

УДК 593.195:595.771 (477.17)

## НОВЫЕ ВИДЫ МИКРОСПОРИДИЙ КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ СЕВЕРНЫХ ОБЛАСТЕЙ УКРАИНЫ

П. Я. Килочичский

Киевский университет им. Тараса Шевченко, ул. Владимирская, 64, 252033 Киев, Украина

Получено 9 апреля 1997

**Новые виды микроспоридий кровососущих комаров северных областей Украины.** Килочичский П. Я. — С использованием методов световой и электронной микроскопии диагностировано 6 видов микроспоридий из комаров родов *Anopheles* и *Aedes*. 3 вида: *P. detinovae* из *A. maculipennis*, *P. issiae* из *A. claviger* и *A. theophanica* из *A. annulipes* описаны как новые. Одноядерные споры *P. detinovae* sp.n.: 5,0—6,0 x 3,2—3,6 мкм (живые), поляропласт пластинчатый; полярная трубка анизотрильная, образует 6—8 колец, 2 из которых формируют базальный отдел. Одноядерные споры *P. issiae* sp. n.: 4,8—5,0 x 2,8—3,8 мкм (живые), поляропласт пластинчатый; полярная трубка анизотрильная, образует 5 (5—6) колец, из которых 3 (2—3) формируют базальный отдел. Одноядерные споры *A. theophanica* sp. n.: 6,0—6,8 x 4,4—5,0 мкм (живые), формируются в 8-споровых пузырьках. Спорофорные пузырьки содержат трубчатые и волокнистые включения. Мукокаликс отсутствует. Экзоспора тоньше, чем эндоспора. Поляропласт пластинчатый. Анизотрильная полярная трубка образует в споре 8 (7,5—8) колец, 4 из которых формируют базальный отдел. Микроспоридии *A. excrucii* из *A. c.cinereus*, *A. punctor* из *A. punctor*, *A. c. cinereus* и *A. inimica* из *A. c. caspius* — впервые найдены на территории Украины.

Ключевые слова: новые виды, микроспоридии, *Parathelohania*, *Amblyospora*, кровососущие комары, Украина.

**New Microsporidian Species of the Blood sucking Mosquitoes from the Northern Ukraine.** Kiloczyski P. Ja. — Six species of microsporidia from *Parathelohania* and *Amblyospora* genera have been detected among 7 species of blood sucking mosquitoes from *Anopheles* and *Aedes* genera with the use of light and electron microscopes. Three species, namely *P. detinovae* from the *A. maculipennis*, *P. issiae* from the *A. claviger* and *A. theophanica* from the *A. annulipes* are new for science. Mononuclear spores of *P. detinovae* sp. n. 5,0—6,0 x 3,2—3,6 mkm (fresh), lamellar polaroplast; anisophillar polar tube with 6—8 coins, 2 of them belongs to basal section. Mononuclear spores of *P. issiae* sp.n. 4,8—5,0 x 2,8—3,8 mkm (fresh); lamellar polaroplast; anisophillar polar tube with 5 (5—6) coins, 3 (2—3) of them belonging to basal part. Mononuclear spores of *A. theophanica* sp. n.: 6,0—6,8 x 4,4—5,0 mkm (fresh), formed by 8. Sporophorous vesicles containing tubular and lamellar mathabolic granules. Mucocalyx absent. Exospore thinner than endospore. Polaroplast lamellar. Anisophillar polar tube with 8 (7,5—8) coins, 4 of them belonging to basal section. Microsporidian *A. excrucii* from the *A. c.cinereus*, *A. punctor* from the *A. punctor* and *A. c.cinereus*, *A. inimica* from the *A. c.caspius* are new for the territory of Ukraine.

Key words: new species, microsporidia, *Parathelohania*, *Amblyospora*, blood sucking mosquitoes, Ukraine.

**Материал и методы.** С использованием методов световой и электронной микроскопии проанализирован материал, собранный на протяжении 1988—1990 гг. в северных областях Украины: Киевской (окр. сел Круглик, Теофания, Стоянка, урочище Пуша Водница) и Черниговской (окр. с. Сибереж). Водные, тушевые, окрашенные по Романовскому-Гимза и Гейденгайну препараты, а также ультратонкие срезы изготавливали по общепринятым методикам. Коллекционный материал хранится в лаборатории экологии и токсикологии Киевского университета им. Тараса Шевченко.

**Результаты исследований.** Изучение паразитофауны 7 видов кровососущих комаров позволило выделить из них и дифференцировать 6 видов микроспоридий. Два вида, обнаруженные у комаров рода *Anopheles*, отнесены к роду *Parathelohania* Codreanu, 1966, а обнаруженные у комаров рода *Aedes* — к роду *Amblyospora* Hazard & Oldacre, 1975. В зависимости от характера включений в

споронтах и спорофорных пузырьках в роде *Amblyospora* нами выделены два подрода: *Amblyospora* и *Lanicysta* (Килочицкий, 1996).

*Parathelohania detinovae* sp. n.

*Parathelohania legeri* (Hesse, 1904): Килочицкий, 1977: 73; Килочицкий, Шеремет, 1978: 65; Овчаренко, Килочицкий, Пушкарь, 1987: 74.

Типовой материал: гапанотип — препараты 0653 (водный, тушевый), 0654 (окрашенный, постоянный) из личинки *A. maculipennis* (проба 22-9, залитая в эпоновую смесь), электронномикроскопические негативы 4480—4486 и паратипы (аналогичные препараты из проб 55-0, 61-0 и 70-1) хранятся в коллекции лаборатории экологии и токсикологии Национального университета им. Тараса Шевченко.

Хозяин и гистотропия: *Anopheles maculipennis* Mg. (типовой хозяин), личинка IV стадии; жировое тело.

Типовое место нахождения: территория с. Сибереж Черниговской обл., временный открытый водоем, 22.05.1989 г.

Описание. Из начальных стадий развития зарегистрирована диплокариотическая мерогония. Спрогония заканчивается формированием восьмиспоровых спорофорных пузырьков диаметром 12,5—14,4 мкм (живые), заключенных в неустойчивую оболочку (рис. 4, А, В)

Живые споры овальные, с характерным для *Parathelohania* языкообразным выпячиванием внутреннего содержимого у заднего полюса. В области "языка" имеется овальное впячивание оболочки, соответствующее задней вакуоле (рис. 1, В, Г; 4, Б). Споры размером 5,0—6,0 x 3,2—3,6 мкм. Кувшинообразные фиксированные споры размером 4,4—5,1 x 2,3—3,5 мкм. Фиксированные спорофорные пузырьки диаметром 10,0—12,5 мкм.

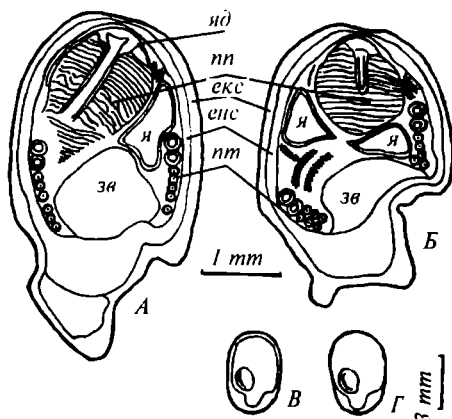


Рис. 1. Споры *P. detinovae* sp. n.: А, Б — продольные ультратонкие срезы через споры; В, Г — живые споры (екс — экзоспора, энс — эндоспора, зв — задняя вакуоль, пп — поляропласт, пт — полярная трубка, яд — якорный диск, я — ядро).

Fig. 1. Spores of *P. detinovae* sp. n.: А, Б — longitudinal ultrathin sections through spores; В, Г — living spores (exc — exospore, enc — endospore, zv — posterior vacuole, nt — polaroplast, pt — polar tube, яд — anchoring disc, я — nucleus).

Таблица 1. Характеристика *P. detinovae*: по данным световой микроскопии  
Table. 1. Characteristics of *P. detinovae* accoding to light microscopy

Код пробы	Возраст личинок	Дата сбора	Размеры живых спор, мкм	Место сбора материала
22-9	IV ст.	06.05.89	6,03±0,25x3,35±0,15	с. Сибереж
55-0	III ст.	28.05.90	6,00±0,10x3,19±0,06	Там же
61-0	—	27.07.90	5,94±0,13x3,63±0,12	Там же
70-1	—	11.09.91	5,04±0,07x3,32±0,16	с. Юровка

Характеристика *P. detinovae*: по данным электронной микроскопии  
Characteristics of *P. detinovae* accoding to electron microscopy

Код пробы	Размеры спор, мкм	Количество витков ПТ			Диаметр ПТ, нм		Толщина оболочек, нм	
		Общее	На БУ	ПТ	БУ	ДУ	ЭКС	ЭНС
22-9	4,50±0,27x2,52±0,16	7	2	2	230	130	130	140
55-0	4,51±0,24x2,44±0,15	7	2	2	190	110	160	150
61-0	4,14±0,21x2,61±0,08	6-7	2	2	210	120	190	130
70-1	3,85±0,32x2,46±0,17	7-8	2	2	190	105	115	140

Примечания: ПТ — полярная трубка; БУ — базальный участок; ДУ — дистальный участок; ЭКС — экзоспора; ЭНС — эндоспора.

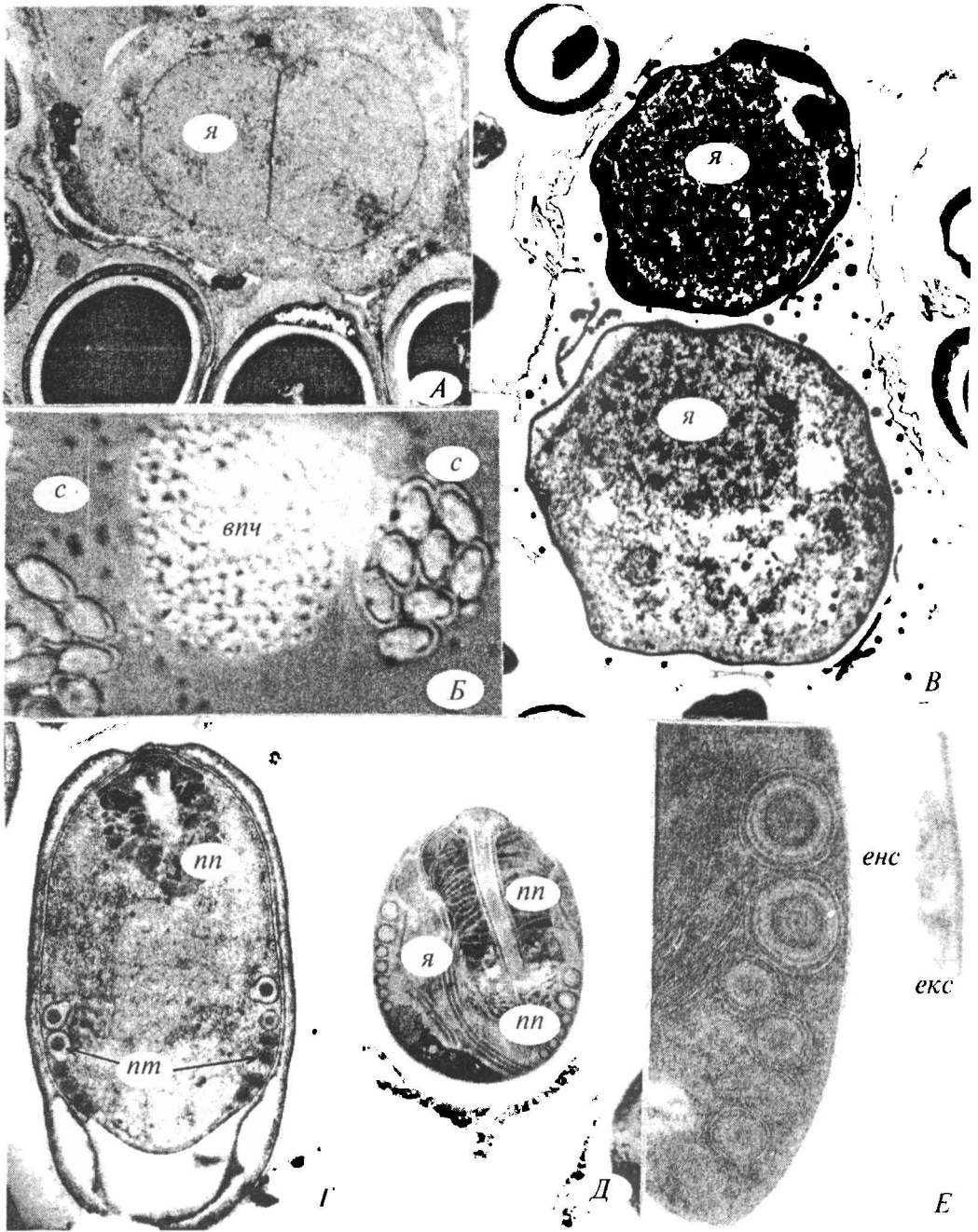


Рис. 4. *Parathelohania detinovae* sp. n.: А — диплокарион,  $\times 12000$ ; Б — зрелые споры и вирусоподобные частицы,  $\times 1000$ ; В — два споронта, окруженные общей мембраной,  $\times 10000$ ; Г — незрелая спора,  $\times 16000$ ; Д — зрелая спора,  $\times 16000$ ; Е — витки полярной трубки,  $\times 80000$ ; влч — вирусоподобные частицы, екс — экзоспора, енс — эндоспора, пп — полярoplast, пт — полярная трубка, с — спора, я — ядро (Б — световая микроскопия; А, В-Е — электронная микроскопия).

Fig. 4. *Parathelohania detinovae* sp. n.: А — diplocarion,  $\times 12000$ ; Б — mature spores and virus-like particles,  $\times 1000$ ; В — two sporonts, surrounded by simple membrane,  $\times 10000$ ; Г — young spore,  $\times 16000$ ; Д — mature spore,  $\times 16000$ ; Е — coils of polar tube,  $\times 80000$ ; влч — virus-like particles, екс — exospore, енс — endospore, пп — polaroplast, пт — polar tube, с — spore, я — nucleus (Б — light microscopy; А, В-Е — electron microscopy).

Ультратонкое строение. Размеры фиксированных спор на электроннограммах заметно меньше, чем живых — 3,9–4,5 x 2,4–2,6 мкм. Их оболочка состоит из гладкой экзоспory (115–190 нм) и подстилающей ее эндоспory (70–150 нм). Кувшинообразная форма спор обусловлена существенными деформациями заднего полюса вследствие фиксации (рис. 1, А, Б; 4, Л).

Пластинчатый полярропласт занимает более половины объема споры (рис. 4, Д). Анизотрильная полярная трубка образует в споре 6–8 витков, из которых 2 витка формируют базальный отдел (рис. 4, Б). У незрелых спор трубка короче — до 6 витков. Диаметр трубки на базальном участке — 190–230 нм, на дистальном — 105–130 нм (табл. 1). Ядро полукольцом охватывает дистальный участок полярропласта над задней вакуолей (рис. 4, Д).

Экстенсивность естественной инвазии личинок III–IV стадий — до 10% при генерализованном поражении грудных и брюшных сегментов тела.

Дифференциальный диагноз. По общему количеству витков полярной трубки в зрелых спорах анализируемый вид близок 3 видам *Parathelohania* из комаров *Anopheles*: *P. anophelis* Н. & А., 1974, *P. obesa* (Kudo, 1924) и *P. octolagenella* Н. & А., 1974 (Hazard, Anthony, 1974). Главным отличительным признаком является количество витков, образованных базальным отделом полярной трубки: у *P. detinovae* — 2, а у близких видов — 3–4.

Причины относительно большой изменчивости морфологических признаков *P. detinovae* (табл. 1) мы усматриваем во влиянии на паразита разных видов хозяев (*A. maculipennis* — комплекс видов, не дифференцирующихся ни по личиночным, ни по имагинальным признакам). Возможно также, что рассматриваемый вид представляет комплекс форм, как минимум подвидов, поражающих отдельные виды комаров "*maculipennis*".

Анализ коллекционного материала дает основание предположить широкий ареал у *P. detinovae*, совпадающий с ареалом *A. maculipennis*.

Вид назван в честь Т. С. Детиновой, впервые обнаружившей микроспоридий у малярийных комаров на территории СССР.

### *Parathelohania issiae* sp. n.

*Parathelohania legeri* (Hesse, 1904): Килочицкий, Шермет, 1978: 65; Килочицкий, 1981: 88; Овчаренко, Килочицкий, Пушкарь, 1987: 74.

Типовой материал: гапанотип — препараты 0753 (водный, тушевый), 0754 (окрашенный, постоянный) из личинки *A. claviger* (проба 60-0, залита в эпоновую смесь), электронномикроскопические негативы 6594-6598 и паратипы (аналогичные препараты из пробы 26-9) хранятся в коллекции лаборатории экологии и токсикологии Национального университета им. Тараса Шевченка.

Хозяин и гистотропия: *Anopheles claviger* (Mg.) (типовой хозяин), личинка IV стадии, самка; жировое тело.

Типовое место нахождения: окр. с. Круглик Киевской обл., постоянный полугазетный водоем, 4.07.1990 г.

Описание. Из ранних стадий спорогонии обнаружены одно-восьми-ядерные споронты диаметром 6,3–8,8 мкм (живые). Они включают крупные метаболические гранулы. Количество и размеры последних уменьшаются по

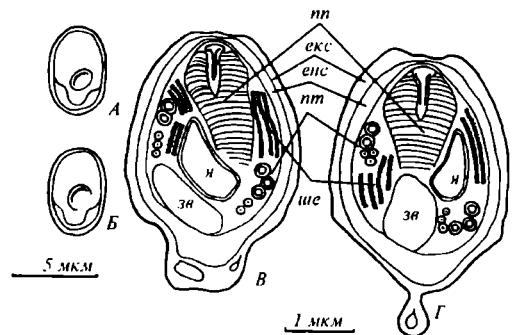


Рис. 2. Споры *P. issiae* sp. n.: А, Б — живые споры; В, Г — продольные ультратонкие срезы через споры (экс — экзоспора, энд — эндоспора, зв — задняя вакуоль, нп — полярропласт, нт — полярная трубка, ше — шероховатый эндоплазматический ретикулум, я — ядро).

Fig. 2. Spores of *P. issiae* sp. n.: А, Б — living spores; В, Г — longitudinal ultrathin sections through spores (экс — exospore, энд — endospore, зв — posterior vacuole, нп — polaroplast, нт — polar tube, ше — rough endoreticulum, я — nucleus).

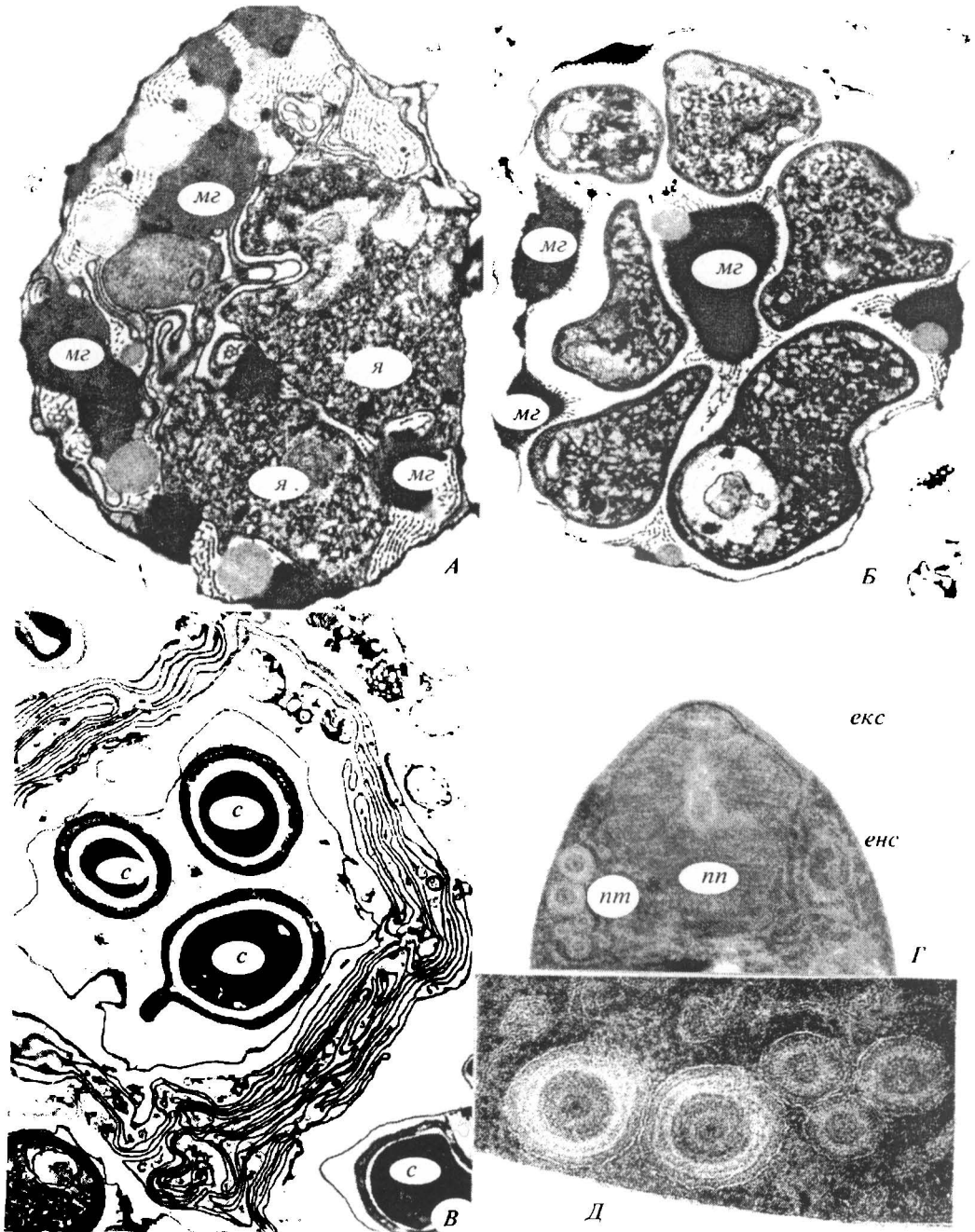


Рис. 5. *Parathelohania issiae* sp. n.: А — двуядерный споронт,  $\times 16000$ ; Б — споронт с многочисленными метаболическими гранулами,  $\times 12000$ ; В — спорофорный пузырек в многослойной капсуле,  $\times 10000$ ; Г — апикальный полюс зрелой споры,  $\times 20000$ ; Д — срез через витки полярной трубки,  $\times 110000$ ; *екс* — экзоспора, *енс* — эндоспора, *мг* — метаболическая гранула, *ос* — оболочка спорофорного пузырька, *пт* — полярная трубка, *с* — спора, *я* — ядро.

Fig. 5. *Parathelohania issiae* sp. n.: А — binuclear sporont,  $\times 16000$ ; Б — sporont with multiple methabolic granules,  $\times 12000$ ; В — sporophorous vesicle in the multilayer capsules,  $\times 10000$ ; Г — apical pole of mature spore,  $\times 20000$ ; Д — section across polar tube coils,  $\times 110000$ ; *екс* — exospore, *енс* — endospore, *мг* — methabolic granule, *ос* — sporophorous vesicle membrane, *пт* — polar tube, *с* — spore, *я* — nucleus.

мере формирования споробластов и спор (рис. 5, А–В). Восьмиспоровые спорофорные пузырьки диаметром 8–9 мкм (живые). Вокруг некоторых пузырьков имеются многослойные ксеномообразные капсулы (рис. 5, В).

У живых спор четко различимы языкоподобное выпячивание внутреннего содержимого у заднего полюса и овальное углубление над ним, соответствующее задней вакуоле (рис. 2, А, Б). Размеры спор: живых — 4,8–5,0 x 2,8–3,8 мкм, фиксированных метанолом — 4,4–5,0 x 2,3–3,8 мкм.

Ультратонкое строение. Размеры спор на электроннограммах — 4,1–4,4 x 2,5–2,8 мкм. Оболочка образована гладкой экзоспорой толщиной 170 нм и подстилающей ее эндоспорой толщиной 150–170 нм (рис. 5, Г). Пластинчатый полярный пласт заполняет более половины объема споры. Анизотрилярная полярная трубка уложена в споре в 5 (5–6) колец, из которых 3 (2–3) кольца относятся к базальному отделу. Между базальным и дистальным отделами трубки находится переходной (медиальный) участок, длиной в 1–2 витка (рис. 5, Д). Аналогичный участок обнаружен нами у *Amblyospora* из личинок комаров (Килочицкий, 1996). Крупное ядро полукольцом охватывает дистальный участок полярного пласта над задней вакуолью (рис. 2, В, Г).

В яичниках имаго ранее нами были обнаружены овальные и округлые диплокариотические меронты паразита (Килочицкий, Шеремет, 1978).

Внешние проявления инвазии типичны для микроспоридиозов жирового тела личинок комаров. Характерно поражение паразитом отдельных участков жирового тела личинок в 1–2 или 3–4 брюшных или грудных сегментах тела. Гибель личинок от микроспоридиоза регистрируется, начиная со II–III стадий развития. Этим можно объяснить относительно невысокую экстенсивность инвазии личинок IV стадии — до 2%.

Дифференциальный диагноз. По некоторым морфологическим признакам анализируемый вид близок *Parathelohania illinoisensis* (Kudo, 1921) (Hazard, Anthony, 1974) и *P. illinoisensis* var. *messeae* Pankova, Issi & Krylova, 1991 (Панкова и др., 1991). Отличительным признаком является структура полярной трубки.

Вид назван в честь корифея микроспоридиологии — И. В. Иссы, первой начавшей систематическое изучение этих простейших на территории СССР.

#### *Amblyospora (Amblyospora) theophanica* sp. n.

*Thelohania opacita* Kudo, 1922: Килочицкий, Шеремет, 1978: 63; *Amblyospora* sp.: Овчаренко, Килочицкий, Пушкарь, 1987: 74.

Типовой материал: гапонтотип — препараты 0645 (водный, тушевый), 0646 (окрашенный, постоянный) из личинки *Aedes annulipes* (проба 17-9, залита в эпоновую смесь), электронномикроскопические негативы 4513–4514 хранятся в коллекции лаборатории экологии и токсикологии Киевского университета им. Тараса Шевченко.

**Хозяин и гистотропия:** *Aedes annulipes* (Mg.) (типовой хозяин), личинка IV стадии, самка; жировое тело.

**Типовое место нахождения:** окр. с. Феофания Киевской обл., полупостоянный затененный водоем, 18.04.1989 г.

**Описание.** Мерогония диплокариотическая. Вследствие

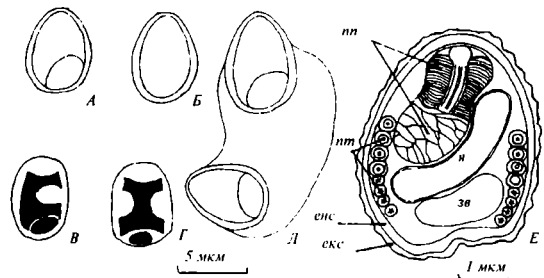


Рис. 3. Споры *A. (A.) theophanica* sp. n.: А, Б, Д — живые споры; В, Г — окрашенные споры; Е — продольный ультратонкий срез через спору (exc — экзоспора, enc — эндоспора, zv — задняя вакуоль, pp — полярный пласт, nt — полярная трубка, я — ядро).

Fig. 3. Spores of *A. (A.) theophanica* sp. n.: А, Б, Д — living spores; В, Г — stained spores; Е — longitudinal ultrathin section through spore (exc — exospore, enc — endospore, zv — posterior vacuole, pp — polaroplast, nt — polar tube, я — nucleus).

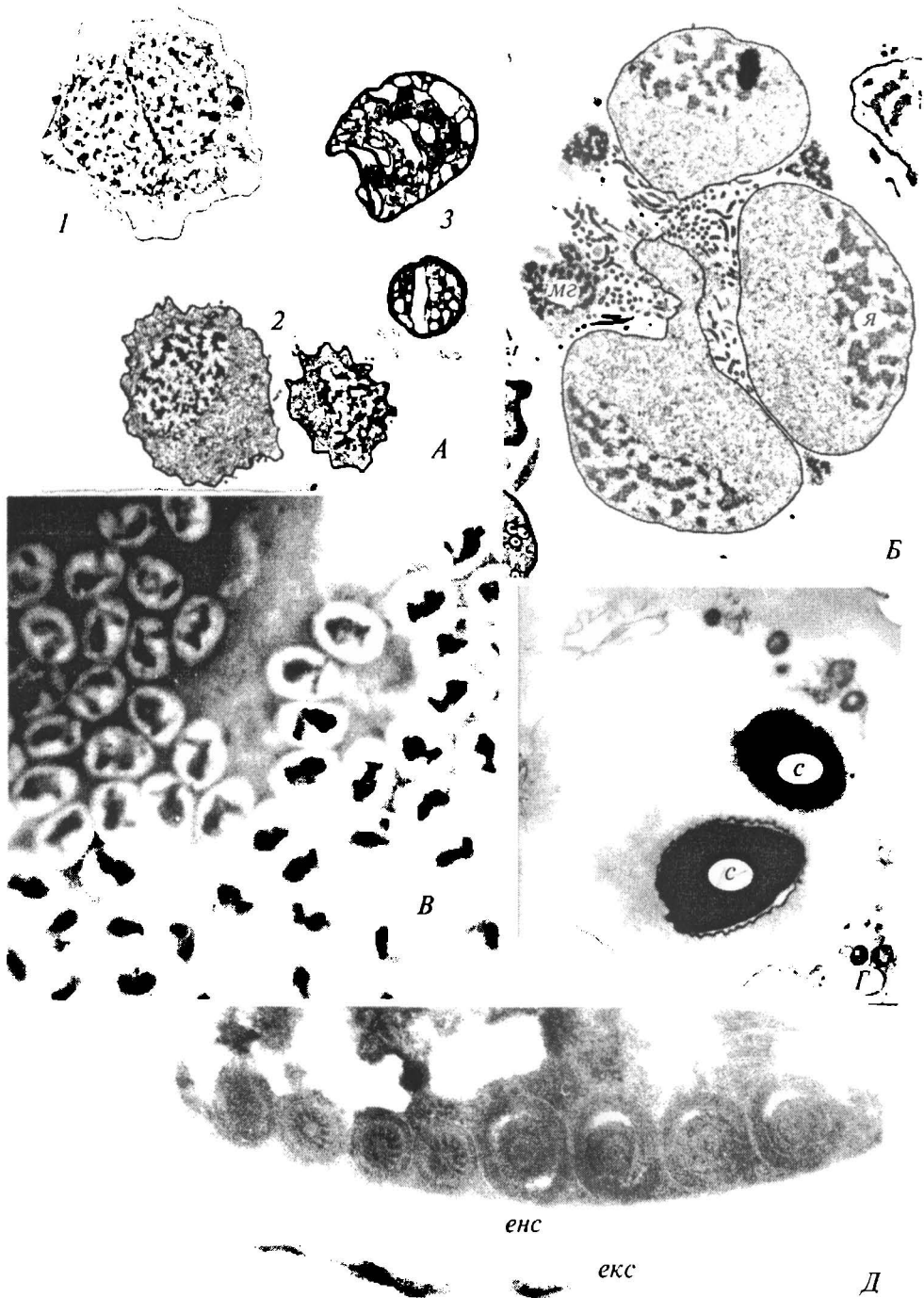


Рис. 6. *Amblyospora (A.) theophanica* sp. n.: А — стадии развития (1 — меронт, 2 — споронт, 3 — незрелая спора), х5000; Б — споронт в процессе деления, х7000; Б' — зрелые споры, окрашенные по Романовскому-Гимза, х1000; Г — две споры в "тунике", х5000; Д — срез через витки полярной трубки, х60000; екс — экзоспора, енс — эндоспора, мг — метаболические гранулы, с — спора, я — ядро (Б — световая микроскопия; А, Б, Г, Д — электронная микроскопия).

Fig. 6. *Amblyospora (A.) theophanica* sp. n.: А — stages of development (1 — meront, 2 — sporont, 3 — young spore), х5000; Б — dividing sporont, х7000; Б' — mature spores stained by Giemsa, х1000; Г — two spores in "tunica", х5000; Д — section across polar tube coils, х60000; екс — exospore, енс — endospore, мг — metabolic granula, с — spore, я — nucleus (Б — light microscopy, А, Б, Г, Д — electron microscopy).

асинхронности спорогонии на препаратах одновременно присутствуют и зрелые споры, и различные стадии мерогонии и спорогонии (рис. 6, А). В споронтах и спорофорных пузырьках имеются включения в виде крупных метаболических гранул а также трубчатых субстанций, частично входящих в состав метаболических гранул (рис. 6, Б). Отдельные многоядерные споронты имеют также включения волокнистой структуры с поперечной исчерченностью средней электронной плотности. После созревания спор большая часть этих включений остаются в полости спорофорного пузырька.

Живые споры — яйцевидные с крупной задней вакуолью, заключены иногда попарно в тонкий прозрачный мембранный пузырек (рис. 3, В; 6, Г). Их размеры 6,3 (6,0–6,8) × 4,8 (4,4–5,0) мкм. Мукокаликс не выражен. Длина произвольно выброшенной в воде полярной трубки — 85 мкм. У спор, окрашенных по Романовскому-Гимза, имеется постеросома (рис. 3, А-Д).

Ультраструктура спор. Оболочка споры образована волнистой экзоспорой (80–100 нм) и подстилающей ее эндоспорой (170–190 нм). Поляропласт состоит из двух участков, заполненных плотно и рыхло уложенными пластинами. Анизотиллярная полярная трубка уложена в споре в 8 (7,5–8) витков, из которых 4 (3–4) витка составляют толстый (240–250 нм) базальный отдел, а 4 (3–4) витка — тонкий (170–190 нм) дистальный. Крупное ядро полукольцом охватывает дистальную часть поляропласта над задней вакуолью (рис. 3, Е; 6, Д).

Экстенсивность инвазии личинок IV стадии — до 10% при генерализованном поражении жирового тела в грудных и брюшных сегментах.

Дифференциальный диагноз. По общему количеству витков полярной трубки анализируемый вид близок к *Amblyospora keenani* H. & O., 1975 и *A. opacita* (Kudo, 1922) (Hazard, Oldacre, 1975). Отличительными признаками являются: наличие трубчатых и волокнистых включений в споронтах и спорофорных пузырьках, а также другое соотношение количества витков полярной трубки на базальном и дистальном ее участках. Видовое название является производным от названия места нахождения паразита (с. Феофания).

#### *Amblyospora (Amblyospora) excrucis* Andreadis, 1994

*Thelohania opacita* Kudo, 1922: Килочицкий, Шеремет, 1978: 63; *Amblyospora* sp.: Овчаренко, Килочицкий, Пушкарь, 1987: 74; *Amblyospora excrucis* Andreadis, 1994: 151.

Материал: препараты 0762–0763 (водный, тушевый), 0764 окрашенный, постоянный) из личинки *Aedes c. cinereus* (проба 65–0, залита в эпоновую смесь), электронномикроскопические негативы 6613–6616 хранятся в коллекции лаборатории экологии и токсикологии Киевского университета им. Тараса Шевченко.

Хозяин и гистотропия: *Aedes cinereus cinereus* Mg., личинка IV стадии; жировое тело.

Место нахождения: окр. с. Стоянка Киевской обл., полузатененный временный водоем на лесной просеке, 19.08. 1990 г.

Описание. Спорогония завершается образованием восьмиспоровых спорофорных пузырьков. Споронты и спорофорные пузырьки содержат включения в виде метаболических гранул средних размеров.

Живые споры овально-яйцевидные, с четко выраженной задней вакуолью. Размеры спор: живых — 6,0–6,5 × 4,9–5,0 мкм, фиксированных метанолом — 6,0–6,3 × 4,4–5,3 мкм. Длина произвольно выброшенной в воде полярной трубки — 44 мкм.

Ультраструктура спор. Размеры спор на электроннограммах — 4,5–5,3 × 3,4–3,8 мкм. Споровая оболочка состоит из гладкой экзоспоры (190–250 нм) и подстилающей ее эндоспоры (130–190 нм). Пластинчатый поляропласт заполняет 2/3 объема споры и состоит из 2 участков с плотно и рыхло уложен-



ными пластинами. Анизотиллярная полярная трубка образует 13 (12–13) витков в споре и состоит из 3 отделов: базального (3–4 витка, диаметром 260–280 нм), медиального (1–2 витка, диаметром 170–190 нм) и дистального (8–9 витков, диаметром 130–150 нм). В некоторых спорах полярная трубка была уложена в 16 витков, из которых 3–4 витка образованы базальным отделом. Крупное ядро полукольцом охватывает дистальный участок полярнопласта над задней вакуолью.

Экстенсивность инвазии личинок IV стадии — до 20% при генерализованном поражении жирового тела в грудных и брюшных сегментах.

### *Amblyospora (Amblyospora) punctor* Weiser & Zizka, 1991

*Thelohania opacita* Kudo, 1922: Килочицкий, Шеремет, 1978: 63; *Amblyospora* sp.: Овчаренко, Килочицкий, Пушкарь, 1987: 74; *Amblyospora punctor* Weiser & Zizka, 1991: 193.

Материал: препараты 0691, 0716, 0719 (водные, тушевые), 0693, 0717, 0720 (окрашенные, постоянные) из личинок *Aedes punctor* и *A. s.cinereus* (пробы 36–0, 44–0, 46–0, залиты в эпоновую смесь), электронномикроскопические негативы 6441–6446, 6470–6474, 6475–6481 хранятся в коллекции лаборатории экологии и токсикологии Киевского университета им. Тараса Шевченко.

Хозяева и гистотропия: *Aedes punctor* (Kirby) и *A. s.cinereus* Mg., личинки IV стадии, самцы и самки; жировое тело.

Место обнаружения: окр. с. Круглик, урочище Пуша Водица Киевской обл., временные затененные и полузатененные водоемы, 18.04–10.05.1990 г.

Описание. В размножении данной микроспоридии имеет место диплокаротическая мерогония, мейоз и спорогония, завершающаяся формированием восьмиспоровых спорофорных пузырьков. Споронты содержат включения в виде крупных метаболических гранул. Фиксированные метанолом споронты диаметром 12,5–15,0 мкм.

Живые споры овальные или яйцевидные, размером 6,3–7,5 x 4,8–5,6 мкм, с четко выраженной задней вакуолью. Макроспоры размером 10,0–10,6 x 7,3–8,1 мкм (живые). Мукокаликс выражен лишь вокруг спор, выделенных из самок комаров.

Ультраструктура спор. Споровая оболочка представлена гладкой экзоспорой (200–410 нм) и подстилающей ее эндоспорой (110–120 нм). Пластинчатый полярнопласт заполняет до 2/3 объема споры. Анизотиллярная полярная трубка образует в споре 10–12 витков и состоит из 3 отделов: базального (2–3 витка диаметром 250–270 нм), медиального (1–2 витка диаметром 190 нм) и дистального (5–7 витков диаметром 140–160 нм). Крупное ядро полукольцом охватывает дистальную часть полярнопласта над задней вакуолью.

Экстенсивность инвазии личинок IV стадии до 10% при генерализованном поражении жирового тела в грудных и брюшных сегментах.

### *Amblyospora (Lanicysta) inimica* (Kellen & Wills, 1962)

*Thelohania inimica* Kellen & Wills, 1962: 55; *Thelohania opacita* Kudo, 1922: Килочицкий, Шеремет, 1978: 64; *Amblyospora inimica* (Kellen & Wills, 1962) Hazard & Oldacre, 1975: 26; *Amblyospora* sp.: Овчаренко, Килочицкий, Пушкарь, 1987: 74.

Материал: препараты 0593 (водный, тушевый), 0594 (окрашенный, постоянный), из личинки *Aedes c. caspius* (проба 11–8, залита в эпоновую смесь), электронномикроскопические негативы 1735–1740 хранятся в коллекции лаборатории экологии и токсикологии Национального университета им. Тараса Шевченко.

Хозяин и гистотропия: *Aedes caspius caspius* (Pall.), личинка IV стадии, самка; жировое тело.

Место нахождения: территория с. Сибереж Черниговской обл., временный открытый полисапробный водоем, 19.09.1988 г.

**Описание.** Спорогония заканчивается формированием восьмиспоровых спорофорных пузырьков диаметром 12,5–14,0 мкм (фиксированные метанолом). Споронты и спорофорные пузырьки содержат обильные включения в виде тонковолокнистой массы средней электронной плотности.

Живые споры яйцевидные с четко выраженной задней вакуолью. Размеры спор: живых — 6,9–7,5 х 4,4–5,0 мкм, фиксированных метанолом — 5,6–6,0 х 4,4–4,8 мкм. Макроспоры размером 7,5–10,0 х 6,3–7,5 мкм (живые). Мукокаликс не выражен. У некоторых спор, окрашенных по Романовскому–Гимза, обнаружена постеросома.

**Ультраструктура спор.** Размеры спор на электроннограммах — 5,8–6,0 х 3,5–3,9 мкм. Относительно тонкая споровая оболочка состоит из морщинистой экоспоры толщиной — до 100 нм и подстилающей ее эндоспоры толщиной 150 нм. Пластинчатый полярный пласт занимает до 2/3 объема споры и состоит из 2 участков (с плотно и рыхло уложенными пластинами). Анизотиллярная полярная трубка образует в споре 10 (9–10) витков, из которых 5–6 витков составляют базальный отдел. Диаметр трубки на базальном участке 260–290 нм, на дистальном — 160 нм. Угол наклона плоскости витков полярной трубки к продольной оси споры — 80°. Крупное ядро полукольцом охватывает дистальный участок полярного пласта над задней вакуолью.

Экстенсивность инвазии личинок IV стадии — 8% при генерализованном поражении жирового тела в грудных и брюшных сегментах.

- Килоцицкий П. Я.* К изучению микроспоридий — паразитов кровососущих комаров юга Украины // Вестн. зоологии. — 1977. — № 4. — С. 71–75.
- Килоцицкий П. Я.* О совместной зараженности микроспоридиями и грибами личинок комара *Anopheles claviger* Mg. // Вестн. зоологии. — 1981. — № 1. — С. 88–89.
- Килоцицкий П. Я.* Новые виды микроспоридий кровососущих комаров — обитателей малых водоемов // Гидробиол. журн. — 1996. — 32, № 2. — С. 83–98.
- Килоцицкий П. Я., Шеремет В. П.* Микроспоридии кровососущих комаров севера Украины // Вестн. зоологии. — 1978. — № 1. — С. 62–66.
- Овчаренко Н. А., Килоцицкий П. Я., Пушкарь Е. Н.* Микроспоридии и микроспориозы гидробионтов Украины (состояние изученности, практическое значение, перспективы) // Паразиты и др. симбионты беспозвоночных и рыб. — Киев: Наук. думка, 1987. — С. 64–88.
- Панкова Т. Ф., Исси И. В., Крылова С. В.* Микроспоридия *Parathelohania illinoisensis* var. *messeae* (Amblyosporidae) из комара *Anopheles messeae* в Томском Приобье // Паразитология. — 1991. — 25, № 3. — С. 258–264.
- Andreadis N. G.* Ultrastructural characterization of meiospores of six new species of *Amblyospora* (Microsporida: Amblyosporidae) from northern *Aedes* (Diptera: Culicidae) mosquitoes // J. Euk. Microbiol. — 1994. — 41, № 2. — P. 147–154.
- Hazard E. I., Anthony D. W.* A redescription of the genus *Parathelohania* Codreanu, 1966 (Microsporida: Protozoa) with a reexamination of previously described species of *Thelohania* Henneguy, 1892 and descriptions of two new species of *Parathelohania* from anopheline mosquitoes // U. S. Dep. Agric. Techn. Bull. — 1974. — 1505. — 26 p.
- Hazard E. I., Oldacre S. W.* Revision of microsporidia (protozoa) close to *Thelohania*, with descriptions of one new family, eight new genera, and thirteen new species // U. S. Dep. Agric. Techn. Bull. — 1975. — 1530. — 104 p.
- Kellen W. R., Wills W.* New *Thelohania* from Californian mosquitoes (Nosematidae: Microsporidia) // J. Insect Pathol. — 1962. — 4, № 1. — P. 41–57.
- Wieser J., Zizka Z.* Development of *Amblyospora punctor* sp.n. (Microspora: Amblyosporidae) in the larval mosquito *Aedes punctor* (Diptera: Culicidae) // Arch. Protistenk. — 1991. — 140, № 2–3. — P. 191–199.