

# АНАЛИЗ МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ТРЕХ ВИДОВ ДОННИКА

**Т.В. Щемелинина\***, **А.А. Сорокина**, докт. фарм. наук, профессор, **С.А. Садекова**  
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова;  
119991, Москва, Трубецкая ул., д.8, стр.2.

**E-mail:** t.shchemelinina@gmail.com

Проведен сравнительный анализ морфолого-анатомических признаков травы донника лекарственного и возможных примесей, не подлежащих заготовке – донников белого и зубчатого. Выявлены диагностические признаки сырья, характерные для его внешнего вида и анатомического строения.

**Ключевые слова:** донник лекарственный, *Mellilotus officinalis* (L.) Pall., донник белый, *Mellilotus albus* (L.), донник зубчатый – *Mellilotus dentatus* (L.), трава, микроскопический анализ, анатомо-диагностические признаки.

При заготовке лекарственного растительного сырья (ЛРС) от дикорастущих растений особую актуальность имеет обнаружение в сырье других растений (особенно, если они относятся к этому же ботаническому роду), произрастающих в об-

щих сообществах. В инструкциях по заготовке сырья обычно дана характеристика внешнего вида цельного растения. ЛРС, представленное листьями, травами, подземными органами и иногда цветками, как правило, используется в измельченном виде. В этом случае информации в инструкциях явно недостаточно, так как она не позволяет проследить наличие примесей, указывая только характеристики внешнего вида цельного сырья.

Донник лекарственный – *Mellilotus officinalis* (L.) Pall., вид широко распространенный в Европе и Азии, но в последнее время он расселился повсюду в мире. Встречается также во многих районах России, в том числе обычен во всех областях средней полосы России. В России и сопредельных странах род донник насчитывает 13 видов, 2 подвида, 4 разновидности, 3

формы и состоит из 2 подродов, 3 секций, 2 подсекций и 2 рядов.

К медицинскому применению в РФ разрешена трава донника лекарственного. Основным действующим веществом травы донника лекарственного считаются кумарины, в сырье также присутствуют флавоноиды, сапонины, полисахариды, витамины, органические кислоты, эфирное масло и др. [1–3].

Заготовка сырья проводится от дикорастущих растений. В Инструкции по сбору и сушке травы донника в качестве возможной примеси, не подлежащей заготовке, указаны донник белый – *Melilotus albus* (L.) и донник зубчатый – *Melilotus dentatus* (L.), произрастающие в тех же местах обитания. Отличительные признаки внешнего вида 3 донников приведены схематично и нуждаются в уточнении, признаки анатомического строения не представлены вообще [4].

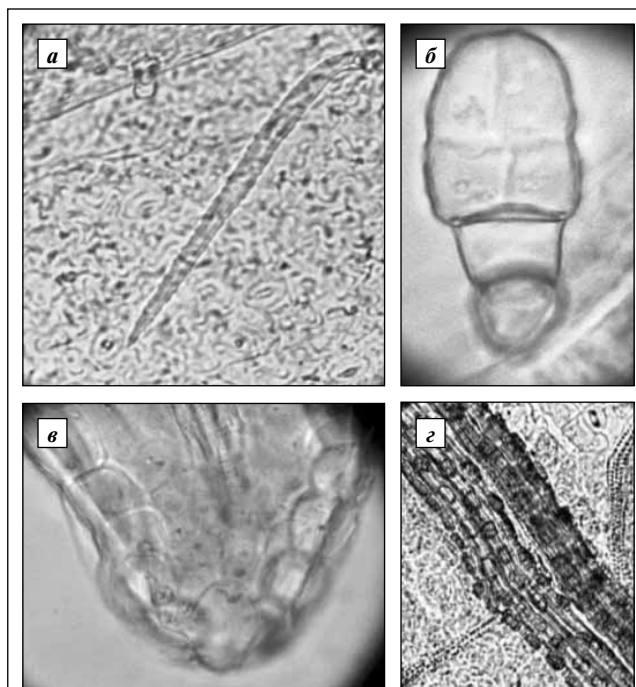
Цель настоящей работы – сравнительный анализ морфолого-анатомических признаков трех видов донника лекарственного, белого, зубчатого.

#### Экспериментальная часть

Объектом исследования служила трава донников лекарственного, белого и зубчатого цельная и измельченная, заготовленная в Московской области летом 2014 г. и высушенная при температуре 22–24°C.

Внешние признаки травы донника исследовали невооруженным глазом, с помощью лупы (10×) и стереомикроскопа (6×). Микроскопический анализ проводили в соответствии с требованиями общих фармакопейных статей: «Техника микроскопического и микрохимического исследования ЛРС» и «Листья»,

«Травы», «Цветки» ГФ РФ XIII издания [5, 6]. Исследования выполнялись на микроскопах «БИОМЕД С2» (окуляр 10× и объективы: 4×, 10×, 40×) и «ЛОМО МИКМЕД-6» (окуляр 10× и объективы: 4×, 10×, 40×). Документирование выявленных признаков проводилось с помощью камеры Nikon, снимки обрабатывались с использованием программы Microsoft Office Picture Manager.



**Рис. 1.** Лист донника лекарственного; а – нижний эпидермис, простой тонкостенный волосок (ув. ×100), б – головчатый волосок (ув. ×400), в – край листа (ув. ×100), г – жилка с кристаллоносной обкладкой (ув. ×100)

Таблица 1

#### АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА 3 ВИДОВ ДОННИКА

Признак	Донник лекарственный	Донник белый	Донник зубчатый
Устьичный комплекс, число околоустьичных клеток	Аномоцитный; околоустьичных клеток – 2–5	Аномоцитный; околоустьичных клеток – 3–4	Аномоцитный; околоустьичных клеток – 3–4
Клетки эпидермиса	Верхний эпидермис – клетки изодиаметрические со слегка извилистыми стенками. Нижний эпидермис – клетки сильно извилистые	Верхний эпидермис – клетки изодиаметрические со слабоизвилистыми стенками. Нижний эпидермис – клетки более крупные с сильноизвилистыми стенками	Верхний эпидермис – клетки изодиаметрические со слегка извилистыми стенками. Нижний эпидермис – клетки сильно извилистые
Волоски простые	Толстостенные и тонкостенные, с неровной зазубренной поверхностью, с заостренным концом	Волоски толстостенные с бородавчатой поверхностью	Прямые, толстостенные и тонкостенные, с неровной поверхностью, с заостренным концом
Волоски головчатые	На 1–2-клеточной ножке с многоклеточной овальной, наклонены к поверхности листа		
Кристаллы оксалата кальция	Жилка с кристаллоносной обкладкой		
	–	В мезофиле листа встречаются многочисленные мелкие друзы оксалата кальция	В мезофиле листа встречаются многочисленные мелкие друзы оксалата кальция

Описание внешних признаков травы донника лекарственного содержится в фармакопейной статье ГФ РФ XIII издания. В инструкции по заготовке [4] в качестве отличительных признаков примесей указаны только характеристика прилистников, край листочка и окраска венчика. Подробной характеристики внешнего вида травы не приводится. У донника белого листья – тройчатые, очередные, средние листочки – черешковые, а боковые – сидячие, тройчатосложные. Форма листочков клиновидная или обратнойцевидная. Край листа – пильчатый. Цветки многочисленные, мелкие, мотылькового типа, собраны в пазушные кисти. Цвет цветков и бутонов – белый. У донника зубчатого листья – тройчатые, мелкозубчатые, при этом нижние имеют удлинненно-эллиптическую форму, а верхние – линейно-удлиненные. Край листочка от самого основания – густо-, мелко- и острозубчатый. Число зубчиков с каждой стороны листочка – 15–40. Цветы – мелкие, окрашены в яркий желтый цвет. Таким образом, отличительными признаками

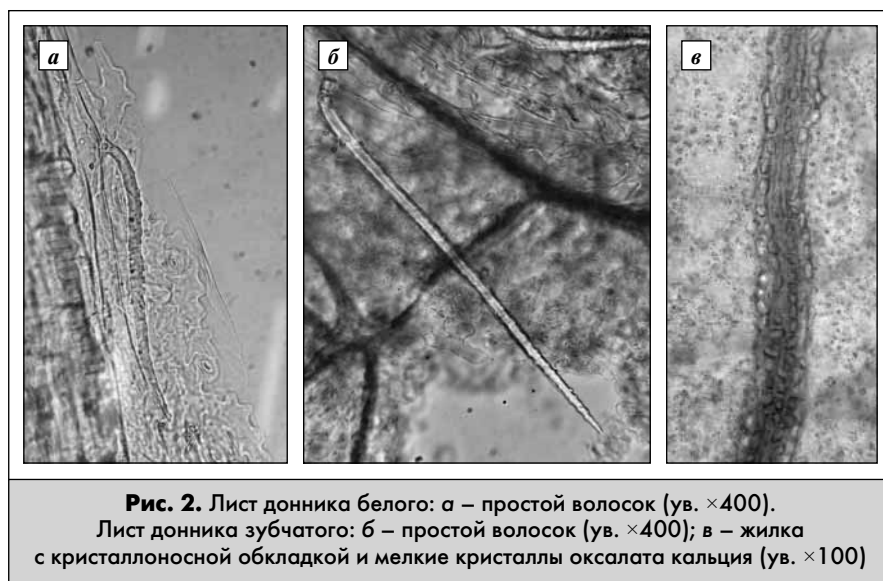
внешнего вида служат: окраска венчика (для донника белого), форма и край листочка.

Характеристика анатомического строения травы донника лекарственного представлена также в нормативной документации. Диагностическими признаками являются 2 типа волосков: простой и головчатый, край листа, а также жилка с кристаллоносной обкладкой. Очень редко встречаются мелкие друзы оксалата кальция (рис. 1).

В ходе исследования проводили сравнительное изучение анатомического строения листа, стебля и цветка донников белого, зубчатого и лекарственного. Установлено, что листовая пластинка 3 видов донника имеет схожее строение (табл. 1). Различия заключаются в форме конечной клетки простого волоска и частоте встречаемости мелких друз оксалата кальция (рис. 2).

Стебли 3 видов донника имеют много общих анатомо-диагностических признаков. Для стебля донника лекарственного характерны продольно вытянутые клетки эпидермиса с

прямыми стенками, волоски 2 типов (простой и головчатый), сосуды со спиральным и пористым типом утолщения стенок. Анатомическое строение эпидермиса стебля донника белого в целом аналогично доннику лекарственному, отличительными признаками являются большое количество мелких друз оксалата кальция в мезофилле, все сосуды – спирального типа. Стебель донника зубчатого имеет такие же анатомические признаки: простые и головчатые волоски, сосуды спирального типа, в мезофилле – большое количество мелких друз оксалата кальция.

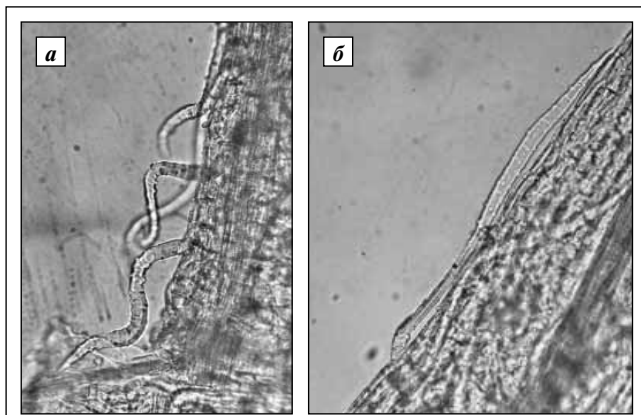


**Рис. 2.** Лист донника белого: а – простой волосок (ув. ×400). Лист донника зубчатого: б – простой волосок (ув. ×400); в – жилка с кристаллоносной обкладкой и мелкие кристаллы оксалата кальция (ув. ×100)

**Таблица 2**

**АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЛЕПЕСТКА ВЕНЧИКА ЦВЕТКА ТРЕХ ВИДОВ ДОННИКА**

Признак	Донник лекарственный	Донник белый	Донник зубчатый
Устьичный комплекс	Аномоцитный	Аномоцитный	Аномоцитный
Край лепестка венчика	Сосочковидные выросты клеток эпидермиса		
Складчатость кутикулы	Отсутствует	Отсутствует	Бородавчато-морщинистая
Простой волосок	Волосок толстостенный с бородавчатой поверхностью	Конечная клетка простого волоска сильноизвилистая	Волоски 2 типов – толстостенные (характерные для донника) и тонкостенные со слабоизвилистыми клеточными стенками
Головчатый волосок	На 1–2-клеточной ножке с многоклеточной овальной головкой		
Кристаллы оксалата кальция	Жилка с кристаллоносной обкладкой		
Пыльцевые зерна	Сферические и яйцеобразные, с порами и гладкие	Овальные, с порами и гладкие	Овальные, с порами и гладкие



**Рис. 3.** Простой волосок лепестка венчика донника белого (а) и донника зубчатого (б); ув.  $\times 100$

Анатомическое строение цветков донников лекарственного, белого и зубчатого схожее (табл. 2). К отличительным диагностическим признакам можно отнести: складчатость кутикулы, строение простого волоска (рис. 3), форму и характер поверхности пыльцевых зерен.

### Вывод

Проведен сравнительный морфолого-анатомический анализ травы 3 видов донника: лекарственного, белого, зубчатого. Выявлены отличающие видовые диагностические признаки, характерные для внешнего вида и анатомического строения сырья.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Таловина Г.В. Род *Mellilotus* Mill. во флоре России и сопредельных стран. Дисс. канд. биолог. наук. СПб, 2011; 124.
2. Бубенчикова В.Н., Литвиненко В.И., Королев В.А. Флавоноидные соединения донника лекарственного. Фармацевтическая наука в решении вопросов лекарственного обеспечения. Научные труды НИИФ МЗ РФ, том XXXVII, часть II. М., 1998.
3. Невидомова Е.В., Невидомова М.А., Невидомов А.М. Ценопопуляция донника лекарственного (*Mellilotus officinalis* L.) в антропогенно нарушенных ассоциациях Нижегородского мегаполиса. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2015; 12: 18–23.
4. Дикорастущие лекарственные растения России: сбор, сушка, подготовка сырья. Сборник инструкций (под ред. Н.И. Сидельникова). М.: ВИЛАР, 2015; 92–94.
5. Государственная фармакопея РФ XIII изд., т. 2, 3. М.: МЗ РФ, 2016. (электронное издание).
6. Самылина И.А., Ермакова В.А., Бобкова Н.В., Аносова О.Г. Фармакогнозия. Атлас: том 3. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009: 488.

Поступила 24 июля 2014 г.

## ANALYS OF THE MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL COMPOSITION OF THREE SWEET CLOVER (*MELILOTUS OFFICINALIS*) SPECIES

T.V. Shchemelinina, Professor A.A. Sorokina, PhD; S.A. Sadekova

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; 8, Trubetskaya St., Build. 2, Moscow 119991

### SUMMARY

Instructions for the procurement of raw wild-growing medicinal plant materials usually give the characteristics of the appearance of plants, namely: possible impurities. This information is inadequate to establish impurities in the raw materials. The morphological and anatomical signs of yellow sweet clover (*Mellilotus officinalis*) and possible nonprocured impurities, such as Arctic clover (*Mellilotus albus*) and dentated mellilot (*Mellilotus dentatus*), were comparatively analyzed. The diagnostic signs of the raw material, which are characteristic of its appearance and anatomical structure, were revealed.

**Key words:** yellow sweet clover, *Mellilotus officinalis* (L.) Pall., Arctic clover, *Mellilotus albus* (L.), dentated mellilot, (*Mellilotus dentatus* (L.)), herb, microscopic analysis, anatomic and diagnostic signs.

### REFERENCES

1. Talovina G.V. Genus *Mellilotus* Mill. in the flora of Russia and neighboring countries. Dis. cand. biologist. sciences. St. Petersburg, 2011 (in Russian).
2. Bubenchikova V.N., Litvinenko V.I., Korolev V.A. Flavonoid compounds clover drug. «Pharmaceutical Science in addressing drug supply». Proceedings NIIF MH RF, vol. XXXVII, p. II. Moscow, 1998 (in Russian).
3. Nevidomova E.V., Nevidomova M.A., Nevidomov A.M. Tcenopopuljaczij *Mellilotus officinalis* (*Mellilotus officinalis* L.) in anthropogenically disturbed associations Nizhny Novgorod metropolis. Problems of Biological, Medical and Pharmaceutical Chemistry, 2015; 12: 18–23 (in Russian).
4. Russian wild medicinal plants: collection, drying, preparation of raw materials. Collection instructions. (ed. N.I.Sidelnikov). Moscow: VILAR, 2015; 92–94 (in Russian).
5. State Pharmacopoeia of the RF, XIII ed., vol. 2, 3 Moscow: Minzdrav RF, 2016. (electronic publishing) (in Russian).
6. Samylyina I.A., Ermakova V.A., Bobkova N.V., Anosova O.G. Pharmacognosy. Atlas: volume 3. Moscow: GEOTAR - Media, 2009; 488. (in Russian)