

W—HE 生物表面活化剂在小麦上的应用效果

李艳杰

(黑龙江省农科院黑河农科所, 黑河 164300)

摘要: W—HE 生物表面活化剂是黑龙江省农科院黑河农科所于 1992 年从俄罗斯引入的农业高科技产品, 是一种广谱、高效、无毒、无残留的新型制剂。经 3 年试验结果表明, 使用方法简便, 成本低, 产出大, 效益显著, 适用于各类作物和蔬菜生产, 增产幅度达 10.7%~12.7%。

关键词: 小麦; 产量; 生物表面活化剂

中图分类号: S 512.106.2 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2003)01-0012-03

The Effect of W—HE Biological Surface Activator for Wheat Use

LI Yan-jie

(Heihe Agricultural Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Heihe 164300, China)

Abstract: W—HE Biological surface activator is a high—science and technology product that introduced from russia by heihe agricultural research Institute of Heilongjiang academy of agri—cultural sciences in 1992. It is a new type preparation that is versatile, high—effect, nonpoison—

* 收稿日期: 2002—08—21

基金项目: “八五”国家科技攻关(1995 年度加强)项目。

作者简介: 李艳杰(1970—), 女, 黑龙江省伊春市人, 农学学士, 助研, 从事生物化学研究和国外新技术引进研究及开发工作。

在后代表现垩白米率低, 外观品质优良。因此要选育无腹白或低腹白的类型, 最好双亲均采用无腹白或低腹白的。经 1999~2001 年连续 3 年的筛选, 龙粳 8 号、龙粳 10 号、上育 418、空育 150、龙盾 95—652、系选 1 号、富士光、垦 92—509、龙花 96—1513 以及五优稻 1 号等均表现较低的垩白米率, 且透明度高, 可做为垩白改良的主要亲本加以利用。

3.2 淘汰垩白的工作应在低世代尽早进行

由于垩白的遗传力较高, 且在低世代固定较早。所以对于单交的 F_2 及回交、三交或双交的 F_1 植株的子粒进行鉴定和严格的选择是必要的。黑龙江省农科院水稻所 1999 年起从 F_2 开始对垩白进行筛选, 收到了较好的成效, 育成的大批品系如: 龙交 95100、龙选 99—215、龙花 96—1513 等垩白米率均低于 10% 的国优一级标准。

3.3 根据子粒性状进行选择

据垩白与粒部性状的相关性研究结果, 选育无垩白或低垩白的品种应以子粒较厚的中长粒型稻谷优先进行选择; 小粒型或粒型较宽大的应尽早淘汰。

从优质与产量兼顾的角度出发, 我们认为, 寒地低垩白的优质稻米千粒重应保证在 25g~28g, 粒长以 5.0~5.5mm、粒宽以 2.8~2.9mm、长宽比在 1.7~2.2 较为适宜。

3.4 根据株、穗形进行选择

据前人研究, 腹白指数与叶片长度呈负相关, 与叶片宽度、基角及着粒密度呈正相关^[4]。因此, 在选择低垩白品种时应避免选择叶片特征为色浓、短厚、宽大, 茎秆粗壮的类型。另外, 穗形直立、着粒密度较大、颖壳厚、色深的品种产生垩白的可能性较大, 也应避免选择。

参考文献:

- [1] 中国水稻所. 稻米品质及其理化分析[M]. 杭州: 中国水稻所, 1985.
- [2] 张矢, 徐一戎. 黑龙江水稻[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 1998.
- [3] 江幡守卫, 田代亨. 腹白米に関する研究[J]. 日作纪, 1973, (42): 370-376.
- [4] 王长河. 控制水稻垩白产生的育种技术[J]. 辽宁农业科学, 2001, (4): 41.

ous, no—remaining。It’s clear by three years experiment that it has low cost and high yield and easy to operate. It has good effects to be used on many crops and vegetable. Yield can be increased by 10.7%~12.7%.

Key words: wheat; yield; biological surface activator

1992 年黑龙江省农科院黑河农科所引入俄罗斯全俄大豆研究所研制的生物表面活性剂是一种高效、广谱型生化制剂,是以维生素为主与从天然植物中提取的多种活性物质混配而成的植物生长调节剂。该制剂是一种使用安全、无毒、无残留、无味的新型制剂,被确认为俄罗斯国家级高新科研成果,被我国列为“八五”国家科委科技攻关(1995 年度加强)项目。

该项技术引进后,经黑河农科所 3 年试验以及在黑龙江省 32 个市县、8 个国营农场(在小麦、玉米、大豆、水稻等作物上)进行的 192 个点次中间试验和验证试验,明确了该制剂的先进性、实用性和突出的效果,现将生物表面活性剂对小麦的使用效果整理如下:

1 试验设计

1994 年以田间小区试验为主,进行了引进技术产品的鉴定试验。获得初步结果后,于 1995~1996 年在黑龙江省的 8 个市县的农科所和 6 个国营农场进行了 28 个点次的小区试验和示范试验,为大面积

开发应用打下了良好的基础。

2 试验方法

2.1 小区试验

小区面积为 7.5 m²,随机排列,3 次重复,播种、施肥与管理均按当地栽培技术与方法进行。供试的小麦品种为当地推广良种,种子拌 7.0~8.0 mL/kg 生物表面活性剂。对小区产量进行变量分析,区组间差异小于 F_{0.05}值的试验有效,便可列入统计。

2.2 示范田

面积不小于 1 333 m²,设相应对照区,供试的小麦品种为当地推广的良种,处理区种子拌 7.0~8.0 mL/kg 生物表面活性剂。

3 试验结果

3.1 生物表面活性剂对小麦植株生育的影响

3.1.1 对株高和节间长度的影响 使用生物表面活性剂能促进小麦苗期的生长发育,从表 1 的结果可以看出,拔节期前株高比对照高 1.9~3.1 cm,拔节期后植株生长速度较为缓慢,成熟期株高比对照

表 1 生物表面活性剂对小麦株高和节间长度的影响

处理	年份	株高(cm)				抽穗期节间长度(cm)		
		三叶期	分蘖期	拔节期	成熟期	第一节	第二节	第三节
W-HE	1994	12.6	24.9	44.4	80.9	10.1	17.1	10.5
CK		10.7	20.0	39.5	81.2	11.3	18.1	13.7
W-HE	1995	11.9	23.8	78.2	82.0	3.9	8.7	18.1
CK		10.1	21.0	73.8	86.9	4.0	9.3	21.7
W-HE	1996	18.5	19.1	28.9	52.0	7.4	19.2	11.8
CK		16.6	17.7	28.9	57.8	8.2	20.1	12.6

表 2 生物表面活性剂对小麦植株干重和根系的影响

处理	年份	地上部风干重(g/10 株)				根长	根干重	根/冠	叶片数	分蘖数	第二节茎粗
		三叶期	分蘖期	拔节期	成熟期	(cm)	(g/株)				(mm)
W-HE	1994	0.37	5.1	8.0	17.4	7.1	0.017	0.46	4.3	0.6	4.0
CK		0.35	5.1	6.5	11.6	5.9	0.013	0.37	3.8	0.2	3.0
W-HE	1995	0.32	2.25	7.8	18.1	7.2	0.039	1.22	4.0	0.7	3.8
CK		0.31	1.83	7.0	15.9	5.4	0.031	1.0	3.5	0.6	3.5
W-HE	1996	0.45	0.45	2.3	13.0	8.0	0.025	0.56	4.1	1.8	4.0
CK		0.40	0.45	1.9	8.4	7.0	0.020	0.50	3.7	1.2	4.0

矮 0.2~5.8 cm。第 1 节至第 3 节节间长度比对照矮 0.7~2.5 cm。

3.1.2 对植株干重和根系的影响 生物表面活化剂不仅可以使小麦植株根系发达,根冠比增加,还能促进植株干物质的积累。由表 2 的结果可知,三叶期至分蘖期,使用生物表面活化剂的植株与对照相比,干物重无明显差异,而根系干重比对照增加 26.6

%,根长度比对照长 1.0~1.8 cm,分蘖比对照多 0.3~0.6 个/株,拔节期至抽穗期,第 2 节茎秆较对照粗 0.3~1.0 mm,叶龄的差异在 0.5 叶龄之内。拔节期至成熟期,使用生物表面活化剂的植株干重比对照增加 17.5%~35.1%(见表 2)。

3.1.3 对小麦养分含量的影响 养分含量分析结果表明(见表 3),使用表面活化剂较对照多吸收氮

表 3 抽穗期小麦植株养分含量分析

处理	每百克干物质含养分				百株干重(g)	每百株养分含量			
	百株含 N		百株含 P ₂ O ₅			百株含 N		百株含 P ₂ O ₅	
	(g)	较 CK(%)	(g)	较 CK(%)		(g)	较 CK(%)	(g)	较 CK(%)
W— HE	1. 956	14. 65	0. 639	1. 91	225	4. 401	40. 97	1. 438	25. 37
CK	1. 706		0. 627		183	3. 122		1. 147	

14.65%,多吸收磷 1.91%(每百克干物质)。

3.2 对小麦产量及产量构成因素的影响

3 年的试验结果表明,使用生物表面活化剂的小麦,平方米株数和穗数都较对照高,穗长较对照长 0.3~1.1 cm,有效小穗数比对照多 1~2 个;单穗粒数和粒重分别比对照增加 4~5 粒和 14.3%~

53.8%,千粒重增加 0.4~1.4g(见表 4)。

3 年共 28 个点次的试验、示范结果表明,表面活化剂处理的小麦平均增产 320.0 kg/hm²,较对照平均增产 10.0%;增产 8%以上的点次占总点数的 82.2%。按黑河地区 3 年小麦市场综合价 1.90 元/kg,生物表面活化剂成本价 30.0 元/hm² 计算,平均

表 4 生物表面活化剂对小麦产量的影响

处理	年份	株数 (万株/hm ²)	穗数 (万穗/hm ²)	穗长 (cm)	穗(10 穗平均)		粒重 (g)	千粒重 (g)	产量 (kg/hm ²)	增产量 (kg/hm ²)	增产率 (%)
					有效小穗数	粒数(粒)					
W-HE	1994	568	591	6.7	11	21	0.8	34.8	4319	486 **	12.7
CK		615	619	5.6	9	18	0.52	34.4	3833	—	—
W-HE	1995	425	462	7.4	13	27	1.12	39.2	4890	491 **	11.2
CK		405	457	7.1	12	25	0.98	38.5	4399	—	—
W-HE	1996	585	588	8.8	14	31	1.17	34.6	6307	608 **	10.7
CK		575	578	8.5	12	29	0.96	34.0	5699	—	—

注:表中数据均为 3 次重复平均值。“*”表示显著;“**”表示极显著。

增收 578.00 元/hm²,投产比达 1:19,效益显著。

4 结 论

4.1 表面活化剂能促进植株生育。使用生物表面活化剂的植株根系发达,干物质积累量增加;茎秆变粗,节间缩短,增强了抗倒伏的能力;同时,还可提高化肥的利用率,对其他经济性状也有明显改善。

4.2 表面活化剂增产效果显著。使用生物表面活化剂可以增蘖增穗,提高单穗粒数和粒重,千粒重增加,使产量构成因素均衡协调发展,具有明显的增产作用。增产幅度达 10.0%,投产比达 1:19。

4.3 生物表面活化剂能与杀菌剂混用,无不良反

应。

4.4 3 年的试验、示范结果表明,本制剂具有无毒、无害、无污染、无残留的特性,且使用方法简便(主要用于拌种),可在不同生态区、不同土壤类型上应用,不影响其使用效果,建议大面积推广应用。

参考文献:

[1] 张同兴. 多效唑对小麦防倒增产效果试验[J]. 陕西农业科学, 1992, (1): 28-29.
[2] 杨文玉. 一种新型的植物生长调节剂—特效烯[J]. 植物生理学通讯, 1993, (2): 62
[3] 王熹, 俞美玉, 陶龙兴, 等. 烯效唑对小麦苗期生长的调控作用[J]. 华北农学报, 1995, 10(2): 55-56.