

水稻超干种子的贮存及灭杀种子害虫技术探究

叶世青

(江西省赣州市安远县农业和粮食局,安远 342100)

摘要:采用不同贮存处理方法对水稻超干种子的质量进行试验,旨在找出水稻种子长期贮存控制种子发芽率下降和灭杀种子害虫的关键技术。试验结果表明:水稻干种子经先低温后高温干烘处理成超干种子,然后立即用害虫咬不破材料密封不透气包装超干种子放在室内干燥通风处自然室温贮存,2年能保障种子超低水分,不生害虫,发芽率无显著下降。

关键词:水稻;超干种子;贮存;种子害虫;种子发芽率

种子贮存是水稻生产经营中的一个重要环节,从收获到播种,种子一般要经过贮存阶段。种子是维持植物生命向下一代延续生命的原始物质,它不断地进行新陈代谢,时刻受到外界环境条件的影响。贮存方法将直接影响种子质量,特别是对种子发芽率、种子害虫和种子平衡水分存在极显著影响。基于此,进行水稻超干种子不同贮存方法对种子质量影响的筛选试验,以期找出水稻种子质量最佳贮存及灭杀种子害虫技术,为水稻种子贮存提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料 选用泰香稻和大禾谷2个江西安远地方早籼稻常规品种。干种子指收割脱粒除杂质秕粒干燥后水分在10%~13%的种子。超干种子指用干种子放恒温干燥箱内先设置45℃干烘6h后设置75℃干烘3h水分降至5%~7%的种子。试验主要仪器有恒温干燥箱、种子发芽培育箱、电子分析天平。

1.2 试验方法 设置5个处理,每处理重复3次;T₁超干种子装入广口瓶内,盖好瓶盖用凡士林密封不透气的贮存2年;T₂超干种子装入广口瓶内,盖好瓶盖不密封(不密封,能透气)贮存2年;T₃超干种子装入纸质档案袋内封口贮存2年;T₄对照CK₁抽取样品后的干种子立即检测各项目;T₅对照CK₂干种子装入纸质档案袋内封口贮存2年。

2015年9月从安远县欣山镇种粮农民的种子贮存处抽取购买2015年7月生产的泰香稻和大禾谷2个品种干种子各15kg。每个品种种子用分样器均匀分成3份,每份5kg做1个重复。每重复5kg用分样器分成5份,每份1kg,其中3份干种子放恒温干燥箱内先设置45℃干烘6h后设置75℃干

烘3h制备成超干种子后立即做处理T₁、T₂、T₃,另外2份做处理T₄、T₅。T₁、T₂、T₃、T₄、T₅放在室内通气干燥处自然室温贮存2年,2017年9月检测活虫密度和种子水分,然后检测虫蛀率和种子发芽率。

活虫密度检测:先将各处理全部种子分别称重作为检测样品总重量,后用种子害虫套筛分别把各处理全部种子过筛查出玉米象、麦蛾、谷蠹等害虫的活成虫数和活幼虫数;活虫密度(头/kg)=(活成虫数+活幼虫数)/所检样品总重量(kg)。虫蛀率检测:各处理随机抽取30g种子样品计种子总粒数,凡是发现1粒种子谷壳被害虫咬成1个虫眼,或几个虫眼,或看谷壳无虫眼剥开谷壳看米粒有虫蛀痕迹都算1粒虫蛀;虫蛀率=虫蛀粒数/所检种子总粒数×100。种子水分和发芽率检测:按国标GB/T 3543-1995农作种子检验规程^[1]有关标准进行水分和发芽率测定;水分采用高温烘干法,在130~133℃烘干1h计算水分,种子水分=(样品及铝盒的烘前重量-样品及铝盒的烘后重量)/(样品及铝盒的烘前重量-铝盒的重量)×100;发芽率采用4次重复,每次重复数100粒种子置于培养盒纸床上,放在种子培养箱设置30℃做发芽试验,14d后计算发芽率,种子发芽率=正常幼苗数/供种子数×100。

所得试验数据采用Excel和SSR法进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同贮存处理对种子害虫的影响 从表1可知,2个水稻品种超干种子在不同贮存处理下对活虫密度和虫蛀率存在极显著差异。T₁和T₂超干种子在广口瓶贮存2年后未发现种子害虫,是由于超干种子经过高温处理能彻底灭杀种子害虫^[2-3],而贮存期间由于玻

璃瓶密闭外面种子害虫不能入侵,因此3种害虫活虫密度为0;而T₁和T₂虫蛀率是在处理前种子害虫造成的,与CK₁相等,比CK₂极显著降低。T₃超干种子在纸质档案袋内贮存2年后发现种子害虫为害,虽然T₃超干种子经过高温处理能彻底灭杀种子害虫,但由于2年贮存期间害虫咬破纸袋而入侵生育繁殖致使活虫密度和虫蛀率比CK₁极显著提高。

表1 不同处理对种子的活虫密度、虫蛀率的影响

水稻品种	处理	活虫密度(头/kg)			虫蛀率(%)
		玉米象	麦蛾	谷蠹	
泰香稻	T ₁	0Aa	0Aa	0Aa	0.2Aa
	T ₂	0Aa	0Aa	0Aa	0.2Aa
	T ₃	62Bb	32Bb	5Bb	41.3Bb
	T ₄ (CK ₁)	2Aa	1Aa	0Aa	0.2Aa
	T ₅ (CK ₂)	74Cc	43Cc	11Cc	52.1Cc
大禾谷	T ₁	0Aa	0Aa	0Aa	0.1Aa
	T ₂	0Aa	0Aa	0Aa	0.1Aa
	T ₃	46Bb	23Bb	3Bb	34.7Bb
	T ₄ (CK ₁)	2Aa	0Aa	0Aa	0.1Aa
	T ₅ (CK ₂)	58Cc	37Cc	8Cc	43.1Cc

同列数据后含相同小写或大写字母代表5%和1%水平上差异不显著,下同

2.2 水稻超干种子不同贮存处理对种子水分的影响

从表2可知,2个水稻品种超干种子在不同贮存处理后的种子水分存在极显著差异。T₁超干种子的水分经高温处理降到超低水平,贮存期间因广口瓶密封阻断水气入侵,2年后2个品种仍然保持超低水分,比CK₁和CK₂种子水分更低,达到极显著水平。T₂和T₃超干种子的水分虽然经高温处理降到超低水平,但是贮存期间能透水气,种子自动吸潮使水分升高达到适应环境的种子平衡水分^[4],与CK₁相比种子水分极显著降低,而与CK₂无显著差异。

表2 不同处理对种子水分的影响 (%)

处理	泰香稻			大禾谷		
	种子水分	比CK ₁ ±	比CK ₂ ±	种子水分	比CK ₁ ±	比CK ₂ ±
T ₁	7.8Aa	-5.1**	-4.7**	6.9Aa	-5.7**	-5.1**
T ₂	12.4Bb	-0.5**	-0.1	11.8Bb	-0.8**	-0.2
T ₃	12.3Bb	-0.6**	-0.2	11.9Bb	-0.7**	-0.1
T ₄ (CK ₁)	12.9Cc	/	/	12.6Cc	/	/
T ₅ (CK ₂)	12.5Bb	/	/	12.0Bb	/	/

同列数据后含**代表差值达到0.01显著水平,下同

2.3 水稻超干种子不同贮存处理对种子发芽率的影响

从表3可知,2个水稻品种超干种子在不同贮存处理后的种子发芽率存在极显著差异。T₁超干种子在广口瓶密封贮存2年的2个品种仍保持超低水分,种子水分低,其耐贮能力强、种子发芽率下降慢^[5-6],加之在2年贮存期间没有发生种子虫害,虫蛀率低,所以T₁的种子发芽率与CK₁相比未发生显著下降,与CK₂相比发芽率极显著提高。T₂由于种子平衡水分原理作用,种子水分升高致使种子发芽率下降^[4],比CK₁发芽率更低达到极显著水平,但未发生种子虫害;比CK₂发芽率下降慢,发芽率保持更高,达到极显著水平。T₃由于种子平衡水分作用和发生种子虫害,致使种子发芽率比CK₁更低,达到极显著水平。

表3 不同处理对种子发芽率的影响 (%)

处理	泰香稻			大禾谷		
	发芽率	比CK ₁ ±	比CK ₂ ±	发芽率	比CK ₁ ±	比CK ₂ ±
T ₁	86Dd	-3	75**	90Dd	-2	71**
T ₂	47Cc	-42**	36**	58Cc	-34**	39**
T ₃	19Bb	-70**	8**	24Bb	-68**	5**
T ₄ (CK ₁)	89Dd	/	/	92Dd	/	/
T ₅ (CK ₂)	11Aa	/	/	19Aa	/	/

3 结论

水稻种子通常在室温常规条件下贮存,随着贮存时间的延长,稻种的生活力逐渐下降,发芽率逐渐降低,贮存1年以上发芽率低于80%。通过本试验发现,水稻超干种子制备后,立即用害虫咬不破的材料密封包装贮存,可保持2年种子水分超低,不发生种子虫害,保持种子发芽率不显著下降。

种子害虫指危害种子的昆虫,水稻种子都会发生玉米象、麦蛾、谷蠹等害虫危害,而致死温度是60~65℃^[2-3]。种子一旦发现害虫为害如不及时灭杀,害虫蛀食种子的胚及胚乳,造成种子发芽率下降,甚至降为0。目前农民发现种子害虫为害大多普遍采用农药拌种防治,采用本技术能有效灭杀和防御种子害虫,并可免用农药保护生态环境。

水稻超干种子的贮存及灭杀种子害虫技术在实际应用中,首先要掌握超干种子处理灭杀种子害虫的方法:设置一定烘干温度和时间把水稻种子水分降到5%~7%,如可用恒温箱对水稻种子采用先低温后高温的烘干方法,即先设置45℃干烘6h后设

机收玉米新品种敦玉 27 适宜种植密度研究

王 学 闫治斌 马世军 许清录 闫富海 石 磊 秦嘉海

(甘肃省敦煌种业股份有限公司研究院,酒泉 735000)

摘要:为了确定机收玉米敦玉 27 最佳种植密度,为大面积种植提供参考依据。在甘肃省敦煌种业股份有限公司酒泉育种站基地上,采用田间试验方法,进行了机收玉米新品种敦玉 27 适宜种植密度研究。结果表明:随着收获期的推迟,籽粒含水量在递减;随着种植密度的增大,籽粒含水量在递增,穗粒数、穗粒重、百粒重在递减,产量、产值、利润和投资效率呈现先升后降的趋势。不同密度的产值、利润和投资效率由大到小的变化顺序依次为:12.75 万株/hm²>13.50 万株/hm²>12.00 万株/hm²>11.25 万株/hm²,适宜种植密度一般为 12.75 万~13.50 万株/hm²,最佳种植密度为 12.75 万株/hm²。

关键词:机收玉米;敦玉 27;种植密度

玉米现已成为我国第一大农作物,2015 年全国玉米种植面积 4160 万 hm²,总产量 2.47 亿 t,种植面积和总产量分别占粮食总量的 31.4% 和 35.3%。在玉米产业发展过程中,日益凸显的主要问题是机械化收获程度低,制约着我国玉米产业的可持续发展^[1-2]。美国先锋公司选育的早熟矮秆宜机收的玉米品种先玉 335,垄断东北玉米种子市场,对我国玉米种业构成更大威胁^[3]。甘肃省敦煌种业股份有限公司以保障国家粮食安全为己任,采用常规育种和生物育种方法,开展了早熟、耐密、宜机收玉米新品种的选育,经科技人员不懈努力成功选育出了早熟、耐密、宜机收玉米品种敦玉 27。为了对该品种种植密度作出科学的评价,本试验以早熟、耐密、宜

机收玉米新品种敦玉 27 为材料,通过对不同种植密度下的经济性状和产量的研究,探讨敦玉 27 在不同种植密度下的经济性状和产量的变化规律,确定敦玉 27 在一定生态和自然环境条件下的适宜种植密度,为玉米新品种敦玉 27 大面积种植提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验于 2017 年在甘肃省敦煌种业股份有限公司酒泉育种站基地上进行,试验地海拔 1456m,99° 56′ 152″ E,39° 15′ 321″ N,年均气温 7.4℃,年均降水量 86mm,年均蒸发量 2250mm,无霜期 150d,土壤类型为灌漠土,0~20cm 耕作层含有机质 16.87g/kg、碱解氮 67.52mg/kg、速效磷 8.57mg/kg、速效钾 142.38mg/kg、有效锌 0.39mg/kg、有效硼 0.41mg/kg、有效钼 0.10mg/kg,pH 值 8.21,全盐

基金项目:甘肃省重大科技专项(1602NKDF021)

置 75℃ 干烘 3h,目的是降低种子水分灭杀种子害虫。其次要采用密封不透气包装:用种子害虫咬不破的材料进行不透气密封包装,目的是隔离种子害虫和水气入侵,保持种子超低水分和无种子虫害发生,长期保持种子发芽率不下降。第三需妥善存放:把包装好的种子放在通风干燥处常温存放,不要弄破包装材料。

参考文献

[1] 国家技术监督局. 农作物种子检验规程: GB/T 3543-1995. 北京:中

国标准出版社,1995

- [2] 王殿轩,王世伟,白春启,张浩,李慧. 中温热处理杀虫技术研究应用及注意事项. 粮食与饲料工业,2014(3): 11-14
- [3] 朱邦雄,邓树华,周剑宇,覃世民,陈渠玲,谷新. 热处理控制稻米害虫危害的研究. 粮食储藏,2009(6): 10-14
- [4] 叶世青. 贮存环境对不同状态水稻种子平衡水分及发芽率的影响. 基层农技推广,2018,6(3): 21-24
- [5] 支巨振,毕辛华. 超低水分贮存对水稻种子生活力及生理特性的影响. 种子,1991,54(4): 19-23
- [6] 张玉兰,汪晓峰,景新明,林坚. 水稻种子含水量及其贮藏寿命的影响. 中国农业科学,2005,38(7): 1480-1486

(收稿日期: 2018-07-03)