

# 旱作覆膜玉米施用控释氮肥栽培技术规程

张建军<sup>1,2</sup>, 党翼<sup>1,2</sup>, 赵刚<sup>1,2</sup>, 樊廷录<sup>1,2</sup>, 王磊<sup>1,2</sup>, 李尚中<sup>1,2</sup>, 王淑英<sup>1,2</sup>, 程万莉<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、规范性引用文件、术语和定义、生产管理措施、目标产量、肥料选用准则、农药使用准则、播前准备、适时播种、田间管理、适时收获等方面对旱作覆膜玉米施用控释氮肥栽培技术进行了规范。

**关键词:** 旱作; 覆膜玉米; 控释氮肥; 技术规程

**中图分类号:** S513 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1463(2019)06-0081-04

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.06.018

化肥对保证粮食安全非常重要, 特别是氮肥对产量的贡献达 40%~60%。但现阶段我国氮肥当季利用率仅为 20%~40%<sup>[1-2]</sup>, 过量施入的氮通过多种途径进入大气或随土壤水分下渗进入水环境, 引起土壤酸化和水体富营养化等环境问题, 对农业生态系统造成严重危害。控释氮肥是可提高肥料利用率

的技术物化产品<sup>[3]</sup>, 具有养分释放与作物吸收同步的特点, 一次性施肥能够满足作物整个生育期的需要<sup>[4]</sup>。目前, 甘肃旱作区玉米氮肥施用模式一般是在基肥的基础上, 拔节期再追施 1 次氮肥(即一基一追), 该模式虽可增加作物产量, 但却增加了施肥的劳动强度和成本<sup>[5]</sup>, 同时, 玉米拔节期恰逢旱季,

**收稿日期:** 2019-03-04

**基金项目:** 国家自然科学基金(41561067), 公益性农业行业科研专项(201503124), 国家重点研发计划项目(2018YFD0100206-1), 国家现代农业产业技术体系(CARS-02-55), 甘肃省自然科学基金项目(18JR3RA255、17JR5RA182)。

**作者简介:** 张建军(1977—), 男, 甘肃靖远人, 副研究员。主要从事农田土壤耕地质量提升工作。Email: hnszhjj@163.com。

简述[J]. 农业科技通讯, 2009(12): 102-104.

[10] 王秀艳. 农业专家系统在围场马铃薯产业上开发应用模式[J]. 中国马铃薯, 2005, 19(5): 301-302.

[11] 辜庆均. 基于网络的马铃薯专家系统研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2006.

[12] 陈荣. 马铃薯专家系统的研究与构建[D]. 太原: 太原理工大学, 2003.

[13] 赵婧, 赵贵宾, 熊春蓉, 等. 甘肃马铃薯专家系统开发与应用[J]. 甘肃农业科技, 2017(7): 71-74.

[14] 周汇. 浅析农业专家系统开发及其在生产

中的作用[J]. 西南农业学报, 2003, 16(b06): 200-205.

[15] 姜立. 马铃薯育种专家系统的研究与实现[D]. 沈阳: 沈阳工业大学, 2007.

[16] 许开录. 甘肃省农业区域差异分析及经济欠发达地区发展对策[J]. 农业现代化研究, 2009, 30(2): 159-163.

[17] 岳云. 关于甘肃现代农业发展的思考[J]. 甘肃农业科技, 2017(8): 62-66.

[18] 于涵, 张会波, 林思伽. 我国农业专家系统研究进展[J]. 现代化农业, 2015(7): 59-61.

(本文责编: 郑立龙)

追肥困难。

本规程旨在规范甘肃旱作覆膜玉米施用控释氮肥种植技术, 进而提高旱作玉米产量、减少肥料残留对生态环境的污染, 实现节本增效。同时推动甘肃旱作覆膜玉米施用控释氮肥技术的标准化、规模化及健康可持续发展。

## 1 范围

本规程规定了旱作玉米控释肥施用技术中的术语和定义, 及生产管理措施中对整地、覆膜、控释肥选择、玉米品种选择、施肥、播种、田间管理、病虫害防治、收获等环节的要求。

本规程适用于年降水量为 350 mm 以上的旱作玉米栽培生产管理。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件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文件。凡是不注日期的引用文件, 其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 1353-2009 玉米

GB 4285 农药安全使用标准

GB/T 8321 农药合理使用准则

NY/T 393 绿色食品 农药使用准则

NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规程。

### 3.1 控释肥(controlled release fertilizer)

能按照设定的释放率(%)和释放期(d)来控制养分释放的肥料。

### 3.2 养分释放期(stated release longevity of nutriment)

即控释养分的释放时间, 以控释养分在 25 ℃ 静水中浸提开始达到 80% 的累积养分释放率所需的时间(d)来表示。

### 3.3 肥料类型

按核芯种类分为控释氮肥、控释钾肥、

控释复混肥料、控释复合肥料、控释掺混肥料(BB肥)。本规程所选用控释氮肥为树脂包膜尿素, 氮 $\geq$ 43%, 初期养分释放 $\leq$ 10%, 养分释放期 90 d。

## 4 生产管理措施

本规程未规定的栽培措施按常规进行。

## 5 目标产量

本规程玉米目标产量 11 250 ~ 12 750 kg/hm<sup>2</sup>。

## 6 肥料选用准则

施肥以有机肥为主, 化肥施用应符合 NY/T 394 的规定。禁止使用未经国家或省级农业部门登记的肥料。禁止使用重金属超标的肥料(有机肥料及矿物质肥料等)。

## 7 农药使用准则

### 7.1 种类

农药使用应符合 GB 4285、GB/T 8321、NY/T 393 的规定。

### 7.2 有害生物控制原则

贯彻“预防为主, 综合防治”的植保方针, 从旱作玉米田生态系统的可持续性出发, 综合应用“农业防治、生物防治、物理防治和化学防治”等措施, 控制有害生物的发生和危害。

## 8 播前准备

### 8.1 选地整地

选择土层深厚, 土质疏松, 肥力中等, 增产潜力大的平地, 秋季作物收获后及时深翻、耙磨, 做到土地平整、无土块、无根茬, 利于覆膜。

### 8.2 施肥

8.2.1 施肥原则 施足基肥, 基肥以有机肥为主, 增施磷、钾肥, 控释氮肥结合普通尿素一次性施入, 确保整个生育期肥力平衡。不宜使用未经发酵腐熟、未达无害化指标和重金属指标的有机肥料。

8.2.2 施肥量及施肥方法 施肥量可视土壤肥力和产量指标而定。足量施入农家肥

60 ~ 75 t/hm<sup>2</sup>、普通过磷酸钙(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>含量16%) 562.5 ~ 750.0 kg/hm<sup>2</sup>。控释尿素 333 ~ 500 kg/hm<sup>2</sup>(N>45%)和普通尿素 98 ~ 163 kg/hm<sup>2</sup>(N含量46%)一次性结合播前整地施入,生育期不再追施氮肥。

### 8.3 选用良种

根据不同生态区域降水量来选择适宜当地生态条件且抗旱性、丰产性好的玉米品种,如先玉335、陇单9号、吉祥1号、五谷704等。一般应选择包衣种子,未包衣种子或包衣药剂防病虫害差的种子播前要进行药剂拌种。

### 8.4 合理密植

种植密度依品种特性、降水量、土壤肥力等合理确定。一般按1 mm降水量承载150株/(mm·hm<sup>2</sup>)玉米来确定种植密度,即密度=降水量×150株/(mm·hm<sup>2</sup>)。

### 8.5 覆膜

8.5.1 土壤处理 地下害虫为害严重的地块,整地覆膜前用15%毒死蜱颗粒剂15 kg/hm<sup>2</sup>加细沙土1500 kg拌成毒土撒施。

8.5.2 地膜选择 选择厚0.01 mm、幅宽120 cm的普通聚乙烯地膜,用量为150 kg/hm<sup>2</sup>;或选用厚度0.01 mm、幅宽120 cm的可降解地膜(巴斯夫、鑫富、清田等品牌),用量为180 kg/hm<sup>2</sup>,其具有与普通地膜同等增温保墒效应,同时可减少地膜污染农田环境,节本增效。

8.5.3 覆膜时间 一般3月上中旬土壤昼消夜冻时及早整地覆膜,以提升土壤温度,保持土壤水分。

8.5.4 覆膜方法 人工或机械覆膜,全地面平铺覆膜或全膜双垄沟播覆膜。覆膜时间依据土壤墒情而定,当耕层含水量高于11%时,土壤墒情好时可边覆膜边播种;耕作层含水量低于11%时,土壤墒情差时则要等雨抢墒,须提前覆膜提墒、保墒;如果土壤湿度过大,应翻耕晾晒1~2 d,耙松平整土壤

后再覆膜播种,以避免播种时播种孔堵塞。覆膜时膜面要平整,使地膜紧贴地面。

## 9 适时播种

当5~10 cm土层地温稳定通过10℃以上,且连续稳定5 d以上时开始播种,一般在4月中下旬,播种不易过早,以防晚霜冻害,造成缺苗断垄。采用自走式电动玉米精量穴播机或手提式穴播器穴播,每穴播2粒,播种深度3~5 cm。

## 10 田间管理

### 10.1 及时放苗

玉米出苗前,由于降水主要集中在种子周围,易出现板结,此时要适时人工破土引苗。引苗应在清晨或午后进行,避免中午强光伤害幼苗,苗放出膜后应及时用细湿土把放苗口封严。

### 10.2 适时间苗、定苗

间苗、定苗应结合苗情一次性完成,一般在3~5叶期进行。

### 10.3 病虫害防控

玉米苗期以防治蛴螬、地老虎、蝼蛄等害虫为主,采用50%辛硫磷乳油800倍液于幼虫1~3龄期喷雾防治;或用25%辛硫磷胶囊剂150~200 g拌谷子等饵料5 kg撒于播种沟中防治。在孕穗期重点做好玉米螟、茎腐病的防治,可用2.5%氯氟氰菊酯乳油1500倍液,或50%多菌灵可湿性粉剂500~1000倍液,或80%代森锰锌可湿性粉剂600~800倍液喷雾防治<sup>[6]</sup>。

## 11 适时收获

当玉米果穗苞叶变黄、籽粒变硬、果穗下部籽粒乳线消失、含水量降至25%以下时,为最佳收获期<sup>[7]</sup>。

### 参考文献:

- [1] 张福锁,王激清,张卫峰,等.中国主要粮食作物肥料利用率现状与提高途径[J].土壤学报,2008(5):915-924.
- [2] 朱兆良.中国土壤氮素研究[J].土壤学报,2008(5):778-783.

# 沙漠干旱区露地甘蓝一年两熟水肥一体化栽培技术

刘学海<sup>1</sup>, 王智琛<sup>2</sup>

(1. 古浪县林业技术服务中心, 甘肃 古浪 733100; 2. 古浪县园艺技术工作站, 甘肃古浪 733100)

**摘要:** 从穴盘选择及基质准备、滴灌节水设备的应用、品种选择、育苗、苗期管理、壮苗标准、定植、定植后管理、采收等方面总结出了沙漠干旱区露地甘蓝一年两熟水肥一体化栽培技术。

**关键词:** 沙漠干旱区; 甘蓝; 露地; 一年两熟; 水肥一体化; 栽培技术

**中图分类号:** S635 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1463(2019)06-0084-04

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.06.019

甘肃省古浪县自 2012 年由武威市委、市政府作出重要决策, 以精准扶贫脱贫为契机, 开启了具有重大历史意义的“下山入川”移民工程项目, 目前已移民 2.63 万人, 新开发土地 2 113.3 hm<sup>2</sup>。移民区属沙漠地带, 海拔 2 700 ~ 3 000 m, 年平均气温在 1.2 ~ 5.5 ℃, 年日照时数为 2 628.9 ~ 2 852.3 h, 年平均降水量为 306.7 mm。该区域气候干燥, 土壤沙化严重, 水资源非常匮乏。甘蓝是甘肃省种植的主要高原夏菜, 因产量高、效果好而深受广大菜农喜爱<sup>[1-5]</sup>。为此, 针对移民区域存在的实际问题, 以甘肃省农技

服务体系项目为支持, 我们于 2013 年在该区域沙化地块内开始进行西北沙漠干旱区露地甘蓝一年两熟水肥一体化栽培技术试验示范, 于 2015 年开始大面积推广种植, 目前已种植露地甘蓝 45.0 hm<sup>2</sup>。该栽培模式所产甘蓝色泽鲜艳、结球紧实、绿色天然, 商品性好, 经武威市无公害农产品质量监测检验, 合格率达到 100%, 甘蓝一般平均产量可达 67 500 kg/hm<sup>2</sup> 以上, 产值可达 39.0 万元 /hm<sup>2</sup> 以上。该技术所产两茬甘蓝均以提前上市为目标, 供应市场淡季, 产品销往新疆、兰州、上海等地, 有效地增加了移民区

**收稿日期:** 2018-10-19; **修订日期:** 2019-01-19

**作者简介:** 刘学海(1965—), 男, 甘肃古浪人, 林业工程师, 主要从事林业技术推广和沙漠土壤降低盐碱化研究工作。联系电话: (0)13893515229。

**通信作者:** 王智琛(1978—), 男, 甘肃古浪人, 农艺师, 主要从事蔬菜栽培技术与示范推广工作。联系电话: (0)18009352929。Email: glxyjsgzz@163.com。

[3] 王宜伦, 李朝海, 王 瑾, 等. 缓/控释肥在玉米生产中的应用与展望[J]. 中国农学通报, 2009, 25(24): 254-257.

[4] 闫 湘, 金继运, 何 萍, 等. 提高肥料利用率技术研究进展[J]. 中国农业科学, 2008, 41(2): 450-459.

[5] 赵秉强, 张福锁, 廖宗文, 等. 我国新型肥料发展战略研究[J]. 植物营养与肥料学报,

2004, 10(5): 536-545.

[6] 马一凡, 张绪成, 王红丽, 等. 西北半干旱区全膜双垄沟播一膜多年用节本增效栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2018(11): 109-111.

[7] 陈其泰, 郝 铠, 黄有成, 等. 玉米新品种金凯 8 号高产栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2016(8): 91-92.

(本文责编: 陈 伟)