

ցախակեռասազգիների (ցախակեռաս, կտակենի, բռնչի), իլենազգիների (իլի), հոնազգիների, հաճարազգիների (կաղնի), լորազգիների (կարագան օրոճ), սոճազգիների (խեժափիճի, որոշ եղևնիներ), ձիթենազգիների (հացենի և այլ ընտանիքների ներկայացուցիչները:

## PERSPECTIVES OF INTRODUCTION OF EUROSIBERIAN DENDROFLORA IN CONNECTION WITH THE FORMATION OF ITS EXPOSITION IN THE YEREVAN BOTANICAL GARDEN

Zh. G. TARASOVA, L. V. HAKOUTIUNIAN

On the basis of the results of introduction of wood representative from various provinces of this region into the Yerevan botanical garden a conclusion has been made on the perspectiveness of further introduction of the representatives of Pontic, Russian, Eastern—Siberian, Altai—Sayan and Daur provinces. Eurosiberian dendroflora of the Yerevan botanical garden is represented by 60 species and 2 forms, which refer to 39 genera and 21 families.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алехин В. В. География растений. М., 1950.
2. Комаров В. Л. Тр. СПб., общ. естеств., 28, в. I, СПб., 1897.
3. Лавренко Е. М., Родин Л. Е., Корчагин А. А. Ботанико-географические доминанты и ареалы растений Земного шара. Физико-географический атлас мира. М., 1964.
4. Тахтаджян А. Л. Происхождение и расселение цветковых растений. Л., 1970.
5. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. М., 1978.
6. Шафер В. Основы общей географии растений. М., 1957.
7. Шмитхюзен И. Общая география растительности. М., 1966.
8. Meusel H., Jäger E., Velnert E. Vergleichende chorologie der zentraleuropäischen flora. Veb. G. Fischer Verlag, Jena, 1965.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 4, 1978

УДК 588.948.2:581.33

## ПАЛИНОМОРФОЛОГИЯ РОДА ONOSMA L.

А. К. МЕХАКЯН

В работе приводятся результаты палинологического изучения 40 видов из трех секций рода *Onosma* (сем. Boraginaceae). Несмотря на общий морфологический тип пыльцы, в пределах рода установлены две группы, отличающиеся характером апертур срастаемостью и несрастаемостью борозд. Прослежено соответствие данных палинологии системе рода Рейдла. У отдельных видов установлен гибридогенный характер пыльцы.

Ключевые слова: род *Onosma*, пыльца, палинология.

Род *Onosma*—один из крупных родов семейства Boraginaceae, в котором насчитывается около 100 видов, распространенных в Юго-Восточной Европе, Средиземноморье, Передней, Центральной (до Гималаев) и Восточной Азии, а также в Северной Африке [3]. Данные о палиноморфологии пыльцы рода *Onosma* имеются в монографии Аветисян [2], где выявлены некоторые морфологические различия у 15-ти видов.

С целью получения более полного представления о пыльце рода нами было предпринято изучение пыльцы 40 его представителей из флоры Советского Союза и Турции (табл.). За основу работы мы приняли систему Рейдла, согласно которой род *Onosma* делится на три секции: *Protonosma*, *Podonosma* и *Onosma* [5].

*Материал и методика.* Материалом служили препараты пыльцы, приготовленные из образцов гербария Института ботаники АН АрмССР (ERE) и БИН АН СССР (LE). Обработка пыльцы проводилась упрощенным ацетоллизным методом Аветисян [1] и методом окрашивания фуксином Смоляниновой и Голубковой [4]. Для правильного представления о строении апертур данного рода особое значение имел упрощенный ацетоллизный метод, при применении которого лишь проявляются оры. Исследования проводились в основном на световом микроскопе БИОЛАМ АУ-12 с увеличением  $5\times 90$ . Микрофотографии на сканирующем электронном микроскопе сделаны в БИН АН СССР.

*Результаты и обсуждение.* Пыльцевые зерна 3-(4)-бороздно-орые, широко- или удлинненно-яйцевидные, грушевидные, с сужением обычно вне экваториальной части, редко сплюсненно-сфероидальные (*O. rostellatum*), с полюсов округлые. Полярная ось 14,0—19,0 (20,0) мкм, экваториальный диаметр в зауженной части зерна 7,0—10,0 мкм, в расширенной части 9,5—16,0 мкм. Борозды длинные, ланцетовидные, обычно сростающиеся между собой концами на полюсе на расширенной части зерна, редко концы свободные. Оры хорошо выраженные, экваториально вытянутые, остроконечные, редко закругленные, 4,5—10,5 мкм длины. Скульптура мембран ор и борозд и общая поверхность очень мелко гранулированы. Эктэксина 0,3—0,6 мкм, эндэксина 0,2—0,4 мкм. Ультраструктура изучена у вида *O. sericeum*—установлена бугорчатость скульптуры, поверхности и мембраны апертур (рис. 2).

Палинологические исследования показали, что изученные виды рода *Onosma* отличаются между собой характером апертур, сростаемостью и несростаемостью концов борозд (рис. 1). По характеру борозд пыльца всех исследованных видов подразделяется на 2 группы: 1—борозды не срстаются на расширенной части пыльцевого зерна—*O. rostellatum*, *O. orientale*; 2—борозды срстаются на расширенной части зерна (все остальные виды).

Как видно из табл. 1, виды отличаются по форме и размерам пыльцевых зерен и величине ор. Корреляции между этими признаками нам установить не удалось. Следует отметить, что в пределах рода особенно варьирует форма пыльцевых зерен: сплюсненно-сфероидальная, широко- и удлинненно-яйцевидная, грушевидная, в зависимости от места сужения и степени суженности (см. схему).

Признаки пылевых зерен рода *Onosma*, мкм

Таблица

| Вид                                                          | Форма                                |            |                |                  | Полярная ось | Экваториальный диаметр узкой и широкой части зерна | Характер борозд |             | Длина оры | Изученный экземпляр    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|----------------|------------------|--------------|----------------------------------------------------|-----------------|-------------|-----------|------------------------|
|                                                              | сплюс-<br>но-сфе-<br>роидаль-<br>ная | яйцевидная |                | груше-<br>видная |              |                                                    | сросшиеся       | несросшиеся |           |                        |
| 1                                                            | 2                                    | широко     | удлинен-<br>но | 5                | 6            | 7                                                  | 8               | 9           | 10        | 11                     |
| Секция <i>Protonosma</i><br><i>O. rostellatum</i> Lam.       | +                                    |            |                |                  | 15,0         | 18,0                                               |                 | +           | 10,5      | Kurdistan, LE          |
| Секция <i>Podonosma</i><br><i>O. orientale</i> L.            |                                      | +          |                |                  | 14,0         | 10,0×12,0                                          |                 | +           | 7,0       | Palestine, ERE 56349   |
| Секция <i>Onosma</i><br><i>O. albo-roseum</i> Fisch. et Mey. |                                      |            |                | +                | 19,5         | 9,0×15,5                                           | +               |             | 7,5       | Anatolia, ERE 606      |
| <i>O. araraticum</i> H. Riedl                                |                                      |            |                | +                | 17,0         | 7,0×11,0                                           | +               |             | 7,5       | Turkey, ERE 56222      |
| <i>O. arenarium</i> * W. et K.                               |                                      |            |                | +                | 14,5         | 7,0×11,0                                           | +               |             | 4,5       | Burgenlang, ERE 46379  |
| <i>O. armenum</i> DC.                                        |                                      |            |                |                  | 19,5         | 9,0×15,5                                           | +               |             | 7,5       | Turkey, ERE 56223      |
| <i>O. armeniacum</i> Klok.                                   |                                      |            |                |                  | 16,0         | 7,5×13,5                                           | +               |             | 9,0       | ГрузССР, ERE 38508     |
| <i>O. auriculatum</i> * Auch                                 |                                      |            |                | +                | 15,0         | 7,0×11,0                                           | +               |             | 6,5       | Anatolia, ERE 44162    |
| <i>O. bornmuelleri</i> Hausskn.                              |                                      |            |                | +                | 18,5         | 10,0×14,0                                          | +               |             | 9,0       | Turkey, ERE 56166      |
| <i>O. burgaei</i> Boiss.                                     |                                      |            |                |                  | 18,5         | 9,5×11,0                                           | +               |             | 8,5       | Turkey, ERE 607        |
| <i>O. caespitosa</i> Kotschy                                 |                                      |            | +              |                  | 15,0         | 7,5×10,0                                           | +               |             | 5,0       | Cyprus, ERE 56393      |
| <i>O. caucasica</i> Levin                                    |                                      |            |                |                  | 19,0         | 10,0×15,0                                          | +               |             | 7,0       | Сев. Кавказ, ERE 44164 |
| <i>O. dichroanthum</i> * Boiss.                              |                                      |            |                | +                | 20,0         | 10,0×16,0                                          | +               |             | 10,0      | КазССР, ERE 41252      |
| <i>O. frutescens</i> Lam.                                    |                                      |            |                |                  | 16,5         | 7,5×9,5                                            | +               |             | 8,0       | Turkey, ERE 56389      |
| <i>O. gehardica</i> T. Popova                                |                                      |            |                |                  | 14,0         | 9,0×13,0                                           | +               |             | 5,5       | АрмССР, ERE 7620       |
| <i>O. giganteum</i> Lam.                                     |                                      |            |                | +                | 19,0         | 9,5×13,0                                           | +               |             | 10,0      | Turkey, ERE 22698      |
| <i>O. gmelinii</i> Ledeb.                                    |                                      | +          |                |                  | 17,5         | 9,0×15,0                                           | +               |             | 8,5       | КазССР, ERE 35497      |
| <i>O. gracile</i> Trautv.                                    |                                      | +          |                |                  | 15,5         | 8,5×13,5                                           | +               |             | 9,5       | АрмССР, ERE 108557     |
| <i>O. haussknechtii</i> Boernh.                              |                                      | +          |                |                  | 15,0         | 9,5×12,0                                           | +               |             | 6,0       | Turkey, ERE 56224      |
| <i>O. isauricum</i> Boiss. et Heldr.                         |                                      | +          |                |                  | 17,0         | 8,5×16,0                                           | +               |             | 8,5       | Pr. Konya, ERE 8106    |
| <i>O. lparioides</i> Boiss.                                  |                                      | +          |                |                  | 15,5         | 8,5×10,5                                           | +               |             | 6,0       | Turkey, ERE 56286      |

Примечание: \*—обозначены виды с гибридогенной пыльцой.



| 1                                        | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------------------|---|---|---|---|
| <i>O. longilobum</i> Bge.                |   | + |   |   |
| <i>O. microcarpum</i> DC.                |   | + |   |   |
| <i>O. nemoricolum</i> Hausskn. et Bornm. |   |   |   | + |
| <i>O. mite</i> Boiss. et Heldr.          |   |   |   | + |
| <i>O. oreodoxa</i> Boiss.                |   |   |   | + |
| <i>O. pseudoarenarium</i> Schur.         |   |   |   | + |
| <i>O. rupestre</i> Bleb.                 |   | + |   |   |
| <i>O. sericeum</i> Willd.                |   |   |   | + |
| <i>O. setosum</i> Ledeb.                 |   |   | + |   |
| <i>O. simplicissimum</i> L.              |   |   | + |   |
| <i>O. stamineum</i> Ledeb.               |   |   | + |   |
| <i>O. tauricum</i> Pall.                 |   |   |   | + |
| <i>O. tenuifolia</i> Willd.              |   | + |   |   |
| <i>O. tinctorium</i> Bleb.               |   |   |   | + |
| <i>O. tornensis</i> Jav.                 |   | + |   |   |
| <i>O. trachytrichum</i> Boiss.           |   |   |   | + |
| <i>O. transhymnense</i> Klok.            |   |   |   | + |
| <i>O. trapezunteum</i> Boiss.            |   | + | + |   |
| <i>O. troodi</i> Kotschy                 |   |   |   |   |

| 6    | 7         | 8 | 9 | 10  | 11                        |
|------|-----------|---|---|-----|---------------------------|
| 15,5 | 10,0×15,5 | + |   | 8,5 | Turcomania, ERE 620       |
| 18,0 | 9,5×17,5  | + |   | 9,0 | АзССР, ERE 18886          |
| 18,0 | 8,5×11,0  | + |   | 7,5 | Turkey, ERE 56157         |
| 15,5 | 8,0×11,5  | + |   | 5,5 | Cyprus, ERE 56263         |
| 16,0 | 9,0×11,5  | + |   | 7,0 | Turkey, ERE 44155         |
| 18,0 | 8,5×12,5  | + |   | 7,0 | Romania, ERE 57290        |
| 15,0 | 9,0×13,0  | + |   | 9,0 | Transcaucasia, ERE 628    |
| 15,0 | 7,0×12,5  | + |   | 8,0 | Transcaucasia, ERE 631    |
| 16,0 | 8,5×14,0  | + |   | 8,5 | Туркмения, ERE 640        |
| 15,0 | 8,0×11,5  | + |   | 5,5 | Челяб. обл., ERE 44619    |
| 16,5 | 7,5×10,0  | + |   | 5,5 | КазССР, ERE 644           |
| 16,5 | 8,5×13,0  | + |   | 6,5 | Крымск. обл., ERE 44163   |
| 15,0 | 9,0×14,0  | + |   | 7,5 | АрмССР, ERE 111938        |
| 19,0 | 12,0×13,5 | + |   | 9,5 | Воронеж. обл., ERE 25601  |
| 15,0 | 8,0×10,0  | + |   | 7,5 | Slovakia, ERE 51181       |
| 16,0 | 9,5×12,0  | + |   | 6,5 | Turkey, ERE 56221         |
| 17,0 | 9,5×14,0  | + |   | 7,5 | Красноярск. Кр. ERE 25600 |
| 15,5 | 9,0×12,0  | + |   | 8,5 | г. Трапезунд, ERE 649     |
| 17,5 | 8,5×9,5   | + |   | 7,0 | Cyprus, ERE 56288         |

Вид *O. oreodoxa* отличается суженностью почти на экваторе пыльцевого зерна (рис. 1. 9), что сближает его с другими родами сем. бурачниковых [2].

Среди изученных видов пыльца *O. arenarium*, *O. auriculatum*, *O. giganteum*, *O. dichroanthum* выделяется сморщенностью и, частично стерильностью (50—70%), что свидетельствует об их гибридогенном характере. У одного экземпляра, *O. gehardica* (АрмССР, Гариш, 18.V

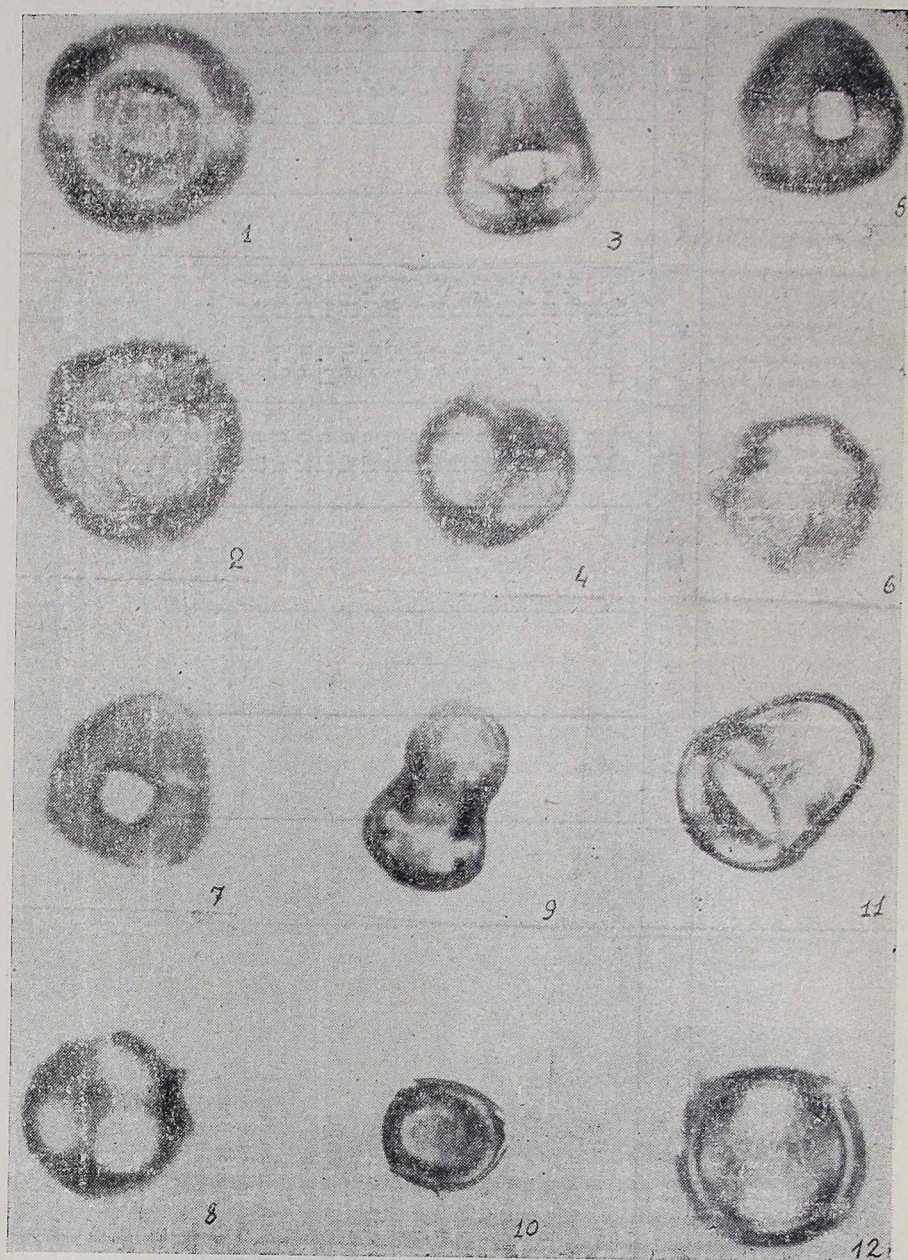


Рис. 1. 1, 2 — *O. rostellatum*, 3, 4 — *O. sericeum*, 5, 6 — *C. orientale*, 7, 8 — *O. armenum*, 9, 10 — *O. oreodoxa*, 11, 12 — *O. gehardica*.



1977, В. Аветисян, А. Шхиян, ERE 111098), наряду с 3-бороздно-оровыми зернами ( $P=14,0$  мкм,  $E=9,9 \times 13,0$  мкм), встречались и более крупные ( $P=23,5$  мкм,  $E=16,0 \times 21,0$  мкм). 4-бороздно-оровые пыле-

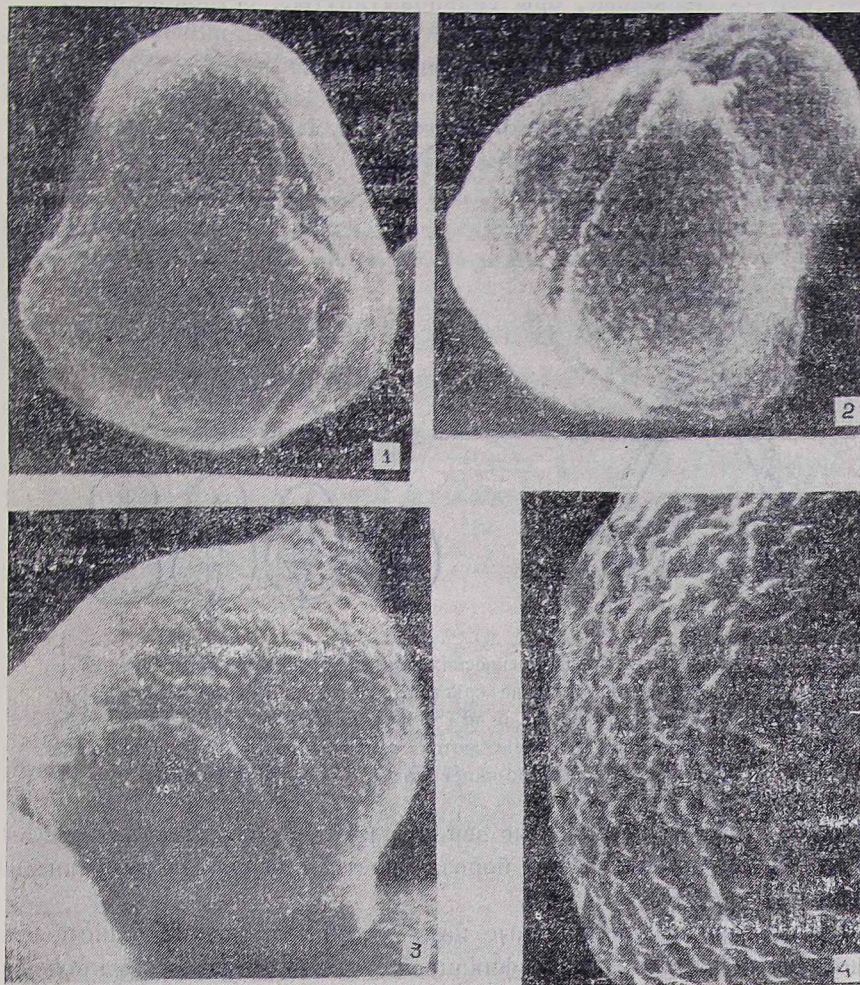


Рис. 2. Ультраструктура пыльцевых зерен *Opisma sericeum*: а—пыльца с экватора.  $\times 5000$ ; б—борозды соединяются на широком полюсе.  $\times 10000$ . с—полярное положение.  $\times 5000$ ; д—фрагмент экзины.  $\times 10000$ .

вые зерна (рис. 1, 11, 12), что, по всей вероятности, связано с полиплоидной природой вида.

Соответствие данных палинологии секционным делениям рода Рейдла показано в схеме (рис. 3), из которой видно, что секции *Protonosma* и *Podonosma* с несросшимися бороздами более близки между собой, чем с секцией *Opisma*, отличающейся сросшимися бороздами.

Если виды монотипных секций *Protonosma* и *Podonosma* характеризуются определенной формой, то в секции *Opisma* форма весьма варьирует.



Палинологически секции рода характеризуются следующими признаками.

*Секция Protonosma.* Пыльцевые зерна сплюсненно-сфероидальные, концы борозд свободные, оры сильновытянутые, остроконечные.

*Секция Podonosma.* Пыльцевые зерна широко-яйцевидные, концы борозд свободные, оры короткие, эллипсоидальные.

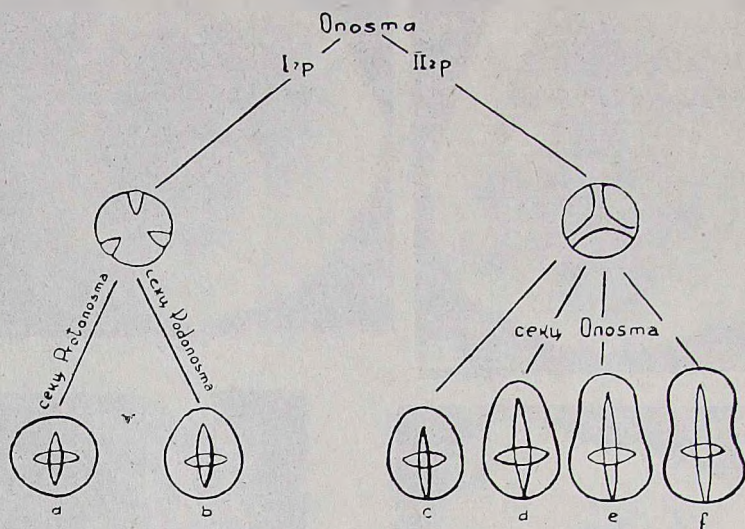


Рис. 3. Соответствие палинологических данных о системе рода *Onosma* по Рейдлу. I группа—борозды не срастаются: а—п. з. сплюсненно-сфероидальные, секция *Protonosma*; б—п. з. широко-яйцевидные, секция *Podonosma*. II группа—борозды срастаются: секция *Onosma*, с—широко-яйцевидные, д—удлиненно-яйцевидные, е—ф—грушевидные.

*Секция Onosma.* Пыльцевые зерна широко- или удлиненно-яйцевидные или грушевидные, концы борозд срастающиеся, оры короткие или длинные.

Таким образом, полученные нами палинологические данные в основном согласуются с классификацией рода *Onosma*, предложенной Рейдлом для издания «Флоры Турции» [5].

Секции *Protonosma* и *Podonosma* с несросшимися бороздами соответствуют первой группе, секция *Onosma* со сросшимися бороздами—второй.

Вероятно, в пределах рода *Onosma* пыльца сплюсненно-сфероидальной формы (*Protonosma*) и с несросшимися концами борозд (*Protonosma* и *Podonosma*) является первичной. Впервые для вида *O. gehardisa*, наряду с 3-бороздно-оровыми зернами, выявлены 4-бороздно-оровые пыльцевые зерна.



Հոդվածում բերվում են Boraginaceae ընտանիքի *Onosma* ցեղի 40 տեսակների պալինոմորֆոլոգիական ուսումնասիրության արդյունքները: Չնայած ցեղին բնորոշ է ծաղկափոշու ապերտուրայի ընդհանուր տիպը (եռակոսածլանցափոր), այնուամենայնիվ ուսումնասիրված տեսակների ծաղկափոշին կարելի է բաժանել երկու խմբի (ըստ ակոսների ձևավորության): Բացահայտված է, որ համապատասխանություն գոյություն ունի պալինոլոգիական տվյալների և ցեղի սեկցիոն բաժանման միջև (ըստ Ռեյդլի դասակարգի): Վեր է հանված առանձին տեսակների ծաղկափոշու հիբրիդային բնույթը:

PALYNOMORPHOLOGY OF THE GENUS *ONOSMA* L.

A. K. MEKHAKIAN

Palynomorphology of 40 *Onosma* species (Boraginaceae) has been studied. The general type of pollen of this genus is 3-colporate. The latter is divided into two groups according to the accretion of colpi. There exists an accordance between the palynological facts and the division of this genus into sections. The pollen of some species are of hybrid character.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аветисян Е. М. Бот. журн., 35, 4, 385, 1950.
2. Аветисян Е. М. Тр. Бот. ин-та АН АрмССР, 10, Ереван, 1956.
3. Попова Т. Н. Род Опосма. Флора Армении, 7, Ереван, 1980.
4. Смольянинова Л. А., Голубкова В. Ф. ДАН СССР, 75, 1, 125—126, 1950.
5. Riedl H. Flora of Turkey and the East Aegean Island, 6, Edinburgh, 1978.

«Биол. ж. Армении», т. XXXVI, № 4, 1983

УДК 631.461.577.16

О МИКОФЛОРЕ ОСНОВНЫХ ТИПОВ ПОЧВ  
АРМЯНСКОЙ ССР

Л. А. ХАЧИКЯН

Изучена микофлора основных типов почв Армении. Установлено, что численность микроскопических грибов закономерно возрастает от горных бурых и каштановых к черноземам и лесным почвам.

Ключевые слова: почва, микофлора.

Рядом авторов установлено, что, несмотря на незначительный удельный вес грибов в общем количестве микроорганизмов, они являются постоянными обитателями почвы и играют большую роль в поч-