

谷子减氮增效绿色生产技术规程

陈二影 秦 岭 黎飞飞 杨延兵 管延安

(山东省农业科学院作物研究所/山东省特色作物工程实验室, 济南 250100)

摘要:谷子抗旱耐瘠,是典型的环境友好型作物,在农业可持续发展中起着重要作用。近年来随着谷子规模化、集中化的生产,氮肥投入过多降低了氮肥的利用效率和谷子品质。因此针对这一问题,山东省农业科学院作物研究所研发集成了 T/SAASS 30—2022《谷子减氮增效绿色生产技术规程》(团体标准)。该规程规定了谷子减氮增效绿色生产中氮高效品种的选择、产地环境、播前准备、播种、减氮施肥、田间管理、病虫害防治和收获要求,适用于谷子减氮增效绿色生产。

关键词:谷子;减氮增效;绿色生产;技术规程

Technical Rules for Low-Nitrogen and Efficient Green Production of Foxtail Millet

CHEN Erying, QIN Ling, LI Feifei, YANG Yanbing, GUAN Yan'an

(Crop Research Institute, Shandong Academy of Agricultural Sciences/Featured Crops

Engineering Laboratory of Shandong Province, Jinan 250100)

谷子(*Setaria italica* (L.) P. Beauv.)是起源于中国的重要杂粮作物,具有抗旱、耐瘠薄的特点^[1-4],是典型的环境友好型作物,在我国的农业绿色可持续生产中起着重要的作用。谷子营养价值高,富含氨基酸、矿物质和维生素等多种营养素^[5-6],且营养均衡,是保证人们饮食健康的重要杂粮作物^[7]。

谷子主要种植在丘陵山地,具有较好的耐瘠性,适量氮肥的施用能够提高谷子的产量和品质^[8-10]。近年来,随着种植业产业结构的调整和谷子种植效益的提高,谷子大规模、集中化生产趋势越来越明显,同时因对产量的追求,谷子生产中无机化肥特别是氮肥的用量持续增多,过多氮肥的投入会导致小米品质下降,氮肥利用效率降低^[11],增加氮肥的流

失和农业环境污染^[12],降低了谷子作为环境友好型作物的作用,不利于农业的可持续发展。因此针对这一问题,山东省农业科学院作物研究所研究集成了 T/SAASS 30—2022《谷子减氮增效绿色生产技术规程》(团体标准),为谷子绿色高效生产提供依据和技术规范。

1 适用范围

适用于华北夏谷生态区春夏兼播谷子减氮增效绿色生产,规定了生产中氮高效品种的选择、产地环境、播前准备、播种、减氮施肥、田间管理、病虫害防治和收获要求。

2 产地环境

选择地势平坦、无涝洼、无污染的丘陵或平原地块,产地环境符合 NY/T 391—2021《绿色食品产地环境质量》的标准。

3 播前准备

3.1 品种选择及处理 选择适应当地条件,氮效率(偏生产力)高于 40kg/kg 以上,高产、优质的品种,对谷子主要病害,如谷锈病、谷瘟病、纹枯病抗性不

基金项目:山东省重点研发计划(2022TZX0029);国家自然科学基金面上项目(32272226);财政部和农业农村部:国家现代农业产业技术体系资助(CARS-06-14.5-A19);山东省自然科学基金(ZR2022MC052);山东省农业科学院农业科技创新工程(CXGC2023A02)

通信作者:管延安

低于3级,白发病株率<15%,抗倒性 ≥ 2 级。播前精选种子,做到籽粒饱满均匀,纯净度>95%,发芽率>85%,种子质量应符合GB 4404.1—2008《粮食作物种子 第1部分:禾谷类》的规定。种子使用药剂拌种,如用35%甲霜灵种衣剂按照种子重量的0.2%~0.3%进行拌种,预防白发病;用1.8%阿维菌素乳油按照种子重量的0.1%~0.2%进行拌种,预防线虫病。药剂使用符合GB/T 8321(所有部分)《农药合理使用准则》。

3.2 整地 春谷机器深翻旋耕整地,整地质量需达到无大土块和残茬、表土疏松、地面平整。夏谷用秸秆还田机切碎前茬秸秆还田,用圆盘耙和旋耕机耙旋地,将秸秆残茬均匀翻入土壤中,做到地面平坦,上虚下实,无坷垃,无根茬。秸秆还田机符合GB/T 24675.6—2021《保护性耕作机械 第6部分:秸秆粉碎还田机》。春夏谷结合耕地施入底肥。

4 播种

4.1 播种期 春播一般应在10cm地温稳定在10℃以上时播种,但播种不宜过早,一般在4月底或5月上旬开始;夏播应麦收后抢时早播,在6月底前完成播种。

4.2 精量播种 选择适宜当地条件的谷子精量播种机播种,行距30~50cm,播种深度2~3cm。根据土壤墒情决定播种量,墒情条件适宜,播量为0.3~0.4kg/667m²,麦茬直播条件下适当加大播种量。

5 施肥技术

5.1 施肥原则 采用减氮增效技术,在不同地力水平下根据目标产量确定施氮量。

5.2 施肥用量 氮、磷、钾肥使用种类符合GB/T 6274—2016《肥料和土壤调理剂 术语》,其用量应符合表1施肥量的要求。

表1 不同谷子目标产量条件的氮、磷、钾肥用量

目标产量	(kg/667m ²)		
	氮肥(纯N)用量	磷肥(P ₂ O ₅)用量	钾肥(K ₂ O)用量
500以上	10~12	4~5	3~4
400~500	8~10	3~4	2~3
300~400	6~8	3~4	2~3
200~300	5~6	2~3	1~2

5.3 施肥方法 结合整地时施入氮肥总量的40%,磷、钾肥全部一次性施入。拔节期追施氮肥,占施入

氮肥总量的60%。

6 田间管理

6.1 杂草防治 播种后出苗前宜采用44%单嘧磺隆100~120g/667m²进行封地处理,预防杂草。抗除草剂品种苗后采用配套低毒高效除草剂化学除草。除草剂使用应符合NY/T 1997—2011《除草剂安全使用技术规范 通则》规定。

6.2 中耕 5~7叶后浅中耕1次,耕深2~3cm;封垄前深中耕1次,耕深5~8cm。

6.3 水分管理 无降水条件下,整地前3~5d浇水灌溉1次。生育期间特别是在孕穗期和灌浆期遇旱及时灌溉,遇涝及时排水,水分管理应符合GB/T 5084—2021《农田灌溉水质标准》。

6.4 病害防治 选用适应性和抗病性强的品种,合理轮作倒茬,预防重茬引起的病害;发生田间病害时及时拔除田间病株。针对谷子主要病害可进行药物防治,如在田间初见谷瘟病病斑时,每667m²用40%克瘟散乳油500~800倍液或2%春雷霉素可湿性粉剂500~600倍液喷雾40kg,若病情发展较快抽穗期可再喷1次;在田间初见褐条病时,用72%农用链霉素4000倍液或20%噻森铜悬浮剂500倍液喷雾40kg,若病情发展较快可隔7d再防治1次;在田间初见纹枯病时,用15%粉锈宁可湿性粉剂600倍液或5%井岗霉素水剂600倍液喷雾,7~10d酌情防治1次。

6.5 虫害防治 生物防治,引入、繁殖虫害天敌和寄生者,保护和扩大天敌的栖息地,或利用非合成控制性诱剂捕杀成虫等措施进行防治。物理防治,采用黑光灯、频振式杀虫灯、色板等措施诱杀或捕杀害虫。

7 收获

在谷子蜡熟末期或完熟初期及时收获。可用适宜机型的联合收割机一次性完成收割、脱粒、灭茬等流程。

参考文献

- [1] 刁现民. 禾谷类杂粮作物耐逆和栽培技术研究新进展. 中国农业科学, 2019, 52(22): 3943~3949
- [2] 宁蕾, 王曙光, 琚鹏举, 柏星轩, 葛林豪, 齐欣, 姜奇彦, 孙现军, 陈明, 孙黛珍. 过表达谷子 *SlANTI* 对水稻耐盐性的影响. 中国农业科学, 2018, 51(10): 23~34
- [3] 陈二影, 秦岭, 程炳文, 杨延兵, 张华文, 刘宾, 王海莲, 陈桂玲, 管延安. 夏谷氮、磷、钾肥的效应研究. 山东农业科学, 2015, 47(1):

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20231008002

玉米新品种黄冠丰 998 高产栽培技术

贾彦青¹ 武江涛² 聂建国³(¹ 山西省原平市农业产业发展中心,原平 034100; ² 山西省原平市农作物原种服务中心,原平 034100;³ 山西省原平市段家堡乡综合便民服务中心,原平 034100)

摘要:黄冠丰 998 是山西双惠种业股份有限公司于 2018 年在海南以 H101 作母本、cvf 78 作父本组配成的玉米新品种,具有丰产性好、综合抗性强、表现优良稳定等特点,并于 2023 年通过山西省农作物品种审定委员会审定,审定编号:晋审玉 20230056。总结了该品种的高产栽培技术,实现良种良法配套,以期加速其推广应用。

关键词:玉米;黄冠丰 998;高产栽培技术

High Yield Cultivation Techniques of a New Maize Variety Huangguanfeng 998

JIA Yanqing¹, WU Jiangtao², NIE Jianguo³(¹ Agricultural Industry Development Center of Yuanping City, Yuanping 034100, Shanxi ; ² Yuanping OriginalCrop Seed Service Center, Yuanping 034100, Shanxi ; ³ Comprehensive Convenience Service Center in

Duanjiabao Township, Yuanping City, Yuanping 034100, Shanxi)

山西省是我国的粮食生产大省,玉米占全省农作物种植面积的 1/3。随着全省农业产业结构调整向纵深发展和玉米生产投入逐年持续增加,市场对于丰产、抗逆、优质玉米品种需求量也在逐年提高。农村劳动力老龄化加剧和极端天气频发,为山西玉米种植带来了新的挑战和发展机遇,使玉米育种机

构进一步加大科研、人才、资金的投入力度,研发丰产、抗旱、耐高温、抗病性强、抗逆性好及适宜全程机械化生产的玉米新品种。

黄冠丰 998 是山西双惠种业股份有限公司以 H101 作母本、cvf 78 作父本组配的抗倒、抗病、丰产稳产杂交玉米新品种。母本 H101 是山西双惠种业

67-71

- [4] 陈二影,杨延兵,程炳文,秦岭,张华文,刘宾,王海莲,陈桂玲,管延安. 不同夏谷品种的产量与氮肥利用效率. 中国土壤与肥料,2015 (2): 93-97
- [5] 王钰文,袁进成,钟鑫,姚旭航,范光宇,刘颖慧,赵治海. 谷子营养功能研究进展. 北方农业学报,2022,50 (6): 113-118
- [6] 刘建奎,王文娟,王瑞杰,赵璐瑶,常柳,杨维巧,张东,孙辉,段晓亮. 全国主要谷子品种的营养及食用品质分析. 中国粮油学报,2022,37 (11): 227-235
- [7] 刘建奎,常柳,段晓亮,王文娟,孙辉. 谷子的生产概况及其保健功能与机理研究进展. 食品工业科技,2022,43 (5): 389-395
- [8] Wang Y, Wang J S, Dong E W, Liu Q X, Wang L G, Chen E Y, Jiao X Y, Diao X M. Foxtail millet [*Setaria italica* (L.) P. Beauv.] grown under nitrogen deficiency exhibits a lower folate contents.

Frontiers in Nutrition, 2023, 10: 1035739

- [9] 于肖,牛佳红,陈二影,秦岭,刘振宇,张会笛,杨延兵,黎飞飞,范海,管延安. 施氮与不同时期水分胁迫对谷子生长及生理生化特性的影响. 山东农业科学,2022,54 (1): 61-67
- [10] 关瑞,张民,诸葛玉平,娄燕宏,王会,潘红,韩飞,何伟. 控释氮肥一次性基施提高谷子产量和氮素利用率. 植物营养与肥料学报,2019,25 (4): 639-646
- [11] 王琦,许艳丽,闫鹏,董好胜,张薇,卢霖,董志强. 聚天门冬氨酸和壳聚糖复配剂对东北春谷农艺性状、产量及氮素利用的影响. 作物杂志,2023 (1): 58-67
- [12] 王琦,许艳丽,闫鹏,董好胜,张薇,卢霖,董志强. 聚天门冬氨酸和壳聚糖复配剂对谷子光合特性、氮素利用率及产量的影响. 生态学杂志,2023,42 (3): 643-652

(收稿日期: 2023-11-09)