

甘蓝型油菜登记品种及农艺性状比较研究

赵彩霞¹,黄鹏程²,唐琳¹,袁玉婷¹,次仁白珍¹,
王晋雄¹,南志强¹,李施蒙¹,杨广环¹,白玛央珍¹,米超¹

(1.西藏自治区农牧科学院农业研究所,西藏拉萨 850032;2.西藏自治区农畜产品质量安全检验检测中心,西藏拉萨 850000)

摘要:为掌握西藏油菜品种选育水平,围绕产业需求指明育种创新方向,更好地发挥品种登记制度作用,介绍了西藏甘蓝型油菜登记品种特性、品质及产量表现,并进行农艺性状和产量性状比较分析。研究表明:近年来甘蓝型油菜登记品种有藏油5号、京华165、藏油12号、大地95、藏油15号,品质明显改良,硫苷和芥酸明显降低,含油率有增高的趋势。在产量性状方面,角果密度、每果粒数和千粒质量总体呈增加趋势。针对西藏不同生态区域和产业发展需求,在品种选育创新方面,要加强短生育期、适宜机械化种植等多用途品种的选育,从而推动西藏油菜产业高质量发展。

关键词:甘蓝型油菜;登记品种;农艺性状;比较试验

中图分类号:S634.3

文献标识码:A

Introduction of Registered Varieties of *Brassica napus* and Comparison Test of Agronomic Traits

ZHAO Caixia¹, HUANG Pengcheng², TANG Lin¹, YUAN Yuting¹, Cirenbaizhen¹,

WANG Jinxiong¹, NAN Zhiqiang¹, LI Shimeng¹, YANG Guanghuan¹, Baimayangzhen¹, MI Chao¹

(1. Institute of Agriculture, Xizang Academy of Agriculture and Animal Husbandry Sciences, Lhasa Xizang 850032, China; 2. Xizang Autonomous Region Agricultural and Livestock Products Quality and Safety Inspection and Testing Centre, Lhasa Xizang 850000, China)

Abstract: In order to grasp the breeding level of rapeseed varieties in our region, point out the direction of breeding innovation around the industrial demand, and better utilize the role of variety registration system, this paper introduces the characteristics, quality and yield performance of registered varieties of *Brassica napus* in our region, and makes a comparative analysis of agronomic traits and yield traits through unified cultivation. The study found that in recent years, the registered varieties of *Brassica napus* such as Zangyou 5, Jinghua 165, Zangyou 12, Dadi 95 and Zangyou 15 had significantly improved in quality with the significantly reduction in the glucosinolate and erucic acid, and a trend towards the increased oil content. In terms of yield traits, pod density, grain number per fruit and 1000-grain weight showed an overall increasing trend. In view of the needs of different ecological regions and industrial development in Xizang, in the direction of variety breeding and innovation, it is necessary to strengthen the breeding of multi-purpose varieties such as short growth period and suitable for mechanized planting, to promote the high-quality development of rapeseed industry in our region.

Key words: *Brassica napus*; registered varieties; agronomic traits; comparative test

油菜是我国第一大油料作物^[1],种植范围极广泛。冬油菜区主要有四川、贵州、云南、重庆、湖北、湖南、江西、安徽、江苏、浙江、上海、陕西南部及河南南部等;春油菜区主要有甘肃、青海、新

收稿日期:2024-11-08

基金项目:拉萨市区域协调创新专项(LSKJ202468),西藏自治区农牧科学院农业研究所统筹项目(NYSTC202407),国家农业产业技术体系项目(CARS-12)。

作者简介:赵彩霞(1987—),女,副研究员,主要从事油菜育种与栽培研究,E-mail:zhcx3694@163.com。

通信作者:黄鹏程(1981—),男,高级农艺师,主要从事农牧业技术标准制定,E-mail:13549098727@163.com。

疆、内蒙古及西藏等。国家统计局的相关数据显示,目前我国油菜常年种植面积约 780 万 hm^2 ,占全国油料作物总面积 40%以上。每年油菜籽粒总产量超过 1 500 万 t,产油量约 520 万 t,占全国油料作物总产油量约 40%。油菜在我国油料供给中起着举足轻重的作用,为保障和稳定我国食用油供应安全做出了巨大贡献。

油菜是西藏唯一的油料作物和传统的经济作物之一,油菜产业对促进西藏农业生产,提高人民生活水平,发展农牧业都具有重要的作用^[2-3]。西藏丰富的热量资源和独特的自然环境为油菜生产创造了有利条件。近年来,西藏全区油菜年种植面积比较稳定,约为 2 万 hm^2 ^[4]。油菜作为西藏主要的食用植物油来源,随着人们生活水平的提高,其安全和品质受到极大关注。因此,改善菜籽油品质和扩大优质油菜品种覆盖面积是西藏油菜生产亟需解决的问题。当地油菜种植存在主栽品种品质差、产量偏低、优良品种缺乏、种植技术落后等问题,为促进优质油菜产业化发展,加快引育或选育适宜本地种植的优质油菜新品种迫在眉睫^[5]。

从 2017 年 5 月起,油菜由品种审定改为品种登记制度。品种登记和审定一样,都是品种进入市场的必经阶段。近年来,随着我国油菜产业的发展,一些综合性状好、品质优良的品种得到大面积推广应用。根据全国农业技术推广中心统计数据,从 2017—2020 年推广情况来看,代表性冬油菜品种有湖南省作物研究所选育的沔油 737、华中农业大学的华油杂 9 号、中国农业科学院油料作物研究所的中双 11 号、浙江省农业科学院的浙油 50、陕西省咸阳市农业科学研究所的秦优 10 号、贵州省油菜研究所的油研 10 号等;代表性的春油菜品种有青海省农林科学院选育的青杂 5 号、陕西省杂交油菜研究中心的鸿油 88、甘肃省农业科学院的陇油 10 号等^[6]。为充分了解西藏油菜品种选育水平,总结品种登记制度实施效果,本文对油菜登记品种的特性、产量及品质进行了系统分析,同时进行田间统一种植,并对农艺性状及产量进行比较分析,以期促进油菜新品种登记,为西藏油菜产业高质量发展提出有效建议。

1 材料与方法

1.1 试验材料

近年来登记的甘蓝型油菜品种,主要有藏油 5 号、京华 165、藏油 12 号、大地 95、藏油 15 号,对照(CK)为山油 2 号。

1.2 试验设计

对已登记品种进行归类总结,包括品种来源、组合、登记编号、特性、品质及产量性状等。

2024 年 4—10 月在西藏自治区农牧科学院农业研究所四号试验地种植,海拔 3 650 m,采用大区设计,每个材料面积为 $24.0 \text{ m} \times 5.0 \text{ m} = 120 \text{ m}^2$,行距为 0.30 m。4 月 10 日播种,播前施尿素 10 kg/667 m^2 ,二胺 15 kg/667 m^2 ,蕾薹期追施尿素 5 kg/667 m^2 ,田间管理均按常规方法。

1.3 试验方法

统计全生育期,即播种到收获所用天数。

农艺性状考种:成熟期每份材料取样 10 株,分别考种株高、分枝部位、分枝数、主序长度、主序角果数、角果密度、单株角果数、角果长度、每角粒数、千粒质量、单株产量等农艺性状。

产量分析:每份材料成熟期取样 1 m^2 ,除去损失,折算大田产量。

1.4 数据处理

使用 EXCEL 和 SPSS 软件进行数据统计与处理。

2 结果与分析

2.1 已登记品种特性、品质及产量

2.1.1 藏油 5 号(原代号 83-258)

西藏自治区农牧科学院农业研究所于 1980 年用“奥罗”作母本,83303-1 作父本杂交选育而成的甘蓝型油菜品种。1996 年西藏自治区品种审定委员会通过审定,编号为藏种审证字第 2013160 号。

特性:甘蓝型春油菜,子叶为肾脏形,心叶和幼茎色泽为绿色,叶色为深绿,属完整叶。全生育期 163 d 左右,株高 145.7 cm,一次有效分枝数 7.3 个,主花序长度为 53.0 cm,主序角果数 65.0 个,单株角果数 400.0 个,角果长度 5.3 cm,每果粒数 23.8 粒,千粒质量 4.1 g,种皮为黑色。抗病性强,抗寒性较差。

品质和产量表现:该品种含油量 47.3%,芥酸含量 1.8%,硫代葡萄糖甙含量 88.55 $\mu\text{mol/g}$ 。1984—1985 年参加品种比较试验,每 667 m^2 达

220 kg,1990—1991年区试产量达272 kg/667 m²。适合在西藏河谷农区(海拔低于3 700 m)种植。

2.1.2 京华165

2005年从青海省农业科学院作物所引进,通过生态适应性鉴定及甘蓝型油菜品种比较试验筛选。2013年西藏自治区品种审定委员会通过审定,编号为藏种审证字第960097号。

特性:该品种属早熟、中产甘蓝型品种,心叶和幼茎色泽为绿色,叶色为浅绿,生育期134 d,株高138.1 cm,分枝部位46.7 cm,分枝数6.9个,主序角果43.3个,角果长度4.1 cm,单株角果数236.0个,每果粒数22.8个,千粒质量4.0 g,单株产量25.5 g。

品质和产量表现:该品种含油量达44.44%,芥酸含量为0.6%,硫代葡萄糖甙含量为44.38 μmol/g。2007—2008年西藏区试试验,平均产量为163.5 kg/667 m²。2010—2011年西藏示范平均产量达114.66 kg/667 m²。在低海拔区种植产量比藏油5号减产10%左右,在高海拔区种植产量比当地主推白菜型品种增产20%。该品种能够在海拔3 800~3 900 m范围种植,突破了该区域无甘蓝型油菜品种种植纪录。

2.1.3 藏油12号(原代号68-1)

西藏自治区农牧科学院农业研究所2003年从陕西引进亲本材料,通过多年系统选择法选育出品系,于2016年12月由西藏自治区品种审定委员会通过审定,编号为藏种审证字第2016169号。

特性:该品种为低芥、高油、中晚熟、高产甘蓝型油菜新品种。叶色绿,叶片长度较长,宽度中等,叶缘微波状,抗病性和抗寒性较强。全生育期145 d,株高167.0 cm,分枝部位75.1 cm,分枝数7.7个,主序长度59.5 cm,主序角果数50个,角果密度1.0粒/cm,单株角果数270.8个,角果长度6.63 cm,每角粒数25粒,千粒质量4.5 g,种皮为黑色。

品质和产量表现:含油量46.02%,芥酸含量1.9%,硫代葡萄糖甙含量50.3 μmol/g。2009年参加品系比较试验,产量为161.9 kg/667 m²,比对照藏油5号增产54.8%。2011—2012年参加西藏区试试验,在农牧科学院农业研究所区试点平均产量为212.7 kg/667 m²,2013—2014年西藏示范各点平均产量为133.22 kg/667 m²,比对

照增产6%。能够在拉萨、山南、林芝、昌都等海拔3 800 m以下的区域种植。

2.1.4 大地95

2014年从中国农业科学院油料所引进,母本杂695是湖南农业大学培育的杂交油菜品种,父本204是中国农业科学院油料作物研究所育成的大粒双低品系。通过适应性鉴定及产量比较试验筛选,2019年西藏自治区品种审定委员会通过登记,编号为藏种审证字第2019181号。

特性:该品种属早熟甘蓝型春油菜,叶色绿,叶片长度较长,宽度中等,叶缘波状,苗期生长快,全生育期123 d,株高138.0 cm,分枝部位50.0 cm,一次有效分枝7.0个,单株有效角果数200.0个,每角粒数28.0粒,种子黑色,千粒质量4.3 g,不宜密植。

品质和产量表现:含油量48.19%,芥酸含量1.22%,硫代葡萄糖甙含量39.69 μmol/g(饼)。2014年参加西藏自治区农牧科学院农业研究所新品种展示试验,产量达到200 kg/667 m²,比CK山油2号增产18%。2015年参加西藏区试试验,产量达221.9 kg/667 m²,比CK山油2号增产2.4%,成熟期比CK提前11 d。2016年参加西藏示范平均产量为148 kg/667 m²。能够在海拔2 500~4 000 m的农区种植。

2.1.5 藏油15号(原代号127025-1)

该品种由创制新种质间杂交选育而成,两个双低品系053131-1×053057-2于2006年进行杂交,经过多代单株选育,于2012年稳定出圃,品系代号为127025-1,登记编号为GPD油菜(2024)540372。

特性:属中晚熟甘蓝型春油菜,叶色绿,宽度中等,叶缘波状,苗期生长快,全生育期135 d,比CK山油2号早熟8 d。株高149.9 cm,分枝部位65.1 cm,一次有效分枝数5.8个,单株有效角果数191.2个,角果长度6.5 cm,每角粒数24.0粒,千粒质量3.82 g,种子黑色。低感菌核病、低抗病毒病,抗寒性、抗裂荚性较强,抗倒性中等。

品质和产量表现:测定含油量为48.04%,芥酸含量0.97%,硫代葡萄糖甙含量25.45 μmol/g(饼)。2013—2014年参加西藏自治区农牧科学院农业研究所新品种观察试验,平均产量达到216.7 kg/667 m²,比CK山油2号增产14.9%。

2015—2016年提升品种比较试验,平均产量为180.4 kg/667 m²,比CK山油2号增产4.8%。2019—2020年参加西藏区试试验,平均产量为139.32 kg/667 m²,比CK山油2号增产4.60%。2021—2022年参加西藏生产示范,在拉萨、山南、林芝、日喀则、昌都各地区进行试验,平均产量为121.23 kg/667 m²,比CK山油2号增产4.88%,居第2位,表现出较早熟、产量较高、抗性较强等优势。适宜在西藏甘蓝型油菜主产区,海拔3 800 m以下的中等以上肥水条件河谷农区范围(拉萨、山南、林芝及昌都)种植。

2.2 农艺性状比较分析

所有参试品种在西藏自治区农牧科学院农业研究所试验地统一种植,全生育期变幅为130~142 d,CK全生育期为137 d。大地95、京华165、藏油15号较CK表现为早熟,生育期分别为130 d、132 d、135 d,比CK分别早熟7 d、5 d、2 d;藏油12号和藏油5号较CK表现为晚熟,全生育期分别为140 d、142 d,比CK分别晚熟3 d、5 d(表1)。

2.2.1 经济性状分析

株高变幅为151.2~175.2 cm,京华165的株

高最高,藏油5号的株高最低;分枝部位变幅为52.9~85.2 cm,大地95的分枝部位最高,对照山油2号的分枝部位最低;分枝数目变幅为3.4~6.3个,京华165的分枝数最多,藏油15号分枝数最少;主序长度变幅为51.4~69.7 cm,藏油15号的主序长度最长,藏油5号的主序长度最短;主序角果数变幅为34.8~55.9个,藏油15号的主序角果数最多,藏油12号的主序角果数最少;角果密度的变幅为0.72~1.25粒/cm,藏油15号的角果密度最大,山油2号的角果密度最小,藏油5号、藏油12号、大地95、藏油15号的角果密度 ≥ 1.00 粒/cm;角果长度的变幅为5.22~6.25 cm,大地95的角果长度最长,藏油5号的角果长度最短。

2.2.2 产量构成因素

单株角果数变幅为181.9~355.8个,京华165单株角果数达到最大,大地95最少;每角粒数变幅为23.4~32.1个,藏油15号每角粒数最多,对照山油2号最少;千粒质量变幅为3.56~4.88 g,藏油15号的千粒质量最大,藏油5号的千粒质量最小;单株产量变幅为10.09~15.65 g,藏油15号单株产量最大,大地95单株产量最小。

表1 甘蓝型油菜新品种农艺性状比较分析

品 种	全生育期 /d	株高 /cm	分枝部位 /cm	分枝数目 /个	主序长度 /cm	主序角 果数/个	角果密度 粒/cm	单株角果 数/个	角果长度 /cm	每角粒数 /个	千粒质量 /g	单株产量 /g
藏油5号	142	151.2	59.0	5.9	51.4	41.3	1.10	279.9	5.22	24.9	3.56	12.56
京华165	132	175.2	63.9	6.3	69.0	42.6	0.87	355.8	6.19	24.6	4.28	15.09
藏油12号	140	160.2	84.8	4.8	52.6	34.8	1.00	222.1	6.22	25.0	4.12	11.51
大地95	130	159.0	85.2	4.6	57.3	47.2	1.07	181.9	6.25	26.5	4.58	10.09
藏油15号	135	161.8	65.2	3.4	69.7	55.9	1.25	200.6	5.46	32.1	4.88	15.65
山油2号CK	137	152.3	52.9	4.5	69.5	41.3	0.72	183.4	5.78	23.4	3.74	14.80

2.2.3 产量结果分析

取样3个1 m²面积,取平均值折算大田产量,产量变幅为173.34~231.12 kg/667 m²。藏油5号、藏油12号、京华165、大地95、藏油15号均表现为增产,增产幅度为2.50%~33.33%。其

中,藏油12号产量最高,达到231.12 kg/667 m²,比CK增产33.33%;其次为藏油5号,产量为219.57 kg/667 m²,比CK增产26.67%。大地95号的产量为177.68 kg/667 m²,较对照增产幅度较小,可能是由于后期倒伏所致(表2)。

表2 甘蓝型油菜新品种产量结果分析

品 种	1 m ² 产量/(kg·m ⁻²)			平均产量 /(kg·m ⁻²)	产量 /(kg·667 m ⁻²)	增减产 /%
	I	II	III			
藏油5号	0.460	0.525	0.535	0.507	219.57Aa	26.67
京华165	0.400	0.535	0.340	0.425	184.18ABb	6.25
藏油12号	0.485	0.630	0.485	0.533	231.12Aa	33.33
大地95	0.410	0.480	0.340	0.410	177.68Bb	2.50
藏油15号	0.450	0.550	0.272	0.424	183.62ABb	5.90
山油2号CK	0.450	0.280	0.470	0.400	173.34Bb	0.00

3 讨论与结论

种子是农业科技的“芯片”。为确保粮油供应安全,必须依靠国内种子生产。因此,推动油菜种业创新发展,促进油菜产业高质量发展,就需要加快优良新品种的推广应用。要充分发挥品种登记制度促进科研与生产的重要作用,引导品种选育创新不断满足各类生产需求。选育短生育期品种提供给南方冬闲田扩种及西藏高海拔区域种植,并选育适应机械化、丰产性好、抗倒性强的新品种为油菜机械化、规模化生产提供保障。同时,为油菜多功能开发利用提供菜用、花用、肥用、饲用等多种用途^[7],增加油菜生产附加值,提高种植户收入,支撑实施乡村振兴战略。

近年来登记的甘蓝型油菜新品种在西藏的种植示范情况:“藏油5号”是西藏育成的第一个优质高产品种,1996—2010年播种面积达6 666.67 hm²,占西藏油菜总种植面积的27%,为改善菜籽油品质和提高西藏油菜总产做出了突出贡献。“京华165”在西藏海拔3 800~3 900 m区域种植,首次打破了该区域无优质双低甘蓝型油菜品种种植的记录。据统计,2010—2019年在西藏主要农区累计推广应用面积达1 333.33 hm²,平均产量171.2 kg/667 m²,总产量3 423.9 t,创造总经济效益3 660.43万元,新增纯收益556.59万元^[8]。“藏油12号”在拉萨堆龙德庆区、达孜区,山南贡嘎县、扎囊县等区域示范推广优质双低油菜新品种总计超200 hm²,进一步探索了西藏油菜大面积获得高产的有效途径,并配套高产、低耗、机械化等综合栽培方式,提出了整套生产技术^[9]。大地95在西藏海拔3 100~4 000 m农区种植可以正常成熟,农艺性状差异较大,2014—2020年在西藏不同海拔区种植面积达638.63 hm²,总产量1 475.51 t,总经济效益1 180.40万元,与对照品种相比增效明显^[10]。藏油15号在2019—2020年拉萨地区春油菜区域试验综合分析评价中整体表现最好,丰产性及稳产性也最好^[11]。

油菜登记品种:①品质方面,西藏登记油菜品种逐渐改良,硫苷和芥酸明显降低,含油率有增高的趋势;②产量性状方面,角果密度、每果粒数和千粒质量总体呈增加趋势。为顺应西藏不同生态区域及机械化生产发展需要,下一步应加强短生育期品种和适宜机械化生产品种的选育,并进行株型紧凑耐密植、抗倒伏及抗裂荚方面的选择改良,为扩大油菜种植面积,实现油菜规模化、轻简化生产提供重要支撑。

参考文献:

- [1] 王汉中.以新需求为导向的油菜产业发展战略[J].中国油料作物学报,2018,40(5):613-617.
- [2] 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.
- [3] 旦巴,孟霞,德吉美朵,等.甘蓝型双低油菜品种“华杂3号”在林芝地区的生态适应性研究[J].西藏科技,2003(2):16-18.
- [4] 华水金,杨勇,唐琳,等.西藏油菜产业现状及发展建议[J].西藏农业科技,2022,44(3):1-6.
- [5] 袁玉婷,尼玛次仁,唐琳,等.立足油菜产业发展,推动油菜增产增效——基于国家油菜产业技术体系拉萨综合试验站[J].西藏农业科技,2019,41(S1):1-5.
- [6] 李荣德,何平,史梦雅,等.我国油菜品种登记与推广现状分析[J].中国油料作物学报,2023,45(1):17-22.
- [7] 张哲,殷艳,刘芳,等.我国油菜多功能开发利用现状及发展对策[J].中国油料作物学报,2018,40(5):618-623.
- [8] 袁玉婷,尼玛次仁,赵彩霞,等.“京华165”在西藏主要农区的推广应用[J].西藏农业科技,2021,43(1):61-64.
- [9] 袁玉婷,南志强,唐琳,等.优质双低甘蓝型油菜“藏油12号”栽培技术与实施效果[J].西藏农业科技,2019,41(4):52-54.
- [10] 赵彩霞,袁玉婷.优质油菜大地95在西藏主要农区的适应性分析[J].作物杂志,2023(2):51-56.
- [11] 南志强,唐琳,袁玉婷,等.2019—2020年拉萨地区春油菜区域试验综合分析评价[J].安徽农业科学,2021,49(12):28-30.