

# 苏联摩尔达维亚芳香植物 开发利用科研发展动态

许先河

(中国科学院武汉植物研究所)

## DEVELOPMENTS IN SCIENTIFIC RESEARCH ON EXPLOITATION AND UTILIZATION OF AROMATIC PLANTS IN MOLDAVIA

Xu Xianhe

(Wuhan Institute of Botany, Academia Sinica)

摩尔达维亚苏维埃社会主义共和国位于苏联欧洲部分的西南端。面积33,700平方公里,人口370多万。境内丘陵与河谷平原相间。中部为高地,巴拉涅什特(Г. Баланешты)海拔达429米。高地南、北均成倾斜平原。土壤以黑土为主,占75%;棕色和灰色森林土约占10%,遍布中部高地;沿河滩地为冲积草甸土。气候温和,属中温大陆性气候。七月份平均温度,北部19℃,南部22℃,最高温度41℃;一月份平均温度,北部-5℃,南部-3℃,绝对最低温度-36℃。年降雨量由北而南递减,幅度为560—370毫米。森林占摩尔达维亚土地面积的8%,主要分布在中部高地<sup>(23,24)</sup>。芳香植物资源丰富。

摩尔达维亚的大部分土地已被开垦,自然植物区系受到很大损害,但乡土植物至今仍有1,700多种<sup>(8)</sup>。

1715年,摩尔达维亚和俄罗斯的著名学者和政治活动家、1710—1711年的摩尔达维亚公国君主季米特利·康斯坦丁诺维奇·康捷米尔(Дмитрий Константинович Кантемир)<sup>(22)</sup>,在其巨著《摩尔达维亚概况》(Descriptia Moldavia)中描述了摩尔达维亚的自然概况,提供了历史上最早的有关摩尔达维亚植物研究的文字资料,并且指

出摩尔达维亚素以森林称著<sup>[8]</sup>。这些资料在摩尔达维亚植物研究史上具有启蒙作用,内容虽然初浅,但足以说明摩尔达维亚的森林和林区旷地拥有丰富的植物资源。遗憾的是在漫长的历史时期中没有人对这里的植物进行研究。

从十九世纪末到本世纪中,为数不多的植物学家凭个人兴趣作了一些研究,发表了一些零散的专论和报告,从而构成摩尔达维亚植物研究的前期。

系统的、有计划的研究植物区系和发掘有用植物的工作始于1946年。当时,苏联科学院在摩尔达维亚建立了科研基地。这个基地于1950年发展成苏联科学院摩尔达维亚分院(即摩尔达维亚科学院,以下简称摩院)。参加研究工作的单位包括:摩院植物园、摩院化学研究所、国立基什尼奥夫列宁大学(简称基什尼奥夫大学)植物教研室和国立基什尼奥夫医学院药理教研室<sup>[8]</sup>。

经过多年的研究,摩尔达维亚的植物区系和经济植物资源基本查清,引种栽培、开发利用正在迅速发展,科研为国民经济服务的效果显著提高,科研力量日益壮大。许多研究人员发表了很有分量的文章和专著。例如,1962年出版了一部由T.C.格捷曼(T.C.Гейдеман)等8人集体编写的专著《摩尔达维亚的有用野生植物》,这部著作阐述了下列各类植物及其生物活性物质的分布和含量:绿化和观赏植物(268种)、香精油料和辛香植物(152种)、药用植物(198种)、饲料植物(245种)、鞣料植物(134种)、染料植物(142种)、纤维植物(59种)、食用植物(172种)、油脂植物(170种)、维生素植物(273种)、生物碱植物(87种)、皂角甙植物(34种)和蜜源植物(215种)<sup>[12]</sup>。又如,1959和1975年格捷曼先后发表《摩尔达维亚苏维埃社会主义共和国的植被》<sup>[10]</sup>和《摩尔达维亚苏维埃社会主义共和国高等植物图鉴》<sup>[11]</sup>;1968年С.И.里亚利可夫(С.И.Ляликов)发表《摩尔达维亚药用植物志》<sup>[15]</sup>;1981年М.В.波德鲁格(М.В.Бодруг)发表《摩尔达维亚的野生香精油料植物》<sup>[7]</sup>……

在进行多方面研究的同时,也是在系统研究的基础上,摩尔达维亚越来越重视芳香植物的研究。近年来,这个加盟共和国一直把芳香植物的开发利用作为科研和生产的一大重点。原因有三:其一,香料和化妆品工业具有广阔的前景,植物香料对国民经济和人民生活具有巨大的经济意义和实用价值。这方面的研究工作已成为当今世界科学领域的热门,许多国家都在大力开发和利用芳香植物。摩尔达维亚也是这样,而且发展较快,现正在首府基什尼奥夫新建现代化的香料—化妆品工厂。这个厂的生产将完全依靠摩尔达维亚境内的土产植物原料;其二,摩尔达维亚盛产葡萄,据1977年的统计,当时的葡萄种植面积已达307,000公顷<sup>[24]</sup>。摩尔达维亚的酿酒业很发达,特别是葡萄酒的生产誉满全苏,产品远近闻名。由于芳香酒类畅销市场,利润殊高,摩尔达维亚的酿酒部门很重视芳化酒品的科研和生产,而且发展很快。因此,发掘芳香植物、扩大香料来源,早已成为这个部门急待解决的重要研究课题之一;其三,摩尔达维亚的工业以食品加工为主,许多食品生产部门不但需要大量的香料,而且需要多种多样的,特别是新型的优质香料。

事实上,摩尔达维亚早就有了开发芳香植物的长远打算。从1950年开始,摩院植物园和基什尼奥夫大学联合组织力量,在摩尔达维亚境内进行一系列的考察工作。经过多年的考察,积累了大量有关香精油料植物的资料,采集了许多种芳香植物的种子和样

本。据波德鲁格报道,摩尔达维亚现有香精油料植物163种。其中大多数属菊科(47种)、唇形科(44种)和伞形科(32种),共123种;少数属其他科,每科不过2—3种,共40种。香精油含量较高的有:假荆芥(*Nepeta cataria*),含0.30%;牛至(*Origanum vulgare*),含0.70%;摩尔达维亚百里香(*Thymus moldavicus*),含1.33%;绿薄荷(*Mentha spicata*),含1.80%;黄花蒿(*Artemisia annua*),含0.90%;丽薷(*Achillea nobilis*),含1.30%;类阿魏(*Ferulago campestris*),含4.80%;瓦灰鸽毒人参(*Sium sisaroidium*),含5.60%(?)……。在考察中收集到的种子都集中在摩院植物园的样本收集区进行试种。目前,该园收集的芳香植物已达500多种(包括生态型),还在不断增补(8)。

在收集芳香植物的同时,摩院植物园还从事引种、栽培和利用这类植物的研究。Б.И.伊凡诺娃(Б.И.Иванова)和Т.А.沙沃尔斯卡娅(Т.А.Шаворская)从摩尔达维亚自然植物区系中挑选许多芳香植物作酿酒试验,还对其中的一些植物作栽培试验。她们于1963和1964年先后发表专著《用于生产维尔木特酒、甜酒和露酒的辛香植物》(13)和文章《若干野生辛香植物的栽培试验》(14)。以本地芳香植物为基本原料酿造的几批试验品,无论在味道方面,或者在香质方面,都获得很高的评价。有3种植物已作为生产芳香酒类〔如“摩尔达维亚香酒”(Буке́т Молдавии)、“朝露酒”(Утренняя роса)〕的主要原料大量用于工业性的生产,它们是:黑点叶金丝桃(*Hypericum perforatum*)、土木香(*Lnula helenium*)和牛至。由于消耗量太大,这几种植物的天然贮备越来越少,有完全绝迹的危险,所以,酿酒部门不得不兴建工业性的大型种植园,以保障原料的供应。在这方面,摩院植物园作了不少的工作,诸如研究这几种植物的生物特性、拟定栽培措施、提供种子和栽植材料等等。在这个过程中,波德鲁格于1975、1976和1979年先后发表《栽培的土木香》(4)、《辛香植物黑点叶金丝桃》(5)和《土木香栽培试验》(6)等3篇文章。据1982年的资料,摩尔达维亚一些企业〔如杜波萨勒市的国营捷尔任斯基农场一工厂(注)(совхоз-завод им.Ф.Э.Дзержинского, г.Дубоссары)〕发展起来的这些芳香植物的种植面积共有50多公顷(8)。

从当前的情况来看,本地土产植物原料可以完全满足芳化酒类生产的需要(8)。

摩尔达维亚的食品加工部门很注重发掘有助于提高食品质量的植物原料。通过实验室的分析和感觉器官的评定,研究人员挑选出理想的植物成分为新设计的产品配方,其中用于芳化食物的材料全部取自芳香植物。这些新产品包括不含酒精的饮料“草茎”(Травинка)、蔬菜类罐头“烤肉调味酱”(соус шашлычный)等等。品尝委员会给样品作了鉴定,评价很好,建议大量生产(8)。

自本世纪五十年代以来,摩尔达维亚的研究人员对植物香精油进行了一系列的研究。А.Г.尼古拉耶夫(А.Г.Николаев)于1956年在《基什尼奥夫大学全体教授—教员学术会议报告提纲汇编》一书中,以《若干种伞形科植物的香精油组成》为题发表了他的报告提纲(19)。次年他又在《基什尼奥夫大学学报》上发表论文《藜属(*Chenopodium*)植物香精油的研究》(20)。

(注) 国营农场一工厂(совхоз-завод)是一种国营的农业和工业联合企业,其生产工作包括农业生产、农产品加工和商品生产。

1956年召开的“全苏引种栽培新的有用植物会议”大力推荐伞形科的香精油料植物野胡萝卜(*Daucus carota*), 建议引种栽培。随后, 研究人员对摩尔达维亚的野胡萝卜进行了深入研究, 发表了一批论文和专著。1957年, Г. А. 马卡罗娃(Г. А. Макарова)和Ю. Г. 波里修克(Ю. Г. Борисюк)发表《野胡萝卜果实中的香精油研究》<sup>[16]</sup>。1958年, А. Г. 尼古拉耶夫和О. Н. 果戈里(О. Н. Гоголь)发表《摩尔达维亚野胡萝卜的香精油研究》<sup>[21]</sup>。1967年, Г. И. 梅谢留克(Г. И. Мешерюк)发表《摩尔达维亚的野胡萝卜》<sup>[17]</sup>。1968年, Л. Н. 契洛夫斯卡娅(Л. Н. Человская)和Ю. Г. 尼古拉耶夫(Ю. Г. Николаев)在《第四届国际香精油会议专题报告集》中发表《胡萝卜的野生型和栽培型在香精油组成中的相互关系》<sup>[27]</sup>。1972年, Л. А. 巴基纳(Л. А. Бакина)等4人发表《摩尔达维亚栽培的野胡萝卜地面部分的香精油组成》<sup>[1]</sup>。1983年, 梅谢留克等3人又发表《摩尔达维亚引种栽培的野胡萝卜地面部分的香精油研究》<sup>[18]</sup>。

野胡萝卜是一年生或二年生草本, 株高可达150厘米, 遍布全球。据马卡罗娃、波里修克、梅谢留克等人报道, 在摩尔达维亚自然条件下生长的野胡萝卜的植株各个部分都含有香精油, 而乳熟期的果实含油最多<sup>[16, 17]</sup>。从植株地面部分和种子提取的香精油曾送交莫斯科全苏合成香料科学研究所香料委员会和列宁格勒北极光(Северное сияние)香料厂作质量鉴定, 获得很好的评价, 其香料评分定为4分<sup>[18]</sup>。

巴基纳等人从摩院植物园种植的野胡萝卜地面部分所含的香精油中, 分离出26种化学物质, 其中以甾牛儿醇和甾牛儿醇醋酸酯为主<sup>[1]</sup>。

摩院植物园对栽培的野胡萝卜的物候、形态和产量以及香精油的含量和产量作了详细的研究。在香精油的含量方面, 该园的研究人员曾报道过下面的一些统计数据。当种子处于乳—蜡熟时期, 植株几个部分的香精油含量为: 新鲜地面材料——0.49%, 全干地面材料——1.56%; 新鲜花序——0.68%, 全干花序——2.12%; 新鲜叶——0.15%, 全干叶——0.46%; 新鲜茎——0.08%, 全干茎——0.17%。当中央伞形花序的种子处于成熟初期, 从植株上部离表土70厘米处(株高平均101.4厘米)割取的绿色植物材料的含油量为0.5—0.6%, 香精油中以甾牛儿醇醋酸酯形式存在的甾牛儿醇占37—39%。种子的收获在第一级腋生伞形花序的果实成熟时进行。这时种子的含油量为2.6—2.7%, 甾牛儿醇占香精油的54—61%<sup>[18]</sup>。

甾牛儿醇是一种很珍贵的物质。它不仅能广泛用于各类芳香制品的生产, 而且据马卡罗娃和波里修克报道, 还具有抗白喉杆菌和溶血性链球菌的抗菌活性<sup>[16]</sup>。在苏联, 有人用野胡萝卜的种子治疗尿石症<sup>[26]</sup>。按中医的观点, 野胡萝卜全草入药, 有驱虫、祛痰、解毒消肿之效。由于野胡萝卜具有很高的经济价值, 所以梅谢留克等研究人员一再建议在摩尔达维亚进行大规模种植。1976—1978年, 克里乌利安区(Криулянский район)的国营玫瑰谷(Долина роз)农场—工厂从事工业性的试种, 种植面积为0.84公顷。这个场在中央伞形花序的种子成熟时(8月底)统计地面植物材料的收获量和香精油的含量, 得出: 新鲜材料为2.25—2.50公斤/平方米, 含油0.7%; 干材料为0.6公斤/平方米, 含油1.56%。9月底用联合收割机收获的种子, 0.84公顷共收113公斤<sup>[18]</sup>。

本世纪六十年代末至七十年代初, 波德鲁格等人对摩尔达维亚的野生鼠尾草属

(*Salvia*)植物及其精油进行了一系列的研究。波德鲁格于1969和1973年先后发表《摩尔达维亚科德勒高地的鼠尾草属植物》和《摩尔达维亚鼠尾草属植物的生境对精油含量的影响》<sup>(2,3)</sup>。1970年他和Г.М.彼托夫(Г.М.Петов)发表《摩尔达维亚野生鼠尾草属植物精油组成中的若干化学数据》<sup>(9)</sup>，同年，他还和B.C.索科洛夫(B.C.Соколов)发表《摩尔达维亚鼠尾草属植物的若干生物和生化特性》<sup>(25)</sup>。

摩尔达维亚种有鼠尾草属植物南欧丹参(*Salvia sclarea*)。近年来，这种植物的生长情况逐年下降，它的收获量和精油产量一年比一年减少，还有部分植株在冬季死亡。如果运用波德鲁格等人的研究成果为之育种、改善栽培、加强管理，这个问题肯定可以得到及时解决。但是，从1982年报道的资料来看，南欧丹参生长恶化的现象始终没有受到生产部门的重视<sup>(8)</sup>。

通过对11种鼠尾草属植物的研究，已经挑选出2种具有耐寒和抗病虫害能力的、富含精油的芳香植物：一是埃塞俄比亚鼠尾草(*Salvia aethiopsis*)，二是摩尔达维亚鼠尾草(*Salvia moldavica*)，现在，摩院植物园以及摩尔达维亚精油料作物和精油试验站还在继续进行育种工作<sup>(8)</sup>。

今后几年内，摩尔达维亚的芳香植物开发利用科研工作将从下列几个方面发展：

1. 在酿酒方面，用土产芳香植物代替进口香料；
2. 在生产无酒精饮料方面，用芳香植物的天然原料代替人工拼料；
3. 在食品加工方面，发掘新的植物原料，为食品增香加味；
4. 在香料—化妆品工业部门，依靠乡土植物扩大天然精油料的品种<sup>(8)</sup>。

总的来说，摩尔达维亚的芳香植物开发利用研究工作发展很快，成绩显著。科研为生产服务的方向非常明确，它始终走在生产的前头，促进了生产的发展，收到很好的经济效益，而且对今后的发展显示出巨大的潜力，具体表现在科研对酿酒、食品加工和香料—化妆品工业利用乡土植物发展生产的积极作用。在开发利用芳香植物资源的整个过程中，科研机构、学校和生产单位密切配合，形成三结合的统一体，而科研机构在研究方面发挥了自己的主导作用，既抓实用技术的研究，也抓基础理论的研究，做到了理论与实践相结合、科研与生产相结合，所有这些都是加速开发利用进程的重要保证。另一方面，南欧丹参的产量和精油含量逐年下降的局面迄今尚未扭转，研究多年而且肯定有很大经济价值的野胡萝卜至今仍未投入大规模生产，这又在一定程度上暴露出科研成果还不能得到充分利用和迅速推广的弱点，从而使人联想到生产落后于科研，乃至影响科研效果（当然是局部的）的某种趋势。

### 参 考 文 献

- (1) Бакина Л.А., Сенченко Г.Г., Мешеряк Г.И., Кожина И.С. 1972. Состав эфирного масла из надземной массы дикой моркови, культивируемой в Молдавии. Растит. ресурсы, т. 8, вып. 2, с. 252-254.
- (2) Бодруг М.В. 1969. Виды шалфея, произрастающие в Кодрах Молдавии. Изв. АН МССР. Сер. биол. и Хим. Наук, No. 3, с. 73-75.

- (3) Бодруг М.В. 1973, Содержание эфирных масел у молдавских видов шалфея в связи с местобитанием. В кн., Прикладная ботаника и интродукция растений, М., Наука, с. 11-12.
- (4) Бодруг М.В. 1975, Деясиля високий в культуре, Сельское хозяйство Молдавии, No. 6, с. 63.
- (5) Бодруг М.В. 1976, Зверобой продырявленный-пряно-ароматическое растение. В кн., Новые Культуры в народном хозяйстве и медицине, Киев, Наукова думка, ч. 1, с. 107-108.
- (6) Бодруг М.В. 1979, Опыт размножения девясила высокого, Изв. АН МССР, Сер. биол. и хим. Наук, No. 3, с. 67-68.
- (7) Бодруг М.В. 1981, Дикорастущие эфирномасличные растения Молдавии, Кишинев, Штиинца, 142 с.
- (8) Бодруг М.В. 1982, Состояние и перспективы изучения и использования ароматических растений в Молдавии, Растит. ресурсы, т. 18, вып. 4, с. 558-560.
- (9) Бодруг М.В., Петов Г.М. 1970, Некоторые Химические данные о составе эфирных масел из дикорастущих видов *Salvia L.* Молдавии, Растит. ресурсы, т. 6, вып. 2, с. 250-255.
- (10) Гейдеман Т.С. 1959, Растительный покров Молдавской ССР, В кн., Труды объединенной научной сессии отделения биологических наук АН МССР, Отделение Земледелия ВАСХНИИ МФ АН СССР, Кишинев, Карта молдовеняскэ, т. 1, с. 231-241.
- (11) Гейдеман Т.С. 1975, Определитель высших растений Молдавской ССР, Кишинев, Штиинца, 575 с.
- (12) Гейдеман Т.С., Иванова Б.И., Ляликов С.И., Николаева Л. П., Пожариская Л. П., Холоденко Б.Г., Школьников Т. А., Шутов Д. А. и др. 1962, Полезные дикорастущие растения Молдавии, Кишинев, Штиинца, 416 с.
- (13) Иванова Б., Шаворская Т. 1963, Пряно-ароматические растения для производства вертута, ликеров, настоек, Кишинев, Карта молдовеняскэ, 55 с.
- (14) Щанова Б.И., Шаворская Т.А. 1964, Опыт выращивания в культуре некоторых дикорастущих пряно-ароматических растений, Изв. АН МССР, Сер. биол. и Хим. наук, No. 3, с. 21-32.
- (15) Ляликов С.И. 1968, Лекарственная флора Молдавии, Кишинев, Карта молдовеняскэ, 239 с.
- (16) Макарова Г.А., Борисюк Ю.Г. 1957, Исследование Эфирного масла плодов дикой моркови, Тр. Харьк. хим.-фарм. ин-та, вып. 1, с. 244-249.
- (17) Мешеряк Г.И. 1967, Дикая морковь в Молдавии, Кишинев, Штиинца, 79 с.
- (18) Мешеряк Г.И., Тимчук К.С., Человская Л.Н. 1983, Эфирное масло из надземной части *Daucus carota L.*, выращиваемой в Молдавии, Растит. ресурсы, т. 19, вып. 2, с. 218-224.
- (19) Николаев А.Г. 1956, О составе эфирных масел некоторых видов семейства зонтичных, В кн., Тезисы докладов Научной конференции профессорско-преподавательского состава КГУ, Кишинев, с. 105-106.
- (20) Николаев А.Г. 1957, Об эфирных маслах видов мари, Уч. зап. Кишинев. гос.ун-та, т. 28, с. 34-38.
- (21) Николаев А.Г., Гоголь О.Н. 1958, Исследования Эфирного масла дикой моркови, произрастающей в Молдавии, Тр. по химии прир. соед., вып. 1, с. 23-26.
- (22) Прохоров А.М. (глав. редактор) и др. 1973, Большая советская энциклопедия, 3-е издание, Москва, Изд-во «Советская энциклопедия», т. 11, с. 338.
- (23) Прохоров А.М. (глав. редактор) и др. 1974, Большая советская энциклопедия, 3-е издание, Москва, Изд-во «Советская энциклопедия», т. 16, с. 424-425.
- (24) Прохоров А.М. (председатель) и др. 1980, Советский энциклопедический словарь, Москва, Изд-во «Советская энциклопедия», с. 831.
- (25) Соколов В.С., Бодруг М.В. 1970, Некоторые биологические и биохимические особенности видов шалфея, произрастающих в Молдавской ССР, *Herba Hungarica (Budapest)*, Köt. 9, fűz. 1, с. 31-41.
- (26) Хохлов Б.О., Шимонко И.Г. 1974, Ликования захворывания сечовых органов на курорты Трускавец, Киев, Здоровье, 78с.
- (27) Человская Л.Н., Николаев Ю.Г. 1968, О взаимоотношениях между дикорастущими и культурными формами моркови по составу эфирного масла, В кн., Доклады IV международного конгресса по эфирным маслам, Тбилиси, Пищевая пром-сть, т. 2, с. 227-229.