



唐克. 沙棘果实不同部位果油及黄酮含量比较[J]. 黑龙江农业科学, 2023(6):55-60.

沙棘果实不同部位果油及黄酮含量比较

唐 克

(黑龙江省农业科学院 乡村振兴科技研究所, 黑龙江 哈尔滨 150023)

摘要:为筛选不同用途的沙棘品种(系),发掘功能性沙棘种质资源,以7个不同亚种的沙棘品种(系)为试验材料,以黑龙江省主栽品种深秋红为对照,对不同沙棘亚种间果实基本性状、果油、籽油及果实中总黄酮含量进行分析。结果表明,不同品种间果实基本性状不同,杂交沙棘果实较小,百果重小,但果实结实密度大,单株产量高,果油含量及果实总黄酮含量均超过蒙古沙棘,其中晚黄沙棘单株产量11.25 kg,果肉含油率37.93%,总黄酮含量 $2.27\text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$,显著高于其他沙棘品种,其熟期晚,果实经冬不凋,适合多种采收方式,可作为生产加工型品种在沙棘产业中应用。蒙古沙棘果实体积大,色泽鲜艳,百果重大,但果实密度低,单株产量低于杂交沙棘,特别是丘依斯克品种,虽然籽油含量略高于杂交沙棘,但熟期过早只适于手工采摘,因此在沙棘产业应用中,可用于观光采摘及鲜食加工。

关键词:沙棘;果油;籽油;总黄酮

沙棘在植物学分类上属于胡颓子科沙棘属的一种多年生落叶灌木或小乔木,又名醋柳、酸刺等^[1-2],

因其耐干旱、抗风沙、可在瘠薄土壤中生长,作为我国水土保持先锋树种,能够改良土壤,促进植物生长,从而达到植被演替的目的^[3]。近年来,随着沙棘产业的发展以及对沙棘研究的深入,发现沙棘果实、叶片及枝茎中含有丰富的营养活性成分,具有较高的营养与药用价值,1977年被正式列入《中华人民共和国药典》,成为卫生部批准的几十

收稿日期:2023-02-10

基金项目:水利部沙棘开发管理中心项目(2022-zg-kj-020);
国家自然科学基金(32071799)。

作者简介:唐克(1984—),男,硕士,助理研究员,从事沙棘育种,栽培繁育技术研究。E-mail:tangke19841102@163.com。

Effects of Straw Returning to Field Combined with Potassium Fertilizer on the Growth and Antioxidant System of Garlic

LU Xinjuan¹, LIU Canyu¹, ZHAO Yongqiang¹, LI Hui², ZHANG Biwei¹, SHI Xinmin¹,
GE Jie¹, YANG Feng¹

(1. Xuzhou Institute of Agricultural Sciences in Jiangsu Xuhuai Area, Xuzhou 221121, China; 2. Xuzhou Fengxian Agricultural Cadre School, Xuzhou 221700, China)

Abstract: In order to propel the reasonable utilization of straw resources in garlic producing areas and promote the cultivation of garlic of reducing fertilizer without reducing yield, the garlic variety of Xusuan 918 was used as the material, and six treatment experiments were set to study the effects of application of potassium fertilizer and corn straw returning on crop yields on the growth of garlic growth and antioxidant coercion in field. There were six treatments were carried out, including zero straw+zero potassium fertilizer (CK), zero straw+100% potassium fertilizer (+K), 100% straw+zero potassium fertilizer (+S), 100% straw+1/3 potassium fertilizer (S+1/3K), 100% straw+2/3 potassium fertilizer (S+2/3K), 100% straw+100% potassium fertilizer (S+K). The results showed that under the treatment of 100% straw+1/3 potassium fertilizer (S+1/3K), the dry weight of garlic reached highest and the root activity increased significantly, which reached 27.67 g per plant and $20.18\text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$, but the pigment content in garlic leaves was not affected. Compared with the control, 100% straw+1/3 potassium fertilizer (S+1/3K) treatment significantly reduced the activities of SOD in leaves and roots, POD and CAT in roots; It also reduced the content of MDA in roots and the content of soluble sugar in leaves but promoted soluble protein content in garlic leaves. Straw returning with appropriate potassium fertilizer could promote the accumulation of dry matter in garlic, increase root activity, maintain appropriate antioxidant enzyme activity level and reduce the content of MDA, and promote the growth of garlic.

Keywords: garlic; straw returning to field; potassium fertilizer; plant growth; antioxidant system

种药食两用的植物之一^[4-5]。是一种兼具生态效益和经济效益的特色树种,在我国三北地区被广泛种植^[6]。沙棘果实中含有黄酮、果油、维生素、类胡萝卜素等多种营养活性物质,具有种类多、含量大等特点,其中黄酮、油脂、维生素等种类与含量远超过其他水果与蔬菜,在医疗保健领域拥有广阔的市场前景^[7-9]。

沙棘油与黄酮是果实中重要的两大营养物质,其中沙棘油包括沙棘果油与沙棘籽油,有研究表明沙棘果油中生物活性物质优于沙棘籽油,其非皂化质成分是沙棘籽油的 2 倍多^[10]。中医传统理论中认为沙棘油具有止咳平喘、润肺化痰等作用,对呼吸系统疾病的保健与预防有着很好的作用,同时沙棘油中含有的有机酸,可以缓解抗生素及其他药物毒性^[11]。邹元生等^[12]研究结果得出,沙棘果油可以增强人体免疫能力,在抗肿瘤、抗辐射、抗衰老、提高肝功能、防止脂质过氧化等方面有一定积极作用。沙棘黄酮分布在沙棘植株的所有部位,其中叶片黄酮含量显著高于其他部位,具有易收集、易加工、产量大等优势^[13],现代医学研究表明沙棘黄酮主要包括异鼠李素、槲皮素、山奈酚、苷类及芦丁等营养成分。具有抗血栓形成、降血脂、抗动脉粥样硬化、降血压、降血糖、增强免疫功能、抗肿瘤、抗菌、抗辐射等作用^[14-16]。

在以往的研究中,对于沙棘油与黄酮的含量研究主要针对当地主栽沙棘品种,缺乏对不同亚种的沙棘品种间,果油、黄酮含量的对比分析,本研究以不同亚种间沙棘品种(系)为试验材料,通过检测分析,比较不同亚种间沙棘不同部位的果油、籽油、黄酮含量,为今后沙棘特异性品种的筛选及沙棘产品研发应用提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 试验地概况

试验地位于黑龙江省农业科学院乡村振兴科技研究所国家现代农业科技示范展示基地沙棘种质资源圃内,位于黑龙江省哈尔滨市道外区民主镇,海拔高度 160 m,属中温带季风气候,全年平均气温 3.6℃。无霜期年平均为 150 d 左右,年平均降水量为 500 mm。

1.2 材料

7 份试验材料于 2019 年春季定植,苗木为二年生硬枝扦插大苗,2022 年开始结果,其中有 3 份为蒙古沙棘亚种,4 份为中蒙杂交亚种,对照品种深秋红为黑龙江省主栽沙棘品种。3 号材料为早

熟品种,2 号为中早熟品种,6 号、7 号为中晚熟品种,1 号、4 号、5 号为晚熟品种。树龄为 4 a,栽植株行距为 2 m×3 m,采用树行上铺设防草地布,行间机械除草的管理方式,确保果园管理方式一致。参试材料基本性状见表 1。

表 1 参试沙棘材料基本性状

编号	品系	血缘	树龄/a	成熟时间
1	深秋红(CK)	蒙古沙棘	4	8 月 30 日
2	丘依斯克	蒙古沙棘	4	8 月 5 日
3	埃特纳	蒙古沙棘	4	7 月 20 日
4	晚黄	中蒙杂交沙棘	4	9 月 10 日
5	旭日	中蒙杂交沙棘	4	9 月 5 日
6	杂 55	中蒙杂交沙棘	4	8 月 20 日
7	杂 56	中蒙杂交沙棘	4	8 月 22 日

1.3 方 法

2022 年 7 月果实进入成熟期后,选取长势良好,树势一致的参试果树,每个品种 3 株,在每株树冠中部外围不同方向上选取结果枝 2~3 条,将结果枝上饱满无病虫害的果实摘下后混合,以锡纸包好于液氮中保存。

1.3.1 果实基本性状调查 沙棘果实完全成熟后,每个参试树随机采摘 100 粒沙棘果实,采用游标卡尺对果实纵横径长度和果柄长度进行测量,采用电子天平称果实百果重、株产和结实密度^[12](10 cm 结果枝条上的结果数)、使用固溶物浓度计(广州市铭睿电子科技有限公司, LG50T)测定果实可溶性固形物含量。

1.3.2 果实含油率测定 采用索氏提取法测定果实及种子的含油率^[17],将参试材料果实和种子采集去杂后在 65~70℃环境下烘干 8 h 后取出,粉碎过筛得沙棘干粉,取 10 g 沙棘干粉,用石油醚(60~90℃)按液料比 1:8(g:mL),水浴 80℃,索氏提取 3.5 h,抽滤减压蒸馏,以 9 350 r·min⁻¹离心,所得沙棘油,按照以下公式计算沙棘含油量。

沙棘含油量(%)=M₁/M₂×100

式中,M₁为沙棘油的质量(g),M₂为沙棘干粉的质量(g)。

1.3.3 沙棘果实黄酮含量测定 采用亚硝酸钠法测定沙棘果实中黄酮含量^[18],称取约 0.1 g 新鲜样本,加入 1.5 mL 的 60%乙醇(若鲜样需研磨均质),60℃振荡提取 2 h,冷却至 25℃,采用 12 000 r·min⁻¹,离心 10 min,取上清待测。将标

准品母液稀释成6个浓度梯度的标准品:0,0.05,0.10,0.20,0.40和0.60 mg·mL⁻¹。酶标仪预热30 min以上,调节波长至510 nm。通过结果绘制标准曲线,见图1。标准方程为 $y=kx+b$;x为标准品浓度(mg·mL⁻¹),y为吸光值ΔA,将ΔA带入方程求得x。

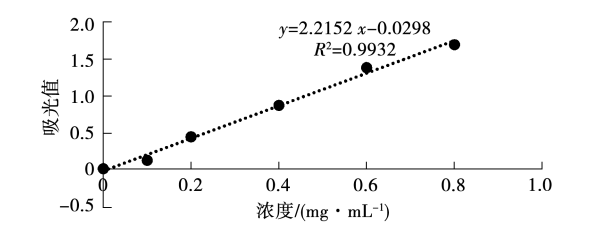


图1 沙棘总黄酮标准曲线

总黄酮(mg·g⁻¹)=[(ΔA-b)÷k×V₁]÷(W×V₁÷V)×D

式中,V为样品提取液总体积(1.5 mL),V₁为测定时所取样本的体积(0.05 mL),W为样本质量(g),D为稀释倍数。

1.3.4 综合评价指数 本研究采用相对值比较法^[19],对各个指标进行无量纲化变换,选择可溶性固形物、果实结实密度、百果重、株产、果油含油量、籽油含油量及总黄酮含量7项指标为评价标准,以黑龙江省主栽品种深秋红为对照,构建综合评价指数方程。

$$E=(U_1-U_{\text{深秋红}})\div U_{\text{总均值}}+(U_2-U_{\text{深秋红}})\div U_{\text{总均值}}+\cdots+(U_7-U_{\text{深秋红}})\div U_{\text{总均值}}$$

表2 参试沙棘材料果实基本形状

编号	品系	纵径/mm	横径/mm	果形指数	颜色	风味	果形	可溶性固形物/%	果实结实密度/[个·(10 cm) ⁻¹]	百果重/g	株产/kg
1	深秋红(CK)	10.81	6.68	1.62	橙红	酸	圆柱	9.00	38.55	45.02	8.40
2	丘依斯克	13.15	8.54	1.54	橘黄	酸	圆柱	9.50	15.33	56.78	5.45
3	埃特纳	11.48	7.91	1.45	橘红	酸甜	圆柱	11.00	25.00	54.24	6.73
	蒙古亚种均值	11.81	7.71	1.53	-	-	-	9.83	26.29	52.01	6.86
4	晚黄	8.95	8.91	1.00	黄	酸	圆球	7.50	56.00	38.89	11.25
5	旭日	9.56	9.45	1.01	橘红	酸	圆球	8.50	58.23	46.21	10.36
6	杂55	8.57	8.48	1.01	黄	酸	圆球	8.00	49.23	47.65	11.25
7	杂56	8.82	8.53	1.03	黄	算	圆球	8.50	50.26	43.23	9.85
	杂交沙棘均值	8.98	8.84	1.01	-	-	-	8.13	53.43	44.00	10.68

2.2 不同沙棘品系含油量分析

由图2可知,不同品种(系)之间含油量差异显著(P<0.05)。7份试材平均果油含量为27.14%,杂交沙棘晚黄与杂56超过均值,其余材料果油含量均未超过平均值。其中3份蒙古沙棘材料,果油

式中,U₁为不同品种检测指标平均值,U_{深秋红}为主栽品种深秋红对应指标平均值,U_{总均值}为所有参试品种检测指标的总均值。

1.3.5 数据分析 采用Excel 2013与SPSS 19.0软件进行数据整理与分析。

2 结果与分析

2.1 不同沙棘品系果实基本性状比较

由表2可知,7个参试材料中,1~3号为蒙古沙棘亚种,果实纵径平均长度11.81 mm,横径平均长度7.71 mm,果实的果形平均指数为1.53,按照张建国等^[20]的果实形态划分,果形指数>1.4时果实为圆柱形,颜色以橘红、橙红为主,可溶性固形物含量平均为9.83,大于杂交沙棘平均值(8.13),平均结实密度为26.29个·(10 cm)⁻¹,远小于杂交沙棘结实密度[53.43个·(10 cm)⁻¹],百果重均值为52.01 g,大于杂交沙棘(44.00 g),由于结实密度较小,虽然果实体积大于杂交沙棘,但单株产量仍然小于杂交沙棘。蒙古沙棘单株产量均值为6.86 kg,远小于杂交沙棘均值(10.68 kg)。4~7号为中蒙杂交沙棘亚种,果实纵径均值为8.98 mm,横径8.84 mm,果形系数为1.01,果实为圆球形,颜色以黄色为主,其中旭日品种颜色鲜艳,为橘红色,可溶性固形物与百果重均值均小于蒙古沙棘亚种,但结实密度大,单株产量远高于蒙古沙棘亚种。

含量差异不大,4份杂交沙棘果油含量差异显著,其中晚黄与杂56果油含量显著高于其他品种,分别为37.93%和33.62%,旭日与杂55果油含量最低,分别为20.72%和20.60%。以黑龙江省主栽品种深秋红为对照,果油含量超过深秋红的品种有

2 份,均为杂交沙棘亚种,分别为晚黄和杂 56。7 份试材平均籽油含量为 11.72%,丘依斯克与旭日均超过平均值,相同沙棘亚种间籽油含量差异较大,其中蒙古沙棘丘依斯克品种籽油含率最高,为 17.03%,其次为杂交沙棘亚种旭日,为 14.16%,杂 55 与杂 56 品系籽油含量最低,分别为 9.88%与 8.13%,剩下的 3 份沙棘品种差异不显著。以深秋红为对照,沙棘籽油含量高于对照品种的有丘依斯克、晚黄和旭日。

通过对比沙棘果肉与种子含油量可以得出,沙棘不同亚种间果肉含油量不同,同一亚种间沙棘果肉含油率也有较大差异,试验材料中蒙杂交沙棘果肉含油量差异显著,所有品种中含油量最高与最低的品种均为杂交沙棘亚种,蒙古沙棘材料间含油量差异不大,参试材料果肉含油量均高于种子含油量,这与方亮等^[21]的研究结果一致。

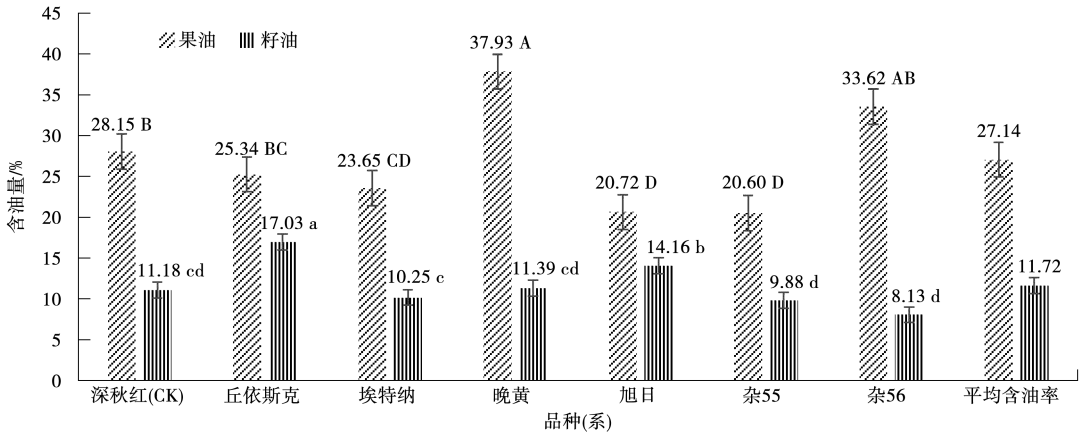


图 2 不同品系沙棘果肉和种子含油量比较

注:不同小写字母表示沙棘籽油含量在 $P<0.05$ 水平差异显著,不同大写字母表示沙棘果肉油含量在 $P<0.05$ 水平差异显著。

2.3 沙棘果实总黄酮含量测定

由图 3 可知,7 份参试材料果实总黄酮差异显著($P<0.05$),其总平均值为 $1.79\text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$,其中除埃特纳与旭日 2 个品种低于均值外,其余参试材料黄酮含量均已超过均值,杂交沙棘亚种果

实总黄酮含量均值为 $1.82\text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$,超过蒙古沙棘亚种($1.74\text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$),其中晚黄沙棘果实黄酮含量最高,为 $2.27\text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$,显著高于其他沙棘品种,超过对照品种深秋红的只有杂交沙棘晚黄,其余品种黄酮含量均低于对照。

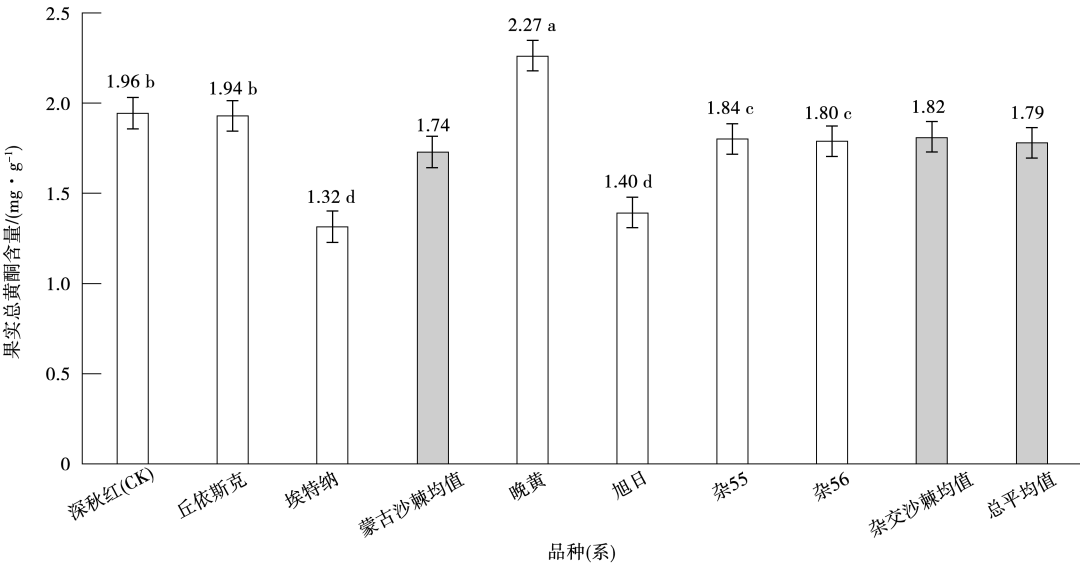


图 3 沙棘果实总黄酮含量

注:不同小写字母表示处理间沙棘果实总黄酮含量在 $P<0.05$ 水平差异显著。

2.4 综合评价

以黑龙江省主栽品种深秋红为对照,以含油量、总黄酮含量及果实性状为评价指标,通过综合评价指数计算,对参试材料进行综合评价,结果如表3所示,参试材料中杂交沙棘品种(系)综合评价

指数高于对照和蒙古沙棘亚种,综合指数排序为晚黄>旭日>杂56>杂55>深秋红>丘依斯克>埃特纳。其中晚黄除可溶性固形物和百果重低于对照,其余指标均高于对照,综合评价值最高。可作为深秋红的替代品种,在黑龙江省进行推广种植。

表3 不同沙棘品种(系)综合评价

品种(系)	可溶性 固形物/U ₁	果实密度/ U ₂	百果重/ U ₃	株产/ U ₄	果油/ U ₅	籽油/ U ₆	总黄酮 含量/U ₇	E	排序
晚黄	-0.17	0.42	-0.13	0.32	0.36	0.02	0.18	0.99	1
旭日	-0.06	0.47	0.03	0.22	-0.27	0.25	-0.31	0.33	2
杂56	-0.06	0.28	-0.04	0.16	0.20	-0.26	-0.09	0.20	3
杂55	-0.11	0.26	0.06	0.32	-0.28	-0.11	-0.08	0.04	4
深秋红(CK)	0	0	0	0	0	0	0	0	5
丘依斯克	0.06	-0.56	0.25	-0.33	-0.10	0.50	-0.01	-0.19	6
埃特纳	0.23	-0.32	0.19	-0.18	-0.17	-0.08	-0.35	-0.69	7

3 讨论

沙棘油与沙棘黄酮是沙棘产品开发过程中的重要研发方向,以我国沙棘产业发展大省山西为例,全省拥有沙棘相关企业70余家,其中规模最大的10余家企业,所开发的沙棘产品均包括沙棘油及沙棘黄酮产品^[22],因此通过不同亚种间品种(系)的比较筛选,针对沙棘油含量及黄酮含量指标的测定,有助于特异性沙棘品种的选育及推广。黑龙江省沙棘种植面积截止到2020年已经超过3.33万hm²,其中俄罗斯大果沙棘深秋红因其果大,成熟期晚,果实经冬不凋,利于冬季冻果采收而成为黑龙江省唯一主栽品种,然而由于气候变暖,品种退化等原因,现除了部分地区因独特地理气候条件,果实可以冬季采收外,大部分地区的深秋红品种果实无法冬季采收,或者即使可以采收,果实品质也受到严重影响,造成收购价格与数量锐减。同时深秋红抗干缩病能力较差,部分地区因为干缩病造成树体大量死亡的例子屡见不鲜^[5,23-24]。晚黄、旭日等杂交品种的选育与推广可以优化黑龙江省沙棘种植结构,提高沙棘抵抗自然风险的能力。优良的果实品质与产量更可以增加种植者收入,为黑龙江省沙棘产业发展提供助力。在后续研究中仍以杂交沙棘为主要方向,通过不同亚种间远缘杂交,选育适宜黑龙江省栽植的优良沙棘品种。

4 结论

本试验通过对7份不同沙棘亚种参试材料的果油、籽油及黄酮含量等指标的测定,得出不同沙棘亚种间各项指标存在显著差异,杂交沙棘品种果油含量及总黄酮含量均显著高于蒙古沙棘亚种,籽油含量略低于蒙古沙棘亚种。结合参试材料果实基本性状及不同亚种间特性,蒙古沙棘亚种虽然果实大,色泽鲜艳,口感略酸甜,百果重高于杂交沙棘,但其果实密度小,单株产量低,成熟期偏早,结果枝条无刺或少刺,适于人工采摘,其果油、黄酮含量略低于杂交沙棘,因此蒙古沙棘亚种更适合于观光采摘、鲜食及初加工。杂交沙棘成熟期晚,果实密度大,产量高,抗逆性优良。通过综合评价指数计算,参试材料中杂交沙棘品种(系)综合评价指数最高,特别是晚黄与旭日品种,综合评价指数高于其他参试材料,果实经冬不凋,适于多种采收方式,同时晚黄品种单株产量高于其余品种,果油与黄酮含量均高于蒙古沙棘,单位面积内果油及果实加工后的果渣中黄酮含量均高于其他品种,因此晚黄品种更适合于生产加工用途。

参考文献:

[1] 李娜,胡月月,葛亮.不同产地沙棘中总黄酮、总多酚含量测定及其抗氧化活性研究[J].化学与生物工程,2021,38(8):64-68.
[2] 李晓艳,杨福多.沙棘生长气候条件分析与其种植培育技术

- 要点[J]. 农业灾害研究, 2022, 12(12): 75-77.
- [3] 周文洁, 魏天兴, 刘广全, 等. 陕北典型退耕地沙棘群落与土壤因子的耦合关系[J]. 中国水土保持科学, 2020, 18(2): 1-9.
- [4] 乌仁斯庆, 姚玉军, 张宇, 等. 不同产地和品种沙棘果品质研究[J]. 食品安全导刊, 2022(23): 80-85, 125.
- [5] 唐克. 沙棘有性杂交育种研究[J]. 黑龙江农业科学, 2021(5): 5-7.
- [6] 唐克. 沙棘不同部位总黄酮含量比较[J]. 黑龙江农业科学, 2022(3): 64-67.
- [7] 段爱国, 郑春峰, 张建国, 等. 沙棘优良杂种果实活性物质含量与变异规律[J]. 林业科技通讯, 2022(6): 3-7.
- [8] 崔立柱, 付依依, 刘士伟, 等. 沙棘营养价值及产业发展概况[J]. 食品研究与开发, 2021, 42(11): 218-224.
- [9] 王亚菲, 张鑫宇, 刘佳慧, 等. 沙棘功能研究进展及其发展前景[J]. 中国果菜, 2021, 41(12): 49-53.
- [10] 蔡永国, 袁江玲, 朱国强, 等. 沙棘果油提高小鼠免疫功能的实验研究[J]. 疾病预防控制通报, 2020, 35(1): 1-4.
- [11] 王丽平. 沙棘油的功效[J]. 内蒙古中医药, 2012, 31(19): 116-117.
- [12] 邹元生, 聂勇, 李新兰. 沙棘果油对小鼠免疫调节的实验研究[J]. 国际沙棘研究与开发, 2011, 9(4): 1-6.
- [13] 左蕾蕾, 陈大义, 张少春, 等. 沙棘枝叶总黄酮煎液后水混合提取工艺研究[J]. 轻工科技, 2017, 33(11): 30-33, 41.
- [14] 唐克, 单金友, 王蕊, 等. 沙棘叶片营养成分比较[J]. 林业科技通讯, 2023(3): 66-69.
- [15] 刘荣, 翟贵喜, 贾艳红. 不同月份晋北地区沙棘叶总黄酮含量比较分析[J]. 山西林业科技, 2020, 49(2): 26-28.
- [16] 姜一, 孔秀梅, 徐娇娇, 等. 沙棘黄酮对离体蛙心功能的影响及机制研究[J]. 中国民族医药杂志, 2022, 28(11): 40-43.
- [17] 赵统超, 张宇, 王丽红, 等. 沙棘果油索氏提取及体外抗氧化活性研究[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(22): 145-148.
- [18] 樊旭, 周鸿立. 沙棘黄酮含量的测定方法及其化学成分的研究进展[J]. 北方园艺, 2018(6): 144-148.
- [19] 丁健, 单金友, 杨光, 等. 沙棘种质资源综合评价及利用[J]. 国际沙棘研究与开发, 2014, 12(4): 22-26.
- [20] 张建国, 罗红梅, 黄铨, 等. 大果沙棘不同品种果实特性比较研究[J]. 林业科学研究, 2005(6): 643-650.
- [21] 方亮, 李珍, 李杰. 大果沙棘不同品种、不同部位油脂的提取及元素分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2021, 12(15): 6090-6096.
- [22] 郭学斌. 山西省沙棘产业发展对策研究[J]. 山西林业, 2020, 265(2): 4-5, 48.
- [23] 唐克, 单金友, 吴雨蹊, 等. 沙棘杂交种优良株系比较研究[J]. 黑龙江农业科学, 2021(4): 93-95.
- [24] 唐克, 单金友, 吴雨蹊, 等. 黑龙江省晚熟沙棘优良品种(系)比较[J]. 黑龙江农业科学, 2022(6): 62-66.

Comparison of Oil and Flavonoids Contents in Different Parts of Seabuckthorn Fruit

TANG Ke

(Institute of Rural Revitalization Science and Technology, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150023, China)

Abstract: In order to screen sea buckthorn varieties (lines) with specific functions for different purposes and explore functional seabuckthorn germplasm resources, this experiment took seven varieties (lines) of seabuckthorn of different subspecies as the test materials, and the main cultivar of Heilongjiang Province, ShenqiuHong, as the control, through comparative analysis of the basic characteristics of fruit, fruit oil, seed oil and total flavonoid content in fruit among different seabuckthorn subspecies. The differences in basic fruit traits, fruit oil, seed oil, and total flavonoid content in fruits among different seabuckthorn subspecies were analyzed. The results showed that the basic characters of the fruit were different among different varieties. The hybrid seabuckthorn fruit was small, the weight of 100 fruits was small, but the fruit density was higher, the yield per plant was high, the fruit oil content and the total flavonoid content of the fruit were higher than those of the Mongolian seabuckthorn. The yield per plant of the Wanhuang seabuckthorn was 11.25 kg, the oil content of the flesh was 37.93%, and the total flavonoid content was 2.27 mg·g⁻¹, which was significantly higher than that of other seabuckthorn varieties. Its ripening period was late, the fruit did not wither in winter, and it was suitable for various harvesting methods. It is applicable to the production of processing varieties in the industrial application of seabuckthorn. The Mongolian seabuckthorn fruit was large in size, bright in color and large in weight, but the fruit density was low, and the yield per plant was lower than that of hybrid seabuckthorn, especially the Chuysk variety. Although the seed oil content was slightly higher than that of hybrid seabuckthorn, the premature ripening period was only suitable for manual picking. Therefore, in the application of seabuckthorn industry, it is suitable for sightseeing picking and fresh food processing varieties.

Keywords: seabuckthorn; fruit oil; seed oil; total flavonoids