

陇东旱塬冬小麦化肥减施有机替代技术规范

张平良¹, 曾 骏¹, 刘晓伟¹, 郭天文², 李城德³, 李锦龙⁴

(1. 甘肃省农业科学院旱地农业研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省农业科学院, 甘肃兰州 730070; 3. 甘肃省农业技术推广总站, 甘肃 兰州 730020; 4. 兰州市农业科技研究推广中心, 甘肃 兰州 730010)

摘要: 从范围、规范性引用文件、术语和定义、配方施肥、有机肥替代、秸秆还田、麦后复种绿肥等方面规范了陇东旱塬冬小麦化肥减施有机替代技术规程。

关键词: 陇东旱塬; 冬小麦; 化肥减施增效; 有机替代; 技术规程

中图分类号: S512.1 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1463(2020)08-0082-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.08.021

化肥是保障国家粮食安全和农产品有效供给必不可少的投入品, 但我国化肥过量施用严重, 常年用量达 6 000 万 t, 占世界化肥消费总量的 35%, 单位耕地面积化肥用量是世界平均水平的 3 倍, 是欧美国家的 2 倍, 化肥的过量施用导致了一系列问题^[1-3]。近年来, 国家农业部门高度重视化肥减施增效技术的研究推广, 研究和实践证明, 有机肥替代、秸秆还田、种植绿肥是实现化肥减量增效的有机替代技术模式, 可实现粮食持续稳产或高产、肥料养分高效、生态环境安全的目标^[4-11]。为了进一步推动甘肃陇东旱塬冬小麦化肥减施增效有机替代技术的应用与推广, 针对区域自然气候特征, 实现化肥减施、作物稳产或增产、土壤肥力提升的目

的, 特制定陇东旱塬冬小麦化肥减施有机替代技术规范。

1 范围

本规程规定了陇东旱塬区冬小麦平衡施肥、有机肥替代、秸秆还田、麦后复种绿肥的化肥减施有机替代技术操作要求。

本标准适用于陇东旱塬区冬小麦化肥减施增效管理。

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, 仅所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。

NY/T 2911-2016 测土配方施肥技术规

收稿日期: 2020-06-23

基金项目: 国家重点研发计划(2018YFD0200403); 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

[4] 翟广华. 苦瓜无公害高产栽培技术[J]. 山东蔬菜, 2010(1): 16-17.

[5] 冯春玲, 王伟, 崔方让. 大拱棚西瓜~哈密瓜~苦菊高效栽培[J]. 农业知识, 2010(32):

19-21.

[6] 滕雪梅. 苋菜栽培技术[J]. 吉林农业, 2006(10): 18.

(本文责编: 杨 杰)

程

NY/T 496-2010 肥料合理使用准则通则

DB11/T 1360 农业机械作业规范 自走式小麦联合收割机

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

DB23/T 1683 春小麦复种饲料油菜生产技术规程

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标准。

3.1 陇东旱塬区

指华家岭以东的黄土高原区，地貌特点是正负地形表现明显，由塬、梁、峁、坪、河谷川地构成，地带性土壤为黑垆土、黄绵土，年降水量 500~650 mm，年均气温 7~10℃。作物耕作制度为一年一熟、二年三熟。主要分布于庆阳、平凉（除静宁县、庄浪县）、天水市（除秦州区、麦积区）。

3.2 化肥减量增效

结合平衡施肥、有机肥替代、秸秆还田、种植绿肥补偿替代、机械深施、新型肥料及水肥一体化等技术，因地制宜，在不同区域选择特定技术模式，达到粮食持续稳产或高产、肥料养分高效、生态环境安全的目标，从而实现化肥减量增效。

3.3 土壤肥力

指土壤供应和协调植物生长所需水分、养分、空气和热量的能力，是土壤物理、化学和生物学性质的综合反映。

3.4 商品有机肥

指按照有机肥料标准，对来源于植物和（或）动物的有机物料经过一定工艺加工生产而成的，可施于农田土壤既可培肥地力，又能提供植物营养的商品肥料。

3.5 农家肥

指在农村收集、积制的各种有机肥料，

如人粪尿、厩肥、堆肥、沼气池肥等。一般能供给作物多种养分和改良土壤性质。

3.6 秸秆还田

指将秸秆在作物收获后通过不同方式还入农田，以达到培肥土壤、提高地力、实现作物高产稳产的措施。

3.7 绿肥

指人为种植、用于养地沃土的短期或速生植物，主要是豆科、十字花科植物。一般在其生长旺盛时期直接翻压施入土壤以培肥地力。

4 陇东旱塬冬小麦化肥减施有机替代技术

4.1 基本原则

依据平衡施肥、有机肥替代、秸秆还田及种植绿肥补偿替代的原则，增施有机肥、秸秆和绿肥等有机物料，做到科学配比、养分平衡，协同提升土壤有机质，稳定土壤氮磷钾供应能力，满足作物对必需营养元素的需求，达到培肥土壤，作物高产、化肥减量增效的目的。

4.2 平衡施肥

基于土壤有效氮、磷和钾养分测定，根据土壤养分供应能力和小麦养分需求量，结合小麦目标产量，确定适宜的氮、磷、钾肥施用量，并采用相应科学施用方法的施肥技术。

4.2.1 土壤肥力分级 主要以有机质含量和氮含量作为土壤肥力判断的标准，土壤磷、钾水平分别以土壤有效磷、速效钾含量高低衡量。陇东旱塬区土壤肥力分级标准见表1。

表1 土壤肥力分级标准^①

肥力等级	有机质 / (g/kg)	全氮 / (g/kg)	碱解氮 / (mg/kg)	有效磷 / (mg/kg)	速效钾 / (mg/kg)
高	≥15.0	≥1.0	≥50	≥15	≥150
中	10~15	0.75~1.0	40~50	10~15	100~150
低	≤10.0	≤0.75	≤40	≤10	≤100

^①表中各项指标均为20 cm 表层土壤的测定值。

4.2.2 目标产量 在正常田间条件下，小麦可获得的预期产量可由相应田块前3 a(自然

灾害年份除外)的平均产量乘以系数 1.1 作为目标产量。

4.2.3 百公斤籽粒氮磷钾养分需求量 即形成 100 kg 冬小麦籽粒所需的氮(N)、磷(P_2O_5)、钾(K_2O)量,分别为 3.0、1.0、2.50 kg。

4.2.4 施肥量 根据陇东旱塬区土壤养分供应能力和肥料的肥效反应,结合冬小麦目标产量和生产实际,提出的冬小麦各种养分推荐施用量见表 2。

表 2 不同土壤肥力养分推荐施用量

肥力等级	养分施用量/(kg/hm ²)		
	N	P_2O_5	K_2O
高肥力	120	90	30
中肥力	150	105	45
低肥力	180	120	60

4.3 有机肥替代

在推荐养分用量和保证小麦稳产或增产的前提下,适当减少氮肥投入,采用有机肥氮替代部分化肥氮的技术措施,以提高肥料利用效率和土壤肥力。

4.3.1 有机肥选择 可选用经过堆腐或沤制腐熟,无毒、无害的粪肥、厩肥、土杂肥、沼肥等,也可以选用符合标准的商品有机肥料。

4.3.2 有机肥用量 在推荐养分用量(表 2)下,建议陇东旱塬冬小麦施用有机肥氮 20%~40%,化肥氮 60%~80%,商品有机肥 750~2 250 kg/hm²,或畜禽粪肥 3 000~9 000 kg/hm²。

4.3.3 施用方法 氮磷钾肥与有机肥尽量基施,在冬小麦播前结合翻耕均匀施入土壤。如春季降水充足,可在小麦返青期于小麦行间机械深施氮肥总量的 20%~30%。

4.4 秸秆还田

4.4.1 小麦秸秆 指小麦在收获籽粒后的剩余部分。

4.4.2 秸秆粉碎覆盖作业 小麦成熟后(6 月底至 7 月初),采用自走式谷物(小麦)联

合收割机作业,一次性完成小麦收获与秸秆粉碎覆盖还田作业,还田数量为全量还田。

粉碎覆盖作业质量要求:小麦秸秆粉碎合格长度 ≤ 10 cm,粉碎长度合格率 $\geq 90\%$;粉碎秸秆抛撒尽量均匀,不均匀率 $< 20\%$;小麦割茬以低为宜,留茬高度 < 20 cm。

4.4.3 秸秆翻压还田作业 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)。秸秆粉碎覆盖后,撒施秸秆腐解剂 30 kg/hm²,采用小型拖拉机配接液压翻转犁直接将秸秆翻压入土,深耕翻埋作业耕深 ≥ 20 cm。

4.4.4 病虫害防治 秸秆还田前可用药剂对秸秆消毒。一般撒施 3%辛硫磷颗粒剂(或 3%甲·辛颗粒剂)45~60 kg/hm²和五氯硝基苯可湿性粉剂 2~5 kg/hm²,可有效杀灭土壤中病原菌和虫卵,减少病原菌和虫卵残留量。

4.5 麦后复种绿肥(饲料油菜)

4.5.1 品种选择 选择生育期短、长势旺盛、分枝较多、叶片大、营养体产量高的双低(低芥酸、低硫苷)饲料油菜品种,如饲油 1 号、饲油 2 号、华油 62 等华油杂系列。

4.5.2 种植方式 7 月上中旬小麦收获后适时抢墒早播。小麦收获后土壤墒情好时不必翻地,撒播后耙磨即可;若土壤墒情不足,应在降水后抢墒播种,播种量为 15 kg/hm²,采用撒播方式,播后浅耕或耙耕即可。

4.5.3 田间管理 油菜出苗后应及时除草、防治病虫害。刈割前一般不追施氮肥,特别瘠薄的土壤在播种时应施 N 15~30 kg/hm²。

4.5.4 刈割翻压 播后 60 d 左右(蕾期-初花期)、苗高 40~60 cm 时直接穴耕翻压或机械打碎翻压还田。

参考文献:

- [1] 周卫. 化肥减施增效的六大关键技术研究[J]. 农村新技术, 2017(7): 8-9.

巨菌草塑料大棚多层覆盖越冬保种育苗技术

王小安¹, 刘荣清², 师立伟¹, 周兴德³

(1. 定西市经济作物技术推广站, 甘肃 定西 743000; 2. 定西市农业农村局, 甘肃 定西 743000; 3. 福建农林大学国家菌草工程技术研究中心, 福建 福州 350002)

摘要: 从大棚要求、畦床整理、原根采集、原根栽植、越冬保种温度管理、育苗管理、大田移栽等方面总结了巨菌草根系塑料大棚多层覆盖越冬保种育苗技术。

关键词: 巨菌草; 根系移栽; 塑料大棚多层覆盖; 越冬保种; 育苗

中图分类号: S816.5 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1463(2020)08-0085-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.08.022

巨菌草属于多年生禾本科植物^[1], 原产于热带地区, 适宜生长温度为 22~35℃, 12℃时开始生长, 低于 10℃时生长受到抑制, 低于 5℃时停止生长, 0℃时芽受冻死亡, 因此冬季气温在 0℃以下地区种植时茎秆和宿根不能露地越冬^[1-3]。巨菌草作为优质牧草有着高产高效的特点, 在西北半干

旱单作区种植, 可与青贮玉米相媲美, 并在单产上有绝对高产的优势。近 3 年来在定西市的种植证明, 在同等地力条件下, 巨菌草的鲜草产量达 135~165 t/hm², 最高达 213 t/hm², 是青贮玉米产量的 2 倍以上, 推广种植大有前途^[4-5]。但在西北半干旱地区, 巨菌草无法保留草种, 需要每年从

收稿日期: 2020-02-21

作者简介: 王小安(1962—), 男, 甘肃定西人, 高级农艺师, 主要从事设施农业、蔬菜和中药材生产技术推广工作。联系电话: (0932)8212696。Email: apjhzyx@126.com。

- [2] 唐 汉, 王金武, 徐常塑, 等. 化肥减施增效关键技术研究进展分析[J]. 农业机械学报, 2019, 50(4): 1-18.
- [3] 周橡棋, 朱莹雪, 刘春柱, 等. 小麦化肥减施技术研究进展[J]. 黑龙江农业科学, 2019(2): 144-148.
- [4] 宋大利, 侯胜鹏, 王秀斌, 等. 中国畜禽粪尿中养分资源数量及利用潜力[J]. 植物营养与肥料学报, 2018, 24(5): 1131-1148.
- [5] 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.
- [6] 崔增团, 郭世乾, 赵 凡. 甘肃省土壤有机质提升技术模式对土壤耕层养分影响初探[J]. 干旱地区农业研究, 2017, 35(2): 134-142.
- [7] 张平良, 刘晓伟, 曾 骏, 等. 旱地小麦秸秆机械化全量粉碎翻压还田技术规程[J]. 甘肃农业科技, 2020(5): 66-68.
- [8] 曹卫东, 包兴国, 徐昌旭, 等. 中国绿肥科研 60 年回顾与未来展望[J]. 植物营养与肥料学报, 2017, 23(6): 1450-1461.
- [9] 赵 蕊, 王怡针, 苏 港, 等. 绿肥还田对农田土壤理化性质和肥料利用率的影响研究进展[J]. 天津农学院学报, 2020, 27(1): 92-97.
- [10] 刘晓伟, 郭天文, 张平良, 等. 陇中旱作区夏收复种饲料油菜高产栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2017(10): 58-59.
- [11] 李文广, 杨晓晓, 黄春国, 等. 饲料油菜作绿肥对后茬麦田土壤肥力及细菌群落的影响[J]. 中国农业科学, 2019, 52(15): 2664-2677.

(本文责编: 陈 珩)