

книгу Якутии. Эти виды являются среди местного населения популярными как лекарственные растения. В связи с этим их численность постепенно сокращается. В условиях культуры растения ускоряют темп развития и хорошо размножаются вегетативным способом, поэтому создание питомников размножения даст возможность сохранить их в культуре и проводить реинтродукционные работы в нарушенных их исконных местообитаниях.

Литература

1. Бейдеман И.Н. Изучение фенологии растений // Полевая геоботаника. – Т.2. – М.-Л.: Наука, 1960. – С. 333–368.
2. Данилова Н.С. Интродукционное изучение растений природной флоры Якутии: метод. пособие по учебно-производственной и производственной практике. – Якутск: Изд-во Якутского гос. ун-та, 2002. – 41 с.
3. Красная книга Республики Саха (Якутия). Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Т.1. – Якутск: НИПК «Сахаполиграфиздат», 2000. – 256 с.
4. Нухимовский Е.Л. Основы биоморфологии семенных растений: Теория организации биооф. – Т.1. – М.: Недра, 1997. – 630 с.
5. Серебряков И.Г., Серебрякова Т.И. Экологическая морфология высших растений в СССР // Бот. журн. – 1967. – Т. 52, № 10. – С. 65–77.
6. Телятьев В.В. Целебные клады: Растения, продукты животного и минерального происхождения Центральной Сибири и их лечебные свойства. – Иркутск: Восточно-Сибирское кн. изд-во, 1991. – 400 с.



УДК 582.734.4:581.192

Т.В. Бурченко, А.В. Лазарев

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН *GEUM URBANUM* L. И *GEUM RIVALE* L.

Работа посвящена проблеме изучения некоторых особенностей пыльцы *Geum rivale* L. и *G. urbanum* L. Оба вида имеют средние размеры пыльцевых зерен. Так, размеры *G. urbanum* L. достигают 23,69–29,58x15,69 – 16,68 μm , *Geum rivale* L. – 35,89–36,53 x 17,26– 19,32 μm .

Выявлено, что несмотря на принадлежность к одному виду, у изучаемых родов имеются некоторые отличия. Борозды гавилата городского имеют размеры 9,28 и 13,77 μm , гавилата речного 6,38 и 6,60 μm . Установлено, что у гавилата городского расстояние между ребрами составляет 153,97–518,80 μm , а у гавилата речного 417,52–837,93 μm .

Ключевые слова: гавилат городской, гавилат речной, пыльца, размер.

T.V. Burchenko, A.V. Lazarev

SOME PECULIARITIES OF THE *GEUM URBANUM* L. AND *GEUM RIVALE* L. POLLEN GRAINS

The article is devoted to the issue of studying some peculiarities of *Geum rivale* L. and *G. urbanum* L. pollen. Both species have the average size pollen grains. So, the sizes of *G. urbanum* L. are 23,69 – 29,58x15,69 – 16,68 μm and *Geum rivale* L. sizes are 35,89 – 36,53 X 17,26–19,32 μm .

It is revealed that despite the belongingness to one species, the studied genera have some differences. Bennet furrows have the sizes of 9, 28 μm and 13,77 μm , water avens furrows are 6,38 μm and 6,60 μm . It is determined that the distance between bennet edges makes 153, 97 μm – 518, 80 μm , and water avens one is 417, 52 μm – 837, 93 μm .

Key words: bennet, water avens, pollen, size.

Введение. Наука, изучающая морфологию пыльцы, называется палиноморфологией. Пыльцевое зерно представляет собой мужской гаметофит покрытосеменных. Оболочка пыльцы достигает своего полного развития только на ее стадии развития и называется спородермой. Форма, размеры пылинки и строение их оболочек очень разнообразны. Пылинки по форме могут быть шаровидными, эллипсоидными, нитевидными и т.п. Слоев спородермы известно несколько. Наружный слой экзина состоит из наружного слоя сэкзины и внутреннего нэкзины. Именно на поверхности сэкзины образуются различные выросты. В экзине име-

ются отверстия или тонкие места, через которые выходит пыльцевая трубка. Их называют апертурой и делят на борозды и поры.

В литературе известны сведения о морфологии пыльцы представителей семейства Rosaceae. В большинстве работ изучение пыльцевых зерен связано с систематикой и филогенией семейства [1–3].

Целью работы было подробное изучение некоторых особенностей морфологии пыльцы *Geum rivale* L. и *Geum urbanum* L. семейства Rosaceae флоры Белгородской области.

Материал и методы. Палиноморфологическому анализу подвергалась пыльца растений *Geum rivale* L. и *Geum urbanum* L., собранная в период с 9 по 20 июня 2010 года в районе п. Крейда г. Белгорода, в сроки интенсивного цветения рассматриваемых видов. Исследование проводилось на растровом электронном ионном микроскопе Quanta 2003-D.

Результаты и их обсуждение. Размер пыльцевых зерен семейства Rosaceae колеблется в широких пределах. Так, самые мелкие пыльцевые зерна из семейства розоцветных у *Aruncus Adans.*, *Spirea* L. – 14–17x10 – 15 мкм, самые крупные у *Mespilus germanica* L. (50–55x35 – 40 мкм). В подсемействе *Rosoideae*, к которому относится *Geum*, самые мелкие зерна у *Filipendula denudana* (Presl.) Fritsch. (18–20x15 – 17 мкм), самые крупные у *Agrimonia eupatoria* L. (52–56x47 – 48 мкм). Пыльцевые зерна гавилата относятся к меридиально-ребристому типу. Гребни ребер высокие, параллельные [4].

Размеры пыльцы гавилата городского сбоку колеблются в следующих пределах: 23,69–29,58x15,69 – 16,68 мкм (рис. 1). При просмотре спереди имеют трехгранное строение, размеры 17,40x15,52 мкм (рис. 2).

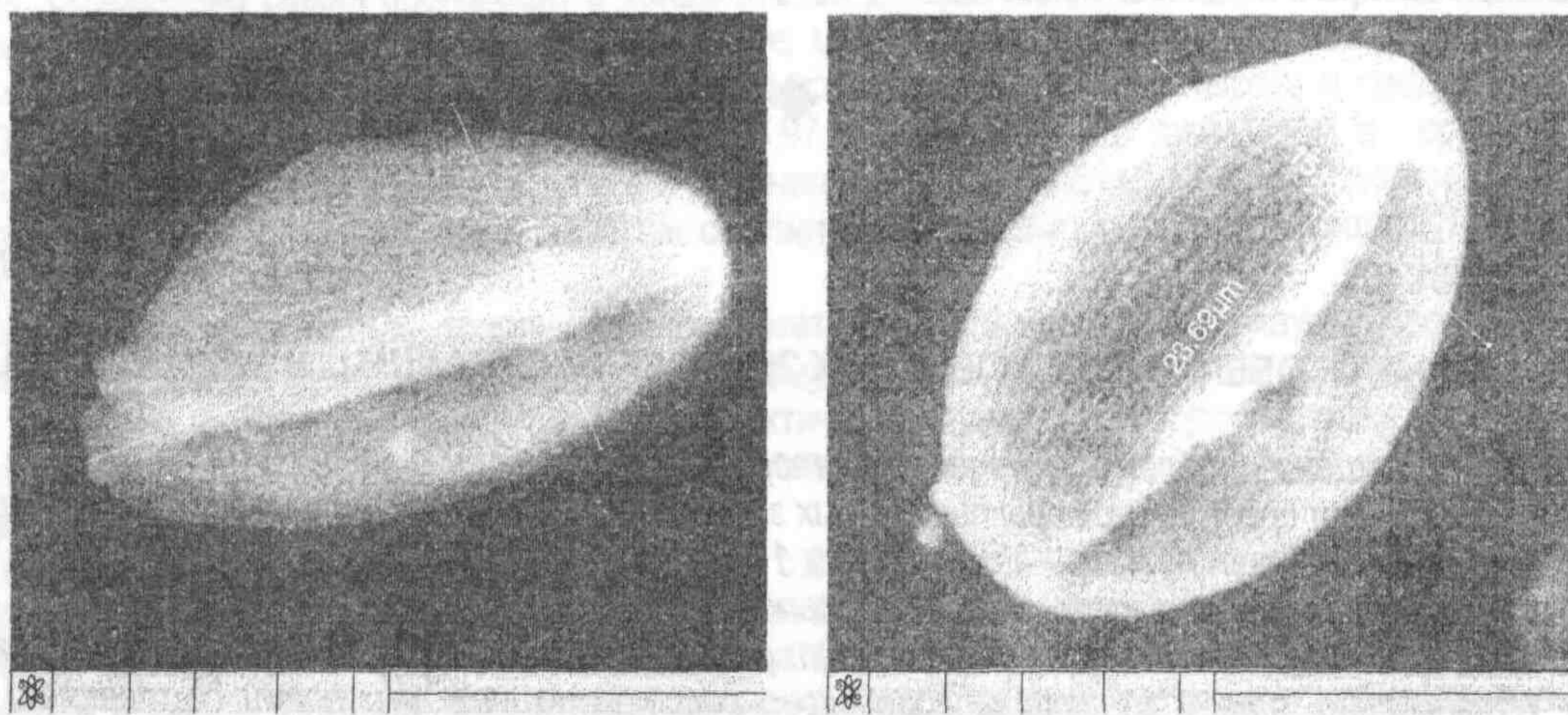


Рис. 1. Форма и размеры пыльцевых зерен *Geum urbanum* L. в длину и ширину сбоку

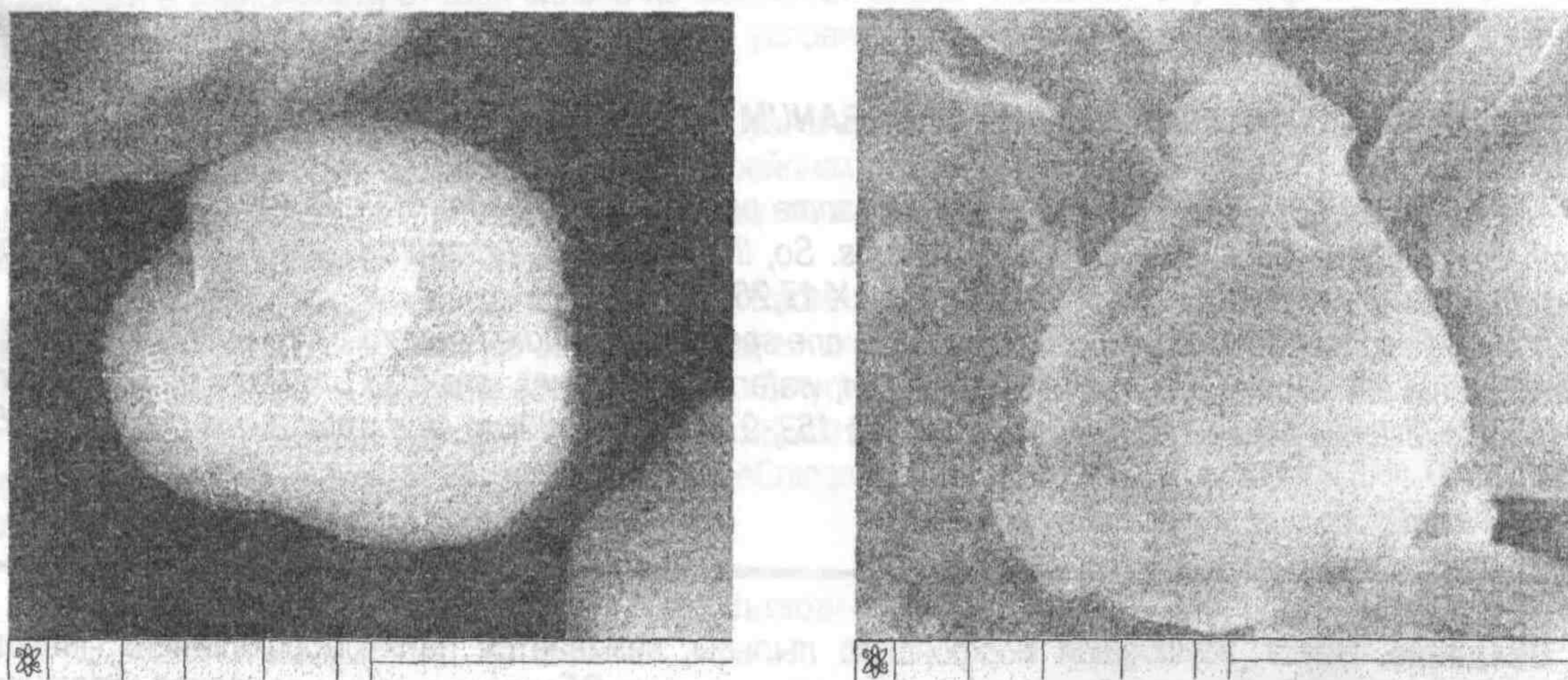


Рис. 2. Форма и размеры пыльцевых зерен *Geum urbanum* L. в длину и ширину спереди

Размеры гавилата речного 35,89–36,53 x 17,26–19,32 мкм при просмотре сбоку, спереди 19,13 x 16,47 мкм (рис. 3). По сравнению с другими представителями семейства Rosaceae пыльца средних размеров.

Пыльцевые зерна *Geum rivale* L. и *Geum urbanum* L. имеют овальную продолговатую форму. В контуре с полюса имеют округло-треугольную форму.

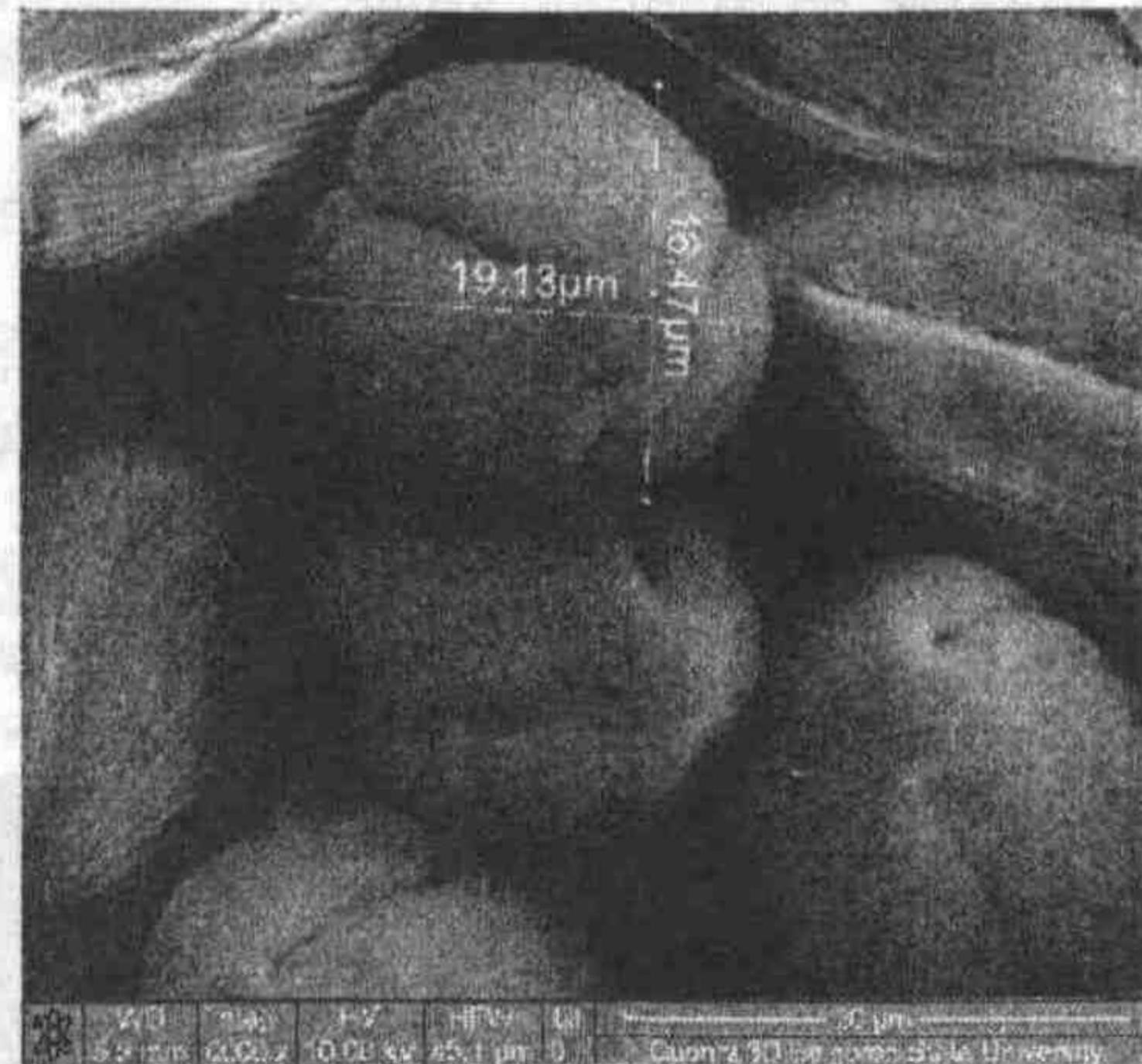
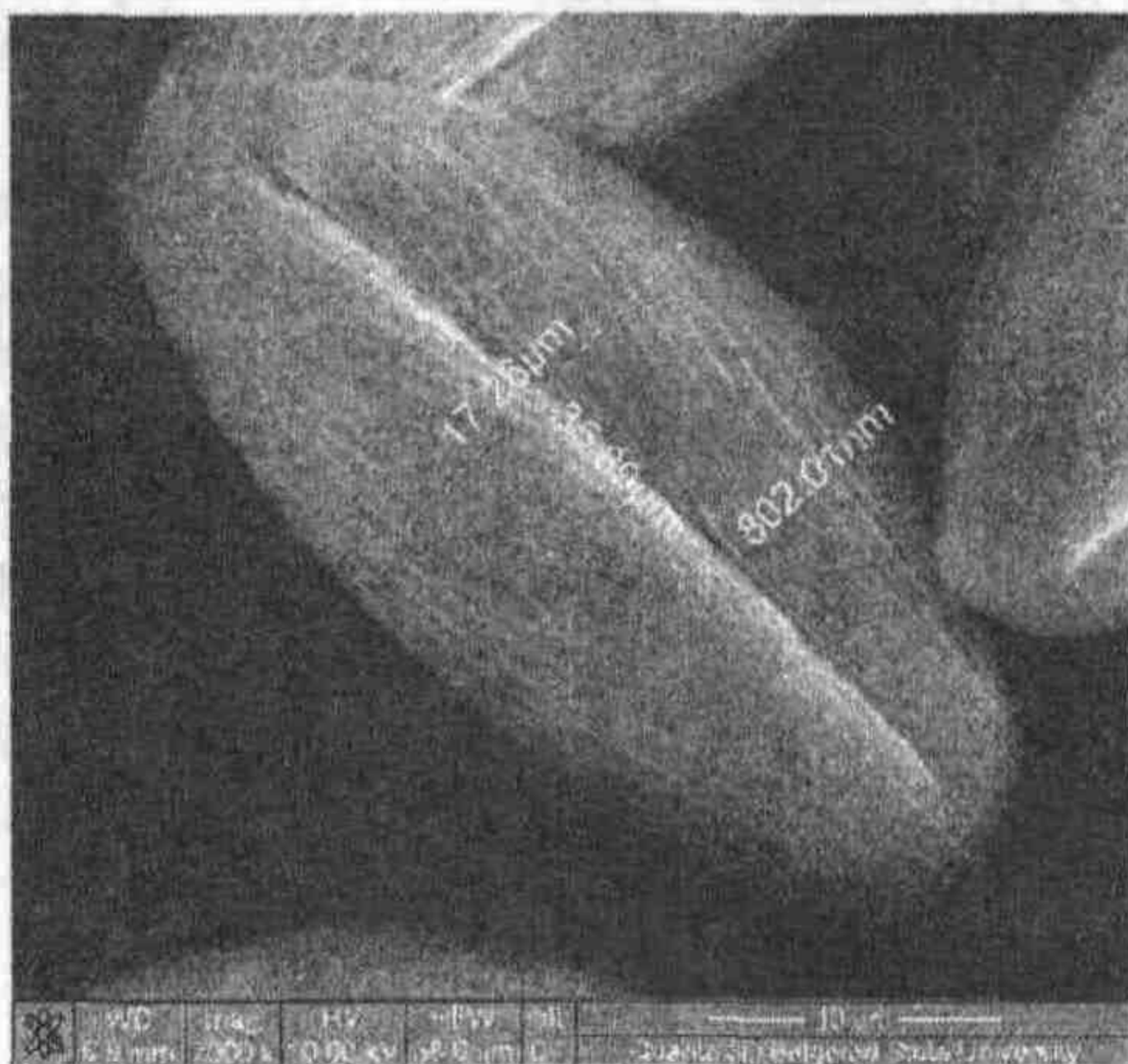


Рис. 3. Форма и размеры пыльцевых зерен *Geum rivale* L.

Пыльца состоит из отдельных пылинки, не собранных в поллиний. Количество пыльцевых зерен в пыльнике достаточно большое. Пыльник плотно набит пылью (рис. 4, 5). Пыльцевые гнезда пыльника имеют неправильную складчатую форму (рис. 6, 7).

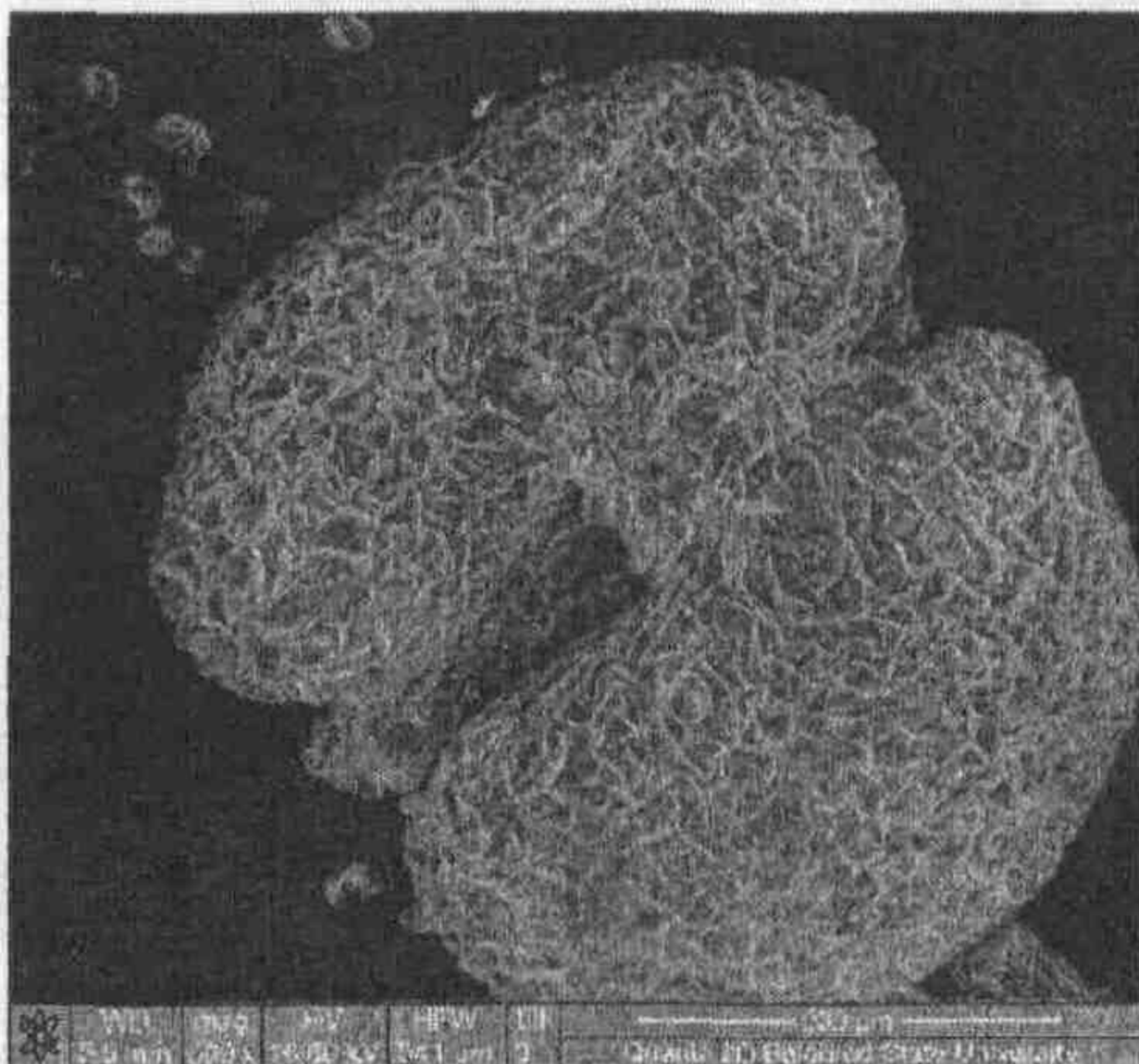


Рис. 4. Пыльник *Geum urbanum* L.



Рис. 5. Пыльник *Geum rivale* L.



Рис. 6. Пыльцевые гнезда пыльника с пылью *Geum urbanum* L.



Рис. 7. Пыльцевые гнезда пыльника с пылью *Geum rivale* L.

Из апертурных типов пыльцевых зерен *Geum rivale* L. относится к основному – трехбороздно-оровому, а *Geum urbanum* L. к трехбороздно-поровому. Борозды длинные, заостренные на концах, с ровными краями, которые на экваторе сходятся, образуя двузубчатый замок. У *Geum rivale* L. поверхность мембраны покрыта крышечкой. Экзина тонкая, двухслойная. Тип структуры экзины у *Geum rivale* L. – ребристо-покровная [5].

Борозды гавилата городского имеют размеры 9,28 и 13,77 μm , гавилата речного 6,38 и 6,60 μm (рис. 8,9).

Для зерен пыльцы *Geum* характерна скульптура типа: меридионально-ребристая, причем у *Geum rivale* L тип поверхности ребристо-покровный. Гребни ребер узкие, высокие, параллельные на мезокольпиумах, часто сливающиеся на апокольпиумах [4].

Расстояния между ребрами *Geum urbanum* L. составляют 153,97–518,80 μm , а между ребрами *Geum rivale* L. 417,52–837,93 μm (рис.10, 11).

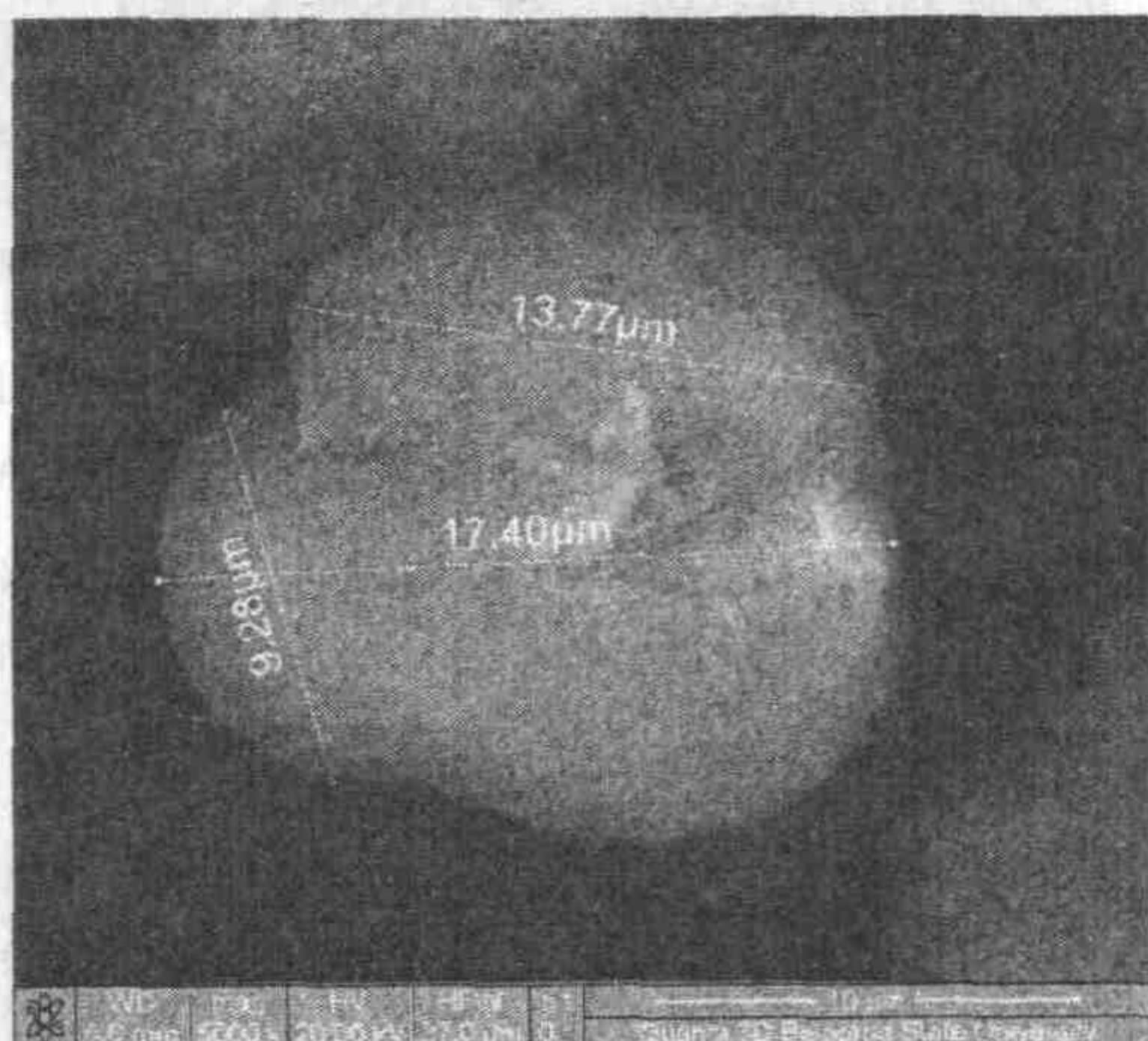


Рис. 8. Борозды *Geum urbanum* L.

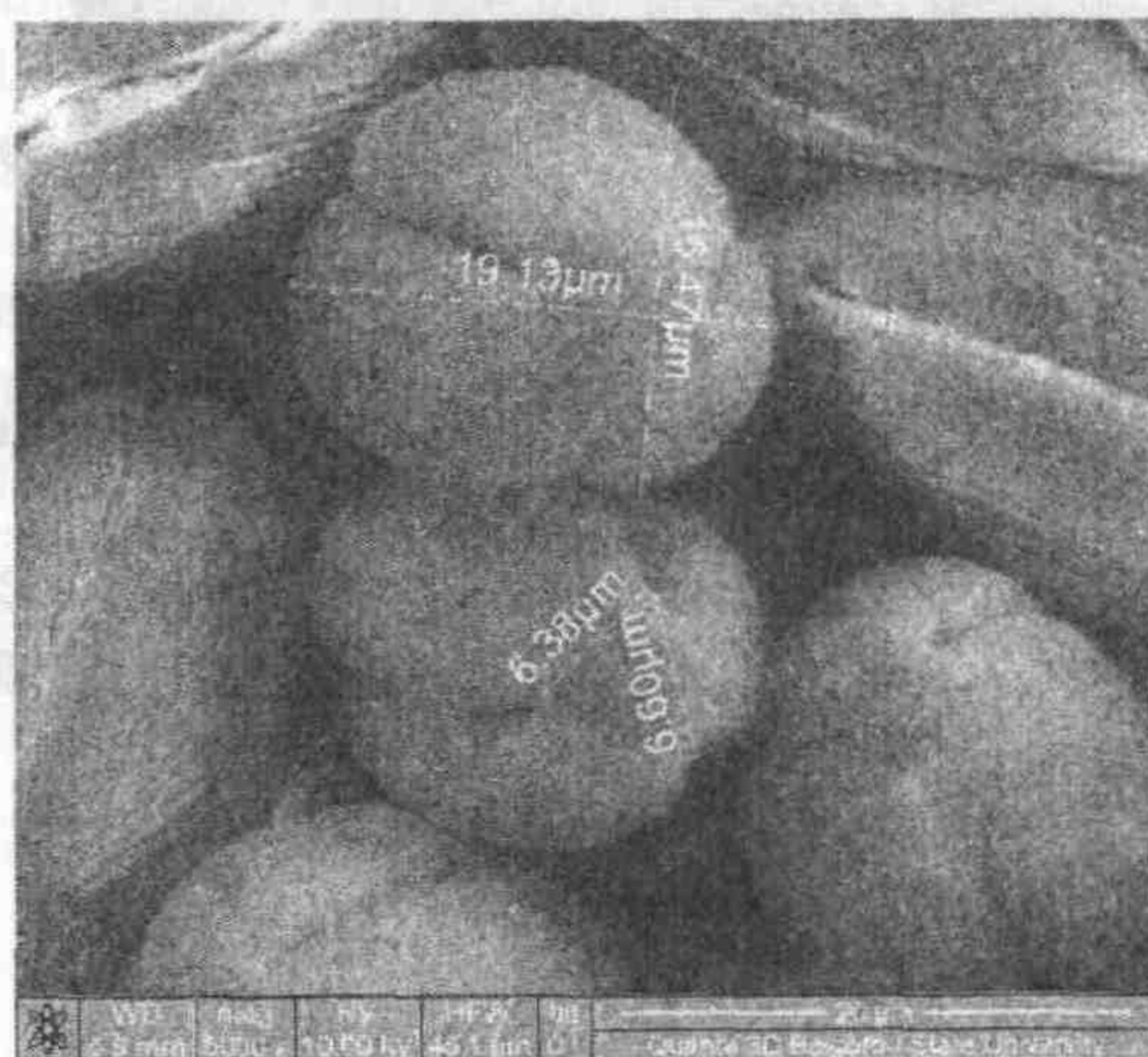


Рис. 9. Борозды *Geum rivale* L.

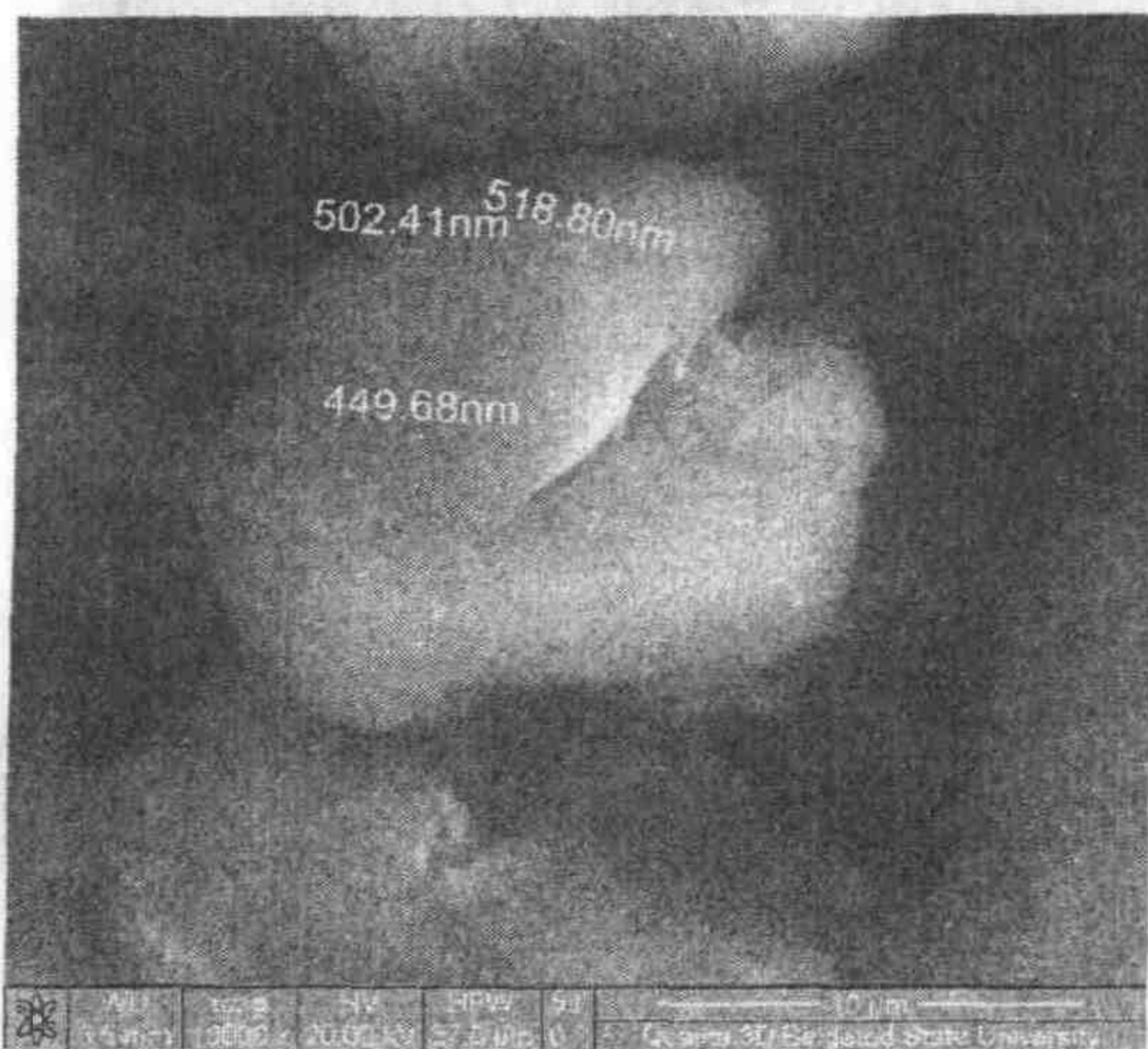


Рис. 10. Ребра поверхности *Geum urbanum* L.

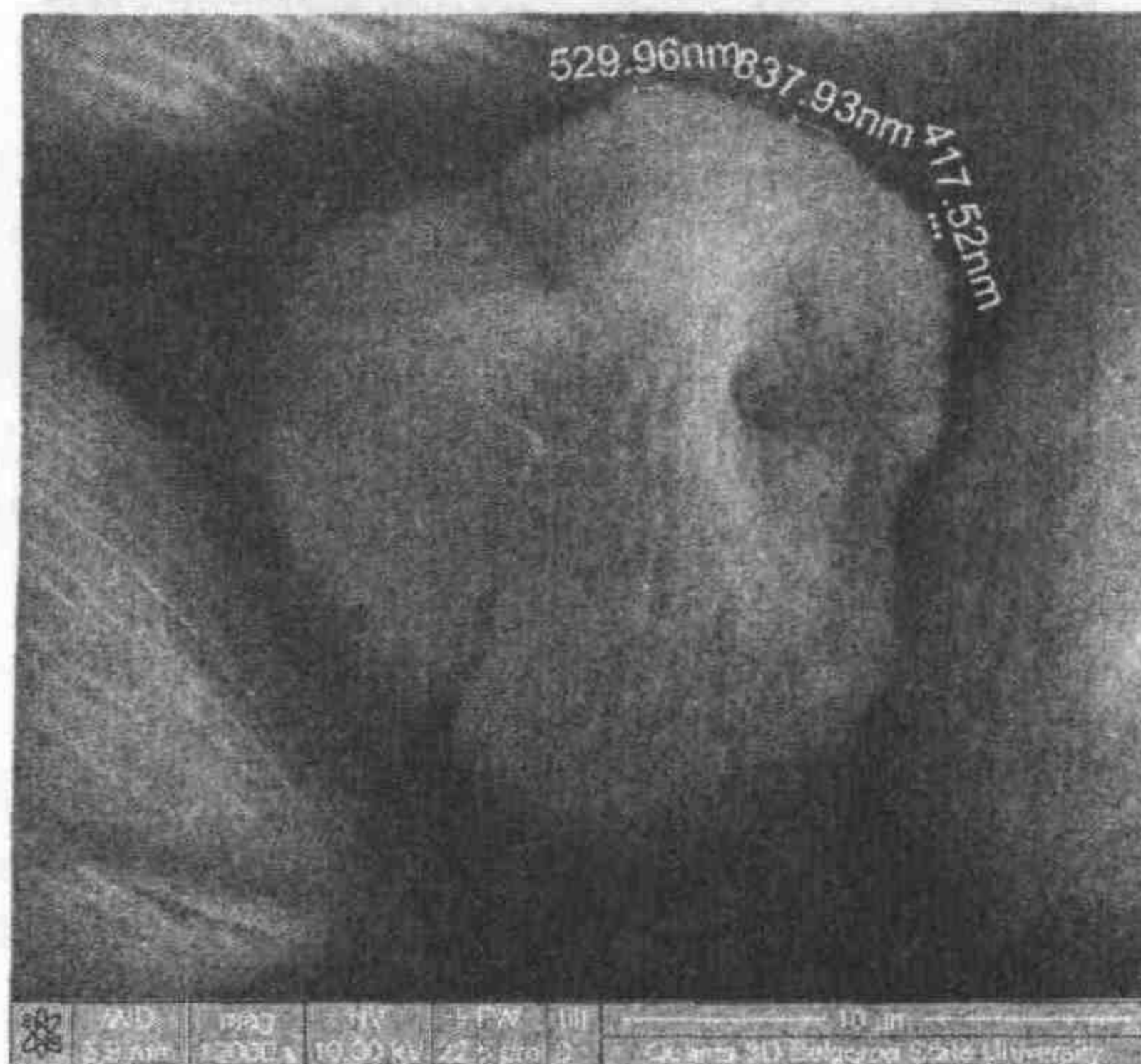


Рис. 11. Ребра поверхности *Geum rivale* L.

Такие приспособительные механизмы, как достаточно малые размеры, эллипсовидная вытянутая форма, сложное строение экзины облегчают перенос пыльцевого зерна насекомыми во время опыления гавилата.

Заключение

Несмотря на схожесть анатомического строения пыльцевых зерен гавилата городского и гавилата речного, выделяются индивидуальные, специфические особенности, составляющие основу систематики. Величина и степень морфологической дифференциации пыльцы растений, даже относящихся к одному семейству, далеко не одинаковы. Полученные данные будут являться дополнением к ранее известным фактам по морфологии пыльцы гавилата городского и гавилата речного.

Благодарим за помощь в проведении испытаний Центр коллективного пользования научным оборудованием БелГУ «Диагностика структуры и свойств наноматериалов».

Литература

- 1 Демченко Н.И. Палинологические данные к систематике и филогении розоцветных: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Одесса, 1967 – 23 с.
- 2 Куприянова Л.А. О пыльце некоторых розоцветных (*Rosaceae*) // Сов. ботаника. – 1940. – №3. – С. 87–94.
- 3 Куприянова Л.А., Алешина Л.А. Пыльца двудольных растений флоры европейской части СССР. – Л.: Наука, 1978 – 188 с
- 4 Федорчук М.М., Савицкий В.Д. Сравнительно-морфологический анализ пыльцы родов семейства *Rosaceae* Juss. флоры Украины // Украинский ботан. журн. – 1987. – Т. 44. – №2. – С.32–38.
- 5 Савицкий В.Д., Федорчук М.М., Руденко С.С. Палиноморфологический обзор украинских розоцветных (*Rosaceae*) // Проблемы общей и молекулярной биологии. науч. сб. – 1987. – Вып. 6. – С. 27–32.



УДК 630*181

В.В. Острошенко, Л.Ю. Острошенко

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН И РОСТ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ БАНКСА (*PINUS BANKSIANA* LAMB.)

В работе представлены посевные качества семян интродуцента – сосны Банкса (*Pinus banksiana* Lamb) и анализ влияния стимуляторов (регуляторов) роста на рост сеянцев сосны Банкса. Работы проведены на территории Горнотаежной станции ДВО РАН.

В условиях юга Дальнего Востока энергия прорастания семян сосны Банкса – 78%, лабораторная всхожесть – 86%. Грунтовая всхожесть при обработке семян перед посевом стимуляторами роста составляет: эпином – 67–70%, цирконом – 68–71%, крезацином – 63–68%.

Корневая подкормка стимуляторами сеянцев повышает эффективность роста корневой системы, надземной части и общей биомассы.

Ключевые слова: сосна Банкса, интродукция, семена, сеянцы, стимуляторы, Дальний Восток.

V.V. Ostroshenko, L.Yu. Ostroshenko

STIMULATOR INFLUENCE ON THE LABRADOR PINE (*PINUS BANKSIANA* LAMB.) SEED GERMINATION AND SEEDLING GROWTH

The sowing qualities of the Labrador pine (*Pinus banksiana* Lamb.) -introduced plant seeds and the analysis of the growth stimulator (regulator) influence on the Labrador pine seedling growth are given in the article. The research has been conducted on the territory of the Mountain-Taiga Station of FED of RAS.

Labrador pine seed germination energy is 78 %, the laboratory germination is 86 % in the Far-East South conditions. The soil germination when the seeds are treated by the growth regulators before sowing is: by apin – 78–83 %, by circon – 76–80%, by cresacin – 71–73 %.

Root fertilization by the seedling stimulators increases growth efficiency of the root system, aboveground part and common biomass.

Key words: Labrador pine, introduction, seeds, seedlings, stimulators, Far East.

Введение. В последние десятилетия в лесном хозяйстве при решении проблемы получения высококачественного посадочного материала при лесовосстановлении внедряются современные, экологически безопасные стимуляторы-регуляторы роста природного, химического и биологического происхождения, обладающие росторегулирующей активностью.

Первые опыты по применению стимуляторов роста были начаты в Европейской части России, проводили их с орехом грецким, сосной обыкновенной, сибирской и корейской, лиственницей даурской, елью аянской (Пентелькин, 2001; Пентелькина Н.В, 2002, 2003; Пентелькина Ю.С, 2003; Поповичев, 2003; Пентельки-