

Литература. 1. Федотов, Д. Н. Морфологические исследования надпочечников птиц в ветеринарной и биологической практике: рекомендации / Д. Н. Федотов, М. П. Кучинский // Утверждены Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 21.01.2014 г., №449. – Минск, 2014. – 42 с. 2. Bhattacharyya, T. Histological and histochemical studies of the adrenal cortex in experimentally hypothyroid pigeons / T. Bhattacharyya, A. Ghosh // *Acta Anatomica*. – 1963. – Vol. 52(1-2). – P. 150-162. 3. Chronic welfare restrictions and adrenal gland morphology in broiler chickens / R. B. Müller, H. A. Medeiros, R. S. de Sousat, C. F. Molento // *Poultry Science*. – 2015. – Vol. 94 (4). – P. 574-578. 4. Ghosh, A. A comparative study of the histochemistry of the avian adrenals / A. Ghosh // *General and Comparative Endocrinology*. – 1962. – Vol. 1, Sup. 1. – P. 75-80. 5. Glick, D. The histochemistry of the adrenal gland: I. The quantitative distribution of vitamin C / D. Glick, G. Biskind // *J. Biol. Chem.* – 1935. – Vol. 110 (1). – P. 1-7. 6. Ozdemir, D. Effects of dietary antioxidant supplementation on the adrenal glands in quails (*Coturnix coturnix japonica*) reared under heat stress / D. Ozdemir, Z. Ozudogru, H. Imik, M. Can, M. Sunar // *Revue Méd. Vét.* – 2011. – Vol. 162(1) – P. 8-12. 7. Human adrenal glands secrete vitamin C in response to adrenocorticotrophic hormone / S. J. Padayatty, J. L. Doppman, R. Chang, Y. Wang, J. Gill, D.A. Papanicolaou, M. Levine // *Am. J. Clin. Nutr.* – 2007. – Vol. 86(1). – P. 145-149. 8. Patak, P. Vitamin C is an important cofactor for both adrenal cortex and adrenal medulla / P. Patak, H. Willenberg, S. Bornstein // *Endocr Res*. – 2004. – Vol. 30(4). – P. 871-875. 9. Shallua, L. D. Histomorphology of the adrenal gland in the African free range chicken and some wild birds / L. D. Shallua, G. K. Mbassa // *Tanzania Veterinary Journal*. – 1995. – Vol. 15, Iss. 3-4. – P. 109-120. 10. Sivaram, S. Histochemical studies on the developing adrenal gland of *Gallus domesticus* / S. Sivaram // *Histochemie*. – 1968. – Vol. 12, Iss. 4. – P. 316-325. 11. Vyas, D. K. Seasonal study of the adrenal gland of some Indian avian species / D. K. Vyas, D. Jacob // *Acta Anatomica*. – 1976. – Vol. 95 (4). – P. 518-528.

Статья передана в печать 18.03.2016 г.

УДК 636.09:591.69:595.1

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 гельминтоларавоскопического 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 слабокислой 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 параскарисов (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 параскариозной 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. Згозинская // 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. І. Разработка методов борьбы с загрязнением общественных детских песочниц яйцами токсокар в Житомирской области / Т. І. 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, A61D 99/00. Спосіб копрологічної діагностики гельмінтозів і еймеріозів / Ю. Ю. Довгий, Д. В. Феценко, В. А. Корячков, О. А. Згозінська, 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.