

## ФАУНА, ФЛОРА

УДК 581.15:582.542.1(581.9)

КОВЫЛИ УКРАИНСКИЙ И ЗАЛЕССКОГО:  
МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ И АРЕАЛОГИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ

Ю.О. Копылов-Гуськов

(кафедра высших растений; e-mail: yurez-kg@yandex.ru)

Систематика перистых ковылей родства *Stipa dasyphylla* всегда вызывала трудности у монографов. В данной работе проведен критический анализ используемых в настоящее время основных диагностических признаков и сделана попытка найти новые морфологические признаки, позволяющие облегчить различение некоторых близких видов этой сложной группы. Нами показана необходимость разделения видов *Stipa ucrainica* и *S. zaleskii*, а также неэффективность признака расстояния недодождения краевой полосы волосков на нижней цветковой чешуе до основания ости.

**Ключевые слова:** *Stipa ucrainica*, *S. zaleskii*, систематика, морфология.

Ковыли принадлежат к трибе *Stipeae* Dum. в подсемействе *Pooidae* A.Br. Род включает около 300 видов в основном многолетних дерновинных трав. На территории бывшего СССР встречаются около 60 видов [1].

Ковыли являются эдификаторами степных сообществ [1–3], поэтому необходимость их изучения не подвергается сомнению. В степях юга европейской России основную роль играют перисто-остистые ковыли [2]. Одна из первых попыток разработать систему перистых ковылей европейской части бывшего СССР принадлежит П.А. Смирнову. Им же были выделены основные диагностические признаки [4]. Следующим важным этапом изучения ковылей стали работы Н.Н. Цвелева, который предложил в целом сходную систему, но отличие все же было и заключалось в изменении ранга некоторых таксонов [1].

Во всех системах возникают трудности с группой родства *Stipa dasyphylla* [1, 4, 5]. Наиболее распространенными видами этой группы на юге европейской части России являются ковыль Залесского (*Stipa zaleskii* Wilensky) и ковыль украинский (*S. ucrainica* P. Smirn.) [3], таксономические взаимоотношения между которыми до сих пор не ясны: некоторые авторы даже отказываются принимать разделение этих таксонов [6].

Ковыль украинский был описан П.А. Смирновым в 1926 г. [7]. Объем таксона с тех пор не менялся. Ковыль же Залесского впервые был описан Г.Д. Виленским в 1921 г. [8], а через 4 года очень подробно переописан П.А. Смирновым как *Stipa rubens* P. Smirn. Впоследствии объем этого таксона был критически пересмотрел J. Martinovsky [9].

На основании проанализированных нами литературных источников [1, 3–13] можно провести крат-

кое сравнение ковылей украинского и Залесского: 1) у *S. ucrainica* краевая полоска волосков на нижней цветковой чешуе не доходит на 1,3 мм и более до основания ости, у *S. zaleskii* эта полоска до основания ости доходит или же не доходит менее чем на 1,2 мм; 2) у *S. ucrainica* на абаксиальной стороне листа чаще встречаются длинные волоски/щетинки; 3) у *S. ucrainica* меньше диаметр листовых пластинок, хотя есть и тонколистные расы *S. zaleskii* (*S. rubens* proles *rubentifformis* P. Smirn.); 4) у *S. zaleskii* опушены влагалища листьев вегетативных побегов; 5) *S. ucrainica* — более западный вид.

Целью настоящей работы стало выяснение таксономических взаимоотношений этих двух видов ковыля на юге европейской части России. Для достижения поставленной цели мы проанализировали ранее опубликованные работы и проверили диагностические признаки, выявленные в них, провели изучение гербарного материала для выявления новых четких диагностических признаков, а также изучили распространение видов на базе сборов, хранящихся в гербариях.

## Материалы и методы

Сбор гербарного материала был проведен нами в 2009 и 2010 гг. в Ростовской обл. Всего был собран 71 гербарный лист с 13 географических точек (табл. 1).

В ходе последующей лабораторной обработки сборов мы изучили пять морфологических признаков (табл. 2). Измерения были проведены в пяти повторностях для каждого образца. Обработка данных была проведена в программе STATISTICA 6.1. Для выявления групп мы использовали метод многомерного шкалирования и дискриминантный анализ. Затем

Таблица 1

Точки сборов материала. N — число собранных образцов

Точка сбора	Код	N
хут. Недвиговка	N 47°17'10'' E 39°22'59'' S01a	5
хут. Недвиговка	N 47°17'02'' E 39°22'54'' S01b	3
хут. Недвиговка	N 47°18'15'' E 39°22'59'' S02	8
пос. Большекрепинская	N 47°34'33'' E 39°21'56'' S03	10
пос. Сан-Маньч	N 46°24'11'' E 42°46'01'' S04	5
хут. Рунный	N 46°29'44'' E 42°50'44'' S05	9
пос. Стрелетов	N 46°31'47'' E 42°30'54'' S06	1
пос. Протоки	N 46°35'55'' E 41°50'36'' S07	2
пос. Курганный	N 46°36'13'' E 42°47'42'' S08	2
хут. Свободное	N 46°53'31'' E 44°06'39'' S09	3
хут. Киселевка	N 47°22'31'' E 44°15'12'' S10	10 + 9
пос. Лысогорка	N 47°43'20'' E 39°12'33'' S11	2
пос. Лысогорка	N 47°43'35'' E 39°12'39'' S12	1
хут. Андреев	N 47°02'11'' E 44°12'20'' S13	1

Примечание. Коды соответствуют подписям точек на рис. 2.

сравнивали группы между собой по каждому признаку методами одномерной статистики.

Микроскульптуру мы изучали с помощью сканирующего электронного микроскопа Jeol JSM-6380.

Ареалы строили на основании сборов, хранящихся в фондах гербариев Московского университета (MW), Главного ботанического сада РАН (МНА) и Центрально-черноземного заповедника. Для построения карты мы использовали программу Atlas Florae Europaeae Data Editor 2010, в которую заложено разделение региона на квадраты согласно сетке “Атласа флоры Европы”.

Таблица 2

Сравнение групп № 1 и № 2 по морфологическим признакам

Признак	Группа № 1	Группа № 2
Длина нижней цветковой чешуи, мм*	17,09 (± 0,07)	18,83 (± 0,11)
Краевая полоска волосков не доходит до основания ости, мм**	1,96 (± 0,11)	0,03 (± 0,01)
Опушение влагалищ листьев вегетативных побегов (баллы от 0 до 2)† **	0 [0 : 0]	2 [1 : 2]
Диаметр листовой пластинки, мм*	0,56 (± 0,01)	0,71 (± 0,01)
Число волосков на у.е. (2,9 мм) нижней стороны листа*	11,21 (± 0,37)	0,04 (± 0,02)

Примечание. Приведены средние арифметические (± стандартные ошибки среднего). † — приведены медианы [нижняя квартиль: верхняя квартиль]. \* — для сравнения использовался t-критерий Стьюдента. \*\* — для сравнения использовался U-критерий Манна—Уитни. Во всех случаях p-value << 0,001.

## Результаты и обсуждение

При лабораторной обработке сборов нами было установлено, что заметное опушение влагалищ развивается только на нижних листьях вегетативных побегов. На верхних листьях тех же побегов опушение представлено только ресничками по краям влагалища и на язычке. Подобные реснички (рис. 1) мы выделили в отдельный тип опушения.

Метод многомерного шкалирования выявил неоднородность собранных данных. Из диаграммы (рис. 2) видно наличие двух отдельных групп: более крупная группа (далее — группа № 1) с неявным разделением на подгруппы и менее многочисленная (далее — группа № 2). Дискриминантный анализ подтвердил эту разнородность, а также выявил наиболее важные классификационные признаки. Ими оказались (по убыванию степени значимости): число волосков на единицу длины листа; длина нижней цветковой чешуи; расстояние, на которое краевая полоска волосков не доходит до основания ости; диаметр листовой пластинки.

Выявленные таким образом группы мы сравнили попарно друг с другом (табл. 2). По всем признакам группы различаются с высокой степенью значимости, однако крайние значения всех количественных признаков перекрываются.

У всех растений из группы № 2 так или иначе опушены влагалища листьев. У образцов из группы № 1 влагалища опушены лишь в исключительных случаях — мы обнаружили лишь один вегетативный побег с рассеянным опушением. Но, несмотря на опушение, у данного образца отсутствовали реснички на язычке и по краям влагалища.

Выявленные математическими методами группы № 1 и № 2 практически полностью соответствуют описаниям *S. ucrainica* и *S. zaleskii* соответственно. Поэтому в дальнейшем мы закрепим за группами эти названия.

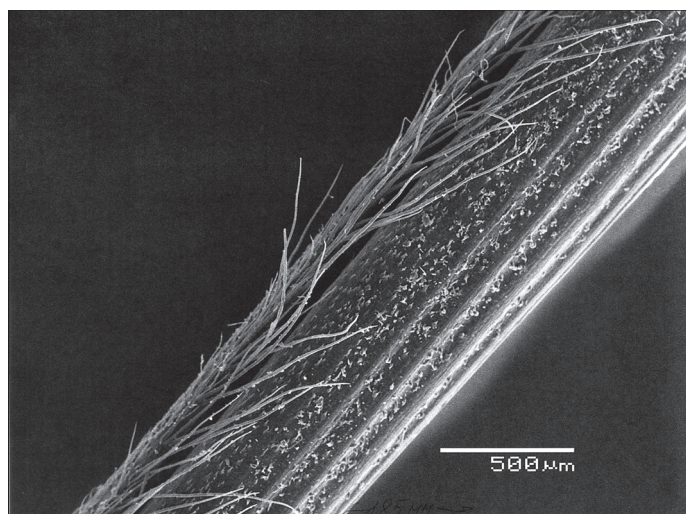


Рис. 1. Реснички по краям влагалища верхнего листа вегетативного побега у растения из группы № 2



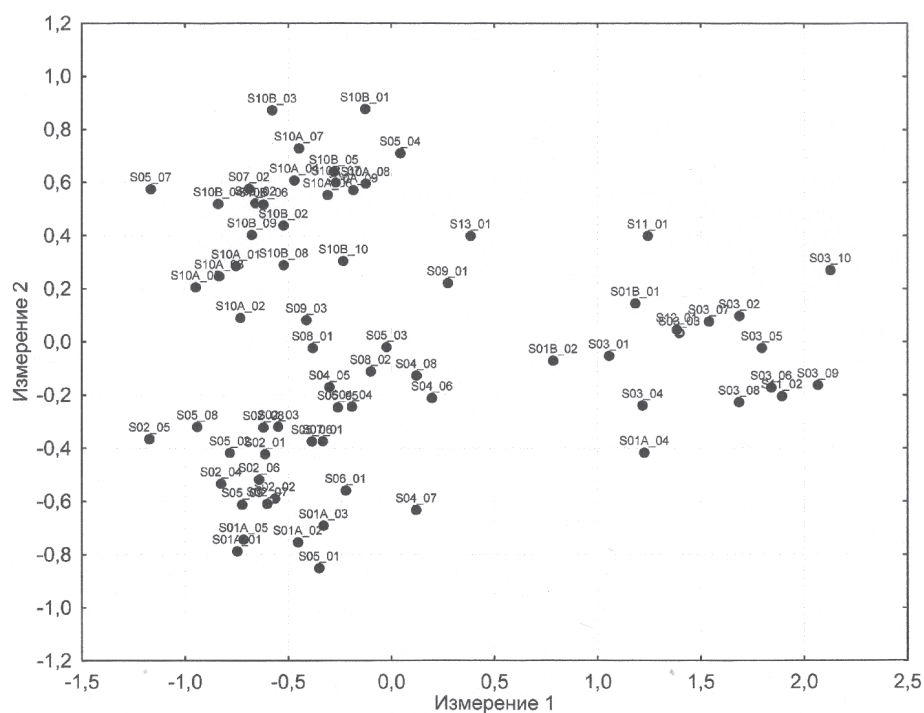
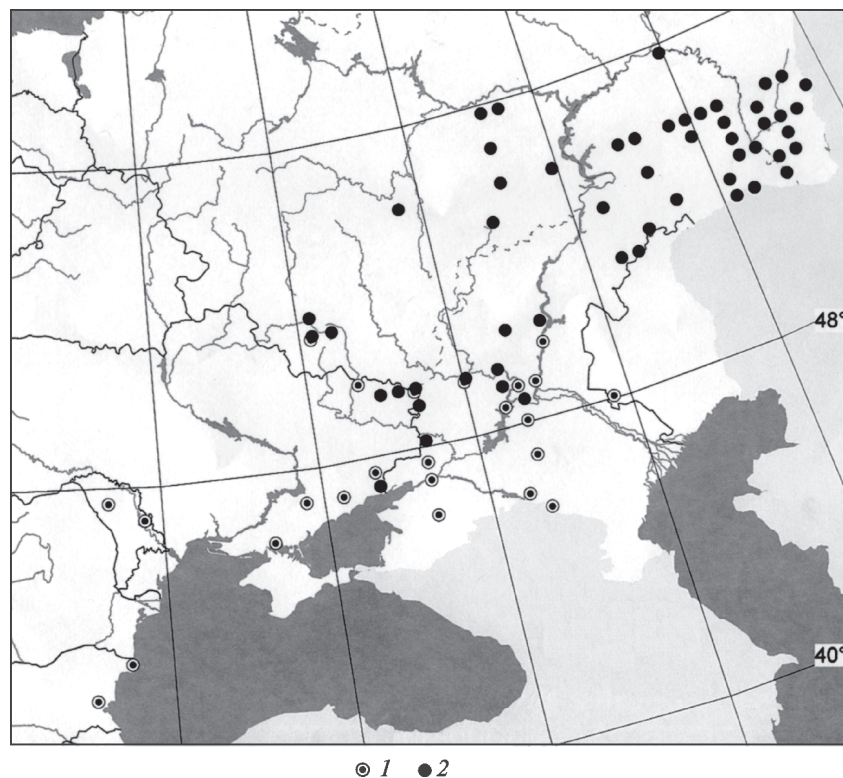


Рис. 2. Результаты многомерного шкалирования

Ни по одному из изученных признаков наши собственные данные не расходятся с литературными. Однако остается проблема с признаком о недоразвитии полоски волосков на нижней цветковой чешуе до основания ости, так как этот признак является основным в различении изучаемых видов во

многих определительных ключах [1, 3–6, 10–12]. Разные авторы проводят границу между видами по-разному и тем самым искусственно вносят hiatus в практически непрерывное распределение признака. Но реально hiatus нет. Это может приводить к ошибкам определения отдельных растений. Из всех изученных нами диаспор промежуточное значение признака наблюдалось у 10,1%. А у 4 растений разные диаспоры формально должны быть отнесены к разным видам. По результатам статистической обработки все эти образцы попали в группу *S. ucrainica*. В предыдущих работах на этот факт тоже обращалось внимание. В подробных описаниях видов (но не в ключах) часто указывается, что признак сильно варьирует [3–5, 11, 12]. Однако на структуру ключей подобные указания до сих пор не повлияли.

Другими словами, наиболее часто используемый диагностический признак в реальности не обеспечивает надежности определения. Но и монографы и статистический анализ говорят о существовании двух видов. Эти факты приводят к мысли о необходимости искать новый четкий определительный признак.

Рис. 3. Значковые ареалы для *Stipa ucrainica* (1) и *S. zalesskii* (2)

Среди исследованных нами признаков в качестве диагностического можно использовать признак опушения влагалищ и язычков листьев вегетативных побегов. Этот признак не является непрерывным, его состояния легко различимы, а также именно по этому признаку мы наблюдали наименьшее перекрытие между группами (1 образец из 71 всего).

На основании этикеток образцов из фондов гербариев мы построили значковые ареалы для *S. ucrainica* и *S. zalesskii* (рис. 3). Ковыль украинский — более южный причерноморский вид, не заходит восточнее Волги и севернее Курской области. Ковыль Залесского — более восточный и северный вид; западнее Курской области проникает только одна из его рас [4, 5, 9]. Знакомство с гербарными образцами *S. zalesskii* показало, что наиболее ярко реснички по краям влагалища проявляются, начиная с Волгоградской обл., и становятся более выраженными при продвижении на юго-запад, т.е. позволяют различать виды именно в зоне перекрытия их ареалов.

## Выводы

*Stipa ucrainica* P. Smirn. и *Stipa zalesskii* Wilensky являются двумя независимыми видами, отличающимися морфологически и географически.

Надежными диагностическими признаками являются наличие ресничек по краям язычков и влагалищ листьев вегетативных побегов и число волосков на абаксальной стороне листовой пластинки. *S. zalesskii* характеризуется наличием ресничек и почти полным отсутствием волосков, а *S. ucrainica* — отсутствием ресничек и значительным числом волосков.

Основной используемый в определителях признак — недохождение краевой полоски волосков

на нижней цветковой чешуе до основания ости — не всегда позволяет различить эти виды, поэтому его нужно использовать в качестве дополнительного.

Автор выражает благодарность С.Р. Майорову и О.Н. Деминой за руководство, П.А. Волковой, З.В. Гершельман, Д.Ф. Лыскову за помощь в сборе материала, Т.Е. Краминой за ценные советы по статистической обработке данных, В.И. Золотухину за предоставление информации о распространении изучаемых видов в Курской области, И.М. Калиниченко за помощь в подготовке списка литературы, В.С. Новикову и Д.Д. Соколову за сделанные замечания.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цвелев Н.Н. Злаки СССР. Л.: Наука. Ленингр. отд., 1976. 788 с.
2. Лавренко Е.М. Степи // Растительность европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. С. 203—272.
3. Слюсаренко Л.П. *Stipa* — Ковыль // Злаки Украины / Под ред. Ю.Н. Прокудина. Киев: Наукова думка, 1977. С. 405—424.
4. Смирнов П.А. *Stipa* L. — Ковыль // Флора Юго-Востока европейской части СССР / Под ред. Б.А. Федченко. Л.: Изд. Гл. бот. сада, 1928. Вып. 2. С. 98—118.
5. Martinovsky J.O. *Stipa* // Flora Europaea. Vol. 5: Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledones). Cambridge: Cambridge University Press, 1980. P. 247—252.
6. Васюков В.М. О ковылях (*Stipa* L., Poaceae) Приволжской возвышенности и сопредельных территорий // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2007. № 2. С. 42—47.
7. Smirnow P. Zwei neue russische Stipen // Feddes Repertorium specierum novarum regni vegetabilis. 1926. Fasc. 22. S. 374—375.
8. Вилинский\* Г.Д. О новом виде ковыля из цикла *St. pennata* L., распространенном в Ю.-В. России // Дневник 1-го Всероссийского съезда русских ботаников в Петрограде в 1921 году / Под ред. Б.Л. Исаченко. Пг., 1921. С. 40—41.
9. Martinovsky J.O. Taxonomische Studie uber die *Stipa*-Serie *Dasyphyllae* // Preslia. 1975. Vol. 47. S. 249—261.
10. Рожевиц Р.Ю. Ковыль — *Stipa* L. // Флора СССР / Под ред. В.Л. Комарова. Т. 2. Л.: Изд-во АН СССР, 1934. С. 79—112.
11. Клоков М.В., Осычнюк В.В. Ковыли Украины // Новости сист. высш. и низш. растений. Киев, 1975. С. 7—92.
12. Цвелев Н.Н. О ковылях (*Stipa* L., Gramineae) Украины // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1986. Т. 91. Вып. 1. С. 116—123.
13. Ломоносова М.Н. *Stipa* — Ковыль // Флора Сибири. Т. 2: Poaceae (Gramineae) / Под ред. Л.И. Малышева, Г.А. Пешковой. Новосибирск: Наука. Сиб. отд., 1990. С. 222—230.

Поступила в редакцию  
07.09.11

## **STIPA UCRAINICA AND S. ZALESSKII (GRAMINEAE): MORPHOLOGICAL AND AREOLOGICAL COMPARISON**

Yu. O. Kopylov-Guskov

Feather grasses of *Stipa dasyphylla* group always were a problem group for taxonomy. In this research we performed a critical analysis of diagnostic characters are used nowadays, and attempted to find new morphological characters which could make a discrimination of species of the group easier. We have shown a necessity of *Stipa ucrainica* and *S. zalesskii* distinguishing and also a distance of not-reaching a base of awn by ventral line of hairs on lemmas was non-effective character.

**Key words:** *Stipa ucrainica*, *S. zalesskii*, taxonomy, morphology.

## Сведения об авторе

Копылов-Гуськов Юрий Олегович — студент кафедры высших растений биологического факультета МГУ. Тел.: 8-495-435-74-07; e-mail: yurez-kg@yandex.ru

\* В “Дневнике...” опечатка: написано “Вилинский” вместо Виленский.