

В. Ш. АГАБАБЯН, К. Т. ТУМАНЯН

К ПАЛИНОМОРФОЛОГИИ РОДА *NITRARIA* L.

Род *Nitragia*—селитрянка (в особенности виды *N. schoberi* и *N. sibirica*) — обладает чрезвычайно большой морфологической пластичностью. Это порождает большие трудности при таксономической интерпретации отдельных видов. Наличие большого числа рас, их тесная связь с механическим и химическим составом грунтов, на которых они произрастают, склонность к гибридизации—вот те причины, которые обуславливают широкую амплитуду морфологического варьирования у представителей рода *Nitragia*. Это обстоятельство, а также имеющиеся в литературе противоречивые данные по строению пыльцевых зерен делают род *Nitragia* особенно интересным объектом для палиноморфологического изучения. Выяснилось, что межвидовые различия в пределах рода довольно четки. Они выражаются в величине пыльцевых зерен, строении борозд и пор, толщине отдельных слоев спородермы и характере скульптурных элементов сэкзины.

Род *Nitraria* L.

В основном это кустарники, иногда колючие, распространенные в пустынных и степных районах Северной Африки, Западной, Средней и Центральной Азии, Северного Китая, Монголии, Афганистана, Сибири, Закавказья, Крыма и Австралии.

Пыльцевые зерна эллипсоидальные, меридионально-3-бороздно-поровые (борозднопоровидные), вытянутые в направлении полярной оси, с полюса обычно трехлопастные или округло-трехлопастные. Апертуры в виде длинных узких борозд с хорошо выраженными порами, вытянутыми в экваториальном направлении. Борозды у большинства изученных видов в экваториальной зоне сужены, при этом выходят за пределы борозд в виде заостренных крыловидных отростков. Сэкзина покровная, гранулированная или сетчатая. Слои спородермы хорошо выражены. Сэкзина значительно превышает по толщине сэкзину и интину. Пыльцевые зерна средней величины, около 35 μ в длину и 25 μ в ширину.

Ниже приводятся морфологические описания пыльцевых зерен отдельных видов.

Секция I. *Nitraria*

N. tangutorum Bobr.

Образец: Восточный Китай, собр. Ладыгин, 17.VI.1900, опр. Бобров (LE).

Пыльцевые зерна эллипсоидальные, меридионально-3-борозднопоровые, вытянутые в направлении полярной оси, с полюса—округлолопастные.

Борозды длинные, относительно широкие, с ровными краями и заостренными концами, в экваториальной зоне не сужающиеся. Мембрана борозд гладкая, утолщенная за счет нэкзины. Поры округлые, выходят за пределы борозд. Вокруг пор наблюдается округлая, слегка утонченная (за счет редукции эндосэкзины) зона спородермы.

Спородерма покровная, струйчато-сетчатая, стенки отдельных ячеек сетки в области апокольпиумов распадаются на мелкие гранулы. Струйчатое расположение скульптурных элементов особенно хорошо заметно в экваториальной зоне мезокольпиумов. Стенки ячеек сетки образованы одним рядом слившихся головками столбиков. Сэкзина столбчатая, отдельные столбики с хорошо развитыми головками. Базосэкзина и нэкзина образуют толстый, по толщине превышающий сэкзину гомогенный слой. Интина относительно тонкая.

Размеры пыльцевых зерен: длина полярной оси 35,5 μ , ширина в зоне экватора 25,0 μ , диаметр поры 4,2 μ , ширина мезокольпиумов 12,3 μ . Толщина слоев спородермы: сэкзины 1,2 μ , базосэкзины 0,8 μ , нэкзины 1,6 μ , интины 0,4 μ .

N. sibirica Pall.

Образцы: 1. In salsis Mongolia chinensis, 1831, Turczaninow Сев. Казахстан, Кара-Кингир, A. L. Schrenk, 1842, № 332; Вост. Памир, 1964, В. Грубов; Гурьев, оз. Ак-сай, 3.VI.1927, собр. Ильин, опр. М. Петров (LE).

Пыльцевые зерна эллипсоидально-заостренные, меридионально-3-борозднопоровые, вытянутые в направлении полярной оси (у образца из Гурьева апокольпиумы округлые), с полюса треугольные.

Борозды длинные, узкие, с ровными краями, слегка сближающиеся в экваториальной зоне. Пора вытянута в экваториальной плоскости с заостренными крыловидными отростками, прикрытыми с боков складками сэкзины. Мембрана борозд гладкая.

Спородерма покровная, гранулированная (в мезокольпиумах гранулы образуют иногда неясную сетку с перегородками, образованными одним рядом столбиков). Размеры отдельных гранул более или менее постоянные. Столбчатый слой сэкзины хорошо выражен. Нэкзина толще сэкзины, гомогенные слои в ней различаются плохо. Интина выражена хорошо, образует небольшие подпоровые утолщения.

Размеры пыльцевых зерен: длина полярной оси 37,7 μ , ширина в зоне экватора 25,5 μ , длина поры 7,1 μ , ширина 7,1 μ , ширина мезокольпиумов 15,0 μ . Толщина слоев спородермы: сэкзины 1,3 μ , базосэкзины 1,1 μ , нэкзины 2,1 μ , интины 0,4 μ .

N. sphaerocarpa Maxim.

Образец: Mongolia, 1922, Глаголев (LE.).

Пыльцевые зерна округло-эллипсоидальные, меридионально-3-борозднопоровые, с полюса—треугольные.

Борозды длинные, узкие, с ровными краями, прикрывающими с боков вытянутую в экваториальном направлении пору. Пора имеет более или менее ровный край. Мембрана борозд и пор неясно скульптурированная.

Спородерма покровная, струйчато-гранулированная, отдельные гранулы особенно хорошо различимы в мезокольпиумах, к краям борозд мельчают, их струйчатое расположение исчезает. Сэкзина тоньше нэкзины, столбчатая, отдельные столбики хорошо выражены.

Размеры пыльцевых зерен: длина полярной оси 35,1 μ , ширина в зоне экватора 26,0 μ , длина поры 6,2 μ , ширина 2,2 μ , ширина мезокольпиумов 19,8 μ . Толщина слоев спородермы: сэкзины 0,5 μ , базосэкзины 0,4 μ , нэкзины 0,7 μ , интины 0,3 μ .

N. schoberi L.

Образцы: 1. Семипалатинская обл., близ г. Карабеглу, 1914 г., К. К. Косинский; № 911; 2. п-в Мангишлак, Ак-тюбе, 1906. В. Дубянский, № 280; 3. Колл. А. Л. Mehmann, № 286; 4. Турчайская обл., около устья Наурзум Карасау, 1909, В. М. Савич, № 310; 5. Внутренняя Монголия, Баян-хото, 1957, М. Петров; 6. Australia ad fl. cygnorum, J. Drummond; *N. schoberi* L. var. *caspica* Pall., Sarepta, M. Petrov (LE).

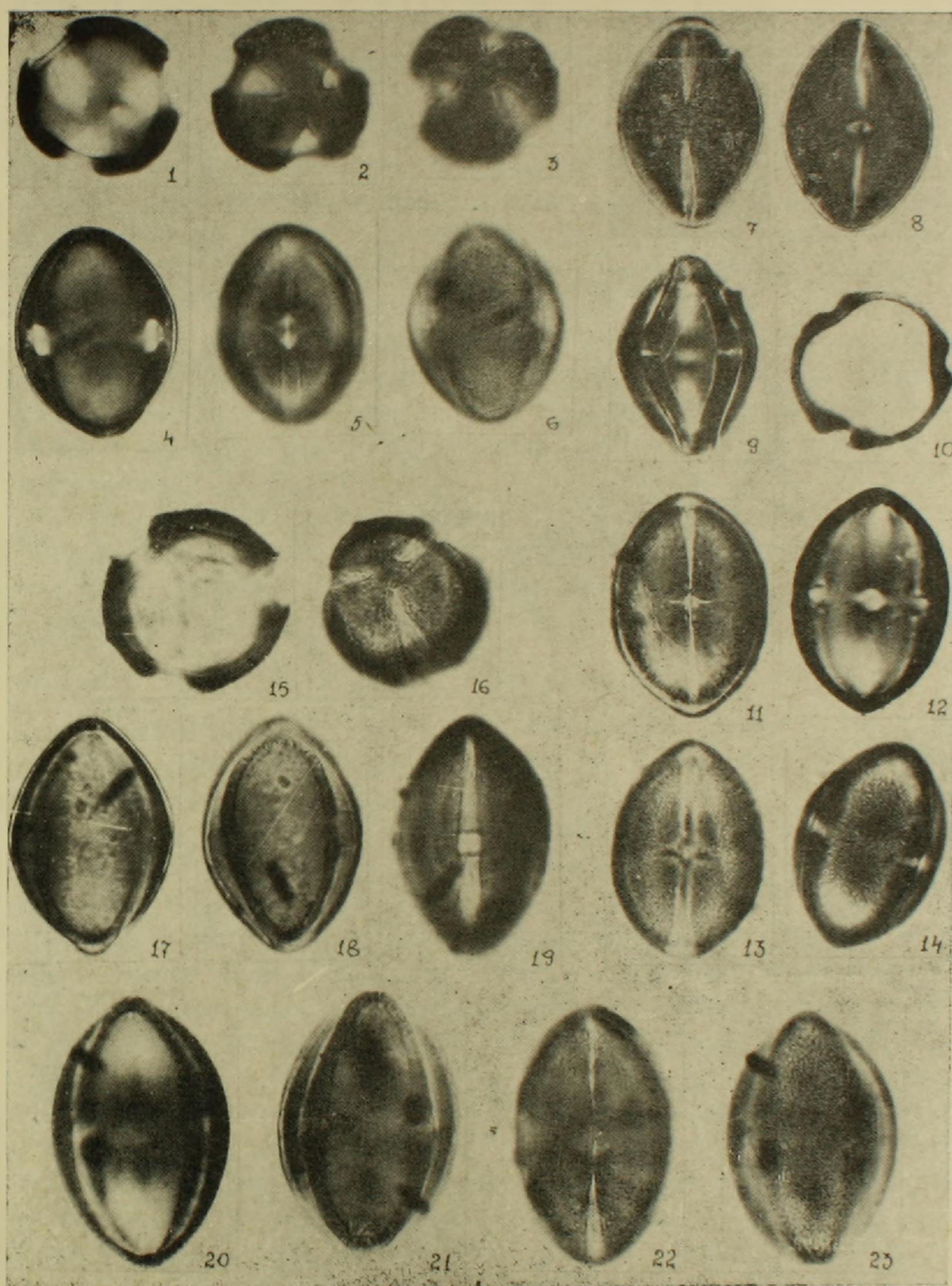
Пыльцевые зерна эллипсоидальные, меридионально-3-борозднопоровые, вытянутые в направлении полярной оси, с полюса округло-треугольные, апокольпиумы со слегка оттянутыми концами.

Борозды сравнительно широкие, длинные, с хорошо выраженной ромбовидной порой, вытянутой в экваториальной плоскости. Боковые отростки оттянутые. Борозды в экваториальной зоне резко суженные, прикрывают пору с боков. Концы борозд заостренные. Мембрана борозд неясно гранулированная.

Спородерма покровная, гранулированная, в зоне апокольпиумов и вокруг борозд струйчато-гранулированная. В мезокольпиумах гранулы расположены более или менее равномерно. Сэкзина столбчатая, отдельные гранулы образованы головками столбиков. Нэкзина однородная, хорошо отличается от базосэкзины. Слои нэкзины и базосэкзины превосходят по толщине сэкзину. Интина тонкая, плохо заметная.

Размеры пыльцевых зерен: длина полярной оси 33,6 μ , ширина в зоне экватора 26,5 μ , длина поры 4,7 μ , ширина 8,5 μ , ширина мезокольпиумов 17,5 μ . Толщина слоев спородермы: сэкзины 0,7 μ , базосэкзины 0,9 μ , нэкзины 1,4 μ , интины 0,2 μ .

Примечание: Для селитрянки Шобера характерна значительная морфологическая изменчивость. На это обстоятельство указывают Комаров [5], Бобров [3, 4], Сладков [6]. Последний автор в статье «О формах пыльцевых зерен селитрянки Шобера» подробно останавливается на строении пыльцы этого вида, указывая на наличие в эталонных препаратах 4—6-бороздных, отклоняющихся от типа пыльцевых зерен. Нам не удалось подтвердить это, несмотря на то, что мы располагали материалом из разных географических пунктов. На всем изученном материале нам встречалась только меридионально-3-борозднопоровая пыльца. Исключением служит экземпляр *N. schoberi* L. var. *caspica* Pall. из Сарепты, у которого действительно есть аномальные пыльцевые зерна, но без такой ориентации борозд, на которую указывает А. И. Сладков.



1—6. *N. schoberi*. 7—9. *N. komarovii*. 10—14. *N. sibirica*. 15—19. *N. tangutorum*. 20—23. *N. tridentata*.

N. komarovii Ilin et Lava.

Образцы: 1. Узбекистан, ю.-в. окр. Кызыл-Кумов, 1966, А. Фазиев; 2. Закаспийская обл., Красноводск, у оз. Молла-Кара, 1912, В. И. Минский, № 4085; Закаспийская обл., Узунь-Ада, 1887, В. Липский (LE).

Пыльцевые зерна удлинено-эллипсоидальные в направлении полярной оси, с полюса лопастные, апокольпиумы оттянутые.

Борозды сравнительно широкие, с ровными, утолщенными краями, малоспециализированными порами. Пory с неровным, часто рваным краем, несколько выходят за пределы борозд, но не образуют заостренных отростков. Мембрана гладкая.

Спородерма покровная, гранулированная, с некоторой тенденцией к струйчатому расположению отдельных структурных элементов. Вокруг борозд скульптурные элементы почти полностью исчезают. Сэкзина столбчатая, хорошо выраженная, тоньше слоев базосэкзины и нэкзины. Интина тонкая.

Размеры пыльцевых зерен: длина полярной оси 31,7 μ , ширина в зоне экватора 25,3 μ , длина поры 3,9 μ , ширина 4,9 μ , ширина мезокольпиумов 16,8 μ . Толщина слоев спородермы: сэкзины 0,6 μ , базосэкзины 0,8 μ , нэкзины 1,4 μ , интины 0,3 μ .

Секция II. *Tridentatae*

N. retusa (Forsk.) Aschers. = *N. tridentata* Desf. (sensu Borum.).

Образец: Palestina Jericho in desertis ad Mare Mortuum, 3500, 1897, Bornmüller № 287 (LE).

Пыльцевые зерна эллипсоидальные, меридионально-3-борозднопоровые, вытянутые в направлении полярной оси, с полюса трехлопастные, апокольпиумы оттянутые.

Борозды длинные, узкие, почти щелевидные в экваториальной зоне с сильно сближенными краями. Пora имеет неправильные очертания, несколько вытянута в экваториальной плоскости, с боков прикрыта складками сэкзины. Концы борозд несколько расширенные, края более или менее ровные. Мембрана борозд гладкая, лишена скульптурных элементов.

Спородерма покровная, гранулированная (струйчато-гранулированная). Гранулы образованы головками отдельных столбиков. Скульптурное покрытие одинаковое по всей поверхности пыльцевого зерна, меняется лишь взаимное расположение отдельных элементов. В экваториальной зоне мезокольпиумов расположение гранул беспорядочное, ближе к бороздам и на апокольпиумах оно становится струйчатым. Иногда в мезокольпиумах расположение гранул может напоминать неясную, очень мелкую сетку. Сэкзина столбчатая, отдельные столбики с хорошо развитыми головками. Базосэкзина и нэкзина гомогенные, по толщине превосходят сэкзину. Интина очень тонкая и плохо заметна.

Размеры пыльцевых зерен: длина полярной оси 30,0 μ , ширина в зоне экватора 23,0 μ , диаметр поры 1,9 μ , ширина мезокольпиумов 7,4 μ . Толщина слоев спородермы: базосэкзины 0,8 μ , нэкзины 2,0 μ , интины 0,2 μ .

Род *Nitraria* занимает обособленное положение в системе и до сих пор по вопросу о его родственных связях нет единого мнения. В начале прошлого века Линдли [14] выделил этот род в самостоятельное семейство *Nitrariaceae*, хотя место его в системе оставалось под вопросом. Бартлинг [8] включал род *Nitraria* в семейство *Tamariaceae* Галлир [11], подчеркивая изолированное положение этого рода, считал, что его следует относить к семейству *Rutaceae*. Энглер [9], Тахтаджян [7], Хатчинсон [12] рассматривают его в качестве подсемейства в семействе *Zygophyllaceae*. Позднее Тахтаджян [15] пересмотрел свое мнение и восстановил выделенное еще Линдли самостоятельное семейство *Nitrariaceae*, поместив его между *Malpigiaceae* и *Zygophyllaceae*. Палинологические исследования семейства *Zygophyllaceae* [1, 2, 6, 10] подтвердили изолированное положение рода *Nitraria* в семействе *Zygophyllaceae*. Следует отметить, что по строению своих пыльцевых зерен род *Nitraria* по праву можно рассматривать в качестве отдельного семейства *Nitrariaceae*. В то же время через род *Nitraria*, очевидно, можно установить родственные связи между семействами *Zygophyllaceae* и *Malpigiaceae*. В пользу этой точки зрения свидетельствуют как данные палиноморфологии [1, 2, 10], так и некоторые другие морфологические признаки [7, 15].

Армянский педагогический институт
им. Х. Абовяна

Поступило 8.VII 1971 г.

Վ. Շ. ԱՂԱԲԱԲՅԱՆ, Կ. Թ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆ

NITRARIA L. ՑԵՂԻ ԲԱԶՄԱԶԵՎԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Nitraria ցեղը համակարգում դրավում է առանձնակի տեղ և մինչև հիմա նրա ազգակցական կապերի հարցերի մասին չկա մեկ ընդհանուր կարծիք: Պետք է նշել, որ ըստ իր փոշեհատիկների կառուցվածքի *Nitraria* ցեղը իրավամբ կարելի է դիտել որպես *Nitrariaceae* առանձին ընտանիք: Միևնույն ժամանակ *Nitraria* ցեղի միջոցով ակնհայտորեն կարելի է ազգակցական կապեր հաստատել *Zygophyllaceae* և *Malpigiaceae* ընտանիքների միջև: Այս տեսակետի օգտին են խոսում ինչպես բազմաձևաբանության տվյալները, այնպես էլ մի քանի ուրիշ ձևաբանական հատկանիշներ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агабабян В. Ш. Изв. АН АрмССР, XVII, (сер. биолог.), 12, 1964.
2. Агабабян В. Ш. Тр. бот. ин-та АН АрмССР, XV, 1965.
3. Бобров Е. Г. Сов. бот., 14, 24, 1946.
4. Бобров Е. Г. Ботанический журнал, 50, 8, 1965.

5. Комаров В. Л. Тр. СПб. бот. сада, 29, 1, 166, 1908.
6. Сладков А. Н. ДАН СССР, XLVIII, 3, 561, 1953.
7. Тахтаджян А. Л. Система и филогения цветковых растений. М.—Л., 1966.
8. Bartling T. Y. Ordines naturales plantarum Göttingen, 1830.
9. Engler A. Zygophyllaceae. In. A. Engler u. K. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien, 3 (1), 1931.
10. Erdtman Y. Pollen morphology and plant taxonomy, 1952.
11. Haller. Arch. Neerl., ser. II, 13 (Sci. nat.) 1, 1912.
12. Hutchinson J. The families of flowering plants I, 2-nd ed. Oxford, 1959.
13. Hutchinson J. Evolution and phylogeny of flowering plants London—New-York, 1969.
14. Lindley J. An introduction to the natural system of Botany. London, 1830.
15. Takhtajan A. Die evolution des Angiospermen. Jena, 1959.