

毕节市地方晒晾烟种质资源初探

杨春元¹ 喻奇伟² 马建光² 康俊² 陈建国² 伍顺波² 梅世能³ 林英超¹

(¹ 贵州省烟草科学研究所, 贵阳 550081; ² 贵州省烟草公司毕节市公司, 毕节 551702;

³ 黔南州烟草公司惠水县分公司, 贵州惠水 550600)

摘要:为充分挖掘地方优异晒晾烟种质资源,采用小区试验和查阅历史文献资料的方法,对贵州毕节地方晒晾烟的种植历史和种质资源分布情况进行总结,筛选出部分优异种质资源进行农艺性状及质量特征分析。结果表明,多年来毕节市种植的地方晒晾烟品种有黑吊把、六洞青杆等 33 个,种质资源丰富;8 份优异晒晾烟种质株型均为塔形,叶形多为长卵圆形,少量宽卵圆形或卵圆形,叶色以深绿为主;平均自然株高 146.2cm,有效叶片数 13.5,茎围 10.9cm,节间距 5.5cm,最大腰叶长 57.6cm,最大腰叶宽 30.8cm,产量 2087.0kg/hm²;调制后中部烟叶平均叶长 49.16cm,叶宽 17.21cm,单叶重 10.08g,含梗率 23.80%,叶面密度 99.95g/m²;原烟颜色以黑褐、褐红为主,光泽多稍暗,油分以稍油润至尚油润为主,身份多为稍厚,叶片结构多稍密;烟叶化学成分呈现糖低碱高的特点,符合晒晾烟的典型特征,钾和淀粉含量适宜,其中大红花 1 号和黄习 8 属于高钾品种,氯和总氮含量适宜或较适宜。以上研究结果可为毕节市晒晾烟的进一步研究、保护和利用提供参考依据。

关键词:毕节市;晒晾烟;种质资源;特征特性

Preliminary Study of Local Sun-Drying Tobacco Germplasm Resources in Bijie City

YANG Chunyuan¹, YU Qiwei², MA Jianguang², KANG Jun²,
CHEN Jianguo², WU Shunbo², MEI Shineng³, LIN Yingchao¹

(¹ Guizhou Academy of Tobacco Sciences, Guiyang 550081; ² Bijie Company of Guizhou Tobacco Company, Bijie 551702, Guizhou; ³ Huishui Branch of Qiannan Tobacco Company, Huishui 550600, Guizhou)

晒晾烟是一种重要的烟草类型,在贵州农村有着独特的地位和价值^[1]。贵州毕节晒晾烟种植历史悠久,品种资源丰富,是传统种植业的特色。毕节市地方晒晾烟的起源可以追溯到明朝万历年间(1573–1620 年)^[2–3],距今已有 400 余年种植历史。晒晾烟在过去是毕节地区的重要经济作物之一,其种植规模和产量在 19 世纪下半叶到 20 世纪上半叶达到最大,对当地经济有着重要的影响^[3–4]。贵州地方晒晾烟按烟叶香气类型可划分为雪茄型、亚雪茄

型、半香料型和近白肋型,是混合型卷烟及雪茄烟的良好原料。长期以来,由于生产经营一直没有纳入国家规范管理的范畴,晒晾烟的种植生产一直处于自发、分散、无序和传统手段种植的状态。20 世纪 80 年代以后,曾因开发混合型卷烟的需要,对“马耳烟”“鸡场烟”等晒晾烟进行过开发,后因贵州混合型卷烟未能成为卷烟工业的主导产品,晒晾烟的生产量不大。如今毕节市种植晒晾烟 666.7 余 hm²,累计种植品种 30 余个,威宁彝族回族苗族自治县的晒晾烟曾被列为国家名晾晒烟名录。

地方晒晾烟品种虽然大多零星种植,但推广应用仍具有重要意义和广阔前景。一是地方晒晾烟品种是当地生态和文化的一部分,承载着独特的遗传

基金项目:中国烟草总公司重大科技项目(110202101032(JY-09));
中国烟草总公司贵州省公司重大专项(2022XM01);贵州省烟草公司毕节市公司重点研发项目(2022520500240185)

通信作者:林英超

信息和历史价值。通过推广应用,可以让更多人了解和重视这些品种,从而为种质资源保护工作提供支持。二是其可能具有抗病虫害、适应特殊环境等优良基因,以这些晒晾烟品种为基础可发掘更多有利基因,能够为烟草育种带来新的突破。三是地方晒晾烟品种往往具有独特的性状,将其引入育种工作体系,有望培育出更适合不同地区、不同需求的烟草新品种,拓宽育种基础,增加烟草品种的丰富度和适应性。

然而,随着社会经济的发展,毕节市地方晒晾烟的种植也面临着挑战和变化。一是尽管晒晾烟在产量、价格、收益方面都优于烤烟,但晒晾烟作为地方性特殊消费品种,种植、消费均以60岁以上的老年人为主,受其影响,多年来仍为零星种植;二是部分传统品种的种植面积逐渐减少,一些珍稀品种濒临消失风险;三是城市化进程加快、农业用地减少以及种植户种植意愿的改变,导致晒晾烟种质资源均有一定程度的流失。因此,开发低焦油卷烟,满足卷烟工业原料需求,将毕节晒晾烟的生产发展引上现代烟草农业之路,打造毕节晒晾烟全国知名品牌,加强晒晾烟种质资源挖掘利用,特别是在品种筛选、栽培、调制等配套技术和工业应用上开展专题研究,发展雪茄烟和低焦油中式混合型卷烟对毕节市烟草产业发展十分重要。

本研究通过查阅历史资料,筛选出大红花1号、大红花2号、黑2、黄刁8、小黑烟、小白花、麻乍和黑吊把8份优异种质资源进一步开展比较试验,并对8份毕节市优异地方晒晾烟种质资源的主要农艺性状及质量特征进行分析,以期筛选出适宜毕节市生态区种植的优质晒晾烟品种,为在生产上进一步推广应用提供依据。

1 材料与方法

1.1 查阅资料 通过查阅《贵州烟草生产合理布局》《贵州晒晾烟》等资料^[3-12],统计毕节市地方晒晾烟种质资源情况,筛选出优异资源进行比较试验。

1.2 优异种质资源比较试验

1.2.1 试验设计 试验于2023年同时在毕节市金沙县、七星关区、威宁县烟草专卖局科技示范园按照统一方案进行,供试品种为900~2400m不同海拔生态区筛选出的8份优异地方晒晾烟种质资源,包括大红花1号、大红花2号、黑2、黄刁8、小黑烟、小白

花、麻乍和黑吊把。采用随机区组设计,每个品种为1个小区,3次重复,共计24个小区,每小区种植60株,2行区。小区面积约 40m^2 ($18.00\text{m} \times 2.22\text{m}$),行距1.10m,株距0.60m,种植密度1010株/ 667m^2 ,四周设保护行。

1.2.2 田间管理 采用塑料大棚进行漂浮育苗,4月中旬对试验地进行翻犁、旋耕,高厢起垄,每 hm^2 施基肥750kg ($\text{N} : \text{P}_2\text{O}_5 : \text{K}_2\text{O} = 10 : 10 : 25$),追肥225kg ($\text{N} : \text{P}_2\text{O}_5 : \text{K}_2\text{O} = 13 : 0 : 26$)。5月5日采用井窖式移栽。移栽后及时进行追肥和病虫害防治,确保田间烟株生长正常。按小区50%中心花开放时一次性打顶,手工抹芽5次。其他大田栽培管理措施按当地优质烟生产技术方案进行。

1.3 性状调查 依据YC/T 344—2010《烟草种质资源描述和数据规范》对植物学性状、农艺性状、烟叶产量、原烟物理性状和原烟外观质量进行调查;根据烟草行业标准,对烟叶水溶性糖、总植物碱、总氮、氯、钾、淀粉等主要化学成分进行检测。

1.4 数据分析 采用Excel 2016对毕节市金沙县、七星关区、威宁县3个试验点获得数据的平均值进行统计与分析。

2 结果与分析

2.1 毕节市地方晒晾烟种质资源概况 毕节市地方晒晾烟种质是经过长期自然选择和人工培育形成的适应本地环境的特色品种,在当地又叫土烟或叶子烟。据统计,毕节市多年来种植的地方晒晾烟品种有黑吊把、青杆烟、大红花、二红花等33个(表1)。1984年毕节市晒晾烟种植面积达 4593hm^2 ,占全省种植面积的19.56%,总产量4630t,占全省总产量的19.98%,每 hm^2 产量为1008kg,略高于全省平均单产^[3-4],毕节市晒晾烟种植面积和总产量均居全省第2位。2011年与1984年相比,贵州省晒晾烟种植面积减少了近50.00%,总产量下降了21.45%,单产提高了50.65%,但在各市、州的分布上仍然保持了原来的格局。其中,种植面积和总产量均以遵义市最大,毕节市第二,两市之和超过全省总量的一半,全省平均单产均比1984年有明显提高;各地区种植面积最大的是七星关区(原毕节县),达 640.8hm^2 ,比1984年减少27.34%;总产量以七星关区(原毕节县)最高,为1118t,比1984年增加7.51%^[4]。截止到2022年底,毕节市地方晒晾烟种植面积和总产量

表 1 毕节市地方晒晾烟品种名录

序号	编号	品种名称	原产地	序号	编号	品种名称	原产地
1	2793	六洞青杆	威宁县	18	GSN146	大方红吊把	大方县
2	2794	金钟青杆	威宁县	19	GSN147	大方黑吊把	大方县
3	2795	威宁土烟	威宁县	20	GSN204	大红花 1 号	大方县
4	GSN201	黑 2	威宁县	21	GSN205	大红花 2 号	大方县
5	GSN202	黄刁 8	威宁县	22	1816	织金二红花	织金县
6	GSN203	麻乍	威宁县	23	1685	织金小红花	织金县
7	2843	赫章青杆烟	赫章县	24	1686	织金黑吊肥	织金县
8	2792	黑吊把	纳雍县	25	1687	织金大黑烟	织金县
9	2785	毕节吊把烟	毕节市	26	GSN206	小黑烟	织金县
10	2782	毕节小青杆	毕节市	27	2790	二红花平伸	织金县
11	2783	毕节大青杆 -1	毕节市	28	2791	织金大红花	织金县
12	2784	毕节大青杆 -2	毕节市	29	1648	黔西小红花	黔西县
13	2781	红花青杆	毕节市	30	2778	青杆吊把	黔西县
14	GSN128	毕节大青杆	毕节市	31	2779	红花吊把	黔西县
15	2786	大方大红花	大方县	32	2780	黔西小白花	黔西县
16	2787	大方二红花 -1	大方县	33	2789	金沙青杆烟	金沙县
17	2788	大方二红花 -2	大方县				

四位数编号为 1997 版《中国烟草品种资源》^[9] 中的品种,编号以 GSN 开头的品种为贵州省烟草科学研究院和贵州省烟草公司毕节市公司新收集的晒晾烟种质资源

略低于 2011 年水平,平均单产略有增长。1984 年和 2011 年毕节市及贵州省晒晾烟生产分布状况见表 2。

从毕节市 900~2400m 不同海拔生态区筛选出对当地土壤、气候等环境条件的适应能力强,具有优良农艺性状,耐旱、抗病虫害,产(质)量稳定,种植主体较多的品种为优异地方晒晾烟种质资源,包括大红花 1 号、大红花 2 号、黑 2、黄刁 8、小黑烟、小白花、麻乍和黑吊把,以这 8 个品种作为代表品种进行小区试验。

2.2 优质晒晾烟品种的主要性状 各参试优质晒

晾烟种质植物学特征见表 3。株型均为塔形;黄刁 8 叶型为宽卵圆形,小黑烟、黑吊把为卵圆形,其余均为长卵圆形;叶尖多为渐尖,仅黄刁 8 和黑吊把为急尖;叶耳除黄刁 8、麻乍、黑吊把较小外,其余均无;黄刁 8 叶面皱且叶缘皱折状,其余叶面较皱,叶缘波浪状;叶色以深绿为主,个别绿色;叶柄少量有,大多均无;花色除小白花为白色外,其余均为淡红色;叶片厚薄适中;叶肉组织除黄刁 8 粗糙外,其余品种均为细致。

各参试优质晒晾烟种质农艺性状见表 4。自然株高在 109.4~197.4cm 之间,平均为 146.2cm,小白

表 2 1984 年、2011 年毕节市及贵州省晒晾烟生产分布状况

年份	市 / 省	种植面积(hm ²)	占比(%)	产量(t)	占比(%)	单产(kg/hm ²)
1984	毕节市	4593.00	19.56	4630.00	19.98	1008.00
	全省总计 / 平均	23487.00	100	23170.00	100	987.00
2011	毕节市	3120.00	25.50	5170.00	28.40	1657.05
	全省总计 / 平均	12240.00	100	18200.00	100	1486.95

数据来源于《贵州晒晾烟》^[4]

表 3 优质晒晾烟植物学性状

品种名称	株型	叶型	叶尖	叶耳	叶面	叶缘	叶色	叶柄	花色	叶片厚薄	叶肉组织
大红花 1 号	塔形	长卵圆	渐尖	无	较皱	波浪	深绿	有	淡红	中等	细致
大红花 2 号	塔形	长卵圆	渐尖	无	较皱	波浪	深绿	无	淡红	中等	细致
黑 2	塔形	长卵圆	渐尖	无	较皱	波浪	深绿	有	淡红	中等	细致
黄刁 8	塔形	宽卵圆	急尖	小	皱	皱折	绿	无	淡红	中等	粗糙
小黑烟	塔形	卵圆	渐尖	无	较皱	波浪	深绿	无	淡红	中等	细致
小白花	塔形	长卵圆	渐尖	无	较皱	波浪	绿	有	白	中等	细致
麻乍	塔形	长卵圆	渐尖	小	较皱	波浪	深绿	无	淡红	中等	细致
黑吊把	塔形	卵圆	急尖	小	较皱	波浪	深绿	无	淡红	中等	细致

花和黑吊把较高;打顶株高在 63.6~117.2cm 之间,平均为 86.7cm,小白花和黑吊把较高;自然叶片数在 12.7~21.4 之间,平均为 16.9,黑吊把最多;有效叶片数在 9.8~15.9 之间,平均为 13.5,大红花 2 号、麻乍、黑吊把较多;茎围在 8.7~12.4cm 之间,平均为 10.9cm,大红花 1 号、大红花 2 号、黑吊把较粗;节间距在 3.9~7.3cm 之间,平均为 5.5cm,黑 2、小白花、黑吊把较高;最大腰叶长在 46.2~64.8cm 之间,平均为 57.6cm,大红花 1 号、大红花 2 号、麻乍、黑吊把较长;最大腰叶宽在 28.2~34.1cm 之间,平均

为 30.8cm,黑 2、黄刁 8、黑吊把较宽;每 hm^2 产量在 1356.3~2901.8kg 之间,平均为 2087.0kg,大红花 1 号、大红花 2 号、黄刁 8、麻乍产量均较高,在 2000kg 以上。综上可知,各参试优质晒晾烟品种的主要性状具有丰富的多样性。

2.3 优质晒晾烟品种的质量特征

2.3.1 原烟物理特性 各参试品种中部烟叶调制后主要物理特性见表 5。叶长在 40.38~56.27cm 之间,平均为 49.16cm,大红花 1 号、大红花 2 号、麻乍较长;叶宽在 13.39~20.62cm 之间,平均为 17.21cm,

表 4 优质晒晾烟农艺性状

品种名称	自然株高 (cm)	打顶株高 (cm)	自然叶片数	有效叶片数	茎围 (cm)	节间距 (cm)	最大腰叶长 (cm)	最大腰叶宽 (cm)	产量 (kg/hm^2)
大红花 1 号	119.2	63.6	17.2	14.3	12.4	4.2	62.4	31.2	2901.8
大红花 2 号	136.2	94.8	18.4	15.8	12.2	5.3	62.1	28.2	2528.6
黑 2	149.0	81.0	14.6	12.2	11.4	6.8	59.4	34.1	1730.7
黄刁 8	109.4	65.5	16.6	12.6	11.2	4.8	49.8	32.2	2035.7
小黑烟	131.8	67.1	12.7	9.8	8.7	3.9	46.2	29.8	1356.3
小白花	188.9	117.2	15.4	11.9	8.8	7.3	54.2	28.2	1860.5
麻乍	137.6	93.6	18.6	15.9	10.4	5.2	61.6	30.4	2447.9
黑吊把	197.4	110.4	21.4	15.4	12.2	6.2	64.8	32.5	1834.1

表 5 优质晒晾烟原烟物理性状

品种名称	叶长(cm)	叶宽(cm)	单叶重(g)	含梗率(%)	叶面密度(g/m^2)
大红花 1 号	55.18	13.39	10.70	28.01	106.04
大红花 2 号	56.27	15.43	9.54	27.70	104.72
黑 2	48.42	17.82	10.23	22.66	92.81
黄刁 8	43.75	17.64	11.62	21.30	105.61
小黑烟	40.38	20.62	9.86	16.79	108.23
小白花	47.11	19.00	9.13	21.61	102.20
麻乍	52.75	17.64	10.55	26.78	84.79
黑吊把	49.42	16.12	8.99	25.55	95.16

小黑烟最宽;单叶重在 8.99~11.62g 之间,平均为 10.08g,大红花 1 号、黑 2、黄刁 8、麻乍较重;含梗率在 16.79%~28.01% 之间,平均为 23.80%;叶面密度介于 84.79~108.23g/m² 之间,平均为 99.95g/m²,小黑烟最高。由此可见,原烟物理特性在不同地方晒晾烟品种间表现出明显的差异性。

2.3.2 烟叶外观质量 各参试品种原烟外观质量见表 6。颜色以黑褐、褐红为主,部分为暗褐、青褐及棕红烟叶;光泽以稍暗为主,黑 2 尚鲜明,麻乍暗;大红花 1 号、大红花 2 号、黑 2 油分稍油润,其余均为尚油润;烟叶身份稍厚居多,部分适中~稍厚;叶片结构稍密居多,仅大红花 1 号、大红花 2 号表现为尚疏松。由此可知,烟叶外观质量也存在差异性。

2.3.3 烟叶主要化学成分 各参试品种烟叶主要化学成分见表 7,烟碱含量在 7.09%~9.69% 之间,总糖含量在 1.11%~5.82% 之间,还原糖含量在 0.14%~5.45% 之间,钾含量在 2.34%~3.79% 之间,氯含量在 0.34%~0.73% 之间,总氮含量在 3.17%~4.36% 之间,淀粉含量在 0.12%~0.70% 之间。总体来看,8 个参试晒晾烟品种呈现糖低碱高的特

点,符合晒晾烟的典型特征,氯和总氮含量适宜或较适宜,钾和淀粉含量适宜,其中大红花 1 号和黄刁 8 属于高钾品种。

3 毕节地方晒晾烟种质资源利用建议

3.1 加强地方种质资源的收集和保存 第一,建立全面系统的晒晾烟种质资源调查收集机制。组织专业且经验丰富的相关领域的专家团队深入各地,对毕节地区的晒晾烟种质资源进行全面、系统、深入的调查。不仅要关注晒晾烟主要的种植区域,还要深入到交通不便、较为偏远的山区和农村,与当地的农民进行充分的交流和沟通,抢救濒危晒晾烟种质资源,确保不遗漏任何具有潜在价值的品种,了解不同烟草品种的分布情况、生长环境以及种质资源特征特性。第二,加大投入,建设现代化的种质资源库。烟草种质资源库应具备良好的保存条件,如适宜的温度、湿度控制,以及防虫、防霉等设施,确保种质资源的长期安全保存。第三,加强与烟农和种植户的合作。烟农和种植户往往拥有丰富的种植经验,对当地的晒晾烟品种非常熟悉。通过建立激励机制,鼓励他们积极参与种质资源的收集工作,提供有价

表 6 优质晒晾烟原烟外观质量

品种名称	颜色	光泽	油分	身份	叶片结构
大红花 1 号	褐红	稍暗	稍油润	稍厚	尚疏松
大红花 2 号	暗褐	稍暗	稍油润	较厚	尚疏松
黑 2	青褐	尚鲜明	稍油润	较厚	稍密
黄刁 8	黑褐	稍暗	尚油润	稍厚	稍密
小黑烟	黑褐	稍暗	尚油润	适中	稍密
小白花	褐红	稍暗	尚油润	稍厚	稍密
麻乍	棕红	暗	尚油润	适中~稍厚	稍密
黑吊把	褐红	稍暗	尚油润	适中~稍厚	稍密

表 7 优质晒晾烟主要化学成分

(%)

品种名称	烟碱	总糖	还原糖	钾	氯	总氮	淀粉
大红花 1 号	9.69	1.82	0.79	3.79	0.34	4.25	0.51
大红花 2 号	7.91	1.11	0.14	2.48	0.56	3.43	0.54
黑 2	9.26	2.66	1.93	2.49	0.63	4.36	0.12
黄刁 8	8.94	1.31	0.91	3.01	0.73	3.86	0.27
小黑烟	7.09	1.51	1.01	2.56	0.60	3.89	0.54
小白花	8.82	1.79	1.45	2.34	0.69	3.57	0.26
麻乍	8.64	5.82	5.45	2.61	0.56	3.17	0.48
黑吊把	9.29	3.40	2.22	2.45	0.45	3.39	0.70

值的品种信息和样本。

3.2 开展地方晒晾烟种质资源鉴定与评价 广泛收集晒晾烟种质资源,运用先进的生物技术,如基因测序、分子标记等,以及精准的化学分析方法,对收集到的种质资源进行全方位、多层次的详细鉴定。不仅要分析其形态特征,还要深入研究生理特性以及化学成分,全面评估其生育期、产(质)量稳定性、抗病虫能力,同时结合对不同土壤质地、酸碱度、肥力水平的适应能力,以及对气候条件,如温度、降水、光照时长的耐受范围等重要指标,通过严格的筛选程序进行品种的综合评价。建立地方晒晾烟种质资源数据库,为新品种选育和农村产业发展提供有力支撑。

3.3 加强晒晾烟新品种选育与改良 充分利用优良晒晾烟种质资源作为亲本材料,综合运用传统的杂交育种方法和现代诱变育种、基因编辑等技术手段,有针对性地培育出适应现代生产需求的晒晾烟新品种。例如,可以将具有高抗病害特性的种质与产量高、品质优的种质进行杂交,期望获得兼具多种优良性状的新品种。注重选育具有高产特性的品种,通过优化植株结构、增加叶片数和单叶重等方式提高单位面积的产量;以优质为目标,关注烟叶的外观质量、化学成分的协调性以及感官评吸质量香气和口感;培育抗逆性强的品种,使其能够在干旱、洪涝、低温、高温等不利环境条件下保持良好的生长状态和产量品质。

3.4 加强宣传推广和种植管理技术培训 第一,通过举办丰富多彩的展览活动,如在农业博览会上设立专门展区,展示毕节地方晒晾烟种质资源的丰富多样性和独特魅力;开展科普讲座,向农民种植主体、企业和消费者普及晒晾烟的知识和价值。第二,进行合理密植,科学施肥浇水,认真做好绿色防控。

推广优良品种和先进的种植技术,积极组织烟农进行实操培训,让农民亲身感受新品种和新技术带来的效益,提高其种植积极性,提升晒晾烟种植技术水平,增强产业竞争力。

毕节市地方晒晾烟具有悠久的种植历史和丰富的种质资源,部分名优晒晾烟具有重要的农艺性状和品质特征。通过合理的保护和利用策略,可以充分发挥这些资源的优势,推动毕节市地方晒晾烟产业的持续发展。同时,加强种质资源的发掘及保护利用,有助于传承和弘扬毕节地区的烟草文化,为地方经济和社会发展作出更大贡献。

参考文献

- [1] 皆天镇,杨同升. 晒晾烟栽培与调制. 上海:上海科学技术出版社, 1988
- [2] 李毅军,王华彬,张连涛,鞠建民,王云修. 我国晒晾烟的传入及演变. 中国烟草,1996,17(4): 45-48
- [3] 唐远驹. 贵州烟草生产合理布局. 贵阳:贵州科技出版社,1995
- [4] 唐远驹. 贵州晒晾烟. 贵阳:贵州科技出版社,2017
- [5] 贵州省地方志编纂委员会. 贵州省志·烟草志. 贵阳:贵州人民出版社,2000
- [6] 杨春元. 贵州烟草品种资源(卷一). 贵阳:贵州科技出版社,2008
- [7] 杨春元,吴春. 贵州烟草品种资源(卷二). 贵阳:贵州科技出版社,2009
- [8] 中国农业科学院烟草研究所. 中国烟草品种志. 北京:中国农业出版社,1987
- [9] 中国农业科学院烟草研究所,中国烟草总公司青州烟草研究所. 中国烟草品种资源. 北京:中国农业出版社,1997
- [10] 《大方县综合农业区划》编写组. 贵州省农业区划丛书·毕节地区卷·大方县综合农业区划. 贵阳:贵州人民出版社,1988
- [11] 国家烟草专卖局. 国家烟草专卖局关于公布名晾晒烟名录(2023年版)的通知.(2023-03-27)[2024-07-19]. http://gz.tobacco.gov.cn/xxgk/flfg/gjjwj/202401/t20240110_83515453.html
- [12] 柳汝难,简在云,韦双元,杨瑞林,李大斌,张国文. 野坝烟、双山烟调查报告. 中国烟草科学,1984,3(19): 42-44

(收稿日期:2024-07-19)

(上接第102页)

- [5] 黄鑫,杨秋霞,杨志刚,翟云龙,陈国栋,田杰英,刘超勤,陈杰,杜天峰,刘文龙. 冬小麦新品种阿农冬6号特征特性及高产栽培技术. 耕作与栽培,2023,43(6): 109-112
- [6] 种业商务网. 亩产907.12公斤!丰德存麦20号创全国千亩方高产纪录.(2022-06-08)[2024-08-06]. [https://www.163.com/dy/](https://www.163.com/dy/article/H9C76GG405325BXL.html)

[article/H9C76GG405325BXL.html](https://www.163.com/dy/article/H9C76GG405325BXL.html)

- [7] 傅兆麟. 小麦超高产研究. 北京:中国矿业大学出版社,2003
- [8] 于振文. 中国小麦栽培学. 北京:中国农业出版社,2024

(收稿日期:2024-08-06)