

甘蓝型双低油菜品种豫油2号的选育

宋文光 张书芬 文雁成* 任乐见

(河南省农业科学院经济作物研究所, 郑州 450002)

摘 要

豫油2号是用系谱法从“(7818×Marnoo) F₂×QVa”的杂种后代中选育的甘蓝型双低油菜品种。该品种具有高产、优质、抗(耐)病等特性。在河南省三年区试、两年生产示范和国家黄淮区域试验中,比双低油菜品种豫油1号(ck₁)增产15.6%,比高芥酸、高硫甙油菜品种南阳41(ck₂)增产3.8%,比低芥酸油菜品种秦油3号增产23.2%。该品种含芥酸0.244%、硫甙16.57 μmol/g,含油量39.48%,达到了国际优质油菜标准。较抗(耐)病毒病和菌核病。

关键词 甘蓝型油菜 品质育种 芥酸 硫代葡萄糖甙

芥酸和硫代葡萄糖甙是分别影响菜籽油食用品质和菜籽饼粕蛋白质综合利用的主要因素,选育低芥酸低硫甙的双低油菜品种是解决这个问题的最经济有效的途径。80年代以来,我国已先后选育出了一批双低油菜品种,对油菜生产的发展起了一定的推动作用。但由于产量与品质、品质与抗性之间有一定的矛盾,这些品种的产量或抗性欠佳,制约了优质油菜生产的发展。我们从80年代初即把高产、优质、抗(耐)病列为主要育种目标,经过近十年,选育出了兼具上述目标的双低油菜新品种豫油2号,实现了高产、优质和抗性的统一。

材料和方法

一、材料:供试的亲本材料有三个:7818、Marnoo和西德QVa。7818为本院选育的甘蓝型油菜优系,经济性状、综合农艺性状好,适应性强,产量高,但属高芥酸(41.5%)、高硫甙(131.6 μmol/g)品系;Marnoo是从澳大利亚引进的低芥酸(0.2%)、低硫甙(26.7 μmol/g)油菜品种,作为优质基因源;QVa是从西德引进的双低(含芥酸0.61%、硫甙50 μmol/g)油菜品种,其特点是较抗(耐)病毒病和菌核病,作为抗病基因源。

二、测试方法:采用气相色谱仪与微机数据处理系统联用测定芥酸含量。采用西德梯斯教授创造的BaCl₂法及75—1型分光光度计测定硫甙葡萄糖含量。芥酸和硫甙的测定在育种早代(F₂~F₃)采用半粒法。

1989—09—10收稿。 *执笔人。

管荣展、刘建民、王建军同志参加了化验工作,谨此致谢。

三、育种进程:1982年春在本院试验田用高芥酸、高硫甙的高产品种7818作母本,澳大利亚的低芥酸、低硫甙品种Marnoo作父本进行有性杂交。1982年秋季将杂种(F_1)播种于田间,冬季幼苗通过花芽分化后(1983年1月)挖苗6株栽于温室冬季加代,人工控制自交结实。1983年2月成熟时,分单株收获脱粒后,采用半粒法测定200粒种子的芥酸含量,获得芥酸含量0~1.5%的种子25粒。同年4月在青海省乐都县夏季加代,并用西德抗病双低品种QVa为父本进行杂交,成熟后用半粒法测定芥酸和硫甙含量,获得含芥酸0.38~0.95%、硫甙50~70 $\mu\text{mol/g}$ 的种子,同年秋季将获得的种子种于本院选种圃内,利用本院试验地多发病毒病和菌核病的自然病圃对中选材料进行抗病鉴定。1984年5月,筛选农艺性状和经济性状好,抗(耐)病的优良单株350株,经室内化学筛选获得低芥酸、低硫甙单株16个。1984年秋季再将中选单株按株行种于自然病圃内,在不同生育期考察其农艺性状、经济性状和抗(耐)病性,1985年5月获得生物性状好、品质优、抗(耐)病毒病和菌核病的品系220。1985年秋季进行品系产量比较。1986年5月成熟时220亩产222.1公斤,表现高产质优。1986~1989年参加河南省双低油菜区域试验。1988~1989年参加河南省种子公司主持的油菜生产示范试验,同时小批量繁殖种子,并参加国家黄淮区油菜区试。1989年9月被河南省品种审定委员会命名为豫油2号。

结果与分析

一、丰产性与稳产性

1. 丰产性 豫油2号在河南省三年(1987~1989)优质油菜区域试验中,32个点次平均亩产147.84公斤,比双低油菜品种豫油1号(ck_1)增产15.6%,比高芥酸、高硫甙油菜品种南阳41(ck_2)增产3.78%,达到了国家“七五”攻关要求“双低油菜品种的产量应与生产上常规品种产量相同”的目标。在1988、1989年国家黄淮区试中,亩产量分别为155.98公斤和158.8公斤,比单低对照种秦油3号增产22.51%和23.88%。1988年在河南省种子公司主持的油菜品种生产示范试验中,比对照种南阳41增产7.1%(见表1)。对1988~1989年河

表1 豫油2号产量结果

项 目	年 份	点 次	产 量 (公斤/亩)	比豫油1号增产 (%)	比南阳41增产 (%)	比秦油3号增产 (%)
河南省区试	1986~1987	9	185.31	9.2	6.6	—
	1987~1988	13	107.50	22.8	5.9	—
	1988~1989	10	150.71	19.3	0.2	—
生产试验	1983~1989	11	125.85	—	7.1	—
国家黄淮区试	1983~1989	7	155.98	—	—	22.5
	1989~1990	6	158.80	—	—	23.9

南省优质油菜品种区试产量结果进行丰产稳产性分析表明,该品种产量主效应变量较大,说明该品种丰产性较好(见表2)。

2. 稳产性 利用一年多点方差分析法,对1988~1989年河南省优质油菜区试9个地

点、8个品种进行稳产性分析,结果表明,豫油2号与地点间互作方差小,稳产性较好(见表2)。

表2 丰产稳产性分析

品系(科)	丰 产 性		稳 产 性		适 应 性
	小区产量 (kg)	主 效 (τ_i)	品种 \times 地点互作		
			iK^2_{vu}	iCV_{vu}	
227	4.65	0.35	0.004	1.36	U_4
81017	4.62	0.32	0.14	8.33	U_8
南阳41 (ck ₂)	4.53	0.23	0.066	5.66	$U_1 - U_9$
豫油 2 号	4.52	0.22	0.168	9.96	$U_1 - U_9$
205	4.31	0.01	0.164	9.40	U_8
236	4.06	-0.22	0.094	7.50	$U_1 - U_9$
84004	3.84	-0.46	0.754	22.60	$U_2、U_6、U_8$
豫油 1 号	3.79	-0.51	0.176	11.08	U_8

注: U_1, U_2, \dots, U_9 分别代表郑州、驻马店、濮阳、信阳、原阳、遂平、项城、唐河、舞钢。

二、品质性状

据测定,豫油2号含芥酸0.244%、硫甙 $16.57\mu\text{mol/g}$,比国家“七五”育种攻关要求的含芥酸1%、硫甙 $40\mu\text{mol/g}$ 的指标,分别低0.756个百分点和 $23.43\mu\text{mol/g}$;比双低油菜品种豫油1号(ck_1)分别低0.685个百分点和 $14.35\mu\text{mol/g}$ 。同时具有较高的含油量,粗脂肪39.48%,比豫油1号(ck_1)高1.08个百分点,比南阳41(ck_2)高5.35个百分点(见表3)。

表3 三个油菜品种品质测定结果

品 种	芥酸(%)	硫甙 $\mu\text{mol/g}$	含油量(%)
豫油2号	0.244	16.57	39.48
豫油1号	0.929	30.92	38.40
南阳41	40.400	107.79	34.13

三、抗逆性

由于导入了抗病基因,豫油2号具有较好的抗(耐)病能力。田间鉴定结果表明,该品种病毒病病情指数为4.2%,比豫油1号(ck_1)低15.4个百分点,比南阳41(ck_2)低6个百分点,对病毒病达到1级高抗。菌核病病情指数为8.3%,分别比豫油1号(ck_1)和南阳41

表4 田间抗性调查结果

品 种	冻害指数(%)	菌核病病情指数(%)	病毒病病情指数(%)	抗倒性
豫油1号(ck_1)	27.3	10.7	19.6	抗
南阳41(ck_2)	27.4	12.2	10.2	中
豫油2号	23.4	8.3	4.2	中

(ck₂) 低 2.4 个百分点和 4 个百分点，对菌核病表现出较好的耐病性。对白粉病和霜霉病免疫，抗寒性较好，抗倒伏性中等（见表 4）。

四、豫油 2 号的种性特点

豫油 2 号属甘蓝型半冬性油菜品种。株型紧凑，株高 130~150cm。分枝部位 29.3cm，一次有效分枝 9.3 个，二次有效分枝 6 个。结荚密度 1.4 个/cm，全株总有效荚果数 370.6 个，荚粒数 20.5 粒，千粒重 3.2 克。生育期 242 天左右。苗期长相稳健，后期长势旺，花期集中，结实性好，生态适应性广，适合在河南省、苏北、皖北和陕西关中、渭北灌区种植。

讨 论

一般认为，油菜育种目标中优质与高产之间有一定矛盾。但育种实践表明，随着品质育种工作的深入，这个矛盾可望在一定程度上得到解决。在豫油 2 号的选育过程中，我们始终以高产为基础，将国外优质基因导入本地高产品种中去，在 F₄~F₆ 代的各个生育期对育种材料的农艺性状和经济性状进行严格选择，淘汰单项经济性状优而总体配合不好的材料，最后选育成各项经济性状适中而总体产量水平高的豫油 2 号新品种。

品质优而抗逆性差往往是油菜品质育种中遇到的难题。而抗逆性的好坏直接影响到油菜的稳产性和适应性。为了培育出抗（耐）病毒病和菌核病的优质油菜品种，我们引进了国外抗病材料，通过杂交将抗病基因导入优质材料中，并在发病较重的自然病圃中对后代材料进行鉴定筛选，最后获得了高产、优质、抗病性三者兼得的油菜新品种豫油 2 号。

参 考 文 献

- 〔1〕 刘后利：《油菜的遗传和育种》，上海科技出版社，1985：420—435
- 〔2〕 官春云：《油菜品质改良和分析方法》，湖南科技出版社，1985
- 〔3〕 Scarisbrick, D.H. and R.W.Daniels: Oilseed Rape, London, 1986: 33—80

Breeding of Double-Low Rapeseed Variety (*Brassica napus* L.) Yuyou 2

Song Wenguang Zhang Shufen Wen Yancheng Ren Lejian
(*Industrial Crop Institute, Henan Academy of Agricultural Sciences,*
Zhengzhou 450002)

Abstract

Yuyou 2 is a double - low rapeseed variety (*Brassica napus* L.) derived from the progenies of (7818×Marnoo) $F_2 \times QVa$ through a pedigree selection method. It is characterized by high yield, fine quality and resistance (or tolerance) to mosaic and sclerotiose. Primarily, it is a concreated combination of high yield, fine quality and diseases resistance. In the three-year regional test, productive demonstration in Henan Province and two-year national regional test in Huanghuai region, its yield increased by 15.6%, 3.78%, 23.6% compared with double-low cultivar Yuyou 1, Nanyang 41 with high erucic and high glucosinolates and single-low cultivar Qinyou 3 respectively. Its erucic content is 0.244%, glucosinolates content is 16.5 $\mu\text{mol/g}$ and oil content is 39.48%, which quality reached the international standard of fine quality rapeseed.

Key words: *Brassica napus* L. , Quality breeding, Erucic acid, Glucosinolate