

К Р А Т К И Е С О О Б Щ Е Н И Я

УДК 576.893.19 : 595.78

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИКРОСПОРИДИИ,
 ВЫДЕЛЕННОЙ
 ИЗ АМЕРИКАНСКОЙ БЕЛОЙ БАБОЧКИ
 HYPHANTRIA CUNEA

П. А. Симчук

Всесоюзный научно-исследовательский технологический институт по карантину
 и защите растений, п. Быково Московской области

Из американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* Drury) в лабораторных условиях выделена микроспоридия, для которой характерен диморфный тип развития — *Nosema* и *Thelohantia*.

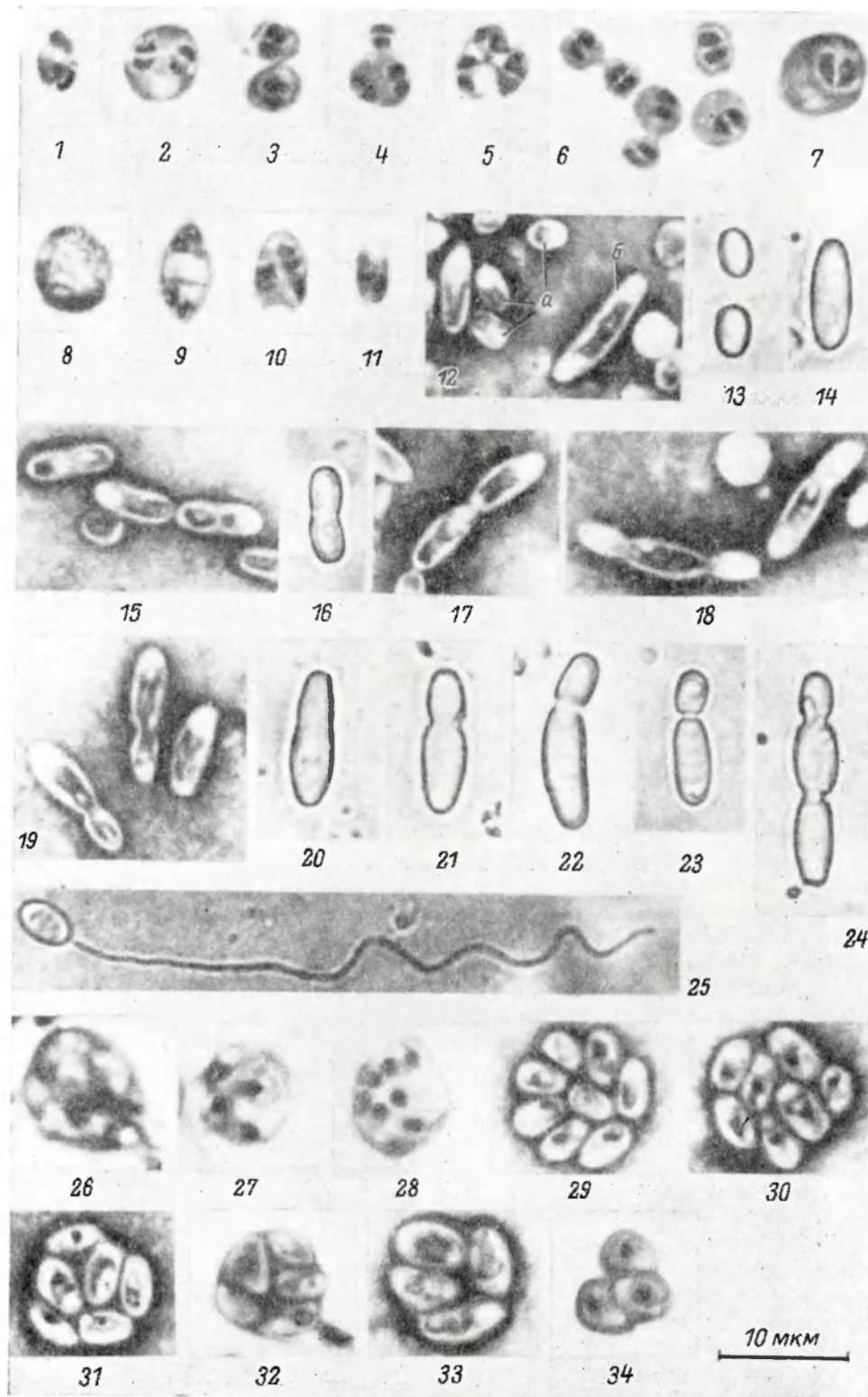
При микроскопировании взрослых особей американской белой бабочки от гусениц в VI—VII возрастах, зараженных вирусом ядерного полиэдроза, у 17% бабочек были выявлены микроспоридии. Встречалась главным образом *Variimorpha hyphantriae* Weiser, 1979 (ранее описанная Я. Вейзером как *Thelohantia hyphantriae* Weiser, 1953). Однако у одной из бабочек обнаружена микроспоридия, по ряду морфобиологических признаков существенно отличающаяся от доминирующего вида. Ниже приводится описание данной микроспоридии.

М а т е р и а л ы и м е т о д ы. Взрослую особь американской белой бабочки, у которой была обнаружена микроспоридия, разделили на две части. Из одной половины тела насекомого готовили окрашенные мазки и водные препараты. Из другой части тела бабочки готовили суспензию спор, которой обрабатывали корм (листья шелковицы или клена остролистного) и скармливали гусеницам II—IV возрастов. Насекомых содержали при температуре 20—25°. Жизненный цикл микроспоридии изучали на фиксированных в метаноле и окрашенных по Романовскому-Гимза мазках, приготовленных из больных гусениц. Вегетативные стадии и споры микроспоридии измеряли при помощи окулярного микрометра МОВ-15. Средние размеры спор и стандартные ошибки устанавливали при 50 измерениях.

Кроме американской белой бабочки, спорами выделенной микроспоридии заражали также гусениц златогузки (*Euproctis chrysorrhoea* L.), кольчатого шелкопряда (*Malacosoma neustria* L.) и непарного шелкопряда (*Ocneria dispar* L.). Погибших насекомых микроскопировали для выявления микроспоридий.

Р е з у л ь т а т ы и с с л е д о в а н и й. Изучение окрашенных по Романовскому-Гимза мазков показало, что развитие микроспоридии, как и любого другого вида рода *Variimorpha* (Pilleu, 1976; Weiser, 1977), проходит и по типу *Nosema* (см. рисунок, 1—14) и по типу *Thelohantia* (см. рисунок, 26—29). Стадии шизогонии представлены 2—8-ядерными клетками. Многоядерные шизонты делятся, образуя двуядерные клетки со спаренными ядрами (см. рисунок, 3—6). Ядра шизонтов окрашены в красный или розовый цвет. Цитоплазма синефиолетовая, причем интенсивность окраски зависит от степени зрелости шизонтов. Размеры шизонтов колеблются от 3.3 до 14.5 мкм. Клетки с числом ядер больше 8 встречаются редко.

При развитии микроспоридии по типу *Nosema* на стадии спорогонии из каждого споронта (см. рисунок, 8, 9) после деления формируется по два 2-ядерных споробласта удлинённой формы (см. рисунок, 11). Размер споробластов 3.2—4.4×2.6—3.0 мкм. По мере созревания размеры споробластов уменьшаются, вокруг них образуется оболочка, и они превращаются в споры (см. рисунок, 12, а; 13). Обычно на этой стадии заканчивается цикл развития типа *Nosema*. Однако у рассматриваемой микроспоридии некоторые споронты



Стадии развития микроспоридии.

Тип *Nosema*: 1—6 — шизогония; 7—11 — спорогония; 12а, 13 — нормальные споры; 12б, 14 — двузародышевые споры; 15—24 — многозародышевые споры во время их распада на споры с меньшим количеством зародышей; 25 — нормальная спора с выброшенной полярной нитью. Тип *Thelohania*: 26—28 — плазмодии с различным количеством ядер; 29 — нормальный панспоробласт с 8 спорами; 30—34 — панспоробласты с измененным количеством спор — от 7 до 3. (1—12, 15, 17—19, 26—34 — фиксированные в метиловом спирте и окрашенные по Романовскому-Гимза; 13, 14, 16, 20—25 — живые, водные препараты).

(см. рисунок, 9) не делятся на два 2-ядерных споробласта, а превращаются непосредственно в 4-ядерные споробласты со спаренными ядрами. Их размеры составляют 8.0—8.8 мкм в длину и 2.8—3.3 мкм в ширину. Затем из этих споробластов формируются споры с двумя 2-ядерными зародышами (см. рисунок, 12, б, 14). Образуются также споронты с 6 (см. рисунок, 10) или 8 ядрами, которые затем последовательно превращаются в споробласты и споры, содержащие по 3 или 4 2-ядерных зародыша.

Таким образом, у данной микроспоридии при развитии по типу *Nosema*, кроме нормальных однозародышевых спор встречаются и более крупные споры, содержащие от 2 до 4 зародышей. Нормальные споры имеют овальную форму, их размеры колеблются от 2.8 до 4.2 мкм в длину и от 1.7 до 2.4 мкм в ширину. Средние размеры составляют $3.49 \pm 0.03 \times 2.04 \pm 0.02$ мкм. При фиксировании и окраске по Романовскому-Гимза средняя часть споры, где находится зародыш, окрашивается в сине-фиолетовый цвет. В передней части споры хорошо виден поляропласт. Размер окрашенных нормальных спор $2.6-3.6 \times 1.4-2.4$ мкм. Средние размеры составляют 3.06×2.00 мкм. Длина 2-, 3- и 4-зародышевых спор колеблется от 6 до 14 мкм.

Многозародышевые споры не являются неизменной формой, они способны распадаться на споры, содержащие меньшее количество зародышей (см. рисунок, 15—24). У 2-зародышевых спор перетяжка образуется посредине (см. рисунок, 15, 16), и они распадаются на две 1-зародышевые споры. Споры, содержащие 3 зародыша, расчленяются на 1- и 2-зародышевые споры (см. рисунок, 19—23), последние в свою очередь распадаются на 1-зародышевые споры. Споры, содержащие 4 зародыша, делятся пополам дважды: после первого деления образуются 2-зародышевые (см. рисунок, 17), а после второго — 1-зародышевые споры или у них с обеих сторон отчленяется по 1-зародышевой споре (см. рисунок, 18). Распад многозародышевых спор на споры с меньшим количеством зародышей начинается непосредственно после их появления. Он продолжается в течение значительного периода (более 30—40 дней) и после смерти зараженных микроспоридией гусениц хозяина, когда деление предспоровых стадий паразита практически невозможно.

Полярную нить легко выбрасывают нормальные 1-зародышевые споры (см. рисунок, 25) при давлении на них или при помещении их в дистиллированную воду на предметном стекле с последующим подсушиванием и повторным увлажнением. Максимальная длина ее составляет 84 мкм. Иногда полярную нить выбрасывали и 2-зародышевые споры.

При развитии микроспоридии по типу *Thelohania* споронты превращаются в 2-, 4- и 8-ядерные плазмодии (см. рисунок, 26—28), из которых затем формируются нормальные панспоробласты, содержащие по 8 спор (см. рисунок, 29). Размер плазмодиев 8—12 мкм, панспоробластов — 7.6—9.8 мкм.

Нормальные споры типа *Thelohania* овальной формы. Размеры фиксированных и окрашенных спор колеблются от 3.3 до 4.6 мкм в длину, от 2.0 до 2.6 мкм в ширину (средние размеры — 3.9×2.3 мкм). Зародыш спор 1-ядерный.

В период развития плазмодиев наблюдаются случаи нарушения в делении ядер, в результате чего образуются панспоробласты с различным количеством спор (от 7 до 3) (см. рисунок, 30—34). Зародыши данных спор остаются 1-ядерными, тогда как их размер и форма, как правило, изменяются.

В экспериментальных условиях выделенная микроспоридия вызывает заболевание у гусениц златогузки, но не заражает гусениц кольчатого шелкопряда и непарного шелкопряда. В отличие от нее *Variimorpha hyphantriae*, основным хозяином которой также является американская белая бабочка, заражает, кроме златогузки, и кольчатого шелкопряда.

В связи с наличием у рассматриваемой микроспоридии диморфного типа развития (*Nosema* и *Thelohania*) ее следовало бы отнести к роду *Variimorpha*. Однако она отличается от видов рода *Variimorpha* тем, что при развитии по типу *Nosema* на стадии спорогонии, кроме нормальных спор, образует 2-, 3- и 4-зародышевые споры, которые затем распадаются на обычные 1-зародышевые споры, т. е. отмечается явление, при котором у некоторых особей микроспоридий разделение споронтов на споробласты по какой-то причине задерживается и проявляется позже, на стадии формирования спор. Это свойство микроспоридии наследственно обусловлено. Уже проведено более 10 пассажей через американскую белую бабочку и златогузку с сохранением этих отклонений в развитии паразита.

Микроспоридия с наблюдаемыми морфобиологическими особенностями выделена в лабораторных условиях, причем только из одной особи насекомого. В природных популяциях американской белой бабочки, а также златогузки, кольчатого и непарного шелкопряда на территории юго-западной части СССР подобный вид микроспоридии не обнаружен. Мы не нашли каких-либо сведений по данному вопросу и в литературных источниках. Все это

затрудняет анализ и оценку полученного материала. Необходимо дальнейшее изучение микроспоридии, которое будет направлено на установление природы наблюдаемых морфобиологических изменений, оценку их значения в жизни паразита и на этой основе уточнение его систематического положения.

Л и т е р а т у р а

- P i l l e y B. M. A new genus, *Vairimorpha* (Protozoa: Microsporida), for *Nosema necatrix* Kramer 1965: Pathogenicity and life cycle in *Spodoptera exempta* (Lepidoptera: Noctuidae). — J. Invert. Pathol., 1976, vol. 28, N 2, p. 177—183.
- W e i s e r J. Contribution to the classification of Microsporidia. — Vestnik Československe společnosti zoologicke, 1977, vol. 16, N 4, p. 308—320.

MORPHOBIOLOGICAL PECULIARITIES OF MICROSPORIDIUM ISOLATED FROM HYPHANTRIA CUNEA

P. A. Simchuk

S U M M A R Y

Under laboratory conditions a microsporidium was isolated from *Hyphantria cunea* Drury. The microsporidium is characterized by a dimorphic type of development — *Nosema* and *Thelohania*. Having the development of the *Nosema* type it differs, however, from the species of the genus *Vairimorpha* in forming at the sporogony stage 2-, 3- and 4-embryonal spores in addition to the normal ones ($2.8-4.2 \times 1.7-2.4 \mu$). At the *Thelohania* type development pansporoblasts containing from 7 to 3 spores are often encountered in addition to the normal ones containing 8 spores. The nature of variations in the development of the microsporidium has not been established.
