

玉米品种五谷 568 膜下滴灌水肥一体化制种栽培技术

李世晓^{1,2}, 第红君³, 王国基², 李富亮², 汤芳³, 刘悦善³, 张宇³, 胡丹³, 刘明明², 孙宇燕⁴

(1. 甘肃五谷种业股份有限公司, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃五谷种业股份有限公司研究院, 甘肃 兰州 730070; 3. 甘肃省种子总站, 甘肃 兰州 730000; 4. 内蒙古自治区农牧业技术推广中心, 内蒙古 呼和浩特 010010)

摘要: 以节水节肥、稳产高产为目标, 在生产试验的基础上, 从播前准备、适期播种、水肥管理、田间质量管理、病虫害防治、收获等方面总结了玉米品种五谷 568 膜下滴灌水肥一体化制种栽培技术。

关键词: 五谷 568; 膜下滴灌; 水肥一体化; 玉米制种技术

中图分类号: S513

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2022)07-0096-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2022.07.022

Culture Techniques Using Drip Irrigation under Mulch Plus Fertigation for the Production of Hybrid Seeds of Maize Variety Wugu 568

LI Shixiao^{1,2}, DI Hongjun³, WANG Guoji², LI Fuliang², TANG Fang³, LIU Yueshan³, ZHANG Yu³, HU Dan³, LIU Mingming², SUN Yuyan⁴

(1. Gansu Wugu Seed Industry Co., Ltd., Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Research Institute of Gansu Wugu Seed Industry Co., Ltd., Lanzhou Gansu 730070, China; 3. Gansu Provincial Seed Station, Lanzhou Gansu 730000, China; 4. Agriculture and Animal Husbandry Technology Extension Centre of Inner Mongolia Autonomous Region, Hohhot, Inner Mongolia 010010, China)

Abstract: Aimed at water and fertilizer saving as well as achieving stable and high yield, based on production trials, culture techniques using drip irrigation under mulch plus fertigation for the production of hybrid seeds of maize variety Wugu 568 were summarized in the aspects of sowing preparation, sowing date selection, water and fertilizer management, quality management in fields, pest and disease controls and harvesting.

Key words: Wugu 568; Drip irrigation under mulch; Fertigation; Technique to produce hybrid seed of maize

五谷 568 是甘肃五谷种业股份有限公司以自选系 H9310 为母本、WG603 为父本杂交组配选育的玉米品种, 具有高产、优质、多抗等特点。在西北春玉米区, 出苗至成熟 133 d, 幼苗叶鞘紫色, 叶片绿色, 花药浅紫色; 株型紧凑, 株高 309 cm, 穗位高 120 cm, 叶片数 19.3 片; 果穗柱型, 穗长 19.3 cm, 穗行数 16~18 行, 行粒数 36.5 粒, 穗轴红色, 籽粒黄色、半马齿型, 百粒重 36.2 g。

经抗病性鉴定, 高抗腐霉茎腐病, 中抗丝黑穗病、小斑病和穗腐病, 感大斑病。籽粒容重 770 g/L, 粗脂肪含量 40.1 g/kg, 粗蛋白含量 97.7 g/kg, 粗淀粉含量 727.4 g/kg, 赖氨酸含量 3.0 g/kg^[1]。于 2015 年通过国家农作物品种审定委员会审定, 先后通过了甘肃、陕西、内蒙古等省区品种审定及吉林、辽宁、河南、山西、山东、天津、安徽等省的引种备案。

水肥一体化技术也称随水施肥或微灌施肥技

收稿日期: 2022-05-19

作者简介: 李世晓(1966—), 男, 甘肃瓜州人, 研究员, 主要从事玉米育种工作。Email: lishixiao@5gseed.com。

通信作者: 第红君(1970—), 男, 甘肃宁县人, 正高级农艺师, 主要从事农作物良种繁育研究及品种推广工作。Email: dhj1970@163.com。

[4] 马彦. 兰州市园林绿化大树移栽与抚育管理技术要点[J]. 甘肃农业科技, 2006(4): 50-51.

[5] 曹兆阳. 大树移植技术[J]. 现代农业科技, 2009(21): 182-183.

[6] 冯海山. 兰州地区大规模大叶黄杨球的移植与管护技

术[J]. 甘肃农业科技, 2019(6): 90-92.

[7] 王明臣. 大树移植及养护管理技术[J]. 中国园艺文摘, 2014(1): 108-110.

[8] 冯海山. 兰州地区大规模雪松移植技术[J]. 甘肃农业科技, 2018(12): 90-92.

术,通过压力系统、管道系统以及安装在末级管道上的滴灌带组成灌溉系统,将微灌和施肥相结合,使可溶性固体或液体肥料以及二者配兑成的肥液与灌溉水充分相融,借助注肥系统在灌溉的同时进行施肥,使水分和养分以组合的状态均匀、定时、定量的浸润作物根系生长区域,实现水肥同步供应和高效利用^[2]。玉米水肥一体化膜下滴灌技术是将地膜覆盖与水肥一体化相结合、将灌溉与施肥相结合的一项栽培技术。在膜下铺设滴灌带与主管相连,主管与机井相连或在地边建立蓄水池利用水泵相连,在需要灌溉时,只需打开机井或水泵就行。我们通过多年生产试验,总结出了五谷 568 在河西地区制种所适合的膜下滴灌水肥一体化技术,可以为玉米制种的稳产、高产提供技术保障^[3]。

1 选地

选择气候条件适宜、无检疫性病害、地势平坦、土质肥沃、有井灌条件或池塘配有首部系统的连片田块,海拔 $\leq 1\ 650\text{ m}$ 。

采用空间隔离时,与其他玉米花粉来源地不应少于 300 m。如空间隔离无法达到要求,可采用时间隔离,错期应在 40 d 以上。若有其他适宜的有效保护措施(如种植高秆异作物等),可结合实际适当降低上述隔离的距离要求,但不得低于 200 m。

2 铺设地膜和滴灌带

最好选用玉米专用制种地膜,比如“金种子”牌地膜,要求幅宽 170 cm,厚度 0.008 mm,纵横拉力强、透明度好。有效膜面 150 cm,采用铺膜、铺滴灌带、起垄覆土一体机进行作业。

选用内嵌迷宫(补偿式)滴灌带,滴头距离为 30 cm,出水量 2.0~2.5 L/h^[4]。采用机械在铺膜的同时铺设滴灌带,采取一膜 5 行 3 条滴灌带,2 行母本中间各 1 条滴灌带,父本行铺设 1 条滴灌带。

3 适期播种

3.1 播种期

地表 10 cm 土层温度稳定 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时开始播种,河西走廊地区的张掖市甘州区、武威市凉州区一般在 4 月中下旬播种。

3.2 播种

父母本采用人工手推式滚轮播种机进行播种,膜面种植 4 行母本、1 行父本,父母本行比 1:4,

详见图 1。

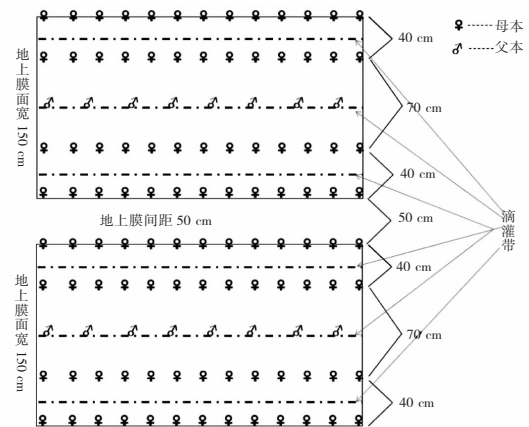


图1 玉米制种田田间种植示意(一膜三管5行种植)

先播母本,母本的 40%露针(母本播后约 10~11 d)时播一期父本,占父本播种量的 50%即播 5 m 空 5 m,一期父本播后 5 d 播二期父本。母本行距 40 cm、株距 20 cm,种植密度 100 050 穴/hm²;父本按行种植,行距 35 cm,株距 22 cm,父本种植密度 22 725 穴/hm²。

所用亲本种子必须经过包衣,以防地下害虫对幼苗造成危害,避免发生缺苗断垄现象。制种地四周点播 1 行父本,以保障地块边缘母本的授粉质量。

4 灌水

五谷 568 母本的生长周期为 135 d 左右,生育期内至少需要膜下滴水 10 次,分别为播种期、苗期、拔节期、小喇叭口期、大喇叭口期、抽雄期、授粉期、授粉后期、灌浆期和腊熟期各 1 次^[5],灌溉总量控制在 3 750~4 800 m³/hm²。

5 施肥

五谷 568 玉米制种产量在 6 000~7 500 kg/hm²,对养分需求量较大。坚持以施底肥为主、追肥为补充的原则,养分投入总量为氮肥(N) 225~300 kg/hm²、磷肥(P₂O₅) 90~120 kg/hm²、钾肥(K₂O) 60~105 kg/hm²。对于锌、锰缺乏的地块,可施硫酸锌 7.5~15.0 kg/hm²,硫酸锰 4.5~9.0 kg/hm²^[6]。肥料可选择玉米不同营养阶段专用水溶肥,普通水溶肥、尿素、磷酸一铵、聚磷酸铵、磷酸脲、硫酸钾、氯化钾、硫酸锌、硫酸锰等。

氮磷肥中基肥占 0~15%,追肥占 85%~100%;钾肥全部做追肥。覆膜前整地施基肥,从苗期开始追肥,前期氮多磷中等钾少量,中期高氮高磷高钾,后期中氮中磷中钾,结合滴灌系统实行灌

溉追肥。具体分配为：拔节期—喇叭口期 15%~25%氮肥、10%~20%磷肥、25%~35%钾肥，喇叭口期—抽雄期 30%~40%氮肥、40%~45%磷肥、35%~55%钾肥，吐丝期—灌浆期 25%~35%氮肥、30%~35%磷肥、10%~25%钾肥。微量元素肥料全部追施，在拔节至抽雄吐丝期分 2~3 次滴灌。全生育期追肥 6~8 次。

6 除草

覆膜前使用 90%乙草胺乳油 1 200~1 500 mL/hm²，或金都尔(960 g/L精异丙甲草胺)1 500 mL/hm² 兑水 600 kg 进行全田均匀喷雾，不能漏喷，不得重喷。出苗后用耕杰(550 g/L硝磺草酮·莠去津悬浮剂)1 500~1 875 mL/hm² 或苞卫(30%苯唑草酮悬浮剂)75~90 mL/hm²，兑水 300~375 kg 于 3~5 叶期进行田间喷雾。

7 病虫害防治

西北制种区玉米主要虫害有玉米螟、粘虫、蚜虫和红蜘蛛等。粘虫和玉米螟可在玉米小喇叭口期用 150~225 mL/hm² 康宽(20%氯虫苯甲酰胺乳油)，或 600 mL/hm² 双工 9080(10%四氯虫酰胺乳油)加 300 g 甲维盐兑水 450 kg 全田喷雾，红蜘蛛高发地块在防治玉米螟时加 150~225 mL 阿维乙螨唑或者宝卓(乙唑螨腈)150 mL 进行全田喷雾，喷药机应增加吊喷以便药液能施到叶片背面，喷药时应将田间地头杂草除尽或者同时施药，避免在杂草中越冬的害虫迁移至制种田。

病害主要有玉米大小斑病、丝黑穗病、黑粉病、纹枯病和锈病等。大小斑病、丝黑穗病和黑粉病，用 25%苯醚甲环唑乳油 8 000~10 000 倍液进行叶面喷施防治；纹枯病在开花后用 20%井冈霉素可湿性粉剂 375 g/hm² 兑水 750 kg 喷雾防治，每隔 7~10 d 喷 1 次，连喷 2~3 次；锈病可用苯甲嘧菌脂水剂或者苯甲吡唑醚菌酯水剂 1 500~2 000 倍液喷洒防治^[7]。

8 田间质量管理

8.1 去杂去劣

出苗后依据幼苗长势、叶形、叶色、叶鞘色等典型性状去杂去劣。苗期、拔节期结合亲本典型性状集中开展 2 次去杂去劣工作。平时多注意观察，及时去杂去劣。拔节抽雄前依据株型、叶片宽窄等性状去杂去劣。父本杂株应在散粉前完全去除，务

必保证散粉时父本无杂株、劣株。母本杂株应在抽雄前完全去除，在授粉时确保母本无杂株、劣株。

8.2 去雄

母本行的全部雄穗在散粉前应及时、干净、彻底拔除，坚持每天至少去雄一遍，风雨无阻。一般采用摸苞去雄法人工去除雄穗，带 1~2 叶为宜，最多不超过 4 片叶，最终以果穗上部保留 2~3 片叶为好。摸苞带叶去雄可以缩短去雄时间、节省劳动力、促进母本果穗发育，提高制种产量。拔除的母本雄穗要及时带出制种区进行有效处理。

8.3 割除父本株

授粉结束后，应在 10 d 内将父本行父本株全部割除清理。

9 收获

9.1 收获时间

当籽粒变硬、乳线消失、黑色层出现且籽粒呈现出本品种应有色泽时即可收获，在气温允许情况下可适当推迟果穗收获时间，以利于果穗脱水。一般 9 月底至 10 月上旬收获为宜。

9.2 收获晾晒

玉米果穗收获后及时晾晒，尽量摊薄，定时翻动。脱粒前要对果穗进行遴选，严格去除杂穗、病穗和生长不良果穗。以水分降至 16% 以下进行脱粒为宜，入库贮藏的种子水分必须降至 13% 以下。

9.3 回收残膜

玉米收获后，及时将农膜及滴灌带清除干净。

参考文献：

- [1] 杨晓萍, 于水华, 杨万平, 等. 玉米品种五谷 568 选育及高产栽培技术[J]. 中国种业, 2019(12): 81-82.
- [2] 张立勤, 车宗贤, 崔云玲. 甘肃灌区水肥一体化技术应用现状及发展对策[J]. 甘肃农业科技, 2017(3): 66-70.
- [3] 郑荣, 刘建勋, 杨霞, 等. 河西走廊玉米制种膜下滴灌水肥一体化栽培技术[J]. 农田水利, 2016(7): 104-105.
- [4] 黄兴法, 王凤新, 李光永, 等. 甘肃滴灌春玉米水肥一体化技术规程[J]. 新疆农垦科技, 2017(3): 53-55.
- [5] 牟访. 甘肃河西地区滴灌玉米水肥一体化栽培技术研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2018.
- [6] 崔云玲, 张立勤, 车宗贤, 等. 制种玉米滴灌肥配料筛选研究[J]. 甘肃农业科技, 2017(12): 18-20.
- [7] 廖琦. 玉米地膜覆盖及水肥一体化定向栽培技术[J]. 现代农业科技, 2013(9): 41-47.