

甘肃省旱地青贮玉米优质高产栽培技术规程

赵贵宾, 刘广才, 李博文

(甘肃省农业技术推广总站, 甘肃 兰州 730020)

摘要: 从范围、规范性引用文件、术语和定义以及选地整地、土壤处理、配方施肥、地膜选择、种子准备、起垄、覆膜等播前准备, 播种期、播种规格、种植密度以及播种方式等播种环节, 苗期管理、追肥、防除杂草以及病虫害防治等田间管理, 收获与青贮, 残膜回收等方面制定了甘肃省旱地青贮玉米优质高产栽培技术规程。

关键词: 旱地; 青贮玉米; 栽培技术; 规程; 甘肃省

中图分类号: S513 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2020)05-0061-05

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.05.016

青贮玉米是指在适宜收获期内收获包括果穗在内的地上全部绿色植株, 并经切碎、加工, 适宜用青贮发酵的方法来制作青贮饲料以饲喂牛、羊等为主的草食牲畜的一类玉米^[1-3]。与一般(籽粒)玉米相比, 玉米青贮具有生物产量高、营养丰富、气味芳香、柔软多汁、适口性好、消化率较高等特点^[4-6]。青贮玉米是世界上畜牧业发达国家的重要饲料来源, 欧洲农牧发达国家广泛种植青贮玉米, 其青贮玉米种植面积占

玉米种植面积的 40%以上^[7]。当前, 我国籽粒玉米生产过剩和优质饲草料供给不足的矛盾已经引起了国家的高度重视, 预计我国青贮玉米种植面积在 2030 年可达到 6 666.67 hm², 占玉米种植面积的 20%^[8]。目前甘肃省青贮玉米种植面积接近 5.33 万 hm², 青贮玉米较籽粒玉米增收 9 000 ~ 12 000 元/hm², 种植效益好, 对打造牛羊全产业链意义重大。为了在甘肃旱作区发展青贮玉米产业, 实施粮改饲工程, 推动种养业提质增效和甘

收稿日期: 2020-03-11

基金项目: 甘肃省科技重大专项计划项目“甘肃省小麦等六大粮油作物新品种选育及示范推广”(17ZD2NA016)。

作者简介: 赵贵宾(1963—), 男, 甘肃皋兰人, 推广研究员, 主要从事旱作农业、粮油作物技术与示范推广工作。Email: 530241799@qq.com。

通信作者: 刘广才(1966—), 男, 甘肃镇原人, 推广研究员, 博士, 主要从事耕作栽培及早作农业等方面研究与推广工作。Email: lgc633@163.com。

[D]. 兰州: 兰州大学, 2019.

[34] 赵刚, 樊廷录, 李尚中, 等. 夏休闲期复种油菜对旱地土壤水分和小麦产量的影响[J]. 应用生态学报, 2013, 24(10): 2807-2813.

[35] 刘巽浩. 耕作学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994: 154-155.

[36] 侯慧芝. 全膜覆土穴播对春小麦水分利用、产量和碳氮磷计量的影响[D]. 兰州: 甘肃农业大学, 2017.

[37] 刘生学, 张静, 刘广才. 旱地小麦全膜覆

土穴播技术高效施肥机理研究[J]. 干旱地区农业研究, 2015, 33(3): 177-183.

[38] 李隆. 间作作物间促进与竞争作用研究[D]. 北京: 中国农业大学, 1999.

[39] 倪胜利, 李兴茂, 张国宏. 抗条锈高产优质冬小麦新品种陇鉴 108 选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2018(4): 1-4.

[40] 魏志平, 宋建荣, 周喜旺, 等. 冬小麦新品种中梁 35 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2019(6): 1-3.

(本文责编: 郑立龙)

肃省牛羊扶贫产业发展,甘肃省农业技术推广总站在连续多年试验的基础上^[9-15],特制定甘肃省地方标准《旱地青贮玉米优质高产栽培技术规程》。

1 范围

本规程规定了甘肃省旱地青贮玉米栽培的术语和定义、播前准备、播种、田间管理及收获等技术要求。

本规程适用于海拔 $\leq 2\ 100\text{ m}$ 、年降水 $300\sim 600\text{ mm}$ 、年平均气温 $\geq 6.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上积温 $\geq 12\ 000\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、无霜期 $\geq 100\text{ d}$ 的旱作春播青贮玉米种植。

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 4404.1 粮食作物种子 第 1 部分:禾谷类

GB/T25882 青贮玉米品质分级标准

GB/T33469 耕地质量等级

GB/T8321.10 农药合理使用准则(十)

GB/T8321.8 农药合理使用准则(八)

NY/T1276 农药安全使用规范 总则

NY/T496 肥料合理使用准则 通则

NY525 有机肥使用标准

DB62/T 2443 聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜

DB62/T 2622 废旧地膜回收技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 青贮玉米

在乳熟末期至蜡熟初期收获包括果穗在内的地上全部绿色植株,作为青贮饲料原料的玉米。

3.2 青贮玉米产量

在乳熟后期至蜡熟初期,全株带苞齐地

面刈割的产量。

3.3 持绿性

生理成熟时青贮玉米相应的叶片没明显失绿的特性。

3.4 全膜双垄沟播

在地面起大小双垄并在垄与垄之间形成集雨沟槽,垄面和沟内全膜覆盖,垄面集雨、沟内种植作物的作物抗旱栽培法。

4 播前准备

4.1 选地整地

选择土层深厚、土质疏松、土壤肥沃的条田、塬地、川旱地、梯田等平整地块,以小麦、马铃薯、豆类、油料等茬口为宜。前茬作物收获后及时深耕晒垡、耕深 $\geq 25\text{ cm}$,耙耱平整,要求土块细碎、地面平整。耕地质量符合 GB/T 33469 的规定。

4.2 土壤处理

4.2.1 防治地下害虫 金针虫、地老虎等地下害虫严重的地块,用 75%辛硫磷乳油 3.75 kg/hm^2 ,或 10%毒死蜱颗粒剂 3.75 kg/hm^2 ,或 40%甲基异柳磷 7.50 kg/hm^2 掺细土 300 kg ,结合播前浅耕施入土壤防治。使用农药应符合 GB/T 8321.10、NY/T1276 的规定。

4.2.2 播前防治杂草 杂草危害严重的地块,一般采用 48%拉索乳油 $3\ 000\sim 3\ 750\text{ mL/hm}^2$ 兑水 $450\sim 600\text{ kg}$,或用 50%乙草胺乳油 $1\ 500\sim 2\ 250\text{ mL/hm}^2$ 兑水 $450\sim 600\text{ kg}$ 于浅耕前在地面均匀喷洒,结合播前浅耕施入土壤,可有效防除单子叶杂草,兼除阔叶杂草。使用除草剂应符合 GB/T 8321.10、NY/T1276 的规定。

4.3 配方施肥

适宜施肥量为有机肥 $45\ 000\sim 60\ 000\text{ kg/hm}^2$ 、N $225\sim 300\text{ kg/hm}^2$ 、 P_2O_5 $150\sim 225\text{ kg/hm}^2$ 、 K_2O $60\sim 90\text{ kg/hm}^2$ 、 ZnSO_4 $15\sim 30\text{ kg/hm}^2$ 。全部有机肥、钾肥、锌肥及 2/3 氮肥和磷肥结合播前整地集中深施做底肥,其余 1/3 氮肥和磷肥于拔节至大喇叭口期作追肥。

肥料要求符合 NY 525、NY/T 496 的规定。

4.4 地膜选择

选择厚度为 0.01 ~ 0.012mm、幅宽 120cm 的聚乙烯农用地膜或生物降解地膜。地膜质量指标符合 DB62/T 2443 的规定。

4.5 种子准备

4.5.1 品种选择 选择生物产量高、抗病性强、抗倒伏、株型紧凑、耐密植、植株高大、叶片多、纤维品质好、持绿性好、营养丰富、适口性好的优质高产青贮玉米品种。在海拔 $\leq 1\ 500$ m、年降水量 ≥ 500 mm 以上的地区，宜选用生育期 ≥ 130 d 的晚熟品种，如西蒙 707、大京九 23、文玉 3 号、雅玉 26 号、五谷 759、五谷 756、陇青贮 1 号等；在海拔 1 500 ~ 1 800 m、年降水量 400 ~ 500 mm 的地区，宜选用生育期为 115 ~ 130d 的中晚熟品种，如大京九 26、北农青贮 208、五谷 8567、五谷 738、五谷 652、豫青贮 23 号、雅玉青贮 26 号等；在海拔 1 800 ~ 2 100 m、年降水量 300 ~ 400 mm 的地区，宜选用生育期为 ≤ 115 d 的中早熟品种，如金穗 702、强盛 30 号、武科 107、五谷 563、五谷 702、雅玉青贮 8 号等。青贮玉米品质应达到 GB/T25882 三级及以上标准。

4.5.2 种子质量指标 应符合 GB 4404.1 规定，纯度 $\geq 98\%$ 、净度 $\geq 99\%$ 、发芽率 $\geq 85\%$ 、水分 $\leq 12\%$ 。

4.5.3 种子处理 预防茎基腐病、丝黑穗病等发生时，采用 20%悬浮种衣剂(丁硫克百威 6.0%+ 戊唑醇 0.4%+ 福美双 13.6%)16.7 ~ 25.0 g 拌种 1kg 种子，或用 25%悬浮种衣剂(福美双 11.5%+ 克百威 7.0%+ 萎锈灵 6.5%)按药种质量比为 1 : 40 ~ 1 : 50 拌种，也可用 15%悬浮种衣剂(甲基异柳磷 5.0%+ 福美双 10.0%)按药种质量比为 1 : 40 ~ 1 : 50 拌种。使用农药应符合 GB/T 8321.10、NY/T1276 规定。

4.6 起垄

采用全膜双垄沟播栽培技术。沿玉米种

植方向开沟起大小双垄，大垄宽 70 cm、垄高 10 cm；小垄宽 40 cm、垄高 15 cm。可用起垄覆膜机一次完成起垄覆膜，也可用小型起垄机或用步犁开沟起垄，沿小行划线来回向中间翻耕起小垄。起垄覆膜应连续作业，防止土壤风干散失水分。

4.7 全膜覆盖

采取秋季(10月下旬至土壤封冻前)覆膜，或早春(3月上中旬土壤昼消夜冻时)顶凌覆膜。人工覆膜采用幅宽 120 cm 的地膜，沿边线开深 5 cm 左右的浅沟，地膜展开后，靠边线的一侧用土压在浅沟内，另一侧在大垄中间，沿地膜每隔 1 m 左右用铁锹从膜边下取土原地固定，并每隔 4 ~ 5 m 横压土带。覆膜后在膜面及时打渗水孔，渗水孔大小 3 ~ 5 mm。

5 播种

5.1 播种期

当 0 ~ 10 cm 土层地温稳定在 12 °C 以上时开始播种，播期应以青贮玉米出苗后能避开晚霜危害为宜。一般甘肃东南部地区在 4 月上中旬，中部地区在 4 月中下旬。

5.2 种植规格

采用宽窄行模式种植，带幅 110 cm、宽行 70 cm、窄行 40 cm。株距按照年降水量确定：年降水量 300 ~ 500 mm 地区，株距宜为 22 ~ 24 cm；年降水量 500 ~ 600 mm 地区，株距宜为 20 ~ 22 cm。

5.3 播种量及种植密度

播种量根据品种、密度和播种方法确定，一般播种量 45 ~ 60 kg/hm²，密度一般较籽粒玉米增加 7 500 ~ 15 000 株 /hm²，以 67 500 ~ 90 000 株 /hm² 为宜。

5.4 播种方式

5.4.1 人力穴播机播种 根据种植规格选择适宜穴播机。调整好下籽量，每穴 2 粒种子，播深 4 ~ 6 cm。播种时要经常检查穴播机，避免泥土堵塞穴播机的下籽口。

5.4.2 人工点播 采用按照种植规格标记好株距的人工点播器,或采用木棍按确定的株距点播,播深 4~6 cm,每穴 2 粒种子,播后用土封严膜孔。

6 田间管理

6.1 苗期管理

6.1.1 地膜检查和破除板结 覆膜后应经常检查地膜覆盖情况,如发现地膜被风刮起或破损,要及时用细土压严。出苗前,如播种孔遇降水板结,要及时破除。

6.1.2 查苗补苗 出苗后要逐行检查,如遇苗穴错位要及时掏苗、放苗。发现缺苗要及时催芽补种,或结合间苗在苗多处就地移苗补栽,力求全苗。

6.1.3 间苗和定苗 玉米 2~3 叶期进行田间去杂、间苗,间苗应间密留稀、间小留大、间弱留强、间病留健。4~5 叶期定苗,留生长健壮的高大苗,以及叶片方向与种植行方向垂直的壮苗,拔除弱苗、病苗,每穴留苗 1 株。

6.1.4 打杈 定苗后至拔节期间打杈,及时将分蘖彻底从基部掰掉或割除,减少无效分蘖造成的地力消耗。

6.2 追肥

拔节期如发现白化苗,采用质量浓度为 3 g/kg 硫酸锌溶液喷洒 1~2 次,以补充锌肥。大喇叭口期利用施肥枪沿行向在株间位置追施尿素 150 kg/hm²、磷酸二铵 150 kg/hm²。在抽雄期若发现植株有发黄等缺肥症状时,及时追施攻粒肥,一般追施尿素 75 kg/hm²。

6.3 杂草防除

6.3.1 一年生禾本科杂草及部分阔叶杂草 采用 90%乙草胺乳油 1 500~2 325 mL/hm²,或 96%精异丙甲草胺乳油 750~1 275 mL/hm²,或 42%乙·甲·莠悬浮剂(乙草胺 25%+甲草胺 2%+莠去津 15%)2 250~3 000 mL/hm²,或 72%异丙草胺乳油 1 500~1 950 mL/hm² 兑水 600~750 kg,于玉米播后苗前土壤封闭

喷雾防治。使用除草剂应符合 GB/T 8321.8、GB/T 8321.10、NY/T1276 的规定。

6.3.2 一年生阔叶杂草 采用 25%辛酰溴苯腈乳油 1 500~2 100 mL/hm²,或 45%2 甲 4 氯·莠去津(莠去津 25%+2 甲 4 氯 20%)悬浮剂 3 000~3 750 mL/hm²,或 25%砒嘧磺隆干悬浮剂 1 125~1 350 kg/hm² 兑水 375~525 kg,于玉米 3~5 叶期对杂草茎叶喷雾防治。使用除草剂应符合 GB/T 8321.8、GB/T 8321.10、NY/T1276 的规定。

6.4 病虫害防治

6.4.1 防治原则 遵循“生物防治为主、化学防治为辅”的原则,采用生物防治与化学防治相结合的方法,选用高效、低毒、低残留农药。玉米主要虫害有玉米螟、红蜘蛛、粘虫、蚜虫等,主要病害有黑粉病、粗缩病、大小斑病、锈病等。使用农药应符合 GB/T 8321.8、GB/T 8321.10、NY/T1276 的规定。

6.4.2 虫害防治 玉米螟发生时,采用 6%氯虫苯甲酰胺·阿维菌素乳油 300~600 mL/hm²,或 10%四氯虫酰胺悬浮剂 450~750 mL/hm² 兑水 450 kg,于卵孵化高峰期喷雾防治。也可用 16 000 IU/mg 苏云金杆菌可湿性粉剂 3 000~4 500 g/hm²,或 1.5%辛硫磷颗粒剂 7 500~11 250 g/hm² 掺细沙 90~120 kg,在大喇叭口期灌心防治。还可采用 20%敌杀死乳油 300 mL/hm² 兑水 450 kg 在玉米螟为害初期对准玉米喇叭口向下喷雾防治。红蜘蛛发生初期,采用 5%唑螨酯悬浮剂 1 000~1 500 倍液,或 5%噻螨酮乳油 1 500 倍液,或 30%乙唑螨腈悬浮剂 4 000~5 000 倍液,或 240 g/L 螺螨酯悬浮剂 150~300 mL/hm² 兑水 450~600 kg 喷雾防治,每隔 7~10 d 防治 1 次,连续防治 2 次。粘虫发生初期,可采用 20%啶嗪硫酸乳油 800~1 000 倍液,或 2.5%高效氯氟氰菊酯水乳剂 240~300 mL/hm² 兑水 450 kg,或 200 g/L 氟虫苯甲酰胺悬浮剂 150~195 mL/hm² 兑水 450 kg 喷雾

防治1~2次,每次间隔7~14 d。当百株蚜量达2 000头以上时,可采用50%辛硫磷乳油1 000倍液,或10%吡虫啉可湿性粉剂2 000倍液,或50%抗蚜威可湿性粉剂3 000倍液,或用40%氧化乐果乳油1 500倍液喷雾防治1~2次,每次间隔7~10 d。

6.4.3 病害防治 预防黑粉病发生,可用50%福美双可湿性粉剂500~800倍液在抽穗前喷雾进行防治;黑粉病发病初期可用40%苯醚甲环唑悬浮剂187.5~225.0 mL/hm²兑水450 kg喷雾防治1~2次,每次间隔10 d。大小斑病发病初期,采用70%丙森锌可湿性粉剂1 500~2 250 g/hm²,或18.7%丙环·嘧菌酯悬浮剂750~1 050 mL/hm²,或30%苯甲·丙环唑悬浮剂150~450 mL/hm²兑水450 kg喷雾防治1~2次,每次间隔10 d。粗缩病发病初期,可采用5%氨基寡糖素水剂1 125~1 500 mL/hm²,或6%氨基低聚糖素水剂930~1 245 mL/hm²兑水450 kg喷雾防治1次。锈病发病初期,可采用20%三唑酮乳油1 500倍液,或25%粉锈宁可湿性粉剂1 000~1 500倍液,或12.5%速保利可湿性粉剂3 000~4 000倍液喷雾防治。

7 收获与青贮

7.1 收获

籽粒乳熟末期至蜡熟初期收获,最佳收获期是籽粒淀粉线为1/2~3/4、植株含水量为65%~70%时。采取人工刈割或机械收割,人工可齐地刈割,机收时留茬高度5~10 cm,避免泥土带到饲料中。原料品质符合GB/T25882的要求。

7.2 青贮

采用大型机械收割时,可收割、切碎、揉丝、打包一次性完成青贮。采用人工刈割或小型机械收割时应及时采用揉丝机粉碎(揉碎)打包青贮,也可切碎后采用青贮窖及时进行厌氧青贮,切割长度不应大于2 cm。

8 残膜回收

可采用专用残膜回收机清除残膜,也可以采用人工揭膜、捡拾等办法清理回收。残膜回收标准按符合DB62/T 2622进行。

参考文献:

- [1] 王 莉. 青贮玉米优质高产种植及加工技术[J]. 山东畜牧兽医, 2019, 40(2): 11-12.
- [2] 刘祖钊, 刘 杰, 何 静. 青贮玉米的概念分类及高产栽培技术[J]. 农业与技术, 2019, 39(2): 98-99.
- [3] 王 蕊. 青贮玉米种植的意义及种植技术[J]. 现代畜牧科技, 2020(1): 33-34.
- [4] 周德录, 李城德, 李博文. 甘肃中部旱作区青贮玉米新品种比较试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2018(5): 56-58.
- [5] 石见发. 白银市青贮玉米新品种引种试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2015(7): 15-17.
- [6] 孟令聪, 路 明, 张志军, 等. 我国青贮玉米育种研究进展[J]. 北方农业学报, 2016, 44(4): 99-104.
- [7] 丁光省. 从欧美青贮玉米产业发展看我国之差距[J]. 中国乳业, 2019(208): 30-35.
- [8] 丁光省. 我国青贮玉米发展现状及发展方向[J]. 中国乳业, 2018(196): 2-8.
- [9] 王志能. 张家川县青贮玉米品种筛选试验简报[J]. 农业科技与信息, 2018(17): 5-6.
- [10] 张振军. 定西市安定区青贮玉米新品种引进试验[J]. 现代农业科技, 2020(2): 30-31.
- [11] 蒋瑞芳. 甘谷县青贮玉米品种筛选试验初报[J]. 农业科技与信息, 2019(10): 20-21; 23.
- [12] 李永堂. 靖远县青贮玉米品种引进筛选试验初报[J]. 农业科技与信息, 2018(18): 25-27.
- [13] 邓玉芳, 李永清, 杨希文, 等. 临夏州青贮玉米栽培技术[J]. 畜牧兽医杂志, 2019, 38(1): 88-90.
- [14] 孙 义, 王志雄, 杨莉兰, 等. 秦州区9个青贮玉米新品种对比试验[J]. 基层农技推广, 2018(7): 27-30.
- [15] 苏 强. 提高青贮玉米品质的关键技术[J]. 当代畜牧, 2019(9): 48-49.

(本文责编: 郑立龙)