

УДК: 34.29(470.332)

Немирова Е. С.,
Мартынов Н. В.

К МОРФОЛОГИИ ПЫЛЬЦЫ ВИДОВ РОДА *ASTRAGALUS* L. ФЛОРЫ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В статье приводятся описания пыльцевых зёрен четырёх видов рода *Astragalus* L. (*Astragalus glycyphyllos* L., *A. cicer* L., *A. danicus* Retz., *A. arenarius* L.) флоры Смоленской области и сопредельных территорий. Отмечаются: тип пыльцевого зерна, форма, очертания, скульптура экзины.

Ключевые слова: пыльцевое зерно, экзина, апокольпиум, мезокольпиум, скульптура, сетчатый, ямчатый, перфорация, бугорок, ячея.

В летний сезон 2009 г. нами проводилось палинологическое исследование видов рода *Astragalus* L. Сбор растительного материала *Astragalus glycyphyllos* L., *A. danicus* Retz. и *A. arenarius* L. проводился в естественных условиях обитания и был приурочен ко времени массового цветения. Неоднократно, в различных литературных источниках, для центральной части европейской территории России, к которой относится и Смоленская область, указывается *A. cicer* L. (Гончаров, 1946; Васильева, 1987; Губанов, 1995; Скворцов, 2000) Однако обнаружить его, несмотря на неоднократные попытки, в границах области нам не удалось. Поэтому для изучения пыльцы данного вида использовался гербарный материал собранный на приграничной территории соседней Калужской области.

В соответствии с системой рода, исследуемые виды относятся к двум под родам и трём секциям (Камелин Р. В., 1981). *A. glycyphyllos* L., *A. danicus* Retz., *A. cicer* L. являются представителями подрода *Phaca* (L.) Bunge. *A. arenarius* L. – подрода *Cercidothrix* Bunge. Морфологически виды данных под родов отличаются, главным образом, характером опушения. Представители подрода *Phaca* (L.) Bunge., опушены простыми (прикреплённые одним концом) волосками, а виды подрода *Cercidothrix* Bunge. – прикреплёнными сбоку двуконечными мальпигиевыми волосками.

Изучение пыльцевых зёрен проводилось с использованием сканирующего электронного микроскопа JSM – 6390 LA на базе УРАН БИН. Для изучения пыльцы на металлические предметные столики крепилась прозрачная клейкая лента. По её клейкой поверхности, достаточно равномерно, распределялась пыльца исследуемых видов. Затем предметные столики с пыльцой подвергались напылению из смеси металлов: палладия и золота. Напыление осуществлялось в условиях вакуума. После этого подготовленные препараты помещались в специальную камеру сканирующего электронного микроскопа для дальнейшего изучения.

Astragalus glycyphyllos L. 1753, Sp. Pl. 758. (sect. *Glycyphylla* (Stev.) Bunge).

Исследованные экземпляры: г. Смоленск, окрест. ж/д ст. Смоленск-Беларусская сортировочная, крутой склон холма южной экспозиции, 15 VII 2009. Н. В. Мартынов; Шумяцкий р-он, в окрест. дер. Холмы, пойменный луг, на песках, 16 VII 2009. Н. В. Мартынов; там же, в 1,5 км на северо-запад от дер. Холмы, сухой луг на песках, 16 VII 2009. Н. В. Мартынов.

Пыльцевые зёрна трёхбороздно-оровые; в очертании с экватора продолговато-эллипсоидальные, с полюса – округло-треугольные. Скульптура зёрен ямчатая, дно ямок пронизано перфорациями. Перфорации крупные, неправильной режее округлой формы.

На мезокольпиумах в области экватора ямки сливаются и формируют крупносетчатый или крупноморщинистый рисунок. Ячеи около 1 – 2 мкм в диам. (Табл. 1)

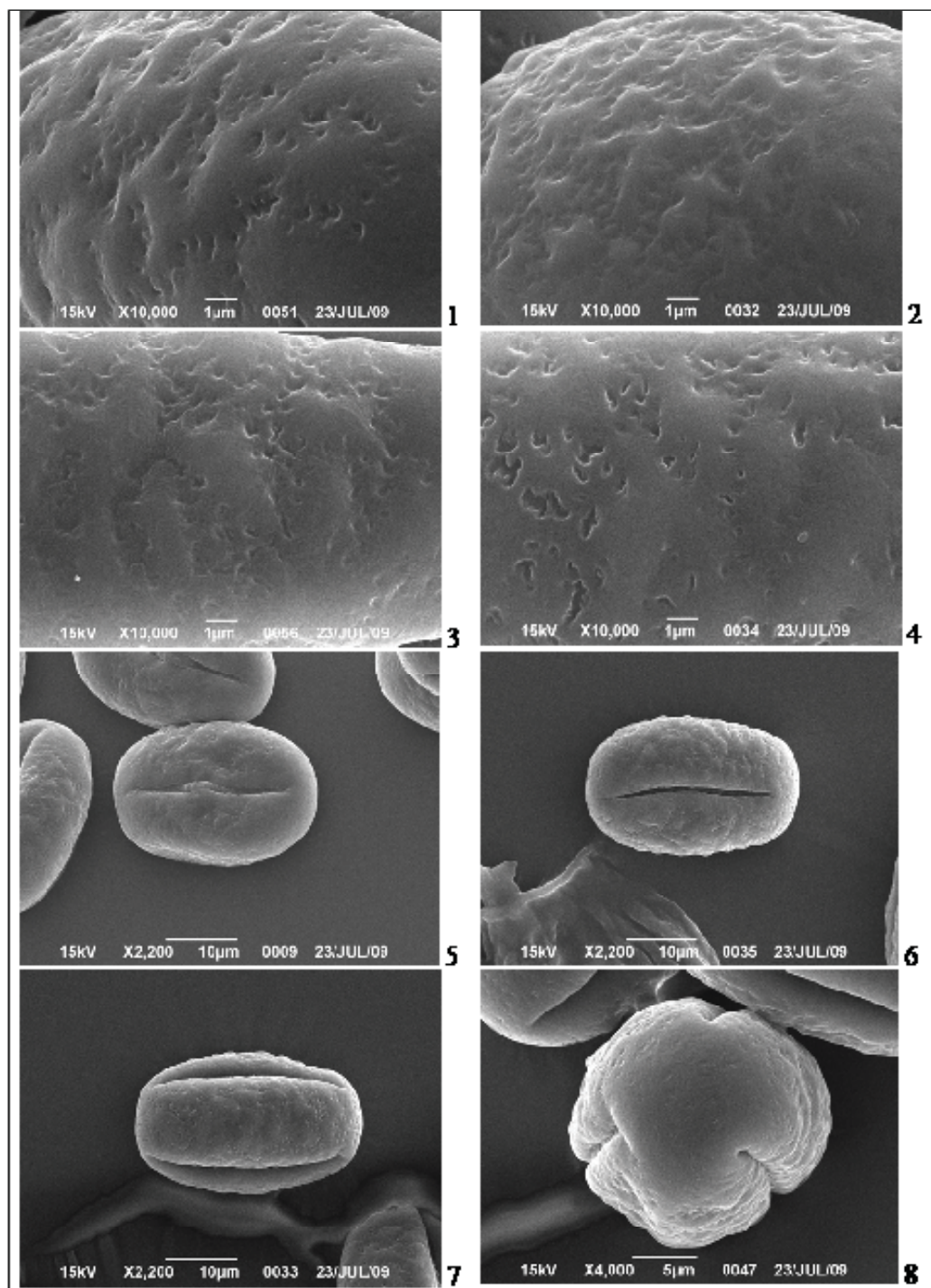


Табл. 1 Пыльцевые зёрна и поверхность экзины *A. guscaphyllos* L.:

1-4 – ямчатая экзина ($\times 10000$ раз); 5-6 – общий вид с борозды ($\times 2200$ раз); 7 – общий вид с экватора ($\times 2200$ раз); 8 – общий вид с полюса ($\times 4000$ раз).

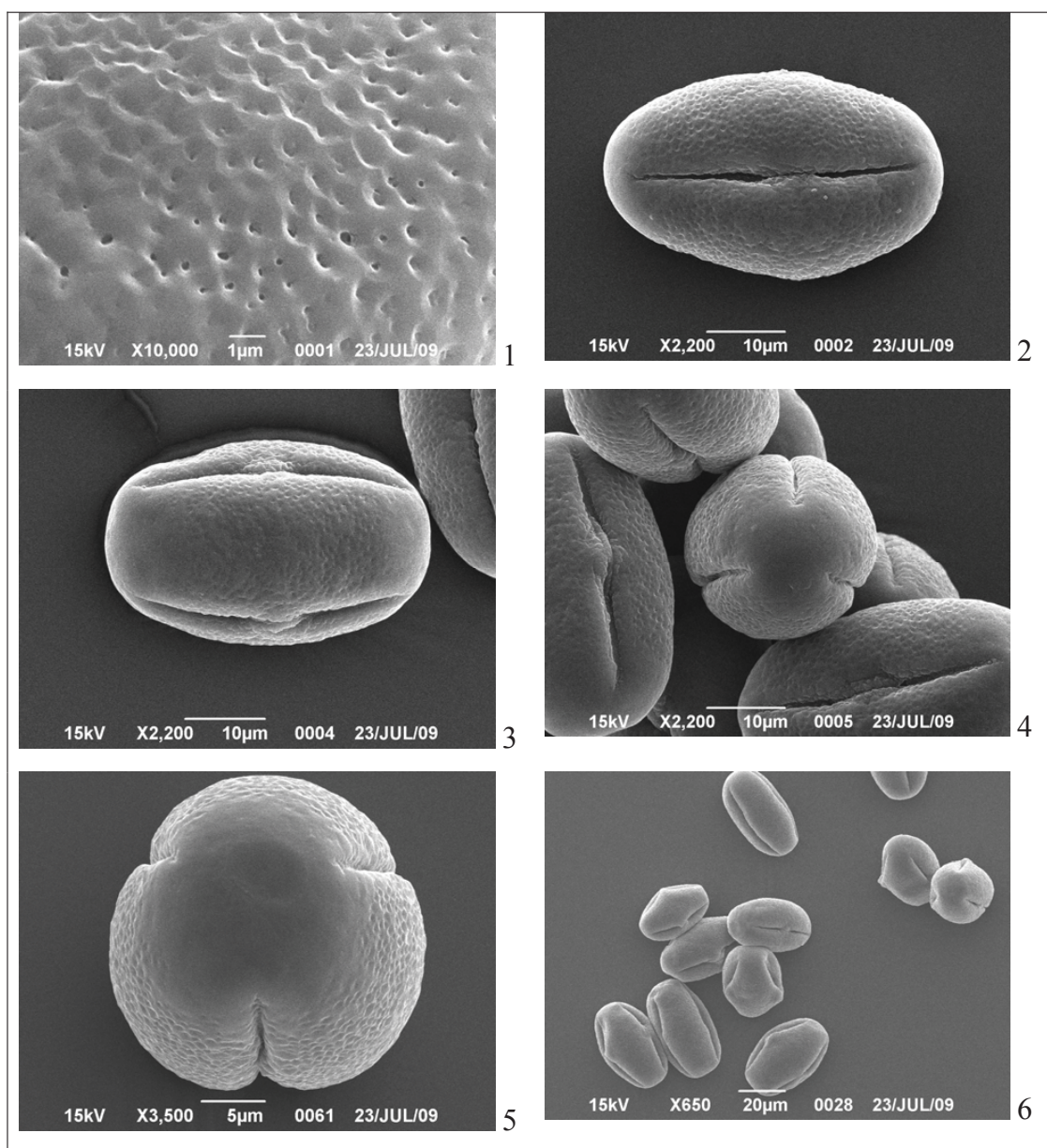


Табл. 2 Пыльцевые зёрна и поверхность экзины *A. cicer* L.:

1 – ямчатая экзина ($\times 10000$ раз); 2 – общий вид с борозды ($\times 2200$ раз); 3 – общий вид с экватора ($\times 2200$ раз); 4-5 – общий вид с полюса (фото 4 $\times 2200$ раз; фото 5 $\times 3500$ раз); 6 – группа пыльцевых зёрен ($\times 650$ раз).

Astragalus cicer L. 1753, Sp. Pl. 757. (sect. *Hypoglottis* Bunge.).

Исследованные экземпляры. Калужская обл., Дзержинский р-н, окрестности д. Свиногово, $54^{\circ} 36,5' \text{ с. ш. } 35^{\circ} 56' \text{ в. д.}$, Национальный парк «Угра», у вершины открытого склона коренного берега р. Угры, вблизи старого кладбища, 13 VI 2004. Н. М. Решетникова, Е. О. Королькова, М. Д. Логачёва, С. В. Полева.

Пыльцевые зёрна трёхбороздно-оровые; в очертании с экватора продолговато-эллипсоидальные, с полюса – округло-треугольные. Скульптура пыльцевых зёрен ямчатая. На апокольпиумах ямки сильно сглажены. В экваториальной области мезокольпиумов ямки хорошо выражены. Ячеи пяти-, редко шестигранной формы, около $0,5 - 1 \text{ мкм}$ в диам. Дно ямок часто пронизано перфорациями разных форм и размеров (Табл. 2).

Astragalus danicus Retz. 1781, Observ. Bot. II 41. (sect. *Hypoglottis* Bunge.).

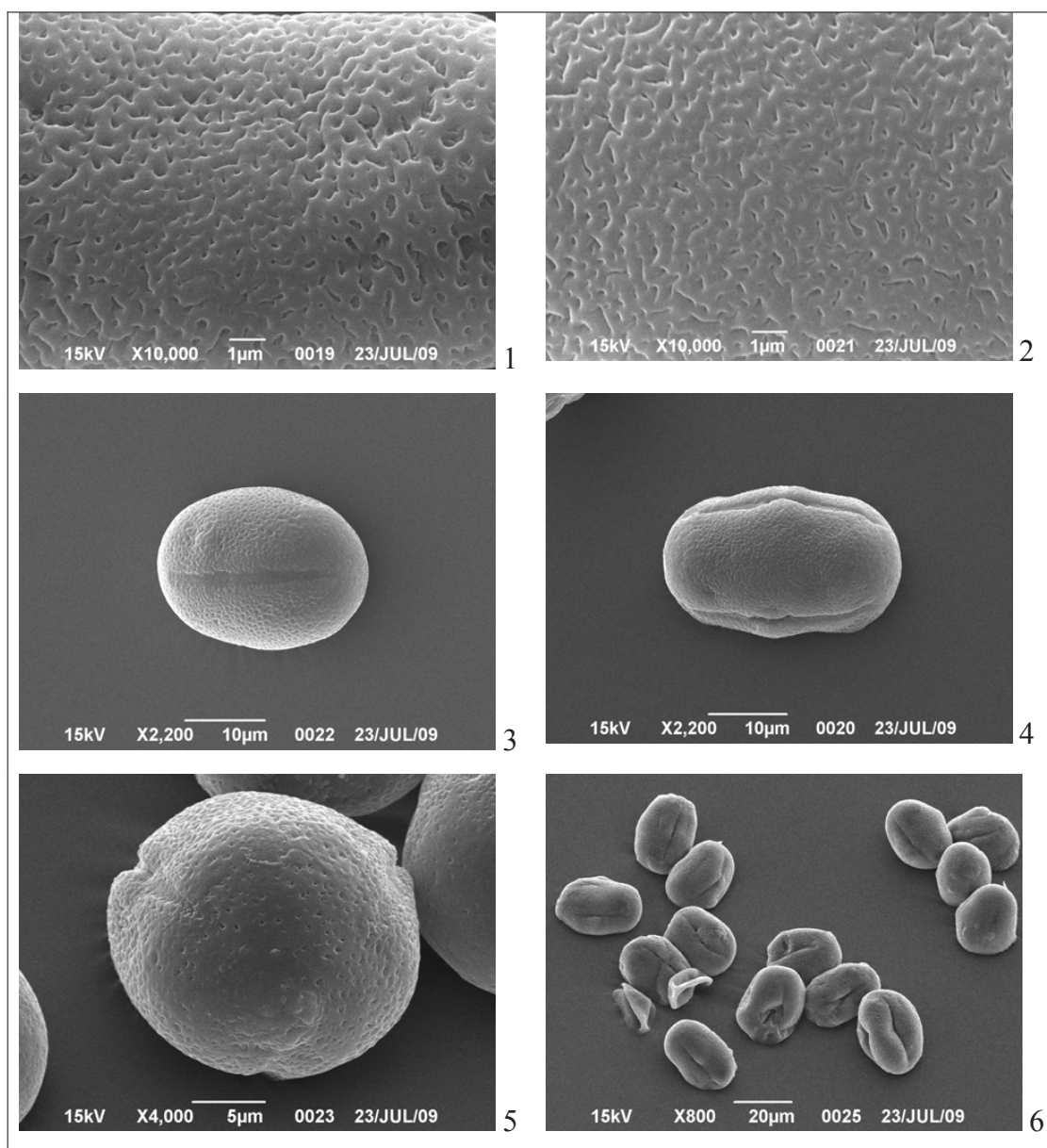


Табл. 3 Пыльцевые зёрна и поверхность экины *A. danicus* Retz.:

1-2 – мелкосетчатая экина (x10000 раз); 3 – общий вид с борозды (x2200 раз); 4 – общий вид с экватора (2200 раз); 5 – общий вид с полюса (x4000 раз); 6 – группа пыльцевых зёрен (x800 раз).

Исследованные экземпляры. Смоленская область, Демидовский р-он, территория национального парка «Смоленское Поозерье», северный берег озера Чистик, южный склон озовой гряды, смешанный лес, 20 VI 2009. Н. В. Мартынов.

Пыльцевые зёрна трёхбороздно-оровые; в очертании с экватора продолговато-эллипсоидальные, с полюса – округло-треугольные реже округлые. На апокольпиумах имеют ямчатую скульптуру, на мезокольпиумах – мелкосетчатую. Форма ячеей вытянутая, или округлая около 0,3 – 0,5, реже 0,8 мкм в диам. Дно ячеей гладкое или с перфорациями. В области экватора ячеей с бугорками (Табл. 3).

Astragalus arenarius L. 1868, Astrag. geront. I 97. (sect. *Craccina* (Stev.) Bunge).

Исследованные экземпляры. Смоленская область, Шумячский район, надпойменная терраса левого берега реки Сож, выше впадения в неё реки Остёр, в сосняке, на песчаной почве, 10 VII 2009. Н. В. Мартынов.

Пыльцевые зёрна трёхбороздно-оровые; в очертании с экватора имеют продолговато-эллипсоидальную или почти прямоугольную форму, а с полюса – трёхлопастную, реже округло-треугольную. Скульптура на апокольпиумах ямчатая, в мезокольпиумах – сетчатая, Ячеи шестигранной формы, около 0,5 – 1 мкм в диам. Дно ячеек с перфорациями и украшено крупными бугорками. Бугорки расположены по одному или группами. (Табл. 4).

Исследование строения пыльцевых зёрен видов рода *Astragalus* L. относящихся к подроду *Phaca* (L.) Bunge показало, что оно более менее однотипно, варьирует лишь форма и размеры ячеек.

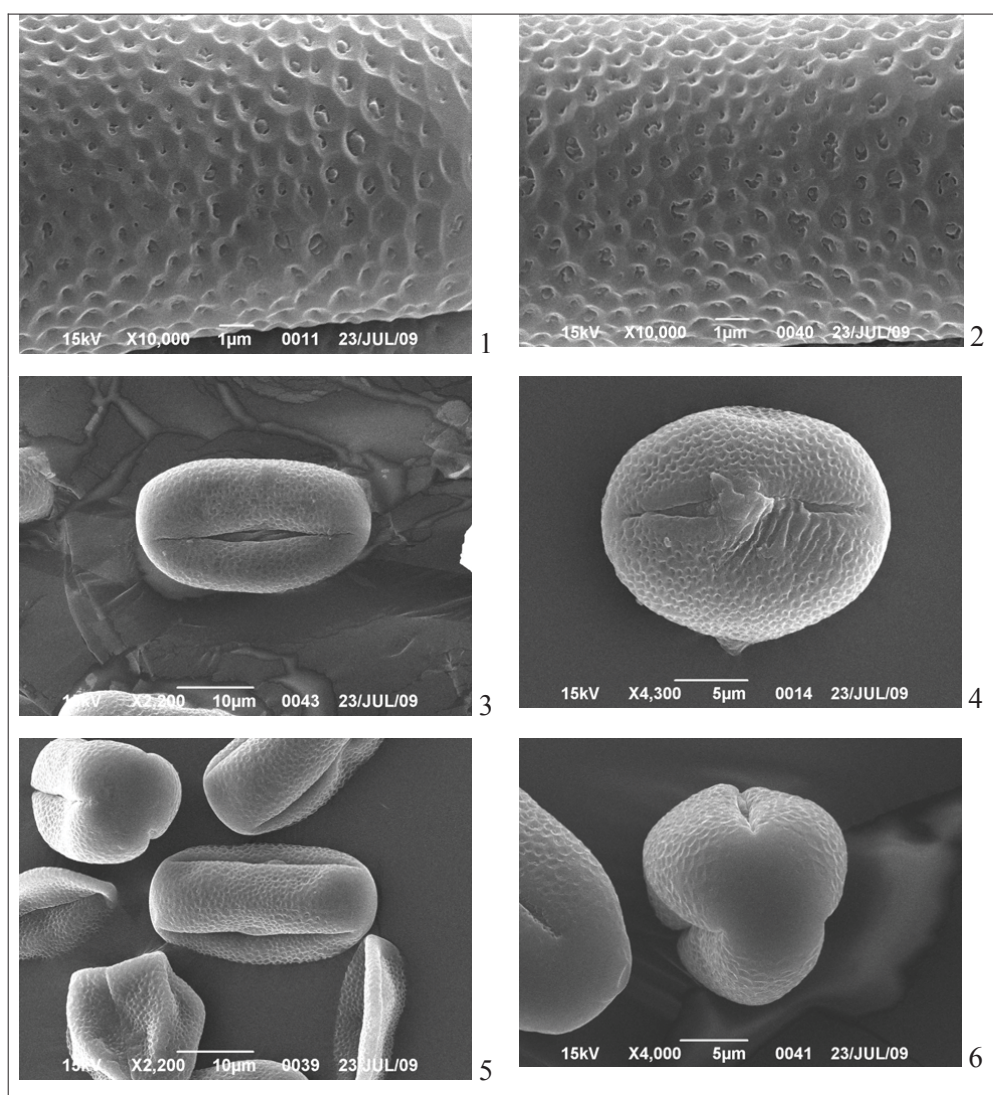


Табл. 4 Пыльцевые зёрна и поверхность экзины *A. arenarius* L.:

1-2 – сетчатая экзина (x10000 раз); 3-4 – общий вид с борозды (фото 3x2200 раз; фото 4 x4300 раз); 5 – общий вид с экватора (x2200 раз); 6 – общий вид с полюса (x4000 раз).

Пыльцевые зёрна *A. arenarius* L., относящегося к подроду *Cercidothrix* Bunge заметно отличаются от видов подрода *Phaca* (L.) Bunge очертанием с полюса и экватора, формой и размерами перфораций, наличием бугорков.

Таким образом, проведённое исследование показывает, что виды рода *Astragalus* L., относящиеся к подроду *Phaca* (L.) Bunge и подроду *Cercidothrix* Bunge, отличаются не только морфологически, но они имеют и характерные отличия в строении пыльцевых зёрен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, Л. И. Род *Astragalus* L. // Флора европейской части СССР. В 11 т. Т. VI. / отв. ред. Ан. А. Федоров, ред. тома Н. Н. Цвелев. — Л.: Наука, 1987. — с. 47 — 76.
2. Герхард О. У. Кремп Палинологическая энциклопедия / Герхард О. У. Кремп; под ред. Е. Д. Заклинской — М.: «МИР», 1967. — 412 с.
3. Гончаров, Н. Ф. Подрод *Hypoglottis* Vge. // Флора СССР М.; Л., 1946. Т. XII. С. 1 — 11, 91 — 92, 246 — 249, 256 — 257, 434 — 435, 444 — 446, 456.
4. Губанов И.А, Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н.. Определитель сосудистых растений центра европейской России. М. 1995. С. 333 — 336.
5. Камелин, Р. В. *Astragalus* L. — Астрагал // Определитель растений Средней Азии. Т. 6. Ташкент: ФАН, 1981. С. 70 — 281.
6. Куприянова, Л. А. Пыльца и споры растений флоры европейской части СССР / Л. А. Куприянова, Л. А. Алешина Т. I. — Л.: Наука, 1972. — С. 128 — 130.
7. Сковрцов, В. Э. Атлас-определитель сосудистых растений таёжной зоны Европейской России: определитель по генеративным и вегетативным признакам, региональные списки редких и охраняемых видов. — М.: Гринпис России, 2000. — С. 383 — 387.
8. Федоров, Ал. А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок / Ал. А. Федоров, З. Т. Артюшенко. — Л.: Изд-во «Наука», 1975. — С. 62 — 66.

E. Nemirov, N. Martynov

BY THE MORPHOLOGY OF THE POLLEN SPECIES OF THE GENUS ASTRAGALUS L. FLORA OF SMOLENSK REGION

Abstract. This article contains descriptions of pollen grains of four species of the genus *Astragalus* L. (*Astragalus glycyphyllos* L., *A. cicer* L., *A. danicus* Retz., *A. arenarius* L.) flora of the Smolensk region and adjacent territories. Are noted: the type of pollen grain, form, shape, sculpture ekziny.

Key words: pollen grain, ekzina, apokolpium, mezokolpium, sculpture, mesh, pitted, perforation, tubercle yacheya.