

高含油量紫苏新品系 TS002 选育报告

张亚宏, 张 岩, 王芙蓉, 裴国平, 郭岷江, 范提平, 张建国
(天水市农业科学研究所, 甘肃 天水 741001)

摘要: 为选育适宜甘肃天水、平凉、庆阳等地栽培的高产、优质紫苏新品种, 天水市农业科学研究所地方紫苏品种甘谷紫苏为亲本, 应用系统选育方法, 育成高含油量油用紫苏新品系 TS002。2018—2019 年参加甘肃省多点区域试验, 2 a 7 点(次)平均折合产量 1 999.03 kg/hm², 较对照品种陇苏 1 号增产 9.14%。2019 年参加了生产示范试验, 平均折合产量 1 847.89 kg/hm², 较对照品种陇苏 1 号增产 15.11%。TS002 籽粒含油率 51.03%、亚麻酸含量 598.0 g/kg、蛋白质含量 245.0 g/kg。适宜在甘肃天水、平凉、庆阳等地春季直播或麦后复种。

关键词: 紫苏; 新品系; TS002; 选育

中图分类号: S565.8

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2025)04-0322-04

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2025.04.006

Breeding Report on the New Perilla Line TS002 with High Oil Content

ZHANG Yahong, ZHANG Yan, WANG Furong, PEI Guoping, GUO Minjiang, FAN Tiping, ZHANG Jianxue
(Tianshui Institute of Agricultural Sciences, Tianshui Gansu 741001, China)

Abstract: To breed a high-yield and high-quality new Perilla variety suitable for cultivation in regions such as Tianshui, Pingliang, and Qingyang of Gansu Province, a new perilla line TS002 with high oil content was bred by Tianshui Institute of Agricultural Sciences using Gangu perilla as parent and systematic breeding method. From 2018 to 2019, TS002 participated in multi-location regional experiments across 7 sites in 2a in Gansu Province, with an average yield of 1 999.03 kg/ha, representing a 9.14% increase over the control variety Longsu 1. In 2019, it was further evaluated in production experiments, showing an average yield of 1 847.89 kg/ha, 15.11% higher than the control variety Longsu 1. TS002 seeds contain 51.03% oil, 598.0 g/kg linolenic acid, and 245.0 g/kg protein. It is suitable for direct seeding in spring or multiple planting after wheat in Tianshui, Pingliang, and Qingyang of Gansu Province.

Key words: Perilla; New line; TS002; Breeding

紫苏(*Perilla frutescens* L. Britt)为唇形科紫苏属一年生草本植物, 是典型的药食两用作物, 同时兼具油、菜及香料等作用^[1]。油用型紫苏种子含油量 50%左右, 油脂中富含 α -亚麻酸, 是自然界中 α -亚麻酸含量最高的植物^[2-7]。 α -亚麻酸是人体必需脂肪酸, 但人体内无法自身合成, 只能通过食用获得, 因此, 1993 年联合国卫生组织和联合国粮农组织建议人们尤其孕妇日常生活中专项补充 α -亚麻酸, 预防因缺乏 α -亚麻酸造成的各种疾病。紫苏油中不饱和脂肪酸含量高达 90%, 这类不饱和脂肪酸具有心脑血管保护作用,

是高血压、血栓病患者的理想食疗油, 可作为保健食用调和油中不饱和脂肪酸的主要来源, 在保健油生产中具有重要地位^[3,5-6]。近年来, 随着人们对紫苏营养价值认识的提高及对健康、高质量生活的追求, 对紫苏及其产品的研究备受关注, 紫苏的应用前景越来越广阔。

紫苏是甘肃省传统油料作物, 栽培历史悠久, 甘肃省也是我国油用紫苏主产区之一。紫苏耐瘠薄、易栽培、适应性强且用途广泛, 在甘肃各地均有栽培, 年播种面积 1.33 万 hm², 甘肃紫苏具有粒大、含油量高等特点, 主要集中在天水、平

收稿日期: 2024-08-01; 修订日期: 2024-12-10

基金项目: 天水市科技支撑计划项目(2022-NCK-2799); 甘肃省现代寒旱农业种业攻关和科技支撑项目(KJZC-2024-25)。

作者简介: 张亚宏(1979—), 女, 甘肃天水人, 助理研究员, 硕士, 主要从事油料作物育种与栽培研究工作。Email: yhzhang98@126.com。

凉、庆阳等干旱、半干旱地区^[4,8-11]。甘肃紫苏在我国油用紫苏生产中具有重要作用,但是油用紫苏的育种及栽培技术研究相对滞后,目前生产上应用的紫苏品种多为农家品种,存在品种混杂退化、新优品种少、栽培技术落后、加工能力弱等问题。为了选育适宜于甘肃天水、庆阳、平凉等地栽培的紫苏新品种,天水市农业科学研究所广泛征集紫苏种质资源材料,以选育高产、高油、抗逆的油用型紫苏品种为目标,应用系统育种法,通过连续的系统选择,育成了高产、高油紫苏新品系 TS002(系圃号 1352-5-2)。

1 亲本来源及其选育经过

TS002 是天水市农业科学研究所紫苏地方品种甘谷紫苏为亲本,利用系统育种技术,采用“一株传”法按照高产、优质、抗逆性强、适应性广、商品性好的育种目标进行选择培育而育成的油用紫苏新品系。

1.1 亲本来源

亲本为甘谷紫苏,叶两面绿色,茎秆绿色,茎 4 棱有凹沟,顶生总状花序,花白色,雄蕊 4 枚白色,籽粒黑色,千粒重 4.27 g。

1.2 选育经过

2012 年引自甘肃省天水市甘谷县金山镇半山村,2013 年在地方品种甘谷紫苏中发现 5 个优良变异单株,分别挂牌标记 1352-1、1352-2、1352-3、1352-4、1352-5。2014 年春季按株行播种,以甘谷紫苏为对照,进行农艺性状、抗病性、抗倒伏等一般田间鉴定,其中 1352-5 表现突出,株系行中选出 15 个优良单株,挂牌标记 1352-5-1、1352-5-2、1352-5-3……1352-5-15,并按单株脱

粒保存。2015 年继续按株行播种进行田间鉴定,其中 1352-5-2 田间表现整齐一致,株型紧凑、分枝多、单株产量高,选 10 株优良单株混合收获。2016 年参加紫苏品鉴试验、2017 年参加紫苏品比试验、2018—2019 年参加甘肃省多点区域试验,2019 年参加甘肃省紫苏生产示范试验(图 1)。

2 产量表现

2.1 品鉴试验

2016 年在水秦州区中梁镇参加的品鉴试验中,TS002 平均折合产量 1 816.35 kg/hm²,较对照品种陇苏 1 号增产 28.26%,居 11 个试验材料第 1 位(表 1)。

表 1 2016 年 TS002 品鉴试验产量			
品系(种)	折合产量 /(kg/hm ²)	增产率 /%	位次
陇苏1号(CK)	1 416.15		5
1305-3-5	1 770.15	25.00	2
1321-1-5	1 123.65	-20.65	9
1321-3-2	861.90	-39.14	10
1338-4-5	1 570.05	10.87	4
1342-5-3	1 723.95	21.73	3
1344-1-3	769.65	-45.65	11
1348-2-1	1 262.10	-10.88	7
1352-5-2	1 816.35	28.26	1
1353-1-1	1 169.85	-17.39	8
1356-2-3	1 354.50	-4.35	6

2.2 品比试验

2017 年在水秦州区中梁镇参加的品比试验中,TS002 平均折合产量 1 952.85 kg/hm²,较对照品种陇苏 1 号增产 24.15%,居 5 个试验材料第 1 位(表 2)。

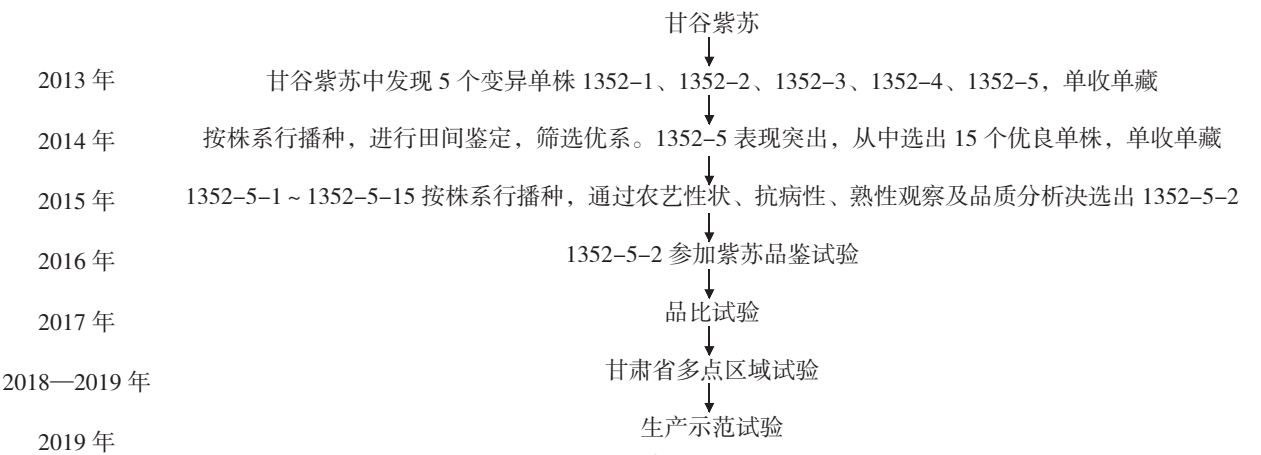


图 1 TS002 选育过程

表 2 2017 年 TS002 品比试验产量

品系(种)	折合产量 (kg/hm ²)	增产率 /%	位次
陇苏1号(CK)	1 573.05 c		4
1305-3-5	1 804.65 b	14.72	2
1338-4-5	1 435.95 d	-8.72	5
1342-5-3	1 587.90 c	0.94	3
1352-5-2	1 952.85 a	24.15	1

2.3 区域试验

2018—2019 年在水市秦州区、平凉市崆峒区、庆阳市镇原县和西峰区等地进行甘肃省紫苏多点区域试验, TS002 2 a 平均折合产量 1 999.03 kg/hm², 较对照品种陇苏 1 号增产 9.14%。其中 2018 年 2 点增产, 2 点减产, 平均折合产量 2 098.80 kg/hm², 较对照品种陇苏 1 号增产 5.47%, 居 5 个参试品种(系)第 1 位; 2019 年 3 点均增产, 平均折合产量 1 866.00 kg/hm², 较对照品种陇苏 1 号增产 15.16%, 居 7 个参试品种(系)第 2 位。2018—2019 年 TS002 在水市秦州区、庆阳市西峰区均增产, 表现出良好的丰产性(表 3)。

表 3 2018—2019 年 TS002 区域试验产量

时间	试验地点	折合产量/(kg/hm ²)		增产率 /%
		TS002	陇苏1号(CK)	
2018年	天水市秦州区	2 493.00 a	2 067.00 c	20.61
	平凉市崆峒区	1 635.00 c	1 709.25 c	-4.34
	庆阳市镇原县	1 749.00 c	1 828.50 c	-4.35
	庆阳市西峰区	2 518.20 a	2 355.00 ab	6.93
2019年	天水市秦州区	1 582.80 a	1 356.75 b	16.66
	平凉市崆峒区	1 851.45 a	1 716.30 ab	7.87
	庆阳市西峰区	2 163.75 a	1 788.00 c	21.02
2 a 平均		1 999.03 a	1 831.54 b	9.14

2.4 生产试验

2019 年在水市秦州区和麦积区、平凉市崆峒区、庆阳市西峰区进行甘肃省紫苏生产示范试验, 4 点均增产, TS002 平均折合产量 1 847.89 kg/hm², 较对照品种陇苏 1 号增产 15.11%, 居 3 个参试品种(系)第 1 位(表 4)。

表 4 2019 年 TS002 生产试验产量

试验地点	折合产量(kg/hm ²)		增产率 /%
	TS002	陇苏1号(CK)	
天水市秦州区	1 583.25 a	1 339.65 b	18.18
天水市麦积区	1 831.35 a	1 571.85 b	16.51
平凉市崆峒区	1 820.85 a	1 643.70 b	10.78
庆阳市西峰区	2 156.10 a	1 866.00 b	15.55
平均	1 847.89 a	1 605.30 b	15.11

3 特征特性

3.1 生物学特性

一年生草本, 油用品种。株型较紧凑, 茎秆绿色、方形有凹沟、基部光滑坚硬、上部嫩茎着生白色茸毛, 叶柄着生处具分枝特性, 叶对生、叶片为卵形、边缘有锯齿、叶两面绿色, 叶脉白色、叶片两面有茸毛。顶生总状花序、花白色、种子为小坚果, 黑褐色, 近球形, 种皮被网纹(图 2~4)。生育期 153 d, 为中晚熟品种。株高 135.85 cm, 茎粗 1.33 cm, 单株分枝数 27.59 个, 主穗长 14.05 cm, 单株总穗数 352.54 个, 千粒重 4.94 g, 单株产量 56.99 g。



图 2 花



图 3 籽粒



图 4 单株

3.2 抗性

2019 年 10 月经甘肃省农业科学院植物保护研究所对 TS002 田间自然发生的锈病进行田间鉴定, TS002 田间病情 2-3/10/20, 病情指数 2, 对照品种陇苏 1 号田间病情 2-3/20/60, 病情指数 12。经鉴定, TS002 田间自然发生的锈病, 病情显著低于对照品种, 可在适宜地区推广种植。

3.3 品质

2019 年经农业农村部油料及制品质量监督检验测试中心(武汉)测定, TS002 籽粒含蛋白质 245.0 g/kg、亚麻酸 598.0 g/kg、油酸 198.0 g/kg、亚油酸 117.0 g/kg、棕榈酸 62.4 g/kg、硬脂酸 19.9 g/kg、花生酸 1.3 g/kg、花生一烯酸 1.5 g/kg, 含油率 51.03%。

4 适种区域

适宜在甘肃天水、平凉、庆阳海拔 1 700 m 以下干旱、半干旱地区春季直播栽培或夏季冬油菜(冬小麦)后复种栽培。

5 栽培技术要点

5.1 整地施肥

选择地势平坦、肥力较高、排水良好、阔叶杂草较少的砂壤土种植, 一般播前施腐熟农家肥 30.0 t/hm²、尿素 88.5 kg/hm²、普通过磷酸钙 450 kg/hm²、氯化钾 40.5 kg/hm²。耙细整平, 做到土壤细碎、紧实、平整、无杂草和碎石。

5.2 适时播种

春季直播于 4 月中下旬播种, 紫苏不耐连作, 前茬以玉米、小麦、谷子等禾本科作物为宜; 冬小麦(冬油菜)后茬紫苏于 5 月中下旬育苗, 苗龄 30 d(4~6 叶期)左右适时移栽。

5.3 间苗定苗

出苗后 4~6 叶期及时间、定苗, 密度控制在 3.00 万~3.75 万株/hm²。

5.4 中耕除草

第 1 次除草结合间定苗进行, 第 2 次在苗高 20 cm 进行, 以后视田间情况进行, 封垄后不再进行中耕除草。

5.5 病虫害防治

紫苏常见病害为锈病, 可用 50%甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液, 或多菌灵可湿性粉剂 1 000

倍液叶面喷雾防治; 紫苏常见虫害为菜青虫、红蜘蛛等, 可用 4.5%高效氯氰菊酯乳油 1 500 倍液, 或 15%哒螨灵乳油 3 000~3 500 倍液, 或 3.6%阿维高氯乳油 1 000 倍液叶面喷雾防治。

5.6 收获

全田 2/3 植株叶片由绿色变成浅黄色, 结穗变成浅褐色, 种子由白色变成浅褐色时即可收获。收割后就近扎捆堆放, 避免雨淋, 促进后熟, 堆放 15~20 d 后人工脱粒, 清选晾干入仓。

参考文献:

- [1] 谭美莲, 严明芳, 汪 磊, 等. 国内外紫苏研究进展概述[J]. 中国油料作物学报, 2012, 34(2): 225-231.
- [2] 王 玲, 汪 磊, 谭美莲, 等. 紫苏种质资源遗传多样性分析及综合评价[J]. 中国油料作物学报, 2023, 4(3): 501-509.
- [3] 王 荣, 王娜娜, 杨 宽, 等. 紫苏籽油的抗衰老作用及机制探究[J/OL]. 中国油脂, 1-9(2025-03-26). <https://doi.org/10.19902/j.cnki.zgyz.1003-7969.240161>.
- [4] 欧巧明, 李 琦, 陈 军, 等. 高产、优质、中早熟紫苏新品种陇苏 3 号[J]. 耕作与栽培, 2023, 43(6): 106-107.
- [5] 沈 奇, 王仙萍, 杨 森, 等. 紫苏籽主要营养成分含量分析[J]. 西南农业学报, 2019, 32(8): 1904-1909.
- [6] 何育佩, 郝二伟, 谢金玲, 等. 紫苏药理作用及其化学物质基础研究进展[J]. 中草药, 2018, 49(16): 3957-3968.
- [7] 欧巧明, 崔文娟, 叶春雷, 等. 油用紫苏种质主要农艺性状及品质特征鉴定与评价[J]. 核农学报, 2018, 32(9): 1721-1739.
- [8] 刘润萍, 马丽荣, 王恒炜. 甘肃省油橄榄和紫苏生产现状及发展建议[J]. 甘肃农业科技, 2014(4): 43-49.
- [9] 张亚宏, 王芙蓉, 雷建明, 等. 播期对山旱地区紫苏产量及品质的影响[J]. 作物杂志, 2019(3): 168-171.
- [10] 张亚宏, 王芙蓉, 雷建明, 等. 甘肃紫苏种质资源的遗传多样性分析[J]. 甘肃农业科技, 2020(10): 19-25.
- [11] 李 丹, 石浏芃. PEG-6000 模拟干旱胁迫对紫苏种子萌发的影响[J]. 寒旱农业科学, 2022, 1(2): 167-170.