

О таксономическом статусе *Plantago eocoronopus* Pilger и *P. arachnoidea* Schrenk var. *lorata* Liu

А.Б. Шипунов

Аннотация

Исследованы два малоизученных центральноазиатских подорожника: *Plantago eocoronopus* Pilger и *P. arachnoidea* Schrenk var. *lorata* J. Z. Liu (Plantaginaceae). Подтвержден видовой ранг первого и предложена новая комбинация (*P. lorata* (J. Z. Liu) A. B. Shipunov) в ранге вида для второго.

Исследование гербарного материала по мировой флоре рода *Plantago* L. заставило нас обратить внимание на два азиатских подорожника — *P. eocoronopus* Pilger (описанный из Афганистана) *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. Выяснилось, однако, что образцы *P. eocoronopus* из Ирана и Ирака имеются в LE. В MOSM нами был обнаружен образец из Восточного Казах-

стана (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 при помощи факторного анализа, который позволил выделить два значимых фактора, образованные 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. ??), 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 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 выше, 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 обособленный вид.

Выводы и сравнительная таблица видов

Нами составлена сравнительная таблица 2 признаков *P. maritima* и *P. eocoronopus*, в которой указаны среднее значение и размах (минимум и максимум) для всех исследованных признаков¹.

Как видно из таблицы, 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 из секции *Maritima* Dietrich, встречающихся на территории России и Казахстана, составленный по материалам настоящей статьи и другим (Шипунов, 1997) нашим публикациям.

¹Размах использован потому, что он лучше, чем стандартное отклонение (ошибка среднего) описывает изменчивость (Зайцев, 1984).

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

Горы Зап. Европы, Средиземноморье, Средн. и Центр. Азия, Сибирь, атлантическое и тихоокеанское побережье Сев. Америки, юг Южн. 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 Синцзян-Уйгурской автономной провинции 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 гербария 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 (Кунь-Лун, 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. ??) очень хорошо заметна граница между популяциями с территории Казахстана и Киргизии, с одной стороны, и с территории Китая («var. *lorata*»), с другой. Это является хорошим подтверждением гипотезы о различии двух форм *P. arachnoidea* Schrenk.

Для того, 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. ??). 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

большого уровня. Это означает, в свою очередь, что ранг двух форм, различающихся внутри *P. arachnoidea* Schrenk, должен быть видовым.

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 таблицы 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.

Литература

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 // Бюллетень МОИП. Отд. биол. 1996. Т. 101, вып. 3. С. 67–69.

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

Таблицы

Таблица 1. Результаты дискриминантного анализа. Столбцы содержат данные о предварительной классификации, а строки — об окончательной классификации объектов.

	% корректн.	SCHR	MARIT	EOCOR	ALP
SCHRENKII	94,87180	37	0	0	2
MARITIMA	88,88889	3	24	0	0
EOCORONOPUS	93,33334	1	0	14	0
ALPINA	87,50000	1	0	0	7
Общее	92,13483	42	24	14	9

Таблица 2.

Значение признака	<i>P. maritima</i> , <i>N</i> = 68	<i>P. eocoronopus</i> , <i>N</i> = 15
Обилие опушения в основании растения ²	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)
Неравномерность распределения жилок по пластинке ³ 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)

²0 — практически отсутствует, 1 — слабое, 2 — обильное.

³0 — равномерно, 1 — неравномерно.

Значение признака	<i>P. maritima</i>	<i>P. eocoronopus</i>
Длина одного из передних чашелистиков среднего цветка, мм	2,3(1,8–3,2)	1,9(1,7–2,0)
Опушение отгиба лепестков ⁴	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)

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

Таблица 3.

Значение признака	<i>P. arachnoidea</i>	<i>P. lorata</i>
Купнозубчатые 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, штук/см	17(13–26)	11(7–19)
Длина брактей, 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)

Рисунки

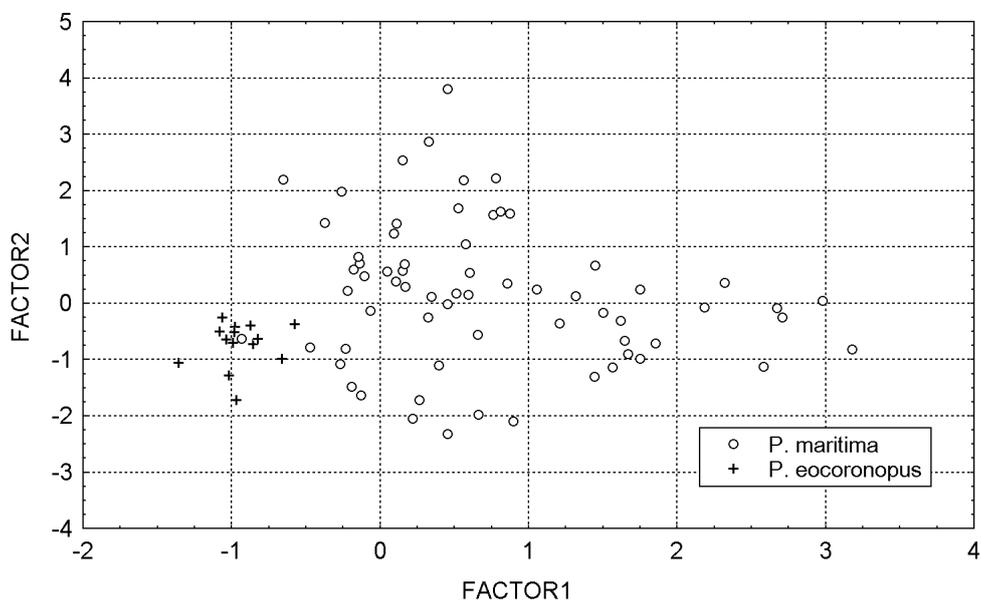


Рис. 1. Распределение образцов на плоскости первых факторов (*P. maritima* и *P. eocoronopus*).

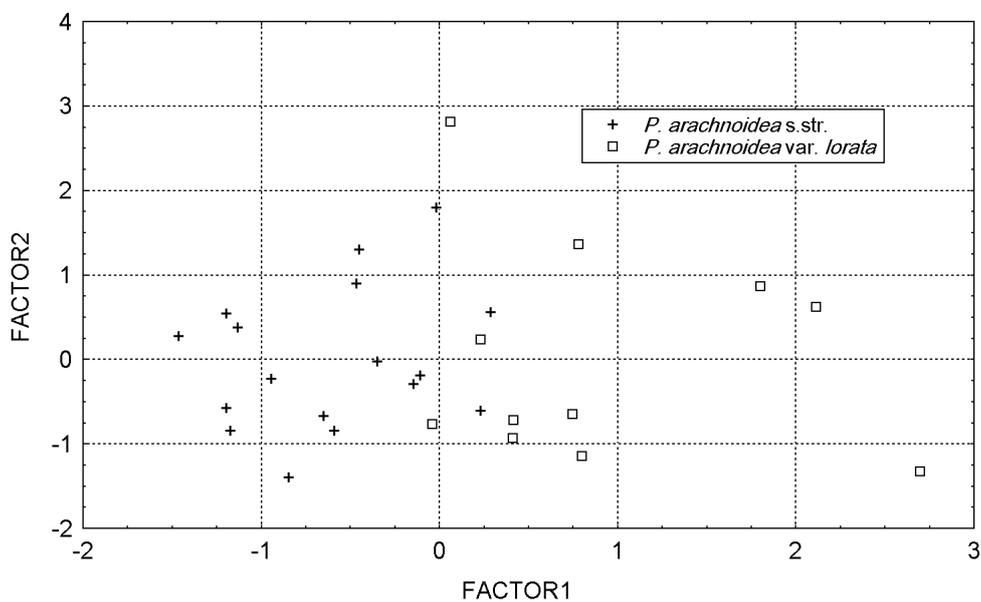


Рис. 2. Распределение образцов на плоскости двух факторов (*P. arachnoidea* и *P. lorata*).

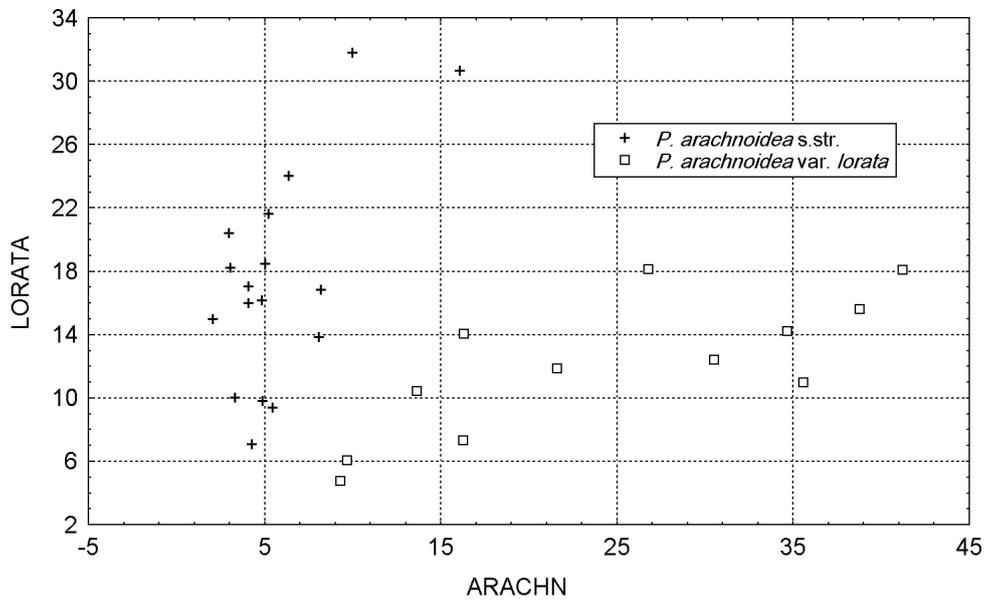


Рис. 3. Распределение образцов на плоскости расстояний от центров групп (*P. arachnoidea* и *P. lorata*).

**About taxonomic status of *Plantago eocoronopus* Pilger and
P. arachnoidea Schrenk var. *lorata* Liu**

Abstract

It is reported about 2 plantains from Central Asia: *Plantago eocoronopus* Pilger and *P. arachnoidea* Schrenk var. *lorata* J. Z. Liu (Plantaginaceae). Species rank of first form is confirmed; new nomenclature combination in species rank (*P. lorata* (J. Z. Liu) A. B. Shipunov) for second form is suggested.