

## СИСТЕМА ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИХ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ДИРОФИЛЯРИОЗЕ

**И. Б. Щегаль**, студентка

**М. А. Амироков**, доктор ветеринарных наук, профессор

**Е. В. Шмат**, кандидат технических наук, доцент

*Сочинский институт (филиал) ФГАОУ Российский университет дружбы народов*

E-mail: tamirokova@yandex.ru

**Ключевые слова:** дирофиляриоз, распространение, Россия, плотоядные животные, метод Кнотта.

Реферат. Приведён статистический анализ заболеваемости дирофиляриозом на территории г. Сочи, практическим путём определены наиболее эффективные методы диагностики, а также препараты для его профилактики. Исследования эпизоотологии возбудителя дирофиляриоза плотоядных в условиях Сочи проведены впервые. Разработано и предложено для ветеринарных клиник, а также для проведения просветительских бесед с владельцами животных наглядное пособие, предложен проект «Комплексный план противоэпизоотических и противоэпидемиологических мероприятий при дирофиляриозе».

## SYSTEM OF ANTI-EPIZOOTIC AND PREVENTIVE MEASURES FOR DIROFILARIASIS

**I. B. Shchegal**, Student

**M. A. Amirokov**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

**E. V. Shmat**, Candidate of Technical Sciences

*Peoples' Friendship University Of RUSSIA*

**Key words:** dirofilariasis, distribution, Russia, carnivores, Knott's method.

Abstract. A statistical analysis of the incidence of dirofilariasis in the territory of Sochi is given. The most effective methods of dirofilariasis, as well as drugs for its prevention, are determined in a practical way. Studies of epizootology of the causative agent of dirofilariasis of carnivores in Sochi were conducted for the first time. A visual aid was developed and offered for veterinary clinics, as well as for conducting educational conversations with animal owners. The project «Comprehensive plan of anti-epizootic and anti-epidemiological measures for dirofilariasis».

В нашей стране зарегистрировано огромное количество гельминтозов. Дирофиляриоз находится далеко не на первом месте, но ввиду того, что за последние несколько лет выявлена твёрдая тенденция к увеличению количества заражённых собак, многих других плотоядных и, к сожалению, людей, данный гельминтоз заставляет обратить на себя внимание.

Дирофиляриоз – это паразитарное заболевание плотоядных. Оно вызывается нематодой *Dirofilaria*, из семейства Filariidae. Для этого гельминтоза характерен трансмиссивный путь передачи, а также длительное течение и медленное развитие. В настоящее время в мире изучено примерно 200 видов филярий, которые паразитируют у животных. Некоторые из них могут заражать человека.

У собак различают сердечную форму дирофиляриоза, которую вызывает *Dirofilaria immitis*, паразитирующая в сердце и крупных сосудах, и подкожный дирофиляриоз, вызываемый *Dirofilaria repens*, которая локализуется в подкожной клетчатке.

Кроме *D. immitis*, особую роль с позиций эпидемиологии играет *D. repens* – паразит, взрослые особи которого населяют подкожную клетчатку и мышечные фасции. Микрофилярии вида *D. repens* тоже циркулируют в кровотоке или проникают в кожные ткани. *D. repens* проявляется поражением кожи у животных [1–3].

Существует ряд факторов, по причине которых происходит распространение болезни. К ним относятся: изменение климата в сторону потепления, безграничные перемещения людей и инвазированных собак из одного региона в другой, растущая популяция собак и приспособленность личинок дирофилярий к развитию в разных температурных режимах. В экспансии зооноза важную роль играют бродячие собаки. Вследствие того, что инкубационный период данного заболевания весьма длителен, существует проблема в установлении диагноза в период карантина животных, которые были завезены из других стран. Важную роль в расширении ареала дирофиляриоза играет то, что микрофилярии постепенно адаптируются к разным видам промежуточных хозяев [4, 5].

Человека и место его обитания всегда окружало много животных, являющихся облигатными источниками болезни – в этом, а также в широком распространении дирофилярий как у животных, так и в целом в природных условиях и состоит актуальность проблемы дирофиляриоза.

Дирофиляриоз относится к биогельминтозам. Это заболевание поражает в основном животных (собак, кошек). Главным органом, который затрагивает гельминт, является сердце. Несмотря на зооспецифичность болезни, все больше встречаются случаи инвазии человека в силу наличия особого переносчика личинок от животных – комара [1, 2].

При температуре воздуха в пределах 25 °С женская особь комара может жить 43 дня. Вместе с тем самцы в тех же условиях живут почти в 2 раза меньше – всего около 19 дней. Продолжительность жизни комаров увеличивается в 2 раза, если температура воздуха составляет 20 °С.

Средняя температура воздуха в Сочи 14,2 °С. Самыми холодными месяцами являются январь и февраль с их средней температурой 6,0 °С. Данные условия являются идеальными для размножения и существования комаров. Из этого следует высокая вероятность заболевания животных дирофиляриозом круглый год, даже зимой.

Из литературных источников известно, что дирофиляриоз регистрируется во многих регионах мира – в Африке, Азии, Южной и Центральной Европе, США, России, Украине, Азербайджане. На территории России вопрос распространения дирофиляриоза хорошо изучен в Приморском, Хабаровском, Краснодарском, Ставропольском краях, республиках Северного Кавказа (Северная Осетия-Алания, Кабардино-Балкария, Дагестан), Республике Калмыкия, Астраханской, Волгоградской, Ростовской областях. Зараженность собак нематодой *Dirofilaria immitis* в Краснодарском крае составляет 62,6%, Ростовской области – 47,7, Чеченской Республике – 20,5, Волгоградской области – 19,0, Хабаровском крае – 13,0, Нижегородской и Саратовской областях – по 12,8% [1, 3, 6]. В высокой степени инвазированными *D. repens* оказались собаки в Краснодарском крае – 55,6%, Ростовской области – 52,3, Чеченской Республике – 31,8, Республике Калмыкия – 29,3, Волгоградской области – 24,2, Республике Адыгея – 23,9, Приморском крае – 20, Хабаровском крае – 13,0, Астраханской области – 2,9% [1, 3, 6]. Раньше данный гельминтоз отмечали в странах с тёплым климатом, но на сегодняшний день он распространяется и в некоторых географических районах с умеренным климатом с высокой численностью комаров. Уже не считаются «экзотикой» случаи дирофиляриоза в Пермском крае, Челябинской, Свердловской, Иркутской, Рязанской, Новосибирской, Владимирской, Орловской, Тульской, Курганской, Пензенской, Горьковской, Тюменской и Оренбургской областях, в республиках Татарстан, Башкортостан, Хакасия, Саха (Якутия), Марий Эл, Ханты-Мансийском АО и Еврейской автономной области.

На юге России имеются все условия для благоприятного распространения трансмиссивных инфекций и инвазий, в их числе и филяриатозы. По причине роста численности бродячих

животных при отсутствии комплексных мер борьбы и профилактики паразитарных заболеваний возрастает вероятность заражения людей. Изучение биолого-экологических особенностей паразита и масштабов распространения вызываемого им заболевания даст возможность в разы улучшить диагностику, обеспечить своевременность лечения и проработать по-настоящему действенные меры профилактики [1, 3, 5, 6].

Целью нашего исследования было изучение распространения дирофиляриоза в г. Сочи и сравнение различных методов диагностики и профилактики дирофиляриоза собак.

Работа по изучению спонтанного заражения собак дирофиляриозом выполнялась на базе лаборатории ветуправления г. Сочи и государственной ветеринарной клиники. Все животные, поступающие с клиническими признаками, схожими с заболеванием дирофиляриозом, подвергались общему, специальному и лабораторному исследованию.

Чтобы подтвердить диагноз, помимо общего осмотра животного, в ветеринарной клинике применяют лабораторные методы диагностики:

- 1) метод исследования толстой раздавленной капли;
- 2) метод концентрации микрофилярий в осадке по Кнотту;
- 3) мазок крови нативный, мазок крови окрашенный;
- 4) экспресс-тест.

Наша работа заключалась в сравнении вышеперечисленных методов диагностики дирофиляриоза. Целью являлось определение наиболее достоверного и выгодного метода диагностики. Исследование проводилось на 11 собаках (все – кобели), у которых ранее был подтверждён диагноз дирофиляриоз. Всем собакам, участвующим в исследовании, было 6–9 лет. Породная принадлежность: лабрадор, курцхаар, бернский зенненхунд, английский пойнтер, 2 немецкие овчарки и 5 беспородных собак массой 20–25 кг. Собаки содержались на территории частных домов и в квартирах. Рацион питания у них состоял из промышленных кормов.

Исследование крови всех 11 собак было проведено вышеописанными 4 методами диагностики.

На основе опыта многих авторов и практикующих ветеринарных врачей, занимающихся проблемой профилактики дирофиляриоза, была проведена также исследовательская работа с целью сравнения лекарственных препаратов для профилактики данного гельминтоза по следующим показателям: эффективность, кратность использования, стоимость, количество противопоказаний.

Для профилактики дирофиляриоза используют препараты, которые относятся к группе макроциклических лактонов. В ветеринарных клиниках встречаются такие препараты, как Диронет, Стронгхолд, Адвокат и Мильбемакс (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика препаратов для профилактики дирофиляриоза

| Критерий оценки      | Диронет (ивермектин)  | Стронгхолд (селамактин)                                | Адвокат (моксидектин)                                  | Мильбемакс (милбемицина оксим)              |
|----------------------|---|--|--|---|
| Стоимость, руб.      | 100   | 600  | 660  | 310   |
| Способ применения    | Перорально  | Наружно  | Наружно  | Перорально                                  |
| Кратность применения | 1 раз в месяц   | 1 раз в месяц  | 1 раз в месяц  | 1 раз в месяц                               |
| Широта действия      | Против нематод, цестод  | Против нематод, насекомых и саркоптоидных клещей       | Против нематод, насекомых и саркоптоидных клещей       | Против нематод и цестод                     |
| Противопоказания     | Не показан для собак пород колли, шелти, бобтейл, беременных и кормящих сук | Повышенная индивидуальная чувствительность к препарату | Повышенная индивидуальная чувствительность к препарату | Выраженные нарушения функции почек и печени |

Проанализировав данные, предоставленные лабораторией ветуправления г. Сочи за период с 2015 по 2019 г. (табл. 2), можно заметить стойкую тенденцию к увеличению количества инвазированных собак. Как было сказано ранее, рост численности заражённых животных может быть связан с изменением климата в сторону потепления, безграничными перемещениями людей и инвазированных собак из одного региона в другой, растущей популяцией собак и приспособленностью личинок диروفиларий к развитию в разных температурных режимах.

Таблица 2

**Заражённость собак диروفилариозом в г. Сочи**

| Период | Количество подозрительных собак | Положительные по диروفилариозу |
|--------|---------------------------------|--------------------------------|
| 2015   | 59                              | 2                              |
| 2016   | 61                              | 9                              |
| 2017   | 86                              | 13                             |
| 2018   | 81                              | 10                             |
| 2019   | 91                              | 15                             |

Подводя итоги проведённых исследований по выявлению самого эффективного метода диагностики (табл. 3), следует заметить, что самыми эффективными методами оказались экспресс-тест и метод накопления по Кнотту – 100 и 90,9% соответственно. В переводе на количество собак, которым удалось поставить диагноз диروفилариоз, это 11 и 10 соответственно.

Таблица 3

**Сравнительная эффективность методов диагностики**

| Номер собаки | Метод толстой раздавленной капли | Метод Кнотта | Метод окрашенного мазка | Экспресс-тест |
|--------------|----------------------------------|--------------|-------------------------|---------------|
| 1            | +                                | +            | +                       | +             |
| 2            | -                                | +            | +                       | +             |
| 3            | +                                | +            | +                       | +             |
| 4            | +                                | -            | -                       | +             |
| 5            | +                                | +            | +                       | +             |
| 6            | -                                | +            | -                       | +             |
| 7            | +                                | +            | +                       | +             |
| 8            | -                                | +            | -                       | +             |
| 9            | +                                | +            | -                       | +             |
| 10           | +                                | +            | -                       | +             |
| 11           | +                                | +            | +                       | +             |
| Итого,%      | 72,7                             | 90,9         | 54,5                    | 100           |

В наше время ветеринария развивается очень динамично и на сегодняшний день предполагает использование диагностических экспресс-тестов для получения наиболее эффективных и достоверных данных.

Экспресс-тест VetExpert Heartworm Ag – твердофазный иммунохроматографический анализ для качественного обнаружения антигена *Dirofilaria immitis*. Его показатели специфичности и чувствительности равны 100%. Метод работы тестов VetExpert – иммунохроматографический анализ (ИХА): прямое одношаговое исследование. Внедрение данного метода в производство диагностических средств позволило сократить время анализа до 5–15 мин и создать действительно очень быстро работающие тесты с высокой достоверностью результата. Сущность теста заключается в обнаружении антигена (белка), который секретируется половозрелыми самками *D. immitis*. После укуса комара должно пройти 6–7 месяцев, чтобы можно было обнаружить антиген в крови больной собаки. Всего у небольшого количества собак антигемия определяется через 5 месяцев. Если собак обрабатывали специальными средствами для профилактики диروفилариоза, тогда антиген выявляется ещё позже (через 9–10 месяцев после инвазирования).

Судя по результатам нашего исследования, где эффективность данного метода оказалась равной 100%, все 11 собак были инвазированы более 7 месяцев, и в их организме присутствует большое количество взрослых самок дирофилярий. Интерпретация положительных результатов теста позволяет говорить о точном диагнозе – сердечная форма дирофиляриоза.

К минусам экспресс-теста можно отнести неспособность обнаружить циркулирующих в крови микрофилярий и неполовозрелых червей в сердце; большинство тестов не способны обнаружить единичные половозрелые экземпляры самок, инвазию исключительно из самцов, а также незначительную инвазию в случаях активного иммунного ответа организма хозяина.

Метод накопления по Кнотту оказался не менее эффективен, чем экспресс-тест. С его помощью дирофиляриоз удалось обнаружить у 10 собак из 11 (рисунок). Исходя из полученных данных, несмотря на результаты серологического тестирования, необходимо также выполнять методы, с помощью которых можно определить микрофилярий в крови, так как наличие в крови животного личинок первой стадии идентифицирует его как источник инвазии.



Микрофилярии, обнаруженные методом Кнотта

Минусы данного метода диагностики сводятся к следующему:

1. Собаки и другие животные должны быть старше 7 месяцев.
2. У многих собак с диагнозом дирофиляриоз в крови могут отсутствовать микрофилярии.

Обычно причиной является то, что животное заражено однополыми особями, например, инвазия исключительно самцами, либо интенсивность инвазии низкая.

Метод толстой раздавленной капли показал результат в 72,7%, из чего следует, что данным методом диагноз дирофиляриоз был поставлен 8 собакам из 11. Данный метод рекомендуют применять в методических указаниях для диагностики дирофиляриоза плотоядных. Он прост и быстро выполним, но его эффективность зависит от ИИ.

Самым неэффективным оказался метод окрашенного мазка, так как положительный результат обнаружили только у 6 собак из 11 – это 54,5%.

Минусом данного метода является то, что вероятность увидеть микрофилярию в поле зрения очень низкая, так как в мазке клетки микропируются в один ряд.

Нами был проведён опрос ветеринарных врачей на тему профилактики дирофиляриоза у собак. Почти во всех клиниках предлагают использовать один из 4 препаратов, описанных выше. В государственной ветеринарной клинике отдают предпочтение препарату под торговым названием Диронет. Опираясь на многолетний опыт опрошенных врачей и предоставленные материалы, мы пришли к выводу, что эффективность препаратов Мильбемакс, Диронет, Адвокат и Стронгхолд одинакова.

На основании проведённых исследований, а также анализа статистических обзоров и отчётов клиник, ветеринарных учреждений, материалов эпизоотического мониторинга дирофиляриоза, а также законодательных и нормативных документов в сфере ветеринарии и здравоохранения, можно сделать следующие выводы.

1. В Краснодарском крае и г. Сочи отмечается стойкая тенденция к увеличению заболеваемости животных дирофиляриозом.

2. Не все диагностические методы обладают 100%-й эффективностью и, возможно, от некоторых стоит отказаться ввиду их слабой эффективности. По итогам исследования метод экспресс-теста (100%) и метод Кнотта (90,9%) оказались наиболее эффективными. Метод толстой раздавленной капли показал эффективность на уровне 72%, нативный мазок – 54,5%.

3. Применяющиеся в клиниках препараты для профилактики заболевания имеют одинаковую эффективность.

Собрав необходимые данные, обработав их и проанализировав, авторы статьи составили проект под названием «Комплексный план противоэпизоотических и противоэпидемиологических мероприятий при дирофиляриозе» и подготовили наглядное пособие для ветеринарных учреждений и владельцев собак.

На основании проведённого исследования рекомендуем:

1. При поступлении животного на приём с предварительным диагнозом дирофиляриоз выполнять два диагностических лабораторных исследования – экспресс-тест и метод Кнотта.

2. Ежегодно проводить скрининг животных старше 7 месяцев с помощью экспресс-тестов.

3. Проводить ежемесячно круглый год профилактическую обработку животного против нематод и насекомых препаратами, рекомендованными ветеринарными врачами: Диронет, Мильбемакс, Адвокат, Стронгхолд.

4. Использовать на практике предложения, отражённые в разработанном нами проекте под названием «Комплексный план противоэпизоотических и противоэпидемиологических мероприятий при дирофиляриозе».

5. Проводить с владельцами животных просветительские беседы, касающиеся данного гельминтоза, с использованием разработанного нами плаката.

#### Комплексный план противоэпизоотических и противоэпидемиологических мероприятий при дирофиляриозе

##### Проект

| № п/п                              | Наименование мероприятий   | Сроки исполнения         | Ответственные за исполнение                     |
|------------------------------------|--|--------------------------|---|
| 1                                  | 2  | 3                        | 4   |
| <i>Организационные мероприятия</i> |  |                          |   |
| 1                                  | Организовать взаимодействия межрайонного отдела ветеринарного и фитосанитарного надзора, ГБУ КК Управление ветеринарии города (района) и территориального отдела управления Роспотребнадзора по КК в городе (районе). Провести эпизоотолого-эпидемиологическое обследование эпизоотических очагов и неблагополучных пунктов. Определить границы угрожаемой зоны и разработать план | При получении информации | Руководители отделов и ветеринарного учреждения |

Продолжение

| 1   | 2   | 3   | 4   |
|---|---|---|---|
|   | мероприятий по ликвидации дирофиляриозного очага и предупреждению новых случаев болезни   |   |   |
| 2   | Оформить материалы по ликвидации очага и профилактики заболевания и внести на рассмотрение комиссии   | При выявлении очагов инвазии  | Руководители отделов и ветуправления города (района)  |
| 3   | Провести заседание противоэпизоотической и противозoonиологической комиссии   | Согласно плану  | Председатель комиссии   |
| 4   | Рекомендовать в неблагополучном пункте производить вывоз собак и кошек за пределы неблагополучного пункта только после подтверждения здоровья по гельминтозам   | В период неблагополучия и позже   | Ветеринарная служба   |
| 5   | Регулярно проводить переподготовку работников ветеринарной службы, использующих специальную технику, необходимый набор инсектицидов и репеллентов для борьбы с кровососущими насекомыми в защите от них животных, на специальных семинарах, лекциях, тематических занятиях по повышению квалификации                  | Согласно графику переподготовки   | Руководители ветучреждений и органов исполнительной власти в области ветеринарии                                  |
| 6   | Не допускать бродяжничества собак и кошек   | В период неблагополучия и позже   | Администрация муниципального образования и владельцы животных   |
| 7   | Продолжать практику разведения рыбы гамбузия для раздачи организациям и населению с целью её выпуска в водоёмы для снижения численности комаров (переносчиков дирофиляриоза)  | В период неблагополучия и позже   | Питомник «Гамбузия» (Краснодарская краевая общественная организация по биологической безопасности), ветуправление |
| 8   | Продолжать практику высаживания эвкалиптовых деревьев с целью борьбы с комарами   | В период неблагополучия и позже   | Администрация муниципального образования  |
| <i>Специальные ветеринарные мероприятия</i> |   |   |   |
| 1   | Провести разъяснительную работу об опасности заболевания дирофиляриозом и мерах его предупреждения  | При получении информации  | Госветслужбы района (города)  |
| 2   | Рекомендовать проводить диагностические исследования служебных, выставочных, породистых и беспородных собак в очаге и угрожаемой зоне на ранних этапах развития инвазии   | Согласно плану  | Владельцы животных и госветслужбы   |
| 3   | Обеспечить снижение численности комаров и популяции бродячих собак, кошек и других плотоядных животных  | В соответствии с нормативно-правовыми актами РФ, края, города; правилами и инструкциями | Органы государственной власти местного самоуправления и ветеринарная и медицинская служба                         |
| 4   | Установить и определить сроки и объемы дезинсекционных работ как с личинками, так и с взрослыми комарами – переносчиками возбудителя  | По отдельному плану   | Руководители отделов и ветеринарного учреждения   |
| 5   | В очагах дирофиляриоза проводить обработку водоёмов – деларвацию, жилых и нежилых помещений инсектицидами с участием Роспотребнадзора   | По отдельному плану в соответствии с нормативными актами                                | Администрация, руководители отделов ветеринарного учреждения  |
| 6   | Проводить энтомологические наблюдения за состоянием численности комаров по периодам года путём паспортизации стоячих и заболоченных водоёмов, могущих быть местом выплода комаров, регулярного учёта личинок и куколок с учётом сроков лёта и времени их выплывания, учёт численности заносить в фенологические карты | Регулярно, по отдельному календарному графику   | Работники ветеринарной службы, паразитологи ветеринарных лабораторий и эпизоотологи, сотрудники отделов           |

Окончание

| 1  | 2  | 3   | 4   |
|--|--|---|---|
| 7  | На территориях, являющихся стационарно неблагополучными по дирофиляриозу, проводить ежегодные диагностические обследования собак, включая микроскопическую идентификацию дирофилярий в нативном мазке крови или сыворотке крови, а также модифицированный метод Кнотта | Весенне-летний период   | Руководители отделов ветеринарного учреждения                               |
| 8  | Провести дегельминтизацию собак  | По мере выявления   | Владельцы животных, ветеринарные учреждения                                 |
| 9  | Провести профилактическую обработку восприимчивых домашних животных в энзоотической зоне антгельминтиками, которые можно применять не чаще двух раз за период лёта комаров   | Период лёта комаров (по отдельному плану согласно инструкции) | Владельцы животных, ветеринарные учреждения                                 |
| 10   | При применении препаратов для профилактики дирофиляриоза соблюдать требования нормативных и методических документов по борьбе с дирофиляриозом   | Постоянно   | Ветеринарная служба города (района)   |
| 11   | Практиковать использование москитных сеток в местах содержания собак и не практиковать вывод животных на прогулки в пиковые часы лёта комаров (вторая половина дня, к вечеру, реже в утренние часы)  | Постоянно   | Владельцы животных  |
| 12   | Обрабатывать репеллентами собак, задействованных в охоте, перед выездом в охотничьи угодья угрожаемой зоны по дирофиляриозу  | Перед выездом на охоту и во время охоты                       | Владельцы животных, охотники и ветеринарные службы                          |
| 13   | Применять репелленты длительного действия (в форме спрея, имульсии, пудры или лосьона) для отпугивания комаров   | Период лёта комаров (согласно инструкции)                     | Владельцы животных и ветеринарные учреждения                                |
| <i>Противоэпидемиологические мероприятия</i> |  |   |   |
| 1  | Сообщать в территориальный отдел Роспотребнадзора по городу (району), краю (области) о лицах, заболевших дирофиляриозом  | При выявлении   | Медицинские работники   |
| 2  | Проводить эпидемиологический анализ случаев инвазирования людей микрофиляриями   | Согласно плану  | Отдел управления Роспотребнадзора по городу (району), краю (области)        |
| 3  | Подготовить проект плана мероприятий по профилактике заболевания людей в угрожаемой зоне   | При выявлении   | Отдел Роспотребнадзора, руководители медицинских учреждений города (района) |

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Архипова Д. Р.* Биология дирофилярий и эпизоотология дирофиляриоза собак в степной зоне юга России: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Нижний Новгород, 2003. – 182 с.
2. *Кравченко В. М.* Дирофиляриоз плотоядных в северо-западном регионе Кавказа (эпизоотическая ситуация, патогенез, патоморфологическая характеристика): автореф. дис. ... д-ра ветер. наук. – Краснодар, 2014. – 334 с.
3. *Пакнике Ш., Штаннек Д.* Гельминты в ветеринарной практике: пер. с англ. – М.: Байер, 2015. – 106 с.
4. *Дирофиляриоз человека в России* / В.П. Сергиев, В.Г. Супряга, Н.Н. Дарченкова, Л.А. Жукова, Т.Н. Иванова // *Российский паразитологический журнал.* – 2018. – № 4. – С. 60–65.

5. Чернов В. Н. Текущее руководство по диагностике, профилактике и лечению дирофиляриоза у собак [Электронный ресурс] // Руководство для ветеринарных врачей. – Режим доступа: <http://dirovet.info/vet-dog/>. (дата обращения: 18.06.2019.)

6. Ястреб В. Б. Клинические признаки дирофиляриоза собак, вызванного *Dirofilaria immitis* и *D. repens* // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 2. – С. 87–91.

## REFERENCES

1. Arhipova D. R. Biologiya dirofilyarij i epizootologiya dirofilyarioza sobak v stepnoj zone yuga Rossii: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. – Nizhnij Novgorod, 2003. – 182 s.

2. Kravchenko V. M. Dirofilyarioz plotoyadnyh v severo-zapadnom regione Kavkaza (epizooticheskaya situaciya, patogenez, patomorfologicheskaya harakteristika): avtoref. dis. ... d-ra veter. nauk. – Krasnodar, 2014. – 334 s.

3. Paknike S. H., Shtannek D. Gel'minty v veterinarnoj praktike: per. s angl. – M.: Bajer, 2015. – 106 s.

4. Sergiev V. P., Supryaga V. G., Darchenkova N. N., Zhukova L. A., Ivanova T. N. Dirofilyarioz cheloveka v Rossii // Rossijskij parazitologicheskij zhurnal. – 2018. – № 4. – S. 60–65.

5. Chernov V. N. Tekushchee rukovodstvo po diagnostike, profilaktike i lecheniyu dirofilyarioza u sobak [Elektronnyj resurs] // Rukovodstvo dlya veterinarnyh vrachej. – Rezhim dostupa: <http://dirovet.info/vet-dog/>. (data obrashcheniya: 18.06.2019.)

6. Yastreba V. B. Klinicheskie priznaki dirofilyarioza sobak, vyzvannogo *Dirofilaria immitis* i *D. repens* // Rossijskij parazitologicheskij zhurnal. – 2009. – № 2. – S. 87–91.