

玉米全膜双垄沟播一膜两年用与新覆膜效果比较

邓 慧

(甘肃省秦安县土壤肥料工作站, 甘肃 秦安 741600)

摘要: 在旱地梯田比较了玉米全膜双垄沟播旧膜再利用与新覆膜栽培的效果。结果表明, 玉米覆新膜全膜双垄沟播, 覆膜前一次性施入全部磷肥及氮肥处理的折合产量为 10 454.5 kg/hm², 纯收益最高, 可达 13 864 元/hm², 产投比 2.97, 综合效益较好, 可在当地生产中推广应用。

关键词: 玉米; 全膜双垄沟播; 地膜再利用; 新覆膜; 秦安县

中图分类号: S513 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)09-0040-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2014.09.015

旱地全膜双垄沟播技术是根据甘肃省中东部雨养农业区的实际提出的一项重大旱作农业新技术, 集垄面集流、覆膜抑蒸、垄沟种植技术于一体, 具有极其显著的集雨、保墒和增产作用^[1-2]。近年来, 随着玉米全膜双垄沟播技术的大面积推广, 玉米播种面积和产量也大幅度增长。为了进一步提高地膜覆盖的效率和化肥利用率, 有效减轻农业面源污染, 我们于 2013 年进行了玉米全膜双垄沟播旧膜再利用与新覆膜施肥比较试验, 现将结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 供试材料

指示玉米品种为中单 2 号。供试地膜为厚 0.008 mm、宽 120 cm 的超薄地膜, 天水天宝塑料厂生产。供试尿素(含 N 46%)由中国石油兰州化学工业公司生产, 普通过磷酸钙(含 P₂O₅ 16%)由云南上磷化工有限责任公司生产。

1.2 试验方法

试验设在秦安县云山乡吴大村梯田。海拔 1 715 m, 年平均降水量 560 mm, 年平均气温 6.8 ℃, 无霜期 165 d。试验地地势平坦, 肥力中等, 黑垆土, 前茬玉米。耕层含有机质 8.8 g/kg、碱解氮 40.0 mg/kg、速效磷 7.8 mg/kg、速效钾 261.0 mg/kg, pH 为 8.2。试验共设 4 个处理, 处理①为全膜双垄沟播一膜两年用, 上年玉米收获后留膜, 第 2 年种植玉米, 全部磷肥苗期一次性追施, 氮肥在苗期、拔节期、大喇叭口期各追施总量的 1/3。处理②种植方式同处理①, 全部磷肥在苗期一次性追施, 氮肥在拔节期追施总量的 2/3, 大喇叭口期追施总量的 1/3。处理③为新覆膜全膜双垄沟播, 全部磷肥及氮肥在覆膜前一次性施入; 处理④种植方式同处理③, 全部磷肥在覆膜前一次性施入做底肥, 氮肥总量的 1/3 作底肥, 拔节期、大喇叭口期、灌浆期各追施余量的 1/3。随机区组

收稿日期: 2014-05-20

作者简介: 邓 慧(1987—), 女, 甘肃秦安人, 助理农艺师, 主要从事土壤肥料及农业技术推广工作, 联系电话: (0)15193898685。

用高毒农药政策的实施和菜农自身意识的提高, 平凉市蔬菜生产基地的农药施用和管理已逐步规范。但由于高毒农药对大部分害虫防除效果较好, 加之市场流通环节比较复杂, 质量安全监管难度较大, 部分菜农在经济利益的驱动下仍违禁使用高毒农药。今后应进一步加大监管力度, 建立健全的蔬菜农药残留监测体系, 大力推广高效无毒的植物性农药和生物防治技术, 以确保蔬菜质量安全^[8]。

参考文献:

- [1] 田世英. 我国农产品质量安全状况及对策措施[J]. 中国农业信息, 2005(4): 425.
- [2] 张胜帮, 李大春, 卢立修, 等. 食品风险分析及防范措施[J]. 食品科学, 2003(6): 145-147.
- [3] 金征宇, 胥传来, 谢正军. 食品安全导论[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 75-82; 255-257.
- [4] 柴 勇, 刘保国, 陈朝轩, 等. 重庆市蔬菜农药残留动态变化及质量安全风险评估[J]. 中国蔬菜, 2007(6): 9-12.
- [5] 吴建刚. 平凉市蔬菜中有机磷农药残留检测及评价[J]. 甘肃农业科技, 2013(5): 34-35.
- [6] 唐仁华, 朱晓波. 中国蔬菜生产面临的机遇和挑战[J]. 中国农学通报, 2006, 19(1): 131-135.
- [7] 闫 实, 张 静, 梁彦秋. 不同种类蔬菜农药残留检出率的规律性研究[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(35): 15 670-15 672.
- [8] 杨江龙, 刘拉平, 李 枫. 蔬菜中有机磷农药残留研究对策[J]. 环境污染与防治, 2003, 25(6): 370-372.

(本文责编: 王建连)

排列, 2 次重复, 小区面积 33.0 m² (6.0 m × 5.5 m)。各处理施肥量相同, 施尿素 525 kg/hm²、普通过磷酸钙 750 kg/hm²。用打孔器在株间打孔追肥。试验于 2013 年 4 月 5 日人工覆膜, 4 月 13 日点播, 行距 40.0 cm, 株距 33.3 cm, 保苗 54 450 株/hm²。其余管理措施同当地大田。生长期观察记载物候期及生育期, 成熟时每小区随机连续抽取 10 株常规考种, 9 月下旬收获, 按小区单收计产。自覆膜(新膜)至 9 月下旬, 每月 15 日、25 日采集垄面与垄沟 0~10、10~20、20~40、40~60 cm 土层土样, 用烘干法测定土壤含水量^[1], 取平均值。

2 结果与分析

2.1 物候期及生育期

从表 1 可以看出, 处理①、处理②均于 4 月 22 日出苗, 较处理③、处理④提前 2~3 d。处理③、处理④较处理①、处理②拔节期提前 1~2 d, 大喇叭口期提前 4~6 d, 抽雄期提前 3~4 d, 成熟期提前 2~4 d。生育期以处理①、处理②最长, 均为 154 d; 处理④最短, 为 148 d。分析原因是由于春季气温回升及降水偏少, 表层土壤失墒快, 新覆膜处理种子萌发所需水分在短时间内相对不足, 而旧膜处理相对较高的土壤含水量为种子萌发及时提供了充足的水分, 一旦发芽, 就快速生长。随着生育期推进, 新覆膜膜下地温和底层土壤水分上升, 拔节期、大喇叭口期、抽雄期均较旧膜处理提前。

表 1 不同处理玉米物候期及生育期

处理	物候期(日/月)					生育期 (d)
	出苗期	拔节期	大喇叭口期	抽雄期	成熟期	
①	22/4	18/5	7/6	9/7	23/9	154
②	22/4	18/5	7/6	9/7	23/9	154
③	25/4	17/5	1/6	5/7	21/9	149
④	24/4	16/5	2/6	6/7	19/9	148

2.2 主要性状

从表 2 可知, 新覆膜处理株高、茎粗、穗长均高于一膜两年用处理, 其中株高处理④最高, 为 2.50 cm; 处理②最低, 为 2.28 cm。茎粗处理④最粗, 其次为处理①、处理③, 处理②最小。穗长以处理④最长, 为 23.9 cm; 其次为处理③、处理①, 处理②最短。穗粗处理④最粗, 为 5.7 cm; 其次为处理②、处理①, 处理③最细。穗粒数以处理④最多, 为 45.2 粒; 其次为处理③、处理②, 处理①最少, 为 38.0 粒。百粒重处理④最大, 为

31.8 g; 处理②最小, 为 26.9 g。

表 2 不同处理玉米主要性状表现

处理	株高 (m)	茎粗 (cm)	穗长 (cm)	穗粗 (cm)	穗行数 (行)	行粒数 (粒)	穗粒数 (粒)	百粒重 (g)
①	2.34	3.53	22.4	5.0	14	38.0	532.0	30.8
②	2.28	3.51	20.8	5.6	14	40.0	560.0	26.9
③	2.46	3.53	22.6	4.8	14	44.5	623.0	30.8
④	2.50	3.55	23.9	5.7	14	45.2	632.8	31.8

2.3 土壤含水量

从表 3 可知, 各处理垄面 0~10、10~20、40~60 cm 土层土壤含水量均低于垄沟, 20~40 cm 土壤含水量与垄沟接近。其中垄面 0~10 cm 土层土壤含水量以处理③最高, 其次为处理④, 处理②最低; 10~20 cm 土层土壤含水量以处理①最高, 其次为处理②, 处理④最低; 20~40 cm 土层土壤含水量以处理④最高, 其次为处理③、处理①, 处理②最低; 40~60 cm 土层土壤含水量以处理④最高, 其次为处理②, 处理③最低。垄沟 0~10 cm 土层土壤含水量以处理④最高, 其次为处理③、处理②, 处理①最低; 10~20 cm 土层土壤含水量以处理③最高, 其次为处理④, 处理②最低; 20~40 cm 土层土壤含水量处理④最高, 其次为处理②, 处理③最低; 40~60 cm 土层土壤含水量处理③最高, 其次分别为处理④、处理②, 处理①最低。表明不同处理膜下土壤含水量没有明显差别, 均能保证玉米生长不同时期对水分的需求。

表 3 不同处理玉米 0~60 cm 土层土壤含水量 %

处理	测定 部位	0~10 cm	10~20 cm	20~40 cm	40~60 cm
		土层	土层	土层	土层
①	垄面	16.64	17.65	17.51	16.63
	垄沟	17.64	17.82	17.49	17.03
②	垄面	16.58	17.29	16.56	17.10
	垄沟	17.90	17.44	17.69	17.23
③	垄面	16.91	17.06	17.69	16.24
	垄沟	18.47	18.56	17.47	18.26
④	垄面	16.84	16.09	17.75	17.50
	垄沟	18.66	18.46	17.97	17.60

2.4 产量及效益

从表 4 可以看出, 玉米折合产量以处理④最高, 为 10 969.7 kg/hm²; 其次为处理③、处理①, 分别为 10 454.5、8 909.1 kg/hm²; 处理②最低, 为 8 212.1 kg/hm²。产值以处理④最高, 为 21 914 元/hm², 处理②最低, 为 16 424 元/hm²。纯收益以处理③最高, 为 13 864 元/hm²; 处理②最少, 为 9 379 元/hm²。产投比处理③最高, 为 2.97; 其次为

表 4 不同处理玉米产量及效益

处理	小区产量 (kg/33.0 m ²)	折合产量 (kg/hm ²)	产量 位次	产值 ^① (元/hm ²)	投入 ^② (元/hm ²)	纯收益 (元/hm ²)	产投比
①	29.4	8 909.1	3	17 818	7 045	10 773	2.53
②	27.1	8 212.1	4	16 424	7 045	9 379	2.33
③	34.5	10 454.5	2	20 909	7 045	13 864	2.97
④	36.2	10 969.7	1	21 914	9 745	12 169	2.25

①玉米售价 2.0 元/kg。②地膜 13.0 元/kg, 种子 8.0 元/kg, 人工 60 元/(人·天), 肥料 1 855 元/hm²。

脱硫石膏改良盐碱土技术的机理及研究进展

袁洁¹, 俄胜哲², 姚嘉斌¹, 黄涛², 车宗贤², 王婷²

(1. 酒钢集团吉瑞再生资源开发有限责任公司, 甘肃 嘉峪关 735100; 2. 甘肃省农业科学院土壤肥料与节水农业研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 综述了脱硫石膏的基本理化性状, 以及利用脱硫石膏改良盐碱土的机理, 并对利用脱硫石膏改良盐碱土的效果、环境响应等进行了总结, 对其应用前景进行了展望。

关键词: 脱硫石膏; 盐碱地; 改良技术; 研究进展; 重金属

中图分类号: X53 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)09-0042-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.09.016

The Mechanism and Research Progression of Using Desulfurized Gypsum to Ameliorate Saline-sodic Soil

YUAN Jie¹, E Sheng-zhe², YAO Jia-bin¹, HUANG Tao², CHE Zong-xian², WANG Ting²

(1. Jirui Renewable Resources Development Co., Ltd, JISCO Group, Jiayuguan Gansu 735100, China; 2. Institute of Soil and Fertilizer and Save water Agricultural, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: This paper reviewed desulfurized gypsum physiochemical properties and the mechanism of using desulfurization gypsum to ameliorate saline-sodic soil, summarized the improving effect and environment response and looked forward to the application prospect of desulfurized gypsum improve saline-sodic soil.

Key words: Desulfurized gypsum; Saline-sodic soil; Improving technology; Research progression; Heavy metal

土壤盐碱化是一个世界性难题, 全世界盐渍土面积约 1.00×10^{11} hm^2 。我国盐渍土面积约 3.46×10^7 hm^2 , 大部分分布在华北、西北和东北等干旱和半干旱地区, 改良和高效利用盐碱地是广大科技工作者长期研究的课题^[1-2]。国际上用石

膏改造盐碱化土壤已有 100 多年的历史, 但由于其投入成本过高至今还没有得到推广^[3-4]。2000 年以来, 利用脱硫石膏改良盐碱地在我国引起了广泛关注, 并在全国各地开展了广泛深入的研究。但由于盐碱程度、土壤类型和生态环境不同, 研

收稿日期: 2014-06-10

基金项目: 酒钢集团吉瑞再生资源开发有限责任公司项目“酒钢固废农业资源化利用技术研究”(企业项目)

作者简介: 袁洁(1980—), 女, 陕西西安人, 工程师, 主要从事冶金固废循环利用等方面的研究工作。联系电话: (0)18093747680。E-mail: yuanjie@jiugang.com

通讯作者: 俄胜哲(1978—), 男, 甘肃庆阳人, 博士, 助理研究员, 主要从事植物营养与土壤生态方面的科研工作。E-mail: eshengzhe@163.com

处理①、处理②, 处理④最低, 为 2.25。

3 小结与讨论

1) 全膜双垄沟播新覆膜栽培时, 玉米主要性状优于旧膜再利用处理, 生育期缩短 5~6 d。但膜下土壤墒情差别不大。全膜双垄沟播覆新膜, 全部磷肥在覆膜前一次性施入做底肥, 氮肥总量的 1/3 作底肥, 其余在拔节期、大喇叭口期、灌浆期各追施余量的 1/3 处理折合产量最高, 为 10 969.7 kg/hm^2 , 纯收益 12 469 元/ hm^2 , 产投比 2.25。全膜双垄沟播覆新膜, 全部磷肥及氮肥在覆膜前一次性施入处理的折合产量为 10 454.5 kg/hm^2 , 纯收益 13 864 元/ hm^2 , 产投比 2.97。

2) 在玉米生产中, 根据不同生育期氮肥分次施入,

使氮肥后移, 可有效提高氮肥的利用率, 优化生物性状及产量构成因子, 从而提高了产量。新覆膜及化肥的分次施入增加了生产成本和人工投入, 因此, 从经济效益的角度分析, 全膜双垄沟播覆新膜、全部磷肥及氮肥在覆膜前一次性施入处理的玉米生产效益最好, 可在当地大田生产中推广应用。

参考文献:

- [1] 崔云玲, 张立勤, 车宗贤. 注灌施肥对全膜双垄沟播玉米产量及土壤水分的影响[J]. 甘肃农业科技, 2014(2): 7-10.
- [2] 刘五喜. 玉米全膜双垄沟播一膜两年用与新覆膜栽培比较试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2012(3): 32-34.

(本文责编: 陈伟)