

EM 原露对小麦产量和品质的影响

马玉霞¹, 路开梅¹, 马玉景², 牛新章³, 任中信⁴

(1 新乡市农业技术推广站, 河南 新乡 453003; 2 卫辉市农业技术推广站;

3 新乡县科丰原种场; 4 新乡县翟坡镇农业技术推广站)

摘要: 试验结果表明, EM 原露拌种能够促进小麦根系发育, 对出苗和分蘖有抑制作用, 株高有所降低, 可以提高穗粒数、千粒重和籽粒容重, 对黑胚率没有明显影响。对小麦蛋白质、湿面筋含量、吸水率的影响没有明显规律, 但能够提高降落值、形成时间和稳定时间。其中, EM 原露喷施比对照增产 7.2%, 籽粒容重提高 18 g/L。

关键词: EM 原露; 小麦; 产量; 品质

中图分类号: S512.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1004-3268(2004)07-0046-04

Effect of Original Liquid of EM on Yield and Quality of Wheat

MA Yu-xia¹, LU Kai-mei¹, MA Yu-jing², NIU Xin-zhang³, REN Zhong-xin⁴

(1 Agrotechnique Popularization Station of Xinxiang City, Xinxiang 453003, China;

2 Agrotechnique Popularization Station of Weihui City;

3 Kefeng Original Seed Farm of Xinxiang County;

4 Agrotechnique Popularization Station of Zhaipo Town, Xinxiang County)

Abstract: Results from field test show that mixing seed with original liquid of EM can promote the wheat root growth, but has the repressing function on seedling and tillering and makes plant height lowers slightly. It can increase seeds per ear, 1 000-grain weight and test weight. It is no obvious influence on the grain black embryo rate. The influence on the wheat grain protein and the wet gluten content and water absorption has no obvious regulation. But it can increase sedimentation value, the development time and stability time.

Key words: Original liquid of EM; Wheat; Yield; Quality

EM 原露是一种生物菌剂, 可以广泛用于种植、养殖和环保产业, 是一种安全、高效、无毒、无副作用、无残留的绿色产品。为了探讨其对改善小麦产量和品质的应用效果, 进行了小麦拌种和叶面喷洒 EM 原露试验。

1 材料与方 法

试验在新乡县科丰原种场(轻壤, 以下简称原种场)、卫辉市后河镇实验场(粘土, 以下简称后

河)、新乡县翟坡镇南翟坡村(壤土, 表中简称翟坡)同时进行。试验田前茬均为玉米, 中高产地力; 试验共设 5 个处理: ①种子量的 6% EM 原露原液拌种(100 kg 麦种拌 EM 原露 6 kg); ②种子量的 10% EM 原露原液拌种(100kg 麦种拌 EM 原露 10kg); ③拌清水(ck₁); ④5 月 10 日喷清水(ck₂); ⑤5 月 10 日叶面喷 EM 原露 2 500 mg/kg。

各试点供试小麦品种不作统一规定。在试验的同时, 在卫辉市李元屯进行了大面积示范。示

收稿日期: 2004-03-12

作者简介: 马玉霞(1967-), 女, 河南获嘉人, 高级农艺师, 双学士, 主要从事粮食作物栽培技术与推广工作。

范 I : 种子量的 6%EM 原露原液拌种, 面积 0.67 hm²; 示范 II: 不拌 EM 原露作为对照 (ck₃), 面积 667 m²。小麦品种为强筋小麦豫麦 34 号。

EM 原露为江西省天意生物技术开发公司生产的产品, 活菌数 > 10⁸ 亿/ml, pH 值 < 3.5, 棕褐色半透明液体。

试验采取异地大区对比设计, 小区随机排列, 不设重复; 3 个试点均在 10 月上旬末播种, 每公顷播量 97.5 kg, 田间管理按照当地小麦高产栽培习惯进行; 出苗后标记固定地段调查苗情, 收获时每小区人工收割 3 点共 36 m² 脱粒计产; 试验田每个小区取籽粒 3 kg, 由新乡市农产品质量安全

检测检验中心检验籽粒品质。

2 结果与分析

2.1 EM 原露对小麦生长发育的影响

2.1.1 EM 原露对越冬期苗情的影响 从越冬期苗情调查结果来看, EM 原露拌种能够促进小麦根系发育, 但对小麦出苗和分蘖有抑制作用。据调查, 与 ck₁ 相比, 处理①田间出苗率下降了 19.7%, 越冬期单株分蘖减少了 28.6%; 处理②田间出苗率下降 13.7%, 越冬期单株分蘖减少了 33.3%; 示范田 6%EM 原露拌种小麦出苗率下降 10.7%, 越冬期单株分蘖减少了 12.5% (表 1)。

表 1 越冬期苗情调查 (12 月 10 日调查)

项目	①	②	③(ck ₁)	④(ck ₂)	⑤	示范 I	示范 II (ck ₃)
基本苗 (万/hm ²)	220.5	237.0	274.5	271.5	268.5	225.0	252.0
单株分蘖 (个)	3.0	2.8	4.2	3.0	3.1	2.1	2.4
单株大蘖 (个)	1.5	1.0	1.8	1.7	1.7	1.0	1.0
单株次生根 (条)	3.5	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.8
株高 (cm)	12.3	12.1	13.4	13.3	13.2	13.1	13.3
叶龄 (片)	5.3	5.1	5.2	5.2	5.2	5.1	5.3
群体 (万/hm ²)	657.0	670.5	906.0	886.5	913.5	504.0	654.0

2.1.2 对返青期苗情的影响 返青期苗情调查表明, EM 原露对返青期苗情的影响与越冬期基

本类似, 采用 EM 原露拌种的处理, 分蘖偏少, 次生根偏多, 株高偏低 (表 2)。

表 2 返青期苗情调查 (2 月 10 日调查)

项目	①	②	③(ck ₁)	④(ck ₂)	⑤	示范 I	示范 II (ck ₃)
单株分蘖 (个)	3.8	3.2	4.5	3.4	3.5	2.6	2.3
单株大分蘖 (个)	3.0	2.8	3.0	3.0	2.9	2.3	2.8
单株次生根 (条)	4.5	4.9	3.5	3.4	3.3	2.8	2.5
株高 (cm)	13.5	13.7	15.6	15.5	15.6	14.6	14.9
叶龄 (片)	6.2	6.7	6.8	6.7	6.8	6.3	6.6
群体 (万/hm ²)	834.0	979.5	964.5	976.5	975.0	618.0	727.5

2.1.3 对成穗和穗下节的影响 小麦成熟期调查和考种表明, EM 原露对小麦落黄性没有明显影响, 小麦成穗率略有提高。拌施 EM 原露后株

高有所降低, 喷洒 EM 原露对株高没有影响 (表 3)。但由于试验年度属于干旱年份, 小麦株高普遍较低, 故 EM 原露对小麦抗倒伏性的影响难

表 3 成熟期调查

项目	①	②	③(ck ₁)	④(ck ₂)	⑤	示范 I	示范 II (ck ₃)
成穗数 (万/hm ²)	445.5	418.5	478.5	462.0	433.5	516.0	492.0
单株成穗 (个)	1.9	1.9	1.7	1.7	1.6	1.13	1.09
落黄性	中	中	中	中	中	中	中
株高 (cm)	75.5	79.0	79.6	79.2	79.1	72.8	73.1
穗下节长 (cm)	29.98	30.40	30.30	30.50	29.75	27.20	25.33
倒二节长 (cm)	15.62	15.54	16.67	15.76	15.86	18.50	18.60

以鉴别。
 2.2 EM 原露对小麦产量的影响
 用种子量的 6%EM 原露拌种的比不拌种的 (ck₁) 三点平均增产 3.3%; 用种子量的 10%EM 原露拌种的比不拌种的 (ck₁) 三点平均增产 9.6% (表 4)。

表 4 EM 原露对小麦产量的影响

类别	地点与品种	处理	穗数 (万/hm ²)	穗粒数 (粒/穗)	千粒重 (g)	产量 (kg/hm ²)	比相应 对照增产 (%)
试验田	后河, 矮早 818	①	445.5	39.7	42.0	6 403.5	8.1
		②	418.5	41.0	40.0	6 202.5	4.7
		③(ck ₁)	478.5	38.7	38.0	5 923.5	—
		④(ck ₂)	433.5	40.0	40.5	6 043.5	—
		⑤	462.0	40.0	36.5	5 902.5	2.4
	原种场, 百农 66	①	495.0	26.0	40.5	3 510.0	-9.7
		②	462.0	27.3	41.0	4 635.0	29
		③(ck ₁)	486.0	27.6	37.6	3 885.0	—
		④(ck ₂)	435.0	22.7	43.5	5 130.0	—
		⑤	397.5	24.7	43.0	4 275.0	20
	翟坡, 济南 17	①	672.0	27.7	41.0	6 898.5	6.7
		②	675.0	28.9	41.5	6 997.5	8.3
		③(ck ₁)	666.0	26.8	41.0	6 463.5	—
		④(ck ₂)	672.0	28.7	41.5	6 613.5	—
		⑤	667.5	26.8	41.0	6 417.0	3.1
平均	①	537.0	31.1	41.2	5 602.5	3.3	
	②	517.5	32.0	40.8	5 944.5	9.6	
	③(ck ₁)	543.0	31.0	38.8	5 422.5	—	
	④(ck ₂)	513.0	30.5	41.8	5 928.0	—	
	⑤	508.5	30.5	40.2	5 530.5	7.2	
示范田	李元屯, 豫麦 34 号	示范 I	492.0	26.5	46.3	5 262.0	2.7
		示范 II (ck ₃)	522.0	26.1	44.8	5 122.5	—

在小麦扬花期喷洒 EM 原露 2 500 mg/kg, 比喷清水(ck₂)增产 7.2%。

大田示范, 种子量的 6%EM 原露拌种, 比不拌种(ck₃)增产 2.7%。

2.3 EM 原露对小麦品质的影响

2.3.1 对小麦外观品质的影响 叶面喷洒 EM 原露和 EM 原露拌种, 对提高小麦籽粒容重效果明显。EM 原露拌种比不拌种容重

平均提高 11.5 g/L (1.5%), 叶面喷洒 EM 籽粒容重提高 18 g/L (2.3%); 角质率均略有提高, 对黑胚率没有明显影响, 大田示范表现类似效果(表 5)。

2.3.2 对小麦内在品质的影响 EM 原露拌种或喷洒对小麦蛋白质含量、湿面筋含量、吸水率的影响没有明显规律, 但能够提高降落值、形成时间和稳定时间(表 6)。

表 5 EM 原露对小麦外观品质的影响

类别	地点与品种	处理	容重 (g/L)	角质率 (%)	黑胚率 (%)	破碎率 (%)	秕粒率 (%)
试验田	后河, 矮早 818	①	806	5.0	3.0	1.0	1.0
		②	809	5.0	3.0	1.0	1.5
		③(ck ₁)	792	3.0	2.5	3.5	4.0
		④(ck ₂)	806	0	1.0	0	2.0
		⑤	757	0	1.0	1.0	2.5
	原种场, 百农 66	①	805	95.0	1.5	5.0	2.0
		②	809	95.0	1.5	0.5	2.0
		③(ck ₁)	801	94.0	2.5	1.0	4.0
		④(ck ₂)	798	90.0	4.0	0.5	0
		⑤	789	50.0	3.5	0	1.0
	翟坡, 济南 17	①	801	97.5	6.0	0	0
		②	785	86.5	6.0	0.5	0
		③(ck ₁)	779	97.0	7.5	0	1.5
		④(ck ₂)	787	95.0	5.5	0	0
		⑤	790	92.0	7.0	0	0
	平均	①	804	4.2	2.0	1.0	
		②	801	3.5	0.6	1.2	
		③(ck ₁)	791	4.2	1.5	3.2	
		④(ck ₂)	797	3.5	0.2	0.6	
		⑤	779	3.8	0.3	1.2	
示范田	李元屯, 豫麦 34 号	示范 I	807	97.0	1.5	1.0	1.4
		示范 II (ck ₃)	788	93.0	1.5	1.5	1.5

表 6 EM 原露对小麦内在品质的影响

地点与品种	处理	蛋白质 (%)	湿面筋 (%)	降落值 (%)	吸水率 (%)	形成时间 (min)	稳定时间 (min)	软化度 (F. U)
后河, 矮早 818	①	10.96	30.7	404	59.3	2.0	1.5	120
	②	11.57	31.7	304	59.5	2.0	1.5	130
	③	11.61	34.2	330	58.6	2.5	1.5	120
	④	11.18	30.7	287	59.5	2.0	1.5	135
	⑤	11.56	31.8	335	58.3	2.5	1.5	115
原种场, 百农 66	①	11.47	31.8	390	61.9	3.0	3.0	110
	②	11.41	31.8	409	61.6	3.0	3.5	85
	③	11.55	33.1	377	61.4	2.5	2.5	120
	④	12.00	34.2	349	63.4	3.5	3.5	80
	⑤	12.25	32.2	390	62.7	4.0	3.0	95
翟坡, 济南 17	①	12.4	37.2	465	67.9	4.0	4.5	100
	②	11.41	34.2	440	65.7	3.5	3.5	100
	③	11.74	35.2	363	67.7	3.0	4.0	80
	④	11.72	35.0	462	67.7	5.0	5.0	105
	⑤	11.46	34.2	346	68.3	3.0	3.5	105
平均	①	11.61	33.2	419	63.0	3.0	3.0	110
	②	11.46	32.6	384	61.6	2.8	2.8	105
	③	11.6	34.2	356	62.6	2.7	2.7	106
	④	11.63	33.3	366	63.5	3.5	3.3	106
	⑤	11.89	32.7	357	63.1	3.2	2.7	105

3 结论

EM 原露拌种能够促进小麦根系发育, 但对小麦出苗和分蘖有抑制作用; 拌施 EM 原露后, 株高有所降低, 喷洒 EM 原露对株高没有影响, 不论采取 EM 原露拌种或喷洒, 均有一定增产效果, 增

产的原因主要是穗粒数和千粒重的提高; 叶面喷洒 EM 原露和 EM 原露拌种, 对提高小麦籽粒容重效果明显, 对黑胚率没有明显影响; EM 原露拌种或喷洒对小麦蛋白质含量、湿面筋含量、吸水率的影响没有明显规律, 但能够提高降落值、形成时间和稳定时间。