

УДК 619:616.993.192.1:636.4

## ВИДОВОЙ СОСТАВ СЕМЕЙСТВА EIMERIIDAE (COCCIDIA, APICOMPLEXA) СВИНЕЙ В ХОЗЯЙСТВАХ СЕВЕРА УКРАИНЫ

Ю. В. Кичилок, Н. М. Сорока

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,  
ул. Полковника Потехина, 16, Киев, 03041 Украина  
E-mail: kycha21@mail.ru; 5350086@mail.ru

**Видовой состав семейства Eimeriidae (Coccidia, Apicomplexa) свиней в хозяйствах севера Украины.** Кичилок Ю. В., Сорока Н. М. — Приведены результаты исследований проб фекалий от 550 животных разного возраста и пола из 15 хозяйств 5 областей (Волинская, Ровенская, Житомирская, Киевская, Черниговская) на наличие ооцист простейших. Установлено, что у домашних свиней в хозяйствах северной части Украины регистрируют 8 видов эймериид. Семь из них принадлежат к роду *Eimeria* (*E. deblickei* Douwes, 1921; *E. suis* Noller, 1921; *E. scabra* Henry, 1931; *E. polita* Pellerdy, 1949; *E. perminuta* Henry, 1931 *E. neodeblickei* Vetterling, 1965; *E. guevarai* Rodriguez, Herrera, 1971) и один — к роду *Isospora* (*I. suis* Biester, Murray, 1934). Возбудители *E. neodeblickei* и *E. guevarai* на территории Украины идентифицированы впервые.

Ключевые слова: Eimeriidae, простейшие, свиньи, Украина.

**The Species Composition of the Family Eimeriidae (Coccidia, Apicomplexa) of Farms in the North of Ukraine.** Kychyluck Y. V., Soroka N. M. — The results of studies of samples of feces from 550 animals of different age and sex of the 15 farms 5 regions (Volyn, Rivne, Zhytomyr, Kyiv, Chernihiv) the presence of oocysts protozoa. Was established that in the domestic swine in the North of Ukraine are registered 8 species eimeriid. Seven of them belong to the genus *Eimeria* (*E. deblickei* Douwes, 1921; *E. suis* Noller, 1921; *E. scabra* Henry, 1931; *E. polita* Pellerdy, 1949; *E. perminuta* Henry, 1931 *E. neodeblickei* Vetterling, 1965; *E. guevarai* Rodriguez, Herrera, 1971) and one — to the genus *Isospora* (*I. suis* Biester, Murray, 1934). Pathogens *E. neodeblickei* and *E. guevarai* in Ukraine has been identified the first time.

Key words: Eimeriidae, protozoa, swine, Ukraine.

### Введение

Первое сообщение о кокцидиозе свиней датировано 1877 г. (Rivolta, 1877). Однако основной этап истории изучения эймериидозов начался в 20-х годах XX в. В настоящее время общеизвестно, что эймерии свиней впервые описал Дж. Б. Даувес в 1921 г. в Нидерландах под названием *Eimeria deblickei* (Douwes, 1921). Им зафиксировано две формы ооцист: первая — большие, яйцеобразной формы с двухконтурной оболочкой, вторая — мелкие, с микропиле. В то же время рядом исследователей было изучено и описано эймерии под названиями *Eimeria suis* (Nöller, 1921), *Eimeria jalinum* (Krediet, 1921) и *Eimeria brumpti* (Cauchemez, 1921). Вполне вероятно, что описанные ооцисты являются различными видами эймерий, однако большинство авторов считают их одним видом — *E. deblickei* и рассматривают как синонимы. Следует отметить, что по поводу *E. suis* у ряда учёных мнения не совпадают. Так, Н. Д. Левайн (Levine, 1961) и П. Л. Пелерди (Pellerdy, 1974) считают *E. suis* младшим синонимом *E. deblickei*. Дж. М. Ветерлинг (Vetterling, 1965), напротив, выделяет *E. suis* в самостоятельный вид. Эту мысль поддерживают Т. В. Арнастаускене (1985), А. И. Ятусевич (1989), И. И. Вершинин (1996) и М. В. Крылов (1996).

В 1931 г. Д. П. Генри (Henry, USA) на основе морфологических и биологических особенностей описала три вида эймерий свиней: *Eimeria scabra* (Henry, 1931), *Eimeria perminuta* (Henry, 1931) и *Eimeria spinosa* (Henry, 1931). Чуть позже, Н. Е. Бистер и К. Миррей (Biester, Murray, 1934), изучая энтериты свиней, обнаружили ооцисты с двумя спороцистами и назвали этот вид *Isospora suis* (Biester, Murray, 1934). В то же время Б. Галли-Валерио (Galli-Valerio, 1935) описал у свиней ооцисты цилиндрической формы размерами  $24 \times 15$  мкм под названием *Eimeria scrofae* (Galli-Valerio, 1935). Однако, по мнению Н. Д. Левайн (Levine, 1961), С. К. Сванбаева (1977) и М. В. Крылова (1996), этот вид эймерий является синонимом *E. deblickei*. В настоящее время большинство авторов рассматривают *E. scrofae* как самостоятельный вид.

Впоследствии, в 1949 г., П. Л. Пеллерди (Pellerdy, Hungary) описал новый вид эймерий под названием *Eimeria polita* (Pellerdy, 1949). Уже через год Н. Г. Пайчук (1950), изучая паразитозы свиней в Казахстане, обнаружила ооцисты с двумя спороцистами. Возбудители имели трехконтурную оболочку и своими размерами и морфологическими показателями отличались от *I. suis*. Этот вид автор назвала *Isoospora almaataensis* (Пайчук, 1953). Однако П. Л. Пеллерди (Pellerdy, 1974) считает, что ооцисты этого вида принадлежат птицам, возможно воробьям, а у свиней обнаружены как транзитные.

В 1962 г. И. Донсиу (Donciu, Romania) сообщил о новом виде эймерий — *Eimeria romaniae* (Donciu, 1962). Описанные им ооцисты имели размеры 29–35 × 22–28,5 мкм, эллипсоидную форму и голубовато-розовый цвет. По мнению Дж. М. Веттерлинг (Vetterling, 1965), этот вид эймерий является синонимом *E. scabra*. Однако, по П. Л. Пеллерди (Pellerdy, 1974), это сомнительно, поскольку внешняя оболочка *E. scabra* отличается, кроме того, в ооцистах *E. romaniae* отсутствует микропиле.

В дальнейшем, в 1965 г., Дж. М. Веттерлинг у свиней в Северной Америке описал три новых вида *Eimeria neodebliecki* (Vetterling, 1965), *E. porci* (Vetterling, 1965) и *E. cerdonis* (Vetterling, 1965). Следует отметить, что П. Л. Пеллерди (Pellerdy, 1974) рассматривает вид *E. cerdonis* как младший синоним *E. polita*. В то же время М. В. Крылов (1996) считает, что для получения окончательного решения о самостоятельности вида *E. cerdonis* необходимы дополнительные исследования.

В 1970 г. М. А. Мусаев сообщил о видах *E. almaataensis* (Мусаев, 1970) и *E. ibrahimovae* (Мусаев, 1970). Однако, по мнению С. К. Сванбаева (1979), они могут быть псевдопаразитами или синонимами других видов.

В Испании Дж. Р. Родригес и Дж. Л. Херрера (Rodriguez, Herrera, 1971) обнаружили и описали виды: *E. guevarai* (Rodriguez, Herrera, 1971) и *Isoospora neyrrei* (Rodriguez, Herrera, 1971). Впоследствии Мартинес, Хернандес и Калеро также в Испании опубликовали данные об *E. betica* (Martinez, Hernandez, Calero, 1974) и *E. residualis* (Martinez, Hernandez, Calero, 1974). В 1985 г. Р. Рей и Н. Сакар (Индия) сообщили о виде *I. sundarbanensis* (Ray, Sarkar, 1985). Вероятно, что ооцисты *I. sundarbanensis* принадлежат птицам, а ооцисты *I. neyrrei* — плотоядным животным.

Согласно литературному анализу, с момента обнаружения кокцидий свиней прошло уже более 100 лет, однако дискуссии о существовании некоторых видов эймерий и изоспор продолжают и сейчас. Это обусловлено трудностями, возникающими при определении видовой принадлежности паразитов и чрезвычайно широким ареалом их обитания.

Так, Дж. М. Веттерлинг (Vetterling, 1965) у США определил 9 видов эймериид свиней. Им обнаружено 8 видов эймерий (*E. deblickei*, *E. suis*, *E. scabra*, *E. perminuta*, *E. spinosa*, *E. neodebliecki*, *E. porci*, *E. cerdonis*) и 1 вид изоспор (*I. suis*). При этом возбудители *E. neodebliecki*, *E. porci* и *E. cerdonis* описаны впервые.

П. Л. Пеллерди (Pellerdy, 1974) валидными считает 10 видов эймерий (*E. deblickei*, *E. guevarai*, *E. neodebliecki*, *E. perminuta*, *E. polita*, *E. porci*, *E. romaniae*, *E. scabra*, *E. scrofae*, *E. spinosa*) и 3 вида изоспор (*I. almaataensis*, *I. neyrrei*, *I. suis*). При этом им впервые был описан возбудитель *E. polita*.

С. К. Сванбаев (1977) в условиях Казахстана обнаружил 5 видов эймерий (*E. deblickei*, *E. scabra*, *E. perminuta*, *E. polita*, *E. spinosa*) и 1 вид изоспор (*I. suis*).

Т. В. Арнастауткене (1985) в условиях Литвы идентифицировала 11 видов эймерий (*E. deblickei*, *E. suis*, *E. scabra*, *E. perminuta*, *E. spinosa*, *E. scrofae*, *E. polita*, *E. porci*, *E. neodebliecki*, *E. guevarai*, *Eimeria* spp.) и один вид изоспор (*I. suis*).

По данным А. И. Ятусевича (1989), в условиях Белоруссии паразитируют 9 видов эймерий (*E. deblickei*, *E. scabra*, *E. suis*, *E. perminuta*, *E. spinosa*, *E. porci*, *E. neodebliecki*, *E. polita*, *E. scrofae*) и 1 вид изоспор (*I. suis*).

М. В. Крылов (1996) в своей работе «Определитель паразитических простейших (человека, домашних животных и сельскохозяйственных растений)» считает валидными 11 видов эймерий (*E. suis*, *E. deblickei*, *E. perminuta*, *E. scabra*, *E. spinosa*, *E. polita*, *E. neodebliecki*, *E. porci*, *E. guevarai*, *E. betica*, *E. residualis*) и 3 вида изоспор (*I. suis*, *I. almaataensis*, *I. neyrrei*). Аналогичные данные приводит Н. Д. Левайн (Levine, 1985).

Р. Т. Сафиуллин (2005) считает реально существующими 8 видов эймерий (*E. deblickei*, *E. scabra*, *E. spinosa*, *E. polita*, *E. suis*, *E. perminuta*, *E. neodebliecki*, *E. porci*) и 1 вид изоспор (*I. suis*).

Таким образом, к настоящему времени у свиней описано 18 видов рода *Eimeria* (Schneider, 1875) и 4 вида рода *Isoospora* (Schneider, 1881). Однако, по мнению многих авторов, видовая самостоятельность некоторых видов недостаточно обоснована, поскольку при её определении исследователи использовали только описание ооцист без учёта морфологии возбудителей в разных фазах цикла развития, продолжительности споруляции, места локализации. Эту позицию поддерживает большинство учёных, которые занимались изучением эймерий и изоспор. Они утверждают, что у этих паразитов вид характеризуется прежде всего спецификой морфологических признаков всех стадий развития.

На территории Украины отдельным вопросам эймериозов свиней посвящены публикации В. Л. Якимова (1924), А. А. Мозгового (1936–1939), Р. С. Чеботарёва (1957–1960), А. Ф. Манжоса (1978–1980), Д. И. Гостева (1987–1995), В. К. Чернухи (1989–1997), В. И. Евсюкова (1990–1997), А. И. Поживила (1993–2002), А. В. Литарова (2008), В. А. Евстафьевой (2010), М. М. Данко (2011) и других исследователей. Однако, несмотря на значительный период изучения, эймериоз и изоспороз свиней не теряют своей актуальности, а это, в свою очередь, обуславливает повышенное внимание к указанным протозоозам с точки зрения науки и практики.

Первые сообщения о эймериозе и изоспорозе свиней в Украине датированные 20–30-ми годами XIX века. Так, В. Л. Якимов с соавт. (1924) провели обследование в Крыму и установили, что в Симферополе из 7 свиней зараженными кокцидиями было 4, в Керчи из 4 — 1, а в Ялте из 2 — не одной. По данным А. А. Мозгового (1936–1937), при исследовании 2595 свиней из 5 областей Украины установлена их зараженность кокцидиями на 88,59 %. Заслуживает внимания его предварительное сообщение «Новый вид кокцидий на Украине» (1939), о 5 случаях изоспороза.

Научные труды 80-х годов XX в. преимущественно касались вопросов распространения кокцидий в составе паразитоценозов кишечного тракта свиней. Исключение составило сообщение М. Д. Клёсова (1980). Автор высказал мнение, что видовой состав эймериид свиней в условиях Украины представлен 5 видами эймерий: *E. deblickei*, *E. scabra*, *E. perminuta*, *E. spinosa*, *E. polita* и 1 видом изоспор — *I. suis*.

В. Ф. Галат с соавт. (2003) наиболее распространенными считают виды *E. suis*, *E. deblickei*, *E. scabra*, *E. perminuta*, *E. spinosa* и *I. suis*.

В результате исследований Д. И. Гостева (1992) установлено, что во всех типах свиноводческих хозяйств регистрируют эймериоз. При этом паразитофауна эймериид свиней в хозяйствах северо-западной части Украины представлена возбудителями: *E. deblickei*, *E. polita*, *E. scabra*, *E. perminuta* и *I. suis*.

В то же время О. В. Литаров (2008) считает, что у поголовья свиней НИЦ растениеводства и животноводства ХГЗВА восточной части Украины регистрируют виды: *E. deblickei*, *E. polita*, *E. scabra*, *E. perminuta* и *I. suis*.

Одновременно В. А. Евстафьева и В. Ф. Галат (2008–2010) в условиях хозяйств Лесостепи и Степи Украины определили наличие таких простейших, как *E. deblickei*, *E. perminuta*, *E. scabra* и *I. suis*.

Таким образом, анализ литературы свидетельствует, что в настоящее время на территории Украины зарегистрировано 7 видов эймериид свиней. Шесть из них принадлежат роду *Eimeria* (*E. deblickei*, *E. suis*, *E. scabra*, *E. perminuta*, *E. polita*, *E. spinosa*) и один — роду *Isospora* (*I. suis*).

## Материал и методы

Работа выполнена в течение 2009–2012 гг. на базе научной лаборатории кафедры паразитологии и тропической ветеринарии факультета ветеринарной медицины Национального университета биоресурсов и природопользования Украины.

Исследовали домашних свиней, спонтанно инвазированных возбудителями родов *Eimeria* (Schneider, 1875) и *Isospora* (Schneider, 1881), из 15 хозяйств территориальной принадлежностью 13 районам Волынской, Ровенской, Житомирской, Киевской и Черниговской областей северной части Украины. Всего обследовано 550 животных разного возраста и пола. Материалом для исследований послужили пробы фекалий.

Видовой состав эймерий и изоспор исследовали путём культивирования. Накопления биомассы ооцист проводили по методике В. Л. Якимова (1931). Полученный материал помещали в чашки Петри в 2,5 %-ный раствор бихромата калия и культивировали в термостате при температуре 27–30 °С. Процесс споруляции контролировали под микроскопом (ок. x10, об. x20).

Видовой состав эймерий и изоспор устанавливали по определителям Н. А. Колабского (1974), П. Л. Пеллерди (Pellerdy, 1974), С. К. Сванбаева (1977), Н. Д. Левайн (Levine, 1985), Т. В. Арнастауткене (1985) и М. В. Крылова (1996). При этом учитывали форму ооцист, спорозитов, их цвет, размеры (длина и ширина), индекс формы ооцист, характеристику внешней оболочки и наличие таких морфологических структур, как микропиле, полярная шапочка, полярная гранула, остаточное тело ооцисты и спорозитов. Учитывали продолжительность времени споруляции.

Биометрию возбудителей проводили с применением микроскопа МБИ–3 с бинокулярной насадкой АУ–12 при увеличении 400–600. Размеры ооцист и яиц гельминтов определяли с помощью окуляр-микрометра с предварительным определением цены деления. Микрофотографии возбудителей делали с помощью фототубуса и цифровой фотокамеры Canon PowerShot A1100IS с оптическим и цифровым зумом 4–6.

## Результаты

По результатам проведенных исследований нами установлено, что в хозяйствах северной части Украины зарегистрировано 8 видов эймериид свиней. Семь принадлежат роду *Eimeria* и один — роду *Isospora*. При этом обнаружены возбудители: *E. deblickei*, *E. polita*, *E. scabra*, *E. perminuta*, *E. suis*, *E. neodeblickei*, *E. guevarai* и *I. suis*. Следует отметить, что простейшие *E. neodeblickei* и *E. guevarai* на территории Украины зафиксированы впервые. В то же время существенной разницы в морфологии идентифицированных ооцист и описанных в литературе, нами не обнаружено.

В целом наиболее полную информацию о видовом составе эймериид свиней можно получить в сборниках П. Л. Пеллерди (Pellerdy, 1974), Н. Д. Левайн (Levine,

1985) и М. В. Крылова (1996). Однако, по нашему мнению, с учётом анализа литературных источников и результатов собственных исследований валидными следует считать 10 видов эймерий (*E. deblickei* Douwes, 1921; *E. suis* Noller, 1921; *E. scabra* Henry, 1931; *E. perminuta* Henry, 1931; *E. spinosa* Henry, 1931; *E. scrofae* Galli-Valerio, 1935; *E. polita* Pellerdy, 1949; *E. porci* Vetterling, 1965; *E. neodeblickei* Vetterling, 1965; *E. guevarai* Rodriguez, Herrera, 1971) и 1 вид изоспор (*I. suis* Biester et Murray, 1934).

Возбудители *E. jalinum* (Krediet, 1921), *E. brumpti* (Cauchemez, 1921), *E. romaniae* (Donciu, 1962), *E. cerdonis* (Vetterling, 1965), *E. betica* (Martinez, Hernandez, 1974) и *E. residualis* (Martinez, Hernandez, 1974), вероятнее всего, являются синонимами описанных ранее видов эймерий свиней. Для получения окончательного решения о валидности этих видов необходимы дополнительные исследования.

В то же время виды *I. almaataensis* (Пайчук, 1953), *E. almaataensis* (Мусаев, 1970), *E. ibrahimovae* (Мусаев, 1970), *I. neyrai* (Rodriguez, Herrera, 1971) *I. sundarbanensis* (Ray, Sarkar, 1985) следует рассматривать как транзитных простейших птиц, плотоядных животных, возможно, как псевдопаразитов либо синонимами других видов кокцидий. Подобной точки зрения придерживаются П. Л. Пеллерди (Pellerdy, 1974), С. К. Сванбаев (1979) и др.

Ниже указана характеристика отдельных видов простейших родов *Eimeria* и *Isospora*, основанная на изучении морфологических и биологических особенностей паразитов, идентифицированных нами в условиях хозяйств северной части Украины.

### Семейство EIMERIIDAE (Minchin, 1903)

#### Род *Eimeria* (Schneider, 1875)

#### *Eimeria deblickei* (Douwes, 1921)

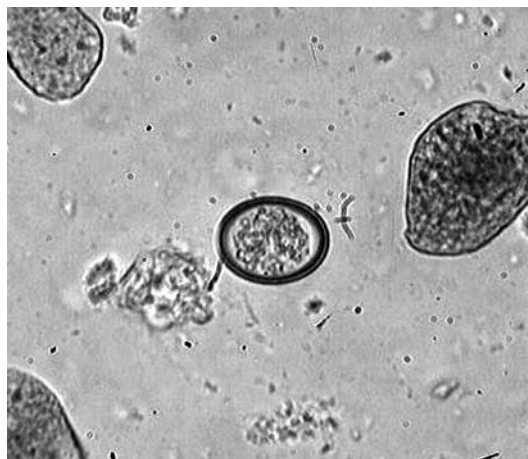
*Coccidium suis* Jaeger, 1921, *Eimeria jalinum* Krediet, 1921, *Eimeria brumpti* Cauchemez, 1921.

Ооцисты (рис. 1) характеризуются достаточно широкими морфологическими вариациями по форме и цвету. Нами зарегистрировано овальную, овально-удлиненную, широкоовальную, яйцевидную и эллипсоидную форму. Цвет преимущественно жёлтый, иногда с коричневым или розовым оттенками. Спорулированные ооцисты, как правило, имели зеленоватый цвет, иногда с розовыми тонами. Внешняя оболочка гладкая, бесцветная, сформированная с двух слоёв. Микропиле и полярная шапочка отсутствуют. Размер ооцист составил  $28,4 \pm 1,16 \times 19,7 \pm 1,34$  мкм, минимальный —  $21,6 \times 16,2$  мкм, максимальный —  $35,1 \times 27$  мкм, индекс формы —  $1,47 \pm 0,07$ . Это свидетельствует о том, что типичной для данного вида простейших есть широкоовальная форма.



Рис. 1. Ооциста *E. deblickei*: а — неспорулированная; б — на стадии формирования спорозоитов; в — спорулированная.

Fig. 1. Oocyst *E. deblickei*: а — unsporulated; б — at the formative stage of sporozoites; в — sporulated.

Рис. 2. *E. suis*, неспорулированная ооциста.Fig. 2. *E. suis*, unsporulated oocyst.

У свежевыделенных ооцист внутреннее пространство полностью заполнено цитоплазмой. Зародышевая масса мелкозернистая, желтоватого цвета, по краям зернистость выше, чем в центре. Через несколько часов после начала культивирования (27 °С), зигота отслаивается от края внешней оболочки и стягивается в шарообразную массу. Она локализуется в центральной части или ближе к широкому краю ооцисты. Иногда обнаруживаются одна или две светопреломляющие гранулы. Остаточное тело ооцисты не обнаружено. Спороцисты овальные, овально-удлинённые. Спорозоиты имеют круглую, овальную или удлинённую форму. Имеются остаточные тельца спороцист.

По нашим данным, продолжительность споруляции  $138 \pm 7,24$  ч, минимум — 105, максимум — 168. Препатентный период — около 7 сут, патентный — 5–6 сут (Крылов, 1996). Паразит относится к высокопатогенным видам (Ятусевич, 1989). Локализация — тонкий отдел кишечника.

### *Eimeria suis* (Noller, 1921)

*Eimeria deblickei* Douwes, 1921.

Ооцисты (рис. 2) характеризуются овальной, овально-удлинённой формой, бесцветные. Внешняя оболочка гладкая, двухконтурная. Зародышевая масса мелкозернистая, равномерно распределена по всей ооцисте. В процессе споруляции формируется зародышевый слой, который локализуется преимущественно в центральной части возбудителя. Остаточное тело ооцисты и микропиле отсутствуют. Имеются 1–2 светопреломляющие тельца. Спороцисты овально-удлинённые, содержат остаточное тело. Спорозоиты удлинённые, реже — овально-удлинённые. Размер ооцист составил  $17,8 \pm 0,6 \times 13,2 \pm 0,48$  мкм, минимальный —  $16,2 \times 10,8$ , максимальный —  $21,6 \times 16,2$ . Индекс формы  $1,35 \pm 0,04$  свидетельствует о том, что типичной для данного вида простейших есть широкоовальная форма.

По нашим данным, время споруляции  $270 \pm 5,12$  ч, минимум — 240, максимум — 290. Препатентный период — 10 сут, патентный — 6 сут (Крылов, 1996). Паразит относится к патогенным видам (Ятусевич, 1989). Локализация — голодная и подвздошная кишки.



Рис. 3. *E. perminuta*, неспорулированная ооциста.

Fig. 3. *E. perminuta*, unsporulated oocyst.

### *Eimeria perminuta* (Henry, 1931)

Ооцисты (рис. 3) характеризуются шаровидной, овальной, иногда овально-удлинённой формой. Внешняя оболочка плотная, двухслойная, в большинстве случаев жёлто-коричневого цвета. Зародышевая масса крупнозернистая и в начале развития заполняет все внутреннее пространство ооцисты. В дальнейшем, в процессе споруляции, она стягивается в шар, который отслаивается от внутреннего края оболочки и локализуется преимущественно в центре возбудителя. У некоторых ооцист имеются 1–2 светопреломляющие гранулы. Спороцисты, как правило, удлинённо-овальной формы. В них присутствуют остаточные тельца. Размер ооцист составил  $15,7 \pm 0,78 \times 12,4 \pm 0,72$  мкм, минимальный —  $10,8 \times 8,1$ , максимальный —  $18,9 \times 16,2$ . Индекс формы  $1,27 \pm 0,03$ , свидетельствует о том, что типичной для *E. perminuta* является овальная форма, приближающаяся к шарообразной.

По нашим данным, время споруляции  $244 \pm 5,17$  ч, минимум — 220, максимум — 272. Препатентный период — 7 сут, патентный — 10 сут (Крылов, 1996). Большинство исследователей приводят сведения об отсутствии данных о патогенности *E. perminuta*, однако, по мнению А. И. Ятусевича (1989), паразит относится к патогенным видам. Место локализации возбудителей — голодная и подвздошная кишки.

### *Eimeria polita* (Pellerdy, 1949)

*Eimeria deblickei* Douwes, 1921, *Eimeria cerdonis* (Vetterling, 1965).

Ооцисты (рис. 4) характеризуются овальной, овально-удлинённой и яйцевидной формой. Они, как правило, бесцветные, иногда с желтоватым оттенком. Внешняя оболочка двухслойная, гладкая, жёлто-коричневого цвета. Она, как правило, на одном из полюсов утонченная, что создает впечатление наличия слабо выраженного микропиле. У некоторых ооцист зафиксировано наличие полярной шапочки. Зародышевая масса мелкозернистая и в начале споруляции полностью заполняет внутреннее пространство ооцист. В дальнейшем цитоплазма концентрируется в шарообразную массу и локализуется в центральной части ооцисты. У большинства простейших во время споруляции регистрировали хорошо выраженные светопреломляющие гранулы. Спороцисты эллипсоидные, в них имеются остаточные и штидовские тельца. Размер ооцист составил  $31,3 \pm 1,86 \times$

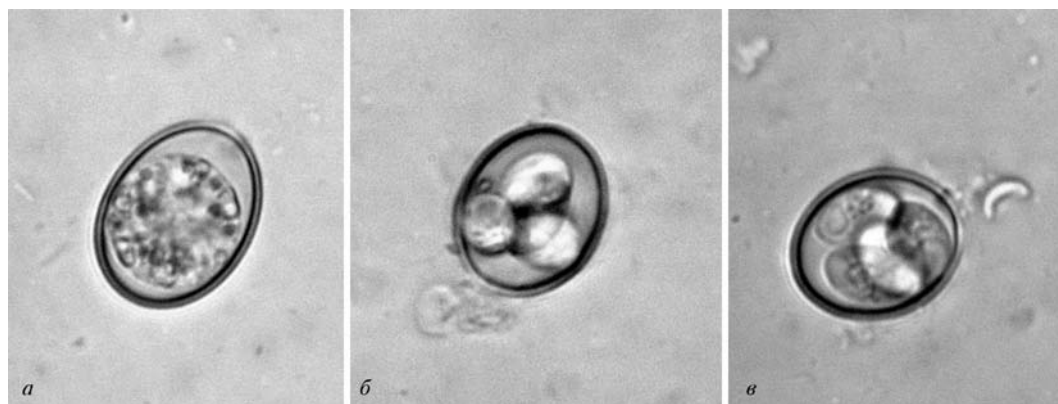


Рис. 4. Ооциста *E. polita*: а — неспорулированная; б — на стадии формирования спорозоитов; в — спорулированная.

Fig. 4. Oocyst *E. polita*: а — unsporulated; б — at the formative stage of sporozoites; в — sporulated.

$19,7 \pm 1,07$  мкм, минимальный —  $21,6 \times 16,2$ , максимальный —  $37,8 \times 24,3$ . Индекс формы  $1,59 \pm 0,08$ , свидетельствует о том, что типичной для *E. polita* является форма, приближающаяся к овально-удлиненной.

По нашим данным, время споруляции  $209 \pm 3,07$  ч, минимум — 200, максимум — 222. Препатентный период — 8–9 сут (Крылов, 1996), патентный — 8 сут (Сванбаев, 1977). Паразит относится к патогенным видам (Ягусевич, 1989). Место локализации — 12-перстная и голодная кишки.

### *Eimeria scabra* (Henry, 1931)

*Eimeria deblickei* Douwes, 1921; *Eimeria romaniae* Donciu, 1962.

Ооцисты (рис. 5) характеризуются овальной, яйцевидной или овально-удлиненной (эллипсоидной) формой, преимущественно светло-коричневого или жёлто-зелёного цвета. Внешняя оболочка шероховатая, двухконтурная. На одном из полюсов она истончается, образуя хорошо выраженное микропиле, что является важным диагностическим признаком. Его диаметр  $3,5$ – $4,5$  мкм. Зародышевая масса мел-



Рис. 5. *E. scabra*, неспорулированная ооциста.

Fig. 5. *E. scabra*, unsporulated oocyst.

козернистая и в начале развития заполняет всю ооцисту, а в процессе споруляции концентрируется в слой, постепенно смещаясь к центру. В большинстве ооцист регистрировали 1–2 светопреломляющие гранулы. Спороцисты овально-удлинённой (эллипсоидной) формы, содержат остаточные тельца. Спорозоиты червеобразной формы. Размер ооцист  $31,1 \pm 1,81 \times 23,2 \pm 0,82$  мкм, максимальный —  $43,2 \times 27$ , минимальный —  $24,3 \times 18,9$ . Индекс формы  $1,33 \pm 0,04$  свидетельствует о том, что типичной для *E. scabra* является форма, приближающаяся к овальной.

По нашим данным, время споруляции  $252 \pm 5,81$  ч, минимум — 220, максимум — 290. Препатентный период — 7–11 сут, патентный — 4–5 сут (Крылов, 1996). Паразит относится к высокопатогенным видам (Мандрусов, 1967; Ятусевич, 1989). Место локализации возбудителя — тонкий отдел (голодная и подвздошная кишки) и толстый отдел (ободочная кишка) кишечника.

### *Eimeria neodebliecki* (Vetterling, 1965)

*Eimeria brumpti* Cauchemez, 1921; *Eimeria debliecki* Douwes, 1921.

Ооцисты (рис. 6) характеризуются эллипсоидной, иногда яйцевидной формой. Внешняя оболочка гладкая, двухслойная, бесцветная. Зародышевая масса мелкозернистая, по краям зернистость повышена. В процессе формирования спороцист зародышевая масса концентрируется в шарообразную массу и локализуется преимущественно в центральной части ооцисты. Микропиле и остаточное тело отсутствуют. Иногда присутствуют 1–2 светопреломляющие гранулы. Спороцисты продолговато-овальной, иногда яйцевидной формы. Имеются хорошо выраженные остаточные и штидовские тельца. Спорозоиты овально-удлинённой формы. Размеры ооцист  $21,3 \pm 1,1 \times 16,5 \pm 0,85$  мкм, максимальный —  $27 \times 21,6$ , минимальный —  $16,2 \times 13,5$ . Индекс формы  $1,3 \pm 0,03$ , свидетельствует о том, что для ооцист данного вида характерной является овальная форма.

По нашим данным, время споруляции составило  $320 \pm 1,91$  ч, минимум — 310, максимум — 328. Препатентный период — 10 сут, патентный — 6 сут (Крылов, 1996). Паразит относится к слабопатогенным видам (Ятусевич, 1989). Место локализации возбудителя — голодная и подвздошная кишки.



Рис. 6. Неспорулированная ооциста *E. neodebliecki*.

Fig. 6. Unsporulated oocyst *E. neodebliecki*.



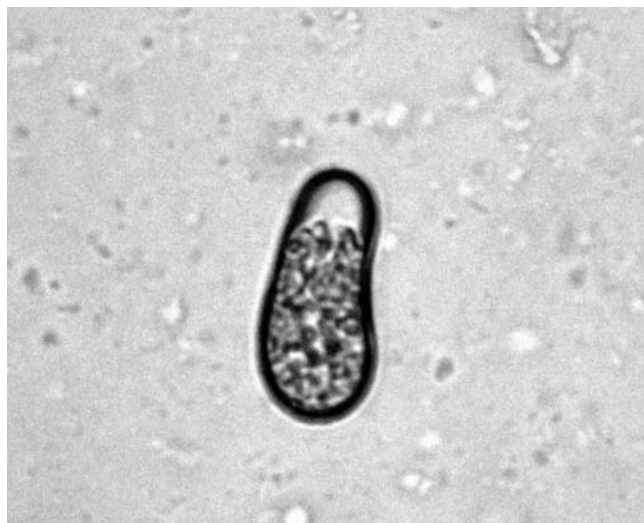


Рис. 7. *E. guevarai*, неспорулированная ооциста.

Fig. 7. *E. guevarai*, unsporulated oocyst.

### *Eimeria guevarai* (Rodriguez, Herrera, 1971)

Для ооцист (рис. 7) характерна грушевидная форма. Внешняя оболочка гладкая с желтоватым оттенком, сформирована из двух слоёв. Микропиле и остаточное тельце отсутствуют. У некоторых ооцист имеются светопреломляющие гранулы. Спорозисты продолговато-овальной формы. На одном из концов каждой спорозисты имеются штидовские тельца. Присутствуют остаточные тельца спорозист. Размеры ооцист  $28,4 \pm 0,83 \times 18,6 \pm 0,75$  мкм, максимальный —  $32,4 \times 21,6$ , минимальный —  $24,3 \times 16,2$ . Индекс формы составил  $1,54 \pm 0,06$ .

По нашим данным, время споруляции  $245 \pm 3,63$  ч, минимум — 221, максимум — 260. Препатентный период — 9–10 сут (Крылов, 1996). Данные об эндогенном развитии и патогенности вида отсутствуют (Арнастауткене, 1985).

### Семейство EIMERIIDAE (Minchin, 1903)

#### Род *Isospora* (Schneider, 1881)

#### *Isospora suis* (Biester et Murray, 1934)

Ооцисты (рис. 8) имели преимущественно округлую, иногда слегка овальную форму. Бесцветные, иногда встречались с бледно-розовым или желтоватым оттенками. Вероятно, цвет ооцист зависит от освещения. Внешняя оболочка гладкая. Зародышевая масса мелкозернистая, равномерно распределена по всей ооцисте или незначительно и равномерно сдвинута от внешней оболочки внутрь ооцисты. Спорозисты овальные, слегка удлинённые, содержат остаточные тельца. Спорозоиты более удлинённые, чем спорозисты. Размеры ооцист  $21,9 \pm 0,48 \times 18,6 \pm 0,63$  мкм, максимальный —  $24,3 \times 21,6$ , минимальный —  $18,9 \times 16,2$ . Индекс формы  $1,18 \pm 0,03$ , свидетельствует о том, что для ооцист *I. suis* характерна форма, которая приближается к округлой.

По нашим данным, время споруляции  $87,2 \pm 3,31$  ч, минимум — 72, максимум — 104. Препатентный период — 6–8 сут, патентный — 9–10 сут (Крылов, 1996). Паразит относится к высокопатогенным видам (Pellerdy, 1974; Ятусевич, 1989). Место локализации возбудителя — голодная и подвздошная кишки.

## Выводы

По результатам исследований, нами установлено, что в условиях хозяйств севера Украины паразитируют 8 видов эймериид свиней. Семь из них принадлежат к роду *Eimeria* (*E. deblickei* Douwes, 1921; *E. suis* Noller, 1921; *E. scabra* Henry, 1931; *E. polita* Pellerdy, 1949; *E. perminuta* Henry, 1931; *E. neodeblickei* Vetterling, 1965; *E. guevarai* Rodriguez, Herrera, 1971) и один — к роду *Isospora* (*I. suis* Biester, Murray, 1934). Следует отметить, что возбудители *E. neodeblickei* и *E. guevarai* на территории Украины идентифицированы впервые. В то же время существенной разницы в морфологии идентифицированных ооцист и описанных в литературе нами не обнаружено.

## Список литературы

- Арнастаускаене Т. В. Кокцидии и кокцидиозы домашних и диких животных Литвы. — Вильнюс : Мокслас, 1985. — С. 69–101.
- Гостев Д. И. Этиология, терапия и химиопрофилактика кокцидиоза свиней в хозяйствах Украины : Автореф. дис. ... канд. вет. наук. — М., 1992. — 16 с.
- Данко М. М. Епізоотологічна ситуація щодо ізоспорозу та еймеріозу у свинарських господарствах Львівської області // Вісник Сумського НАУ.— 2011. — Вип. 1 (28). — С. 49–52.
- Євстаф'єва В. О. Асоціативні інвазії у свиней в умовах Лісостепу і Степу України : Автореф. дис. ... д-ра вет. наук. — К., 2010. — 34 с.
- Колабский Н. А. Кокцидиозы сельскохозяйственных животных. — Л. : Колос, 1974. — С. 48–54.
- Крылов М. В. Определитель паразитических простейших (человека, домашних животных и сельскохозяйственных растений). — СПб., 1996. — 602 с.
- Літаров О. В. Дослідження видового складу кокцидій у свиней // Міжвід. темат. наук. зб. Сер. Вет. мед. — Харків, 2008. — Вип. 89. — С. 228–231.
- Мозговой А. А. К вопросу распространения кокцидиоза свиней на Украине // Сб. тр. Харьков. зоотехн. ин-та. — 1936–1939. — 2. — С. 277–283.
- Сафиуллин Р. Т. Изоспороз и эймериоз свиней // Ветеринарный консультант. — 2005. — № 2. — С. 20–21.
- Сванбаев С. К. Кокцидиозы сельскохозяйственных животных Казахстана. — Алма-Ата : Наука, 1977. — С. 117–124.
- Сванбаев С. К. Кокцидии диких животных в Казахстане. — Алма-Ата : Наука, 1979. — С. 145–157.
- Якимов В. Л. Болезни домашних животных, вызываемые простейшими. — М. ; Л. : Сельхозгиз, 1931. — С. 324–327.
- Ятусевич А. И. Эймериозы и изоспороз свиней : Автореф. дис. ... д-ра вет. наук. — Л., 1989. — 36 с.
- Levine N. D. Veterinary Protozoology. — Ames : Iowa State University Press, 1985. — 414 p.
- Pellerdy P. L. Coccidia and coccidiosis. — Budapest : Akademiai Kiado, 1974. — P. 676–691.
- Vetterling J. M. Coccidia (Protozoa: Eimeriidae) of swine // J. Parasitol. — 1965. — 51. — P. 897–913.

Получено 10 декабря 2012

Принято 21 марта 2013