

Н. С. ХАНДЖЯН

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПЛОДОВ
НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА
TRIPLEUROSPERMUM SCH. BIP.

Объем и систематика рода *Tripleurospermum*, широко представленного во флоре Кавказа, являются предметом разногласий. Благодаря некоторому внешнему сходству виды этого рода неоднократно относились к ряду родов трибы *Anthemideae* Cass. Однако этот род отличается от филогенетически близких к нему родов целым рядом признаков—характером цветоложа, морфологией семян и хохолков.

Для выяснения спорных вопросов внутриродовой и даже внутривидовой систематики сложноцветных важное значение имеют признаки морфологического и анатомического строения семян. Анатомическое строение плода не раз использовалось для таксономических целей в семействе *Asteraceae* [1, 2, 6—10]. Однако для решения вопросов систематики рода *Tripleurospermum* этот признак не был использован.

Задачей данной работы было изучение анатомического строения семян некоторых представителей рода *Tripleurospermum*, выяснение дополнительных диагностических признаков для целей систематики.

Нами исследована анатомия плода 6 видов, относящихся к 3 секциям подрода *Tripleurospermum* (принята система Победимовой [5]), а также позднее описанного вида *T. tzvelevii* [4], секционная принадлежность которого пока не разрешена. Ниже приводится описание перикарпия следующих видов:

Секция *Chlorocephala* Pobed.

1. *T. elongatum* (Fisch. et Mey.) Pobed.
2. *T. colchicum* (Mand.) Pobed.

Секция *Leiospermum* Sch. Bip.

1. *T. disciforme* (C. A. Mey.) Sch. Bip.
2. *T. sevanense* (Mand.). Pobed.

Секция *Eugastrosulum* (Sch. Bip.) Pobed.

1. *T. parviflorum* (Willd.) Pobed.
- и вид *T. tzvelevii* Pobed.

Материалом послужили семена, взятые из гербариев Ботанического института АН СССР, Ботанического института АН ГрузССР, а также

из сборов, сделанных нами во время экспедиций по районам Армении в 1969, 1970 гг.

Срезы производились от руки, бритвой. Чтобы материал был сравним, срезы делались в средней части семянки. Затем проводились микрохимические реакции и готовились постоянные препараты, которые изучались и зарисовывались при помощи рисовального аппарата РА-4.

Выводы таксономического порядка будут сделаны в дальнейшем, после завершения анатомо-карпологического и кариологического исследования спорных вопросов рода.

Ниже приводится описание строения перикарпия рода *Tripleurospermum* и изученных нами видов.

Род *Tripleurospermum* Sch. Bip.

Семянка в поперечном срезе овальная или округлая с тремя хорошо выраженными мелкими или довольно крупными ребрами. Перикарпий в ребрах состоит из 11—25 слоев клеток, а в межреберных участках из 2—5. Эпидермальные клетки сплюснуты в разной степени. На ребрах и участках между двумя боковыми ребрами расположены выросты эпидермы в виде ослизняющихся клеток или они совсем отсутствуют. Субэпидермальный слой в межреберных участках состоит из характерных для данного рода толстостенных, удлиненных в радиальном направлении клеток с лигнифицированными стенками (в литературе подобные клетки называются макросклереидами). Эти клетки в основании ребер переходят в гиподерму или в паренхиматические клетки, которые на верхушках ребер вновь переходят в механические элементы. Среди паренхиматических клеток обнаруживаются гидроцитные клетки, которые иногда вовсе отсутствуют. Проводящая система у разных видов развита в разной степени. Эндокарпий, составленный из более мелких макросклереид, четко выражен в среднем ребре.

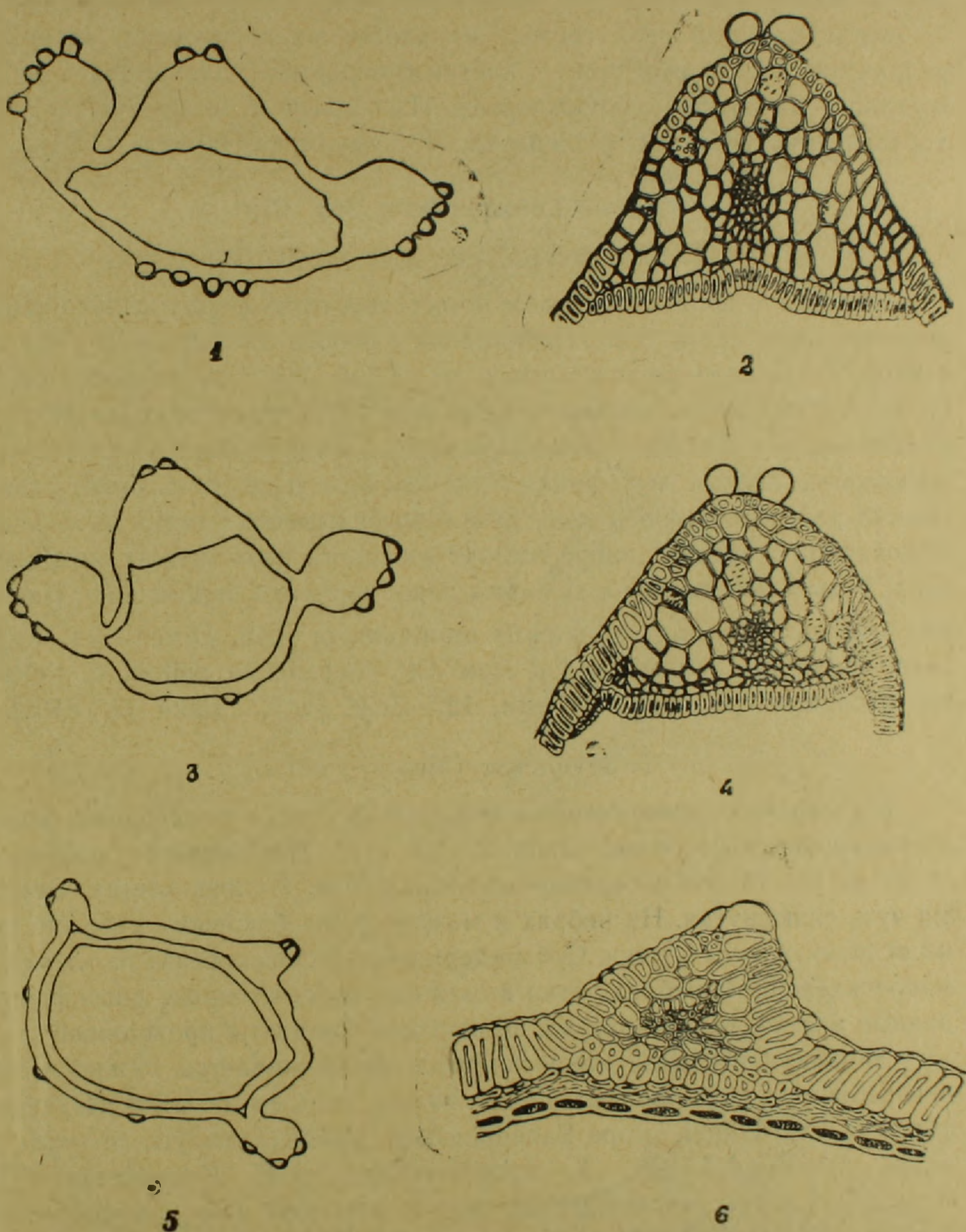
Под перикарпием расположена 3—4-слойная спермодерма. Эпидермальные клетки семенной оболочки выделяются довольно толстыми лигнифицированными стенками. Затем идут сплюснутые клетки дериватов интегументальной паренхимы. Остаток эндосперма однослойный.

Секция *Chlorocephala* Pobed.

T. elongatum (Fisch. et C. A. Mey.) Bornm.

Семянка в поперечном срезе овальная, с хорошо выраженными крупными ребрами (табл. I, рис. 1, 2). Перикарпий в среднем ребре состоит из 16—17, а в боковых ребрах из 12—14 слоев клеток. Межреберные участки 2—3-слойные. На поверхности семянки имеются крупные ослизняющиеся клетки. Клетки эпидермы сплюснутые и почти не видны. Субэпидермальный слой состоит из клеток макросклереид, которые в ребрах постепенно переходят в клетки гиподермы. Среди тонкостенных паренхиматических клеток обнаруживаются немногочисленные гидроцитные клетки. Эндокарпий в ребрах состоит из мелких макросклереид, а в меж-

Таблица 1



Поперечные срезы семян: общий вид ($\times 36$), поперечный срез среднего ребра ($\times 180$). Рис. 1, 2 *T. elongatum*. Рис. 3, 4 *T. colchicum*. Рис. 5, 6. *T. disciforme*.

реберных участках он отсутствует. Изученный образец: In locis lapidosus apricis montovis Carhliniae, 16 mai 1830, Szovits (LE).

T. colchicum (Mand.) Pobed.

В поперечном срезе семянка овальная с хорошо выступающими ребрами (табл. I, рис. 3, 4). Среднее ребро сложено из 17—18 слоев клеток,

боковые—из 13—14, а остальные межреберные участки из 2—3. Эпидерма сплюснутая. Крупные ослизняющиеся клетки многочисленные. Субэпидермальный слой состоит из клеток макросклеренд, которые в ребрах постепенно переходят в клетки гиподермы. Эндокарпий в ребрах составлен из клеток макросклеренд. Изученный образец: Грузия, Клухорский район, Нахарский перевал, Л. Кемулярия-Натадзе (TBI).

Секция *Leiospermum* Sch. Bip.

T. disciforme (C. A. Mey.) Sch. Bip.

Семянка в поперечном срезе имеет округлую форму с некрупными ребрами (табл. 1, рис. 5, 6). Перикарпий в ребрах состоит из 12—13 слоев клеток, а в межреберных участках из двух. На поверхности семянки имеются сплюснутые эпидермальные клетки, которые иногда образуют ослизняющиеся клетки. Субэпидермальный слой сложен из клеток макросклеренд. Клетки мезокарпия толстостенные и не очень резко отличаются от дериватов проводящего пучка, погруженного в ткань мезокарпия. Эндокарпий в среднем ребре состоит из одного слоя мелких макросклеренд. В двух боковых ребрах видны лишь дериваты эндокарпия. Изученные образцы: In pratis subalpinis monteum, pr. pag. Drych. et. Swant. 18 et 26 juniim 1830, 134 (LE). АрмССР, Кафанский район, с. Гехи, у места слияния рек Гярд и Гехи, 12.7.1969, Н. Ханджян 32 (ERE).

T. sevanense (Mand.) Pobed.

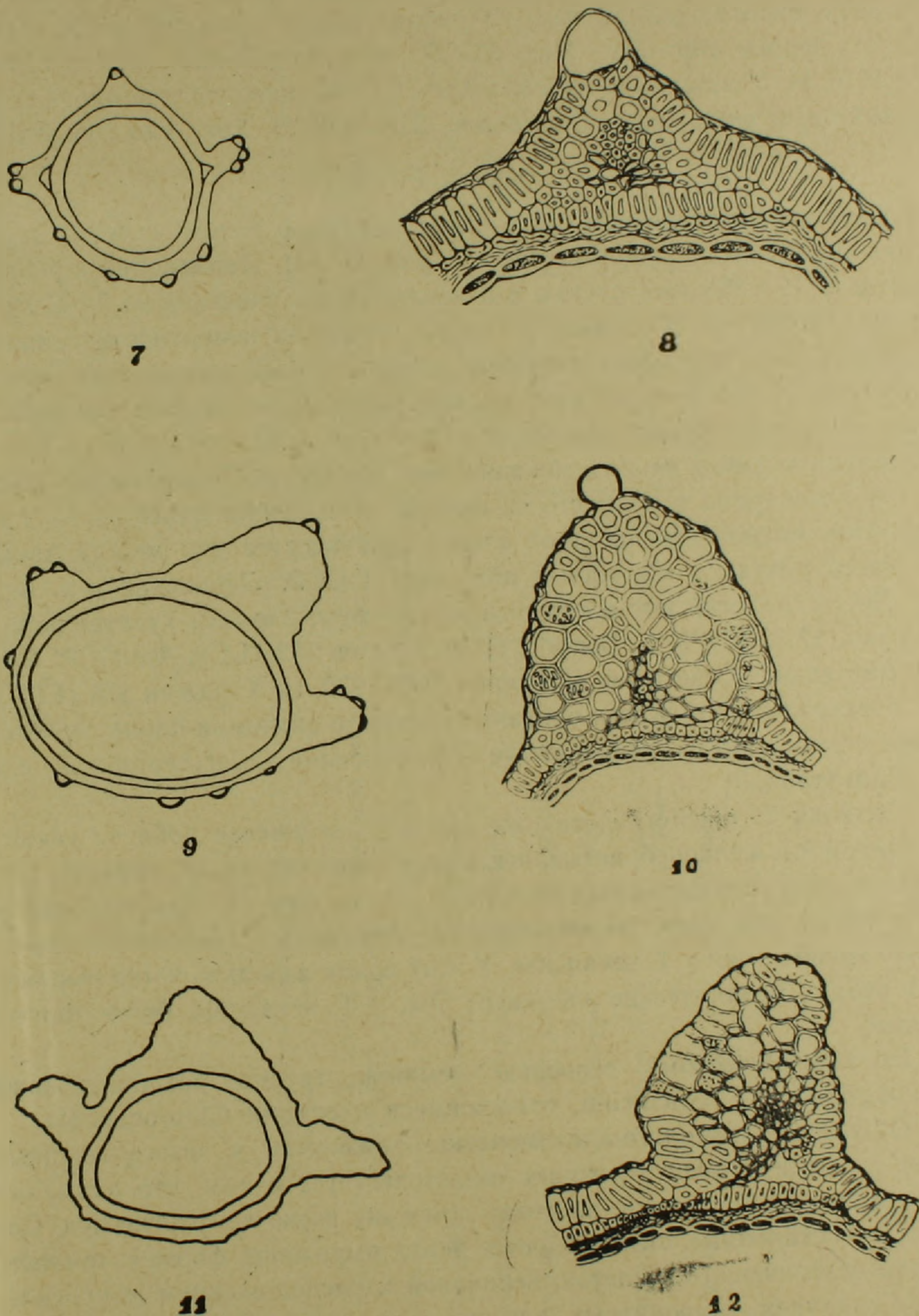
В поперечном срезе семянка округлой формы, с маленькими, но четко выраженными ребрами (табл. 2, рис. 7, 8). Перикарпий в ребрах состоит из 12—16, а в межреберных участках из 2 слоев клеток. Эпидерма чуть сплюснутая. На ребрах и между двумя боковыми ребрами видны ослизняющиеся клетки. Субэпидермальный слой состоит из элементов макросклеренд. В ребрах четко выражены толстостенные, лигнифицированные клетки, среди которых выделяются элементы проводящей системы. Эндокарпий в виде макросклеренд обнаруживается только в среднем ребре, а в двух боковых ребрах видны лишь его остатки. Изученные образцы Rip. Günei, prope Babadjan-dara, in fauc. Sanpyrt, in pratis humidis, 6500', 7.7.1928, A. Schelkovnikov et E. Kara-Mursa (TBI); АрмССР, Басаргечарский район, окр. г. Варденис (Басаргечар), влажный луг, 2000 м, 13.7.1970, Н. Ханджян, 468 (ERE).

Секция *Eugastrosulum* (Sch. Bip.) Pobed.

T. parviflorum (Willd.) Pobed.

Семянка в поперечном срезе округлой формы с хорошо выраженными ребрами (два боковых маленьких и одно среднее крупное) (табл. 2, рис. 9, 10). Перикарпий в ребрах состоит из 11—14, а в межреберных участках из двух слоев клеток. Эпидермальные клетки сплюснутые. На поверхности семянки расположены выросты эпидермы в виде ослизняющихся клеток. Субэпидермальный слой между ребрами состоит из тол-

Таблица 2



Поперечные срезы семян: общий вид ($\times 36$), поперечный срез среднего ребра ($\times 180$). Рис. 7, 8 *T. sevanense*. Рис. 9, 10 *T. parviflorum*. Рис. 11, 12 *T. izvelevii*.

стостенных мелких элементов макросклеренд, клетки которых в основании ребер уменьшаются. Перикарпий в ребрах, в отличие от других видов, состоит из нескольких рядов механических клеток. Среди паренхиматических клеток расположены немногочисленные гидроцитные клетки.

Среди внутренних, смятых паренхиматических рядов обнаруживаются дериваты проводящей системы. В ребрах виден однослойный эндокарпий. Изученные образцы: Нах. АССР, окр. Араздаяна, полупустыня, 27.4.1970, Н. Ханджян 288 (ERE); АрмССР, Абовянский р-н, окр. Гарни, правый берег реки Азат, сухой склон, 23.5.1970, Н. Ханджян 235 (ERE).

T. tzvelevii Pobed.

Семянка в поперечном срезе имеет округлую форму, с четко выраженными крупными ребрами (табл. 2, рис. 11, 12). Перикарпий в ребрах сложен из 19—25 слоев клеток, а в межреберных участках из 2—5. Эпидерма сплюснутая. В отличие от других видов на поверхности семянки не обнаруживаются ослизняющиеся клетки. Субэпидермальный слой в межреберных участках состоит из крупных макросклерид, которые в основании ребер сначала переходят в паренхиматические клетки, а затем на верхушках ребер вновь в механические элементы. Паренхиматические клетки мезокарпия с волнистыми очертаниями. Эндокарпий состоит из элементов макросклерид. Этот слой отсутствует только между двумя боковыми ребрами. Изученные образцы: АзССР, Лерикский р-н, окр. пос. Лерик, пологий юго-восточный склон горы, заросли кустарников у вершины, 17.7.1963, А. Е. Бобров, Н. Н. Цвелев 552 (LE); АрмССР, Ереван, Варташен X Советашен, по дороге, 24.6.1970, Н. Ханджян 316 (ERE).

Установлено, что у всех описанных видов в анатомии плода имеются общие черты особенно выраженные внутри секций *Chlorocerphala* и *Leiospermum* (табл. 3).

Семянки *T. disciforme*, так же как и *T. sevanense* (оба из секции *Leiospermum*), мелкоребристые, перикарпий многослойный, выросты эпидермы в виде ослизняющихся клеток. У тех и у других обнаруживаются характерные для рода макросклериды, которые у *T. disciforme* значительно крупнее, чем у *T. sevanense*. У этих видов довольно четко выражены в ребрах механические элементы. Они у *T. sevanense* более толстостенные.

По анатомическому строению семянки трудно различить виды *T. elongatum* и *T. colchicum*, относящиеся к секции *Chlorocerphala*.

Общность карполого-анатомических признаков у вышеуказанных видов подрода *Tripleurospermum* свидетельствует о том, что виды, относящиеся к одной секции, по этому признаку резко не отличаются. Однако межсекционные отличия очень четко выражены формой семянки, числом ослизняющихся клеток, величиной и расположением макросклерид, наличием гидроцитных клеток, числом механических клеток в ребрах.

Таким образом, наблюдаемые карполого-анатомические отличия между секциями *Chlorocerphala*, *Leiospermum* и *T. Eugastrosulum* подтверждают ныне существующую секционную классификацию подрода *Tripleurospermum*.

Шульц [11] выделил на основании своеобразия морфологического строения *T. parviflorum* в особый род, с чем позднее Визиани [12] не со-

Таблица 3

Признаки анатомического строения семян рода *Tripleurospermum* Sch. Bip.

Секции	Виды	Форма поперечно- го среза семанки	Величина ребер	Наличие ослизняю- щихся кле- ток	Величина макро- склерид субэпи- дермального слоя	Наличие гидроцитов	Толщина стенок клеток мезокарпия
Chlorocephala	<i>T. elongatum</i>	овальная	крупные	+	крупные	+	тонкостенные
	<i>T. colchicum</i>	овальная	крупные	+	крупные	+	тонкостенные
Leiospermum	<i>T. disciforme</i>	округлая	маленькие	+	крупные	—	толстостенные
	<i>T. sevanense</i>	округлая	маленькие	+	крупные	—	толстостенные
Eugastrosulum	<i>T. parviflorum</i>	округлая	боковые маленькие, среднее — крупное	+	маленькие	+	толстостенные
	<i>T. tzvelevii</i>	округлая	крупные	—	крупные	+	тонкостенные

гласился. По мнению Победимой [3], этот вид принадлежит не к особому роду, а только к особой монотипной секции *T. Eugastrosulum* подрода *Tripleurospermum*.

Интересно отметить, что анатомическая структура перикарпия *T. parviflorum* (три хорошо выраженные ребра, наличие макросклеренд) подтверждает принадлежность данного вида к роду *Tripleurospermum*, хотя его следует рассматривать обособленно от других видов этого рода.

Что же касается вида *T. tzvelevii*, то по строению перикарпия (отсутствие ослизняющихся клеток, расположение эндокарпия) он не проявляет сходства ни с одним из видов исследованных нами секций *Tripleurospermum*; систематическое положение этого вида пока не ясно.

Институт ботаники
АН АрмССР

Поступило 12.1 1971 г.

Ն. Ս. ԽԱՆԶՅԱՆ

TRIPLEUROSPERMUM SCH. BIP. ՅԵՂԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՆԵՐԿԱՅԱՅՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՊՏՂԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ԱՆԱՏՈՄԻԱՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Սիստեմատիկական նկատառումներով ուսումնասիրվել է *Tripleurospermum* ենթացեղի (*Asteraceae* ընտանիք) երեք սեկցիաների պատկանող 6 տեսակների սերմիկների անատոմիական կառուցվածքը և վեր է հանվել միջսեկցիոն տարբերությունները, որոնք ցալտուն կերպով արտահայտված են սերմիկների ձևի, լորձունքոտվող բջիջների թվի, հիդրոցիտային բջիջների, մեխանիկական բջիջների թվի մեջ: *Chlorocephala*, *Leiospermum* և *Eugastrosulum* սեկցիաների միջև դիտվող կարպոլոգո-անատոմիական տարբերությունները հաստատում են *Tripleurospermum* ենթացեղի ներկայումս հայտնի դասակարգումը:

Սիստեմատիկորեն վիճելի *T. parviflorum* տեսակի պերիկարպի անատոմիական կառուցվածքը (3 լավ արտահայտված կողերը, մակրոսկլերեիդների առկայությունը) հաստատում է այդ տեսակի *Tripleurospermum* ցեղին պատկանելի: *T. tzvelevii* տեսակը ըստ սերմիկի անատոմիական կառուցվածքի տարբերվում է մեր ուսումնասիրած տեսակներից, և առաջիմ, նրա սիստեմատիկ պատկանելիությունը անորոշ է:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Мурадян Л. Г. Биологический журнал Армении, 20, 10, 1967.
2. Мурадян Л. Г. Биологический журнал Армении, 21, 10, 1968.
3. Победимова Е. Г. Бот. мат-лы герб. Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР, 21, 1961.
4. Победимова Е. Г. Новости систематики высших растений, 1965.
5. Флора СССР, 26, 1961.
6. Briquet J. Études carpologiques sur les genres des Composees. Anthemis, Ormenis et Santolina. Annu. Cons. Jard. Genève, 18—19, 1916.
7. Briquet J. Candollea, 4, 1933.
8. Giroux M. Boissera, 7, 1943.
9. Kynclová, Preslia, 42 (1), 1970.
10. Lavialle M. P. Ann. Sci. Nat. (Paris), 9 (15), 1912.
11. Schultz Bipontinus C. H. Ueber die Tanaceteeen mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Arten. Neustadt an der Haardt. 1844.
12. Vissani R. de Glorn. Bot. Ital., 1 (2), 1844.