

西藏彩色油菜新品系引种试验及特征特性

巴桑普赤,唐琳,杨广环,袁玉婷,
次仁白珍,南志强,李施蒙,王晋雄,尼玛次仁,赵彩霞*

(西藏自治区农牧科学院农业研究所,西藏 拉萨 850032)

摘要:从西南大学引进彩色油菜新品系4个以及本所的1个白花品系,以“山油2号”为对照,进行适应性、花瓣颜色、农艺性状和产量等方面的观察鉴定试验,并总结其特征特性。研究表明,参试彩色油菜新品系适应在西藏拉萨种植,生育期为129~136 d,花瓣颜色为红色、紫色、白色、橙色和粉色5种颜色,农艺性状良好,产量为128.65~227.26 kg/667 m²,有较高的观赏和经济价值,该结果可为后期景观油菜的发展提供更多的品种选择。

关键词:彩色油菜;适应性;农艺性状;产量;西藏

中图分类号:S634.3

文献标志码:A

Introduction Test and Variety Characteristics of Color Rapeseed New Varieties in Tibet

Basangpuchi, TANG Lin, YANG Guanghuan, YUAN Yuting,

Cirenbaizhen, NAN Zhiqiang, LI Shimeng, WANG Jinxiong, Nimaciren, ZHAO Caixia*

(Institute of Agriculture, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa 850032, China)

Abstract: This article introduces 4 new color rapeseed lines from Southwest University and one white flower line from our institute. Taking ‘Shanyou 2’ as the control, Conduct observation and identification tests on adaptability, petal color, agronomic traits, yield, etc. And summarize its characteristics. The results showed that the new color rapeseed line was suitable for planting in Lhasa, Tibet. The growth period was 129–136 days. The petal colors were red, purple, white, orange and pink. The agronomic characteristics were good, and the yield was 128.65–227.26 kg/667 m². They had high ornamental and economic value, and this result can provide more varieties for the later development of landscape rapeseed.

Key Words: colored rapeseed; adaptability; agronomic traits; yield; Tibet

随着景观农业的不断发展,各地不断开发和种植多姿多彩的农作物,通过设计色彩搭配,组成各种各样的文字和图案,创作不同内涵的大地艺术。景观农业已成为我国农业发展的一大亮点,不仅丰富和美化了田园,增加了农民收入,同时也加快了农业科技成果的转化,促进了农村经济可持续发展。到2018年,我国景观农业市场规模将

接近5 900亿元^[1-2]。

油菜是观赏价值和经济价值较高的主要油料作物,内地各省市已将油菜列入重要的景观作物,举办油菜花节,开发其旅游价值,如北京市、湖北省荆州市等每年举办的油菜花节,不仅带动了当地旅游业,而且增加了城郊农民收入。彩色油菜新品种(系)的育成与应用,为景观农业提供了重要素材^[3-4]。西藏丰富的热量资源和独特的自然气候环境为油菜生产创造了有利的条件,近年来西藏全区油菜年种植面积呈逐年上升趋势,目前油菜种植面积为2.3万hm²^[5],西藏油菜的景观发展具有较大潜力。例如,西藏林芝冬油菜3月中下旬返青显绿开花,是春季开花最早的植物,而且容易形成规模,具

收稿日期:2021-11-3

基金项目:西藏自治区农作物育种专项(XZ201901NB03);国家现代农业产业技术体系建设项目(CARS-12)。

作者简介:巴桑普赤(1988-),女,研究实习生,主要从事科研管理工作,E-mail:340052737@qq.com;*为通讯作者:赵彩霞(1987-),女,助理研究员,硕士,主要从事油菜育种与栽培工作,E-mail:zhcx36947@163.com。

有重要的景观价值。而且此时恰逢林芝桃花盛开,在蓝天白云下,以雪山和森林为背景,油菜花和粉色桃花相映生辉,打造出林芝独特的立体景观农业模式。再如,西藏机场高速公路沿线的彩色油菜带状种植和图案种植,自6月始,西藏旅游季到来,机场沿线的油菜花竞相开放,迅速吸引游客眼球,油菜花景观变美丽农业为美丽经济。本研究从西南大学引进彩色油菜新品系5个,进行适应性、花瓣颜色、农艺性状和产量等方面的观察鉴定试验,以期为当地景观油菜发展与更多花色品种的选择提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

参试品种(系)6个,其中从西南大学引种的彩色油菜新品系4个,分别为红花、橙花、紫花和粉花,白花为本所多年套袋自交的常规种,对照为当地种植的常规油菜品种“山油2号”。

1.2 试验设计及方法

试验在西藏自治区农牧科学院农业研究所3号试验地进行,共设6个处理,即每个品种为1个处理,其中以“山油2号”作对照(CK)。采用大区对比,每区面积140 m²(28.0 m×5.0 m),不设重复,随机排列,四周设保护行。试验地前茬为麦类作物,地势平坦,土质沙壤,土层较厚,肥力中等,播前施二铵10.0 kg/667 m²、尿素7.5 kg/667 m²,参试品种(系)4月12日播种,全生育期灌水3次,及时进行除草松土、间苗、定苗,蕾苔期追施尿素5 kg/667 m²,使用吡虫啉防治蚜虫2~3次。

1.3 测量指标

记录不同参试品种的各个生育时期,主要包括播种期、出苗期、现蕾期、抽薹期、初花期、盛花期、终花期和成熟期^[6],最后统计花期和全生育期。

每个处理选代表性植株10株,测量其株高(cm)、分枝高度(cm)、分枝数(个)、主序长度(cm)、主序角果数(个)、角果密度(个/cm)、单株角果数(个)、每果粒数(个)、千粒质量(g)、角果长度(cm)和单株产量(g);折合产量的计算公式为:

$$\text{折合产量}(\text{kg}/667\text{ m}^2)=1\text{ m}^2\text{产量}(\text{kg})\times 667\text{ m}^2\times 85\%(其中15\%\text{损耗率})。$$

1.4 数据分析

试验数据采用 Microsoft Office 2007 和 SPSS 软件进行整理分析。

2 结果与分析

2.1 生育期统计分析

参试品种(系)4月12日播种,4月26日全部出苗,薹期5月26日—6月4日,红花和紫花先现蕾后抽薹,其余均是先抽薹后现蕾,6月15日逐渐进入初花期,7月24日终花期全部结束,8月25日全部收获(表1)。

全生育期变幅为129~136 d,3个品系(紫花、橙花、粉花)表现为早熟,早熟3~6 d,1个品系(白花)与对照熟期相同,1个品系(红花)比对照晚熟。花期变幅为28~36 d,4个品系花期长于对照,其中红花和粉花的花期最长,为36 d,其次是橙花和紫花,花期为33 d,白花的花期短于对照,只有28 d。

表1 参试油菜生育时期记载

品种 (系)	播种期 /月-日	出苗期 /月-日	抽薹期 /月-日	现蕾期 /月-日	初花期 /月-日	盛花期 /月-日	终花期 /月-日	成熟期 /月-日	花期 /d	全生育期 /d
红花	04-12	04-26	06-04	06-01	06-19	06-24	07-24	08-25	36	136
紫花	04-12	04-26	05-29	05-26	06-18	06-21	07-20	08-21	33	132
白花	04-12	04-26	05-28	05-30	06-21	06-23	07-18	08-24	28	135
橙花	04-12	04-26	05-28	05-31	06-16	06-18	07-18	08-18	33	129
粉花	04-12	04-26	05-28	05-31	06-15	06-17	07-20	08-18	36	129
山油2号(CK)	04-12	04-26	05-28	05-31	06-17	06-20	07-16	08-24	30	135

2.2 农艺性状分析

从表2可以看出,不同品系的油菜叶色和花色呈现不同颜色。红花和紫花的叶色均为浅绿色,花色分别是红色和紫色;白花的叶色为绿色,花色为白色和浅黄色;橙花和粉花的叶色为深绿色,花色为橙色和粉色。

分析参试品种的经济性状:①株高方面,彩色油菜的株高均小于对照,变幅为115.3~124.9 cm,其中白花的株高最矮,只有115.3 cm,橙花的株高最高,为124.9 cm。②分枝高度方面,分枝高度均小于对照,变幅为38.2~45.3 cm,橙花的分枝高度最小,为38.2 cm,其次为粉花,分枝高度为39.4 cm,红花和紫花的分枝高度最大,为45.3 cm。③分枝数方面,分枝数的变幅为4.3~7.2个,2个品系(紫花和橙花)的分枝数大于对照,其中橙花的分枝数最多,为7.2个,3个品系(红花、白花和粉花)的分枝数少于对照,粉花的分枝数最少,只有4.3个;④主序长度方面,主序长度的变幅为44.1~56.3 cm,2个品系(红花和白花)的主序长度大于对照,红花的主序长度最大,为56.3 cm,3个品系(紫花、橙花和粉花)的主序长度小于对照,粉花的主序长度最小,只有44.1 cm;⑤主序角果数方面,主序角果数的变幅为40.6~54.2个,2个品系(红花和白花)主序角果数大于对照,红花最多,为54.2个,3个品系(紫花、橙花、粉花)的主序角果数小于对照,粉花的主序角果

数最少,为40.6个。⑥角果密度方面,角果密度变幅为1.05~1.26个/cm,1个品系(紫花)的角果密度大于对照,为1.26个/cm,其余品系均小于对照,红花的角果密度最小,为1.05个/cm,其次为粉花1.09个/cm。

产量构成因素包括单株角果数、每果粒数和千粒质量。单株角果数的变幅为123.6~216.9个,1个品系(白花)的单株角果数大于对照,为216.9个,其余4个品系的单株角果数均小于对照,其中粉花的单株角果数最少,只有123.6个,其次为红花148.7个;角果长度的变幅为4.39~6.30 cm,4个品系的角果长度大于对照,最长的是白花,为6.30 cm,其次为紫花6.23 cm,1个品系(粉花)的角果长度小于对照,为4.39 cm;每果粒数的变幅为22.3~27.7个,2个品系(紫花和橙花)每果粒数大于对照,分别为27.7个和26.2个,3个品系(红花、白花和粉花)的每果粒数少于对照,其中粉花最少,为22.3个;千粒质量变幅为3.74~4.61 g,5个彩色花品系的千粒质量均大于对照,其中粉花的千粒质量最大,为4.61 g,其次为橙花,千粒质量为4.54 g。

单株产量的变幅为8.57~15.13 g,1个品系(橙花)的单株产量大于对照,为15.13 g,其余品系均小于对照,其中粉花的单株产量最小,只有8.57 g,其次为红花,单株产量为10.50 g。

表2 参试油菜叶色、花色及农艺性状

品种 (系)	叶色	花色	株高 /cm	分枝 高度 /cm	分枝 数 /个	主序 长度 /cm	主序角 果数 /个	角果 密度 /(个·cm ⁻¹)	单株角 果数 /个	角果 长度 /cm	每果 粒数 /个	千粒 质量 /g	单株 产量 /g
红花	浅绿	红色	121.2	45.3	4.9	56.3	54.2	1.05	148.7	5.61	22.3	4.52	10.50
紫花	浅绿	紫色	116.5	45.3	5.6	49.1	45.4	1.26	164.8	6.23	27.7	3.99	13.25
白花	绿	白色、 浅黄色	115.3	44.9	5.2	55.0	50.0	1.21	216.9	6.30	24.2	4.37	11.26
橙花	深绿	橙色	124.9	38.2	7.2	53.7	44.9	1.11	190.7	5.29	26.2	4.54	15.13
粉花	深绿	粉色	119.0	39.4	4.3	44.1	40.6	1.09	123.6	4.39	25.0	4.61	8.57
山油2号 CK	深绿	金黄色	164.5	84.1	5.3	54.7	49.2	1.23	195.5	5.22	25.5	3.74	14.80

2.3 产量结果分析

本研究通过取3个1 m²产量除去15%的损耗来折算大田产量(表3),参试品种(系)的产量变幅为128.65~227.26 kg/667 m²,对照“山油2号”产量为156.90 kg/667 m²,其中3个品系(紫花、白花和橙花)较对照表现为增产,产量分别为157.65, 169.44, 227.26 kg/667 m²,增产幅度分别为0.48%, 7.99%, 44.84%,橙花较对照差异极有统计学意义($p<0.05$),紫花和白花与对照差异无统计学意义。2个品系(红花、粉花)表现为减产,产量为147.90 kg/667 m²、128.65 kg/667 m²,减产幅度分别为5.74%和18.00%,粉花较对照显著降低,红花与对照相比差异无统计学意义($p>0.05$)。

2.4 彩色油菜特征特性

彩色油菜是指花色、花型等具有较高观赏价值的油菜新品种。传统油菜花的颜色为黄色,现引种植的油菜花色有红色、白色、粉色、橙色、紫色等色系。
特征特性:①花期,观赏期可以从6月中旬持续到7月中下旬,观赏期的有效延长,实现了彩色油菜观赏价值的最大化;②株高,彩色油菜的株高明显低于普通油菜,一般为1.1~1.3 m,株高的降低更好地提高了彩色油菜的观赏效果;③花形,彩色油菜的花瓣有鸡爪形、蝴蝶形等,花瓣等于或略大于普通油菜^[7];④叶色,彩色油菜的叶色大部分是浅绿色、绿色和深绿色;⑤油菜籽,彩色油菜的油菜籽颜色和

表3 参试油菜产量结果分析

品种(系)	1 m ² 产量/g				产量/(kg·667 m ⁻²)	增减产/%	位次
	I	II	III	平均			
红花	243.55	286.22	253.20	260.99	147.90Bbc	-5.74	5
紫花	298.78	265.45	270.37	278.20	157.65Bb	0.48	3
白花	302.11	254.88	339.98	298.99	169.44Bb	7.99	2
橙花	432.56	395.63	374.88	401.02	227.26Aa	44.84	1
粉花	252.36	215.45	213.28	227.03	128.65Bc	-18.00	6
山油2号CK	300.02	265.29	265.30	276.87	156.90Bb	0.00	4

注:同列字母不同表示差异有统计学意义($p<0.05$),字母相同表示差异无统计学意义($p>0.05$)。

出油率与普通油菜差异无统计学意义,榨出的油清亮、油味香。

栽培技术要点:彩色油菜可以在西藏主要农区(海拔≤3 800 m)种植,播期为3月20日—4月20日,播种深度为2~3 cm。播种密度为2.5万株/667 m²,施足底肥,一般施羊牛粪等有机肥250~500 kg/667 m²或磷酸二氨10 kg/667 m²+7.5 kg/667 m²尿素作基肥,及时间苗定苗。当油菜出苗2~3片真叶时进行间苗,当5~6片真叶时进行定苗,且在油菜蕾薹期追施尿素5 kg/667 m²,同时喷洒硼肥,防止花而不实。初花期灌水,适当延长花期时间,后期减少灌水防止倒伏。目前,彩色油菜的病害较少,虫害主要是蚜虫,吡虫啉兑水防治2~3次。当田间70%以上的角果变黄时收获,收获后堆放7~10 d晾干脱粒。

彩色油菜应用于景观农业后,提高了油菜观赏

价值,同时提升了景观农业深度,全国各地纷纷采用彩色油菜作为材料展现各式各样的旅游主题,形成生态与休闲绿色融合发展产业。吸引游客,促进当地旅游业较好的发展,间接增加了农民收入。

3 结论与讨论

试验结果表明,参试的5个彩色油菜适宜在西藏拉萨种植,能够正常成熟。全生育期变幅为129~136 d,粉花的全生育期129 d,花期36 d,红花的全生育期136 d,花期36 d,白花生育期135 d,花期28 d,其余花色油菜生育期和花期介于之间,由此可知,全生育期的长短与花期并无明显的相关性。

农艺性状方面,彩色油菜的株高变幅为115.3~124.9 cm,明显地小于对照品种“山油2号”,分枝数、主序角果数和角果密度等与对照相比,并无规

律性的差异。单株角果数的变幅为123.6~216.9个,白花的单株角果数大于对照,其余4个品系均小于对照;角果长度的变幅为4.39~6.30 cm,粉花的角果长度小于对照,其余4个品系的角果长度大于对照;千粒质量变幅为3.74~4.61 g,5个彩色花品系的千粒质量均大于对照,单株产量的变幅为8.57~15.13 g,橙花的单株产量大于对照,其余品系均小于对照。2个品系橙花和白花的产量分别227.26 kg/667 m²、169.44 kg/667 m²,超过对照5%,表现为明显的增产;紫花与对照产量相差不大;2个品系红花和粉花的农艺性状较差,表现为减产,减产幅度为5.74%~18.00%。

彩色油菜的引进种植,具有较高的经济价值,因为不同品系的彩色油菜的花瓣颜色呈红色、紫色、白色、橙色、粉色而成新闻热点^[8],西藏日报和西藏商报等媒体做了相关报道。其中,红花和粉花具有较长的花期,橙花和白花具有较高的产量,但彩色油菜新品系大多是杂交种^[9],购种价格高,要

想增大示范推广面积,种子供给问题急需解决。

参考文献:

- [1] 张冬青,张尧锋,余华胜,等.彩色油菜品种及其应用[J].浙江农业科学,2015,56(9):1442-1443.
- [2] 杨祥禄.拓展农业的多功能性 大力发展创意农业[J].四川农业与农机,2014(5):12-14.
- [3] 章卓梁,胡淑贞,楼琦.水稻、油菜创建创艺观光农业的研究与利用[J].上海农业科技,2014(1):25.
- [4] 侯维海,王建林,旦巴,等.西藏白菜型油菜种子油体、蛋白体、含油量和蛋白质含量的相关性分析[J].中国油料作物学报,2017,39(5):634-639.
- [5] 袁玉婷.西藏油菜产业化发展浅析(上)[J].西藏农业科技,2016,38(1):1-8.
- [6] 伍晓明,陈碧云,陆光远,等.油菜种质资源描述规范和数据标准[M].北京:中国农业出版社,2007.
- [7] 任韵,朱建方,马善林,等.我国彩色油菜育种及在生态农业中的应用[J].浙江农业科学,2018,59(2):165-167,170.
- [8] 陈健根,胡敏骏,张权芳,等.杭州市富阳区彩色油菜新品系引进试验[J].现代农业科技,2020(4):33,35.
- [9] 徐建祥,舒佳宾,王玉祥.花色油菜在衢州市景观农业应用中存在的问题及对策[J].上海农业科技,2015(3):45.