

Таблица 8

**Условный показатель токсичности грибов
и урожай кукурузы в полевом опыте
(среднее за 1967, 1968, 1969 гг.)**

Вариант	Урожай		Количество грибов, тыс./га почвы	Количество антагонистов, тыс./га почвы	Z, мм	Т, усл. ед.
	ц/га	в % от конт-роля				
1967						
Контроль	458,0	100,0	43,1	6,4	1,1	27,3
Азотобактер шт. 53	530,4	115,8	31,1	3,6	1,9	19,6
P%	2,4					
НСР _{0,95}	36,0					
1968						
Контроль	627,4	100,0	72,1	18,6	3,1	49,4
Азотобактер шт. 53	201,4	111,7	78,0	26,8	3,3	85,2
P %	3,1					
НСР _{0,95}	62,1					
1969						
Контроль	301,0	100,0	61,4	7,6	1,9	18,8
Азотобактер шт. 53	338,3	112,4	87,5	13,6	3,1	45,2
Азотобактер шт. 90	336,5	111,7	71,0	20,7	3,8	49,7
P %	2,5					
НСР _{0,95}	24,0					

Приведенные материалы табл. 8 показывают, что азотобактер обладает повышенной чувствительностью к изменению микробиологического режима почвы. Невысокая биологическая токсичность в инокулированном варианте в 1967 г. позволила получить прибавку урожая на 15,8%. В 1968, 1969 гг. наблюдалось увеличение токсичности в данном варианте, что дало меньшую прибавку урожая от действия азотобактера. В 1968 г. она равнялась 11,7%, в 1969 г. — 12,4%. Одновременно с этим отмечалась повышенная реакция растений к изменению токсичности почвы в течение вегетационного периода. Резкое увеличение условного показателя токсичности почвы в отдельные сроки развития растений привело к тому, что в инокулированных растениях понизилось количественное содержание общего азота, протеина, свободных аминокислот, особенно в надземных органах.

Таким образом, результаты трехлетних исследований вегетационных и полевых опытов показали, что при нарушении режимов увлажнения создается неблагоприятный микробиологический режим почвы, снижающий эффективность азотобактера. Снижение эффективности азотобактера отражается на качестве и величине урожая.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Боронцевич Л. Г. Влияние азотобактера на некоторые физиолого-биохимические особенности растений. Автореферат ... канд. диссерт., Киев, 1963.

² Веденяпина Н. С. Эколого-биологические особенности действия азотобактера на растения в подзоне светлослабых почв юго-востока (южное Поволжье). Докторская диссертация. Волгоград, 1968.

³ Веденяпина Н. С., Мамина Г. А., Долгова Р. А. К вопросу о биологической токсичности почв в ризосфере сельскохозяйственных растений // Орошаемое земледелие Волгоградской области. XXXVII. Волгоград, 1971.

⁴ Возняковская Ю. М. Микрофлора растений и урожай. Л.: Колос, 1969.

⁵ Красильников Н. А. Микроорганизмы почвы и высшие растения. М.: Изд-во АН СССР, 1958.

⁶ Крупина Л. И. Влияние корневых выделений сельскохозяйственных растений на приживаемость азотобактера в их ризосфере. Кандид. диссерт. Л., 1963.

⁷ Клишаре А. А. Действие физиологически активного вещества и продуктов метаболизма *Pseudobacterium laticum*-392 на развитие проростков ячменя // Микроорганизмы — стимуляторы роста растений. Рига: Занатие, 1974.

⁸ Мишустин Е. Н., Петрова А. П. Образование свободных аминокислот на разрушающейся в почве целлюлозе // Микробиология. 1966. Т. XXXV. Вып. 3.

КОВЫЛИ (STIPA L., POACEAE) НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

В. А. Сагалаев

Ковыли являются фоновыми доминирующими видами степной зоны Евразии, играя важную роль в сложении её растительного покрова (Лавренко, 1940, 1980). Как и многие другие злаки, они являются традиционно сложной таксономической группой для многих ботаников, особенно для не занимающихся специально их систематикой (геоботаников, экологов растений, степеведов и др.). Это связано с морфологической близостью многих видов и малозамет-

ностью признаков, их разграничивающих. Поэтому детальная информация по распространению, эколого-фитоценотической приуроченности и особенностям изменчивости анатомо-морфологических признаков ковылей в пределах конкретного географического региона представляет значительный теоретический и практический интерес.

Излагаемые в статье сведения по географии, экологии и таксономии ковылей были накопле-

ны автором в течение последних 25 лет наблюдений и флористических изысканий в различных районах Нижнего Поволжья, включая территории Саратовской, Волгоградской, Астраханской областей и Республики Калмыкия в их современных границах. Они основаны на регулярных наблюдениях в природе и гербарном материале (около 3500 образцов), хранящемся в гербариях кафедры ботаники Волгоградского госпедуниверситета (VOLG), Московского госуниверситета (MW), Главного ботанического сада РАН (МНА), Ботанического института РАН (LE), а также частично в Ботаническом институте Академии наук Украины (KW) и Саратовском госуниверситете (SARAT).

Для обозначения современного распространения видов ковылей в пределах Нижнего Поволжья в соответствии с административным делением и гидрографической сетью региона применены следующие условные географические районы: **Астраханская обл.** — Заволжско-Астраханский (ЗА), Правобережно-Астраханский (ПА), Дельтовый (Д), Волго-Ахтубинский (ВА); **Волгоградская обл.** — Заволжско-Волгоградский (ЗВ), Доно-Ергенинский (ДЕ), Среднедонской (СД), Медведицко-Иловлинский (МИ), Бузулукско-Хопёрский (БХ), Хопёрский (Х), Волго-Ахтубинский (ВА); **Саратовская обл.** — Заволжско-Саратовский (ЗС), Иргизско-Камеликский (ИК), Вольско-Хвалынский (ВХ), Приволжский (П), Хопёрско-Медведицкий (ХМ); **Калмыкия** — Сарпинско-Чёрноземельский (СЧ), Ергенинский (Е), Манычский (М).

Род *Stipa* L. — Ковыль

Многолетние густодерновинные травянистые растения с узкими (до 4 мм ширины) линейными, обычно вдоль сложенными листовыми пластинками. Общие соцветия — слабо раскидистые, немногочетковые метёлки. Колосковые чешуи 12—70(90) мм длины, из ланцетного основания переходящие в длинные шиловидные окончания, с 3—5(7) жилками; нижние цветковые чешуи 5—22(24) мм длины (не считая ости), ланцетные, с перекрывающимися боковыми краями, преимущественно в нижней части б. м. волосистые, на верхушке без зубчиков; ости (3) 4—40(50) см длины, часто скрученные, у основания с сочленением; каллус линейный, длинно заострённый, густо волосистый, 1,7—5 мм длины. Плод — односемянная паракарпная, полностью или частично опушённая, зерновка.

К роду *Stipa* относятся более 300 видов, распространённых в умеренно тёплых (кроме значительной части лесной зоны) и субтропических странах обоих полушарий, а также в горных районах тропиков.

Таблица для определения видов

1. Ости нижних цветковых чешуй без волосков, покрыты заметными лишь при увеличении шипиками до 0,2 мм длины 2.

+ Ости нижних цветковых чешуй по всей длине или только в верхней части покрыты хорошо заметными невооруженным глазом волосками свыше 2 мм длины 3.

2. Влагалища нижних стеблевых листьев на 1,5—2 раза длиннее междоузлий, и потому все узлы стебля прикрыты влагалищами; листья снаружи гладкие или слегка шероховатые (крайне редко остро-шероховатые), верхний стеблевой лист с влагалищем в развёрнутом виде 10—15 мм шириной, язычком 15—20 мм длиной и пластинкой, опушённой внутри шипиками и рассеянными волосками 1. *S. capillata*.

+ Влагалища нижних стеблевых листьев короче междоузлий, реже равны им или превосходят их на 1—1,5 см; листья снаружи б. ч. остро-шероховатые, верхний стеблевой лист с влагалищем в развёрнутом виде 5—7 мм шириной, язычком 6—10 мм длиной и пластинкой голой внутри (лишь иногда с мелкими шипиками) 2. *S. sareptana*.

3. Нижние цветковые чешуи 7—11 мм длины, почти по всей длине волосистые; ости 12—25 см длины, в верхней части с волосками 2,5—3,5 см длины 3. *S. lessingiana*.

+ Нижние цветковые чешуи 15—22(26) мм длины, в верхней половине обычно лишь по краю с волосками; ости 18—40(50) см длины, в верхней части с волосками (4)5—6(7) мм 4.

4. Ости в нижней скрученной части с волосками 0,5—1,5 мм длины; язычки листьев вегетативных побегов 1—1,5 мм длины; листовые пластинки 0,4—0,5 мм в диаметре, снаружи (снизу) голые, слабо шероховатые, сверху (изнутри) вдоль краёв густо покрытые почти прижатыми длинными волосками 4. *S. adoxa*.

+ Ости в нижней скрученной части голые, гладкие или слабо шероховатые от рассеянных острых бугорков 5.

5. Язычки всех листьев вегетативных побегов до 0,3 мм длины; листовые пластинки 0,3—0,6 мм в диаметре, очень длинные, снаружи шероховатые от шипиков и жёстких щетинок, с внутренней стороны густо покрытые очень короткими сосочками, иногда переходящие в шипики; нижние цветковые чешуи (16)18—20(22) мм длины, с краевой полоской волосков, на 1—3(4 мм) не доходящей до основания ости 5. *S. tirsia*.

+ Язычки листьев вегетативных побегов свыше 0,5 мм длины, обычно 0,8—2 мм длины 6.

6. Нижние цветковые чешуи (15)16—20(21) мм длины, с краевой полоской волосков, на 2—5 (6) мм не доходящей до основания ости 7.

+ Краевая полоска волосков на нижних цветковых чешуях обычно доходит, реже менее чем на 1 мм не доходит до основания ости 8.

7. Листовые пластинки 0,3—0,6 мм в диаметре, снаружи сильно шероховатые от густо расположенных шипиков, часто в примесь жестких щетинок, с внутренней стороны густо покрытые очень короткими волосками со значительной примесью более длинных волосков 6. **S. ucrainica**.

+ Листовые пластинки 0,5—1,2 мм в диаметре, снаружи гладкие или б. м. шероховатые от рассеянных острых бугорков, с внутренней стороны обычно покрытые только короткими шипиками, реже с примесью рассеянных, довольно длинных волосков 7. **S. pennata**.

8. Листовые пластинки 0,6—1 мм в диаметре, снаружи довольно густо покрытые острыми бугорками и довольно мягкими короткими волосками (особенно у более молодых листьев), с внутренней стороны также б. м. волосистые; влагалища нижних листьев коротковолосистые; нижние цветковые чешуи (16)18—21(23) мм длины 8. **S. dasyphylla**.

+ Листовые пластинки снаружи без довольно мягких волосков, но нередко с рассеянными жесткими полуприлегающими щетинками 9.

9. Листовые пластинки 0,3—0,9 мм в диаметре, снаружи шероховатые от густо расположенных острых бугорков, часто с примесью рассеянных жестких щетинок, на внутренней стороне с рассеянными, довольно длинными волосками, заходящими на верхнюю поверхность рёбер; нижние цветковые чешуи (16)17—19(20) мм длины; влагалища хотя бы некоторых из нижних листьев очень коротковолосистые, часто с розоватым оттенком 9. **S. zaleskii**.

+ Листовые пластинки 0,6—1,3 мм в диаметре, нередко плоские и тогда до 3 (4) мм ширины, снаружи (с нижней стороны) гладкие или слабо шероховатые от рассеянных острых бугорков, на внутренней стороне шероховатые от рассеянных острых бугорков, на внутренней стороне только с шипиками или лишь по боковым поверхностям рёбер (т. е. между рёбрами) коротковолосистые 10.

10. Влагалища листьев вегетативных побегов по бокам язычка с бородкой густо расположенных волосков 0,5—1 мм длины; язычки вторых сверху листьев вегетативных побегов 2,5—3,5 мм длины; скрученная часть ости при плодах соломенно-жёлтого цвета 10. **S. cretacea**.

+ Влагалища листьев вегетативных побегов без бородки волосков; язычки вторых сверху листьев вегетативных побегов 0,6—2 мм длины; скрученная часть ости при плодах коричневого цвета 11. **S. pulcherrima**.

1. **S. capillata** L., 1762, Sp. Pl., ed. 2: 116; Смирнов, 1928, Фл. юго-востока европ. ч. СССР, 2: 101; Рожевиц, 1934, Фл. СССР, 2: 109; Цвелёв, 1964, в Маевск., Фл.: 805; Цвелёв, 1974, Фл. европ. ч. СССР, 1: 327; Пашков, 1985, Фл. Нижнего Дона, 2: 209; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 763. — **К. волосовидный, Тырса**.

Стебли (40) 70—90 (130) см высоты. Влагалища голые, гладкие или шероховатые, значительно длиннее междоузлий; листья вегетативных побегов вдоль сложенные, иногда почти плоские, снаружи шероховатые, внутри с шипиками и волосками; язычки листьев генеративных побегов (5)7—10(12) мм длины (у верхних листьев до 20 мм длины). Соцветия 15—30 см длины. Нижние цветковые чешуи (10)11—14 мм длины, 2 краевые полоски волосков почти доходят до основания ости; ость 12—15(20) см длины, острошероховатая.

Плотнoderновинный травянистый многолетник; гемикриптофит. Цветёт в июне — июле. Южнопалеарктический. Один из наиболее обычных и распространённых видов ковылей в регионе. В разнотравно-типчакowo-ковыльных степях растёт на плакорах и в верхней части пологих склонов балок, на старых залежах и сбоях. В сухих типчакowo-ковыльных степях заселяет склоны балок, входит в состав петрофитных сообществ и зарослей степных кустарников. В полосе опустыненных степей приурочен к западинам, понижениям, предпочитая почвы легкого механического состава. **Астрахан.:** Д, ЗА (север), ПА.; **Калмык.:** все р-ны, но в СЧ несколько реже; **Волгоград.:** все р-ны, кроме ВА; **Саратов.:** все р-ны.

2. **S. sareptana** A. Beck., 1882, Bull. Soc. Nat. Moscou, 57: 52; Смирнов, 1928, Фл. юго-востока европ. ч. СССР, 2: 102; Рожевиц, 1934, Фл. СССР, 2: 111; Цвелёв, 1964, в Маевск., Фл.: 807; Цвелёв, 1974, Фл. европ. ч. СССР, 1: 327; Пашков, 1985, Фл. Нижнего Дона, 2: 209; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 766. — **К. сарептский, Тырск**.

Стебли 30-60 см высоты, тонкие, голые или под узлами опушённые. Влагалища голые или мелкоопушённые, нередко короче междоузлий; листья щетиновидные, снаружи шероховатые от острых бугорков и жестких щетинок, внутри только с шипиками (без волосков); язычки листьев вегетативных побегов 0,2—0,8 мм длины. Соцветие 10—20 см длины, сжатое. Нижняя цветковая чешуя 9—11 мм длины, у основания опушенная, выше с 7 полосками волосков, достигающих $\frac{3}{4}$ длины чешуи, у основания ости с коронкой волосков; ость 10—21 см длины, шероховатая.

Плотнoderновинный травянистый многолетник; гемикриптофит. Цветёт в конце мая — июне. Восточнопричерноморско-казахстанский. Произрастает преимущественно в полосе полынно-злаковых степей. Поселяется на глинистых и каме-

нистых почвах, легко переносит небольшое засоление субстрата. **Астрахан.:** все р-ны; **Калмык.:** все р-ны; **Волгоград.:** все р-ны, кроме ВА, Х и БХ; **Саратов.:** П (редко), ИК, ЗС.

Примечание. В регионе проходит северо-западная граница ареала вида на юго-востоке Европейской России. Ковыль сарептский характерен для полынно-типчаково-ковыльных сообществ на светло-каштановых с пятнами солонцов почвах. На границе своего ареала предпочитает поселяться на каменистых, меловых и опоковых субстратах. Вид был описан А. Беккером (Becker, 1882:52) из-под Сарепты: «Sarepta, 1881, A. Becker» — *typus et isotypus* (LE!).

3. **S. lessingiana** Trin. et Rupr., 1842, Sp. Gram. Stip.: 72; Смирнов, 1928, Фл. юго-востока европ. ч. СССР, 2: 104; Рожевиц, 1934, Фл. СССР, 2: 93; Цвелёв, 1964, в Маевск., Фл.: 807; Цвелёв, 1974, Фл. европ. ч. СССР, 1: 328; Пашков, 1985, Фл. Нижнего Дона, 2: 209; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 765. — **К. лессингов.**

Стебли 30—70 см высоты, тонкие, голые. Влагалища голые; листья вегетативных побегов щетиновидно свёрнутые, (0,5)0,6—0,8 мм в диаметре, снаружи острошероховатые; язычки листьев едва заметные, по краю реснитчатые. Соцветие (6)9—11(13) см длины. Нижняя цветковая чешуя (8)9—10(11) мм длины, вся густо опушённая; ость (13)16—25 см длины, с волосками пера до 3(3,5) мм длины.

Плотнoderновинный травянистый многолетник; гемикриптофит. Цветёт в конце апреля — мае. Причерноморско-казахстанский. Один из наиболее характерных злаков настоящих (разнотравно-типчаково-ковыльных и типчаково-ковыльных) степей. Приурочен к карбонатным разнотравно-типчаково-ковыльным почвам: черноземам, темно-каштановым, каштановым и светло-каштановым. В разнотравно-типчаково-ковыльных степях *Stipa lessingiana* сохранился преимущественно по склонам южной экспозиции на обыкновенных черноземах и щебнистых почвах. В типчаково-ковыльных степях доминирует на суглинках по плакорам. В полосе опустыненных степей переходит на почвы легкого механического состава. **Астрахан.:** все р-ны, кроме ВА; **Калмык.:** все р-ны; **Волгоград.:** все р-ны; **Саратов.:** все р-ны, но в ХМ редко.

4. **S. adoxa** Klok. et Ossyczynjuk, 1976, Новости систематики высш. и низш. раст., 1975: 28; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 762. — **К. незаметный.**

Стебли 40—60 см высоты. Влагалища шероховатые, нижние мелко- и густоопушённые, верхние почти голые; листья плотно вдоль сложенные, 0,4—0,5 мм в диаметре, в развёрнутом виде около 1,4 мм ширины, снизу (снаружи) голые, слабошероховатые, сверху (внутри) вдоль краёв густо покрыты почти прижатыми длинными во-

лосками; язычки листьев вегетативных побегов 1—1,5 мм длины, по краю мелко-реснитчатые. Соцветие (10) 11—12 см длины. Нижняя цветковая чешуя 17—20 мм длины, краевые волосистые полосы доходят до основания ости; ость 27—31 см длины, в нижней закрученной части опушённая (волоски 0,5—1,7 мм длины), выше перистая, с волосками пера до 4—4,5 мм длины.

Плотнoderновинный травянистый многолетник; гемикриптофит. Цветёт в конце мая — начале июня. Эндем бассейна Среднего Дона и Северского Донца. На задернованных меловых и опоковых склонах, в плакорной каменистой степи, редко. Отмечен только в **Волгоград.:** СД (х. Венцы в верховьях р. Голубой — сборы В. Сагалаева, VOLG). Ближайшие находки — на Донском кряже в Хомутовской степи (Клоков, Осычнюк, 1976).

Примечание. Был собран в регионе только однажды в 1992 г. и принят первоначально за *S. syreistschikowii* P. Smirn. (Сагалаев, 1991). Однако сравнение собранных образцов с типовым материалом (KW!) и первоописанием (Клоков, Осычнюк, 1976) показали их тождественность с *S. adoxa*. Большая помощь в этом была оказана автору покойной О. Н. Дубовик (г. Киев). Во многом загадочный вид, известный в настоящее время только из двух точек, одна из которых находится в России, а другая (*locus classicus*) — на Украине. По мнению Н. Н. Цвелёва (1986), таксон не имеет видового статуса, а представляет собой форму мутационного происхождения. Необходимы дополнительные исследования и наблюдения.

5. **S. tirsia** Stev., 1857, Bull. Soc. Nat. Moscou, 30, 2: 115, p. p.; Цвелёв, 1974, Фл. европ. ч. СССР, 1: 329; Пашков, 1985, Фл. Нижнего Дона, 2: 209; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 766. — *S. stenophylla* (Lindem.) Trautv., 1884, Тр. Петерб. Бот. сада, 9: 351; Смирнов, 1928, Фл. юго-востока европ. ч. СССР, 2: 102, *cum auct.* Czern., 1859, *nom. nud.*; Рожевиц, 1934, Фл. СССР, 2: 95, *cum auct.* Czern., 1859, *nom. nud.* — *S. longifolia* Borb., 1886, Mag. Nov. Lapok, 10: 117; Цвелёв, 1964, в Маевск., Фл.: 807. — **К. узколистый, Тирса.**

Стебли (45)50—60(70) см высоты. Влагалища листьев голые или опушённые, шероховатые или гладкие. Листья вегетативных побегов щетиновидно свёрнутые, очень тонкие, 0,3—0,4 мм в диаметре, обычно длиннее стеблей, дуговидно отогнутые, на конце волосовидные, с обеих сторон острошероховатые; язычки листьев генеративных побегов 0,5—1 мм длины с неровным реснитчатым краем. Соцветия до 15 см длины. Нижняя цветковая чешуя (16)17—18(20) мм длины, белёсая, как и нижняя часть ости; ость 35—45 см длины, с волосками пера до 5—6 мм длины.

Плотнoderновинный травянистый многолетник; гемикриптофит. Цветёт в июне — июле. За-

паднопалеарктический. Характерное растение луговых степей. В более южных регионах произрастает по степным склонам северной экспозиции, среди кустарников, на опушках и полянах. **Волгоград.**: СД (ст-ца Трёхостровская, ст-ца Сиротинская, б. х. Хлебный), МИ (с. Олень Дубовского р-на; Гусельско-Тетеревятский кряж на границе Жирновского и Котовского р-нов; б. Кучугуры близ с. Давыдовка Царицынского у. [Келлер, 1926]), БХ, Х; **Саратов.**: все р-ны, но в ЗС только на крайнем севере.

Примечание. Довольно редкое растение региональной флоры, находящееся у нас на южном пределе своего распространения. Крайние южные форпосты его ареала приурочены к возвышенным участкам Восточно-Донской гряды и отрогам Приволжской возвышенности на территории Волгоградской обл.

6. **S. ucrainica** P. Smirn., 1926, Feddes Repert. 22: 374; Смирнов, 1928, Фл. юго-востока европ. ч. СССР, 2: 112; Рожевиц, 1934, Фл. СССР, 2: 97; Цвелёв, 1964, в Маевск., Фл.: 809; Цвелёв, 1974, Фл. европ. ч. СССР, 1: 329; Пашков, 1985, Фл. Нижнего Дона, 2: 210; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 766. — **К. украинский.**

Стебли (30)45—55(65) см высоты. Влагалища листьев генеративных побегов шероховатые, нижние опушены, верхние голые; листья вегетативных побегов тонкие, щетиновидно свернутые, (0,3)0,4—0,5 мм в диаметре, снаружи острошероховатые, внутри длинноволосистые; язычок заострённый, б. м. опушённый, (2)2,5—3(4) мм длины у листьев генеративных побегов и (1)1,5—2 мм длины у листьев вегетативных побегов. Соцветие 10–12 см длины. Нижние цветковые чешуи (16)18—19(22) мм длины, с 2 краевыми полосками волосков, не достигающими до основания ости на (2,5)3—4(6) мм; ость 28—32(40) см длины, с волосками пера до 5 мм длины; закрученная часть ости в зрелом состоянии соломенно-жёлтого цвета.

Плотнoderновинный травянистый многолетник; гемикриптофит. Цветёт в мае. Южнопричерноморско-заволжский. Характерное растение сухих бедноразнотравно-типчаково-ковыльных степей на каштановых почвах. **Калмыкия:** Е, М. **Астрахан.**: ЗА (гора Б. Богдо), ПА (с. Ушаковка Черноярского р-на). **Волгоград.**: ЗВ (оз. Эльтон [Смирнов, 1928]), ДЕ, СД, МИ, Х (х. Остроуховский Кумылженского р-на).

Примечание. Обыкновенное растение в задонских и ергенинских степях, ковыль украинский нередок и на юге Приволжской возвышенности в южной половине волжско-медведицкого междуречья на территории Волгоградской обл., однако севернее Камышина уже не встречается. В Заволжье очень редок и известен только с солянкупольных возвышенностей у оз. Эльтон и Баскунчак.

7. **S. pennata** L., 1753, Sp. Pl.: 78; Цвелёв, 1964, в Маевск., Фл.: 808; Цвелёв, 1974, Фл. европ. ч. СССР, 1: 330; Пашков, 1985, Фл. Нижнего Дона, 2: 210; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 765. — **S. joannis** Celak. 1884, Oesterr. Bot. Zeitschr., XXXIV: 318; Рожевиц, 1934, Фл. СССР, 2: 96; Смирнов, 1928, Фл. юго-востока европ. ч. СССР, 2: 107. — **S. borysthena** Klok. ex Prokud., 1951, в Вульф, Фл. Крыма, 1, 4: 25; Цвелёв, 1964, в Маевск., Фл.: 808; Пашков, 1985, Фл. Нижнего Дона, 2: 210. — **S. anomala** P. Smirn. 1934, Фл. СССР, 2: 96, 740; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 762. — **К. перистый.**

Стебли (40)50—60(65) см высоты. Влагалища листьев вегетативных побегов гладкие или шероховатые, голые или коротковолосистые; листья вегетативных побегов неплотно вдоль сложенные или плоские, (0,5)0,6—0,8(1) мм в диаметре, снаружи голые, гладкие или шероховатые от б. м. густо расположенных бугорков и шипиков, внутри шероховатые, голые или опушены, молодые обычно на кончике с кисточкой волосков, которая легко отваливается; язычок 2—3(4) мм длины у листьев генеративных побегов и (0,5)1—2(2,5) мм у листьев вегетативных побегов. Соцветия (10)12—18(20) см длины. Нижние цветковые чешуи (16)17—19(21) см длины, 2 краевые полоски волосков не доходят до основания ости на (3)4—5(6) мм; ость (28)30—40 см дл., с волосками пера до (5)6—7 мм длины; закрученная часть ости в зрелом состоянии коричневого цвета.

Плотнoderновинный травянистый многолетник; гемикриптофит. Цветёт в мае. Западнопалеарктический. В плакорных разнотравно-типчаково-ковыльных степях на обыкновенных и южных чернозёмах. В более южных районах переходит на склоны балок северной экспозиции. Нередок на песках. **Калмыкия:** Е, СЧ. **Астрахан.**: ЗА (оз. Баскунчак, п. Харабали, ж.-д. ст. Досанг, п. Комсомольский), ПА. **Волгоград.**: ЗВ (пески по р. Еруслану; г. Николаевка), ДЕ, СД, МИ, БХ, Х, ВА. **Саратов.**: все р-ны.

Примечание. Характерное растение чернозёмных степей. На песках и каменистых субстратах представлен особой эдафической формой, которая неоднократно описывалась в качестве самостоятельного таксона в ранге формы (**S. pennata** subsp. **joannis** f. **sabulosa** Pacz.. 1914, Херсонск. фл. 1: 112), подвида (**S. joannis** subsp. **sabulosa** (Pacz.) Lavr. 1940, Фл. УРСР, 2: 123) и даже как самостоятельный вид (**S. borysthena** Klok. ex Prokud.). Однако признаки, характеризующие песчаную форму ковыля перистого (степень гладкости или шероховатости листьев и листовых влагалищ, интенсивность сизо-зелёной окраски растения), непостоянны и потому не могут служить надёжными признаками для разграничения типичной чернозёмной и песчаной форм ковы-

ля перистого. Поэтому логичнее считать их эдафическими морфолого-экологическими формами единого вида, имеющими лишь адаптивное значение. Следует отметить, что ковыль перистый легко заносится вдоль транспортных путей сообщений (железные дороги, шоссе) на юг, особенно в Заволжье, и представлен здесь именно песчаной эдафической формой. Охраняется, включён в Красную книгу России.

8. *S. dasyphylla* (Lindem.) Trautv., 1884, Тр. Петерб. бот. сада, 9: 350; Смирнов, 1928, Фл. юго-востока европ. ч. СССР, 2: 111, *cum auct.* Czern., 1859, *nom. nud.*; Рожевиц, 1934, Фл. СССР, 2: 100, *cum auct.* Czern., 1859, *nom. nud.*; Цвелёв, 1964, в Маевск., Фл.: 808; Цвелёв, 1974, Фл. европ. ч. СССР, 1: 330; Пашков, 1985, Фл. Нижнего Дона, 2: 210; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 764. — **К. опушённолистный.**

Стебли (40)50—65(70) см высоты. Растение серо-зелёное от обильного опушения. Влагалища листьев шероховатые, нижние опушённые, верхние почти голые; листья вдоль сложенные, иногда почти плоские, (1)1,5—2(2,5) мм ширины, волосистые; язычки листьев генеративных побегов 3—5(7) мм длины, вегетативных — (2,5)3—4(5) мм длины. Соцветие (13)15—18(20) см длины. Нижние цветковые чешуи (17)20—22(23) мм длины, 2 краевые полоски волосков доходят до основания ости; ость (30)35—40 см длины, с волосками пера до 4—5(6) мм длины; закрученная часть ости в зрелом состоянии коричневого цвета.

Плотнoderновинный травянистый многолетник; гемикриптофит. Цветёт в мае — начале июня. Восточноевропейский. По степным склонам балок, среди кустарников, на опушках нагорно-байрачных лесов, занимая преимущественно склоны северной экспозиции, особенно на южной и юго-восточной окраине своего ареала. В плакорных условиях — в составе разнотравно-типчаково-ковыльных степей. **Волгоград.**: СД, МИ, БХ, Х. **Саратов.**: все районы, но в ЗС редко.

Примечание. В регионе довольно редок, обычно встречается отдельными дерновинами как незначительная примесь к другим ковылям. У нас находится на крайнем восточном, южном и юго-восточном пределах своего распространения:

9. *S. zaleskii* Wilensky, 1921, Дневн. 1-го Всероссийск. съезда русск. ботан.: 41; Рожевиц, 1934, Фл. СССР, 2: 102; Цвелёв, 1964, в Маевск., Фл.: 809; Цвелёв, 1974, Фл. европ. ч. СССР, 1: 329; Пашков, 1985, Фл. Нижнего Дона, 2: 210; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 767. — *S. rubens* P. Smirn., 1928, Feddes Repert, 21: 231; Смирнов, 1928, Фл. юго-востока европ. ч. СССР, 2: 113. — **К. Залесского.**

Стебли (30)45—60(70) см высоты. Влагалища листьев хотя бы некоторых из нижних листьев

очень коротковолосистые, часто с розово-фиолетовым оттенком; листья вегетативных побегов тонкие, щетиновидно свернутые, 0,4—0,5(0,6) мм в диаметре, с обеих сторон густо усажены сосочками, шипиками, щетинками и щетиновидными бугорками; язычок листьев генеративных побегов (2)3—4(5) мм длины. Соцветие (10)11—14(15) см длины. Нижние цветковые чешуи (16)17—19(21) мм длины, с 2 краевыми полосками волосков доходят до основания ости, реже не доходят на (0,5)1 мм; ость (27)30—33 см длины, с волосками пера до 4 мм длины; закрученная часть ости в зрелом состоянии коричневого цвета.

Плотнoderновинный травянистый многолетник; гемикриптофит. Цветёт в мае — начале июня. Восточнопричерноморско-казахстанский. Произрастает в составе разнотравно-типчаково-ковыльных степей на каштановых почвах и смытых чернозёмах. В Заволжье предпочитает окраины лиманов и небольшие депрессии в степи с зарослями спиреи. **Волгоград.**: ЗВ, СД (верховья р. Голубой), МИ (север), БХ, Х (х. Соколовский Нехаевского р-на). **Саратов.**: все районы.

Примечание. Нередкое растение саратовского и отчасти волгоградского Заволжья. К западу от Волги вид становится очень редким и встречается преимущественно на каменистых субстратах. Описан из окрестностей г. Саратова (Виленский, 1921). Охраняется, включён в Красную книгу России.

10. *S. pulcherrima* C. Koch, 1848, Linnaea, 21: 440; Смирнов, 1928, Фл. юго-востока европ. ч. СССР, 2: 110; Рожевиц, 1934, Фл. СССР, 2: 98; Цвелёв, 1964, в Маевск., Фл.: 808; Цвелёв, 1974, Фл. европ. ч. СССР, 1: 331; Пашков, 1985, Фл. Нижнего Дона, 2: 211; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 766. — **К. красивейший.**

Стебли (60)80—100(110) см высоты, грубые и прочные. Влагалища гладкие или шероховатые, голые, реже коротковолосистые; листья грубые, плоские или неплотно вдоль сложены, у бесплодных побегов (1,5)2—3(4) мм ширины, снаружи (снизу) голые, гладкие или шероховатые от б. м. густо расположенных сосочков и шипиков, внутри щетинисто-густо волосистые; язычки (3)4—5(8) мм длины (у верхних листьев до 17 мм длины) у листьев генеративных побегов и (1)1,5—2(3) мм длины у листьев вегетативных побегов. Соцветия (13)15—18(20) см длины. Нижние цветковые чешуи (17)18—23(24) мм длины, 2 краевые полоски волосков на нижней цветковой чешуе доходят до основания ости; ость с волосками пера до 5—6(7) мм длины; закрученная часть ости в зрелом состоянии коричневого цвета.

Плотнoderновинный травянистый многолетник; гемикриптофит. Цветёт в мае — начале июня. Западноевропейский. В полосе разнотравно-типчаково-ковыльных и типчаково-ковыль-

ных степей в плакорных степях, по степным склонам балок, среди кустарников, на опушках нагорно-байрачных лесов, чаще на меловом и каменистом субстратах. **Волгоград.**: ДЕ, СД, МИ, БХ, Х. **Саратов.**: все районы, но в ЗС редко на мелах близ Озинок.

Примечание. В регионе редок, обычно встречается отдельными дерновинами как незначительная примесь к другим ковылям. У нас находится на юго-восточном пределе своего распространения. Охраняется, включён в Красную книгу России.

11. **S. cretacea** P. Smirn., 1940, Бюлл. Моск. общ. исп. прир., отд. биол. 49, 1: 90; Цвелёв, 1964, в Маевск., Фл.: 809; Цвелёв, 1974, Фл. европ. ч. СССР, 1: 331; Пашков, 1985, Фл. Нижнего Дона, 2: 210; Черепанов, 1995, Сосуд. раст. России: 764. — **К. меловой.**

Стебли (70)80—100 см высоты. Влагалища гладкие или шероховатые, голые, реже коротковолосистые, у листьев вегетативных побегов по бокам язычка с характерной бороздкой густо расположенных волосков 0,5—1 мм длины; листья жёсткие, плоские или неплотно вдоль сложенные, у бесплодных побегов 2—3(4) мм ширины, снаружи (снизу) голые, гладкие или шероховатые от б. м. густо расположенных сосочков, внутри щетинисто-густо волосистые; язычки (3)4—5(8) мм длины у листьев генеративных побегов и 1,5—3 мм длины у листьев вегетативных побегов. Соцветия 14—19 см длины. Нижние цветковые чешуи 19—22(23) мм длины, 2 краевые полосы

волосков на нижней цветковой чешуе доходят до основания ости; ость с волосками пера до 5—6(7) мм длины; закрученная часть ости в зрелом состоянии светло-жёлтого цвета.

Плотнoderновинный травянистый многолетник; гемикриптофит. Цветёт в мае — начале июня. Эндем бассейна Среднего Дона. Произрастает на меловой щебёнке и мелкозёме в нижней и средней части меловых склонов. **Волгоград.**: СД (бассейн р. Голубая, р. Камышинка, ст-ца Сиротинская, х. Хмелевской, б. х. Карай-Подгорский, ст-ца Кременская, х. Мелоклетский, х. Мелологовский), МИ (х. Полунинский Дубовского р-на).

Примечание. Узколокальный эндем Донской излучины и южной части междуречья Волги и Иловли, известный в настоящее время только с территории Волгоградской области. Вид был описан с меловых обнажений по р. Голубая в большой излучине Дона (Смирнов, 1940). Тип вида: «*Plantae Tanaicensis*. Верховья р. Голубая, лоб мелового холма, на крупном меловом щебне по западному склону, в большом числе, 8.06.1938, П. Смирнов» (LE!, MW!). Весьма своеобразная эколого-географическая раса, очень близкая к *S. pulcherrima*, приуроченная в своём распространении к мелям бассейна Среднего Дона. Несмотря на морфологическую близость к *S. pulcherrima*, *S. cretacea* надёжно отличается от этого вида. На Среднем Дону произрастает вместе с *S. pulcherrima*, но имеет совершенно другую экологию (Смирнов, 1972; Сагалаев, 1994).

ЛИТЕРАТУРА

Виленский Д. Г. О новом виде ковыля из цикла *Stipa pennata* L., распространенного в юго-восточной России // *Дневник I Всероссийского съезда русских ботаников в Петрограде*. Петроград, 1921. С. 40—41.

Келлер Б. А. Флористические, геоботанические и экологические заметки. I. О распространении *Stipa stenophylla* Czern. в бывшей Саратовской губ.; II. Степь с преобладанием *Avena desertorum* Less. в Кузнецком уезде Саратовской губ.; III. Северный участок полупустынного комплекса по правую сторону от Волги // *Зап. Воронеж. с.-х. ин-та*. Воронеж, 1926. Т. 5. С. 23—34.

Клоков М. В., Осычнюк В. В. Ковыли Украины // *Новости сист. высш. и низш. раст.* 1975. Киев: Наукова думка, 1976. С. 7—92.

Лавренко Е. М. Степи СССР // *Растительность СССР*. Т. 2. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1940. С. 1—66.

Он же. Характеристика степей как типа растительности. Злаки и осоки, доминирующие в степных сообществах // *Растительность европейской части СССР*. Л.: Наука, 1980. С. 203—220.

Злаки Украины / Прокудин Ю. Н., Вовк В. Н., Петрова О. А. и др. Киев: Наукова думка, 1977. 518 с.

Сагалаев В. А. Род *Stipa* L. на юго-востоке Европейской России и проблема охраны редких видов // *Систематика и*

эволюция злаков: Тез. Всесоюз. совещ. по злакам, 10—14.09.1991. Краснодар, 1991. С. 103—104.

Он же. Об экологии, распространении и видовой самостоятельности *Stipa cretacea* P. Smirn. // *Систематика и эволюция злаков: Материалы Междунар. совещ.*, 13—17.09.1994. Краснодар. М., 1994. С. 62—63.

Смирнов П. А. Род *Stipa* L. — Ковыль // *Флора юго-востока Европейской части СССР*. Вып. 2. Л.: Изд. Главн. ботан. сада, 1928. С. 98—118.

Он же. *Plantarum novarum descriptiones*, 1 // *Бюл. Моск. об-ва исп. прир. Отд. биол.* 1940. Т. 49. Вып. 1. С. 90—93.

Он же. Заметки о придонской флоре // *Бюл. Моск. об-ва исп. прир. Отд. биол.* 1972. Т. 77. Вып. 1. С. 115—127.

Цвелёв Н. Н. О происхождении и эволюции ковылей (*Stipa* L.) // *Проблемы экологии, геоботаники, ботанической географии и флористики*. Л.: Наука, 1977. С. 139—150.

Он же. О ковылях (*Stipa* L., *Gramineae*) Украины // *Бюл. Моск. об-ва исп. прир. Отд. биол.* 1986. Т. 91. Вып. 1. С. 116—124.

Becker A. Die Steinbildungen, die Staphyliniden und neu Pflanzenentdeckungen bei Sarepta // *Bull. Soc. Natur. Moscou*. 1882. Т. 57, № 1. С. 48—53.