

西藏山南市优质油菜引种研究

杨涛¹, 胡琼², 拥嘎¹, 梅德胜², 杨艳斌³, 达娃桑珠¹, 朱霞¹

(1.西藏山南市农业技术推广中心, 西藏山南 856000; 2.中国农业科学院油料作物研究所, 湖北武汉 430062; 3.湖北省现代农业展示中心, 湖北武汉 430345)

摘要:通过引进 13 个油菜品种(组合)在西藏山南市开展品种比较试验, 对比引进品种生育期、农艺性状、产量、品质与西藏品种的差异, 考察引进品种的价值。结果表明: 有 6 个引进品种较对照增产, 其中 O95A×20B、P20A×希望 990、希望 152、O759A×希望 990 增产幅度较大且品质较优, 建议对这 4 个油菜品种(组合)开展生产试验示范, 进一步考察引进品种在西藏的生产和推广运用价值。

关键词:油菜; 品种; 产量; 品质; 西藏

中图分类号: S634.3

文献标识码: A

The Performance on the Introduction Experiment of High-Quality *Brassica napus* Cultivars in Shannan Area, Xizang

YANG Tao¹, HU Qiong², Yongga¹, MEI Desheng², YANG Yanbin³, Dawasangzhu¹, ZHU Xia¹

(1.Shannan Agricultural Technology Extension Center, Shannan Xizang 856000, China; 2.Institute of Oil Crops Research, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Wuhan Hubei 430062, China; 3.Hubei Province Modern Agriculture Exhibition Center, Wuhan Hubei 430345, China)

Abstract: A variety comparison experiment was conducted to compare the difference of growth period, agronomic traits, yield and quality between 13 introducing rape cultivars (combinations) and local Xizang cultivars in Shannan Area of Xizang. The results showed that 6 cultivars had higher yield than the CK and 4 cultivars (O95A×20B, P20A×Xiwang990, Xizang152, O759A×Xiwang990) showed significant increases in yield and superior quality. It was recommended to carry out field demonstrations for these 4 cultivars to further investigate their production and the value of promotion and application in our region.

Key words: *Brassica napus*; cultivars; yield; quality; Xizang

我国油菜常年播种面积在 700 万 hm^2 以上, 年产油 520 万 t, 占国产植物油总产量的 47%, 是第一大国产食用植物油来源^[1]。我国油菜栽培利用历史十分悠久, 但产量水平较低, 品质较差。通过有效利用国内外优异油菜资源, 不断培育高产抗病优质新品种, 单产水平由 1949 年的 $487.5 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 提高到了 2017 年的 $1995.2 \text{ kg}/\text{hm}^2$; 品质由“高芥酸和高硫苷”改良为“低芥酸和低硫苷”, 营养品质可与橄榄油媲

美, 营养和利用价值显著提升^[2]。近年来, 随着自主品种培育和栽培技术提升, 西藏油菜生产水平取得了长足的进步, 但总体水平与内地仍有较大差距。目前生产上应用的品种主要为常规种, 而相较于常规种, 杂交种能够充分利用杂种优势, 通常表现出长势强、产量高、品质好的优势^[3]。因此, 加强对甘蓝型油菜杂交种的培育和引种可以有效促进西藏油菜产业的发展。近年来, 西藏引种的相关研究^[4-12]表明引进甘蓝型油

收稿日期: 2024-08-09

基金项目: 山南市科技计划项目(SNSBJKJJHXM2023001)。

作者简介: 杨涛(1987—), 男, 农艺师, 主要从事油菜研究, E-mail: 767813257@qq.com。

菜品种在西藏栽培可行。本研究通过引进中国农业科学院油料作物研究所筛选的13个早熟甘蓝型油菜品种(组合)与西藏甘蓝型油菜主要品种进行对比试验,比较品种生育期、农艺性状、产量和品质上的差异,考察引进品种(组合)在西藏地区种植的可行性。

1 材料和方法

1.1 试验地点与材料

试验于2023年在西藏山南市扎囊县桑耶镇进行,试验区海拔为3 580 m。试验地为砂壤,肥力中等,前茬作物为青稞。试验品种共15个(表1),其中中国农业科学院油料作物研究所培育的优质甘蓝型油菜品种(组合)13个,以西藏甘蓝型油菜区对照品种山油2号(CK1)及西藏优质油菜品种大地95(CK2)作为对照。

表1 试验品种及来源

品 种	供种单位
中油 120	中国农业科学院油料作物研究所
中油 295	中国农业科学院油料作物研究所
中油 516	中国农业科学院油料作物研究所
中油 763	中国农业科学院油料作物研究所
gys4	中国农业科学院油料作物研究所
O95A×20B	中国农业科学院油料作物研究所
O95A×希望 990	中国农业科学院油料作物研究所
O759A×希望 990	中国农业科学院油料作物研究所
P20A×希望 990	中国农业科学院油料作物研究所
希望 152	中国农业科学院油料作物研究所
大地 112	中国农业科学院油料作物研究所
大地 195	中国农业科学院油料作物研究所
大地 199	中国农业科学院油料作物研究所
山油 2号(CK1)	西藏山南市农业技术推广中心
大地 95(CK2)	西藏自治区农牧科学院农业研究所

1.2 试验方法

试验采用单因素随机区组设计,3次重复,小区长6 m,宽3 m。采用人工开沟条播,行距为0.3 m,5叶期人工间苗,留苗密度为22.5~30.0万株/hm²。底肥施用标准为:复合肥300 kg/hm²、尿素150 kg/hm²、农家肥3 000 kg/hm²。5叶期追施尿素75 kg/hm²,其他田间管理参照当地大田。

1.3 测定项目与方法

1.3.1 生长发育进程调查

按照油菜国家区域试验记载标准,调查各品种的生育时期并计算生育期。

1.3.2 主要农艺性状及产量调查

成熟期各小区随机取样10株,测定株高、分枝部位、一次有效分枝数、全株有效角果数、角粒数、千粒质量。对各小区单独收割脱粒测产,统计小区实际产量。

1.3.3 籽粒品质测定

各品种取一定数量混合均匀的油菜籽样品,用近红外光谱仪对籽粒含油量、芥酸、硫甙等品质指标进行测定。

1.3.4 数据分析

采用Microsoft Excel软件处理数据,DPS 7.05版软件进行统计分析,并采用最小显著差异(LSD)法进行多重比较。

2 结果与分析

2.1 生育期表现

由表2可知,引进品种生育期为121~132 d,平均生育期为126.5 d,与对照山油2号相当,较对照大地95晚3.5 d。其中,O759A×希望990、O95A×20B、O95A×希望990较对照早熟,大地195、大地199、中油120、中油295、中油763较对照晚熟。

2.2 农艺性状表现

由表3可知,参试品种株高为146.4~170.0 cm,山油2号最高,gys4最矮,其中gys4与对照差异显著($p < 0.05$)。分枝部位为78.3~114.9 cm,中油763最高,O759A×希望990最低,其中O759A×希望990和P20A×希望990与对照差异显著($p < 0.05$)。主花序有效长度为32.7~52.1 cm,O759A×希望990最长,中油763最短,其中中油763与对照差异显著($p < 0.05$)。一次有效分枝数为2.4~3.9个,P20A×希望990最多,中油763、O95A×希望990和大地199最少,各品种与对照差异不显著。主花序有效角果数为29.0~46.8个,中油120最多,中油763最少,其中中油763与对照差异显著($p < 0.05$)。单株有效角果数为44.8~93.7个,P20A×希望990最多,中油763最少,各品种与对照差异不显

著。单角粒数为 16.5~26.0 个, O95A×20B 最多, 中油 120 最少, 中油 120、O759A×希望 990 与对照差异显著($p<0.05$)。千粒质量为 3.87~4.93 g, 中油 763 最高, 山油 2 号最低, 其中中油

120、中油 516、中油 763、O95A×希望 990、O759A×希望 990 和大地 199 与对照差异显著($p<0.05$)。

表 2 品种生育期表现(M-d)

品 种	播种期	出苗期	抽穗期	初花期	终花期	成熟期	全生育期/d
中油 120	4-21	5-4	6-20	6-29	7-31	8-30	132
中油 295	4-21	5-4	6-20	6-29	7-31	8-30	132
中油 516	4-21	5-4	6-7	6-18	7-21	8-25	127
中油 763	4-21	5-4	6-20	6-29	7-31	8-30	132
gys4	4-21	5-4	6-12	6-20	7-20	8-24	126
O95A×20B	4-21	5-4	6-5	6-14	7-14	8-20	122
O95A×希望 990	4-21	5-4	6-6	6-14	7-14	8-20	122
O759A×希望 990	4-21	5-4	6-6	6-14	7-12	8-19	121
P20A×希望 990	4-21	5-4	6-14	6-21	7-18	8-22	124
希望 152	4-21	5-4	6-17	6-23	7-21	8-25	127
大地 112	4-21	5-4	6-20	6-26	7-18	8-22	124
大地 195	4-21	5-4	6-20	6-27	7-26	8-27	129
大地 199	4-21	5-4	6-21	6-27	7-26	8-27	129
山油 2 号(CK1)	4-21	5-4	6-15	6-22	7-21	8-25	127
大地 95(CK2)	4-21	5-4	6-10	6-17	7-15	8-21	123

表 3 不同品种农艺性状表现

品 种	株高/cm	分枝部位/cm	主花序有效长度/cm	一次有效分枝数/个	主花序有效角果数/个	单株有效角果数/个	单角粒数/粒	千粒质量/g
中油 120	167.2abc	111.9ab	42.9bcde	2.7cde	46.8a	70.9bcde	16.5f	4.91a
中油 295	164.3abcd	98.6abcde	47.4abc	3.3abcd	44.2abc	82.6abc	20.1de	4.07efg
中油 516	161.9abcd	106.8abcd	36.6ef	3.1abcde	38.0abcde	62.7cdef	22.8abc	4.91a
中油 763	167.6ab	114.9a	32.7f	2.4e	29.0f	44.8f	24.4abc	4.93a
gys4	146.4e	84.1de	42.6bcde	3.0bcde	36.1cdef	67.5cde	25.5ab	4.30cde
O95A×20B	167.5ab	92.8cdef	46.3abc	3.4abc	43.1abcd	80.9abcd	26.0a	4.19cdef
O95A×希望 990	158.6abcde	95.2bcdef	48.3ab	2.4e	39.2abcde	64.2cdef	21.6cde	4.45bc
O759A×希望 990	152.9cde	78.3f	52.1a	3.1abcde	45.3ab	92.4ab	19.3ef	4.71ab
P20A×希望 990	153.8bcde	80.2f	45.5abcd	3.9a	40.9abcde	93.7a	24.3abc	3.91fg
希望 152	152.8cde	89.3def	43.7bcde	3.0bcde	37.5bcdef	71.7abcde	24.1abc	4.11defg
大地 112	150.4de	92.9cdef	39.9cdef	2.9bcde	38.3abcde	62.0cdef	22.8bcd	4.39cd
大地 195	167.1abc	101.8abcde	41.6bcde	3.1abcde	35.0def	59.5def	23.7abc	4.40cd
大地 199	157.4abcde	102.0abcde	38.2def	2.4e	32.4ef	50.0ef	23.2abc	4.81a
山油 2 号(CK1)	170.0a	107.4abc	42.8bcde	3.5ab	41.8abcd	77.9abcd	23.1abcd	3.87g
大地 95(CK2)	164.4abcd	101.7abcde	46.1abc	2.5de	38.1abcde	61.9cdef	23.3abc	4.16def

注:不同小写字母表示 $p<0.05$ 水平差异具有统计学意义。下同。

2.3 产量表现

对试验的 13 个品种产量进行统计分析(表 4), 结果显示:13 个品种产量为 107.34~202.69

kg/667 m², 平均产量为 161.48 kg/667 m², 其中 6 个品种较对照增产, 依次为 O95A×20B 较 CK1 增产 14.67%, 较 CK2 增产 21.83%; P20A

×希望 990 较 CK1 增产 11.46%，较 CK2 增产 18.41%；希望 152 较 CK1 增产 11.18%，较 CK2 增产 18.11%；O759A×希望 990 较 CK1 增产 9.29%，较 CK2 增产 16.11%；O95A×希望 990

较 CK1 增产 3.35%，较 CK2 增产 9.80%；大地 112 较 CK1 增产 1.74%，较 CK2 增产 8.09%。O95A×20B 与 CK2 产量差异显著($p < 0.05$)，其余增产品种与对照产量差异不显著。

表 4 不同品种产量表现

品 种	小区(18 m ²)产量/kg			均值	$p < 0.05$ 显著水平	折合 667 m ² 产量/kg	较 CK1 增减/%	较 CK2 增减/%
	1	2	3					
O95A×20B	5.24	5.51	5.66	5.47	a	202.69	14.67	21.83
P20A×希望 990	4.38	5.54	6.03	5.32	ab	197.01	11.46	18.41
希望 152	5.08	4.82	6.01	5.30	ab	196.52	11.18	18.11
O759A×希望 990	4.12	5.48	6.04	5.21	ab	193.18	9.29	16.11
O95A×希望 990	3.98	5.04	5.77	4.93	abc	182.68	3.35	9.80
大地 112	4.55	4.66	5.35	4.85	abcd	179.84	1.74	8.09
山油 2 号(CK1)	4.69	4.44	5.18	4.77	abcd	176.76	—	6.24
大地 95(CK2)	4.33	4.45	4.69	4.49	bcde	166.38	-5.87	—
中油 516	3.49	4.10	5.82	4.47	bcde	165.64	-6.29	-0.45
gys4	4.07	4.01	4.04	4.04	cdef	149.70	-15.31	-10.02
大地 199	4.81	3.39	3.66	3.95	def	146.49	-17.12	-11.95
大地 195	4.51	2.98	4.04	3.84	ef	142.42	-19.43	-14.40
中油 120	3.35	3.01	3.21	3.19	fg	118.21	-33.13	-28.95
中油 295	2.98	2.95	3.58	3.17	fg	117.47	-33.54	-29.40
中油 763	2.66	3.11	2.92	2.90	g	107.34	-39.27	-35.49

2.4 品质表现

由表 5 可知,13 个引进的油菜品种芥酸含量为 0.08%~4.96%，平均值为 1.23%；硫甙含量为 24.19~48.92 μmol/g，平均值为 32.36 μmol/g；

芥酸和硫甙含量均大幅低于 CK1。含油量为 45.20%~53.13%，平均值为 49.09%，稍高于对照品种。其中，gys4 油酸含量表现突出，高达 70.20%。

表 5 不同品种籽粒品质表现

品 种	含油量/%	芥酸/%	硫甙/(μmol·g ⁻¹)	油酸/%	蛋白质/%
中油 120	45.20	0.18	33.43	65.34	20.40
中油 295	48.19	0.17	30.30	60.69	17.21
中油 516	53.13	0.41	24.19	65.09	15.72
中油 763	47.29	0.17	32.21	60.74	17.16
gys4	51.66	0.42	26.88	70.20	18.51
O95A×20B	49.98	0.29	34.18	62.08	17.92
O95A×希望 990	49.84	1.83	33.76	57.15	17.65
O759A×希望 990	49.20	3.72	43.84	55.41	18.21
P20A×希望 990	49.46	4.96	48.92	54.43	17.66
希望 152	48.82	0.08	27.88	61.14	18.52
大地 112	49.96	0.19	27.07	64.04	18.15
大地 195	47.67	3.31	28.78	60.53	18.50
大地 199	47.72	0.30	29.27	63.85	20.17
山油 2 号(CK1)	46.95	17.34	89.32	41.11	18.79
大地 95(CK2)	47.42	1.35	38.61	54.59	18.18

3 结论

引进的13个油菜品种生育期表现:13个品种均能顺利成熟,成熟期与西藏现有品种差距不大,生育期能满足当地生产条件。产量表现:13个品种产量为107.34~202.69 kg/667 m²,平均产量为161.48 kg/667 m²,有6个品种产量高于对照,其中O95A×20B、P20A×希望990、希望152、O759A×希望990较CK1增产幅度超过5%,具有较好的增产潜力。品质表现:13个引进的油菜品种芥酸含量为0.08%~4.96%,平均值为1.23%;硫甙含量为24.19~48.92 μmol/g,硫甙含量平均值为32.36 μmol/g;芥酸和硫甙含量均大幅低于CK1。增产幅度较大的4个品种(组合)中有3个达到“双低”标准^[13],具有较好的品质特性。综上,建议对O95A×20B、P20A×希望990、希望152、O759A×希望990这4个油菜品种(组合)开展多点生产试验示范,进一步考察4个引进品种在西藏的生产和推广运用价值。

参考文献:

- [1] 刘成,冯中朝,肖唐华,等.我国油菜产业发展现状、潜力及对策[J].中国油料作物学报,2019,41(4):485-489.
- [2] 李利霞,陈碧云,闫贵欣,等.中国油菜种质资源研究利用策略与进展[J].植物遗传资源学报,2020,21(1):1-19.
- [3] 宋丰萍,蒙祖庆.西藏甘蓝型油菜杂交组合产量及农艺性状研究[J].种子,2018,37(1):73-76,87.
- [4] 杨国浪,张小强,徐长虹,拉巴仓决.西藏常规油菜品种(系)与引进品种产量及农艺性状比较[J].甘肃农业科技,2019(6):11-14.
- [5] 赵彩霞,韩仁长,袁玉婷,等.西藏山南引进甘蓝型油菜新品种筛选试验[J].安徽农业科学,2019,47(9):35-37.
- [6] 王晋雄.甘蓝型半冬性油菜品种在西藏的生态适应性研究[J].安徽农业科学,2017,45(2):36-37.
- [7] 袁玉婷.西藏油菜杂交种引种观察试验初报[J].西藏农业科技,2014,36(3):11-14.
- [8] 赵彩霞.西藏引种油菜新品种适应性种植研究[J].西藏农业科技,2015,37(3):20-26.
- [9] 李施蒙,袁玉婷,王晋雄,次仁白珍.早熟油菜新品种“湘油420”的引进试验示范初报[J].西藏农业科技,2021,43(3):14-17.
- [10] 罗孝荣,吴海棠,李大荣,等.引进甘蓝型油菜新品种(系)适应性研究[J].安徽农业科学,2021,49(13):17-19.
- [11] 李施蒙,赵彩霞,王晋雄,等.西藏山南杂交油菜品种引种示范[J].西藏农业科技,2020,42(3):47-50.
- [12] 韩仁长,赵彩霞,袁玉婷,等.西藏山南引进杂交种“徽豪油12”特征特性及栽培技术[J].西藏农业科技,2019,41(S1):93-95.
- [13] 中华人民共和国农业部.双低油菜籽等级规格:NY/T 1795—2009[S].北京:中国农业出版社,2010.