

Ревизия систематики семейств эндобионтных инфузорий,
имеющих вакуоль с конкрециями
1. Сем. Buetschliidae

Еще в самом начале изучения эндобионтных инфузорий млекопитающих исследователи обратили внимание на особую внутриклеточную структуру, представляющую собой компактное скопление кристаллоидных гранул ("konkrementenhaufen" по Schuberg, 1888), заключенных в обособленный пузырек или вакуоль. Позже это образование получило название "вакуоль с конкрециями" ("konkrementenvakuole" по Dogiel, 1929). Подобная структура впервые была обнаружена у инфузории из рубца жвачных - *Buetschlia parva* Schuberg, 1888. Бюкли поместил данный вид в особое семейство Prorotrichidae (Butschli, 1889). Вскоре были открыты несколько родов инфузорий из кишечника лошади - *Paraisotricha*, *Didesmis*, *Blepharoprosthium*, *Blepharosphaera* и др. (Fiorentini, 1890; Bundle, 1895), обладавших типичной вакуолью с конкрециями.

Этот признак стал главным при размещении этих родов инфузорий в существовавшей системе Бюкли. Исключение составлял только вид *Blepharocodon appendiculatus* Bundle, 1895, который был приписан к семейству "заодно" с другими видами из кишечника лошади, однако не имел вакуоли с конкрециями. Кроме Бундле эту инфузорию больше никто так и не встретил, поэтому весьма сложно сегодня судить об ее тонком строении. Для инфузорий с терминальным расположением вакуоли с конкрециями на переднем конце тела (*Paraisotricha*) было создано семейство Paraisotrichidae Cunha, 1917. После описания нескольких видов инфузорий из кишечника слона, имевших вакуоль с конкрециями терминально на заднем конце тела (*Elephantophilus zeta* Kofoid, 1935; *Polydiniella mysorea* (Kofoid, 1935); *Thoracodinium vorax* Latteur, 1958), появилось семейство Polydiniellidae Corliss, 1960.

Семейство Prorotrichidae Butschli, 1889 было переименовано в Buetschliidae Poche, 1913. В него включались виды инфузорий, имевшие вакуоль с конкрециями в передней трети или в средней части тела, таким образом, по-прежнему главным диагностическим признаком бюклид выступало наличие и расположение данного характерного органоида. Этому правилу придерживались ведущие исследователи эндобионтных инфузорий начала XX века - Гассовский, Догель, Бюиссон, Стрелков, Хсиунг. Так, например, в своей монографии Стрелков (1939) специально отмечал, что *Blepharocodon appendiculatus* следует удалить из семейства Buetschliidae из-за отсутствия вакуоли с конкрециями.

Однако некоторые исследователи стали помещать в семейство Buetschliidae виды инфузорий, не имеющих вакуоли с конкрециями. Так, Коппери, описавший несколько родов инфузорий из кишечника грызунов и зайцеобразных Финляндии (Kopperi, 1937), большую часть из них отнес к бюклидам: *Blepharomonas*, *Blepharoplanum*, *Levanderella*, *Malacosoma* (теперь *Kopperia* Corliss, 1960), *Sciurella* (теперь *Sciurula* Corliss, 1960). Со временем в семейство Buetschliidae оказались включены и такие роды, как *Pingius* Hsiung, 1932; *Holophryozoon* Jirovec, 1933; *Pseudobuetschlia* Jirovec, 1933, хотя в первоисточниках о принадлежности данных родов к бюклидам нет никаких упоминаний. В список спорных видов попал и *Amylophorus* Pereira et Almeida, 1942, который также не имеет вакуоли с конкрециями. Особое место занимает *Meiostoma georhychi* Sandon, 1941: у некоторых особей в передней части тела отмечено шаровидное скопление гранул. Эти гранулы имеют овальную форму (размер 2,5 x 5,0 мкм) и напоминают вакуоль с конкрециями, однако оболочка вакуоли в данном случае не отмечена. Под сомнением остается принадлежность к семейству Buetschliidae видов *Buetschlia lanceolata* Fiorentini, 1890 и *Protolutzia hydrochoeri* Cunha et Muniz, 1925, весьма неполно описанных авторами и не встреченных никогда более другими исследователями (Корнилова, 2004).

В работе Грэна (Grain, 1994), посвященной систематике инфузорий класса Litostomatea (sensu Puytorac, 1994), при обсуждении семейства Buetschliidae совершенно не упомянуты роды *Blepharoplanum*, *Holophryozoon*, *Protolutzia*, *Fiorentinus* и не описанный еще в то время род *Wolskana*. Роды *Amylophorus*, *Blepharocodon*, *Blepharomonas*, *Kopperia*, *Levanderella*, *Pingius*, *Pseudobuetschlia* и *Sciurula*, по мнению Грэна, следовало бы тщательно изучить и найти им более подходящее место в составе каких-то других семейств. Грэн выделял 4 подсемейства: Buetschliinae, Polymorphellinae, Blepharocoinae и Didesminae, распределив в них 17 из 20 родов инфузорий. 3 рода (*Sulcoarcus*, *Paraisotrichopsis* и *Meiostoma*) оставлены в неопределенном положении (табл. 1).

За прошедшее после работы Грэна десятилетие в состав бюклид вновь оказались включены "проблемные" роды. В таблице 2 приведен список родов семейства Buetschliidae по классификации Дениса Линна, помещенной в Интернете на сайте автора (<http://www.uoguelph.ca/~ciliates/classification/genera.html>).

Эта классификация считается наиболее современной, и ею пользуется большинство исследователей - цилиатологов. Три рода оказались не включенными в список Линна, они приведены отдельно в конце таблицы. В правом столбце отмечено наличие (+) или отсутствие (-) у инфузорий вакуоли с конкрециями. Как видно из таблицы 2, на сегодняшний день сложилась ситуация, при которой в семейство Buetschliidae оказались

включены 10 родов инфузорий, не имеющих основного диагностического признака семейства.

Таблица 1.

Список родов инфузорий семейства Buetschliidae
(Grain, 1994)

подсем. **Buetschliinae** Grain, 1994

1. *Alloiozона* Hsiung, 1930
2. *Blepharosphaera* Bundle, 1895
3. *Buetschlia* Schuberg, 1888
4. *Bundleia* Cunha & Muniz, 1928
5. *Holophryoides* Gassovsky, 1919
6. *Hsiungia* Imai, 1988 (*Hsiungella* Imai in Aescht, 2001)
7. *Parabundleia* Imai, Ogimoto, 1983

подсем. **Polymorphellinae** Grain, 1994

8. *Blepharoprosthium* Bundle, 1895
9. *Blepharozoum* Gassovsky, 1919
10. *Cucurbella* Thurston & Grain, 1971
11. *Hemiprorodon* Strelkow, 1939
12. *Polymorphella* Corliss, 1960 (*Polymorpha* Dogiel, 1929)
13. *Prorodonopsis* Gassovsky, 1919

подсем. **Blepharoconinae** Grain, 1994

14. *Ampullacula* Hsiung, 1930
15. *Blepharoconus* Gassovsky, 1919
16. *Buissonella* Cunha & Muniz, 1925

подсем. **Didesminae** Grain, 1994

17. *Didesmis* Fiorentini, 1890

incert. sed.

18. *Meiostoma* Sandon, 1941
19. *Paraisotrichopsis* Gassovsky, 1919
20. *Sulcoarcus* Hsiung, 1935

Мы считаем, что наличие и расположение вакуоли с конкрециями действительно является важнейшим диагностическим признаком семейства Buetschliidae. Поэтому предлагаем исключить из состава этого семейства следующие роды инфузорий, не имеющие вакуоли с конкрециями: *Amylophorus*, *Blepharocodon*, *Blepharomonas*, *Blepharoplanum*, *Holophryozoon*, *Kopperia*, *Levanderella*, *Pingius*, *Pseudobuetschlia*, *Sciurula*, оставив их в пределах подкласса Trichostomatia.

Таблица 2.

Список родов семейства Buetschliidae
(Lynn, 2002)

	Роды инфузорий сем. Buetschliidae	наличие вакуоли с конкрециями
1	<i>Alloiozона</i> Hsiung, 1930	+
2	<i>Ampullacula</i> Hsiung, 1930	+
3	<i>Amylophorus</i> Pereira & Almeida, 1942	-
4	<i>Blepharocodon</i> Bundle, 1895	-
5	<i>Blepharoconus</i> Gassovsky, 1919	+
6	<i>Blepharomonas</i> Kopperi, 1937	-
7	<i>Blepharoplanum</i> Kopperi, 1937	-
8	<i>Blepharoprosthium</i> Bundle, 1895	+
9	<i>Blepharosphaera</i> Bundle, 1895	+
10	<i>Blepharozoum</i> Gassovsky, 1919	+
11	<i>Buetschlia</i> Schuberg, 1888	+
12	<i>Buissonella</i> Cunha & Muniz, 1925	+
13	<i>Bundleia</i> Cunha & Muniz, 1928	+
14	<i>Cucurbella</i> Thurston & Grain, 1971	+
15	<i>Didesmis</i> Fiorentini, 1890	+
16	<i>Hemiprorodon</i> Strelkow, 1939	+
17	<i>Holophryoides</i> Gassovsky, 1919	+
18	<i>Holophryozoon</i> Jirovec, 1933	-
19	<i>Kopperia</i> Corliss, 1960	-
20	<i>Levanderella</i> Kopperi, 1937	-
21	<i>Meiostoma</i> Sandon, 1941	+
22	<i>Paraisotrichopsis</i> Gassovsky, 1919	+
23	<i>Pingius</i> Hsiung, 1932	-
24	<i>Polymorphella</i> Corliss, 1960	+
25	<i>Prorodonopsis</i> Gassovsky, 1919	+
26	<i>Protolutzia</i> Cunha & Muniz, 1925	- (?)
27	<i>Pseudobuetschlia</i> Jirovec, 1933	-
28	<i>Sciurula</i> Corliss, 1960	-
29	<i>Sulcoarcus</i> Hsiung, 1935	+
30	<i>Wolskana</i> Ito, Ogimoto & Nakahara, 1996	+
роды инфузорий сем. Buetschliidae, не включенные в список Линна		
31	<i>Fiorentinus</i> Jankowski, 1986	+
32	<i>Hsiungella</i> Imai in Aescht, 2001	+
33	<i>Parabundleia</i> Imai, Ogimoto, 1983	+

Роды *Fiorentinus*, *Hsiungella*, *Parabundleia* и новый род *Gymnobufschlia* n. gen. предлагаем включить в состав семейства *Buetschliidae*.

Систематическое положение вида *Buetschlia lanceolata* Schuberg, 1888 должно быть пересмотрено, так как инфузория имеет не характерное для всех остальных бочлид расположение вакуоли с конкрециями в задней части тела. Вид этот не был встречен исследователями ни разу со времени описания, и сведений о нем слишком мало, чтобы проводить серьезную ревизию, поэтому мы исключили его из списка бочлид в данной работе.

Список родов бочлид, полученный в результате проведенной ревизии, показан в таблице 3.

Таблица 3.

Предлагаемый родовой состав семейства *Buetschliidae*
(ориг.)

1. *Alloiozona* Hsiung, 1930
2. *Ampullacula* Hsiung, 1930
3. *Blepharocoelus* Gassovsky, 1919
4. *Blepharoprosthium* Bundle, 1895
5. *Blepharosphaera* Bundle, 1895
6. *Blepharozoum* Gassovsky, 1919
7. *Buetschlia* Schuberg, 1888
8. *Buissonella* Cunha & Muniz, 1925
9. *Bundleia* Cunha & Muniz, 1928
10. *Cucurbella* Thurston & Grain, 1971
11. *Didesmis* Fiorentini, 1890
12. *Fiorentinus* Jankowski, 1986
13. *Gymnobufschlia* Kornilova, gen. n.
14. *Hemiprorodon* Strelkow, 1939
15. *Holophryoides* Gassovsky, 1919
16. *Hsiungella* Imai in Aescht, 2001
17. *Parabundleia* Imai, Ogimoto, 1983
18. *Paraisotrichopsis* Gassovsky, 1919
19. *Polymorphella* Corliss, 1960
20. *Prorodonopsis* Gassovsky, 1919
21. *Sulcoarcus* Hsiung, 1935
22. *Wolskana* Ito, Ogimoto & Nakahara, 1996

icert. sed.

Protolutzia Cunha & Muniz, 1925

Meiostoma Sandon, 1941

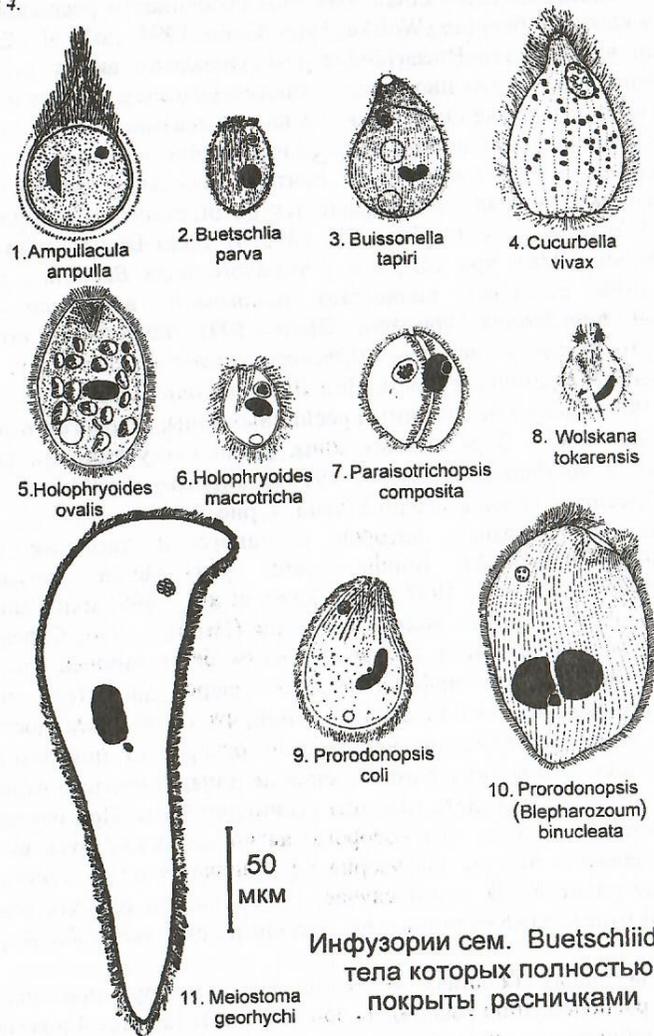
В настоящее время в систематике эндобийнтных инфузорий как одни из наиболее важных диагностических родовых признаков принимают расположение и количество ресничных зон на теле инфузории. Благодаря работам ряда исследователей стали известны особенности расположения кинетосом в кортексе бочлид (Wolska, 1964. Grain, 1994; Ito et al., 2002 и др.). Однако в семействе *Buetschliidae* есть несколько видов, которых авторы помещали в тот или иной род по таким признакам, как размеры и форма тела клеток, а также по сходству между хозяевами, не принимая во внимание особенности ресничного покрова инфузорий.

Например, 3 вида инфузорий с почти полностью голым телом и единственной околоротовой зоной ресничек были отнесены авторами к роду *Buetschlia* (*B. lanceolata* Fiorentini, 1890; *B. nana* Dogiel, 1928 и *B. omnivora* Dogiel, 1928), при том, что у типового вида *Buetschlia parva* Schuberg, 1888 реснички полностью покрывают все тело. Вид *Blepharozoum binucleatum* Thurston, Grain, 1971 полностью покрыт ресничками, тогда как типовой вид *Blepharozoum zonatum* Gassovsky, 1919 имеет 2 голых безресничных пояса. Вид *Blepharocoelus krugerensis* Eloff, Van Hoven, 1980 имеет 4 независимых ресничных зоны, *Blepharoprosthium parvum* Hsiung, 1932 - 3 ресничных зоны, тогда как у типовых видов *Blepharocoelus hemiciliatus* Gassovsky, 1919 и *Blepharoprosthium piremum* Bundle, 1895 ресничных зон всего по 2 (табл. 4, рис. 7).

В описаниях разных авторов у одного и того же вида *Blepharosphaera intestinalis* Bundle, 1895 указывается сплошной ресничный покров (Kopperi, 1937; Van Hoven et al., 1998) или наличие голого безресничного пояса вокруг цитопига (Hsiung, 1930; Стрелков, 1939). Впрочем, в последнем случае заметить безресничный участок довольно трудно, так как инфузория имеет шаровидное тело, и на препарате часто оказывается в таком положении, что голая поверхность не видна. При микроскопировании необходимо осторожно поворачивать инфузорию с боку на бок, пока в поле зрения не попадет нужный отдел, и можно будет отчетливо увидеть границы ресничной зоны. При описании *Blepharosphaera ceratotherii* (из носорога) авторами (Van Hoven et al., 1998) было заявлено, что эта инфузория не отличается от *B. intestinalis* "ничем, кроме размера". В таком случае, у нее должен присутствовать безресничный отдел, даже если он и не показан на рисунке (табл. 4, рис. 4).

В приведенных таблицах 4-7 виды бочлид сгруппированы по количеству и расположению ресничных зон на теле. В таблице 4 показаны 12 видов эндобийнтных инфузорий, тела которых полностью покрыты ресничками. По этому признаку предлагаем переместить *Blepharozoum binucleata* в род *Prorodonopsis* Gassovsky, 1919 и образовать вид *Prorodonopsis binucleata* comb. nov. (табл. 4, рис. 10).

Таблица 4.



В таблице 5 показаны 5 видов инфузорий, тела которых почти полностью покрыты ресничками, при этом с трудом можно различить небольшие бесресничные кольцевые участки непосредственно на заднем полюсе (*Hemiprorodon gymnoprosthium* Strelkow, 1939, табл. 5, рис. 5), вокруг цитопиго (*Blepharosphaera* sp., табл. 5, рис. 1-4) или в средней части тела (*Blepharozoum zonatum*, табл. 5, рис. 6).

Таблица 5.

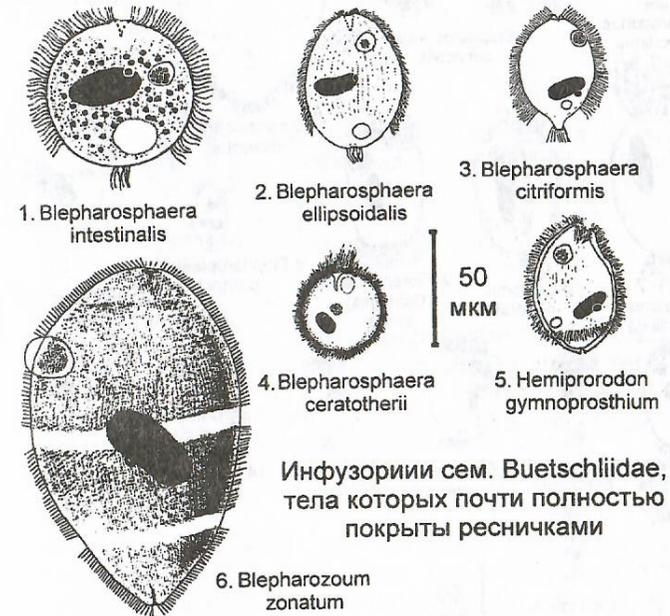


Таблица 6 представляет наиболее распространенный среди бочлид вариант расположения ресничек - 2 ресничных зоны на переднем и заднем полюсах клетки, остальная часть тела голая. Определение родов и видов среди инфузорий этой группы производится по форме и размерам клетки, по степени развития кутикулы, по наличию особых выступов и впадин на поверхности тела. Предложено в качестве валидного принять название *Florentinus ovalis* (Янковской, 1986) вместо *Didesmis ovalis* Fiorentini, 1890. У данного вида, в отличие от типового вида *Didesmis quadrata* Fiorentini, 1890, отсутствует характерный армированный желоб на поверхности кутикулы (Корнилова, 2004). Место *Didesmis synciliata* Van Hoven, Gilchrist, Liebenberg, Van der Merwe, 1998 в системе Buetschliidae требует дополнительного уточнения, так как у этой инфузории имеются необычные пучки ресничек,

туго скрученные, как канаты, отсутствует желоб и имеются многочисленные параллельные гребни на поверхности клетки.

Таблица 6.

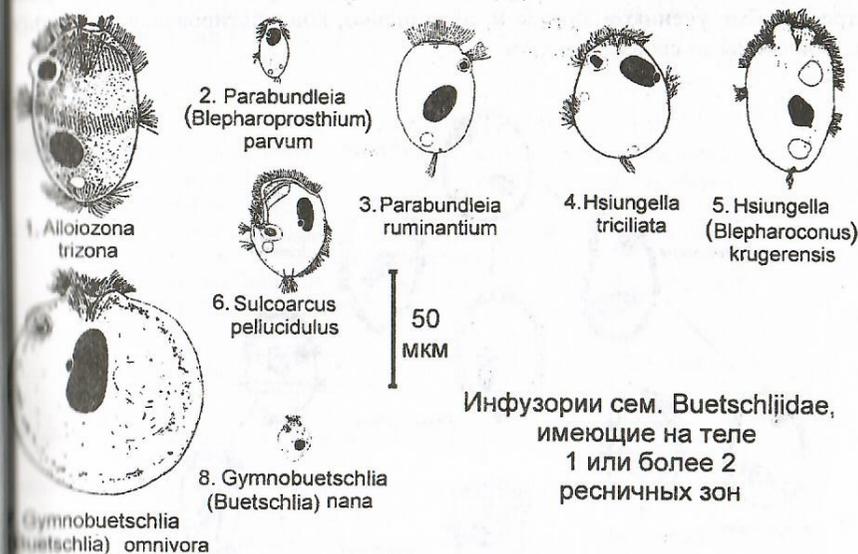


Инфузории сем. Buetschliidae, имеющие на теле 2 ресничных зоны

В таблице 7 приведены оставшиеся 9 видов инфузорий данного семейства, число ресничных зон у которых составляет 1, 3, 4 и более. Исходя из количества ресничных зон как родового диагностического признака, предлагаем переместить *Blepharoprosthium parvum* в род *Parabundleia*, а *Blepharoconus krugerensis* - в род *Hsiungella*. При этом образуются названия

Parabundleia parvum comb. nov. (табл. 7, рис. 2) и *Hsiungella krugerensis* comb. nov. (табл. 7, рис. 5). Для видов *Buetschlia nana*, *B. omnivora* предлагается создание нового рода.

Таблица 7.



Инфузории сем. Buetschliidae, имеющие на теле 1 или более 2 ресничных зон

В.А.Догель (Dogiel, 1928b), при описании форгутных инфузорий *Buetschlia omnivora* Dogiel, 1928 (табл. 7, рис. 7) и *B. nana* Dogiel, 1928 (табл. 7, рис. 8) из желудка верблюдов (г. Баку, Азербайджан), отмечал, что не смог найти ресничек нигде на поверхности тела инфузорий, за исключением передовой зоны. Сам автор предполагал, что реснички могли быть не видны из-за действия фиксатора (хотя 3% формалин обычно хорошо сохраняет реснички у буючлид). Подобное предположение о "незамеченном" ресничном покрове высказывал еще Эберлейн (Eberlein, 1895), он считал, что у всех буючлид полностью покрыты ресничками, но такими тонкими и короткими, что их не удастся рассмотреть под микроскопом.

На многочисленных рисунках различных *Buetschlia* из верблюда (Dogiel, 1928a, 1928b) хорошо видна гладкая безресничная кутикула на большей части поверхности клетки и обособленный рот с длинными густыми ресничками. Все изображенные Догелем инфузории более похожи на *Bundleia* или на *Polymorphella*, чем на *Buetschlia*. Таким образом, полагаем, найденные Догелем инфузории имели в действительности голое, ресничное тело. При этом Догель не придавал большого значения факту

отсутствия ресничек, он сравнивал *Buetschlia omnivora* с хиндгунтой инфузорией из лошади *Blepharosphaera intestinalis* (почти полностью покрытой ресничками) и находил между ними различие лишь в расположении вакуоли с конкрециями. Окончательно убедиться в том, что "догелевские бючлии" имели голое тело, можно, если обратиться к схеме (рис. 1) из монографии Стрелкова (1939), где однозначно показано отсутствие соматического ресничного покрова у данных инфузорий. Стрелков был учеником Догеля и, несомненно, консультировался по поводу данной схемы со своим учителем.

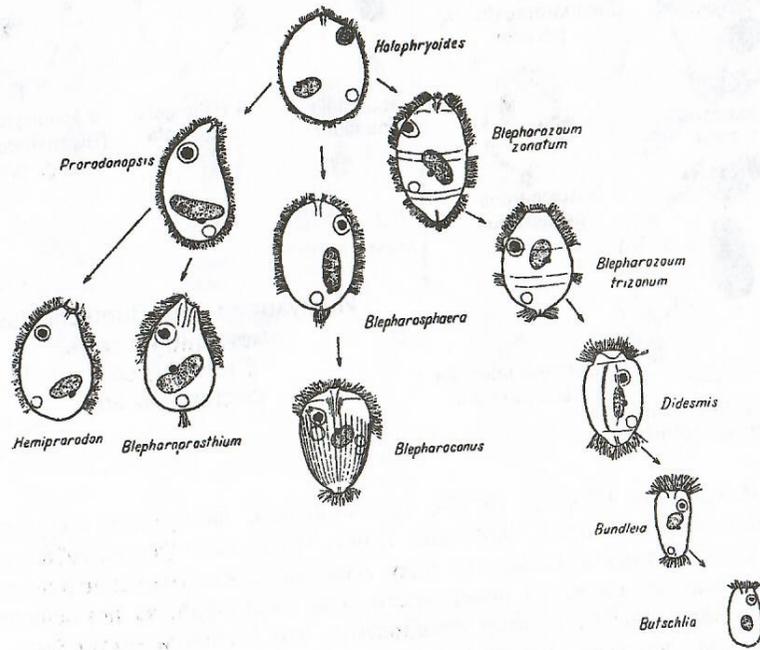


Рис. XXII. Пути редукции ресничного аппарата у инфузорий семейства Buetschliidae.

Рис. 1. Схема из монографии А.А.Стрелкова (1939).

В действительности у типового вида *Buetschlia parva* реснички полностью покрывают все тело (табл. 4, рис. 2), что является диагностическим признаком рода. На микрофотографиях *B. parva*, приведенных в статье Дехорити (Dehority, 1970), этот признак наблюдается совершенно отчетливо. Следовательно, виды инфузорий из верблюдов описанные Догелем как *Buetschlia nana* и *B. omnivora* должны быть выведены из рода *Buetschlia* по признаку отсутствия ресничного покрова на большей части тела. Предлагаем переместить их в новый род *Gymnobuetschlia* gen.

nov. с образованием видов *Gymnobuetschlia omnivora* (Dogiel, 1928) comb. nov., *G. nana* (Dogiel, 1928) comb. nov. Описание нового рода приводится ниже.

Род *Gymnobuetschlia* Kornilova, gen. n.

Бючлида с округлой, овальной или вытянутой формой тела (табл. 7, рис. 7). Терминально на переднем конце клетки расположен литостом. Фигура представлена единственной адоральной ресничной зоной.

Состав. 2 вида: *G. omnivora* (Dogiel, 1928), *G. nana* (Dogiel, 1928).

Типовой вид *G. omnivora* (Dogiel, 1928) (табл. 7, рис. 7).

ЛИТЕРАТУРА

- Корнилова О.А. История изучения эндобионтных инфузорий млекопитающих. – СПб: ТЕССА. 2004. – 352 с. [Kornilova O.A. History of study of endobiotic ciliates of mammalia. S-Petersburg, 2004. - 352 p.]
- Стрелков А.А. Паразитические инфузории из кишечника непарнокопытных семейства Equidae // Уч. зап. ЛГПИ им. А. И. Герцена. – 1939. – 17, 7. – С. 1-262. [Strelkow A. Parasitic infusoria from the intestine of Ungulata belonging to the family Equidae. // Uchen. zap. pedagog. Inst. im. Herzen, 1939, 17, 7, pp. 1 - 262].
- Янковский А.В. Новые и малоизвестные роды инфузорий (тип Ciliophora) // Труды ЗИН РАН. – 1986. – 144. – С. 72-88. [Jankowski A. W. New and little known genera of ciliated protozoa (phylum Ciliophora) // Trudy Zool. Inst., Leningr. 1986, 144, pp. 72 - 88].
- Бундлер А. Ciliate Infusorien im Caecum des Pferdes. // Zeitschr. f. wiss. Zool. – 1895. – 60. – P. 284-350.
- Dehority B.A. Occurrence of the ciliate protozoa *Buetschlia parva* Schuberg in the rumen of the ovine. // Appl. Microbiol. – 1970. – 19 (1). – P. 179-181.
- Догель В.А. Über die Conjugation von *Buetschlia parva* // Arch. f. Protistenk. – 1928a. – 62. – P. 80 - 95.
- Догель В.А. La faune d'infusoires habitant l'estomac du buffle et du dromadaire. // Ann. Parasitol. Hum. Comp. – 1928b. – 6. – P. 322-338.
- Догель В.А. Die sogenannt "Konkrementenvakuole" der Infusorien als eine Statocyste betrachtet // Arch. f. Protistenk. – 1929. – 68. – P. 319-384.
- Бундлер Р. Über die im Wiederkauermagen vorkommenden ciliaten Infusorien. // Zeitschr. f. wiss. Zool. – 1895. – 59. – P. 233-304.
- Боррентини А. Sur les Protistes de l'estomac des Bovides // Journ. de Micrographie. – 1890. – 14.
- Смолл Дж. Classe des Litostomatea Small et Lynn, 1981 // Traite de Zoologie. – 1994. – 2, 2. – P. 267-310.
- Синг Т.С. A monograph on the protozoan fauna of the large intestine of the horse // Iowa St. Coll. J Sci. – 1930. – 4. – P. 359-423.
- А. Miyazaki Y., Imai S. Descriptions of new *Parentodinium* ciliates in the family Parentodiniidae n. fam. from *Hippopotamus amphibius* in comparison with some entodiniomorphs from horses and cattle // Eur. J. Protistol. – 2002. – 37 (4). – P. 405-426.
- Харпер А.А. Über die nicht-pathogene Protozoenfauna des Blinddarmes einiger Nagetiere // Ann. Soc. Zool. - Bot. Fenn. Vanamo, Helsinki, 1937. – 3, 2. – P. 1 - 90.
- Шуберг А. Die Protozoen des Wiederkauermagens. 1. *Buetschlia*, *Isotricha*, *Dasytricha* und *Entodinium* // Zool. Jahrb. Abt. Syst. Oekol. Geog. Tiere. – 1888. – 3. – P. 365-418.

- Van Hoven W., Gilchrist F.M., Liebenberg H., Van der Merwe C.F. Three new species of ciliated Protozoa from the hindgut of both white and black wild African rhinoceroses // Onderstepoort J. Vet. Res. - 1998. - 65 (2). - P. 87-95.
- Wolska M. Infraciliature of *Didesmis ovalis* Fior. and *Blepharozoum trizonum* (Hsiung) - family Buetschliidae (Ciliate. Rhabdophorina) // Acta protozool., 1964, 2 (10 - 18), pp. 153 - 158

O.A. Kornilova

Revision of the system of endobiotic ciliates with concretion-vacuole
I. Fam. Buetschliidae

SUMMARY

The concretion-vacuole ("konkrementenhaufen" by Schuberg, 1888 or "konkrementenvakuole" by Dogiel, 1929) primarily was found in rumen ciliate *Buetschlia parva* Schuberg, 1888. Later the same structure was found in *Paraisotricha*, *Didesmis*, *Blepharoprosthium*, *Blepharosphaera* in the intestine of the horse (Fiorentini, 1890; Bundle, 1895). The presence of concretion-vacuole in the fore part of the body became the main diagnostic criterion for the ciliates in the family Prorotrichidae (Butschli, 1889). Ciliates with concretion-vacuole at the anterior pole of the body were included in the family Paraisotrichidae Cunha, 1917 and at the posterior pole - in the family Polydiniellidae Corliss, 1960. Family Prorotrichidae Butschli, 1889 was renamed Buetschliidae Poche, 1913.

Since that time some genera of trichostome ciliates without concretion-vacuole were wrongly included in the family Buetschliidae: *Blepharocodon* Bundle, 1895; *Blepharomonas* Kopperi, 1937; *Blepharoplaxum* Kopperi, 1937; *Levanderella* Kopperi, 1937; *Malacosoma* Kopperi, 1937 (now *Kopperia* Corliss, 1960); *Sciurella* Kopperi, 1937 (now *Sciurula* Corliss, 1960); *Pingius* Hsiung, 1932; *Holophryozoon* Jirovec, 1933; *Pseudobuetschlia* Jirovec, 1933; *Amylophorus* Pereira et Almeida, 1942 (classification by Denis Lynn at the site www.uogelf.ca). All these 10 genera must be excluded from the family Buetschliidae. The new list of 22 genera of the family Buetschliidae is supposed: *Alloiozonia* Hsiung, 1930; *Ampullacula* Hsiung, 1930; *Blepharoconus* Gsssovsky, 1919; *Blepharoprosthium* Bundle, 1895; *Blepharosphaera* Bundle, 1895; *Blepharozoum* Gsssovsky, 1919; *Buetschlia* Schuberg, 1888; *Buissonella* Cunha et Muniz, 1925; *Bundleia* Cunha et Muniz, 1925; *Cucurbella* Thurston et Grain, 1971; *Didesmis* Fiorentini, 1890; *Fiorentinus* Jankowski, 1986; *Gymnobuetschlia* Kornilova, gen. nov.; *Hemiprorodon* Strelkow, 1939; *Holophryoides* Gsssovsky, 1919; *Hsiungella* Imai in Aesch, 2001; *Parabundleia* Imai et Ogimoto, 1983; *Paraisotrichopsis* Gsssovsky, 1919; *Polymorphella* Corliss, 1960; *Prorodonopsis* Gsssovsky, 1919; *Sulcoarcus* Hsiung, 1935; *Wolskana* Ito, Ogimoto et Nukahara, 1996. Two genera incertae sedis: *Protolutzia* Cunha et Muniz, 1925; *Meiostoma* Sandon, 1941.

The number and position of ciliary zones are diagnostic signs for the genera and species of buetschliids. We offer to move *Blepharozoum binucleata* to the genus *Prorodonopsis* (*Prorodonopsis binucleata* comb. nov.) because of the whole body covered by cilia. *Blepharoprosthium parvum* must be moved to the genus *Parabundleia* with 3 small ciliary zones. *Blepharoconus krugerensis* - to the genus *Hsiungella* with 4 ciliary zones (*Parabundleia parva* comb. nov. and *Hsiungella krugerensis* comb. nov.).

The new genus *Gymnobuetschlia* gen. nov. is created for the species *Buetschlia omnivora* Dogiel, 1928 and *B. nana* Dogiel, 1928 with only one ciliary zone (adoral).

Diagnosis of the new genus: buetschlid with around or oval body, with cytostome on anterior end of body and with the only one ciliary zone (adoral). Include 2 species: *G. omnivora* (Dogiel, 1928) and *G. nana* (Dogiel, 1928).

Type species *G. omnivora* (Dogiel, 1928).