

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель министра здравоохранения,  
Главный государственный санитарный врач



М.И. Римжа

13 июня 2005 г.

Регистрационный № 65–0605

**ЭКСПРЕСС-МЕТОДЫ  
САНИТАРНО-ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО  
ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Инструкция по применению

**Учреждение-разработчик:** Научно-исследовательский институт  
эпидемиологии и микробиологии

**Авторы:** Л.В. Скрипова, А.И. Корзан, В.Б. Павлюченко, А.Л. Ве-  
деньков, Н.А. Романенко, В.П. Сергиев

Данная инструкция предназначена для врачей-паразитологов, врачей-лаборантов по паразитологии санитарно-эпидемиологических учреждений Республики Беларусь, а также лабораторий ведомственных организаций.

## **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

1. Осуществление государственного санитарного надзора, а также производственного лабораторного контроля окружающей среды (питьевой воды, сточных вод и их осадков, почвы, овощей, фруктов, предметов обихода и др.).

2. Предупредительный и текущий санитарный надзор.

2.1. Оценка эффективности оздоровительных мероприятий в очагах и микроочагах паразитозов.

2.2. Контроль за правильным и безопасным использованием на этапах технологической обработки сточных вод и их осадка.

3. Оценка эффективности дегельминтизации нечистот, сточных вод и их осадка на очистных сооружениях различного типа.

## **ЭКСПРЕСС-МЕТОДЫ САНИТАРНО-ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **Реактивы и оборудование**

1. Дистиллированная вода.
2. Десорбент (содержимое полиэтиленового пакетика выливают в колбу, промывая, доливают теплой водой (40–45° С) до 500 мл).
3. Концентратор гидробиологический.
4. Хлористоводородная кислота 1% (готовится из концентрированной HCl).
5. Раствор Люголя 1%.
6. Центрифужная (конусная) пробирка.
7. Предметные и покровные стекла.
8. Стеклянные палочки.
9. Центрифуга ОПН-3.
10. Микроскоп (МБИ, «Биолам» и др.).

### **Метод исследования концентратора гидробиологического**

Содержимое доставленного на исследование концентратора (собрав со стенок ткани) помещают в мерную центрифужную про-

бирку (10 мл). Добавляют 6–8 мл приготовленного десорбента для отделения возбудителей от сорбирующего реагента. Смесь размешивают стеклянной палочкой и оставляют на 15–20 мин. Надосадочную жидкость с отделившимися возбудителями сливают в чистую пробирку. Для осаждения возбудителей добавляют такое же количество дистиллированной воды, размешивают стеклянной палочкой и центрифугируют в течение 5 мин при 1500 об./мин (600 g). Затем надосадочную жидкость сливают, оставляя 0,5–1,0 мл осадка, из которого готовят препараты на предметных стеклах с раствором Люголя. Готовые препараты накрывают покровными стеклами и микроскопируют, сканируя всю площадь покровного стекла, с использованием 100–600-кратного увеличения (объективы — 10×, 40×, окуляры — 10×, 15×) сухой оптической системы.

Для исследования на ооцисты криптоспоридий осадок наносят на предметные стекла, высушивают и проводят окраску по Цилю — Нильсену. Крашенные мазки микроскопируют, используя масляно-иммерсионный 90–100-кратный объектив или фазово-контрастное микроскопирование.

### ***Исследование воды системы централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения***

Фиксированный леской или капроновой нитью концентратор помещают в контейнер (бигуди) и опускают в посуду емкостью 50 л (канистра, фляга и т. д.). Открыв водопроводный кран, избегая попадания на контейнер тока воды, заполняют емкость. При отсутствии мерной емкости контейнер с концентратором опускают в любую посуду и заполняют ее водой из крана, установив скорость тока воды 50 л за 1 ч 40 мин (1 л за 2 мин). После чего концентратор извлекают и в чашке Петри доставляют в лабораторию на исследование.

### ***Исследование воды децентрализованных водоисточников***

Фиксированный нитью концентратор помещают в контейнер (бигуди) и опускают в водоисточник на 10 мин (в колодце ритмично меняют глубину погружения: вверх, вниз). Затем концентратор в чашке Петри доставляют в лабораторию на исследование.

## *Исследование почвы*

Пробы почвы следует отбирать во дворах — на поверхности и глубине 1–3 см; на асфальте, где играют дети (смет); на огородах, в садах, земледельческих полях орошения — на поверхности и глубине 10–20 см.

С поверхности пробы собирают ложкой, совочком или большим шпателем, а с глубины 10–60 см — лопатой или буром и помещают в пакеты из полиэтилена или клеенки.

При выяснении общей загрязненности почвы яйцами гельминтов на территории выделяют площадку размером 25 м<sup>2</sup>. В 5–10 местах по диагонали площадки с поверхности и соответствующих глубин отбирают навески почвы по 10–20 г каждая. Путем тщательного перемешивания соответствующих навесок почвы составляют средние пробы. Каждая средняя проба весом 100 г должна иметь этикетку с указанием места забора, даты, глубины, характера исследуемого участка (в тени или на солнце).

Пробы почвы домовладений берут отдельно: с участков, которые наиболее часто загрязняются фекалиями (у входа в дом, по периметру отмостки, туалетов, контейнеров мусоросборников, в помещениях для скота, вдоль забора и т. д.), а также в местах, где играют дети — в песочнице и др.

На огородах и ягодниках забор проб проводят с гряд, где выращиваются овощи, зелень, ягоды и корнеплоды, употребляемые в пищу в сыром виде (морковь, репа, редис, помидоры, огурцы, зеленый лук, салат, клубника, земляника и пр.). При взятии проб следует учитывать способы удобрения почвы (необезвреженными или обезвреженными фекалиями, очищенными или неочищенными сточными водами), а также объемы, сроки и методы их применения.

На территории детских учреждений пробы берутся на игровых и спортивных площадках, около входа и вокруг помещений, вдоль забора, в песочницах, у веранд, в игровых домиках, вокруг душевых установок, наружных санузлов (туалеты и мусорные ящики). Особое внимание следует обращать на места выгула собак, кошек.

На рынках забор проб проводится под столами, в овощных и фруктовых рядах, в местах продажи живности и рассады, а также исследуется смыв с овощей.

На пляжах пробы собирают в постоянно увлажняемых местах на берегу, в прилегающей к пляжу полосе суши, в закрытых павильонах, вокруг и внутри кабин для раздевания и одевания, около туалетов, мусорных контейнеров.

В парках, на бульварах и стадионах пробы берутся в песочницах, на игровых и спортивных площадках, клумбах у павильонов, около туалетов и пр.

В военно-спортивных лагерях пробы собирают на учебных полигонах, стрельбищах, в спортивно-гимнастических городках, около полевых кухонь, пищеблоков, столовых, мусорных контейнеров, туалетов, бань, прачечных, на огородах, у шахтных и трубчатых колодцев.

Доставленную в лабораторию пробу почвы в количестве 100 г в течение 5 мин размешивают с таким же количеством 1% раствора хлористоводородной кислоты для отделения от почвы возбудителей. Смесь центрифугируют в течение 3 мин при 1000 об./мин, жидкость сливают, а осадок заливают дистиллированной или кипяченой водой в расчете 1:10. В полученную смесь, удерживая пинцетом, круговыми движениями вверх и вниз в течение 5 мин помещают концентратор. После истечения времени содержимое концентратора исследуют по методике.

### *Исследование сточных вод*

Объем взятых проб сточной воды включает: не менее 2–3 л очищенной воды (до поступления на очистные сооружения); 3–5 л воды после сооружений механической очистки; 10–15 л после вторичных отстойников, из биологических прудов, полей фильтрации, земледельческих полей орошения (дренажные воды).

Пробы сточной воды необходимо брать каждый час в течение суток (среднесуточная) или дня (с 7 до 20 ч — среднедневная) отдельными порциями по 0,5–1 л в большую емкость. Из нее после тщательного размешивания воды отбирают для исследования 3–4 пробы указанных объемов.

Фиксированный нитью концентратор помещают в контейнер (бигуди) и опускают в емкость со сточной водой на 5 мин (ритмично меняя глубину погружения: вверх, вниз). Затем концентратор в чашке Петри доставляют в лабораторию для исследования.

### ***Исследование осадков сточных вод и иловых площадок***

Пробы «сырого» осадка сточных вод берут из отстойников, септиков, биологических прудов, прудов-накопителей, иловых площадок с разных горизонтов — поверхности и глубин 10, 30, 50, 70 см; а также после каждого метода обработки. Осадок влажностью 96–98% забирают с помощью черпака или кружки отдельными порциями по 100 мл с 5–10 точек в емкость объемом 1 л, затем помещают в центрифужные пробирки и центрифугируют в течение 3 мин при 1000 об./мин. Надосадочную жидкость сливают. Полученный осадок, а также доставленные твердые осадки (70% влажности и ниже) смешивают в течение 5 мин с таким же количеством 1% раствора хлористоводородной кислоты и центрифугируют в течение 3 мин при 1000 об./мин. Полученную жидкость сливают, а осадок заливают дистиллированной или кипяченой водой в расчете 1:10. Затем исследование проводят по методике, предложенной для исследования почвы, с применением концентратора.

### ***Исследование донных отложений***

В нескольких местах каждого пункта со дна реки или другого водоема берут среднюю пробу донных отложений объемом 500 г и исследуют по методике, предложенной для осадков сточных вод.

### ***Исследование смывов с предметов обихода***

Для изучения степени загрязнения яйцами гельминтов предметов обихода смывы берут с посуды, скатертей, столов, мебели, ковров, личного и постельного белья, халатов, игрушек, горшков, пола, ручек дверей, парт, с рук детей, персонала, работников пищеблока, поливальщиков земледельческих полей орошения, персонала очистных сооружений и с денежных знаков по эпидпоказаниям.

Смывы берут в столовых, магазинах, детских учреждениях (детских садах, яслях, детских домах, школах-интернатах, спортивных школах и др.), военных и спортивных лагерях, общежитиях, библиотеках, театрах, парикмахерских, рынках, банях.

В каждом исследуемом учреждении берут не менее 10–15 проб (в пищеблоках — с разделочных столов для готовой пищи и для овощей; в буфетных столовых — с нескольких тарелок, скатертей на столах; в игровых уголках — с игрушек, ковров и дорожек, ме-

бели; в спальнях — с постельного белья; в туалетной комнате — с ручек дверей, кранов, а также с ручек горшков и стульчаков).

Исследование смывов с рук персонала производят у каждого отдельно.

При взятии проб нужно соблюдать определенную очередность: пищеблок, столовые, игральные, спальни, умывальные и в заключение санузел. В соответствии с указанным перечнем, смывы берут в разных группах детских учреждений, учитывая наибольшую пораженность детей энтеробиозом, гименолепидозом и пр. При изучении путей передачи данных гельминтозов в очагах желательны все пробы собирать в одной из групп полностью для выявления ведущего фактора. Во всех детских учреждениях пробы следует брать не менее двух раз в год (летом и зимой).

*Ход исследования.* Смывы с предметов обихода берут при помощи деревянных палочек, конец которых обернут капроновой тканью. В центрифужные пробирки наливают до половины объема 2% раствор питьевой соды. Смоченными в указанной жидкости палочками многократно проводят по исследуемому предмету (площадь — не менее 0,25–0,5 м<sup>2</sup>), рукам, пальцам, в межпальцевых и подногтевых пространствах, помещают их в те же пробирки и доставляют в лабораторию. Палочки споласкивают тем же раствором, смывную жидкость центрифугируют, полученный осадок переносят на предметное стекло и микроскопируют.

## **Исследование плодоовощной продукции**

### ***Нормативные ссылки и область применения***

1. Санитарно-гельминтологические и протозоологические исследования растениеводческой продукции осуществляются согласно Санитарным правилам и нормам «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов» (СанПиН 11-63 РБ-98).

2. В настоящей инструкции представлены методы отбора проб и исследования плодоовощной, плодово-ягодной и растительной продукции, а также полуфабрикатов и готовой продукции, выработанных на их основе, на наличие возбудителей паразитарных болезней.

3. Инструкция предназначена для использования в лабораториях, контролирующих качество растениеводческой продукции, орга-

низаций здравоохранения, сельского хозяйства, пищевой промышленности, научно-исследовательских учреждений.

***Реактивы и оборудование:***

- дистиллированная вода;
- раствор № 1 — 5%  $\text{NaHCO}_3$  (питьевая сода);
- раствор № 2 — 20%  $\text{HCl}$  (концентрированная) или 15%  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (уксусная ледяная кислота);
- раствор Люголя 1%;
- концентрат гидробиологический;
- десорбент (содержимое полиэтиленового пакетика выливают в колбу, промывая, доливают теплой водой (40–45° С) до 500 мл);
- нить капроновая или леска;
- центрифужная (конусная) пробирка;
- предметные и покровные стекла;
- стеклянные палочки;
- центрифуга (ОПН-3, ЦЛС-31М со сменным ротором с гнездами для пробирок объемом 10–250 мл);
- микроскоп (МБИ, «Биолам»);
- емкости стеклянные, эмалированные, пластиковые (кастрюли, миски, кюветы, узкое ведро (для бахчевых плодов));
- дуршлаг;
- ножницы;
- пинцет анатомический;
- шпатель;
- штативы лабораторные;
- весы лабораторные;
- цилиндры измерительные;
- колбы 2-100, 2-1000.

***Исследование овощей, фруктов, плодов бахчевых культур***

Пробу с овощами, фруктами, плодами бахчевых культур закладывают в чистый дуршлаг, помещенный в стеклянную, эмалированную или пластиковую емкость (кастрюля, миска, кювета, узкое ведро (для бахчевых плодов)). Заполняют ее раствором № 1 в количестве 1,5–2,0 л (с таким расчетом, чтобы исследуемый материал был полностью погружен в раствор), встряхнув, оставляют на 20 мин. Затем добавляют соответственно 75,0–100,0 мл раствора № 2,

встряхнув, оставляют на 5 мин. После отстаивания дуршлаг с овощами и фруктами удаляют из смеси растворов. Через 5 мин оставшийся раствор (1,5–2,0 л) энергично взбалтывают, разливают в центрифужные стаканы емкостью 80–100–250 мл и центрифугируют в течение 5 мин при 2000 об./мин. Надосадочную жидкость сливают, из осадка готовят препараты на предметных стеклах с 1% раствором Люголя, покрывают их покровными стеклами и микроскопируют, сканируя всю площадь покровного стекла, с использованием 100–600-кратного увеличения (объективы — 10×, 40×, окуляры — 10×, 15×) сухой оптической системы.

Для исследования на ооцисты криптоспоридий осадок наносят на предметные стекла, высушивают и проводят окраску по Цилю — Нильсену. Крашенные мазки микроскопируют, используя масляно-иммерсионный 90–100-кратный объектив или фазово-контрастное микроскопирование.

***Исследование овощей, фруктов, столовой зелени, бахчевых плодов и ягод (земляника, клубника, малина, смородина, крыжовник, киви и т.п.)***

Пробу закладывают в чистый дуршлаг, помещенный в стеклянную, эмалированную или пластиковую емкость (кастрюля, миска, кювета, узкое ведро (для бахчевых плодов)). Ее заполняют раствором № 1 в количестве 1,5–2,0 л (с таким расчетом, чтобы исследуемый материал был полностью погружен в раствор), встряхивают и оставляют на 20 мин. Затем добавляют раствор № 2 из расчета 50 мл на 1 л раствора № 1, встряхивают и оставляют на 5 мин. После отстаивания дуршлаг с овощами и фруктами энергично встряхивают и удаляют из смеси двух растворов. Затем в нее помещают концентратор гидробиологический, придерживая за закрепленную к нему нитку или удерживая пинцетом, плавным круговым движением, а также вверх и вниз, ритмично, меняя глубину погружения, и собирают со дна емкости осадок. Через 3–5 мин концентратор извлекают и исследуют по вышеописанному методу.

***Исследование столовой зелени и трав на наличие личинок гельминтов***

Столовую зелень и другую растительную продукцию исследуют на наличие личинок нематод (стронгилоид, анкилостом) по методу

Бермана и адолескариев трематод — по методу Горохова. Наибольшее количество личинок стронгилят обнаруживают в прикорневой части в 3–5 см от поверхности почвы.

#### Метод Бермана

*Оборудование:* штатив, стеклянная воронка (диаметр — 10 см), металлическое сито, резиновая трубка с зажимом, предметные стекла, стеклянные палочки, чашки Петри, центрифуга, микроскоп.

*Ход исследования.* Столовую зелень, траву измельчают ножницами. Затем укладывают на сито, находящееся в воронке диаметром 10 см, и на 10 мин заливают 1% раствором NaOH, покрыв целиком содержимое. Пробирки с осадком центрифугируют 2 мин при 1500 об./мин (600 г). Затем верхний слой жидкости сливают, осадок помещают на предметные стекла и микроскопируют.

#### Метод Горохова

*Оборудование:* лупа (2-кратного увеличения), препаровальная игла, скальпель, предметные стекла, физиологический раствор (0,9% NaCl).

*Ход исследования.* Листья и стебли рассматривают с помощью лупы или визуально. Обнаруженные адолескарии отделяют с поверхности листа иглой или скальпелем. Помещают на предметное стекло в каплю физиологического раствора и изучают.

Адолескарий *Fasciola hepatica* представляет собой округлое образование, прикрепившееся к растению, диаметром около 0,3 мм, покрытое двумя оболочками; внутри цисты личинка может свободно двигаться. Под микроскопом видны почти одинаковые по размеру ротовая и брюшная присоски, глотка, два кишечных ствола, продолжающиеся до конца тела, и экскреторный пузырь. Молодые адолескарии — молочно-белого цвета.

Для идентификации личинок паразитических нематод от свободноживущих применяется метод Корта.

#### Метод Корта

*Оборудование:* чашки Петри, формалин 40% (аптечный).

Принцип метода заключается в воздействии на личинок нематод формалином. При этом личинки свободноживущих нематод погибают быстрее, чем паразитические. Жидкость с личинками помещают в чашку Петри или на часовое стекло. При добавлении 40% раство-

ра формалина к жидкости (в соотношении 1:5) личинки свободно-живущих нематод гибнут через 5–8 мин, а паразитические остаются живыми в течение 15–20 мин, но подвижность их замедляется.

***Исследование соков, нектаров, напитков,  
плодоовощных и плодово-ягодных пюре***

Санитарно-паразитологические исследования соков, нектаров, напитков, плодоовощных и плодово-ягодных пюре проводят по эпидемическим показаниям.

*Исследование соков, нектаров, напитков.* Исследование прозрачных соков проводят с использованием концентратора гидробиологического с предварительным разбавлением пробы дистиллированной водой в соотношении 1:1.

Концентратор гидробиологический помещают в разведенный сок, придерживая пинцетом, плавным круговым движением, а также вверх и вниз, ритмично, меняя глубину погружения. Через 3–5 мин его извлекают и проводят исследование по методике.

*Исследование плодоовощных и плодово-ягодных пюре.* Пробу плодоовощных и плодово-ягодных пюре разбавляют дистиллированной водой в соотношении 1:10 и исследуют с применением концентратора гидробиологического (см. Исследование соков, нектаров, напитков).

**Отбор проб плодоовощной,  
плодово-ягодной и растительной продукции  
для санитарно-паразитологических исследований**

1. Пробы для исследования отбирают от каждой партии (партией считается количество плодоовощной и растительной продукции одного вида, доставленное по одному документу о качестве, транспортной накладной и другим сопроводительным документам).

2. Отбор проб при выращивании в закрытом и открытом грунте осуществляют в период достижения товарного вида (перед началом сбора урожая для массовой реализации). Виды выращиваемой продукции и сроки созревания указывают при паспортизации объекта.

3. Для санитарно-паразитологического анализа отбирают объединенную пробу, состоящую из трех точечных проб от партии или объекта (поле, теплица, овощехранилище, потребительская тара и т.п.) одного вида плодоовощной и/или растительной продукции.

4. Объем объединенной пробы плодов, овощей должен составлять не менее 0,5 кг каждого вида одноименной продукции при количестве продукции в партии от 100 до 500 кг. При партии свыше 500 кг отбирают 0,5 кг с каждых 500 кг продукции (не более 1,5 кг).

5. Объем объединенной пробы столовой зелени, листовых овощей, грибов и других продуктов должен составлять не менее 0,1 кг из каждой потребительской тары. При отборе проб перед реализацией продукции непосредственно на производстве по выращиванию продукции (теплица, поле) отбирают по 0,1 кг с каждых 50 м<sup>2</sup> объекта методом «конверта» (не более 0,5 кг).

6. Отбор проб капусты, салатов допускается с поверхностных листьев (прикорневых).

7. Отбор проб в виде смыва с поверхности допускается только с наземных плодов и плодов бахчевых культур крупных размеров с гладкой поверхностью (арбузы, тыквы и т.д.).

8. Отбор проб ягодной продукции проводят по 0,2 кг с каждых 100 кг продукции и/или по 2 единицы упаковки (расфасовки) из разных мест транспортной тары (не более 1 кг).

Отбор проб свежих и свежемороженых плодов, ягод, овощей, столовой зелени представлен в табл. 1.

Отбор проб готовой плодоовощной продукции, кулинарных изделий, соков, напитков представлен в табл. 2.

**Таблица 1**

**Отбор проб свежих и свежемороженых плодов, ягод, овощей, столовой зелени**

<b>Вид продукции</b>	<b>Объем объединенной пробы для исследования</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
Столовая зелень: укроп, петрушка, кинза, зеленый лук, сельдерей, лук-перо и т.п.	0,1 кг
Листовые овощи: салаты, шпинат, щавель, капуста салатных сортов, травы, употребляемые в пищу	0,1 кг
Грибы, собранные для реализации из природных биотопов и искусственно выращенные	0,1 кг

Окончание таблицы 1

1	2
Овощи: капуста, кочанный салат и т.п.  огурцы, томаты, перец сладкий и т.п. картофель, свекла, морковь, лук репчатый и т.п.	С 10–15 экземпляров верхние и прикорневые листья 0,5 кг 0,5 кг
Бахчевые: дыни, арбузы, кабачки и т.п. (с гладкой поверхностью)	Смыв с поверхности 20–25 экземпляров
Фруктово-ягодная продукция: яблоки, груши, вишня, слива, авокадо, хурма, инжир, цитрусовые и т.п. земляника, клубника, малина и т.п.	0,5 кг 0,2 кг
Орехи без скорлупы (очищенные)	0,1 кг или 1–2 единицы упаковки (расфасовки)

**Таблица 2**

**Отбор проб готовой плодоовощной продукции,  
кулинарных изделий, соков, напитков**

Вид продукции	Объем пробы для исследования
Сухие овощи, картофель, фрукты, ягоды (в том числе дикорастущие), грибы	0,1 кг или 1–2 единицы упаковки (расфасовки)
Полуфабрикаты овощные, фруктовые, фруктово-ягодные свежие и свежемороженые	0,1 кг или 1–2 единицы упаковки (расфасовки)
Соки, нектары, напитки, концентраты овощные и фруктовые, ягодные, фруктово-ягодные свежееотжатые, реализуемые без хранения	0,1 кг или 1–2 единицы упаковки (расфасовки), или не менее 100 мл
Напитки овощные и фруктовые, ягодные, фруктово-ягодные непастеризованные и без консерванта со сроком годности 30 сут	1 единица упаковки (расфасовки) или не менее 100 мл
Салаты и смеси из свежих, свежемороженых овощей, фруктов, ягод, грибов, столовой зелени и трав	По 0,1 кг каждого наименования

## **Хранение и доставка проб для исследования**

1. Перед доставкой в лабораторию пробы упаковывают в полиэтиленовые пакеты или другую герметично закрывающуюся тару (контейнеры и др.), снабжают этикеткой и сопроводительными документами (акт отбора проб, направление на исследование), в которых указывают:

- наименование организации (юридического лица, индивидуального предпринимателя), поставщика;
- дату и час отбора пробы;
- вид продукции;
- должность и подпись представителя, отобравшего среднюю пробу;
- подпись лица, работающего в организации, в присутствии которого отобрана проба;
- показатели, которые должны быть определены в продукте.

2. До исследования пробы свежей продукции хранят в холодильнике при температуре +4° С в доставленной упаковке или в полиэтиленовых пакетах. Срок исследования зависит от объема проб, но не более 10 сут.

3. Свежемороженую продукцию хранят при температуре морозильной камеры (повторное размораживание не допускается) в соответствии с видом продукта и/или маркировкой на этикетке.

4. Доставленные пробы готовой продукции (соки, напитки, и т.п.) хранят в соответствии с видом продукта и/или рекомендациями изготовителя, обозначенными на этикетке.

5. Кулинарные изделия из сырых овощей и фруктов, салаты и другие полуфабрикаты хранению не подлежат. Их исследуют в день доставки в лабораторию.

## **Оценка результатов исследования**

При микроскопировании подсчитывают число паразитарных патогенов во всем объеме осадка, что соответствует их числу во всей исследованной пробе. Одновременно определяют систематическую принадлежность обнаруживаемых паразитических организмов. Их идентификация проводится по следующим признакам:

*Цисты лямблий* — овальная форма, размеры — 10–14 мк в длину и 6–10 мк в ширину. Незрелые цисты содержат 2 ядра, зрелые — 4;

ядра находятся у переднего полюса цисты. Оболочка цисты отчетливо выражена и большей частью отстает от протоплазмы, что является одним из характерных отличий цист лямблий от цист других простейших. Внутри цисты, вдоль по средней линии, проходят две опорные нити — аксостили; в косом или поперечном направлении лежат характерные парабазальные тела (2 — в незрелых и 4 — в зрелых цистах), нередко заметен сложно свернутый жгутиковый аппарат. Плотность — 1,06–1,09 (см. Приложение, рис. 2).

*Цисты амебы дизентерийной* — округлая, редко овальная форма, размеры — от 10 до 16 мк. Молодые цисты содержат 1–2 ядра с центрально расположенной звездчатой кариосомой, зрелые цисты — 4. В зрелых четырехядерных и незрелых двухядерных цистах ядра расположены в различных плоскостях. Оболочка цист двухконтурная в виде светлого прозрачного ободка. Одноядерные цисты почти всегда содержат в большом количестве гликоген, который в виде крупной вакуоли с нерезкими очертаниями занимает обычно больше половины цисты и окрашивается раствором Люголя в темно-коричневый цвет. Плотность — 1,08–1,1 (см. Приложение, рис. 4).

Следует иметь в виду, что в природной воде могут встречаться цисты *Entamoeba dispar*, идентичные цистам дизентерийной амебы, но не обладающие патогенными свойствами для человека. В этом случае в протоколе исследования отмечают находки без указания видовой принадлежности таких цист. Для их идентификации необходимы дополнительные специальные исследования. Однако и в данной ситуации должна быть настороженность в отношении эпидемического неблагополучия.

*Цисты балантидия кишечного* — правильная круглая форма, плотная двухконтурная оболочка, средний размер — около 50 мк. Внутри цист имеется крупное бобовидное ядро. Протоплазма однородна, гликоген в ней распылен равномерно. Под оболочкой в некоторых цистах заметно углубление, представляющее собой редуцированный цитостом — органеллу, соответствующую началу пищеварительной трубки многоклеточных. Ресничный покров отсутствует. Плотность — 1,1 (см. Приложение, рис. 3).

*Ооцисты криптоспоридий* — имеют сферическую или овальную форму. Размеры инвазионных ооцист варьируют от 4 до 6 мк.

Каждая ооциста содержит 4 спорозоида и резидуальное тело. Стенка ооцисты гладкая, бесцветная, состоит из двух электронно-плотных слоев, отделенных тонким электронно-прозрачным пространством друг от друга. Тусклая линия (иногда заметная в световой микроскоп), проходящая от одного полюса ооцисты до другого по окружности стенки, электронной микроскопией идентифицируется как шов, который раскрывается при эксцентрировании. Плотность — 1,0 (см. Приложение, рис. 1).

*Яйца аскариды человеческой (свиной)* — оплодотворенные яйца овальной или шаровидной формы. Наружная оболочка крупнобугристая, толстая, коричневого цвета (иногда встречаются яйца без наружной бугристой оболочки). Размеры яиц — 50–70 × 40–50 мк. Яйцеклетка мелкозернистая и шаровидная, расположена в центре яйца. Плотность — 1,10–1,14. Зрелое яйцо (способное заразить при заглатывании) содержит внутри подвижную личинку, свернувшуюся кольцевидно или перекрестно (см. Приложение, рис. 5).

*Яйца токсокары (аскариды собак)* — почти круглые, 65–75 мк в диаметре, с нежноячеистой наружной толстой оболочкой темно-коричневого цвета, внутри яйца видна округлая зародышевая клетка. Зрелые инвазионные яйца содержат внутри подвижную личинку, свернувшуюся кольцом или перекрестно. Плотность — 1,22 (см. Приложение, рис. 8).

*Яйца власоглава* — симметричные, имеют лимонобразную или бочонковидную форму. Оболочка темно-коричневая, толстая. На обоих полюсах имеются светлоокрашенные пробковидные образования. Размеры яиц — 50–54 × 23–26 мк. В зрелых инвазионных яйцах видна подвижная личинка. Плотность — 1,16–1,22 (см. Приложение, рис. 7).

*Яйца острицы* — ассиметричные. Одна сторона уплощенная, другая — выпуклая. Размеры яиц — 50–60 × 30–32 мк. Оболочка тонкая, гладкая и бесцветная. Яйца могут быть на различных стадиях созревания, до головастикоподобной личинки включительно. Плотность — 1,14 (см. Приложение, рис. 6).

*Яйца цепня карликового* — оболочка яйца бесцветная, тонкая, гладкая. Форма овальная. Размер яиц — 40 × 50 мк, эмбриофора (зародыш) почти шаровидная (29 × 30 мк), с длинными нитевид-

ными придатками на полюсах. Плотность — 1,12 (см. Приложение, рис. 10).

*Онкосферы тенид (цепня свиного и эхинококков)* — овальная форма, размеры — 31–40 × 2–30 мк; имеют тонкую наружную оболочку и толстую радиально-исчерченную внутреннюю оболочку темно-коричневого цвета. Внутри онкосферы находится зародыш-эмбриофора с шестью зародышевыми крючьями. Плотность — 1,24 (см. Приложение, рис. 9).

Отрицательный результат анализа не гарантирует отсутствие паразитарных патогенов в пробе, поэтому результат исследования должен представляться в протоколе термином «не обнаружены». Например, обнаружение даже одного экземпляра паразитарных патогенов в пробе питьевой воды указывает на эпидемиологическое неблагополучие в системе питьевого водоснабжения.

В заключении о санитарном состоянии объекта необходимо указать общее количество исследованных проб и число положительных из них с уточнением количества выявленных яиц и цист (ооцист) в единице измерения пробы, что необходимо для определения интенсивности загрязнения. При обследовании проб почвы с территории необходимо прилагать масштабную карту с указанием на ней мест взятия проб, а также основных направлений движения поверхностного стока и других ландшафтно-климатических особенностей селитебной территории.

Для оценки загрязненности яйцами гельминтов, а также цистами простейших почвы и донных отложений могут быть приняты следующие категории:

- почва и донные отложения чистые — не содержат яиц гельминтов;
- почва и донные отложения загрязненные — любое количество яиц гельминтов или цист простейших на 1 кг.

В первом случае проводятся мероприятия, направленные на охрану указанных объектов окружающей среды от яиц гельминтов или цист простейших. Во втором — на оздоровление, а затем уже на охрану.

Возбудители паразитарных болезней

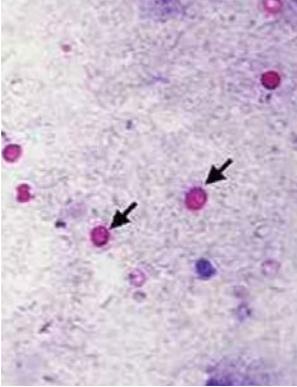


Рис. 1. Ооцисты криптоспоридий (окраска по Цилю — Нильсену)



Рис. 2. Цисты лямблий

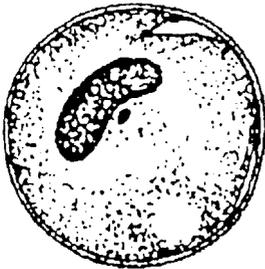


Рис. 3. Циста балантидия кишечного

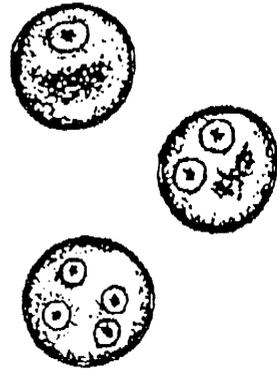


Рис. 4. Цисты амебы дизентерийной

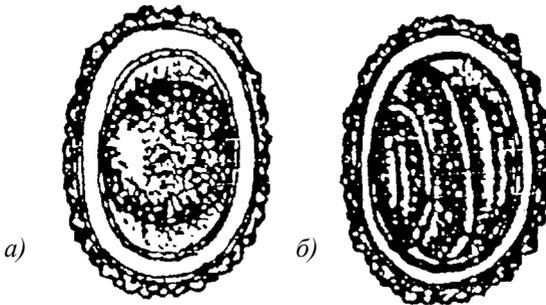


Рис. 5. Яйца аскариды человеческой (свиной):  
а) оплодотворенное; б) инвазионное

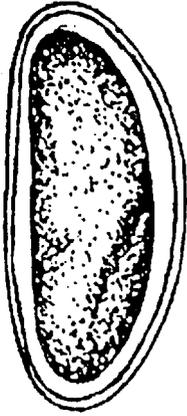


Рис. 6. Яйцо острицы

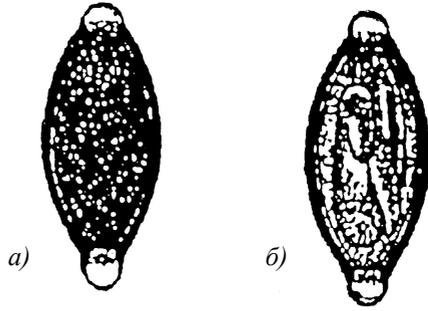


Рис. 7. Яйца власоглава:  
а) свежесыделенное; б) инвазионное

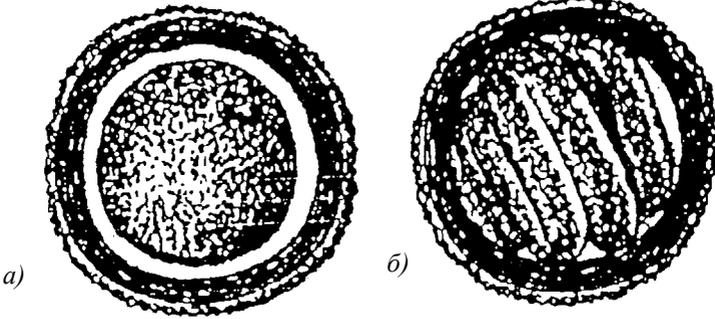


Рис. 8. Яйца аскариды собачьей (токсокары):  
а) на начальной стадии развития; б) инвазионное



Рис. 9. Онкосфера тениид

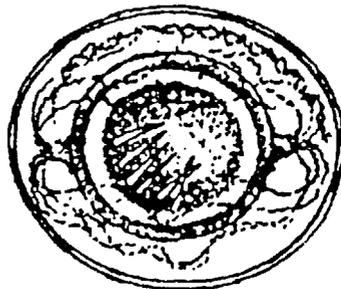


Рис. 10. Яйцо цепня карликового