

## СОХРАНЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ НЕМАТОД ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Фещенко Д.В., Бахур Т.И., Згозинская О.А.

Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина

*Яйца и личинки нематод, возбудителей паразитозов собак и лошадей, сохраняют свою жизнеспособность в песке, сене и силосе при среднесуточной температуре воздуха до +3 – -15 °С, что характерно для зимнего периода Полесской зоны Украины.*

*Eggs and larvae of nematodes, parasitic pathogens of dogs and horses, retain their viability in the sand, hay and silage with an average daily temperature of air before +3...-15°C, which is typical for the winter period of the Polesya area of Ukraine.*

**Ключевые слова:** нематоды, песок, сено, силос, вымерзание.

**Keywords:** nematodes, sand, hay, silage, winterkill.

**Введение.** Одним из главнейших условий эффективного ведения животноводства является обеспечение эпизоотического и гельминтологического благополучия. Сверхвысокая плодовитость паразитов, стойкость их яиц и личинок к влиянию факторов окружающей среды и способность к дисперсии создают серьезную экологическую опасность, а также риск возникновения новых источников инвазии.

Развитие и выживание яиц геогельминтов находятся в прямой зависимости от абиотических и биотических факторов внешней среды. Исследователи полагают, что важнейшими условиями созревания яиц гельминтов в грунте, воде и траве являются температура, влажность, количество осадков [1, 2].

Нематоды рода *Toxocara* – геогельминты, которые проходят процесс созревания до инвазионной стадии в грунте. Заражение собак и кошек, а также людей происходит через заглатывание яиц паразитов. Именно поэтому интенсивность контаминации грунта яйцами токсокар является важным показателем и имеет прямо пропорциональную зависимость с показателем интенсивности инвазии у животных и людей.

Исследователи указывают на максимальную загрязненность песка яйцами токсокар на детских игровых площадках. Это связано с тем, что домашние животные по своим поведенческим особенностям предпочитают справлять акт дефекации именно в сыпучий грунт [3]. Таким образом, песочницы – важный объект передачи возбудителя между домашними животными, а также от собак и кошек – к детям.

Известно, что объекты окружающей среды (грунт, корма, вода) могут быть источником инвазии. Если в процессе заготовки корма для последующего длительного хранения в зимнее время года (сено, силос) произошла его контаминация яйцами и личинками нематод, он может привести к дальнейшему заражению животных. Однако в точности остается неизвестным диапазон низких температур, в которых нематоды (их яйца и личинки) сохраняют жизнеспособность и остаются опасными источниками инвазии для животных.

Учитывая вышесказанное, целью нашей работы было изучить влияние погодно-климатических условий на жизнеспособность яиц и личинок нематод в грубых кормах (сено, силос) и песке в зоне Полесья.

Объектом исследований были нематоды *Toxocara canis*, *Parascaris equorum*, *Strongylidae* sp.

Предмет исследований – пробы сена, силоса, песка, показатели температуры воздуха.

**Материалы и методы исследований.** В ходе работы (2010–2015 гг.) были исследованы пробы песка с детских площадок, а также грубых кормов и подстилочного материала, взятые на территории выгульных дворинок животноводческих хозяйств Полесского региона (Украина, Житомирская область).

Отбор проб песка проводили на территориях учебных заведений и парков в населенных пунктах Житомирщины. Наличие и количество яиц токсокар в песке определяли в населенных пунктах разных категорий – селах, поселках, и городах (районных центрах и г. Житомире). Последнее было сделано преднамеренно, так как известно, что интенсивность контаминации песка в песочницах детских площадок прямо пропорционально зависит от густоты населения в жилищном пункте [4].

Всего мы исследовали пробы из 15 объектов социальной инфраструктуры (песочниц детских садов, спортивных площадок школ и жилых домов), размещенных на территории районных центров, поселков городского типа и сел Житомирской области, еще из 5 объектов – г. Бердичева, и 10 – г. Житомира. С целью определения вымерзания яиц токсокар в песке в зимний период исследования проводили дважды в течение года – в октябре (до первых заморозков) и апреле (после повышения ночных температур сверх 0°C). Ежегодно исследовали по 150 проб песка с 30 указанных площадок. Пробы отбирали на глубине до 5 см, в разных точках песочниц. С каждого объекта было отобрано по 5 точечных проб песка по методу конверта весом по 200–300 г, из которых в лаборатории готовили средние пробы массой 10 г для последующего исследования. Наличие и количество яиц токсокар в песке определяли с помощью метода флотации в растворе сахара и Люголя – «Способа копрологической диагностики гельминтозов и эймериозов» [5].

Исследование сена и силоса – основных компонентов зимнего рациона животных и возможного источника яиц и личинок гельминтов – мы провели, чтобы найти причину зимних вспышек нематодозов лошадей на Полесье.

Пробы сена и силоса отбирали в хозяйствах, в которых регистрировались гельминтозы лошадей. Исследования проводили ежегодно в 3 этапа – в конце октября–начале ноября (когда среднесуточная температура в течение 10 дней составляла 0...+10°C), в декабре (-10...+3°C) и феврале (-15...-1°C) для определения выживаемости яиц *P. equorum* и *Strongylidae* sp. при влиянии низких температур в зимнее время года.

Точечные пробы сена отбирали вручную с разных мест валков (n=5) и на разных глубинах. Таким образом из каждого валка брали по 1 пробе сена. 5 точечных проб складывали в объединенную, образцы перемешивали и выделяли среднюю пробу. В общем для эксперимента было сформировано 5 средних проб сена (из 25 валков). Средние пробы силоса (n=5) составляли из проб, взятых из разных мест хранения силосной массы и по всей толщине слоя. Средние пробы сена и силоса паковали в полиэтиленовые пакеты для дальнейшего гельминтологического исследования в лаборатории. Эксперимент проводили, используя способ количественного гельминтолариоскопического исследования [1].

**Результаты исследований.** *Определение сохранения жизнеспособности яиц T. canis в песке при низких температурах.* Исследования проб песка из песочниц детских учреждений разных населенных пунктов Житомирской области в осенний период показали практически 100% загрязненность проб яйцами токсокар. Отсутствие яиц паразита было определено только в 6,7% случаев, загрязненность до 10 яиц в 3 каплях флотационного раствора – в 53,3%, более 10 яиц – в 40% проб.

В весенний период интенсивность контаминации проб песка аналогичных мест отбора проб значительно снизилась в сравнении с осенью. Так, 80% образцов исследованного материала были свободными от яиц возбудителей токсокароза, а 20% имели загрязненность от 0,3 до 2,0 яйца/3 капли флотационного раствора. Максимальная загрязненность проб составила 39,7 яиц токсокар/3 капли флотационного раствора осенью и 2,0 яйца/3 капли флотационного раствора весной.

На территории г. Бердичева загрязненность песка яйцами *T. canis* в городском парке и на территории общеобразовательной школы составила 0,24±0,06 и 4,6±0,39 яиц/3 капли флотационного раствора соответственно. Для песочниц, размещенных вблизи многоэтажных жилых домов, этот показатель составил от 54,1±4,49 до 177,3±21,81 яиц/3 капли флотационного раствора.

В весенний период года интенсивность контаминации существенно снизилась, на площадках городского парка и общеобразовательной школы яиц токсокар найдено не было. А в пробах с площадок возле жилых домов загрязненными были все пробы, концентрация яиц составила от 6,90±0,24 до 32,50±2,31 яиц/3 капли флотационного раствора.

В областном центре, г. Житомире, осенью установлена 100% загрязненность песка детских площадок яйцами токсокар в высоких концентрациях. Так, только 20% проб характеризовались концентрацией яиц до 10 шт/3 капли флотационного раствора, еще 20% - от 10 до 100, 30% проб – от 100 до 300, и еще 30% - более 300 шт/3 капли флотационного раствора. В общем, загрязненность проб составила от 8,3±0,58 до 674,6±20,82 яиц/3 капли флотационного раствора.

На 10 исследуемых площадках г. Житомира весной показатель загрязненности составил 80%. При этом концентрация яиц до 10 шт/3 капли флотационного раствора была характерна для 30% проб, а от 10 до 100 – для 50%.

Факт значительной контаминации песка яйцами токсокар на территории городов мы объясняем значительным числом собак, которых владельцы выгуливают на территориях детских площадок.

Возле многоэтажных домов также постоянно находятся бездомные собаки и кошки, которые ищут пропитание в мусорных отходах вблизи густонаселенных мест. Постоянному росту численности

таких животных способствует социальный фактор – сердобольные жильцы подкармливают милых созданий, которые без необходимых ветеринарно-санитарных обработок являются постоянным источником возбудителей многочисленных заразных болезней. За счет домашних и бездомных собак и кошек возрастает контаминация грунта яйцами токсокар на территории жилищных массивов городов.

Обобщая полученные данные, можно констатировать, что в зимний период года в Полесском регионе Украины наблюдается резкое снижение интенсивности контаминации песка яйцами *Toxocara canis*, однако до 12,8–18,4% яиц сохраняют свою жизнеспособность.

*Исследование сена и силоса на предмет выживания яиц и личинок паразитических нематод лошадей при низких температурах.* Одним из небезопасных звеньев эпизоотической цепи также являются корма, способные накапливать значительное количество яиц и личинок гельминтов. Особенно это касается кормов, подлежащих длительному хранению в течение холодного времени года – сена и силоса.

В результате исследования проб сена, отобранных в конце октября – начале ноября (при среднесуточной температуре в течение 10 дней 0...+10°C), в 100% проб были обнаружены яйца *P. equorum* (интенсивность инвазии = 4,0±0,58 яиц/3 капли флотационного раствора) и *Strongylidae sp.* (интенсивность инвазии = 6,9±0,52 яиц/3 капли флотационного раствора). Также в отдельных пробах находили живых личинок *Cyathostomidae sp.*

Во всех пробах силоса мы обнаруживали яйца *P. equorum* (интенсивность инвазии = 16,1±1,39 яиц/3 капли флотационного раствора), *Strongylidae sp.* (интенсивность инвазии 9,2±0,82 яиц/3 капли флотационного раствора), и в 40% проб – живые личинки стронгилят (2,4±0,56 экз/3 капли флотационного раствора). Это можно объяснить тем, что силос является более благоприятной средой для сохранения яиц и личинок нематод, чем сено, за счет влажности (до 70%) и слабощелочной реакции среды, что благоприятствует развитию и распространению инвазионных элементов.

Повторно пробы кормов отбирали в декабре в период, когда среднесуточная температура в течение 10 дней составляла -10...+3°C. В результате гельминтологических исследований в пробах сена были обнаружены яйца *P. equorum* (интенсивность инвазии = 2,8±0,38) и *Strongylidae sp.* (интенсивность инвазии = 3,8±0,32 яиц/3 капли флотационного раствора). В силосе были найдены яйца параскаридов (интенсивность инвазии = 9,6±1,12) и стронгилят (интенсивность инвазии = 6,2±0,96 яиц/3 капли флотационного раствора).

Третью серию исследований проводили в феврале, когда среднесуточная температура в течение 10 дней составляла -15...-1°C. В пробах сена интенсивность параскаридозной инвазии составляла 2,6±0,74, стронгилятозной – 3,2±0,73 яиц/3 капли флотационного раствора. В силосе количество обнаруженных яиц *P. equorum* было 8,8±1,01, *Strongylidae sp.* – 5,6±0,6 яиц/3 капли флотационного раствора.

Таким образом, корм и в холодное время года остается источником инвазирования лошадей яйцами гельминтов. Мы объясняем это тем, что яйца *P. equorum* достаточно стойкие к влиянию неблагоприятных факторов окружающей среды благодаря толстой оболочке. Температура является решающим фактором, определяющим состояние анабиоза или метаморфоза яиц гельминтов.

Полученные результаты проведенных исследований доказывают: сено и силос, осемененные яйцами гельминтов во время заготовки и хранения, являются звеном в цепи распространения нематодозов лошадей. Яйца и личинки способны сохранять свою жизнедеятельность, пребывая в толще сена, силоса на глубине 50 см. А значит, все корма, как один из основных факторов передачи паразитозов, перед скармливанием животным необходимо тщательно проверять на наличие яиц и личинок гельминтов. В случае получения положительного результата рекомендуем проводить дополнительно зимнюю дегельминтизацию животных, кроме стандартных весенней и осенней обработки.

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что при температуре воздуха +3 – -15°C в зимнее время года яйца и личинки нематод (на примере *Toxocara canis*, *Parascaris equorum*, *Strongylidae sp.*) сохраняют свою жизнеспособность в окружающей среде, а именно в толще песка, сена и силоса. Это способствует распространению инвазии среди животных и зимой.

**Литература.** 1. Феценко, Д. В. Особенности распространения и выживания возбудителей нематодозов сельскохозяйственных животных в кормах и дождевых червях / Д. В. Феценко, О. А. Зеозинская // Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса : Мат. III междунар. конф. / Сборник науч. тр. ГНУ СНИИЖК. – Ставрополь, 2014. – Т. 2. – Вып. 7. – С. 424–428. 2. Довгий, Ю. Ю. Методика культивации яиц *Toxocara canis* в лабораторных условиях / Ю. Ю. Довгий, Т. І. Бахур // Ветеринарна медицина України. – 2012. – № 8. – С. 20–21. 3. Зубарева, И. М. Загрязненность почвы яйцами гельминтов, общих домашним плотоядным и человеку, как биологический показатель экологии г. Новосибирска / И. М. Зубарева, К. П. Федоров // Актуальные проблемы биологии и ветеринарной медицины мелких домашних животных. – Троицк, 2000. – С. 46–47. 4. Бахур, Т. И. Разработка методов борьбы с загрязнением общественных детских песочниц яйцами токсокар в Житомирской области / Т. И. Бахур // Современные аспекты патогенеза, клиники, диагностики, лечения и профилактики паразитарных заболеваний : VIII Республ. науч.-практ. конф., 27–28 сентяб. 2012 г. – Витебск, 2012. – С. 11–14. 5. Пат. на корисну модель № 66145, Україна, МПК (2011.01) и 2011 06852, А61D 99/00. Спосіб копрологічної діагностики гельмінтозів і еймеріозів / Ю. Ю. Довгий, Д. В. Феценко, В. А. Корячков, О. А. Зеозінська, Т. І. Бахур, А. І. Драгальчук, О. В. Стахівський; заявник і патентовласник Житомирський національний агроекологічний університет. – заявл. 31.05.2011; опубл. 26.12.2011, Бюл. 24.

Статья передана в печать 10.02.2016 г.