

Н. С. ХАНДЖЯН, Ю. А. МХИТАРЯН

АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СЕМЯНОК НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДОВ *SENECIO* L. и *LIGULARIA* CASS.

Анализ анатомической структуры плодов 10 видов *Senecio* L. и 6 видов *Ligularia* Cass. подтверждает близкородственность этих родов и не может служить критерием для их разграничения. Анатомическим строением семян изученные виды распределяются по двум группам. В первую группу входят 5 видов *Senecio*, тогда как вторая, подразделяющаяся на две подгруппы, представлена 6 видами *Ligularia* и 5 видами *Senecio*.

Настоящее исследование предпринято с целью уточнения родовой принадлежности трех близкородственных кавказских эндемиков—*Ligularia renifolia*, L. *caucasica* и L. *corgevoniana*. Эти виды являются единственными представителями установленного Поярковой [1] подрода *Dolichorrhiza* рода *Ligularia*. Однако ряд авторов, в том числе Буасье [2], Гроссгейм [3], Манденова [4], Софиева [5], приводит их в составе рода *Senecio*, а Галушко [6] выделяет в самостоятельный ряд *Dolichorrhiza*.

Как известно, анатомическое строение плодов является весьма стойким диагностическим признаком для многих таксономических групп растений, в частности для представителей семейства *Asteraceae* [7—16] и др. В связи с этим по предложению В. Е. Аветисян, обрабатывающей роды *Senecio* и *Ligularia* для издания «Флора Армении», мы обратились к анатомии семян с целью разрешения упомянутых спорных моментов в систематике этих родов.

Благодаря работам разных исследователей, проведенным в этой области, в литературе известны некоторые данные об анатомическом строении околоплодника трибы *Seneciopeae* [17], в том числе и рода *Senecio* [18].

Нами изучены семена типовых видов—*Senecio vulgaris* L. и *Ligularia sibirica* (L.) Cass., а также некоторых других ранее не исследованных видов из различных секций и подродов этих родов. Всего охвачено 16 видов. За основу взята система, принятая в обработках «Флоры СССР» (том 26).

Материалом для исследований служили зрелые семена, взятые с гербарных образцов БИН АН АрмССР (ERE) и БИН АН СССР (LE). Препараты готовились по общепринятой, ранее подробно описанной методике [19]. Препараты хранятся в БИН АН АрмССР.

Изученные виды характеризуются рядом общих признаков, в то же время представляется возможным подразделение их на две основные группы. В первую группу входят исключительно виды рода *Senecio* L., в том числе и тип рода *S. vulgaris*, вторая группа представлена видами обоих родов.

Первая группа представлена видами *S. vulgaris* L., *S. vernalis* Walldst. et Kit., *S. viscosus* L., *S. erucifolius* L. и *S. fluviatilis* Wallr. Для них характерно следующее строение перикарпия: форма поперечного среза семянков округлая, с 8—11 хорошо выраженными (кроме вида *S. erucifolius*), некрупными ребрами. Иногда наблюдается тенденция к образованию спаренных ребер (*S. vulgaris*, *S. vernalis*). Эпидермальные клетки четко выражены (кроме вида *S. fluviatilis*, где они сильно сдвинуты), тонкостенные, в разной степени вытянутые в радиальном направлении, часто имеют сосочкообразные выросты и снабжены длинными, двухраздельными волосками (по Лавиалю, «poil tecteur du périsperme» [71]), или же и те и другие отсутствуют. У всех видов ребра в основном сложены из клеток механической ткани (5—10 рядов), которая, по-видимому является дериватом проводящего пучка. Механические пучки имеют округлую или слегка овальную форму либо расположены лодочкообразно, как у *S. fluviatilis* и *S. erucifolius*. У этих же видов среди механических клеток имеются большие секреторные вместилища (от 1—3) схизогенного происхождения. Межреберные участки состоят из тонкостенных паренхиматических клеток (от 2—5 рядов), за счет разрушения которых часто образуются воздушные полости. Спермодерма у всех видов сильно редуцирована. Хорошо сохраняются лишь крупные эпидермальные клетки, а интегументальная паренхима представлена несколькими слоями сильно оплюснутых, плотно прилегающих друг к другу клеток, заполненных темным содержимым. В спермодерме *S. fluviatilis* развиваются одревесневшие элементы двух проводящих пучков. Остатки эндосперма представлены двумя слоями клеток (рис. 1, 3).

Внутри этой группы виды *S. fluviatilis* (секция *Pseudooliganthi* и *S. erucifolius* (секция *Jacobaea*) отличаются от видов секции *Senecio* (*S. vulgaris*, *S. vernalis*, *S. viscosus*) тем, что у первых механическая ткань представлена участками лодочкообразной формы благодаря крупным секреторным вместилищам, расположенным среди клеток этой ткани, в основном под эпидермой, а у последних она округлой или овальной формы.

Во вторую группу входят все изученные виды рода *Ligularia*, а также остальные виды из рода *Senecio*: *S. lorentii* Hochst., *S. racemosus* (Bieb.) DC., *S. rhombifolius* (Walld.) Sch. Bip., *S. integrifolius* (L.) (Clairv.), *S. taraxacifolius* (Bieb.) DC. В анатомическом строении семянков видов этой группы отмечаются следующие особенности: форма поперечного среза семянки в основном овальная или удлиненно-овальная, с неравномерно расположенными ребрами (7—10) различной величины, или же округлая, со слабовыраженными ребрами (*L. sibirica*,

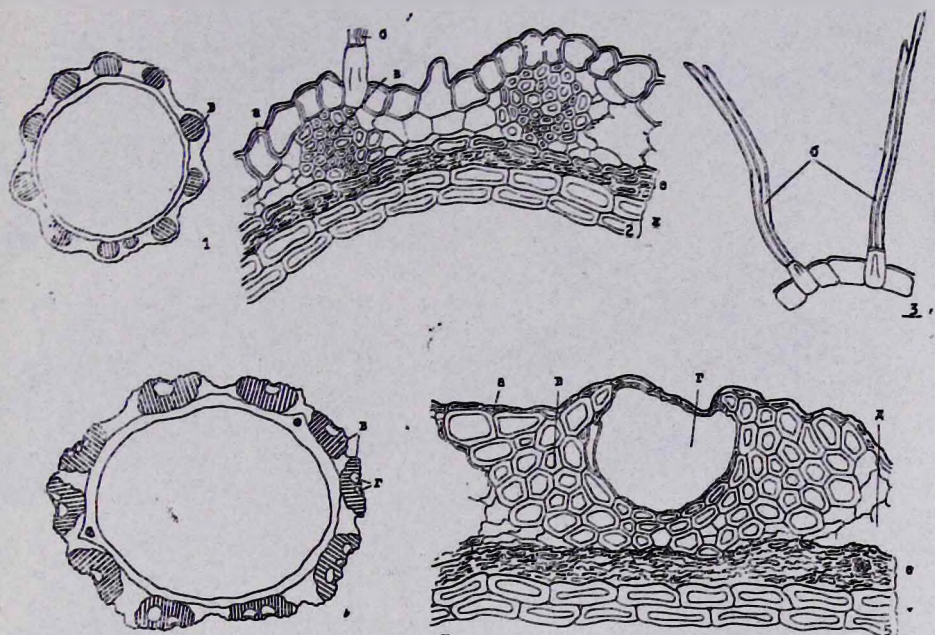


Рис. 1. Анатомическое строение семянков у представителей *Senecio* L. 1, 2—*S. vulgaris*, 3—*S. erucifolius*, 4, 5—*S. fluviatilis*; а — эпидермальные клетки; б—волосок; в—механическая ткань; г—вместилища; д—воздушная полость в перикарпии; с—спермодерма; ж—остатки эндосперма.

L. renifolia и *S. taraxacifolius*). Эпидермальные клетки крупные, покрыты толстым слоем гладкой или мелкозубчатой кутикулы, лишь у трех видов (*L. renifolia*, *S. integrifolius* и *S. taraxacifolius*) они сильно-сплюснутые и покрыты тонким слоем кутикулы. Волоски встречаются только у видов *S. lorentii* и *S. integrifolius*. Эти виды несколько обособлены также из-за ребер, более или менее одинаковых по величине. Представители этой группы по характеру механической ткани сильно отличаются от предыдущей группы. Здесь клетки механической ткани охватывают почти весь перикарпий, за счет одревеснения межреберной паренхимы, образуя сплошное кольцо, которое у многих видов прерывается только на верхушках ребер, где развиваются тонкостенные, несколько сплюснутые паренхиматические клетки. Секреторные вместилища обнаруживаются у большинства видов. Они располагаются только в межреберных участках сразу же после эпидермы. Там же только под механической тканью видны остатки элементов проводящей системы. В ребрах большинство клеток паренхимы обычно разрушено, вследствие чего в перикарпии образуются большие воздушные полости. У всех видов этой группы остатки эндосперма двухслойные.

По расположению механической ткани в данной группе можно отличить две основные подгруппы. У видов *L. sibirica*, *L. renifolia* и *S. rhombifolius* механические клетки образуют непрерывное кольцо, состоящее, в основном из одного слоя клеток, и лишь в межреберных

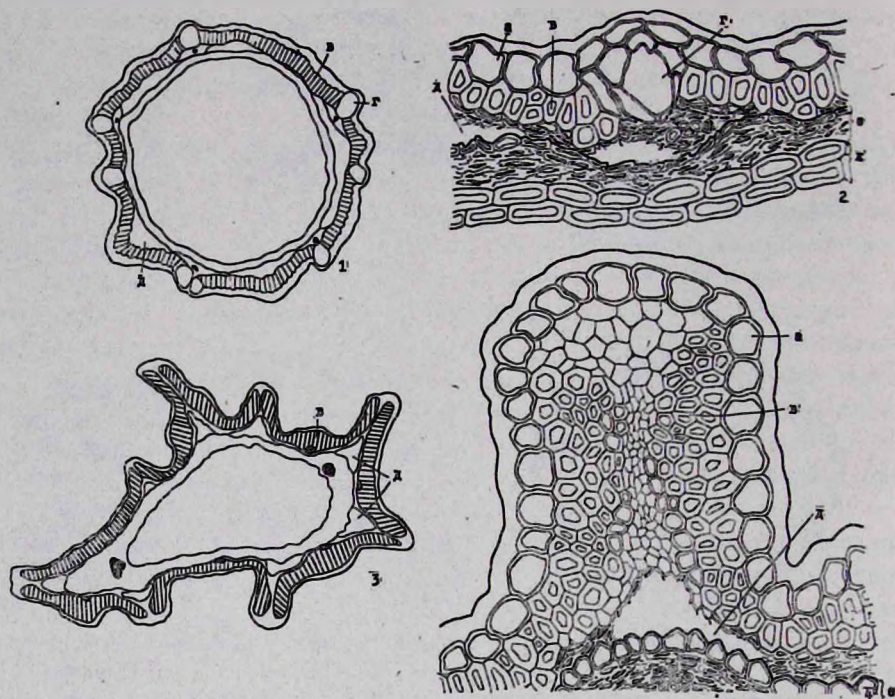


Рис. 2. Анатомическое строение семян у представителей *Ligularia* L.
1, 2 — *L. sibirica*; 3, 4 — *L. caucasica*.

участках, там где располагаются остатки проводящей системы, число слоев достигает максимального для этих видов числа—5. Здесь спермодерма сильно редуцирована. Она состоит из удлиненных эпидермальных клеток и из нескольких слоев сильно сдавленных клеток интегументальной паренхимы, где располагается проводящий пучок (иногда их 2), элементы которого в зрелой семянке превращаются в механический тяж (рис. 2, 3). Несмотря на общие черты в строении перикарпия необходимо отметить, что *S. rhombifolius* отличается от остальных двух видов этой подгруппы формой среза и мелкозубчатой, а не гладкой кутикулой.

У видов второй подгруппы (*S. racemosus*, *S. lorentii*, *S. integrifolius*, *S. taraxacifolius*, *L. caucasica*, *L. pavlovii*, *L. correvoniana* и *L. nagypensis*) механическая ткань состоит в основном из 2—4 равномерно расположенных в перикарпии рядов клеток (лишь в межреберных участках в области проводящей системы она достигает 7 рядов), которые на верхушках ребер переходят в немногочисленные, часто сильно сплюснутые паренхиматические клетки. У представителей этой подгруппы все слои спермодермы обычно сохраняются (эпидерма и клетки интегументальной паренхимы с многочисленными элементами проводящих пучков) (рис. 2, 3).

Резюмируя, следует отметить, что виды родов *Senecio* и *Ligularia* проявляют большую общность в анатомическом строении семян. Пе-

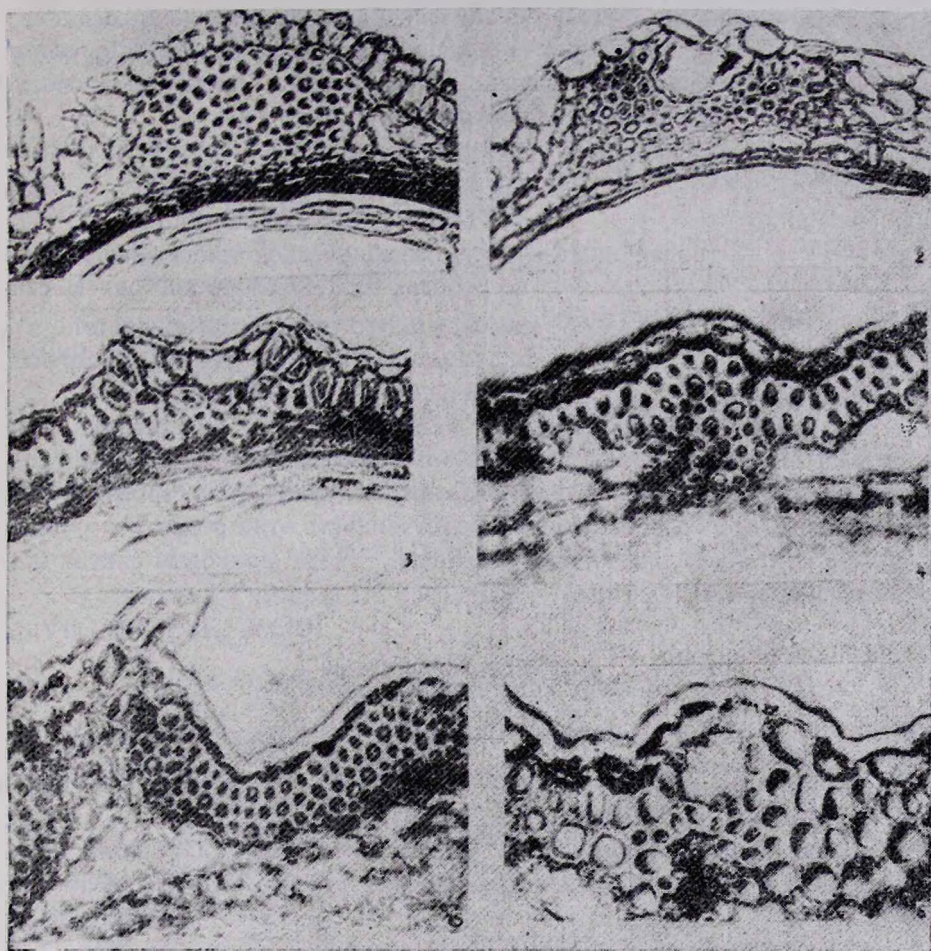


Рис. 3. Микрофотографии фрагментов поперечных срезов семянков *Senecio* и *Ligularia*. 1 — *S. viscosus*; 2 — *S. erucifolius*; 3 — *L. renifolius*; 4 — *S. rhombifolius*; 5 — *S. lorentii*; 6 — *L. pavlovii*.

рикарпий у представителей обоих родов характеризуется толстостенными, сильнолигнифицированными клетками механической ткани; тонкостенными, иногда сплюснутыми эпидермальными клетками; наличием однотипных волосков и наличием секреторных вместилищ, окруженных одним рядом тонкостенных клеток. Спермодерма (при различной степени редукции у отдельных видов) также однотипная: с удлиненными в горизонтальном направлении тонкостенными или же с несколько утолщенными, слаболигнифицированными эпидермальными клетками и с остатками проводящих пучков в интегументальной паренхиме. Наблюдающиеся две основные группы отличаются главным образом расположением механической ткани в перикарпии и степенью редукции проводящих пучков околоплодника:

- I группа—форма тяжелой механической ткани округлая, овальная или лодочкообразная, проводящие пучки редуцированы;
 II группа—механическая ткань в виде кольца, элементы проводящих пучков сохраняются.

подгруппа 1—кольцо механической ткани сплошное.
 из 1—3 слоев клеток—*L. sibirica*,
L. renifolia и *S. rhombifolius*.

подгруппа 2—кольцо механической ткани прерывистое по ребрам, из 3—7 слоев клеток—*L. caucasica*, *L. correvoniana*, *L. narynensis*,
L. pavlovii, *S. integrifolius*, *S. lorentii*,
S. racemosus и *S. taraxacifolius*.

Как видно, интересующие нас виды подрода *Dolichorrhiza* рода *Ligularia* вместе с видами рода *Senecio* распределяются по двум подгруппам второй группы. Таким образом, анатомическое строение семян еще раз подтверждает близкородственность этих родов и не может служить критерием для их разграничения. Ниже приводим список изученных видов.

Род *Ligularia* Cass.

Подрод *Ligularia*

L. sibirica (L.) Cass.: Montes Niske Tatry, in *Alnetis prope vienum Vernar*, VII.1930, P. Sillinger, (ERE, 51352).

L. narynensis (Winkl.) O. et B. Fedtsch.: Кирг. ССР, обл. Тянь-Шанская, р-н Ост-Башинский, Ферганский хр., 7.VIII.1958, Флотова, (ERE, 35798).

L. pavlovii (Lipsch.) Cretz.: Туркестанский р-он, хр. Кара-Тай, 23.V.1935, Г. В. Текутьев, 128 (LE).

Подрод *Dolichorrhiza* Pojark.

L. renifolia (C. A. Mey.) Bleb.: Chunsach, 29.VII.1885, Radde, 238 (LE).

L. caucasica (Bleb.) G. Don: Armenia, Novo-Bajaset, in p. Alut-schalu, 29.VII.1923, A. Grossheim, O. Zedelmeyer, (ERE 4385).

L. correvoniana (Albov) Pojark.: Абх. АССР, г. Брдышка, 28.VIII.1950, Шакрыл (LE).

Род *Senecio* L.

Секция *Senecio*

S. vulgaris L. Батумский бот. сад 10.I.1938, Г. М. Панов (ERE, 9562).

S. vernalis Walldst. et Kit.: АрмССР, Абовянский р-он, г. Гадис, 12.VII.1965, Р. Карапетян, Ц. Тонян, (ERE, 93751).

S. viscosus L.: Armenia, Günei, Sadanachac, 3.VIII.1927, A. Schelkovnikov, E. Kara-Murza (ERE, 4485).

Секция *Quadridentati* Boiss.

S. taraxacifolius (Bieb.) DC.: АрмССР, Зангезур, г. Капутджух, 29.VIII.1962, В. Манакян (ERE, 106038).

Секция *Jacobeae* DC.

S. erucifolius L.: Armenia, Erivan, 20.VI.1920, Wartapetian (ERE, 22495).

Секция *Incani* DC.

S. lorentii Hochst: АрмССР, Микоянский р-он, Хачик-Гнишик, 24.VII.1950, А. Тахтаджян (ERE 84522).

Секция *Crociserides* DC.

S. racemosus (Bieb.) DC. АрмССР, Агинский р-он, Сарнахпюр, 13.VII.1950 (ERE, 55669).

Секция *Oliganthi* Boiss.

S. rhombifolius (Willd.) Sch. Bip.: Armenia, Miskhana, 23.VIII.1900, A. Schelkovnikov (ERE, 6640).

Секция *Pseudooliganthi* Sof.

S. fluviatilis Wallr.: АрмССР, Ареюней, 1.IX.1966, А. Барсегян, (ERE, 94536).

Секция *Tephroseris* (Rchb.) DC.

S. integrifolius (L.) Clairv.: Armenia, Günei, Tak-Agac, 17.VII.1923 A. Schelkovnikov, E. Kara-Murza (ERE, 4370).

Институт ботаники АН АрмССР

Поступило 28.I 1977 г.

Ն. Ս. ԽԱՆՁՅԱՆ, ԶՆԼ. Ա. ՄԽԻԹԱՐՅԱՆ

SENECIO L. եՎ LIGULARIA CASS. ՑԵՂԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ
ՆԵՐԿԱՅԱՑՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՍԵՐՄԻԿՆԵՐԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Է. մ փ ո փ ո լ մ

Senecio L. ցեղի 10 տեսակների և *Ligularia* Cass. ցեղի 6 տեսակների սերմիկների անատոմիական կառուցվածքի ուսումնասիրությունը հաստատում է այս ցեղերի ազգակցական կապը: Ըստ սերմիկների անատոմիական կառուցվածքի՝ ուսումնասիրված տեսակները տեղաբաշխվում են երկու խումբում: Առաջին խմբի մեջ մտնում են միայն *Senecio* ցեղի 5 տեսակներ, մինչդեռ երկրորդում՝ *Senecio* և *Ligularia* ցեղերի 11 տեսակները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Полякова А. Г. Род *Ligularia* Cass. во «Флоре СССР», 26, М.—Л., 1961.
2. Boissier E. *Flora Orientalis*, 3, 1875.
3. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа, 4, 1934.
4. Манденова И. П. Род *Senecio* L. во «Флоре Грузии», 8, 1952.
5. Софиева Р. М. Род *Senecio* L. во «Флоре Азербайджана», 8, 1961.
6. Галушко А. И. Новости сист. высш. раст., Л., 1969.
7. Lavialle M. P. *Ann. des Sci. Nat. Paris, nouv. ser.*: 39—149, 1912.
8. Briquet I. *Flora des Alpes maritimes*, 1 portic, Geneve et Bale, 1916.
9. Савченко М. И. Бот. мат (Ленинград), т. 11: 201—207, 1949.
10. Dittrich M. *Bot. Jahrb.*, 88, 1, 2, 1966.
11. Kynclova M. *Preslia*, 42, 1:33—54, 1970.
12. Меликян А. П. Бст. журн., 3, 432, 1964.
13. Меликян А. П. Биологический журнал Армении, 24, 10, 1971.
14. Мурадян Л. Г. Биологический журнал Армении, 21, 10, 1968.
15. Мурадян Л. Г. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1970.
16. Ханджян Н. С. Биологический журнал Армении, 28, 6, 1975.
17. Гравировская Е. Д. Уч. зап. Воронежск. гос. ун-та, вып. 1, 1925.
18. Бойко Э. В. Вестн. Ленингр. ун-та, 15, 42—47, 1972.
19. Ханджян Н. С. Биологический журнал Армении, 24, 9, 1971.