}^2$ 时,采用宽窄行种植<sup>[5]</sup>,宽行 $80\text{ cm}$ ,窄行 $40\text{ cm}$ ,株距 $25\text{ cm}$ ,保苗 $6.75\text{万}\sim 7.50\text{万株/hm}^2$ 。

#### 5.3 田间管理

科学合理的管理可以促进玉米生长,要坚持苗早、苗足、苗齐、苗壮几个基本要求。定苗之后到拔节期,要随时查看,及时打杈。玉米拔节期到抽雄期,可适当追肥,此时是叶面积增大的关键时期,注意防治玉米顶腐病、瘤黑粉病、玉米螟等。抽雄期到成熟期,玉米管理重点是增加粒重,可适当追肥,做好病虫害防治。其它田间管理措施同常规。

#### 5.4 收获

当年9月上中旬玉米成熟时及时采收玉米并整地,为秋播冬小麦做好准备。

#### 参考文献:

- [1] 许文学. 秦州区麦收后复种油菜栽培技术要点[J]. 中国农技推广, 2010, 26(5): 31.
- [2] 陈其鲜, 毛万湖, 崔小茹, 等. 饲草油菜新品种饲油1号的特征特性及栽培要点[J]. 农业科技通讯, 2007(8): 56.
- [3] 郭丛阳, 王天河, 杨文元, 等. 河西地区麦后复种饲用(绿肥)油菜栽培技术及效益分析[J]. 草业科学, 2008, 25(3): 90-92.
- [4] 柳文利, 艾合买江·吐逊, 孔德鹏. 轮台县麦后复播油菜栽培技术[J]. 新疆农业科技, 2012(1): 34.
- [5] 胡志桥, 包兴国, 张久东, 等. 河西灌区绿肥—玉米轮作培肥技术[J]. 甘肃农业科技, 2011(12): 55-56.

(本文责编: 陈 珩)