УДК: 582.929.4

ИЗУЧЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ТРАВЫ ТИМЬЯНА ДВУЛИКОГО (THYMUS DIMORPHUS KLOK. ET SHOST.)

[1]В.Н. Бубенчикова, [2]Ю.А. Старчак

[1]Курский государственный медицинский университет, г. Курск
[2]Орловский государственный университет Медицинский институт, г. Орел

STUDY HERB ANATOMIC STRUCTURE OF THYMUS DIMORPHUS KLOK. ET SHOST

[1]V.N. Bubenchikova, [2]Yu. A. Starchak

[1]Kursk State Medical University, Kursk
[2]Oryol State University Medical Institute, Oryol
E-mail:fg.ksmu@mail.ru

В статье приведены результаты анатомического строения травы тимьяна двуликого. В ходе исследования выявлены и установлены микродиагностические признаки. Стебель округло-четырехгранный, непучкового типа строения. Устьица диацитного типа. Установлено наличие и строение простых и головчатых волосков. Так, по стеблю тимьяна двуликого встречаются простые двух-трехклеточные толстостенные волоски с бородавчатой кутикулой, чаще всего коленчато-изогнутые, 5-9-клеточные волоски со слегка бородавчатой поверхностью, с зернистым содержимым и головчатые волоски на 2-3-клеточной ножке с вытянутой головкой и расширенной базальной клеткой.

По эпидермису листа встречаются простые одноклеточные волоски со слегка заостренной верхушкой и бородавчатой кутикулой, двух-трехклеточные коленчато-изогнутые, толстостенные волоски с тонко заостренной верхушкой, с бородавчатой поверхностью, простые четырех-восьмиклеточные волоски со слегка утолщенными клеточными стенками и слабо-бородавчатой кутикулой.

При исследовании элементов цветка, чашечки и венчика определен характер опушения различными типами волосков и форма клеток эпидермиса. На эпидермисе стебля, листа, чашечки и венчика располагаются эфиромасличные железки.

Полученные результаты исследований позволят на основе выявленных диагностических признаков идентифицировать видовую принадлежность сырья тимьянов.

The article shows the results of an atomic structure of a herb of Thymus dimorphus. Microdiagnostic signs were explored and determined during the study. Stem has a roundish-tetrahedral shape and a non-fascicular formation. Stomata are of the diacytic type. An availability and texture of the simple and glandular hairs are determined. So all along the Thymus dimorphus stem we have found bi- or threecellular thick-walled hairs with warty cuticle, more often they are cranked, the hairs of 5-9 cells with slightly warty surface, with grand content and glandular hairs on the bi- or threecellular stem with an elongated head and widened basal cell.

There are simple unicellular hairs with slightly pointed apex and warty cuticle along the epidermis of a leaf, as well as bi- or threecellular cranked thick-walled hairs with fine-pointed apex with warty surface, the simple hairs of 4-8 cells with slightly widened cell walls and slightly warty cuticle.

During the research of the flower`s parts (calyx and corolla) a kind of pubescence by the different types of hairs and a shape of epidermal cells were determined. There are essential oil glands in the epidermis of the stem, leaf, calyx and corolla.

The derived research results will allow identification of a specific belonging of thymes basing on diagnostic sings.

Ключевые слова: трава, Thymus dimorphus Klok. et Shost., простые волоски, головчатые волоски, эфиромасличные железки.

Keywords: herb, Thymus dimorphus Klok. et Shost., simple hairs, glandular hairs and essential oil glands.

На территории средней полосы Европейской части России произрастает 7-8 видов растений рода тимьян, среди которых официнальный вид – тимьян ползучий. Однако запасы его в данном регионе сильно истощены, на указанной территории он замещается близкими видами: тимьяном меловым, тимьяном Маршалла, тимьяном блошиным, тимьяном двуликим и заготовители не различают виды [3]. Для объективной оценки различий между систематически близкими видами необходима разработка их диагностики по морфолого-анатомическим признакам. Анатомическая характеристика травы тимьянов флоры средней полосы Европейской части в литературе представлена единично [1].

Цель настоящей работы – изучение анатомического строения травы тимьяна двуликого для выявления диагностических признаков.

Объектом исследования служила воздушно-сухая трава тимьяна двуликого (Thymus dimorphus Klok. et Shost.), заготовленная в период массового цветения растения в Беловском районе Курской области в 2013г-2014 г., а также гербарные образцы растения.

Исследование анатомических признаков травы проводили в соответствии с методиками ГФ XI издания [2]. Для получения микрофотографий использовался лабораторный микроскоп «Биолам С-11» с цифровой насадкой. Фотографии были обработаны на компьютере с помощью программ Adobe Photoshop 7.0 [1].

При изучении микродиагностических признаков стебля было установлено, что в поперечном сечении он округло-четырехгранный, имеет непучковый тип строения (рис. 1). Покровная ткань стебля – эпидермис. Клетки эпидермиса в поперечном сечении прямоугольной формы, покрытые толстым слоем крупнозубчатой кутикулы. В межреберье они округло-прямоугольные или многоугольные с четковидным утолщением клеточных стенок. На ребрах стебля клетки эпидермиса продольно-удлиненные, иногда со скошенными концами. Встречаются устьица диацитного типа. Эпидермис стебля опушен волосками 3 типов:

– простыми одноклеточными толстостенными, со слегка бородавчатой кутикулой колпачковидной формы, прижатые к поверхности; встречаются в основном на эпидермисе стебля в межреберье;

– простыми двух-трехклеточными толстостенными с бородавчатой кутикулой, чаще всего коленчато изогнутыми, с зернистым содержимым (расположены в основном на ребрах);

– головчатыми волосками на 2-3 клеточной ножке с вытянутой головкой и расширенной базальной клеткой.

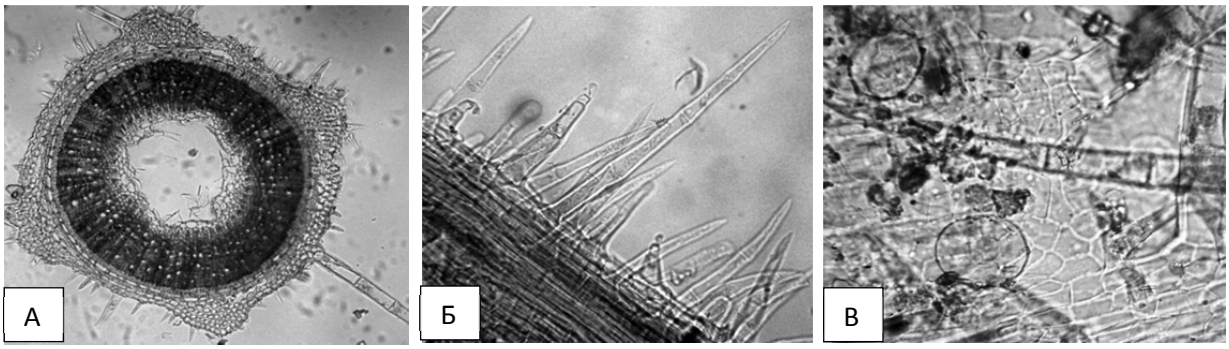

Рисунок 1 – Стебель тимьяна двуликого: А – фрагмент поперечного среза (увел. 80×); Б - фрагмент эпидермиса стебля вдоль ребра с простыми пятиклеточными волосками, со слегка бородавчатой поверхностью и зернистым содержимым (увел. 200×); В - фрагмент эпидермиса стебля в межреберье с эфиромасличными железками (вид сверху) (увел. 200×)

По всей поверхности стебля встречаются многочисленные эфиромасличные железки, состоящие из восьми выделительных клеток, характерные для представителей семейства губоцветные, окруженные 8-12 эпидермальными клетками.

Первичная кора стебля хорошо выражена и отделена от центрального цилиндра эндодермой, клетки которой прямоугольной формы, вытянутые по окружности. Под эпидермисом располагается колленхима первичной коры. В ребрах она занимает 4-5 слоев, в межреберье – один слой. Клетки основной паренхимы первичной коры расположены в один-два слоя. Они прямоугольной формы, слегка вытянутые по окружности, иногда сдавленные в радиальном направлении.

Центральный цилиндр начинается мелкоклеточной флоэмой. Флоэма занимает небольшой объем. Механические элементы слабо развиты.

Ксилема занимает большую часть центрального цилиндра. Сосуды расположены радиальными рядами, между которыми находится склерифицированная паренхима.

Основная паренхима сердцевины представленна крупными тонкостенными округлыми клетками, сдавленными в радиальном направлении. В центре клетки сердцевины разрушаются, образуя большую полость.

Сравнительное изучение верхнего и нижнего эпидермисов листа показало, что клетки верхнего эпидермиса листа прямостенные, многоугольные, клеточные стенки с четковидным утолщением (рис. 2). Клетки нижнего эпидермиса извилистостенные. По эпидермису встречаются устьица диацитного типа, более многочисленно расположенные на нижнем эпидермисе.

По краю листа, у его основания клетки эпидермиса удлиненно-прямоугольные. Вдоль жилки клетки продольно удлиненные с четковидным утолщением клеточных стенок и продольной морщинистостью кутикулы.

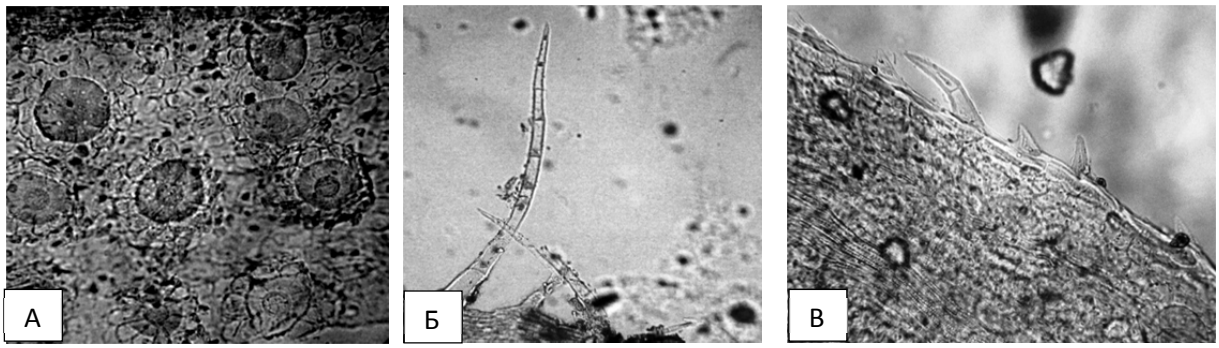

Рисунок 2 – Лист тимьяна двуликого (увел. 200×): А - фрагмент верхнего эпидермиса с эфиромасличными железками (вид сверху); Б – фрагмент края у основания листа с простыми восьмиклеточными волосками со слегка утолщенными стенками и слабо бородавчатой кутикулой; В - фрагмент края листа с простыми одноклеточными волосками со слегка заостренной верхушкой, бородавчатой кутикулой и двухклеточным коленчато-изогнутым толстостенным волоском с тонко заостренной верхушкой, с бородавчатой поверхностью

Эпидермис листа опушен волосками различного типа:

–простыми одноклеточными волосками со слегка заостренной верхушкой и бородавчатой кутикулой, расположенными под углом к поверхности листа (встречаются по краю листа);

–простыми двух-трехклеточными толстостенными волосками с тонко заостренной верхушкой, с бородавчатой поверхностью, коленчато-изогнутые (встречаются ближе к основанию листа);

–простыми четырех-восьмиклеточными волосками со слегка утолщенными клеточными стенками и слабо бородавчатой кутикулой (встречаются у основания листа).

На обеих поверхностях листа, как и на стебле, встречаются многочисленные эфиромасличные железки, характерные для губоцветных (яснотковых), окруженные розеткой из 8-12 клеток эпидермиса.

Эпидермис верхней и нижней губы венчика извилистостенный с сосочковидными выростами. В трубке венчика клетки эпидермиса удлиненно-прямоугольные со слегка извилистыми боковыми стенками. Эпидермис венчика опушен простыми и головчатыми волосками, причем эпидермис нижней губы венчика более опушенный, чем верхней губы. Простые волоски трех типов: одно-четырехклеточные тонкостенные волоски, иногда со спадающими стенками с расширенной у основания базальной клеткой, двух-четырех клеточные бородавчатые волоски с заостренной верхушкой и расширенной у основания базальной клеткой и одноклеточные колпачковидные волоски.

Головчатые волоски встречаются также двух типов – это головчатые волоски на одноклеточной ножке с округлой одноклеточной головкой (в основном на эпидермисе нижней губы венчика) и головчатые волоски на двухклеточной ножке с одноклеточной округлой головкой.

Эфиромасличные железки многочисленные, состоят из восьми выделительных клеток.

Эпидермис зубцов чашечки в средней части извилистостенный, со складчатой кутикулой (рис. 3). В основании чашечки клетки эпидермиса слегка извилистостенные или прямостенные.

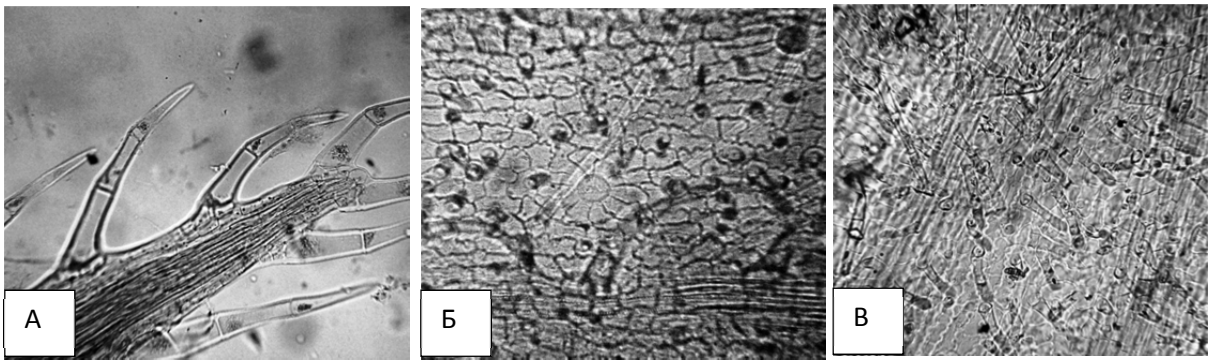

Рисунок 3 – Чашечка тимьяна двуликого (увел. 200×): А - фрагмент зубцов чашечки с щетинистыми волосками с сильно утолщенными клеточными стенками и бородавчатой кутикулой; Б - фрагмент эпидермиса в средней части с эфиромасличными железками; В - фрагмент эпидермиса в средней части с головчатыми волосками на двухклеточной ножке, базальная клетка которых более удлиненная с одноклеточной удлиненно-округлой головкой

По эпидермису встречаются устьица диацитного типа. На эпидермисе чашечки встречаются эфиромасличные железки.

Вдоль жилки и основания зубцов чашечки многочисленные простые многоклеточные толстостенные остроконечные волоски с гладкой или слегка бородавчатой кутикулой. На концах зубцов чашечки щетинистые волоски с сильно утолщенными клеточными стенками, бородавчатой кутикулой. По краю чашечки встречаются простые толстостенные одноклеточные колпачковидные волоски с бородавчатой кутикулой и двух-трех клеточные коленчато-изогнутые толстостенные волоски с бородавчатой поверхностью.

Головчатые волоски с одноклеточной удлиненно-округлой головкой и двух-трехклеточной ножкой, базальная клетка которых более удлиненная, встречаются в средней части и ближе к основанию чашечки.

Выводы

В результате исследований было изучено анатомическое строение травы тимьяна двуликого и установлены диагностические признаки для определения подлинности сырья – это наличие простых одноклеточных, многоклеточных волосков с бородавчатой поверхностью, головчатых волосков на одно-трехклеточной ножке с одноклеточной головкой и эфиромасличных железок, характерных для представителей семейства губоцветных (яснотковых).

Библиографический список

1. Бубенчикова В.Н., Старчак Ю.А. Изучение анатомического строения травы тимьяна Палласа // Фармация. 2015. № 1. С. 16-18.
2. Государственная фармакопея СССР. – 11- изд. – М.: Медицина, 1987. – Вып. 1. – 336 с.
3. Иллюстрированный определитель растений Средней России. – Т. 3: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные) / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков и др. –М.: Т-во науч. изд. КМК; Ин-т технологических исследований, 2004. – 520 с.

* * *

Бубенчикова Валентина Николаевна – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармакогнозии и ботаники Курского государственного медицинского университета. Область научных интересов: фитохимическое изучение растений Центрального Черноземья и стандартизация сырья. E-mail: fg.ksmu@mail.ru.

Старчак Юлия Анатольевна – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры общей и фармацевтической химии Орловского государственного университета Медицинского института. Область научных интересов: фармакогностическое изучение растений рода тимьян. E-mail: yuliya-starchak@yandex.ru.