

高油大豆品种合丰 47 中试与示范

郭泰¹, 王志新¹, 吴秀红¹, 郑伟¹, 陈德祥¹, 刘忠堂²

(1. 黑龙江省农业科学院佳木斯分院, 黑龙江佳木斯 154007; 2. 黑龙江省农业科学院, 黑龙江哈尔滨 150086)

摘要: 高油大豆新品种合丰 47 于 2004~2006 年列入农业科技成果转化资金项目和农业科技跨越计划项目。该项目主要开展品种与配套技术集成与熟化、建立品种中试与示范基地和技术培训与宣传等工作内容, 示范与转化合丰 47 面积 36 万 hm², 纯增产大豆 0.8 亿 kg, 创纯社会效益 2.1 亿元。

关键词: 高油大豆品种; 合丰 47; 中试; 示范

中图分类号: S513.038 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)05-0023-04

“高油大豆专用品种高产、高效生物技术体系示范”项目和“高油高产高效大豆生产技术体系和机械化行间覆膜技术集成”项目 2004~2006 年列入农业科技成果转化资金项目和农业科技跨越计划项目, 并在资金上给予重点支持。“高油大豆品种合丰 47”是该项目的核心技术之一。

高油大豆新品种合丰 47 是黑龙江省农业科学院佳木斯分院(原黑龙江省农业科学院合江农科所)1993 年以合 9229(合丰 35×公 84112-1-3)F₂ 代为材料经辐射处理后连续选择育成, 2001 年列入黑龙江省高油大豆良种化工程, 2004 年由黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广, 2006 年由吉林省农作物品种审定委员会审定推广^[1,2]。为了加快该品种中试、示范与转化, 使科技成果迅速转化为生产力, 黑龙江省农业科学院佳木斯分院 2004~2006 年开展了“高油大豆品种合丰 47 中试与示范”项目研究, 现将项目的执行情况与结果报道如下。

1 项目实施内容

(1)品种与配套技术组装集成与熟化; (2)建立品种中试与示范基地(核心示范区、示范区与辐射示范区); (3)技术培训与宣传。

2 项目实施进展

2.1 核心技术与配套技术组装集成与熟化

2.1.1 不同播种时期及收获期对大豆产量和油分含量的影响 试验采用垄三栽培方式, 通过对 8 个高油品种(合丰 40、合丰 46、合丰 47、合丰 48、垦农 18、垦农 19、黑农 44 和绥农 20)与 5 个播种时期[A₁(5 月 1 日)、

A₂(5 月 6 日)、A₃(5 月 11 日)、A₄(5 月 16 日)和 A₅(5 月 21 日)]的试验研究表明, 中熟或晚熟高油品种随着播期的延迟, 脂肪含量明显下降, 差异可以达到显著或极显著水平, 但早熟高油品种脂肪含量的变化规律性不强(见表 1); 不同播种时期对大豆产量都有一定的影响, 对于晚熟或中晚熟品种产量随着播种时期的延迟而下降; 对于中熟品种或早熟品种产量是先上升后下降(见表 2)。产量差异达到显著或极显著水平, 不同品种随着生育期的延长, 产量变化显著性增强。

表 1 不同品种不同处理脂肪含量的 F 值及显著性 (2005 年)

品种	F 值	显著性
黑农 44	3.808 *	0.0393
垦农 19	8.707 **	0.0027
合丰 48	5.160 **	0.0162
合丰 47	11.371 **	0.0010
合丰 46	19.720 **	0.0001
垦农 18	14.259 **	0.0004
合丰 40	2.051	0.1627
绥农 20	0.074	0.9885

表 2 不同品种不同处理产量的 F 值及显著性 (2005 年)

品种	F 值	显著性
黑农 44	1.614	0.2455
垦农 19	2.125	0.1522
合丰 48	7.839 **	0.0040
合丰 47	4.866 **	0.0194
合丰 46	29.000 **	0.0000
垦农 18	33.032 **	0.0000
合丰 40	61.750 **	0.0000
绥农 20	42.700 **	0.0000

通过对 6 个高油品种(合丰 40、合丰 47、合丰 48、垦农 19、黑农 44 和绥农 20)与 5 个收获时期[B₁(9 月 15 日)、B₂(9 月 20 日)、B₃(9 月 25 日)、B₄(9 月 30 日)和 B₅(10 月 5 日)]的试验研究表明, 不同收获时期对大豆的脂肪含量有较明显的影响作用, 每个品种都有一个最佳的收获时期, 收获时期对不同品种的影响程度不同,

收稿日期: 2009-07-05

基金项目: 农业科技成果转化资金项目(04EFN212300080); 农业科技跨越计划项目(2004 跨 15); 国家 863 计划项目(2006AA1021F9); 国家科技支撑计划项目(2006BAD01A04); 黑龙江省育种攻关项目(GA06B102-1); 黑龙江省良种化工程项目

第一作者简介: 郭泰(1963-), 男, 黑龙江省甘南县人, 研究员, 主要从事育种与栽培研究, E-mail: guotaidadou@yahoo.com.cn

这可能是由品种本身的遗传因素决定的(见表3)。不同收获时期对大豆的产量也有一定的影响,过早收获造成大豆减产,过期收获大豆产量变化不大(见表4)。

表3 不同品种不同处理脂肪含量的F值及显著性 (2005年)

品种	F值	显著性
黑农44	12.913**	0.0006
垦农19	3.160	0.0638
合丰48	4.767*	0.0206
合丰47	1.962	0.1766
合丰40	4.437*	0.0255
绥农20	0.722	0.5964

表4 不同品种不同收获期小区产量变化差异显著性测定 (2005年)

品种	处理	3	4	5	2	1
黑农44 平均数/kg		2.65	2.63	2.60	2.50	2.12
	5%水平	a	a	a	a	b
	1%水平	A	A	A	A	B
垦农19 平均数/kg		2.63	2.60	2.60	2.17	1.80
	5%水平	a	a	a	b	c
	1%水平	A	A	A	B	C
合丰48 平均数/kg		2.63	2.60	2.60	2.32	2.08
	5%水平	a	a	a	b	c
	1%水平	A	A	A	AB	B
合丰47 平均数/kg		2.57	2.57	2.55	2.65	2.13
	5%水平	a	a	a	a	b
	1%水平	A	A	A	A	B
合丰40 平均数/kg		1.97	1.90	2.07	1.97	2.07
	5%水平	a	a	a	a	a
	1%水平	A	A	A	A	A
绥农20 平均数/kg		1.68	1.53	1.55	1.70	1.68
	5%水平	a	a	a	a	a
	1%水平	A	A	A	A	A

2.1.2 抗大豆重茬种衣剂筛选试验 试验选择大豆重茬 2a 以上的地块,品种为合丰 47,通过对 4 个种衣剂处理配方[处理 1(无种衣剂拌种、CK)、处理 2(克多福 35%超微粉种衣剂(药:水=1:3))、处理 3(神农 35%+10%胶体种衣剂(药:种=1:80))和处理 4(卫福种衣剂(药:种=1:250))]的试验研究表明,不同种衣剂处理在重茬条件下对合丰 47 产量影响差异达到极显著水平(见表 5),对脂肪含量也有影响,但未达到显著水平,不同处理均有增加脂肪含量的趋势(见表 6)。综合分析,处理 4(卫福种衣剂)试验效果好,既能显著提高产量,又具有提质或保质作用。

2.1.3 大豆重茬肥料筛选试验 试验选择大豆重茬

2a 以上的地块,品种为合丰 47,通过对 4 个处理:处理 1[美国磷酸二铵(18:46)+尿素(46.4%)+硫酸钾(33%)](114.2+15+98.5)kg·hm⁻²、处理 2[大豆专用肥(11:21:13)(250 kg·hm⁻²)+大豆保产剂(1 袋)]、处理 3[美国磷酸二铵(18:46)+尿素(46.4%)+硫酸钾(33%)](54.4+59.7+113.6)kg·hm⁻²、处理 4[复合肥(15:10:15)]250 kg·hm⁻²和 CK[常规施肥 美国磷酸二铵(18:46)+尿素(46.4%)+硫酸钾(33%)](142.3+37.9+47.4)kg·hm⁻²的试验研究表明,在重茬条件下不同处理对大豆产量的影响差异显著(见表 7),对脂肪含量影响有差异,但差异不显著(见表 8)。试验结果说明,在大豆重茬地块上施用大豆专用肥处理 2{大豆专用肥(11:21:13)250 kg·hm⁻²+大豆保产剂(1 袋)}效果较好。

表5 重茬条件下不同种衣剂处理对高油品种产量的影响差异显著性测定 (2005年)

小区处理	小区产量平均值/kg	差异显著性	
		5%	1%
处理 4(卫福种衣剂)	5.10	a	A
处理 2(克多福 35%超微粉种衣剂)	4.72	b	AB
处理 3(神农 35%+10%胶体种衣剂)	4.85	b	B
处理 1(无种衣剂拌种(ck))	4.67	b	B

表6 重茬条件下不同种衣剂处理对高油品种脂肪含量的影响差异显著性测定 (2005年)

小区处理	小区脂肪含量平均值/kg	差异显著性	
		5%	1%
处理 4(卫福种衣剂)	22.13	a	A
处理 3(神农 35%+10%胶体种衣剂)	22.07	a	A
处理 2(克多福 35%超微粉种衣剂)	21.90	a	A
处理 1(无种衣剂拌种(ck))	21.77	a	A

表7 大豆重茬肥料筛选试验产量结果差异显著性测定 (2005年)

小区处理	小区产量/kg	显著性(0.05)
处理 2[大豆专用肥(11:21:13)(250 kg·hm ⁻²)+大豆保产剂(1 袋)]	3.55	a
处理 3[美国磷酸二铵(18:46)+尿素(46.4%)+硫酸钾(33%)](54.4+59.7+113.6)kg·hm ⁻²	3.48	ab
处理 4[复合肥(15:10:15)]250 kg·hm ⁻²	3.27	ab
CK(常规施肥)[美国磷酸二铵(18:46)+尿素(46.4%)+硫酸钾(33%)](142.3+37.9+47.4)kg·hm ⁻²	3.08	b

注:无差别的概率 P=0.1708。

表 8 大豆重迎茬肥料筛选试验对脂肪含量影响差异显著性测定 (2005 年)

小区处理	脂肪均值/%	显著性	
		5%	1%
处理 2 [大豆专用肥(11:21:13) 250 kg [°] hm ⁻² +大豆保产剂(1 袋)]	22.23	a	A
处理 3 [(美国磷酸二铵(18:46)+尿素(46.4%)+硫酸钾(33%))(54.4+59.7+113.6) kg [°] hm ⁻²]	22.20	a	A
CK(常规施肥)(美国磷酸二铵(18:46)+尿素(46.4%)+硫酸钾(33%))(142.3+37.9+47.4) kg [°] hm ⁻²]	22.20	a	A
处理 4 [复合肥(15:10:15) 250 kg [°] hm ⁻²]	22.00	a	A
处理 1 [(美国磷酸二铵(18:46)+尿素(46.4%)+硫酸钾(33%))(114.2+15.0+98.5) kg [°] hm ⁻²]	21.97	a	A

2.1.4 建立合丰 47 优质高产高效的生产技术规程在以往研究的基础上^[3-9],依据不同播种时期及收获期

表 9 核心技术合丰 47 高产示范区与高产创建产量结果

年度	地点	示范面积 / hm ²	栽培方式	理论产量 / kg [°] hm ⁻²	产量 / kg [°] hm ⁻²	备注
2005	852 农场 7 分场 6 队	20.0	小垄窄行密植	4266.0	3835.5	专家实测
2005	852 农场 4 分场 6 队	33.3	垄三栽培	4384.5	3946.5	专家实测
2006	852 农场 7 分场 6 队	23.3	小垄窄行密植	4408.5	3967.5	专家实测
平均		25.5		4351.5	3916.5	

2.2.2 示范区结果 2005~2006 年在 852 农场 7 分场 6 队和 2 队建立合丰 47 示范区 34.7~53.3 hm²,经专

表 10 核心技术合丰 47 示范区产量结果

年度	地点	示范面积 / hm ²	栽培方式	理论产量 / kg [°] hm ⁻²	产量 / kg [°] hm ⁻²	备注
2005	852 农场 7 分场 6 队	53.3	垄三栽培	3807.0	3426.0	专家实测
2006	852 农场 7 分场 2 队	34.7	小垄窄行密植	3918.0	3526.5	专家实测
平均		44.0		3862.5	3477.0	

家实测平均产量 3 477 kg[°] hm⁻² (见表 10)。

2.2.3 辐射示范区结果 为了推进合丰 47 品种推广应用进度,2005 年在黑龙江省红兴隆管局 852 农场、拜泉县、桦南县、富锦市、普阳农场和依兰县等地建立辐射示范区;2006 年在佳木斯地区的桦川、桦南、汤原县等,双鸭山地区的集贤县、鹤岗市地区的萝北县、绥滨县、牡丹江的林口县、穆棱县等,哈尔滨地区的尚志市、延寿县等,鸡西地区密山县、虎林县和建三江局、红兴隆局等地建立辐射示范区,面积 3 000 hm²,实现产量 3 477 kg[°] hm⁻²,较合同指标产量 3 000 kg[°] hm⁻²提高 477 kg[°] hm⁻²;辐射示范面积 10 万 hm²,带动全省种植面积 36 万 hm² (见表 11),经专家随机抽测平均产量 2 871 kg[°] hm⁻²,较计划产量指标 2 850 kg[°] hm⁻²提高 21 kg[°] hm⁻²,较全省大豆平均产量 1 950 kg[°] hm⁻² (2005~2006 年平均产量)提高 921 kg[°] hm⁻²,农民增效益 2 394 元 hm⁻²;商品大豆油分含量>22%,实现农民增收、企业增效、政府增税。

2.3 技术培训与宣传

2.3.1 技术培训 为了扩大项目的影响与实施效果,

对大豆产量和油分含量的影响。抗大豆重迎茬种衣剂筛选试验和大豆重迎茬肥料筛选试验研究结果,针对合丰 47 品种特性与栽培技术特点和适宜种植区域生态条件,以合丰 47 为核心技术,在垄三栽培与窄行密植栽培的基础上,组装集成高油大豆栽培技术、平衡施肥技术、控制重迎茬减产技术和病害防治技术,形成标准化生产技术规程,建立优质高产高效生产技术体系,实现良种良法技术配套。

2.2 品种中试与示范及高产创建

2.2.1 高产示范区与高产创建结果 为了探索核心技术合丰 47 的高产潜力,创造高产典型及带动品种推广应用,2005~2006 年,在黑龙江省红兴隆管局 852 农场 7 分场 6 队、4 分场 6 队进行品种中试,建立高产示范区进行高产创建,实施面积 20.0~33.3 hm²。经专家实测平均产量 3 916.5 kg[°] hm⁻²,比计划产量指标 3 450 kg[°] hm⁻²提高 466.5 kg[°] hm⁻²,增效益 1 866 元[°] hm⁻² (见表 9)。

表 11 2004~2006 年核心技术合丰 47 辐射示范与推广情况

辐射示范区域	辐射示范面积(万 hm ²)			
	2004 年	2005 年	2006 年	合计
哈尔滨地区	0.87	1.05	0.53	2.45
佳木斯地区	0.67	5.33	6.03	12.03
牡丹江地区	0.00	1.13	1.31	2.45
绥化地区	0.67	2.00	2.75	5.41
鹤岗地区	0.13	0.80	1.00	1.93
双鸭山地区	0.33	2.00	0.87	3.20
鸡西地区	0.07	0.76	0.67	1.49
七台河地区	0.00	0.86	0.07	0.93
农场总局	0.00	0.33	0.60	0.93
齐齐哈尔地区	0.67	2.01	2.47	5.14
大庆地区	0.00	0.00	0.05	0.05
合计	3.40	16.27	16.34	36.01

普及推广应用合丰 47,加快科技成果迅速转化为生产力,形成规模增产效益,项目实施期间,在大豆播种之前、生育期间举办培训班 6 次,培训农民 2 000 人,发放技术资料 1.4 万份,使豆农、生产者、管理者和加工企业充分认识合丰 47,掌握种植该品种的生产技术要领,

为合丰 47 的大面积推广应用奠定基础。

2.3.2 技术宣传 项目实施充分发挥宣传媒体的作用,利用杂志、报刊、电台、广播和农业科技 110 广泛传播合丰 47 优良品种特点与高效栽培技术,通过示范区或示范田的展示与辐射作用,使豆农接受认可合丰 47,提高种植积极性,扩大品种应用区域与种植面积。项目执行期间在国内核心期刊上发表文章 2 篇,电台讲课 4 次,报刊科普宣传多次,农业科技 110 咨询 5 000 次,有效地推进了合丰 47 应用进程。

3 项目成果熟化程度、技术水平及技术经济指标完成情况

3.1 合丰 47 科技成果熟化程度

3.1.1 核心技术合丰 47 品种成熟 合丰 47 于 2001 年列入黑龙江省高油大豆良种化工程;2004~2006 年列入国家大豆振兴计划重点推广品种、农业部农业结构调整重大技术研究专项和科技跨越计划项目、科技部成果转化基金项目;2006~2007 年确定为黑龙江省大豆品种试验第二积温带三江平原湿润和半湿润区(5 区)对照品种;2006~2008 年连续三年被农业部推介为全国大豆生产主导品种,目前是黑龙江省大豆生产上主要栽培品种之一。

3.1.2 合丰 47 配套技术成熟 以合丰 47 为核心技术,在垄三栽培与窄行密植栽培的基础上,组装集成高油大豆栽培技术、平衡施肥技术、控制重迎茬减产技术和病害防治技术,形成可操作性强的标准化技术规程,实现良种良法技术配套。

3.1.3 合丰 47 技术成果成熟 合丰 47 在小面积高产创建、大面积示范和辐射示范推广过程中,表现高产稳产,增产效果显著;优质,油分含量高;抗病,适应性广;中试与示范增产与增收效果显著,应用基础好,成果适用、先进与成熟,技术含量高。

3.1.4 合丰 47 应用市场成熟 合丰 47 集高油高产、多抗、广适应性多种优点于一体,适宜黑龙江省二、三积温带;吉林省东部山区、半山区;内蒙古自治区兴安盟(中部、南部)、呼盟等地区;新疆昌吉和新疆地区春播种植,种植范围广,生产需求面大,应用前景广阔。

3.2 合丰 47 科技成果技术水平

3.2.1 优质,含油量突出 该品种籽粒圆形,种皮黄色,有光泽,种脐浅黄色,百粒重 20~22 g,脂肪含量 22.85%,蛋白质含量 38.11%。油分含量较国产商品大豆提高 2~3 个百分点,较进口大豆高 1.0~1.5 个百分点。

3.2.2 高产稳产,增产效果显著 该品种 2001~2002 年全省区域试验平均产量 2 389.5 kg·hm⁻²,较对照品种合丰 35 平均增产 10.6%;2003 年全省生产试验平均产量 2 560.5 kg·hm⁻²,较对照品种合丰 35 增产 13.1%。2003 年佳木斯市农业技术总站示范种植 2

hm²平均产量 4 342.5 kg·hm⁻²,较当地主栽品种绥农 14 增产 35.9%;2006 年 852 农场 7 分场 6 队示范种植 23.3 hm²平均产量 3 967.5 kg·hm⁻²,创造了大小面积高产典型。

3.2.3 多抗 中抗灰斑病、抗花叶病毒病 SMV1 号株系和抗疫霉根腐病。

3.2.4 抗逆性强,适应性广 生育日数 116 d,需活动积温 2 300℃左右,适宜黑龙江省第二、三积温带和吉林省东部山区、半山区以及内蒙古自治区呼盟、兴安盟等相同条件地区大面积种植。

综上所述 核心技术合丰 47 的油分含量、抗病性、产量和适应性等重要性状指标达到国内同类研究领先、国外同类研究的先进水平。

3.3 项目实施技术经济指标完成情况

3.3.1 建立了标准化生产技术规程,实现了良种良法技术配套。

3.3.2 建立高产示范区面积 76.7 hm²,实现产量 3 916.5 kg·hm⁻²,较合同指标产量 3 450 kg·hm⁻²提高 466.5 kg·hm⁻²;辐射示范区 0.3 万 hm²,实现产量 3 477 kg·hm⁻²,较合同指标产量 3 000 kg·hm⁻²提高 477 kg·hm⁻²;辐射示范面积 10 万 hm²,带动全省种植面积 36 万 hm²,实现产量 2 871 kg·hm⁻²,较计划产量指标 2 850 kg·hm⁻²提高 21 kg·hm⁻²,较全省大豆平均产量 1 950 kg·hm⁻²提高 921 kg·hm⁻²,农民增收 2 394 元·hm⁻²;商品大豆油分含量≥22%,达到了预期目标。

3.3.3 培训农民 2 000 人,发放技术资料 1.4 万份,超额完成计划任务。

3.3.4 推广合丰 47 面积 36 万 hm²,纯增产大豆 0.8 亿 kg,创纯社会效益 2.1 亿元,超额完成计划任务。

4 项目实施的经济、社会与生态效益

4.1 经济与社会效益

项目实施期间,承担单位生产合丰 47 大豆种子 200 万 kg,获纯利润 120 万元;累计推广合丰 47 面积 36 万 hm²,纯增产大豆 0.8 亿 kg,创纯社会效益 2.1 亿元(合丰 47 增产效果按区域试验结果计算,纯增产大豆 228 kg·hm⁻²,大豆平均按 2.6 元·kg⁻¹计算)。

4.2 生态效益

本项目成果转化的目标是合丰 47,目的是加快新品种推广应用,实现农民增收、企业增效和政府增税,推动大豆生产快速发展。实践证明,发展大豆生产特别是发展绿色大豆生产,可培肥地力,保持农业持续增产;可减少环境污染,保护生态;可带动与大豆相关的产业发展,因此项目实施能够产生良好的生态效益。

5 项目实施存在的问题与建议

5.1 农业成果转化中试、示范与展示基地不稳定,基础条件差,不利于成果转化,建议国家根据区域

(下转第 31 页)

聚类分析表明 04-582、02-011-2、00-446、99-454、01-687、01-558、06-2351、05-4076、05-4035、03-1804、471、龙粳 14、K8、垦稻 14 为第 4~5 类别, 证明低磷对穗部长度的影响较小, 除材料本身穗部特性外, 也说明材料本身对低磷的适应性较强; 485、05-397、01-028-2、99-062、04-174、04-050、00-108、04-2182、04-107、601、06-2345、2862、05-

158、01-271、龙粳 20、龙粳 24、龙粳 18、07-2201 等 18 份材料为第 3 类别, 穗部受耐低磷胁迫影响中等; 05-191、01-107、03-805、01-4160、01-806、06-2435、04-1819、空育 131、绥粳 3 号、04-1523、04-1465、04-1821、05-951、06-2110 等 14 份材料被分为第 1~2 类, 穗部受低磷胁迫影响严重, 也必定严重影响最终产量。

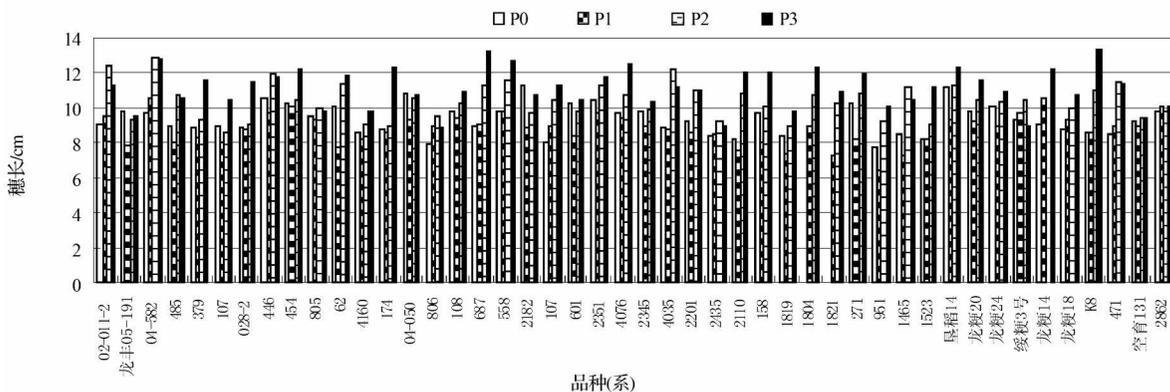


图 2 低磷处理对穗长的影响

表 3 低磷处理对穗长的动态聚类分析

品种	初始类别	最后类别	距凝聚点距离	品种	初始类别	最后类别	距凝聚点距离
02-011-2	4	4	0.1130	06-2345	3	3	0.0390
05-191	2	2	0.0680	05-4035	3	4	0.1430
04-582	5	5	0.0000	07-2201	3	3	0.0510
485	3	3	0.0810	06-2435	2	2	0.0370
05-397	3	3	0.0930	06-2110	3	1	0.0930
01-107	2	2	0.0750	05-158	3	3	0.0700
01-028-2	3	3	0.0980	04-1819	2	2	0.0860
00-446	4	4	0.1040	03-1804	3	4	0.1460
99-454	4	4	0.1060	04-1821	2	1	0.0380
03-805	3	2	0.0880	01-271	3	3	0.0910
99-062	3	3	0.1860	05-951	1	1	0.1270
01-4160	2	2	0.0150	04-1465	2	1	0.0650
04-174	3	3	0.1810	04-1523	2	2	0.1390
04-050	3	3	0.1180	垦稻 14	4	4	0.1530
01-806	2	2	0.0970	龙粳 20	3	3	0.0300
00-108	3	3	0.0290	龙粳 24	3	3	0.0220
01-687	4	4	0.0770	绥粳 3 号	3	2	0.1810
01-558	4	4	0.0250	龙粳 14	4	4	0.0940
04-2182	3	3	0.1840	龙粳 18	3	3	0.0690
04-107	3	3	0.1430	K8	3	4	0.1460
601	3	3	0.0570	471	3	4	0.0840
06-2351	4	4	0.0620	空育 131	2	2	0.0210
05-4076	4	4	0.0290	2862	3	3	0.1640

(上接第 26 页)

特点建立成果转化与示范站或基地。

5.2 成果转化模式有待探索与创新, 目前的推广体系不利于成果转化, 要建立产、学、研、用结合的服务体系。

5.3 项目运行时间短, 资助的成果转化经费少, 不利于开展工作, 建议立项部门增加经费投入, 建立成果转化的长效机制。

参考文献:

[1] 郑伟, 郭泰, 胡喜平, 等. 大豆新品种合丰 47 产量评价与分析[J].

3 结论

返青期低磷材料有以下 15 份, 分别是: 02-011-2、04-582、485、05-379、01-107、龙粳 21、03-805、01-806、00-108、05-4035、01-687、04-2182、04-107、06-2351、05-4076, 其中 02-011-2 分类等级最高; 在穗长分类处理中 04-582、02-011-2、龙花 00-446、龙粳 21、01-687、01-558、06-2351、05-4076、垦稻 14 类别较高, 固对低磷胁迫抗性较强。综合以上分析结果 02-011-2、04-582、龙粳 21、01-687、05-4035、06-2351 等 6 份材料对低磷胁迫适应性较好。

参考文献:

[1] 李取生, 李秀军, 李晓军, 等. 松嫩平原苏打盐碱地治理与利用[J]. 资源科学 2003 25(1): 15-20.
 [2] 王志春, 李取生, 李秀军, 等. 松嫩平原盐碱化土地治理与农业持续发展对策[J]. 中国生态农业学报, 2004, 12(2): 161-163.
 [3] 刘亚, 李自超, 米国华, 等. 水稻耐低磷磷质的筛选与鉴定[J]. 作物学报 2005 31(2): 38-42.

华北农学报 2005, 20(Z1): 24-26.

[2] 郭泰, 王雷, 刘忠堂, 等. 高油大豆新品种合丰 47 的选育[J]. 黑龙江农业科学 2006(1): 18-20.
 [3] 王志新. 环境因素对大豆化学品质及产量影响研究-II 遮光对大豆化学品质影响[J]. 大豆科学, 2004, 23(1): 41-44.
 [4] 王志新. 环境因素对大豆化学品质及产量影响研究- II 不同地点对大豆化学品质的影响[J]. 大豆科学 2005 22(1): 112-115.
 [5] 王志新. 环境因素对大豆化学品质及产量影响-IV 常规肥料对大豆化学品质及产量影响研究[J]. 中国农学通报, 2006, 22(1): 169-172.