

宁强县乌天麻和红天麻生药学研究^{*}

赵璠¹ 崔启宁² 梁刚³ 曹福麟² 胡本祥^{2**}

(1. 榆林市第五医院, 陕西 榆林 719000; 2. 陕西中医药大学, 陕西 咸阳 712046;

3. 宁强县林业经济发展研究中心, 陕西 宁强 724400)

摘要:目的 通过对陕西省宁强县天麻栽培基地乌天麻和红天麻的生物学特性及原植物形态、药材性状特征和显微鉴别特征进行研究, 完善陕产栽培乌天麻和红天麻的生药学研究, 为进一步开发利用陕产天麻这一“秦药”品种奠定基础。方法 在产地和市场调查的基础上, 采集和收集相关乌天麻、红天麻样品, 进行生物学特性及原植物形态、药材性状和显微鉴别研究。结果 乌天麻与红天麻在原植物形态及药材表面特征方面存在显著差异, 二者的药材及显微特征均符合2020年版《中华人民共和国药典》天麻项下的相关规定。结论 宁强县产的红天麻和乌天麻均为天麻的变形品种, 可为完善陕产天麻生药及成药质量标准提供依据。

关键词:天麻; 生物学特性; 生药性状; 显微特征

中图分类号: B282.71 文献标识码: A 文章编号: 2096-1340(2022)03-0059-05

DOI: 10.13424/j.cnki.jsctcm.2022.03.015

天麻(*Gastrodia elata* BL.)又名定风草、赤箭等^[1], 属兰科、天麻族, 是多年生异养草本植物^[2-4]。天麻的干燥块茎为我国常用大宗中药材品种之一, 已有两千多年临床应用历史, 早在东汉时期的《神农本草经》中就被列为上品^[5]。天麻味甘, 性平, 具息风止痉、平抑肝阳、祛风通络等功效^[6-7]。明代李时珍所著《本草纲目》对天麻的种类、分布、药性、应用等做了较为详细的介绍。现代化学及药理作用研究表明, 天麻的主要活性成分为天麻素、天麻多糖、蛋白质、多种氨基酸及微量元素等, 具有镇静催眠、镇痛、抗惊厥、抗炎、抗氧化、改善记忆、抗痴呆、调节心血管系统以及增强免疫等多种药理作用, 广泛应用于临床和医疗保健当中^[8-11]。天麻主要生长在热带、亚热带、温带以及寒温带山地, 除中国外, 东南亚国家以及日本、朝鲜等国家均有分布^[12]。在我国天麻主要分布于云南、贵州、四川、重庆、湖北、陕西、黑龙江等省区。近几十年来, 随着野生资源的枯竭和栽培技术的成熟, 天麻药材已全部转为人工栽培, 其形

态特征和应用也发生了一些变化^[13]。

古人根据天麻赤红色茎秆的特征, 将其称为赤箭^[14]。《中国植物志》记载现代研究学者周铨等在对天麻形态学特征进行观察和分析的基础上, 进一步根据茎秆的颜色以及其他特征将天麻分为红天麻(天麻原变型)(*G. elata* f. *Elata*)、绿天麻(*G. elata* f. *viridis*)、乌天麻(*G. elata* f. *Glaucia*)、黄天麻(*G. elata* f. *Flavid*)、松天麻(*G. elata* f. *alba*) 5种变型。其中红天麻和乌天麻的栽培资源最丰富, 二者的天麻素和多糖含量均较高, 被视为栽培的优良品系^[15]。目前, 天麻为“秦药”15种大宗道地中药材品种之一, 在陕南区域栽培面积较广。

课题组前期调研发现宁强县红石梁林场天麻种植基地也有绿杆天麻、乌天麻、黄杆天麻等品种。为了探讨陕产天麻的品种变化, 课题组以陕西宁强县天麻栽培基地的乌天麻和红天麻为研究对象, 从生物学特性、原植物形态、药材性状及显微特征等方面对二者进行了系统的生药学研究, 以期对不同天麻品种的药材鉴别、完善陕产天麻

^{*} 基金项目: 国家发改委项目(ZYBZH-Y-QIN-36)

^{**} 通讯作者: 胡本祥, 教授, 硕士生导师。E-mail: hbx800823@126.com

生药及成药质量标准提供依据。

1 仪器与试药

1.1 仪器 DM3000 显微镜(莱卡科技有限公司)、D-810 照相机(尼康映像仪器有限公司)、载玻片、盖玻片、水合氯醛、稀甘油、蒸馏水等。

1.2 试药 实验用乌天麻和红天麻原植物及药材均来自宁强县天麻栽培基地,并经陕西中医药大学胡本祥教授鉴定为红天麻(*G. elata* f. *Elata*)和乌天麻(*G. elata* f. *Glauca*)的原植物及干燥块茎。

2 方法

2.1 生物学特性 对宁强县天麻种植基地的乌天麻和红天麻栽培品种进行实地观察,各品种随机选取 20 株植物,结合《中国植物志》,观察记录其株高、茎粗、茎长、花色、花期、地下块茎形态等特征。

2.2 药材性状特征 通过眼观、鼻闻、舌尝、测量等方法,观察乌天麻及红天麻干燥药材样品的外观性状、质地、断面、气味等特征。

2.3 显微特征

2.3.1 块茎横切面特征 制作乌天麻和红天麻块茎横切面的石蜡切片,在显微镜下观察其显微特

征,照相并绘图。

2.3.2 粉末特征 取少量天麻样品粉末置于载玻片上,用蒸馏水制成水装片,或使用水合氯醛透化制成水合氯醛装片。置显微镜下观察,记录粉末显微特征并照相。

3 结果

3.1 生物学特性 天麻属腐生草本植物。植株肉质,无根,无叶绿素,不能进行光合作用,同时无法从土壤中吸取水分和营养物质。天麻与密环菌共生,为地下块茎的生长提供营养。块茎常为椭圆形、卵状长椭圆形,肥厚,肉质,多平卧;外皮具有均匀密集的环节,节上被有多数芽鳞包被的休眠芽。总状花序顶生,具 30~80 朵花;苞片膜质,长圆状披针形,长 1~1.5 cm,与花梗、子房近等长;花橙红、蓝绿、淡绿黄或黄白色,近直立,花梗长 0.3~0.5 cm;蒴果长圆形或倒卵形,长 1.2~2.5 cm,直径 0.8~0.9 cm。种子由种皮和胚两部分组成,种皮白色半透明,胚组织器官无分化,种子甚多而细小,呈粉末状。花期 6~7 月,果期 7~8 月。红天麻与乌天麻样品主要区别见表 1。天麻花茎如图 1 所示。

表 1 红天麻与乌天麻主要生物性状比较

品种	花茎	花	花期	果实	地下块茎	优缺点
红天麻	橙红色	橙红色	4~5 月	倒卵状椭圆形	呈长圆柱形或哑铃形,粗壮,节多而稀疏	产量高,适应性较强,耐旱
乌天麻	灰棕色	蓝绿色	6~7 月	棱形或倒楔形	呈椭圆形至卵状椭圆形,短粗,节少而较密	含水量低,干品质量好



A. 红天麻原植物及花序 B. 乌天麻原植物及花序

图 1 天麻原植物图及花序局部图

3.2 药材性状特征 红天麻呈长椭圆形或长条形,皱缩而稍弯曲,略扁,长 5~13 cm,宽 1.5~4.5 cm,厚 0.5~2 cm。表面黄白色至黄棕色,有

横环纹约 11~18 个,有时可见棕褐色菌索。顶端有红棕色至深棕色鹦嘴状的芽或残留茎基;另一端有较大的圆脐形疤痕。质坚硬,不易折断,断面较

平坦,黄白色至淡棕色,角质样。气微,味甘。

乌天麻呈椭圆形且短、粗、肩宽,皱缩而稍弯曲,略扁,长3.5~12 cm,宽2~6 cm,厚0.5~2 cm。表面黄白色至黄棕色,有横环纹约9~14个,有时可见棕褐色菌索。顶端有红棕色至深棕色鹦嘴状的芽或残留茎基;另端有较小的圆形疤痕。质坚硬,不易折断,断面较平坦,黄白色或类白色,角质样。气微,味甘。

乌天麻及红天麻样品生药性状特征均符合2020年版《中华人民共和国药典》天麻项下的规定,无明显区别,仅在形状、大小、颜色、横环纹数等方面上存在些许差异。见图2。

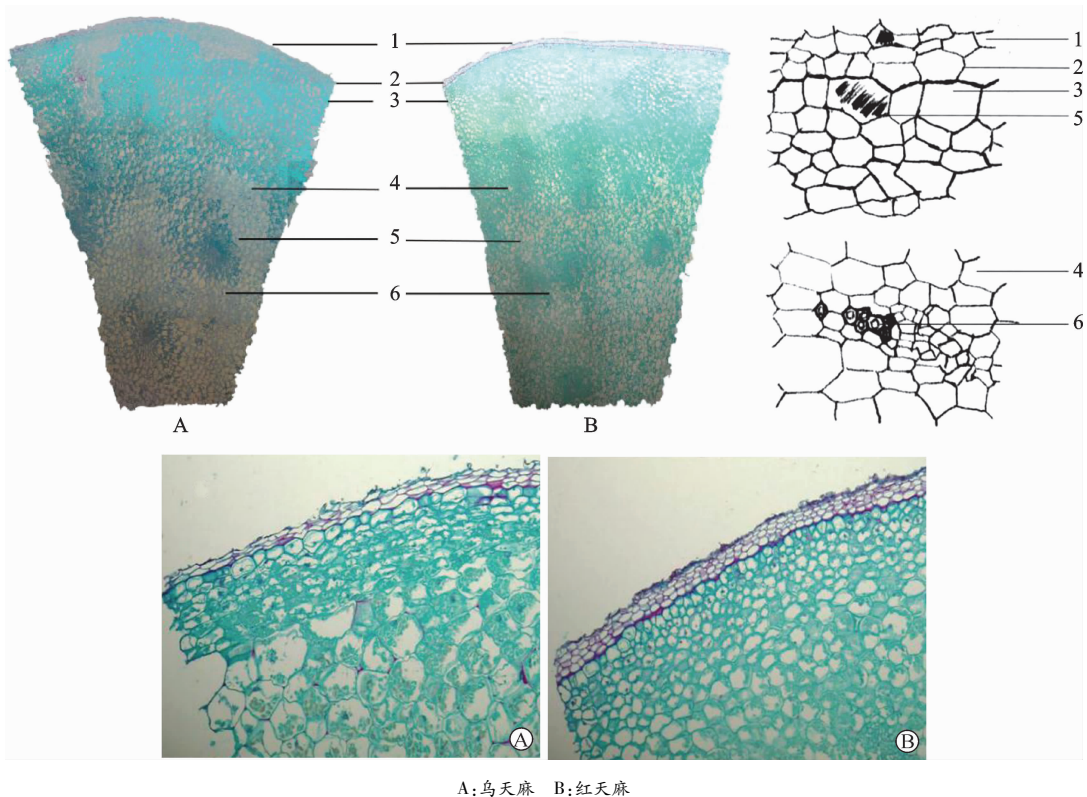
3.3 显微特征

3.3.1 块茎横切面 共同点:表皮有残留,下皮由3~4列切向延长的栓化细胞组成。皮层为10数列多角形细胞,有的含草酸钙针晶束。较老块茎皮层与下皮相接处有2~3列椭圆形厚壁细胞,木化,纹孔明显。中柱占绝大部分,有小型周韧维管束散在;薄壁细胞亦含草酸钙针晶束。



区别点:红天麻下皮细胞呈椭圆形或多角形,皮层最外层细胞排列紧密呈类方形;乌天麻下皮细胞扁椭圆形,皮层最外层细胞长椭圆形,切向延长。见图3。

3.3.2 显微粉末特征 天麻药材粉末呈黄白色至黄棕色。显微观察可见环纹导管、螺纹导管、厚壁细胞和薄壁细胞、针晶(束)等特征,见图4。



1.表皮;2.下皮;3.皮层;4.中柱;5.针晶束;6.维管束

图3 天麻横切面结构部分详图与简图(10×4)

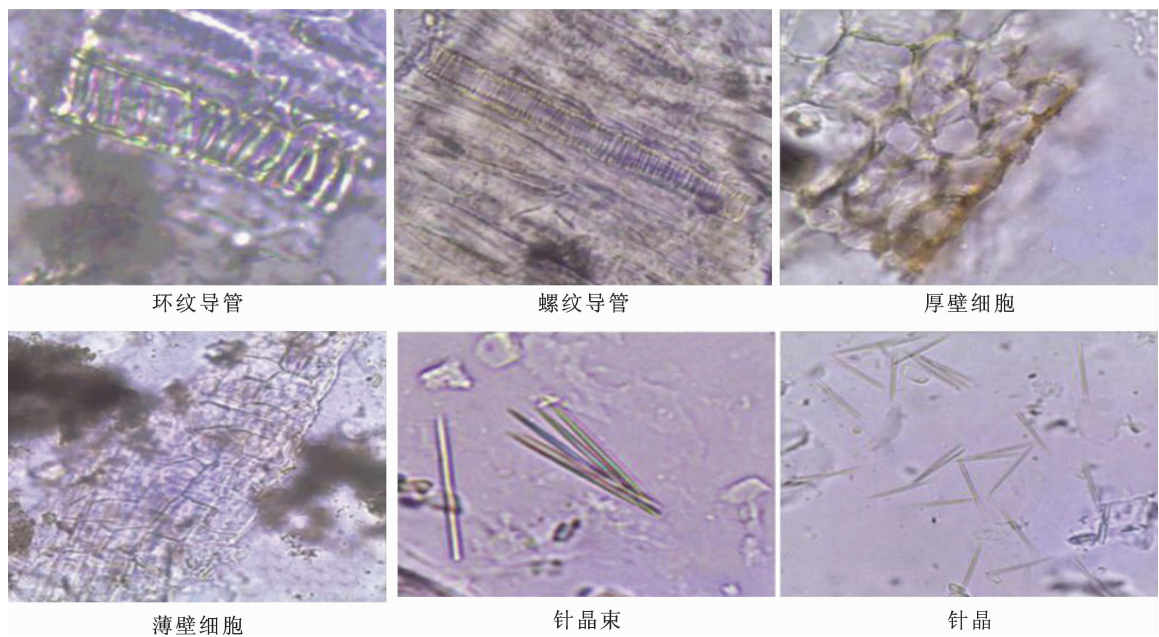


图 4 天麻粉末显微特征图(40×10)

4 讨论

天麻是我国传统名贵中药材,有熄风平肝、祛风定惊功效,主治风湿腰痛、头昏、抽搐中风等症。近年研究表明,天麻还有增智、健脑、延缓衰老的作用,对治疗老年性痴呆有一定的疗效,药用价值较高。天麻作为兰科植物,由于其独特的生长方式,野生天麻资源已濒于灭绝,被列入国家珍稀濒危保护植物名录^[16]。目前,市场上流通的商品天麻几乎全部为栽培品,且以红天麻、乌天麻为多。《中国植物志》中收录的天麻有红天麻(*G. elata* f. *Elata*)、(绿天麻 *G. elata* f. *viridis*)、乌天麻(*G. elata* f. *Glaucia*)、黄天麻(*G. elata* f. *Flavid*)、松天麻(*G. elata* f. *alba*)等 5 种变型。市场调研表明,由于天麻存在异地盲目引种等问题,导致天麻种质较为混乱,存在天麻质量和产量差异性较大等问题而影响其临床应用^[17]。

生药学研究是中药材品种及质量鉴定的经典方法,具有易操作、结果直观等优点^[18-19]。本研究以陕西省宁强县天麻栽培基地的红天麻和乌天麻为研究样品,从生物学特性、原植物形态、药材性状及显微鉴别等方面进行系统的生药学研究。研究结果表明,红天麻和乌天麻在生物学特性、原植物形态及药材表面特征等方面存在显著性差异,可用来区分二者。同时,证实红天麻和乌天麻间

药材形态特征及显微特征差异较小,二者样品横切面和粉末均符合 2020 年版《中华人民共和国药典》中天麻项下显微特征的要求。进一步分析可知,乌天麻、红天麻横切面在下皮细胞、皮层最外层细胞形态上有些许差异;螺纹导管、网纹导管及环纹导管直径 7 ~ 30 μm;厚壁细胞椭圆形或类多角形,直径 75 ~ 165 μm,壁厚 3 ~ 6 μm,木化,纹孔明显;含糊化多糖类物的薄壁细胞无色,有的细胞可见长卵形、长椭圆形或类圆形颗粒,草酸钙针晶成束或散在,长 25 ~ 90 μm。

国内外文献偏重于对天麻的化学成分及临床药理作用研究,也有相关的分子生药学研究报道^[20]。本次实验在陕产天麻栽培基地建设及植物分类学基础上,对乌天麻和红天麻的生物学特性、原植物形态、药材性状、显微特征进行了深入的研究,总结了乌天麻和红天麻的生药学鉴别特征,为天麻药材的鉴定及开发利用提供基础和理论依据。

参考文献

[1] 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上海:上海科学技术出版社,1985.
[2] 徐锦堂,冉砚珠. 中国天麻栽培学[M]. 北京:北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社,1993.
[3] 周铨,陈心启. 国产天麻属植物的整理[J]. 云南植物研究,1983,5(4):361-368.

- [4]周元.天麻生物学特性研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2005.
- [5]神农本草经[M].北京:人民卫生出版社,1982.
- [6]国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部中国药典[S].北京:中国医药科技出版社,2020:59.
- [7]宗露.平武产栽培天麻的品质评价研究[D].成都:成都中医药大学,2013.
- [8]王彩云,侯俊,周茂嫦,等.天麻抗真菌蛋白研究进展[J].北方园艺,2021(8):131-139.
- [9]魏富芹,黄蓉,何海艳,等.天麻的药理作用及应用研究进展[J].中国民族民间医药,2021,30(11):72-76.
- [10]付亚轩,孟宪钰,李明超,等.天麻抗抑郁药效物质及其作用机制研究进展[J].中草药,2020,51(21):5622-5630.
- [11]王庆,李丹丹,陈艾萌,等.西南不同产区3种天麻变型主要化学成分含量比较[J].中草药,2018,49(11):2646-2652.
- [12]袁崇文,贵州益康制药有限公司.中国天麻[M].贵阳:贵州科技出版社,2002.
- [13]刘大会,龚文玲,詹志来,等.天麻道地产区的形成与变迁[J].中国中药杂志,2017,42(18):3639-3644.
- [14]龚文玲,詹志来,江维克,等.天麻本草再考证[J].中国现代中药,2018,20(3):355-362.
- [15]祝之友.关于天麻的天然分类[J].中国中医药现代远程教育,2017,15(8):100.
- [16]刘天睿,陈向东,王忠巧,等.天麻研究进展及产业发展建议[J].中国现代中药,2020,22(4):647-651.
- [17]杨飞,王信,马传江,等.天麻加工炮制、成分分析与体内代谢研究进展[J].中国中药杂志,2018,43(11):2207-2215.
- [18]刘梦鸽,孙庆文,徐文芬,等.轮钟花的生药学鉴别研究[J].中药材,2019,42(4):754-758.
- [19]易骏,吴建国,张秀才,等.不同植物基原金线莲生药鉴别[J].中草药,2015,46(23):3570-3576.
- [20]李慧,钱润,田娜,等.红天麻、乌天麻及其杂交天麻的PCR鉴别[J].中国中药杂志,2020,45(15):3666-3671.
- (修回日期:2021-11-11 编辑:崔春利)