

2013—2014年甘肃省胡麻区试品种(系)品质及丰产稳产性分析

党 照, 张建平, 王利民, 赵 玮, 李文娟
(甘肃省农业科学院作物研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 利用多年多点联合方差分析法, 对 2013—2014 年甘肃省胡麻区域试验的结果进行分析。结果表明, 200618-3 平均折合产量 1 855.55 kg/hm², 较对照品种陇亚 10 号增产 14.10%, 含油率 40.42%, 综合性状优良, 可大面积推广种植。2004M1-15-1-1-1 平均折合产量 1 830.13 kg/hm², 较对照品种陇亚 10 号增产 12.50%, 含油率 40.43%, 丰产性、稳定性及适应性好。2000-16 平均折合产量 1 796.10 kg/hm², 较对照品种陇亚 10 号增产 10.41%, 含油率 39.60%, 丰产性、适应性好, 稳定性居中。3 个材料可进一步试验推广。

关键词: 胡麻; 品种(系); 多点试验; 丰产、稳产性; 甘肃省

中图分类号: S565.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)06-0019-05

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2015.06.007](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2015.06.007)

Analysis of Productivity and Stability of Flax Varieties (Lines) in Gansu Province in 2013—2014

DANG Zhao, ZHANG Jianping, WANG Limin, ZHAO Wei, LI Wenjuan
(Institute of Crops, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu, 730070, China)

Abstract: Using the multi point variance analysis method, the results of flax regional test are analyzed in Gansu province in 2013—2014. The average yield of 200618-3 reaches 1 855.55 kg/hm², which is 14.10% higher than that of the check Longya 10 in the regional test. The rate of oil is 40.42%, excellent comprehensive characters, can be planted in large area. The average yield of 2004M1-15-1-1-1 reaches 1830.13 kg/hm², which is 12.50% higher than that of the check Longya 10 in the regional test. The rate of oil is 40.43%, high yield, stability and adaptability. The average yield of 2000-16 reaches 1 796.10 kg/hm², which is 10.41% higher than that of the check Longya 10 in the regional test. The rate of oil is 39.60%, high yield, good adaptability, stable medium. The three test materials can be further extended.

Key words: Flax; Varieties(lines); Multi point text; Productivity; Stability; Gansu province

胡麻是我国重要的油料作物, 含 α -亚麻酸 45%~60%、木酚素 1%~4%, 不仅能降低血脂、血糖和胆固醇, 软化血管, 还能健脑、深智明目^[1-3], 被誉为植物界的“深海鱼油”。选育和推广优良品种成为目前胡麻生产持续稳定发展的重要保证^[4-6]。科学的选择亲本和客观的分析胡麻新品种(系)的品质、产量及农艺性状, 对胡麻产业的发展具有重要的实用价值和现实意义。我们对

参加 2013、2014 年甘肃省区试的胡麻品种(系)品质、产量及农艺性状进行分析和评价, 以期甘肃省及全国胡麻新品种的选育及推广提供借鉴。

1 材料与方法

1.1 供试材料

参试品种(系)共 11 个, 分别为 0569-14、1S×外6、200618-3、2000-16、0559-15、113×81A350、113×9135、2001-12-4-1、2004M1-15-1-1-1、

收稿日期: 2015-02-05

基金项目: 国家现代农业产业技术体系建设专项 (CARS-17) 部分内容

作者简介: 党 照(1985—), 男, 甘肃会宁人, 研究实习员, 主要从事胡麻新品种选育工作。联系电话: (0)13669315005。

E-mail: 42888654@qq.com

通讯作者: 张建平(1972—), 男, 甘肃天水人, 研究员, 主要从事胡麻育种工作。联系电话: (0)13038703697。

[5] 任露泉. 试验优化设计与分析[M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 2001: 8-33. 吉林农业大学, 2004: 12-13.

[6] 潘世强. 水平圆盘式撒肥部件的试验研究[D]. 长春:

113×陇亚10号, 陇亚10号(CK)为对照。

1.2 试验方法

试验选取甘肃省内不同条件的胡麻产区 10 个, 分别是兰州市秦王川镇 (E1)、景泰县良种场(E2)、榆中县和平镇(E3)、清水县金集镇(E4)、张掖市双塔村(E5)、靖远县河靖坪试验场(E6)、定西市西寨村(E7)、静宁县城关镇峡门村(E8)、平凉市崆峒镇(E9)、镇原县郭塬乡唐洼村 (E10)。采用随机区组设计, 小区面积 13.34 m², 行长 6.68 m, 行距 20 cm, 10 行区种植, 3 次重复, 每行播种 1 200 粒, 四周设保护行。田间管理按照当地大田生产中上等水平, 只防虫不防病, 只除草不去杂。按小区单收计产。含油率用 DA7200 型近红外透射光谱分析仪分析测定, 试验结果利用 DPS 数据处理软件的多年多点分析法处理, 并对各参试品种(系)的丰产性、稳产性进行综合评价^[7-8]。

2 结果与分析

2.1 产量方差分析

从表 1 可以看出, 参试品种(系)的产量地点间差异不显著, 而品种及年份间差异均达极显著

水平, 说明试验材料存在真实的遗传差异, 试验结果可靠, 误差控制较好, 能够反映材料本身的差异及真实表现。

2.2 丰产、稳产性

2.2.1 地点效应 从表 2 来看, 2013—2014 年甘肃省胡麻区域试验品种×地点平均折合产量以平凉、定西 2 点较高, 均在 2 400 kg/hm² 以上, 兰州、榆中、镇原产量水平较低, 平均折合产量低于 1 200 kg/hm²。

2.2.2 年份效应 从表 3 来看, 2013—2014 年甘肃省胡麻区域试验品种×年份平均折合产量分别为 1 223.45、2 229.56 kg/hm², 且 2014 较 2013 年整体产量水平得到提升。

2.2.3 品种效应 从表 4 来看, 参试材料 2 a 20 点(次)平均产量除 2001-12-4-1 外, 其余 9 个材料均较对照增产, 增幅为 2.23%~14.06%。其中 200618-3 产量表现最好, 平均折合产量 1 855.55 kg/hm², 较对照增产 14.06%, 居参试材料第 1 位。2004M1-15-1-1-1 平均折合产量 1 830.13 kg/hm², 较对照增产 12.50%, 居参试材料第 2 位。

表 1 2013—2014 年甘肃省胡麻区域试验的联合方差分析结果

变异来源	SS	df	MS	F	Prob
点内年内区组间	6.632 8	40	0.165 8		
年份间	297.312 1	1	297.312 1	8 183.786 9	0.000 1
地点间	334.978 8	9	37.219 9	6.745 4	0.004 5
品种间	12.817 8	10	1.281 8	18.591 0	0.000 1
地点×年份	49.660 4	9	5.517 8	151.883 1	0.000 1
品种×年份	0.689 5	10	0.068 9	1.897 8	0.043 9
地点×品种	26.734 3	90	0.297 0	1.849 8	0.001 9
地点×品种×年份	14.452 9	90	0.160 6	4.420 3	0.000 1
误差	14.531 8	400	0.036 3		
合计	757.810 4	659			

表 2 2013—2014 年甘肃省胡麻区域试验品种×地点平均产量

材料名称	kg/hm ²									
	白银	定西	景泰	静宁	兰州	平凉	清水	榆中	张掖	镇原
2001-12-4-1	1 433.73	1 581.04	1 221.95	1 852.94	722.82	2 307.69	1 804.21	1 104.48	1 521.82	1 074.49
1S×外6	1 482.31	2 461.67	1 379.38	1 774.23	1 165.13	2 952.40	1 981.58	1 184.47	1 762.98	1 218.20
0559-15	1 319.03	2 104.15	1 410.64	1 949.12	1 313.63	3 184.79	2 107.83	1 264.46	1 715.45	1 243.17
2000-16	2 022.36	2 666.03	1 721.75	2 070.34	1 098.11	2 511.37	1 951.60	1 195.71	1 619.27	1 105.75
200618-3	1 982.33	3 067.47	1 615.52	2 011.57	1 037.31	2 946.17	2 120.27	1 278.17	1 398.12	1 099.53
113×81A350	1 671.60	2 329.80	1 516.79	1 766.73	1 113.25	2 820.01	2 047.85	1 209.43	1 776.70	1 149.46
113×9135	1 857.51	2 551.25	1 476.84	1 747.99	1 073.89	2 837.47	1 962.84	1 130.72	1 691.76	1 149.46
0569-14	1 532.54	2 489.78	1 376.91	1 820.41	853.72	2 824.95	1 822.95	1 223.22	1 611.77	1 074.49
陇亚10号(CK)	1 689.96	2 361.59	1 135.74	1 879.18	949.60	2 492.63	1 897.92	1 033.26	1 685.47	1 143.24
2004M1-15-1-1-1	2 017.72	2 800.96	1 555.55	1 862.91	1 208.83	2 715.05	2 097.78	1 195.71	1 716.73	1 130.72
113×陇亚10号	1 753.61	2 605.98	1 529.31	1 796.72	1 089.86	2 841.22	1 974.09	1 300.66	1 628.04	1 211.98
地点效应	1 705.48	2 456.64	1 449.10	1 866.66	1 057.02	2 767.00	1 979.11	1 192.71	1 647.76	1 145.48

2000-16 平均折合产量 1 796.10 kg/hm², 较对照增产 10.41%, 居参试材料第 3 位。113×陇亚 10 号平均折合产量 1 773.01 kg/hm², 较对照增产 8.99%, 居参试材料第 4 位。2001-12-4-1 平均折合产量 1 462.44 kg/hm², 较对照减产 10.10%。多重比较 (Duncan 法) 结果表明, 200618-3 与 2004M1-15-1-1-1、2000-16 差异不显著, 与 113×陇亚 10 号、0559-15 差异显著, 与其余品种 (系) 差异极显著。2004M1-15-1-1-1 与 2000-16、113×陇亚 10 号、0559-15 差异不显著, 与 113×9135、113×81A350、1S×外 6 差异显著, 与 0569-14、陇亚 10 号 (CK)、2001-12-4-1 差异极显著。2000-16、113×陇亚 10 号均与 0559-15、113×9135、113×81A350、1S×外 6 差异不显著, 与 0569-14、陇亚 10 号 (CK)、2001-12-4-1 差异极显著。0559-15 与 113×9135、113×81A350、1S×外 6 差异不显著, 与 0569-14 差异显著, 与陇亚 10 号 (CK)、2001-12-4-1 差异极显著。113×

9135、113×81A350、1S×外 6 之间差异不显著, 均与 0569-14 差异显著, 与陇亚 10 号 (CK)、2001-12-4-1 差异极显著。0569-14、陇亚 10 号 (CK) 差异不显著, 均与 2001-12-4-1 差异极显著。

2.2.4 丰产、稳产性分析 参试材料增 (+)、减 (-) 产点次分布统计表明, 2 a 20 点 (次) 中, 200618-3 有 16 点 (次) 增产, 4 点 (次) 减产, 增产点 (次) 达 80%, 位居第 1。2004M1-15-1-1-1 有 15 点 (次) 增产, 5 点 (次) 减产, 增产点 (次) 为 75%, 居第 2 位。2000-16 有 14 点 (次) 增产, 6 点 (次) 减产, 增产点 (次) 70%, 居第 3 位。2001-12-4-1 仅有 5 点 (次) 增产, 15 点 (次) 减产, 增产点 (次) 25%。

从丰产性及稳定性参数 (表 5) 可以看出, 200618-3 产量值和效应值最大, 丰产性最好, 但方差和变异度较大, 稳定性较差。2004M1-15-1-1-1 产量值和效应值居第 2, 丰产性好, 方差和变异度较小, 稳定性也很好。2000-16 产量值和效应值居第 3, 丰产性好, 方差和变异度居中, 稳定性一

表 3 2013—2014 年甘肃省胡麻区域试验品种×

材料名称	年份平均产量	
	2013 年	2014 年
2001-12-4-1	983.56	1 941.63
1S×外 6	1 251.19	2 221.25
0559-15	1 223.45	2 299.22
2000-16	1 329.90	2 262.48
200618-3	1 330.65	2 380.93
113×81A350	1 269.18	2 211.50
113×9135	1 221.20	2 275.23
0569-14	1 131.99	2 194.26
陇亚 10 号 (CK)	1 128.99	2 125.29
2004M1-15-1-1-1	1 316.41	2 344.20
113×陇亚 10 号	1 273.68	2 272.98
年份效应	1 223.45	2 229.50

表 4 2013—2014 年甘肃省胡麻区域试验参试品种 (系) 产量

材料名称	小区平均产量 (kg/13.34 m ²)	平均折合产量 (kg/hm ²)	增产率 (%)
200618-3	2.475 3	1 855.55 a A	14.06
2004M1-15-1-1-1	2.441 4	1 830.13 ab AB	12.50
2000-16	2.396 0	1 796.10 abc AB	10.41
113×陇亚 10 号	2.365 2	1 773.01 bc AB	8.99
0559-15	2.349 4	1 761.17 bc ABC	8.26
113×9135	2.331 7	1 747.90 c BC	7.45
113×81A350	2.321 3	1 740.10 c BC	6.97
1S×外 6	2.316 0	1 736.13 c BC	6.72
0569-14	2.218 4	1 662.96 d CD	2.23
陇亚 10 号 (CK)	2.170 1	1 626.76 d D	
2001-12-4-1	1.950 9	1 462.44 e E	-10.10

表 5 2013—2014 年甘肃省胡麻区域试验丰产性及其稳定性分析

材料名称	丰产性参数		稳定性参数		适应地区	综合评价 (供参考)
	产量	效应	方差	变异度		
200618-3	2.475	0.172	0.090	12.141	E1 ~ E10	很好
2004M1-15-1-1-1	2.441	0.138	0.033	7.400	E1 ~ E10	很好
2000-16	2.396	0.093	0.056	9.850	E1 ~ E10	好
113×陇亚 10 号	2.365	0.062	0.007	3.641	E1 ~ E10	好
0559-15	2.349	0.046	0.108	13.990	E1 ~ E10	好
113×9135	2.332	0.028	0.011	4.418	E1 ~ E10	好
113×81A350	2.321	0.018	0.011	4.593	E1 ~ E10	好
1S×外 6	2.316	0.013	0.025	6.846	E1 ~ E10	好
0569-14	2.218	-0.085	0.015	5.464	E1 ~ E10	较好
陇亚 10 号 (CK)	2.170	-0.133	0.025	7.332	E1 ~ E10	较好
2001-12-4-1	1.951	-0.352	0.114	17.295	E1 ~ E10	较差

般。113×陇亚 10 号产量值和效应值居第 4, 丰产性较好, 方差和变异度最小, 稳定性最好。0559-15 产量值和效应值居第 5, 丰产性一般, 方差和变异度较大, 稳定性较差。113×9135 产量值和效应值居第 6, 丰产性一般, 方差和变异度较小, 稳定性较好。113×81A350 产量值和效应值居第 7, 丰产性一般, 方差和变异度最小, 其稳定性最好。1S×外 6 丰产性一般, 方差和变异度较小, 稳定性较好。0569-14 丰产性一般, 方差和变异度较小, 稳定性一般。2001-12-4-1 丰产性最差, 方差和变异度最大, 稳定性最差。参试品种均具有较好的适应性, 均适宜在甘肃省胡麻主产区种植。

2.3 含油率

甘肃省农业科学院作物研究所对 2013—2014 年各参试点参试材料的含油率进行了近红外分析结果(表 6)表明, 参试材料含油率为 37.82%~40.97%, 其中 0569-14 含油率最高, 为 40.97%;

2001-12-4-1 含油率最低, 为 37.82%, 材料间差异不明显($p=0.0549>0.05$)。

2.4 抗病性

2013、2014 年, 分别在兰州、定西、张掖 3 试点, 对胡麻枯萎病的发病率进行了田间调查(表 7), 结果表明, 参试材料的枯萎病抗病性均很好。其中 0569-14 田间发病率最高, 平均 3.34%, 113×81A350 田间发病率最低, 平均 0.93%。

3 小结

1) 试验结果表明, 参试品种(系)地点间差异不显著, 而品种及年份间差异均达极显著水平, 说明试验材料存在真实的遗传差异, 试验结果可靠, 误差控制较好、能够反映材料本身的差异及真实表现。

2) 在 2 a 20 点(次)试验中, 品系 200618-3 有 16 点(次)增产, 平均折合产量 1 855.55 kg/hm², 较对照品种陇亚 10 号增产 14.10%, 增产达极显著水平, 居参试材料第 1 位; 含油率 40.42%, 丰产性、适应性好, 但稳定性较差。2004M1-15-1-1-1 有

表 6 2013—2014 年甘肃省胡麻区域试验材料含油率分析

材料名称									%
	兰州	景泰	平凉	镇远	张掖	定西	白银	榆中	平均
0569-14	42.68	41.81	41.35	39.98	42.06	39.72	39.51	40.65	40.97
1S×外6	39.79	40.47	40.18	39.42	41.22	39.00	39.47	40.30	39.98
200618-3	40.82	41.07	40.29	40.16	40.98	39.36	39.85	40.80	40.42
2000-16	40.81	40.14	39.32	38.52	40.38	39.12	38.95	39.55	39.60
0559-15	41.00	40.90	40.61	40.12	41.34	39.66	39.69	40.78	40.51
113×81A350	40.59	39.66	39.66	38.78	40.28	39.02	39.01	40.26	39.66
113×9135	41.16	40.09	39.78	39.06	39.29	38.95	38.70	40.43	39.68
2001-12-4-1	38.15	38.30	38.36	36.74	37.78	37.87	37.16	38.22	37.82
2004M1-15-1-1-1	40.03	40.97	40.57	40.12	41.71	39.88	39.15	41.00	40.43
陇亚10号(CK)	40.58	39.43	39.61	38.68	40.72	39.23	38.78	40.07	39.64
113×陇亚10号	40.55	40.34	39.91	38.60	40.25	39.40	39.13	40.97	39.89

表 7 2013—2014 年甘肃省胡麻区域试验田间枯萎病发病率

材料名称							%
	兰州		定西		张掖		平均
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	
2001-12-4-1	3.87	2.62	1.31	1.31	0.95	0.24	1.72
1S×外6	5.08	4.62	0.34	0.34	0.72	0.36	1.91
0559-15	7.47	5.31	0.10	0.10	0.75	0.45	2.36
2000-16	6.39	5.28	0.40	0.40	0.78	0.43	2.28
200618-3	6.33	4.33	0.16	0.16	0.76	0.24	2.00
113×81A350	1.81	2.05	0.35	0.35	0.78	0.21	0.93
113×9135	6.52	7.83	0.31	0.31	0.72	0.32	2.67
0569-14	8.95	7.64	1.31	1.31	0.54	0.30	3.34
陇亚10号(CK)	2.49	2.61	1.50	1.50	0.58	0.56	1.54
2004M1-15-1-1-1	4.28	3.07	0.19	0.19	1.06	0.55	1.56
113×陇亚10号	6.11	6.02	0.40	0.40	0.34	0.37	2.27

利用SWAP卫星平台对一次秋季连阴雨过程进行解析

张泽铭, 李春光, 侯红运
(山东省济宁市气象局, 山东 济宁 272037)

摘要: 利用 SWAP 卫星平台, 对 2014 年山东省运动会期间的连阴雨天气过程进行解析, 结果表明, 本次秋季连阴雨发生时, 贝加尔湖强大高压脊与降水关系密切, SWAP 卫星平台高分辨率可见图像上, 包含对流泡的对流云团东北侧边缘地区与该时段强降水区位置非常吻合。云导风产品能够指示出高空的强烈辐散, 结合低空急流的辐合, 能够判断出强降水出现的区域。SWAP 平台对流综合显示的高能舌位置不仅能够提示强降水的地区, 还能再结合 700 hPa 引导风预报出未来 2 h 左右的强降水区。

关键词: 卫星平台; 急流; 雨强; 云导风

中图分类号: TV213.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)06-0023-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.06.008

Analysis of A Continuous Autumn Rain Process Using SWAP Satellite Platform

ZHANG Zeming, LI Chunguang, HOU Hongyun
(Jining Municipal Meteorological Bureau, Jining Shandong 272037, China)

Abstract: Using of SWAP satellite platform, the application of the rainy weather during the games in Shandong province in 2014 is analyzed. The result shows that a strong ridge of high pressure and precipitation close to Lake Baikal when rain occurs this fall, SWAP satellite platform on the high-resolution visible images, comprising bubbles convection convective clouds on the northeast side of the edge area and the global convection contains periods of heavy precipitation area is very consistent position. cloud wind products can indicate a strong divergence aloft with convergence scattered, low level jet can determine the heavy rain area. The high energy tongue position SWAP platform convection integrated display can not only reveal the strong precipitation area, but also combined with the 700 h Pa wind forecast future about 2 h rainfall region.

Key words: Satellite platform; Jet; Rain intensity; Cloud wind guide

SWAP (静止气象卫星天气应用平台, Satellite Weather Application Platform) 是主要为从事天气预

收稿日期: 2015-03-13

基金项目: 山东省气象局青年科研基金项目“南四湖地区秋季连阴雨研究”(2014SDQN18)部分内容

作者简介: 张泽铭 (1982—), 男, 山东金乡人, 工程师, 主要从事中短期天气预报方面的研究。联系电话: (01)13853793175; (0537)2232343。E-mail: zmzhang2002@qq.com

15 点 (次) 增产, 平均折合产量 1 830.13 kg/hm², 较对照品种陇亚 10 号增产 12.50%, 增产达极显著水平, 居参试材料第 2 位; 含油率 40.43%, 丰产性、稳定性及适应性好。2000-16 有 15 点 (次) 增产, 平均折合产量 1 796.10 kg/hm², 较对照增产 10.41%, 增产达极显著水平, 居参试材料第 3 位; 含油率 39.60%, 丰产性、适应性好, 稳定性居中。

参考文献:

- [1] 王利民. 我国胡麻生产现状及发展建议[J]. 甘肃农业科技, 2014(4): 60-62.
- [2] 党照, 党占海, 杨崇庆, 等. 两个胡麻杂交组合在云南元谋制种播期试验[J]. 甘肃农业科技, 2013(9): 6-8.
- [3] 张运晖, 赵瑛, 罗俊杰. 甘肃胡麻产业发展浅议[J]. 甘肃农业科技, 2013(7): 54-55.
- [4] 党照, 张建平, 王利民, 等. 胡麻新品种陇亚 12 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2013(1): 3-4.
- [5] 刘世海, 孙慧, 魏芳红, 等. 旱地胡麻全膜覆土穴播栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2010(11): 59-60.
- [6] 叶春雷, 石有大, 罗俊杰, 等. 种植密度对旱地胡麻产量及品质的影响[J]. 甘肃农业科技, 2014(4): 11-13.
- [7] 冯克云. 2004—2005 年酒泉市棉花多点试验品种 (系) 的丰产稳产性分析[J]. 甘肃农业科技, 2007(12): 18-20.
- [8] 李顺康. 优质杂交水稻多年多点品种比较试验[J]. 种子世界, 2009(1): 26-27.

(本文责编: 陈伟)