

优质、高油、多抗杂交芝麻新品种皖芝 10 号的选育与高产配套技术

赵莉¹, 汪强^{1*}, 林勇翔¹, 张银萍¹, 张祎¹, 徐桂珍²

(1. 安徽省农业科学院作物研究所, 安徽合肥 230031; 2 安徽省农业科学院农业经济与信息研究所, 安徽合肥 230031)

摘要 皖芝 10 号是安徽省农业科学院作物研究所选育的优质、高油、多抗杂交芝麻新品种, 2013 年安徽省芝麻新品种区试, 产量为 1 498.50 kg/hm², 比对照品种豫芝 4 号增产 2.04%。2015—2016 年全国(江淮片)芝麻品种区域试验, 两年平均产量 1 261.65 kg/hm², 比豫芝 4 号(CK)增产 2.54%; 含油量为 58.18%, 蛋白质含量 20.97%; 茎点枯和枯萎病病情指数分别为 5.07 和 0.85, 属抗病品种。根据该品种特性, 提出了配套的栽培技术。

关键词 芝麻; 皖芝 10 号; 高油; 选育; 栽培技术

中图分类号 S565.3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)34-0024-03

Breeding of a New Hybrid Sesame Variety Wanzhi 10 with High Quality, High Oil Content and Multi-resistance

ZHAO Li, WANG Qiang, LIN Yong-xiang et al (Institute of Crop Research, Anhui Academy of Agricultural Sciences, Hefei, Anhui 230031)

Abstract Wanzhi 10 is a new hybrid sesame cultivar with high quality, high oil content and multi-resistance which was bred by the Crop Research Institute, Anhui Academy of Agricultural Sciences. In Anhui Province Sesame Regional Test of 2013, the yield of Wanzhi 10 was 1 498.50 kg/hm², which was 2.04% higher than that of control cultivar Yuzhi No. 4. In Sesame Varieties National Regional Test (Jianghuai region) from 2015 to 2016, the average yield of Wanzhi 10 was 1 261.65 kg/hm², which was 2.54% higher than that of Yuzhi No. 4 (CK). The oil content of Wanzhi 10 was 58.18%, and the protein content of Wanzhi 10 was 20.97%. The disease index of stem spot blight and Fusarium wilt of Wanzhi 10 was 5.07 and 0.85, respectively, so it was a disease-resistant cultivar. According to the characteristics of this variety, the corresponding cultivation techniques of Wanzhi 10 were introduced.

Key words Sesame; Wanzhi 10; High oil; Breeding; Cultivation technique

芝麻是我国主要特色油料作物, 栽培历史悠久, 常年种植面积 80 万 hm² 左右, 总产量 60 万~80 万 t。我国芝麻总产仅次于印度, 为世界第二大芝麻主产国^[1-3], 芝麻在我国人民生活 and 农业生产中发挥着独特作用。安徽省是我国芝麻主产省之一, 在我国芝麻生产中占有重要地位^[4]。随着人民生活水平提高和对营养保健食品需求量的增加, 近年来芝麻品质成为广大消费者和育种者关注的热点。因此, 笔者对杂交芝麻育种策略提出了高产、稳产、优质、多抗育种目标^[5-7]。芝麻“三系”杂交种皖芝 10 号就是根据这一育种目标选育而成的芝麻新组合, 2013 年通过安徽省非主要农作物评审委员会鉴定, 具有优质、高油、高产、多抗、综合性状优于全国对照品种豫芝 4 号等特点。笔者介绍皖芝 10 号的选育过程, 并根据品种特性, 提出了配套的栽培技术。

1 选育过程

1.1 亲本材料

1.1.1 母本高不育系 W0176A 选育。2003—2004 年, 用不同来源种质与 O176A 不育株广泛测交, 配制各类测交组合, F₁ 自交。

2005—2006 年, 对各组合 F₂₋₃ 分离世代的不育株率进行田间调查, 其中 O176A×2513、O176A×28-7 和 O176A×94-2 等组合的不育株率超过 60.0%。从这些组合的分离世代中选取大量可育株与 O176A 不育株成对杂交, 同时可育株父本进

行自交。

2007—2014 年, 在阜南、合肥、海南等不同地域鉴定各类成对杂交组合 F₁ 育性分离百分率, 从不育株率逐步提高的成对杂交组合中优选可育株父本连续自交, 并继续与 O176A 成对测交, 通过连续 8~10 代对可育父本自交、系选、与 O176A 测交及异地鉴定, 于 2012 年选育出对 O176A 的不育性具有高度保持效果的保持系 WB51-220-2-7-1D-20-28-0 (简称 WB51-220) 和高不育系 W0176A。

1.1.2 父本来源。父本由皖芝 2164 Co⁶⁰ 辐射诱变系选, 单秆型, 一般株高 160 cm。叶绿色, 白花, 一叶三蒴, 蒴果四棱, 单株蒴果数 82.5 个。始蒴部位较低, 中长果型, 结蒴较密, 每蒴粒数 60.8 粒左右, 千粒重 3.02 g, 种皮白色。耐旱性较强, 抗枯萎病。正常夏播全生育期 90 d 左右。2013 年参加安徽省区试, 平均产量为 1 479.0 kg/hm², 比豫芝 4 号增产 0.68%。2014 年通过安徽省鉴定。

1.2 选育过程 皖芝 10 号由安徽省农业科学院作物研究所选育的“三系”杂交种, 亲本组合为高不育系 W0176A×皖 216407Co⁶⁰。2013 年参加安徽省非主要农作物品种鉴定, 产量 1 498.50 kg/hm², 居参试品种第 5 位, 比对照品种豫芝 4 号增产 2.04%。2014 年 4 月 30 日通过安徽省非主要农作物品种鉴定登记委员会鉴定。2015—2016 年参加全国(江淮片)芝麻品种区域试验, 2015 年平均产量 1 195.95 kg/hm², 比 CK 增产 2.72%, 含油量 58.80%, 蛋白质含量 20.49%。2016 年平均产量 1 327.35 kg/hm², 比 CK 增产 2.38%, 含油量 57.56%, 蛋白质含量 21.45%。2015—2016 年两年平均产量 1 261.65 kg/hm², 比豫芝 4 号(CK)增产 2.54%。两年 22 个点中有 14 个点比豫芝 4 号(CK)增产, 增产点次占 63.64%。株高 148.6 cm, 始蒴部位 48.1 cm, 空稍尖 5.3 cm, 主茎果轴长

基金项目 国家体系岗站团队项目“芝麻核不育三系杂交制种高效机械化生产技术研究”(18T0203); 国家特色油料作物产业技术体系芝麻机械化岗位(CARS-14-1-26)。

作者简介 赵莉(1978—), 女, 安徽宿州人, 助理研究员, 硕士, 从事芝麻遗传育种与栽培研究。* 通讯作者, 研究员, 从事芝麻育种与机械化栽培研究。

收稿日期 2018-11-15

度 95.2 cm, 单株蒴数 78.2 个, 每蒴粒数 66.6 粒, 千粒重 2.89 g。含油量较高, 为 58.18%, 蛋白质含量 20.97%。茎点枯病发病率和病情指数分别为 8.60% 和 5.07, 枯萎病发病率和病情指数分别为 1.89% 和 0.85, 生育期 85.5 d。

2 特征特性

2.1 性状特征 该品种属单秆型, 叶深绿色, 白花, 一叶三蒴,

蒴果四棱, 种子白色, 全生育期 88 d。表 1 为 2013 年安徽省芝麻新品种鉴定试验、2015 和 2016 年全国芝麻品种区域试验中主要农艺性状。由表 1 可知, 皖芝 10 号株高 152.6 cm, 始蒴部位 48.3 cm, 主茎果轴长 97.6 cm, 单株蒴果数 79.0 个, 每蒴粒数 66.2 粒, 千粒重 2.93 g。田间鉴定抗倒性强, 植株整齐一致, 生长势较强, 未发生旱害、渍害, 丰产性较好。

表 1 皖芝 10 号主要农艺性状比较

Table 1 Comparison of the main agronomic characters of Wanzhi 10

品种名称 Cultivar name	试验名称 Test name	年份 Year	株高 Plant height cm	始蒴部位 Initial capsule part//cm	空稍尖长 Empty tip length cm	主茎果轴长 Axial length of main stem//cm	单株蒴果数 Capsule number per plant//个	每蒴粒数 Grains per capsule 粒	千粒重 1 000-grain weight g	全生育期 Whole growth period//d
皖芝 10 号 Wanzhi 10	安徽省芝麻新品种区试	2013	160.8	48.8	9.5	102.5	80.7	65.5	3.01	92
	全国芝麻品种区域试验	2015	149.3	49.4	5.7	94.2	84.2	66.8	2.84	87
	全国芝麻品种区域试验	2016	147.8	46.7	4.9	96.2	72.2	66.4	2.93	84
豫芝 4 号(CK) Yuzhi 4(CK)	安徽省芝麻新品种区试	2013	156.3	50.0	11.9	94.4	76.9	63.5	3.02	92
	全国芝麻品种区域试验	2015	155.6	52.4	4.9	98.3	83.9	63.6	2.95	88
	全国芝麻品种区域试验	2016	153.9	54.5	5.8	93.7	77.6	65.5	3.03	84

2.2 抗性鉴定结果 2015、2016 年全国芝麻品种区域试验抗性鉴定结果见表 2。2015 年茎点枯病发病率和病情指数分别为 10.85% 和 5.79, 枯萎病发病率和病情指数分别为 2.13% 和 0.91; 2016 年茎点枯病发病率和病情指数分别为

6.35% 和 4.34, 枯萎病发病率和病情指数分别为 1.65% 和 0.78; 两年茎点枯病发病率和病情指数分别为 8.60% 和 5.07, 枯萎病发病率和病情指数分别为 1.89% 和 0.85, 抗芝麻茎点枯病和芝麻枯萎病, 属抗性较强芝麻品种。

表 2 皖芝 10 号主要品质性状比较

Table 2 Comparison of the main quality characters of Wanzhi 10

品种名称 Cultivar name	试验名称 Test name	年份 Year	含油量 Oil content %	蛋白质含量 Protein content//%	茎点枯病 Stem spot blight		枯萎病 Fusarium wilt	
					病率 Disease rate//%	病指 Disease index	病率 Disease rate//%	病指 Disease index
皖芝 10 号 Wanzhi 10	全国芝麻品种区域试验	2015	58.80	20.49	10.85	5.79	2.13	0.91
	全国芝麻品种区域试验	2016	57.56	21.45	6.35	4.34	1.65	0.78
豫芝 4 号 Yuzhi 4	全国芝麻品种区域试验	2015	56.24	20.40	9.37	4.28	1.72	1.11
	全国芝麻品种区域试验	2016	56.06	21.50	6.37	4.75	1.45	0.69

2.2 品质分析 由农业部油料及制品质量监督检验测试中心测定品质。由表 2 可知, 2015 年含油量为 58.80%, 蛋白质含量 20.49%; 2016 年含油量为 57.56%, 蛋白质含量 21.45%; 两年平均含油量为 58.18%, 蛋白质含量 20.97%。皖芝 10 号产量较高; 抗芝麻茎点枯病和芝麻枯萎病; 其含油量高、品质优, 适合制油、食品保健。

3 产量表现

由表 3 可知, 2013 年安徽省芝麻新品种区试试验, 3 个试点中有 2 个试点比对照增产, 增产点次占 66.67%, 适应性较好, 平均产量为 1 498.50 kg/hm², 比对照增产 2.04%, 居参试品种第 5。2015 年全国芝麻品种区域试验, 12 个试点有 7 个试点比 CK 增产, 增产点次占 58.33%, Shukla 变异系数为 11.53%, 与 CK 相比差异达显著水平, 平均产量 1 195.95 kg/hm², 比 CK 增产 2.72%, 居参试品种第 9 位; 2016 年全国芝麻品种区域试验, 10 个试点中有 7 个试点比 CK 增产, 增产点次占 70%, Shukla 变异系数为 7.73%, 与 CK 相比差异不显著, 稳产性与 CK 相似, 平均产量 1 327.35 kg/hm², 比 CK 增产 2.38%, 差异不显著, 居参试品种第 4 位; 2015—

2016 年两年平均产量 1 261.65 kg/hm², 比豫芝 4 号(CK) 增产 2.54%。两年 22 个点有 14 个点比豫芝 4 号(CK) 增产, 增产点次占 63.64%, 丰产性较好。

4 高产配套技术

4.1 选地 播前选择适宜地块、种子和机械。选地势高, 土层深厚, 便于排灌, 非重茬地种植。当土壤含水量低于 14% 时, 需浇水造墒播种。

4.2 整地 前茬油菜、小麦等收后, 如无阴雨, 应立即深耕压草, 耕深 20 cm 左右, 耕后即耙; 也可深旋耕、耙平。地势较低地块, 整地要求深沟高畦(厢), 耕层上松下实, 四沟配套。对于杂草多或前茬为油菜的地块, 免耕播种前应先清除杂草和油菜苗再行播种芝麻。

4.3 播种 5 月下旬—6 月上中旬播种。用种 4 500~6 000 g/hm²。播种方式主要为条播和撒播。应适当浅播, 播深 1~3 cm, 以防止大雨或浇水后闷种。

4.4 合理施肥 芝麻施肥应依据芝麻各生育阶段需肥特性、土壤肥力、品种特性、栽培条件等因素进行配方施肥^[8-9]。

表3 芝麻品种区域试验中皖芝10号的产量表现

Table 3 Yield performance of Wanzhi 10 in Sesame Varieties National Regional Test

年份 Year	试验类别 Test type	试验点数 Test sites 个	产量 Yield		比对照增减产 Yield increase compared with CK//%	位次 Rank
			皖芝10号 Wanzhi 10 kg/hm ²	对照 CK kg/hm ²		
2013	安徽省芝麻新品种区试	3	1 498.50	1 471.50	2.04	5
2015	全国芝麻品种区域试验	12	1 195.95	1 164.30	2.72	9
2016	全国芝麻品种区域试验	10	1 327.35	1 296.45	2.38	4

4.1.1 施足底肥。底肥最好以优质农家肥为主,配合一定量的氮、磷、钾肥和多元微肥,播前结合整地翻埋土中,也可采用饼肥、化肥作底肥。一般施入农家肥 15 000 ~ 30 000 kg/hm²,三元复合肥 225~375 kg/hm²。芝麻根系分布较浅,底肥不宜施太深。

4.1.2 适时追肥。如底肥充足,幼苗生长健壮,可不追苗肥;如土壤瘠薄,底肥不足或播期过晚应尽早追施苗肥,一般追尿素 45~75 kg/hm²。追肥数量和次数要因芝麻长势而定。对苗期生长不良地块,初花期应追施 1 次花蕾肥,施尿素 45~75 kg/hm²,混合磷酸二氢钾 15~30 kg/hm²,或施复合肥 75~150 kg/hm²。

4.1.3 叶面喷肥。盛花后期结合防治病虫害叶面喷施 0.3% 磷酸二氢钾液 1~3 次。喷肥一般应选择 16:00 以后较宜。

4.2 合理密植 5 月下旬—6 月上旬播种,留苗密度 18 万株/hm²,6 月 10 日后播种(至 6 月 30 日),每推迟 5 d 播种,密度增加 3.0 万株/hm²。芝麻播后 5~6 d,如不能出苗或出苗不全,应立即检查原因。缺苗严重的,要及早重播;局部缺苗的,可移苗补栽。一般在 2 对真叶时第 1 次间苗,间苗距离 5~6 cm 为宜,3~4 对真叶时进行第 2 次间苗,间苗距离 9~10 cm。苗龄 30 d 以上时进行定苗,定苗距离 15~16 cm。间、定苗时,要疏弱留壮、去小留大,按计划留足苗数。

4.3 田间管理 加强高温干旱和渍害防控,遇旱及时浇水,雨后及时清沟排渍,及时防治病、虫、草害^[10-11]。

4.3.1 旱、渍害预防。芝麻一生的需水量约为 307.65 mm(相当于 3 078.0 m³/hm²)^[12]。干旱、渍涝都不利于芝麻生长发育。持续高温、干旱数日情况下,芝麻植株上部出现花蕾脱落、叶片萎蔫,需进行灌水。夏季多雨,在芝麻受渍后及时采取补救措施,清沟排渍,松土通气,适量追肥,促进芝麻恢复生长,注意加强病害防治^[4]。

4.3.2 病害防控。皖芝 10 号较抗茎点枯病和枯萎病,但生产上仍需注意以预防为主,兼用化学防治。

4.3.2.1 农业防治。选用 2 年以上未种过芝麻的地块;与水稻、小麦、玉米等轮作,可减轻病害;改良土壤,增施有机肥,深沟高畦,注意排渍;适度密植,间作套种^[13]。

4.3.2.2 化学防治。枯萎病、茎点枯病、叶部病害用 50% 多菌灵 500 倍液、70% 甲基硫菌灵(甲托)800 倍液、70% 代森锰锌 800 倍、75% 百菌清 600 倍液防治。一般在发病初期用药,全田喷雾 2~3 次,间隔时间为 5~7 d。

4.3.3 虫害防治。芝麻虫害有小地老虎、蝼蛄、金龟子、桃

蚜、甜菜夜蛾、芝麻天蛾、棉铃虫等。防治蚜虫用 50% 吡虫啉加 2.5% 溴氰菊酯 1 000 倍液混合喷打。防治地老虎、甜菜夜蛾、芝麻天蛾用 50% 辛硫磷乳油、2.5% 溴氰菊酯等 1 000 倍液,喷杀三龄前幼虫,于傍晚进行,连喷 2 次。

4.4 适时收获 芝麻终花后 20 d 左右逐渐成熟,此时植株下部叶片基本脱落,茎秆颜色变黄或黄绿色,中部蒴果灌浆饱满,下部蒴果种子充分成熟,有少量蒴果轻微炸裂,种皮均呈现品种固有色泽。芝麻成熟后,应在早晚收获,避开中午高温阳光强烈照射,减少下部裂蒴掉籽或病死株裂蒴造成的损失。收时选优良单株留种,搞好提纯复壮。

5 小结

三系杂交种皖芝 10 号参加 2013 年安徽省芝麻新品种区试,产量为 1 498.50 kg/hm²,比对照品种豫芝 4 号增产 2.04%,2014 年通过安徽省鉴定。2015—2016 年全国(江淮片)芝麻品种区域试验,两年平均产量 1 261.65 kg/hm²,比豫芝 4 号(CK)增产 2.54%;含油量为 58.18%,蛋白质含量 20.97%;茎点枯和枯萎病病情指数分别为 5.07 和 0.85。该品种具有优质、高油、高产、多抗、综合性状优于全国对照品种豫芝 4 号等特点,适合制油、食品保健。

参考文献

- [1] 刘红艳,赵应忠. 我国芝麻生产·育种现状及展望[J].安徽农业科学, 2005,33(12):2475-2476.
- [2] 杨湄,黄凤洪. 中国芝麻产业现状与存在问题、发展趋势与对策建议[J].中国油脂,2004,34(1):7-12.
- [3] 赵志国.世界芝麻生产与贸易概况[J].粮食与油脂,2005(1):31-32.
- [4] 汪强,管叔琪,徐桂珍,等.安徽省芝麻生态条件、产业现状与发展对策分析[C]//中国作物学会油料作物专业委员会第六次代表大会暨学术年会论文集.北京:中国作物学会,2008:538-541.
- [5] 关中波,王生辰,和剑涵,等.芝麻新品种冀航芝 2 号的选育及栽培技术[J].河北农业科学,2011,15(12):41-43,46.
- [6] 汪强,王本超,徐桂珍,等.芝麻增效栽培[M].合肥:安徽科学技术出版社,2005:78-96,154-170.
- [7] 安徽省农业科学院作物研究所芝麻研究室.芝麻高产配套轻简栽培基本技术[J].现代农业科技,2009(5):288-291,301.
- [8] 赵莉,汪强,田东丰,等."3414"肥效对江淮黄褐土芝麻产量和经济效益的影响[J].中国农学通报,2012,28(33):161-165.
- [9] 赵莉,汪强,孔小卫,等.施肥水平对芝麻氮磷钾养分吸收积累的影响[J].中国油料作物学报,2013,35(S1):381-387.
- [10] 杨永东,薛香云,靳秀兰,等.芝麻叶斑病的发生及防治研究[J].河南农业科学,1994(6):18-20.
- [11] 吴桂香,李运良,刘世杨,等.芝麻茎点枯病的发生规律及综合防治技术[J].河南农业科学,1996(8):17-18.
- [12] 穆宾.芝麻需水规律研究及水分胁迫对花期丙二醛与脯氨酸含量的影响[D].合肥:安徽农业大学,2013.
- [13] 赵莉,张子福,吴延华,等.芝麻与大豆间作套种增效技术研究[J].安徽农学通报,2011,17(21):65-67.