

АБОНЕМЕНТ

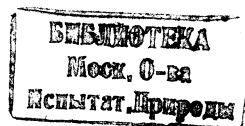
ISSN 0027-1403

БЮЛЛЕТЕНЬ
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА
ИСПЫТАТЕЛЕЙ
ПРИРОДЫ

ОТДЕЛ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ

ТОМ 105
ВЫПУСК

1



2000

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Мельников Ю.И.</i> Редкие виды водоплавающих птиц Предбайкалья	4
<i>Завьялов Е.В., Табачишин В.Г., Шляхтин Г.В., Капранова Т.А.</i> Внутривековая динамика распространения и экология некоторых гнездящихся куликов севера Нижнего Поволжья	11
<i>Косенко С.М., Кайгородова Е.Ю.</i> Структура и организация лесных сообществ гнездящихся птиц заповедника "Брянский лес"	21
<i>Байкова Е.В.</i> Строение и развитие корневых систем некоторых шалфеев в связи с их жизненными формами	27
<i>Крамина Т.Е.</i> Новый вид рода <i>Lotus</i> L. (<i>Leguminosae</i>) из группы <i>L. corniculatus</i> L.	35

Краткие научные сообщения

<i>Смирнов М.Н.</i> Морфологические особенности сибирской косули (<i>Capreolus pygargus</i> Pallas, 1771) из Республики Тува	41
<i>Северова Е.Э., Полевова С.В., Мейер-Меликян Н.Р., Бовина И.Ю.</i> Таксономический состав аэропалинологического спектра г. Москвы	44
<i>Мионов Е.М.</i> Карполого-анатомическое исследование восточноевропейских видов секций <i>Gamotion</i> и <i>Multicaulia</i> рода <i>Hedysarum</i> L. (<i>Papilionaceae</i>)	50
<i>Меликян А.П., Девятов А.Г.</i> Особенности строения поверхности экзокарпия представителей семейства <i>Caryophyllaceae</i> как систематический признак	54
<i>Алексеев Ю.Е.</i> О "псевдолатеральных побегах" осоки ржавопятнистой — <i>Carex siderosticta</i> Hance	58
<i>Шуинов А.Б.</i> О таксономическом статусе <i>Plantago eocoronopus</i> Pilger и <i>P. arachnoidea</i> Schrenk var. <i>lorata</i> Liu	60
<i>Левецкая Г.Е.</i> <i>Orchis ustulata</i> L. в Приокско-Террасном заповеднике	64
<i>Сенников А.Н.</i> О примечательном виде <i>Crepis</i> (<i>Asteraceae</i>) из Средней Азии	66
<i>Цвелев Н.Н.</i> О роде звездчатка (<i>Stellaria</i> L., <i>Caryophyllaceae</i>) в Восточной Европе	69

**О ТАКСОНОМИЧЕСКОМ СТАТУСЕ
PLANTAGO EOCORONOPUS PILGER
И *P. ARACHNOIDEA* SCHRENK VAR. *LORATA* LIU**

А.Б. Шипунов

Исследование гербарного материала по мировой флоре рода *Plantago* L. заставило нас обратить внимание на два азиатских подорожника — *P. eocoronopus* Pilger (описанный из Афганистана) и *P. arachnoidea* Schenk (Центральная Азия). Как нам кажется, эти два вида заслуживают более пристального изучения, особенно в связи с исследованиями последних лет по флоре Центральной Азии и Китая.

С этой целью было исследовано более 50 гербарных образцов, хранящихся в гербариях БИН РАН (LE), МГУ (MW) и ВИЛР (MOSM). Для анализа исследовавшихся признаков применялись

методы многомерной статистики с использованием пакета прикладных программ STATISTICA for Windows.

***Plantago eocoronopus* Pilger**

Этот передне-центральноазиатский вид оказался незаслуженно забытым (Шипунов, 1996). Описанный Pilger (1937) по материалу из Афганистана, он впоследствии стал считаться синонимом *P. salsa* Pall. (*P. maritima* L. s. l.; Patzak, Rechinger, 1965). Это произошло, по-видимому, в связи с гибелью части берлинского гербарного материала в 1944 г. Вы-

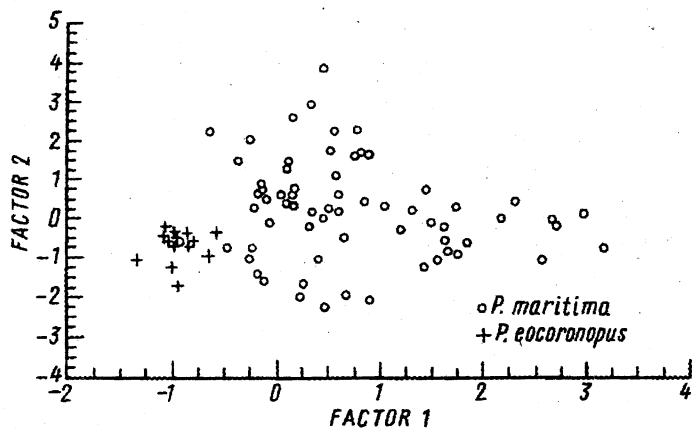


Рис. 1. Распределение образцов на плоскости первых факторов (*P. maritima* и *P. eocoronopus*)

яснилось, однако, что образцы *P. eocoronopus* из Ирана и Ирака имеются в LE. В MOSM нами был обнаружен образец из Восточного Казахстана (Шипунов, 1996). Эти растения и были использованы нами для анализа таксономических связей данного вида.

P. eocoronopus принадлежит к критической группе *P. maritima* L. (Шипунов, 1997). Поэтому изучение его таксономических связей мыслится прежде всего внутри этой группы. Для сравнительного исследования были взяты образцы *P. maritima* L.s.l. Данные по 22 признакам были обработаны с помощью факторного анализа, который позволил выделить два значимых фактора, образованных комбинацией наиболее важных признаков. Первый из них характеризует в основном размерные признаки листьев и соцветий, тогда как второй — в основном признаки коробочки. Если рассматривать размещение образцов на плоскости этих факторов (рис. 1), то ясно видно, что образцы, принадлежащие *P. eocoronopus*, образуют достаточно обособленную группу.

Для уточнения характера таксономических связей был использован также дискриминантный анализ, который проводился с учетом данных не

Таблица 1

• Результаты дискриминантного анализа. Столбцы содержат данные о предварительной классификации, а строки — об окончательной классификации объектов

	% корректн.	Schr.	Marit.	Eocor.	Alp.
<i>Schrenkii</i>	94,87180	37	0	0	2
<i>Maritima</i>	88,88889	3	24	0	0
<i>Eocoronopus</i>	93,33334	1	0	14	0
<i>Alpina</i>	87,50000	1	0	0	7
Общее	92,13483	42	24	14	9

только по *P. maritima* L.s.l., но также двух близких видов: *P. alpina* L. и *P. schrenkii* C. Koch. Была построена предварительная классификация всей совокупности образцов на 4 упомянутые выше группы. По результатам анализа эта классификация полностью подтвердилась. Расстояние между центром группы *P. schrenkii* и *P. eocoronopus* оказалось больше, чем между *P. schrenkii* и *P. maritima* (см. табл. 1).

Таким образом, наши данные говорят в пользу того, что *P. eocoronopus* Pilger представляет вполне обособленный вид.

Выводы и сравнительная таблица видов

Нами составлена сравнительная таблица признаков *P. maritima* и *P. eocoronopus*, в которой указаны среднее значение и размах (минимум и максимум) для всех исследованных признаков (табл. 2). Размах использован потому, что он лучше, чем стандартное отклонение (ошибка среднего), описывает изменчивость (Зайцев, 1984).

Как видно из табл. 2, наиболее значимыми отличительными признаками *P. eocoronopus* являются: обилие опушения в основании растения, длина наибольшего листа, длина наибольшей стрелки, длина колоса на наибольшей стрелке, отношение длины колоса к длине всей стрелки и отношение длины колоса к ширине колоса.

Ниже приводится ключ для определения видов подорожников секции *Maritima* Dietrich, встречающихся на территории России и Казахстана, составленный по материалам настоящей статьи и другим (Шипунов, 1997) нашим публикациям.

Секция *Maritima* Dietrich. Цветки в поперечном сечении почти округлые, внутренние чашелистики с узкой средней жилкой. Трубка венчика опушенная. Многолетники. Основное хромосомное число $x = 6$.

1. В основании растения обильное желтоватое опушение; развитые листья 1,5–4 см длиной; цветочная стрелка не более 6 см длиной *P. eocoronopus* Pilger — П. ранний.

Центральная и Передняя Азия (Южный Казахстан, Афганистан, Иран, Ирак). По каменистым и глинистым склонам в горных областях.

— Обильное опушение в основании растения отсутствует; развитые листья (по крайней мере верхние) более 4 см длиной; цветочная стрелка более 6 см длиной (если же менее 6 см, то колос значительно — более чем в 3 раза — короче стерильной части цветоноса) 2.

2. Колосья длинноцилиндрические, лишь несколько короче стерильной части цветоноса; доли венчика часто с ресничками; растения 15–50 см высотой, развитые листья 10–25 см длиной, более

Таблица 2

Сравнительная таблица признаков
P. maritima и *P. eocoronopus*

Значение признака	<i>P. maritima</i> , N = 68	<i>P. eocoronopus</i> , N = 15
Обилие опушения в основании растения*	0; 1	2
Длина наибольшего листа, см	14,8(3,8—25,1)	2,7(1,4—4,9)
Ширина наибольшего листа, мм	2,7(0,8—5,8)	1,4(0,7—2,5)
Длина наибольшей стрелки, см	19,2(6,6—36,7)	4,0(2,6—5,8)
Длина колоса на наибольшей стрелке, см	3,6(1,1—9,1)	1,4(0,8—2,1)
Максимальная ширина колоса на наибольшей стрелке, мм	5,1(3,0—8,0)	3,3(1,8—4,9)
Число цветков на 1 см посередине колоса	30(8—44)	30(18—38)
Длина брактей у среднего цветка, мм	2,3(1,0—3,5)	1,7(1,0—2,1)
Длина одного из передних чашелистиков среднего цветка, мм	2,3(1,8—3,2)	1,9(1,7—2,0)
Опушение отгиба лепестков**	1; 2	1; 2
Длина зрелой коробочки среднего цветка, мм	3,7(2,1—5,2)	2,8(2,8—2,8)
Число семян в измеренной коробочке	2(1—3)	2
Длина семени в измеренной коробочке, мм	2,2(1,2—3,0)	1,7(1,7—1,7)
Отношение длины колоса к длине всей стрелки	0,2(0,1—0,3)	0,3(0,2—0,5)
Отношение длины колоса к ширине колоса	7,4(1,5—22,3)	0,4(0,2—0,9)

* 0 — практически отсутствует, 1 — слабое, 2 — обильное.

** 1 — одиночные длинные волоски у основания, 2 — короткие волоски по всей длине.

или менее одинаковые, голые или (чаще) опушенные *P. maritima* L. — П. приморский.

Горы Зап. Европы, Средиземноморье, Средняя и Центральная Азия, Сибирь, Атлантическое и Тихоокеанское побережья Сев. Америки, юг Южной Америки. Литоральный вид, обитающий на морских побережьях, а также на засоленных лугах, солончаках, обнажениях мела и известняка, обитает также на альпийских лугах, иногда как заносное на железнодорожных путях и в населенных пунктах.

— Колосья яйцевидные, значительно короче стерильной части цветоноса; доли венчика без ресничек; растения 9—14 см высотой, развитые листья 5—9 см длиной, голые, нижние значительно короче верхних *P. schrenkii* C. Koch — П. Шренка.

Северо-восток Сев. Америки, южный берег Гренландии, Исландия, Арктическая Европа. На морских побережьях, обычно на голых камнях или в трещинах скал, реже на приморских лугах.

Plantago arachnoidea Schrenk

Сборы этого вида из некоторых областей Центральной Азии, в особенности из Кашгарии (ныне часть Синьцзян-Уйгурского автономного района Китайской Народной Республики), морфологически значительно отличались от образцов с территории Казахстана и Киргизии, а также от первоописания вида (Schrenk, 1841) и его голотипа (LE!). Мы предположили, что образцы из Кашгарии могут относиться к особому виду. Китайские исследователи (Liu Jun-zhe, 1989) относят эти растения (на основании изучения нескольких имеющихся в китайских гербариях образцов) к особой разновидности — *P. arachnoidea* Schrenk var. *lorata* Liu Jun-zhe.

Для формулировки гипотез о таксономическом ранге этих форм мы предприняли отдельное исследование признаков, тем более что в российских гербариях образцов, предположительно относящихся к этой разновидности, значительно больше. Это исследование целиком построено на изучении 29 образцов, относящихся к 5 более или менее “массовым” сборам как с территории Казахстана (Алатау, MW), Киргизии (Алай, MW), так и с территории Китая (Куньлунь, Тарет и Турфан — LE).

Изучение изменчивости
P. arachnoidea Schrenk s.l.

Для изучения изменчивости наших образцов использовался факторный анализ, который привел к выделению двух факторов, из которых первый различает образцы значительно лучше, чем второй. Наиболее значимыми для классификации в этом случае являются признаки длины листа, соцветия и густоты расположения цветков (первый фактор) и наличия зубцов на листе и ширины листа (второй фактор). На плоскости двух факторов (рис. 2) очень хорошо заметна граница между популяциями с территории Казахстана и Киргизии, с од-

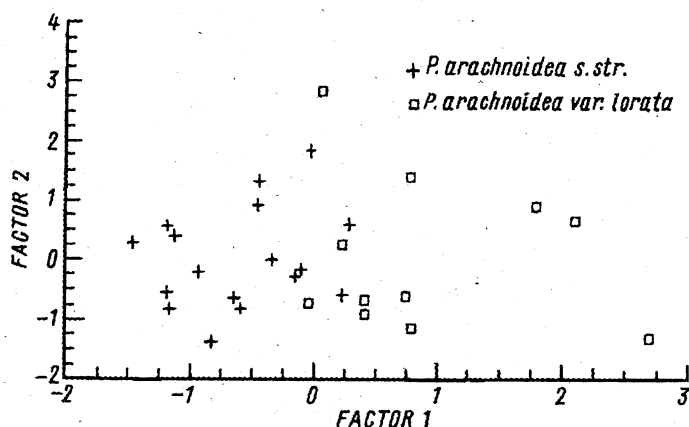


Рис. 2. Распределение образцов на плоскости двух факторов (*P. arachnoidea* и *P. lorata*)

Таблица 3

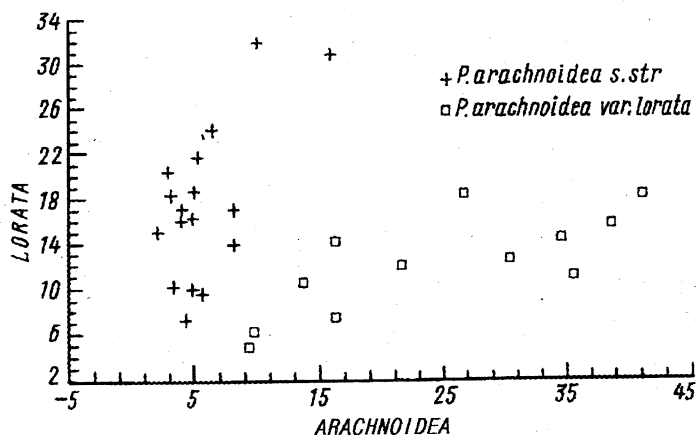


Рис. 3. Распределение образцов на плоскости расстояний от центров групп (*P. arachnoidea* и *P. lorata*)

ной стороны, и с территории Китая (“var. *lorata*”) — с другой. Это является хорошим подтверждением гипотезы о различии двух форм *P. arachnoidea* Schrenk.

Чтобы окончательно удостовериться в различии исследуемых групп, принадлежащих к *P. arachnoidea* Schrenk s.l., мы предприняли исследование данных также методом дискриминантного анализа. Введя предварительную классификацию на группы “*arachnoidea*” и “*lorata*”, мы получили 100% соответствие. Расстояния между группами также оказались велики (около 12,9), что хорошо видно на графике расстояний от объектов до центров групп (рис. 3). И в этом случае для классификации наиболее важны признаки наличия зубцов, длины листа и соцветия.

Выводы и сравнительная таблица видов

Таким образом, анализ наших данных о разнообразии *P. arachnoidea* Schrenk s.l. подтверждает гипотезу о наличии двух разных форм, ранг которых должен быть, по нашему мнению, не ниже ранга форм внутри критической группы *P. major* L.s.l., поскольку многомерные методы анализа показывают (Шипунов, 1997) различия такого же или даже большего уровня. Это означает, в свою очередь, что ранг двух форм, различающихся внутри *P. arachnoidea* Schrenk, должен быть видовым.

Зайцев Г.Р. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М., 1984. 424 с.

Шипунов А.Б. О новых и редких видах рода *Plantago* L. (*Plantaginaceae*) из различных регионов бывшего СССР // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1996. Т. 101. Вып. 3. С. 67—69.

Сравнительная таблица признаков
P. arachnoidea и *P. lorata*

Значение признака	<i>P. arachnoidea</i>	<i>P. lorata</i>
Крупнозубчатые листья	редко	часто
Длина наибольшего листа, см	4,4(2,2—6,4)	7,6(3,5—13,9)
Длина черешка наибольшего листа, см	1,0(0,2—1,9)	3,3(1,5—6,3)
Ширина наибольшего листа, см	0,7(0,2—1,2)	0,8(0,3—2,5)
Длина наибольшей стрелки, см	8,5(4,8—14,2)	14,5(9,5—20,6)
Длина колоса на наибольшей стрелке, см	1,6(0,7—3,4)	3,4(1,1—7,0)
Густота расположения цветков, шт./см	17(13—26)	11(7—19)
Длина брактеев, мм	2,6(2,0—3,1)	2,9(2,1—3,9)
Длина чашелистиков, мм	2,1(1,8—2,9)	2,5(2,5—2,5)

Приведем получившуюся комбинацию.

Plantago lorata (J.Z. Liu) A.B. Shipunov comb. nov. — *P. arachnoidea* var. *lorata* J.Z. Liu, 1989, Acta Phytotax. Sin. 27, 4: 300.

Из табл. 3 видно, что для различения *P. arachnoidea* и *P. lorata* наиболее значимыми оказываются следующие признаки: крупнозубчатость листа, длина наибольшего листа, ширина наибольшего листа, длина наибольшей цветочной стрелки и колоса на ней и густота расположения цветков.

Ниже приведен определительный ключ для различения этих близких видов.

1. Растение густо серебристо опушенное; листья практически цельнокрайние, лишь иногда в основании имеются средних размеров зубцы; листья практически не превышают 6 см в длину; колос плотный, довольно короткий (в среднем 1,5 см в длину) *P. arachnoidea* Schrenk.

Средняя и Центральная Азия. По галечникам, щебнистым и каменистым склонам в высокогорьях.

— Растение с рассеянным опушением; листья крупнозубчатые до выемчато-зубчатых, реже почти цельнокрайние; длина листа часто превышает 6 см (до 14 см); колос рыхлый, длинный (в среднем 3,5 см в длину) *P. lorata* (J.Z. Liu) A.B. Shipunov

Центральная Азия (Кашгария). На глинистых и щебнистых почвах в пустынях и по горным склонам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Шипунов А.Б. Подорожники (роды *Plantago* L. и *Psyllium* Mill., *Plantaginaceae*) Европейской России и сопредельных территорий: Автореф. дис.... канд. биол. наук. М., 1997. 16 с.

Liu Jun-zhe. New plants of *Plantago* from China // Acta phytotax. sin. 1989. Vol. 27. N 4: P. 298—300.

Patzak A., Reichinger K.H. Plantaginaceae // Flora Iranica.
Vol. 15. Wien, 1965. P. 162—180.

Pilger R. Plantaginaceae // Engler A. Das Pflanzenreich.
Hf. 102 (4, 269). Leipzig, 1937. 432 S.

Биологический ф-т МГУ,
кафедра высших растений
119899, Москва, Воробьевы горы

Поступила в редакцию
18.09.98

**THE TAXONOMIC STATUS OF *PLANTAGO EOCORONOPUS* PILGER
AND *P. ARACHNOIDEA* SCHRENK VAR. *LORATA* LIU**

A.B. Shipunov

Summary

Plantago eocoronopus Pilger and *P. arachnoidea* Schrenk var. *lorata* J.Z. Liu (*Plantaginaceae*) from Central Asia were studied. The species rank of first form is confirmed. New nomenclature combination (*P. lorata* (J.Z. Liu) A.B. Shipunov) was suggested.