

引进甘蓝型油菜新品种(系)适应性研究

罗孝荣, 吴海棠, 李大荣, 吴佳奇, 熊琳珂* (湖北省农业科学院中药材研究所, 湖北恩施 445000)

摘要 为筛选更适合西藏种植的油菜品种, 2014年引进18个油菜品种, 以当地品种山油2号为对照, 在西藏林芝进行适应性比较试验研究, 对各品种的生育期、农艺性状及产量进行考察分析。结果表明, 引进的18个油菜品种均能正常成熟。参试品种(系)苏油1号综合性状应进行进一步试验; H19-4、花油5号、花油6号、玉红油1号虽早熟, 但产量性状不佳, 不建议引进; 浙双758、美油王999、浙大619、南农油3号、浙双72农艺性状和产量性状表现好, 但均为晚熟品种, 可根据实际情况引进。

关键词 甘蓝型油菜; 引种; 适应性; 比较试验

中图分类号 S634.3 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2021)13-0017-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.13.005



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Study on Adaptability of Introduced New Varieties (Lines) of *Brassica napus*

LUO Xiao-rong, WU Hai-tang, LI Da-rong et al (Institute of Chinese Herbal Medicines, Hubei Academy of Agricultural Sciences, Enshi, Hubei 445000)

Abstract In order to screen suitable *Brassica napus* species to be planted in Tibet, eighteen new varieties of *B. napus* were introduced to Tibet. A comparative study on adaptability of all the species was conducted in Nyingchi, Tibet in 2014. The growth stage, agronomic traits and yield of each variety were investigated and analyzed. The results showed that all the eighteen introduced *B. napus* varieties could mature normally. The comprehensive characteristic of Suyou 1 should be further tested. Although H19-4, Huayou 5, Huayou 6 and Yuhongyou 1 were early maturing varieties, their yields were low, so these varieties should not be introduced to Tibet. The agronomic traits and yield of Zheshuang 758, Meiyouwang 999, Zheda 619, Nannongyou 3 and Zheshuang 72 were good, but they were late maturing varieties, these varieties should be introduced according to the actual situation.

Key words *Brassica napus* L.; Introduction; Adaptability; Comparative study

油菜(*Brassica napus*)又名油白菜、苦菜, 属十字花科(Cruciferae)芸苔属(*Brassica*), 是世界四大油料作物之一, 也是重要的经济作物, 我国油菜的栽培面积和总产占世界的1/3^[1-2]。油菜喜冷凉, 抗寒力较强, 种植要求土层深厚, 结构良好, 有机质丰富, 既保肥保水, 又疏松通气的壤质土, 在弱酸或中性土壤中, 更有利于增加产量, 提高菜籽含油率。目前油菜主要栽培(品种)类型有芥菜型油菜、白菜型油菜、甘蓝型油菜3种。甘蓝型油菜品种在20世纪30—40年代期间由欧洲和日本传入我国^[3], 由于其对气候条件和土壤性质的要求, 适宜种植区域主要分布在黄淮以及长江流域地区, 西藏则在20世纪60年代初^[4]引进种植。

西藏位于青藏高原西南部, 平均海拔达4 000 m以上, 由于海拔高、气温低和日照时间长等多方面因素的影响, 西藏在农业生产、运作机制等方面与其他地区存在较大差异, 且西藏气候干燥, 农作物种植过程中易受到自然灾害的影响^[5-6]。油菜是西藏分布最广、种植面积最大的经济作物, 也是西藏人民唯一的油料作物^[7], 西藏长期种植的油菜类型为白菜型油菜和芥菜型油菜, 普遍缺乏优质、高产、适应性强的品种, 甘蓝型油菜有品质优、丰产性好、适应性强等优点, 对于提高西藏地区的油菜生产水平具有重要作用^[8]。从全区总体水平看, 西藏地区油菜生产品种虽然多样, 但主栽品种仍以农家品种和部分退化严重的良种为主^[9], 且种植管理模式粗放、产量较低^[10], 优质甘蓝型油菜覆盖率较低。鉴于

此, 为进一步推广良种并提高西藏自治区油菜产量和品质, 笔者引进18个品种(系)进行品种比较试验, 并筛选出适宜西藏地区气候和土壤条件的油菜品种, 为当地甘蓝型油菜的选育提供一定的参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验在西藏林芝地区八一镇农牧学院学生实习农场内进行, 试验地海拔2 970 m, 土质为砂壤土, 地势平坦, 肥力中等, 且地力均匀, 茬口一致。

1.2 试验材料 供试品种(系)为山油2号(CK)、玉红油1号、沪油15、浙双758、花油5号、花油6号、花油3号、美油999、川油18、沪油17、沪油21、浙大619、南农油3号、苏油1号、浙双72、A35、浙油50、H19-4、中双10号, 共19份, 均为甘蓝型油菜品种。

1.3 试验设计 试验采用随机区组设计, 以品种作为处理, 共设玉红油1号、沪油15、浙双758、花油5号、花油6号、花油3号、美油999、川油18、沪油17、沪油21、浙大619、南农油3号、苏油1号、浙双72、A35、浙油50、H19-4、中双10号、山油2号(CK)19个处理, 每个处理3个重复。小区面积12 m², 长6 m, 宽2 m, 小区行数4行, 施肥量为磷酸二铵30 kg/区, 尿素5 kg/区, 均作为基肥施用。3月底至4月初进行播种, 种植株距为30 cm。7—8月按照各株系成熟度分批收获。

1.4 测定项目及方法

1.4.1 参试品种生育期记载。 记录不同品种油菜播种期、出苗期、现蕾期、抽薹期、初花期、盛花期、终花期、成熟期的具体日期, 全生育期天数为播种期至成熟期的总天数。

1.4.2 农艺性状测定。 测定项目包括有效分枝数、主花序

基金项目 湖北省农业科学院青年科学基金项目(2019NKYJJ13)。

作者简介 罗孝荣(1992—), 男, 四川遂宁人, 助理研究员, 从事药用植物育种研究。*通信作者, 农艺师, 从事药用植物育种与栽培研究。

收稿日期 2020-10-20; 修回日期 2020-11-26

长度、有效长度、有效角果数、千粒重和单株粒重。

1.4.3 产量测定。油菜成熟收获后按品种进行单株考种,分小区收获计算产量。

1.5 数据处理 采用 Excel、SPSS 22.0 软件对数据进行统计分析 & 方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同油菜品种(系)生育期的比较 从表1可以看出,不同品种(系)的生育期进程存在一定差异。各品种播种及出苗时间一致;H19-4 现蕾较早,为5月1日,比山油2号(CK)早1d;沪油15、沪油17、沪油21和浙大619与山油2号(CK)现蕾时间相同;其他品种(系)均迟于山油2号(CK),其中苏油1号、浙双72现蕾最迟,为5月24日,与山油2号(CK)相比晚22d。花油5号、沪油21和A35与山油2号(CK)抽薹时间相同;玉红油1号、花油6号、花油3号、美油999、川油18和H19-4抽薹较早,较山油2号(CK)提前2~22d,其中美油999抽薹最早,比山油2号(CK)早22d;其

他品种(系)抽薹晚于山油2号(CK),浙双72最晚,为5月31日,较山油2号(CK)晚6d。初花期以H19-4和花油3号最早,为5月27日,比山油2号(CK)提前6d;玉红油1号、花油6号和川油18次之,为5月31日,较山油2号(CK)提前3d;浙双758、花油5号和A35居第3位,为6月1日,较山油2号(CK)提前2d;沪油15与山油2号(CK)初花期一致;其余品种(系)晚于山油2号(CK)2~8d。成熟期以玉红油1号最早,为7月2日,较山油2号(CK)早熟34d;苏油1号次之,为7月3日,较山油2号(CK)早熟33d;沪油15、浙双758、花油5号、花油6号、花油3号、川油18、A35和H19-4较山油2号(CK)早熟4~23d;沪油21与山油2号(CK)成熟时间一致;其余品种(系)较山油2号(CK)晚熟2~18d。生育期以H19-4最短,为105d,较对照品种山油2号缩短24d;花油5号和花油6号次之,为110d;玉红油1号、花油3号、川油18、苏油1号和A35较对照缩短7~17d;沪油21与山油2号(CK)生育期一致;其余品种(系)延长2~19d。

表1 不同油菜品种(系)生育期的比较

Table 1 Comparison of growth period of different *Brassica napus* varieties

序号 Code	品种名称 Variety name	播种期 Sowing date	出苗期 Emergence date	现蕾期 Budding date	抽薹期 bolting date	初花期 Initial flowering stage	盛花期 Full flowering stage	终花期 Final flowering stage	成熟期 Maturity stage	全生育期 Growth period//d
1	玉红油1号	3.3	4.11	5.18	5.22	5.31	6.30	6.17	7.20	112
2	沪油15	3.3	4.11	5.20	5.26	6.30	6.70	7.11	8.10	133
3	浙双758	3.3	4.11	5.22	5.29	6.10	6.15	7.50	8.10	133
4	花油5号	3.3	4.11	5.18	5.25	6.10	6.40	6.20	7.18	110
5	花油6号	3.3	4.11	5.16	5.23	5.31	6.30	6.17	7.18	110
6	花油3号	3.3	4.11	5.14	5.16	5.27	5.31	6.21	7.25	117
7	美油999	3.3	4.11	5.18	5.3	6.11	6.17	7.15	8.25	148
8	川油18	3.3	4.11	5.18	5.23	5.31	6.40	6.22	7.22	114
9	沪油17	3.3	4.11	5.20	5.27	6.80	6.11	7.40	8.8	131
10	沪油21	3.3	4.11	5.20	5.25	6.50	6.90	6.24	8.6	129
11	浙大619	3.3	4.11	5.20	5.26	6.80	6.12	7.10	8.12	135
12	南农油3号	3.3	4.11	5.22	5.28	6.90	6.13	7.11	8.15	138
13	苏油1号	3.3	4.11	5.24	5.29	6.60	6.12	6.25	7.30	122
14	浙双72	3.3	4.11	5.24	5.31	6.11	6.17	7.16	8.21	144
15	A35	3.3	4.11	5.18	5.25	6.10	6.40	6.20	7.21	113
16	浙油50	3.3	4.11	5.22	5.27	6.90	6.12	6.26	8.12	135
17	H19-4	3.3	4.11	5.10	5.16	5.27	5.31	6.13	7.13	105
18	中双10号	3.3	4.11	5.22	5.29	6.70	6.11	7.60	8.80	131
19	山油2号(CK)	3.3	4.11	5.2	5.25	6.30	6.70	7.50	8.60	129

2.2 不同油菜品种(系)主要农艺性状的比较 从表2可以看出,不同油菜品种(系)的农艺性状存在差异。各品种一次有效分枝数在4.33~7.80个,其中一次有效分枝数最多的是浙大619,平均达到了7.80个;最少的是花油5号,为4.33个,比山油2号(CK)少2.4个。有效分枝数高于山油2号(CK)的有浙双758、浙大619、苏油1号、浙双72、浙油50,一次有效分枝数分别为7.47、7.80、7.47、7.67、7.47个。A35和中油10号与山油2号(CK)一次有效分枝数相当。各品种主花序长度在40.13~84.67cm,主花序有效长度与主花序长度比例以沪油17最高,达到了94%;而川油18的比例最低,只有

86%;两者相差8%。沪油15、浙双758、花油6号、花油3号、美油999、沪油17、沪油21、浙大619、南农油3号、A35、浙油50、H19-4、中双10号比例均高于对照,且都在90%以上;山油2号(CK)比例为89%。主花序有效角果数最多的为美油王999,其数目为66.6个,最少的为H19-4,其数目为44.47个。

2.3 不同油菜品种(系)产量性状的比较 由表3可知,18个引进新品种(系)和山油2号(CK)有效角果数的变化幅度为135.00~317.80个,其中大多品种在200.00~300.00个,有效角果数大于300.00个的品种为浙双72,较对照增加25.87个;10个角果粒数的变化幅度为151.20~299.13粒,花

表 2 不同油菜品种(系)农艺性状的比较

Table 2 Comparison of agronomic traits of different *Brassica napus* varieties

序号 Code	品种名称 Variety name	一次有效分枝数 Number of 1st branches 个	主花序 Main inflorescence		
			长度 Length cm	有效长度 Effective length cm	有效角果数 Effective pod number //个
1	玉红油 1 号	5.00	58.93	51.47	47.00
2	沪油 15	5.27	64.77	58.97	54.93
3	浙双 758	7.47	43.47	39.47	52.87
4	花油 5 号	4.33	81.47	72.33	52.13
5	花油 6 号	4.60	84.67	76.40	51.80
6	花油 3 号	5.80	70.70	63.90	46.27
7	美油 999	6.60	56.00	51.57	66.60
8	川油 18	5.93	51.44	44.66	44.83
9	沪油 17	6.53	54.17	50.93	52.47
10	沪油 21	5.53	62.67	58.33	51.47
11	浙大 619	7.80	49.00	45.03	55.13
12	南农油 3 号	6.60	54.90	49.47	60.60
13	苏油 1 号	7.47	52.07	46.67	54.07
14	浙双 72	7.67	58.46	51.96	53.60
15	A35	6.73	65.27	60.00	50.13
16	浙油 50	7.47	40.23	36.47	48.40
17	H19-4	6.07	53.50	48.73	44.47
18	中双 10 号	6.73	40.13	36.83	55.07
19	山油 2 号(CK)	6.73	44.30	39.50	60.80

油 3 号、浙大 619、南农油 3 号和 A35 的 10 个角果粒数显著多于其他品种(系),数量最多的是浙大 619,为 299.13 个;最少的是浙油 50,只有 151.20 个;两者相差 147.93 个。参试品种(系)的千粒重为 3.51~5.48 g,对照品种山油 2 号的千粒重为 4.38 g,沪油 15、沪油 17、沪油 21、南农油 3 号和中双 10 号 5 个引进品种(系)的千粒重均高于对照,沪油 17、沪油 21 与山油 2 号(CK)存在显著性差异,沪油 21 的千粒重最大,为 5.48 g。单株粒重为 116.57~157.90 g,其中花油 5 号单株粒重最大,为 157.90 g。花油 6 号、浙双 758、美油 999、沪油 17、沪油 21、浙大 619、南农油 3 号、浙双 72、A35 和浙油 50 的单株粒重均高于对照品种。

3 结论与讨论

该试验结果表明,引进的 18 个品种(系)在西藏林芝 3 月 3 日播种有正常的生育期,各生长发育期、农艺性状均表现正常,在当地气候条件下 8 月下旬前均能正常成熟。

从成熟期来看,引进种植的 18 个品种(系)生育期为 105~144 d,8 个品种(系)表现为早熟,早熟 7~24 d,9 个品种(系)表现为晚熟,晚熟 2~19 d。引进品种(系)H19-4、花油 5 号、花油 6 号、玉红油 1 号、花油 3 号、川油 18、苏油 1 号和 A35 为早熟品种,且在 4 000 m 海拔种植能够正常发育成熟。

从农艺性状和产量性状来看,浙双 758、美油王 999、浙大 619、南农油 3 号、苏油 1 号、浙双 72 表现较好;甘蓝型油菜全株角果数、每果粒数和千粒重与单株产量具有正相关性^[11-13],因此从全株角果数、每果粒数和千粒重等方面综合考虑,浙双 758、浙双 72 产量性状较好。

表 3 不同油菜品种产量及其构成因素的比较

Table 3 Comparison of yield and its component factors of different *Brassica napus* varieties

序号 Code	品种名称 Variety name	有效角果数 Number of effective pods//个	10 个角果粒数 Grain number of 10 pods//个	千粒重 1 000-kernel weight//g	单株粒重 Grain weight per plant//g
1	玉红油 1 号	147.73	260.67	3.95	125.83
2	沪油 15	162.66	232.47	4.90	141.17
3	浙双 758	296.00	261.53	4.08	152.43
4	花油 5 号	189.93	246.53	3.95	157.90
5	花油 6 号	193.80	256.87	4.10	156.97
6	花油 3 号	229.13	286.07*	3.91	145.77
7	美油 999	276.40	266.40	4.16	153.83
8	川油 18	205.27	253.75	4.11	116.57
9	沪油 17	197.60	216.47	5.27*	150.33
10	沪油 21	135.00	251.93	5.48*	156.33
11	浙大 619	216.60	299.13*	3.51	151.43
12	南农油 3 号	196.27	270.73*	4.91	157.40
13	苏油 1 号	230.87	235.87	3.97	125.77
14	浙双 72	317.80	247.09	3.81	156.91
15	A35	241.53	280.87*	3.74	153.87
16	浙油 50	238.53	151.20	4.22	139.33
17	H19-4	209.60	233.33	3.92	125.37
18	中双 10 号	269.60	219.40	4.42	122.73
19	山油 2 号(CK)	291.93	232.93	4.38	133.97

注: * 表示在 0.05 水平差异显著

Note: * indicated significant differences at 0.05 level

综合生育期、农艺性状和产量性状来看,参试品种(系)苏油 1 号综合性状需要进行进一步试验;H19-4、花油 5 号、花油 6 号、玉红油 1 号虽早熟,但产量性状不佳,不建议引进;浙双 758、美油王 999、浙大 619、南农油 3 号、浙双 72 农艺性状和产量性状表现较好,但均为晚熟品种,可根据实际情况引进。

参考文献

- [1] 赵彩霞. 拉萨市甘蓝型油菜引进品种的农艺性状分析[J]. 西藏农业科技, 2018, 40(3): 12-16.
- [2] 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.
- [3] 王珊珊, 周长艳, 张向前, 等. 不同春油菜品种在呼伦贝尔地区的生态适应性研究初报[J]. 现代农业, 2019(6): 7-10.
- [4] 尼玛卓玛, 唐琳. 西藏油菜种质资源研究与利用[J]. 西藏科技, 2002(11): 47-48.
- [5] 郝焱旭. 浅析西藏地区农业现状及农作物种植方式改进措施[J]. 山西农经, 2019(20): 108-109.
- [6] 杨国浪, 张小强, 徐长虹, 等. 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.
- [7] 冬梅. 西藏油菜品种资源特点及利用研究[J]. 西藏农业科技, 1994, 16(4): 35-38.
- [8] 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.
- [9] 张锦芳, 蒲晓斌, 李浩杰, 等. 不同来源甘蓝型油菜主要农艺性状与产量的相关分析[J]. 西南农业学报, 2007, 20(4): 587-590.
- [10] 次仁白珍. 西藏白菜型春油菜新品种(系)比较试验[J]. 西藏农业科技, 2019, 41(2): 31-34.
- [11] 次仁白珍, 唐琳, 袁玉婷, 等. 西藏白菜型春油菜经济性状与品质性状相关性分析[J]. 广东农业科学, 2019, 46(5): 1-8.
- [12] 郑本川, 张锦芳, 李浩杰, 等. 甘蓝型油菜生育期天数与产量构成性状的相关分析[J]. 中国油料作物学报, 2013, 35(3): 240-245.
- [13] 胡虹文. 甘蓝型油菜 12 种主要性状与产量的关系[J]. 中国油料, 1997, 19(3): 10-11, 14.