

*ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. Г. БЕЛИНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
«ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ*

«БИОРАЗНООБРАЗИЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ»

**Материалы
Международной научной конференции,
посвященной 135-летию со дня рождения
И. И. Спрыгина
13 – 16 мая 2008 г.**

Часть I

ПЕНЗА, 2008

ХАРАКТЕР ОПУШЕНИЯ КАК ИСТОЧНИК ТАКСОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В РОДЕ *MYOSOTIS* L. – НЕЗАБУДКА (СЕМ. *BORAGINACEAE*)

Т. А. Сауткина, О. В. Хилько

Белорусский государственный университет, 220030, Минск, Проспект Независимости, 4. тел. 209-58-58, факс 209-58-08,
e-mail svera @ tut.by

Для точной идентификации таксонов различных рангов решающее значение имеет правильный выбор таксономически значимых признаков, т.е. признаков стабильных, способных консервативно сохраняться независимо от изменения фитоценологических условий и экологических факторов.

Систематики при определении таксонов отдела Покрытосеменные в ранге семейства, рода обычно пользуются макроморфологическими признаками, такими как особенности строения цветка, соцветия, плодов, тип жизненной формы, характер и направление роста стебля, особенности листа и т.п. Однако при идентификации видов и внутривидовых категорий часто приходится использовать анатомические признаки, в частности, особенности поперечного среза листа (род *Festuca*), черешка листа (род *Viola*, сем. *Umbelliferae*), плода (сем. *Umbelliferae*).

В то же время для некоторых родов и видов из различных семейств (*Cruciferae*, *Umbelliferae*), в том числе и для рода *Myosotis* L. (сем. *Boraginaceae*) наряду с применением традиционно используемых признаков требуется расширение «ассортимента» таксономических признаков.

Незабудка – очень сложный в таксономическом отношении род. Набор признаков, которые используются при идентификации видов рода, весьма ограничен. Как считают некоторые авторы [5], надежными признаками для определения видов незабудок являются только опушение чашечки и степень ее расчленения. Неоднозначное отношение различных авторов к морфологическим признакам видов незабудок приводит к тому, что объем рода одни авторы увеличивают, другие резко сокращают.

Работая с родом *Myosotis* L. во флоре Беларуси, мы обратили пристальное внимание на тип трихом (волосков) и характер опушения не только чашечки цветка, но и вегетативных частей растений – листьев и различных участков стебля.

Как указывалось ранее [2, 3], среди многих диагностических признаков для целей систематики и филогении могут использоваться такие признаки как строение и форма трихом, а также характер опушения различных частей растения.

Трихомы представляют собой одноклеточные или многоклеточные выросты эпидермиса и подразделяются на кроющие и железистые. Кроющие трихомы отличаются огромным разнообразием форм [3].

Подавляющее большинство представителей семейства *Boraginaceae* опушено жесткими щетинистыми отстоящими волосками. У незабудок опушение не жесткое. Опушены все части растения: стебель, листья, цветоножки, чашечка цветка, но строение волосков, их обилие и ориентация на различных частях растения различны.

При изучении незабудок, выявленных во флоре Беларуси, мы установили 4 типа трихом: щетинистые, серповидные, крючковидные (крючковидно согнутые на верхушке) и длинные тонкие, уплощенные прямые или извилистые постепенно от основания к верхушке заостренные отстоящие волоски.

Щетинистые волоски у бурачниковых имеют особое строение. Они одноклеточные, расположены на бугорках, которые представляют многоклеточные выросты эпидермиса. Клетки, находящиеся у основания волоска, отличаются по форме и размерам от прочих эпидермальных клеток.

Щетинистые волоски у незабудок прямые относительно короткие, прижатые, в основании характерно вздутые или значительно расширенные, к верхушке суженные и заостренные. Однако, на различных органах растений строение щетинистых волосков различно. На листьях основание щетинистых волосков окружено мелкими пузыревидно вздутыми клетками, имеющими молочно-белую или зеленовато-желтоватую окраску. У некоторых видов эти вздутия и пузыревидные клетки не четко выражены. На стебле и чашечке щетинистые волоски таких клеток в основании не имеют.

Серповидные волоски, как и щетинистые, на верхушке заострены и имеют более или менее широкое основание. В отличие от прямых прижатых щетинистых волосков серповидные волоски изогнуты в основании и в какой-то мере отстоят от стебля. Серповидные волоски характерны для верхней части стебля некоторых незабудок (*Myosotis arvensis*), а также встречаются в опушении чашечек (*Myosotis alpestris*).

Крючковидные волоски от основания к верхушке утончены и на верхушке характерно загнуты в виде крючка. Они входят в состав опушения чашечек (*Myosotis arvensis*, *M. sylvatica*, *M. ramosissima* и др.), а также могут присутствовать на стебле (*M. micrantha*).

Четвертый тип волосков «длинные тонкие» отличаются от щетинистых размерами, отсутствием в основании волоска пузыревидно вздутых клеток и характерны преимущественно для стеблей (*M. palustris*, *M. lithuanica*, *M. arvensis* и др.). Такими же волосками опушены и листья некоторых незабудок (*Myosotis arvensis*, *Myosotis alpestris*, *M. micrantha*, *M. sylvatica*, *M. ramosissima*). На стебле и листьях длинные волоски как правило многочисленные и значительно отстоят от поверхности соответствующего органа.

Как показали наши исследования, стебли незабудок опушены по всей длине (редко в основании стебли почти голые), но характер волосков в основании стебля и в верхней части растения у разных видов не однотипный. Верхняя часть стебля у всех видов опушена щетинистыми прижатыми волосками иногда с примесью серповидных или крючковидных. Опушение основания стебля различно. По этому признаку изученные нами виды незабудок четко разделяются на две группы. В одной группе стебель в основании опушен щетинистыми прижатыми волосками (*M. sparsiflora*, *M. baltica*, *M. strigulosa*, *M. laxiflora*, *M. nemorosa*), причем у большинства видов волоски акроскопные (верхушкой направлены к вершине стебля) и только у *Myosotis sparsiflora* – базископные (верхушкой направлены к основанию стебля). Другая группа объединяет виды, у которых основание стебля опушено длинными оттопыренными прямыми или извилистыми волосками (*M. palustris*, *M. caespitosa*, *M. lithuanica*, *M. sylvatica*, *M. alpestris*, *M. arvensis*, *M. micrantha*, *M. ramosissima*).

Экологические факторы, в частности гидроэкологический фактор, отражаются на интенсивности опушения основания стебля, но на характер трихом не влияют. У ксеромезофитов, к которым можно отнести *Myosotis lithuanica*, *M. micrantha*, *M. ramosissima*, стебли в основании очень густо опушены отстоящими иногда даже спутанными волосками. У гигромезофитов (*M. palustris*, *M. caespitosa*) стебли в основании слабо опушенные или почти голые.

Если форма, или тип, волосков как качественный показатель является консервативным, то величина волосков, формирующихся на листьях, варьирует. Это характерно как для видов, листья которых опушены прижатыми щетинистыми волосками (табл. 1), так и для видов, листья которых опушены длинными отстоящими волосками (табл. 2).

Таблица 1 Длина щетинистых трихом (в делениях окуляр-микрометра) на листьях различных видов незабудок

№	Вид	Длина трихом $\bar{x} \pm S_x$
1.	<i>Myosotis palustris</i> (L.) L.	2,78±0,13
2.	<i>M. laxiflora</i> Reichenb.	2,70±0,13
3.	<i>M. strigulosa</i> Reichenb.	2,57±0,15
4.	<i>M. caespitosa</i> K. F. Schultz	3,25±0,13
5.	<i>M. sparsiflora</i> Pohl	4,09±0,17
6.	<i>M. lithuanica</i> (Schmalh.) Bess. ex Dobroc.	3,25±0,08
7.	<i>M. baltica</i> Sam. ex Lindm.	3,79±0,13
8.	<i>M. nemorosa</i> Bess.	3,24±0,12

Для измерения трихом использовались листья средней части стебля. Измерения проводились с помощью окуляр-микрометра на бинокулярном микроскопе Carl Zeiss – Stemi 2000 при увеличении 10х2х2. Для каждого вида незабудок измерялось по 50 волосков. Так как нам необходимо было получить сравнимые данные, а не абсолютную величину трихом, мы сочли возможным не переводить полученные результаты в миллиметры, а представить их в делениях окуляр-микрометра.

Таблица 2 Длина отстоящих трихом (в делениях окуляр-микрометра) на листьях различных видов незабудок

№	Вид	Длина трихом $\bar{x} \pm S_x$
1.	<i>Myosotis micrantha</i> Pall. ex Lehm.	5,03±0,16
2.	<i>M. arvensis</i> (L.) Hill	7,61±0,25
3.	<i>M. ramosissima</i> Rochel ex Schult.	6,38±0,26
4.	<i>M. sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffm	4,85±0,13
5.	<i>M. alpestris</i> F. W. Schmidt	7,24±0,22

Как показали наши исследования, длина щетинистых волосков варьирует незначительно, самые крупные волоски характерны для *Myosotis sparsiflora*, самые короткие – для *Myosotis strigulosa* (табл. 1). В то же время длина тонких отстоящих волосков варьирует в значительных пределах, от 4,85 до 7,61 (табл. 2).

Вполне понятно, что кроме особенностей опушения вегетативных органов и чашечки цветка при идентификации незабудок обязательно приходится использовать и другие признаки (величину цветка, степень расчлененности чашечки, строение листьев, длину цветоножек, особенности подземной части растения и др.). Однако если большинство указанных признаков начинают «работать» на поздних стадиях развития особи, то характер опушения как таксономически значимый признак можно использовать уже на ранних этапах, не дожидаясь, когда сформируются и распустятся цветки или созреют плоды. К настоящему же времени в определителях дихотомические ключи по роду *Myosotis* L. начинаются или с характеристики опушения чашечки [1, 5 и др.] или со строения эремов [4 и др.].

Выявленные нами особенности строения трихом, характер их локализации и степень развития позволяют считать эти признаки таксономически значимыми и по-новому использовать их при составлении оригинального дихотомического ключа для определения видов незабудок, выявленных во флоре Республики Беларусь.

Литература

1. Доброчаева, Д. Н. Незабудка – *Myosotis* L. // Флора Европейской части СССР. – Т.5. – Л.: Наука, 1981 – С. 157 – 163.
2. Маевский В. В. Значение трихом для целей филогении и систематики семейства *Umbelliferae* // Материалы пятого московского совещания по филогении растений. – М.: Наука, 1976. – С. 103 – 104.
3. Мирославов Е.А. Структура и функции эпидермиса листа покрытосеменных растений. – Л.: Наука, 1974. – С. 63 – 100.
4. Протасевич, Р. В. Сем. *Boraginaceae* // Определитель растений Белоруссии / под общ. ред. Б. К. Шишкина [и др.] – Мн.: Вышэйшая школа, 1967. – С. 507 – 509.
5. Скворцов В. Э. *Myosotis* L. – Незабудка // П. Ф. Маевский. Флора средней полосы европейской части России. М., Товарищество науч. изданий, КМК. 2006. – С. 425 – 427.