

РЕЦЕПТОРНЫЕ КЛЕТКИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА МОРСКИХ ГАСТРОПОД

Евнукова Е.А.^{1,2}, Зайцева О.В.^{1,3}

¹Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург

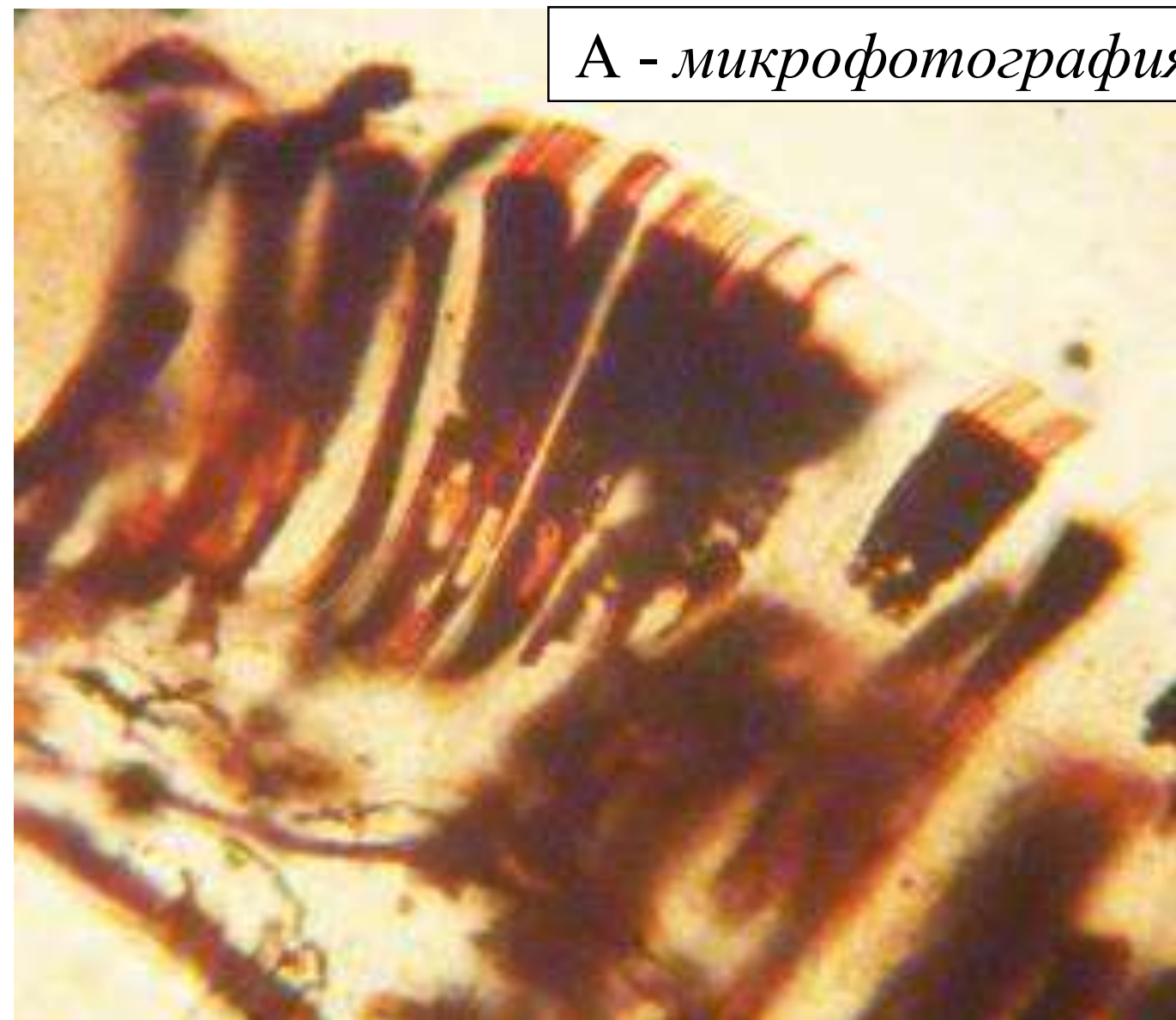
²Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, dusia.evnikova@yandex.ru

³Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, г. Санкт-Петербург, ovzaitseva@inbox.ru

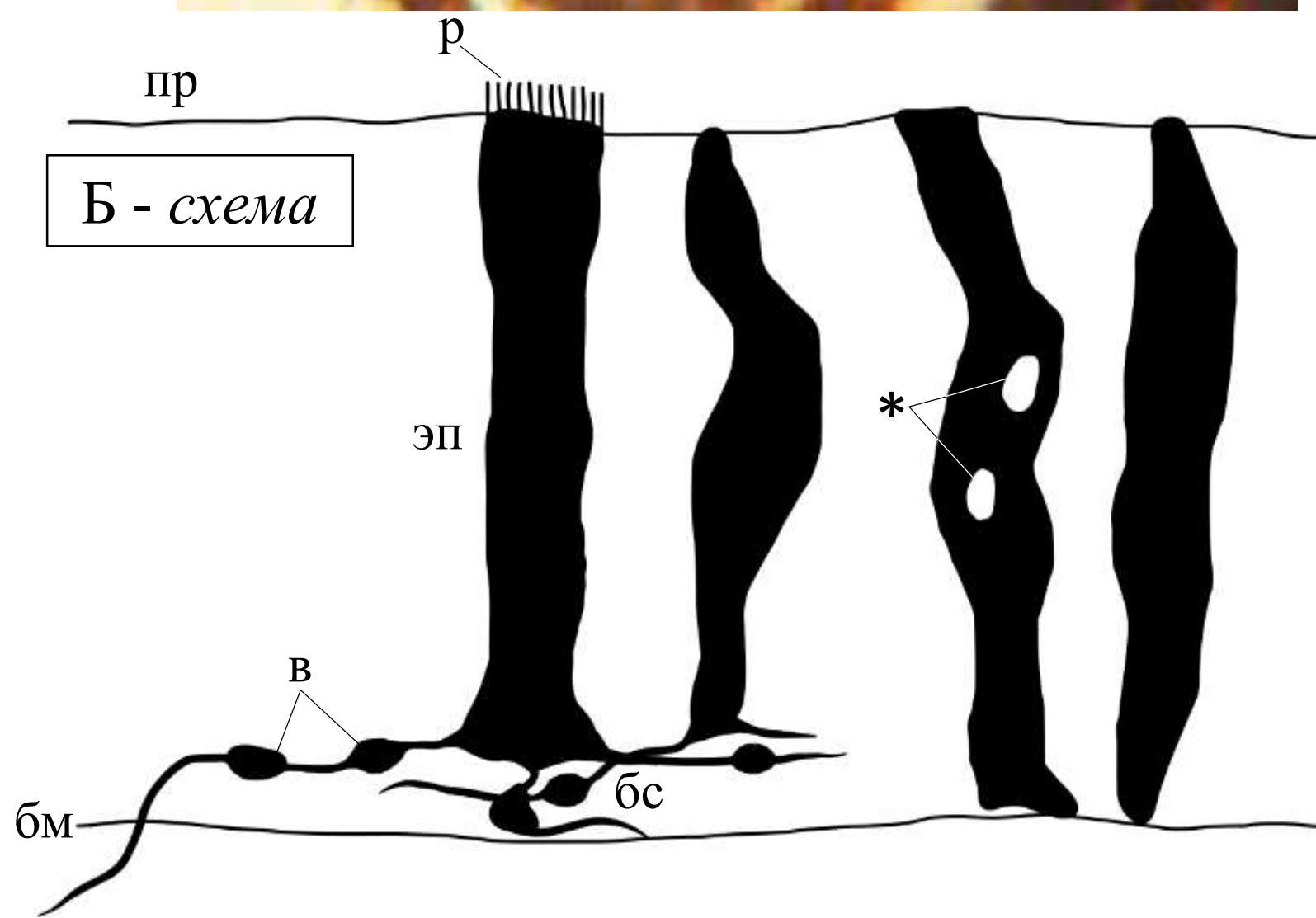


Изучению организации нервной системы пищеварительного тракта позвоночных посвящено много работ, в то время как о нервной системе пищеварительного тракта большинства беспозвоночных известно крайне мало. Это не позволяет выявить закономерности и особенности становления и развития этой регуляторной системы в ходе эволюции, а также ее возможные адаптации к разному типу питания, образу жизни и среде обитания. Целью настоящей работы стало сравнительное исследование организации интраэпителиальной составляющей регуляторной системы пищеварительного тракта на примере ряда представителей беломорских брюхоногих моллюсков из подклассов Caenogastropoda (*Littorina littorea*, *Buccinum undatum* и *Cryptonatica affinis*) и Heterobranchia (*Coryphella verrucosa*). Животные были собраны на сублиторали в Чупинской губе в районе ББС "Картеш" ЗИН РАН. Были исследованы: пищевод, зоб (при наличии), желудок, печень (пищеварительная железа) и задняя кишка. Был применен нейрогистологический метод импрегнции азотнокислым серебром по Гольджи-Колонье. Метод основан на избирательном осаждении соединений серебра на телах нервных, нейросекреторных и рецепторных клеток и их отростках у беспозвоночных и позвоночных животных.

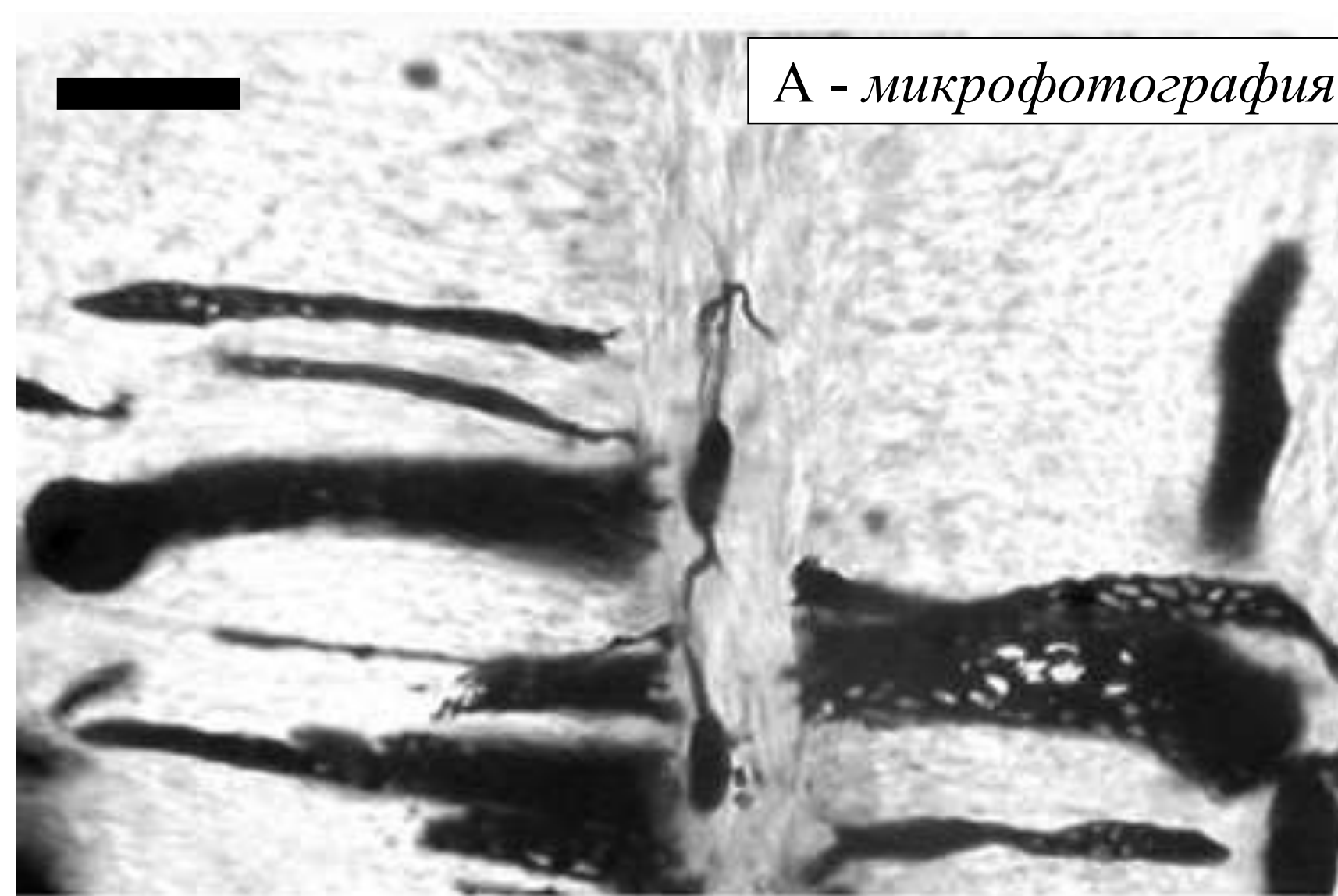
1. *Littorina littorea*



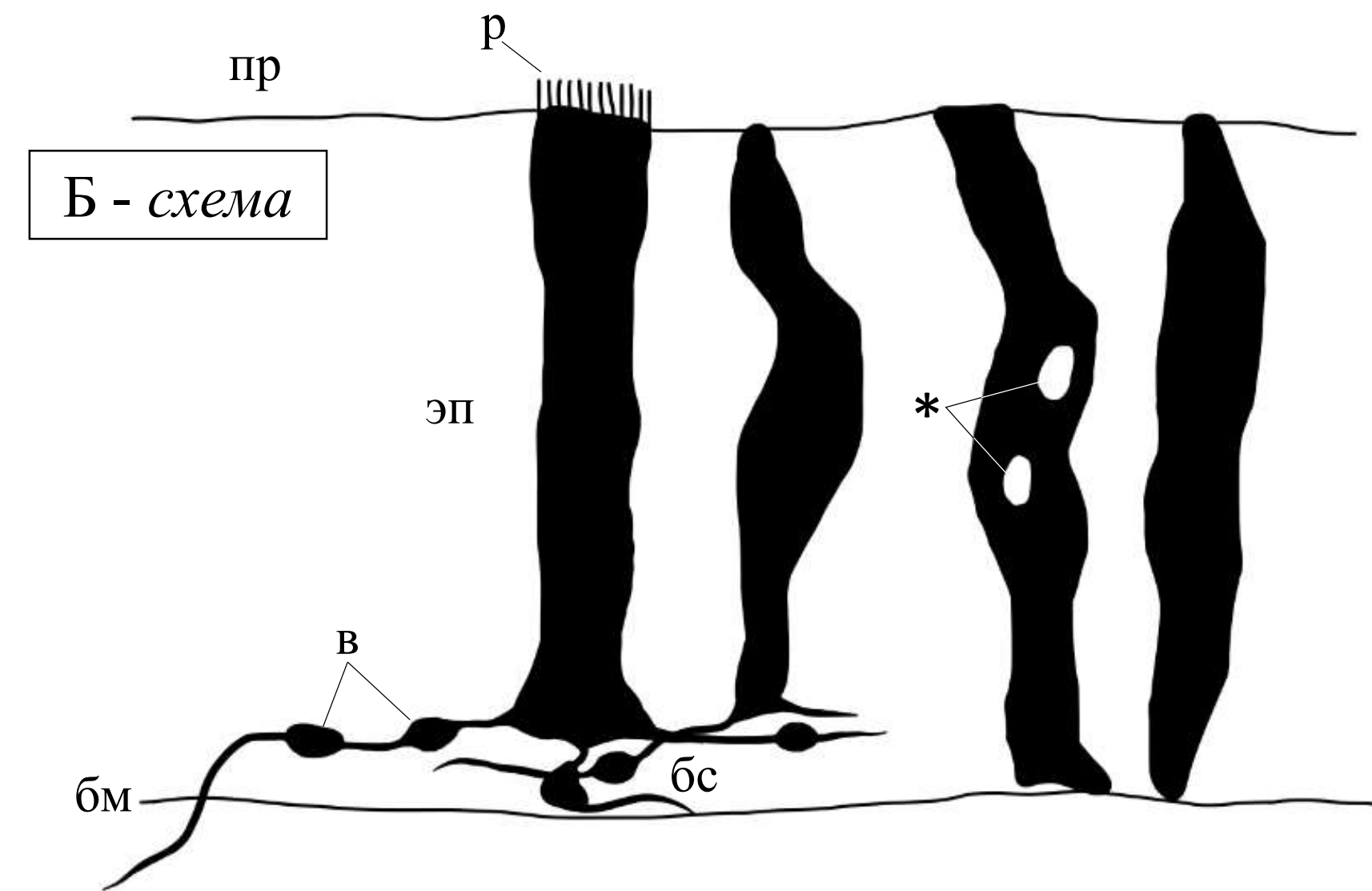
А - микрофотография



2. *Coryphella verrucosa*



А - микрофотография



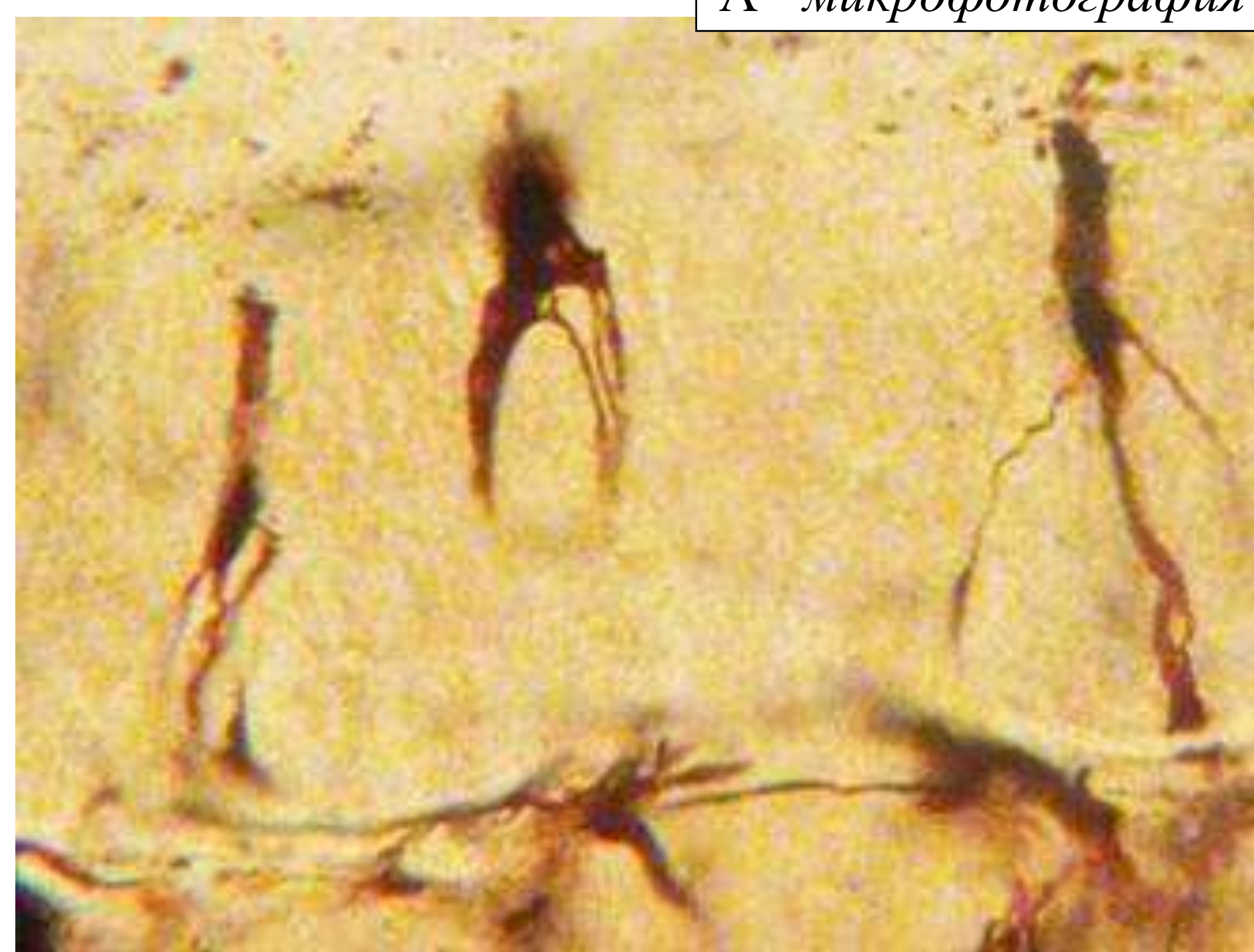
Показано, что в эпителии всех отделов пищеварительного тракта исследованных моллюсков присутствует значительное количество разнообразных нервных клеток, апикальная часть которых доходит до просвета тракта, что предполагает их рецепторную функцию. У большинства этих клеток удается выявить несколько аксоноподобных отростков, отходящих от их базальной части и образующих базисэпителиальное нервное сплетение (рис. 1-4). Часть отростков покидает эпителий и уходит в подлежащие ткани стенки пищеварительного тракта. Форма выявленных рецепторных клеток отличается в пределах даже одного отдела пищеварительного тракта у всех исследованных видов моллюсков. Большая часть клеток не имеет выраженного периферического чувствительного отростка, хотя у ряда клеток апикальная часть слегка вытянута и заужена. На апикальной поверхности рецепторных клеток иногда удается наблюдать присутствие ресничек или едва заметных мелких выростов, которые могут соответствовать микроворсинкам. Существенных отличий в морфологии рецепторных клеток в разных отделах пищеварительного тракта достоверно выявить не удастся, однако рецепторные клетки желудка у всех видов характеризуются наибольшим разнообразием.

Подписи к рисункам: бс – базисэпителиальное сплетение аксоноподобных отростков, бм – базальная мембрана, в – варикозные расширения, пр – просвет пищеварительного тракта, р – реснички, эп – эпителий, * – вакуоли

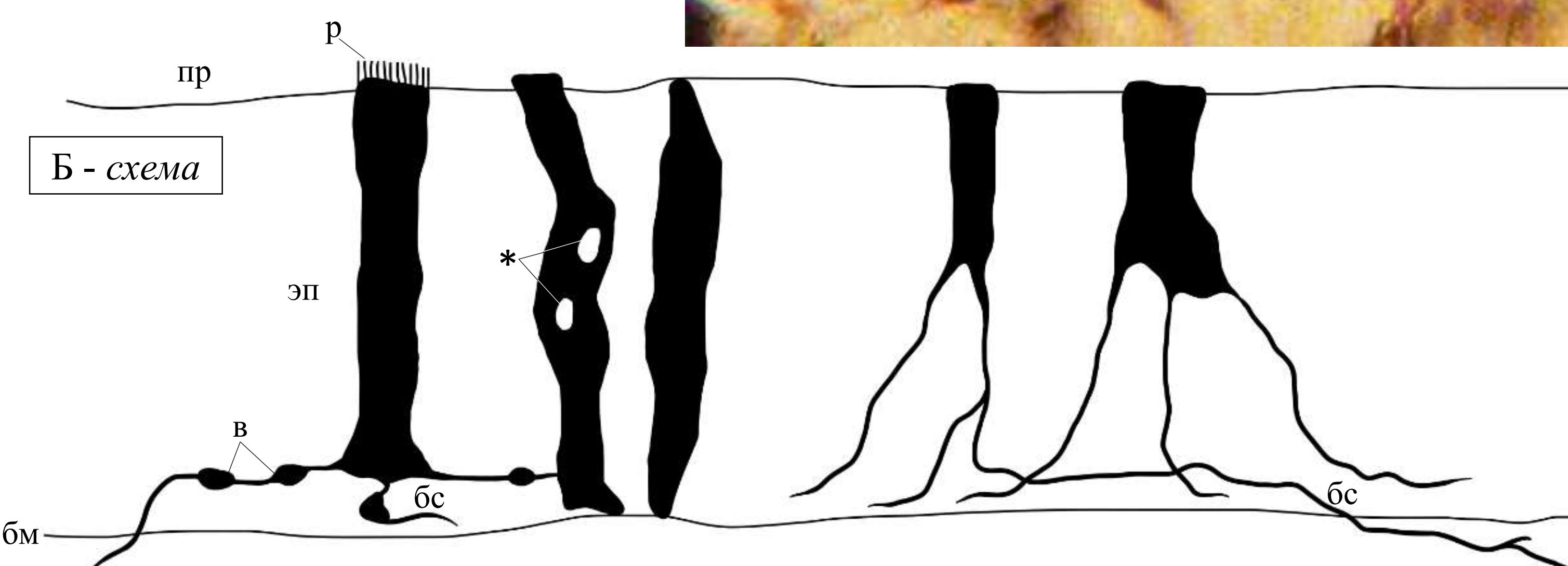
Можно отметить особую форму клеток в желудке *B. undatum* и *C. affinis* (рис. 3 и 4). Кроме клеток с аксонами в эпителии всех отделов пищеварительной системы моллюсков выявляются сходные по форме клетки, не имеющие аксоны или имеющие несколько коротких базальных отростков, которые скорее можно назвать выростами, примыкающими, по всей видимости, непосредственно к базальной мембране. У многих из этих клеток в цитоплазме наблюдаются разные по форме светлые (неимпрегнирующиеся серебром) вакуоли, отмеченные на схемах звездочкой (*). Ранее было показано с помощью трансмиссионной микроскопии, что такие вакуоли могут содержать секреторный материал, характерный для экзокринных клеток пищеварительного тракта гастропод при том, что сами клетки содержат также характерные для нейросекреторных клеток гранулы (Зайцева, 2019).

3. *Buccinum undatum*

У *B. undatum* выявляются клетки, тела которых не доходят до базальной мембраны и их аксоны начинаются уже в середине эпителия

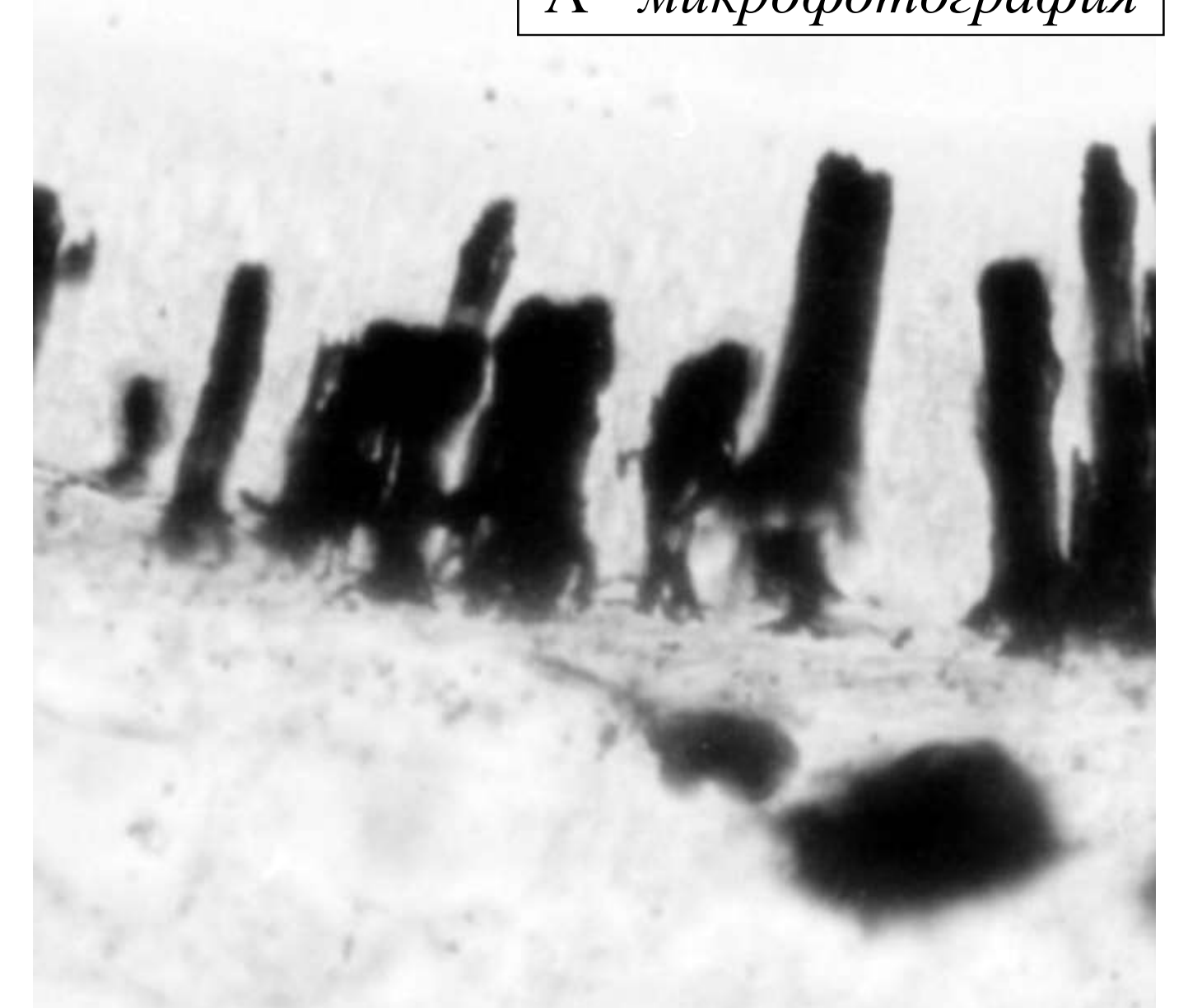


А - микрофотография

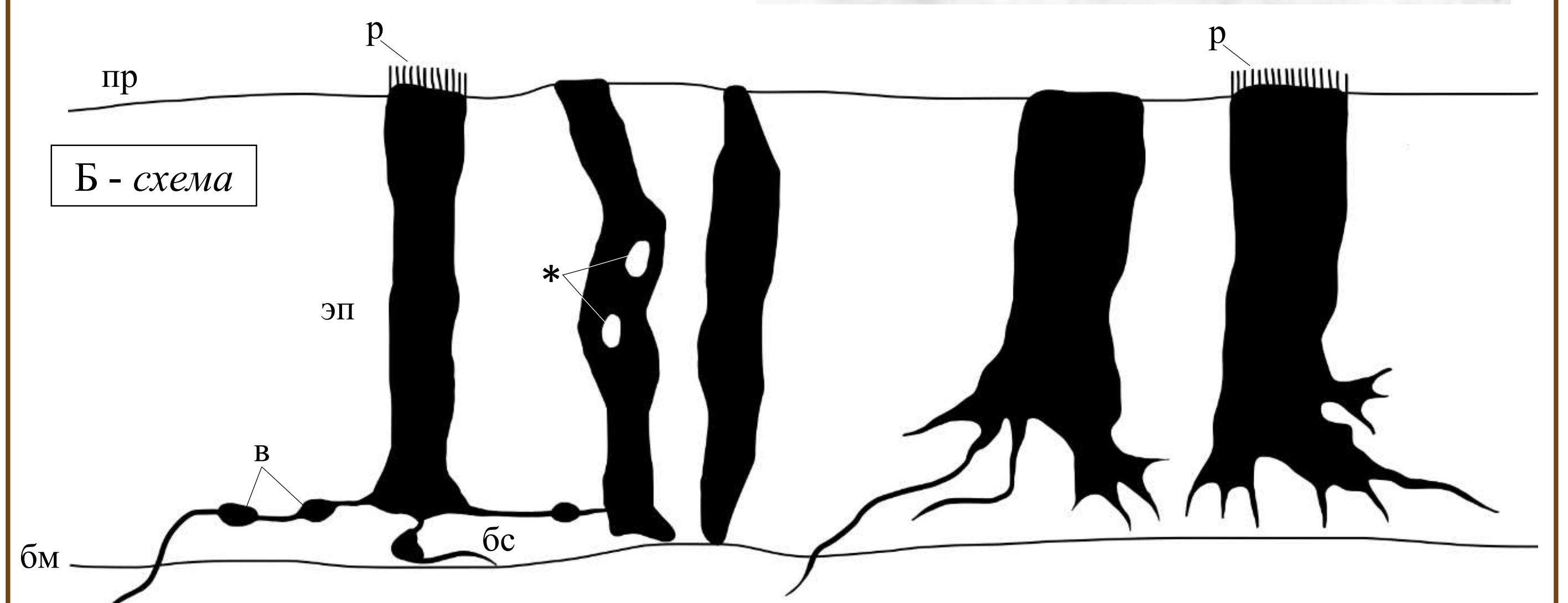


4. *Cryptonatica affinis*

Своеобразные по форме базальные отростки характерны и для рецепторных клеток *C. affinis*.



А - микрофотография



Полученные данные позволяют рассматривать интраэпителиальные клетки без аксонов в качестве эндокринных, а аналогичные клетки со светлыми вакуолями в качестве смешанных экзо-эндокринных. Проведенное исследование показывает, что интраэпителиальная составляющая регуляторной системы пищеварительного тракта широко представлена у представителей разных систематических групп гастропод. Присутствие в ней рецепторных клеток, нервных сплетений и смешанных экзо-эндокринных клеток свидетельствует в пользу местного энтодермального происхождения этой части регуляторной системы.