

油研10号在长江上、中、下游的高产稳产性研究

韩宏仕 (贵州省油料研究所, 贵州思南565109)

摘要 采用高稳系数法, 对油研10号在长江上、中、下游区试中的产量表现进行高产稳产性分析, 结果表明: 高稳系数法是分析农作物品种高产稳产性的一种简便可行的方法; 油研10号在长江上、中、下游均表现出较好的高产性、稳定性和适应性, 可以在长江上、中、下游的冬油菜区大力推广。

关键词 油研10号; 高稳系数; 高产稳产性

中图分类号 S565.4 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)18-4552-02

油研10号系贵州省油料研究所育成的“3高2低”高效型的杂交油菜品种, 含油量平均达44.48%, 饼粕蛋白含量达40.44%, 芥酸含量为0.45%, 硫苷含量为22.38 $\mu\text{mol/g}$ 饼, 产量比油研7号平均增加6.62%, 比中油821增加8.73%, 最高产量可达4500 kg/hm^2 , 产油量比油研7号增加17%, 比中油821增加22.4%~34.6%。油研10号于2003和2004年分别通过贵州和全国审定, 准予在贵州、四川、云南、重庆、湖南、湖北、江西、浙江、上海9省市和江苏、安徽淮河以南地区冬油菜区种植^[1]。选育高产、稳产的农作物新品种是重要的育种目标。目前, 主要采用产量平均数比对照增产的百分率来评估新品种的产量水平; 用新复极差法(LSR)测验产量差异回归系数 t_i 来评估其适应性; 也有用变异系数 CV 来估算产量的稳定性。温振民等提出了高稳系数分析法在玉米杂交育种中的应用^[2], 其后国内农业科技工作者相继提出了高稳系数分析法在玉米、谷子、花生、红麻和油菜等农作物上的应用^[2-6]。该文利用国家农业技术推广服务中心汇编的2003~2004年全国油菜区试材料, 通过高稳系数法对油研10号在长江上、中、下游区试中的产量表现进行高产稳产性分析, 为油研10号的推广应用提供依据。

1 材料与方

1.1 材料 利用国家农业技术推广服务中心汇编的2003~2004年全国油菜区试材料, 油研10号在2003~2004年共参加了国家区试中的长江上游区(1组)、长江中游区(A组)和长江下游区(C组)的区域试验。其中, 长江上游区(1组)有9个参试品种11个区试点, 长江中游区(A组)有12个参试品种10个区试点, 长江下游区(C组)有13个参试品种9个区试点。试验均采用随机区组排列, 3次重复, 对照品种均为中油821。

1.2 方法 通过高稳系数法, 对油研10号在长江上游、中游、下游区试中的产量表现进行高产稳产性分析, 以进一步验证高稳系数分析油菜品种高产稳产性的可行性。温振民等认为高稳系数法以“作物产量表现型 $P = \text{遗传基础 } G + \text{生产环境因素 } E$ ”为基础。将 i 个参试品种的多点平均产量 X_i 作为其产量的表现型, 将其产量变异的标准差 S 作为生产环境引起的变化, 则其产量的遗传基础(加性、非加性)所决定的部分 $G_i = X_i + S_i$ 。因此, 提出了接近、达到或超过目标品

种产量水平的高稳系数:

$$HSC_i = [(G_a - G_i) / G_a] \times 100\% \quad (1)$$

式中, HSC_i 为第 i 个参试品种的高稳系数; G_i 为参试品种的产量; G_a 为目标品种的产量。

吴平等在用高稳系数法分析油菜品种的高产稳产性时认为, 作物的表现型产量(X)由其稳定产量(C)即遗传产量和环境产量(S)决定^[6], 故 $C = X - S$, 且目标品种的产量一般比对照品种高10%, 因此将式(1)简化为:

$$HSC_i = [(X_i - S_i) / 1.1 X_{ck}] \times 100\% \quad (2)$$

式(2)中, HSC_i 值越大, 则说明第 i 个品种的高产稳产综合性越好。

2 结果与分析

2.1 油研10号的产量结果与高稳系数的比较 由表1可以看出, 油研10号在长江上游、中游、下游区试平均产量分别为2237.25、2646.45、2495.25 kg/hm^2 , 分别比对照增产13.38%、9.59%和5.85%, 分列参试组合第5、6、9位, 增产点率分别为72.73%、90%和87.5%, 绝对平均产量表现为长江中游区 > 长江下游区 > 长江上游区; 油研10号在长江上游、中游、下游区试中高稳系数分别为0.83、0.93、0.91, 分别比对照高0.08、0.07、0.07, 分列参试品种第4、6、8位, 长江上游和下游的HSC位次均比平均产量位次提高了1位, 长江中游的HSC位次与比平均产量位次相同, 高稳系数表现为长江中游区 > 长江下游区 > 长江上游区。

2.2 HSC与平均产量、标准差、变异系数、增产点率的相关分析 由表2可以看出, 高稳系数与平均产量均达到1%水平显著正相关, 与标准差(S)达5%水平上显著负相关(长江下游区负相关不明显), 与变异系数(CV)达5%水平显著负相关(长江中游区达1%水平显著), 与增产点率均达1%水平上显著正相关。结合表1可以看出, 在长江上游区和长江中游区油研10号高稳系数位次比平均产量位次提高了1位, 主要是其标准差(S)、变异系数(CV)均比前1位低。相关分析结果表明, 高稳系数分析法是判断作物品种高产稳产性的一种可行的、简便的综合性方法, 能较全面反映作物品种的高产性、稳定性和适应性。

3 结论

高稳系数法分析表明, 油研10号在我国长江上游、中游、下游区的高稳系数分别为0.83、0.93、0.91, 分别比对照高0.08、0.07、0.07, 分列参试品种第4、6、8位, 长江上游和下游的HSC位次均比平均产量位次提高了1位, 长江中游的HSC位次与比平均产量位次相同, 高稳系数表现为长江中游区 > 长

基金项目 科技部国家高新技术研究计划重大项目(2004AA241100)。

作者简介 韩宏仕(1976-), 男, 贵州道真人, 研究实习员, 从事甘蓝型油菜隐性核不育的遗传与利用研究。

收稿日期 2006-07-11

江下游区> 长江上游区。所以,油研10号可以作为长江上游、中游、下游冬油菜区的主推品种大力推广。

表1

油研10号在长江上、中、下游的产量表现

	平均产量 kg/hm ²	比对照± %	平均产量位次	S kg/hm ²	CV %	HSC %	HSC 位次	增产点率 %
上游 HD202	2 473.50	25.35	1	235.05	9.50	0.92	2	72.73
6303	2 435.40	23.42	2	220.20	9.04	0.91	3	90.91
FB531	2 365.65	19.89	3	120.30	5.08	0.93	1	81.82
绵杂98-98	2 344.80	18.83	4	380.40	16.22	0.81	5	90.91
油27842	2 237.25	13.38	5	234.30	10.49	0.83	4	72.73
0015	2 185.35	10.75	6	398.55	18.23	0.74	8	45.46
99-3	2 155.20	9.22	7	244.05	11.39	0.79	6	45.46
涪优3号	2 065.95	4.70	8	308.10	14.91	0.73	9	45.46
阳光348	1 988.10	0.75	9	296.25	14.90	0.70	10	36.37
中油821(CK)	1 973.25	0.00	10	162.45	8.23	0.75	7	
中游 HD905	2 985.45	23.63	1	167.40	5.61	1.06	1	100.00
1089	2 793.75	15.69	2	141.15	5.05	1.00	2	100.00
HD201	2 738.70	13.41	3	254.70	9.30	0.94	4	90.00
98V41	2 703.90	11.97	4	189.15	6.99	0.95	3	100.00
绵杂99-13	2 686.65	11.26	5	193.95	7.22	0.94	4	90.00
油27842	2 646.45	9.59	6	183.75	6.94	0.93	6	90.00
皖核杂6号	2 601.15	7.71	7	209.70	8.06	0.90	7	80.00
双优9802	2 599.80	7.66	8	304.05	11.70	0.86	9	70.00
中双9号	2 591.10	7.30	9	318.15	12.28	0.86	9	90.00
黔杂ZV09004	2 537.40	5.07	10	199.80	7.28	0.88	8	80.00
杂18	2 511.90	4.02	11	304.05	12.11	0.83	12	80.00
SQ1	2 269.80	-6.01	13	265.65	11.70	0.75	13	70.00
中油821(CK)	2 414.85	0.00	12	140.70	5.82	0.86	11	
下游 HD101	2 872.80	21.87	1	278.40	9.71	1.00	2	100.00
杂2015	2 804.85	18.99	2	176.40	6.29	1.01	1	0.88
HD102	2 673.30	13.41	3	199.95	7.48	0.95	5	0.75
秦优8号	2 635.50	11.80	4	37.20	1.41	1.00	2	100.00
98-2	2 609.70	10.71	5	195.00	7.47	0.93	7	0.88
双优9802	2 603.40	10.44	6	108.00	4.15	0.96	4	100.00
皖核杂4号	2 597.10	10.18	7	153.90	5.93	0.94	6	0.88
核杂7号	2 570.10	9.03	8	211.80	8.24	0.91	8	0.75
油27842	2 495.25	5.85	9	137.10	5.49	0.91	8	0.88
扬6026	2 466.30	4.62	10	163.05	6.61	0.89	10	0.75
11087	2 389.65	1.37	11	290.55	12.16	0.81	12	0.62
Z9912	2 380.65	0.99	12	208.50	8.76	0.84	11	0.62
中油821(CK)	3 357.25	0.00	13	166.65	7.07	0.84	13	

表2 HSC与平均产量、S、CV、增产点率的相关分析

	平均产量	S	CV	增产点率
长江上游区	0.903**	-0.592*	-0.695*	0.811**
长江中游区	0.958**	-0.600*	-0.731**	0.850**
长江下游区	0.995**	-0.382	-0.547*	0.854**

注:**表示1%水平差异显著,*表示5%水平差异显著。

参考文献

[1] 侯国佐,杜才富,侯燕,等.“三高两低”杂交油菜油研10号的选育[J].种子,2004,23(5):59-62.

[2] 温振民,张永科.用高稳系数法估算玉米杂种性的探讨[J].作物学报,1994(4):508-512.

[3] 张保亮.应用高稳系数法分析花生新品种高产稳产性[J].中国油料,1997(2):8-9.

[4] 孙学兵.应用高稳系数法分析红麻新品种的高产稳产性[J].江西农业学报,2001,13(1):44-46.

[5] 刘海萍,蒋自可,王素英,等.高稳系数法分析谷子新品种的高产稳性[J].种子,2005,24(12):63-64.

[6] 吴平,刘尊文,周小萍,等.应用高稳系数法分析油菜新品种的高产稳产性[J].江西农业大学学报,2003,25(3):359-361.

[7] 南京农业大学.田间试验和统计方法[M].北京:农业出版社,1998:215-218,313.