

文章编号:1003-8701(2004)04-0051-03

吉林省绿色稻米的研究浅析

赵国臣,郭晞明,隋鹏举,曹 忠,赵法江

(吉林省农业科学院水稻所,吉林 公主岭 136100)

摘 要:指明了水稻公害如工业废水、废气、废渣、农药、化肥、有铅汽油和农用塑料等一些污染源。生产绿色稻米要在栽培技术上立足于控源、活土、净化土壤、少施化肥和不合成的化学剧毒农药。采用高新生物技术与传统技术相结合,从生理生态复合效应上控制病、虫、草害。

关键词:绿色稻米;污染;标准

中图分类号: S511

文献标识码: A

中国已经加入 WTO,稻米生产将面临新的机遇和挑战,只有生产优质绿色无公害的稻米,才能增强粮食市场的竞争力。而现代农业生产,由于化肥、农药的大量使用,造成了环境的恶化,加上白色污染、大气污染和汽车尾气的污染,必定产生食物链污染,造成天敌死亡、土壤结构破坏和环境严重污染的恶果。

绿色稻米是指无污染、安全、优质和营养的稻米,对绿色稻米的研究,引起诸多国家和地区的重视。国外日本、韩国和欧洲一些国家的有机农业和自然农法等都是向着绿色无公害方向发展。我国黑龙江、辽宁、上海、福建和浙江等省份也纷纷从 90 年代初开始了绿色稻米的研究。近些年我省绿色稻米发展迅速,已有 30 多家企业获得了绿色食品商标使用权,并同其它省份一样设立了专门的绿色食品研究机构,有一定的研究设备、高级人才和研究经费,同时在全省范围内建立了绿色稻米生产基地,这些都为绿色无公害稻米的发展打下了基础。然而,我省稻米生产近几年大量的使用化肥、剧毒农药造成了环境的严重污染,而稻米又是我省百姓的主食。因此,应加强无公害绿色稻米的生产 and 研究。

1 稻米公害的主要来源

①工业的迅速发展,使废水、废气、废渣进入农村环境,有的从热电厂水渠进入河流,随灌溉水携带有毒物质污染了耕作土壤。

②农药的污染。农药残留时间较长,有的直接进入粮食,有的随水流到河流湖泊,毒害鱼类,造成二次污染。

③化肥污染。除了与矿石共生的磷、钾肥带来的无机有毒元素铅、镉、汞、砷危害外,还有大量的氮素进入土壤后,可被细菌变成低氧化物——笑气,这种笑气进入大气层后,

收稿日期:2003-12-10

作者简介:赵国臣(1965-),男,吉林松原人,吉林吉农水稻高新发展有限责任公司研究员,省管专家,主要从事水稻栽培研究。

可在紫外线辐射下分解 O₃ 而破坏臭氧层。当形成亚硝酸盐进入地下又污染地下水资源。

④有铅汽油的使用。汽车行驶尾气的铅排出量也是对农作物不可低估的公害。

⑤大规模应用农用塑料,造成严重的“白色污染”,特别是地膜在土壤中的残留,改变了土壤的物理性质,影响作物的生长发育。

因此,绿色稻米的生产,除做好生态环境的改善保护外,在育种上,还应筛选出米质好、多抗,而且对重金属等有毒物质呈钝性的品种(组合);在栽培上,增施有机肥,对病虫害的防治应选择复方 BT 等优质高效无污染生物、植物源新农药产品,这样不仅可降低生产成本,增加收入,而且,可使稻米中农药和重金属等有毒物质残留量减少。

2 绿色稻米的标准

表 1 部颁标准优质稻谷质量

项 目	标 准		
	一级	二级	三级
糙米率(%)≥	81.0	79.0	77.0
整精米率(%)≥	66.0	64.0	62.0
垩白粒率(%)≤	10.0	20.0	30.0
垩白度(%)≤	1.0	3.0	5.0
长宽比≥	—	—	—
胶稠度(mm)≥	80.0	70.0	60.0
直链淀粉含量(%)≤	15.0~18.0	16.0~19.0	15.0~20.0
食味品质(分)	9.0	8.0	7.0
不完善粒(%)≤	2.0	3.0	5.0
异品种粒(%)≤	1.0	2.0	3.0
黄米粒(%)≤	0.5	0.5	0.5
杂质(%)≤	1.0	1.0	1.0
水分(%)≤	14.5	14.5	14.5
色泽气味	正常	正常	正常

绿色稻米的标准是指稻米常规品质与稻米卫生品质两个方面。稻米常规品质指符合国家颁布的优质食用稻谷标准,具体指标见表 1。稻米卫生品质指符合国家绿色食品颁布的稻米卫生标准,具体见表 2。

表 2 稻米卫生品质标准

项目名称	指标
水分(%)	≤14.5
砷(As)(mg/kg)	≤0.7
汞(Hg)(mg/kg)	≤0.02
磷化物(mg/kg)	≤0.05
氰化物(mg/kg)	≤5
氯化物(mg/kg)	≤2
二硫化碳(mg/kg)	≤10
黄曲霉毒素 B1(μg/kg)	≤10
六六六(mg/kg)	≤0.3
滴滴涕(DDT)(mg/kg)	≤0.2

3 绿色稻米的研究

我省自 90 年代初期开始着手无公害绿色稻米的研究工作,主要的技术路线立足于控源保土、净化土壤、少施化肥和不施合成的化学剧毒农药,以能量平衡的植物保护观点,从生理生态的复合效应上控制病、虫、草害。

3.1 强化基础研究

吉林省是一个绿色稻米生产大省,必须有坚实的研究基础作后盾,应建立先进的绿色稻米品质测定分析中心,以满足我省在绿色稻米生产过程中及时测定稻米的常规品质和绿色稻米中重金属和农药残留的需求;建立以高新技术与传统技术相结合的生物技术实验室,筛选出适合绿色稻米的新基因型,建立生理生化实验分析室,以便从水稻生理生化的角度探讨不同生态环境下稻米对化肥、农药残留变异。

3.2 绿色稻米的栽培技术研究

绿色稻米栽培技术的研究首先是研究符合绿色食品要求的土壤、灌溉水和空气环境的状况,国家颁布绿色稻米生产标准见表 3、4、5。

其次,根据绿色食品生产对化肥、农药和除草剂的使用要求,开展无污染水浇灌;多

施有机肥,限量使用肥料碳铵、尿素和氯化钾;限量施用高效低残留农药,禁止施用剧毒农药及高残留农药;限量使用除草剂。利用稻田养鸭、养蟹防治杂草,利用 EM 生物有机肥、稻米绿肥料、稻草还田和免耕等技术生产出符合绿色食品水稻标准稻米的试验。最后,根据以上的栽培试验,拟定水稻无公害栽培技术方案的可行性和实效性,进一步加以推广应用。

表 3 试验区灌溉水水质标准		mg/L
项目	绿色食品生产农田灌溉水标准	
pH 值	5.5 ~ 8.5	
总汞	≤0.001	
总镉	≤0.005	
总砷	≤0.05(水田、蔬菜) 0.1(旱作)	
总铅	≤0.1	
铬(六价)	≤0.1	
氯化物	≤250	
氟化物	≤2.0(高氟区) 3.0(一般地区)	
氯化物	≤0.5	

表 4 土壤环境质量监测项目和标准								mg/kg
污染物	Hg	Cd	Pb	As	Cr ⁺⁶	六六六	DDT	
允许浓度	0.118 8	0.175 8	40.52	20.10	89.10	≤0.1	≤0.1	

表 5 大气环境质量监测项目和标准					mg/m ³
污染物	TSP	SO ₂	No _x	F ⁻	
允许浓度	0.30	0.15	0.10	0.020	
	0.15	0.05	0.05	0.007	

3.3 绿色稻米的品种研究

主要是以开展抗稻瘟病、螟虫、杂草的多抗新品种的选育,从而选育出优质及对农药、重金属钝性的品种或新资源,也可通过分子生物技术将特异基因转移到水稻上,培育对农药、重金属钝性的新品种。

3.3.1 广泛收集水稻优质资源

优质资源是水稻优质育种的物质基础,应对我省保存的 3 000 多份具有优质、抗病、特异的稻种资源进行深入地系统研究评价,同时,对国内外新的种质资源进行有目标的引进,只要米质主要指标达标,对重金属呈钝性的资源,均可作为优质资源加以引进利用。

3.3.2 加强早代选择亲本的优良品质性状

在 F₂ 开始选择,利用无垩白或少垩白的优质品系,对有潜力的优良品质性状,按有关绿色食品的指标进行早期检测,通过田间试验与实验室有机结合,选择出优良品质的亲本。

3.3.3 开展多种途径育种攻关

利用生物技术、转基因技术进行基因重组,创造新的种质资源,采取航天育种、穿梭育种、籼粳杂交和轮回选择等方法选育出符合绿色稻米标准和对农药、重金属钝性、抗病、高产的优质新品种。

参考文献:

[1] 赵国臣,等. 吉林省盐碱地水稻栽培技术[M]. 长春:吉林科学技术出版社,2002.
[2] 赵国臣. 无公害优质米水稻栽培研究浅析[J]. 吉林农业科学,1997,(2):25-27.
[3] 杨前进. 绿色食品稻米生产技术研究初报--水稻无公害栽培稻米卫生品质表现[J]. 安徽农业科学,2000,28(5):598-599.