

亚麻新品系丰产性稳定性分析^{*}

吴行芬, 党占海^{*}, 张建平, 王利民, 田彩萍, 关天霞
(甘肃农业大学农学院, 甘肃兰州 730007)

摘 要: 利用 2002~ 2003 年亚麻区域试验资料和 DPS 数据分析处理软件, 对甘肃省新育品系的丰产性、稳产性和适应性进行了综合分析, 结果表明, 95005 89259 和 9135 是丰产性优良、稳定性较好的亚麻新品种(系), 适宜甘肃大面积推广种植。

关键词: 亚麻; 新品系; 丰产性; 稳产性

中图分类号: S563 文献标识码: A 文章编号: 1004-1389(2005)03-0076-03

Productivity and Stability Analysis of the New-strain Flax

WU Xing-fen, DANG Zhan-hai^{*}, ZHANG Jian-ping, WANG Li-min,
TIAN Cai-ping and GUAN Tian-xia
(College of Agronomy, Gansu University of Agriculture, Lanzhou 730070, China)

Abstract This paper analysed data of region trial by DPS, mainly discussed the productivity and stability of the newly-strain flax in Gansu. Analysis results showed 95005 and 89259 and 9135 were the sort of varieties with great yield potential, the three strains are adapted to plant in the most area of Gansu province^[1].

Key words Flax; New-strain; Productivity; Stability

亚麻是甘肃省主要的经济作物和油料作物, 常年种植面积达 18 万 hm^2 , 在甘肃省农业经济中占有很重要的地位。不断选育和推广新的优良品种, 是促进亚麻生产发展的重要措施。本文利用 2002~ 2003 甘肃省区域试验资料, 分析和评价了甘肃省新育成的品系(种)对可预测的环境因素和不可预测的环境因素的反应, 进一步了解这些新品系的丰产性、稳产性和适应性, 并筛选出优良新品系, 以期为新品种的审定及推广提供科学的依据。

1 材料与方法

1.1 参试材料

供试材料有 8 份, 95005 91068 93059 和陇亚 8 号由甘肃省农科院经作所提供; 94119 和

9135 由定西油料站提供; 9143 和 89259 由兰州农校提供, 其中陇亚 8 号为统一对照品种。

1.2 试验方法

试验点设在兰州、静宁、榆中和平、定西、清水、张掖, 各试点采用统一试验方案, 随机区组设计, 3 次重复, 小区面积 13.34 m^2 ($6.67 \text{ m} \times 2 \text{ m}$), 10 行区。2 a 试验结果用 DPS^[2,3] 数据处理软件的多年多点分析程序进行处理, 获得试验资料的方差分析结果, 估算出品种效应、方差、变异系数等参数, 用以评价各品种的丰产性和稳产性。

2 结果分析

2.1 产量的方差分析

采用多年多点的方差分析方法^[4], 对 2002~ 2003 年的试验结果进行统计分析, 结果见表 1 可

^{*} 收稿日期: 2004-11-08 修回日期: 2005-03-15

基金项目: 国家自然科学基金(30370897)资助。

作者简介: 吴行芬(1974-), 女, 在读硕士研究生。

^{*} 通讯作者, Email: wuxf0320@yahoo.com.cn

以看出,年份间、品种间、地点×年份、品种×年份、地点×品种、地点×品种×年份的差异都达到了极显著的水平,这表明在本试验中,年份、品种对亚麻的产量有很大的影响;而增产和减产又是随品种而有异的。但相比较而言,地点间的不同气候、土质以及其他生产条件对亚麻的产量影响较大。如在张掖试点 95005平均产量为 3 498. 25 kg/hm²,居参试品系的第 1位,而在定西试点其平均产量在 8个参试品系中居第 6位; 9143在定西试点平均产量为 1352. 44 kg/hm²,居所有参试品系的第一位,在其他试点的产量均位于第 6~7位。造成这一结果原因是甘肃省在地理位置上东、西跨度大,自然气候差异大,影响了其产量。

2.2 丰产性分析

品种主效应值的大小反映了品种在试验中的增减产效应,由表 2~3可知,95005在 8个品种中

效应值最大(0. 208),在 6个试验点中平均产量为 2 030. 73 kg/hm²;其次是 89259,其效应值为 0. 144,平均产量为 1 982. 84 kg/hm²。均大于 94119、91068、9143和 93059这几个品系的效应值,说明 95005和 89259较其他试验品种(系)丰产性好。用 SSR测验比较各个品种(系)间和各个试验点间的差异显著性,能为分析新品系的比较提供参考指标。多重比较结果表明,95005和 89259在 $T=0.05$ 和 $T=0.01$ 水平上与对照陇亚 8号的差异并不显著,但是与 94119、91068、9143和 93059在 $T=0.05$ 和 $T=0.01$ 水平上都达到了显著,与对照相比,95005平均增产 4. 32%; 89259平均增产 1. 73%,说明这 2个品系丰产性较其他品系突出^[5]。试验点间的差异均达到了显著水平,说明生态区的差异也能影响亚麻的丰产稳产。

表 1 产量方差分析

Table 1 The variance analysis of yield results

变异来源 Variation source	SS	DF	MS	F	Prob.
点内年内区组间 Site, year and blocks	5. 1713	24	0. 21547		
年份间 Year	16. 8099	1	16. 8099	331. 4463 [*]	0. 0000
地点间 Site	267. 3674	5	53. 4735	2. 6531 [*]	0. 1540
品种间 Variety	6. 0280	7	0. 8611	4. 5707 [*]	0. 0314
地点×年份 Site×year	100. 7758	5	20. 1552	397. 4070 [*]	0. 0000
品种×年份 Variety×year	1. 3188	7	0. 1884	3. 7149 [*]	0. 0009
地点×品种 Site×variety	13. 6155	35	0. 3890	2. 9639 [*]	0. 0009
地点×品种×年份 Site×variety×year	4. 5937	35	0. 1312	2. 5879 [*]	0. 0000
误差 Error	8. 5204	168	0. 0507		

注:按随机区组模型设计分析。Note: Analysis of variance for randomized blocks.

表 2 2002、2003年甘肃省亚麻区域试验产量结果

Table 2 The yield results of flax in Gansu province regional test of 20002 and 2003 /(kg/hm²)

地点 Site	95005	9135	93059	CK	94119	89259	91068	9143
兰州 Lanzhou	2838. 58	2793. 60	2833. 58	2699. 28	2332. 58	2470. 01	2087. 71	2225. 76
静宁 Jingning	1311. 84	1068. 22	874. 56	1255. 62	1155. 67	1299. 35	1311. 84	1011. 99
榆中和平 Yuzhongheping	2054. 22	1964. 64	1744. 25	1798. 48	1849. 83	2158. 05	1879. 04	1652. 17
定西 Dingxi	1269. 37	1289. 98	1042. 60	1240. 00	1243. 75	1177. 54	1033. 23	1352. 44
清水 Qingshui	1210. 64	1293. 60	1048. 10	1482. 38	1525. 36	1605. 20	1250. 37	1510. 37
张掖 Zhangye	3498. 25	3260. 87	2911. 04	3273. 36	2711. 14	3185. 91	3073. 46	2811. 09
比 CK±% compared to CK	4. 32	0. 51	- 12. 06	0. 00	- 8. 13	1. 73	- 8. 80	- 9. 01
平均产量 Average yield	2030. 73	1946. 02	1742. 13	1958. 02	1802. 84	1982. 76	1772. 11	1761. 62
位次 Order of yield	1	4	8	3	5	2	6	7

2.3 稳定性分析

方差和变异度是表明品系稳定性的重要参数。各品系(种)的稳定性参数见表 3可知,对照陇亚 8号的方差和变异系数最小,其稳定性最好; 95005和 89259的变异度与对照相比较,但是

这 2个品系的变异度均小于其他参试品系的变异度,说明 95005和 89259是参试品系中稳定性较好的 2个品系,能较好的适应各参试点的生态环境^[6]。

表 3 品种丰产性和稳定性参数

Table 3 The strain productivity and stability parameters					/(kg/hm ²)	
品种 Strain	丰产性参数 Productivity parameter		稳定性参数 Stability parameter		适应地区 Adaptive region	综合评价 Valuation (供参考)
	平均产量 Average yield	效应 Effect	方差 Variance	变异度 Variability		
95005	2030. 73	0. 208	0. 068	9. 615	兰州 ,张掖 ,和平 ,清水 ,静宁	很好
89259	1982. 76	0. 144	0. 033	6. 884	兰州 ,张掖 ,和平 ,清水 ,静宁	好
陇亚 8号	1958. 02	0. 112	0. 018	5. 111	兰州 ,张掖 ,和平 ,清水 ,静宁	好
9135	1946. 02	0. 096	0. 033	6. 994	兰州 ,张掖 ,和平 ,静宁	好
94119	1802. 84	－ 0. 095	0. 065	10. 605	和平 ,清水 ,静宁	一般
91068	1772. 11	－ 0. 137	0. 072	11. 383	定西 ,静宁	一般
9143	1761. 62	－ 0. 151	0. 077	11. 787	定西 ,清水	较差
93059	1742. 13	－ 0. 176	0. 088	12. 758	定西 ,清水	较差

2. 4 品种(系)综合评价

2. 4. 1 95005 该品种(系)2 a折合产量为1 987. 2 kg/hm²,比陇亚 8号增产 4. 32%,产量在参试材料中表现突出,居 8个参试品种(系)的第 1位;丰产性参数效应值在参试品种中最大,其丰产性也最好。其稳定性分析结果表明,该品系稳产性好,能很好的适应各个试验点,区域试验结果还表明,该品系的农艺形状优良,含油率高,抗倒伏,成熟一致,大果大粒,是一个丰产稳产优质的优良的新品系

2. 4. 2 89259 该参试材料 2 a平均产量为1 937. 85 kg/hm²,居于参试品种的第 2位,较对照增产 1. 73%,产量在参试材料中表现较为突出。其稳定性分析结果表明该品系丰产性好,稳产性好,生长整齐,成熟一致,生育期短,二级分枝多,抗倒伏强,能较好的适应各个试验点

2. 4. 3 9135 该参试材料 2 a平均产量 1 914. 75 kg/hm²,居于参试品种的第 3位,较对照增产 0. 51%,产量在参试材料中表现较为突出。其稳定性分析结果表明该品系丰产性好,稳产性好,生长整齐,植株较矮,成熟一致,轻度倒伏;能较好的适应各个试点

3 小结

3. 1 在多年多点的区域试验中,生产潜力高的品系(种),其稳定性和适应性不一定理想。稳定,适应性好的品系(中)不一定是理想的高产品系(种)。而目前,区域试验一般采用产量增减百分数和方差分析等方法评价参试品系的优劣,忽略了一些稳定性和适应性好而产量不突出的品系。这就要求以后在考虑品种高产性的同时,还要考虑

品种的丰产性稳定性和适应性。本研究结果表明,结合产量增减百分数、方差分析和产量的丰产性稳定性分析方法能准确分析品系(种)丰产稳产的特性及其适应地区,为试验品系做出较为全面的评价^[7]。

3. 2 2002~ 2003年区域试验分析结果表明,由 95005、89259、9135的丰产性突出,稳产性较好,是这次区域试验中的优良品种(系),适宜在甘肃省大部地区推广种植。由丰产性及其稳定性分析结果可知,参试材料中 94119、9143、91068、93059年平均产量较对照减产,产量在参试材料中表现不突出。这些品系虽然不如 95005、89259、9135丰产稳产,但也能在个别试点获得高产稳产。因此,可以在适宜的地区推广种植。

参考文献:

[1] 王汉宁.我国北方玉米杂交种在甘肃的丰产性和稳定性分析[J].甘肃农业大学学报,2000. 04.

[2] Tang Q-Y(唐启义),Feng M -G(冯明光). DPS Data Processing System for Pratical Statistics [M]. Bei jing Agricultural press, 2002

[3] Allen F L, Comstock R E, Rasmusson DC. Optional environments for yield testing[J]. Crop Sci, 1978, 18(5): 747 ~ 751.

[4] 南京农业大学主编.田间试验和统计方法 [M].北京:农业出版社,1984.

[5] 胥 岚,袁代斌,蒙大庆,等. 杂交油菜新品种绵油 11好的丰产稳定性及高产结构分析 [J].西北农业学报, 2003, 12 (3), 65~ 68.

[6] 祁建民,黄华康,林培青,等. 高产抗病强适应性红麻新品种福红 3号的选育 [J]. 中国麻业, 2003, 25(3).

[7] 闵东红,王 辉,李学军,等. 小麦育种中多年多点试验分析方法探讨 [J].西北农业学报, 2001, 10(3): 80~ 83.