

## ЛИТЕРАТУРА

1. Адрианов А.П., Богданова Л.В., Смирнова Л.А. В кн.: Материалы Юбилейной науч. конф., посвящ. 175-летию со дня рождения С.П. Боткина. СПб.; 2007: 206.
2. Ключников Ю.И., Попов П.Н., Марченко В.И., Ткаченко Л.И. В кн.: Материалы Российской науч.-практ. конф., посвящ. 110-летию кафедры инфекционных болезней Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова «Инфекционные болезни: проблемы здравоохранения и военной медицины». СПб.; 2006: 150.
3. Махнев М.В., Махнев А.В. Военно-медицинский журнал. 2004; 325(7): 26–34.
4. Митус Н.В., Чепілко К.І. Сучасні інфекції. 2004; 2: 79–82.
5. Токмалаев А.К., Иванова Т.Н., Коженикова Г.М., Ходжаева Н.М. Терапевтический архив. 2007; 79(11): 17–20.
6. Шкурба А.В., Овчаренко П.А. Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. 2010; 5–6 (34–35): 15–19.
7. Щелкун А.В., Самсон А.А., Шавлов Н.М. Медицина неотложных состояний. 2009; 1(20): 102–5.
8. Cabezas J., Duran E., Trevino B., Bada J.L. Med. Clin. (Barc.). 1995; 104: 45–8.
9. Gatton M.L., Cheng Q. J. Trop. Med. Hyg. 2002; 66(5): 467–73.
10. Greenwood B.M., Fidock D.A., Kyle D.E., Kappe S.H., Alonso P.L., Collins F.H., Duffy P.E. J. Clin. Invest. 2008; 118(4): 1266–76.
11. Jeffery G.M., Young M.D., Burgess R.W., Eyles D.E. Trop. Med. Parasitol. 1959; 53: 51–8.
12. Mascarello M., Gobbi F., Angheben A., Concia E., Marocco S., Anselmi M. et al. J. Travel Med. 2009; 16(5): 317–21.
13. Newton J.A., Schnepf G.A., Kennedy C.A. et al. Morbid. Mortal. Wkly Rep. 1993; 42(27): 524–6.
14. Ndyomugenyi R., Magnussen P., Clarke S. J. Malaria. 2007; 6: 39.
15. Shanks G.D., Elmes N.J. ADF Hlth. 2008; 9: 54–9.

Поступила 28.12.12

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 616.995.121-036.2(470.64)

М.М. Сарбашева<sup>1</sup>, А.А. Биттирова<sup>1</sup>, Ж.А. Атабиева<sup>2</sup>, А.М. Биттиров<sup>2</sup>, Ан.М. Биттиров<sup>2</sup>**ОЦЕНКА САНИТАРНО-ГЕЛЬМИНТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВЫ И ВОДЫ**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, Нальчик, ул. Чернышевского, 173; <sup>2</sup>ФГБОУ ВПО Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия им. В.М. Кокова, Нальчик, ул. Мусова, 26

*В Кабардино-Балкарской Республике 64% проб почвы в равнинной зоне, 75% проб в предгорной зоне и 42% в горной зоне содержали яйца Taeniarhynchus saginatus в количестве 46,2 – 112,6 экз./г почвы. Продолжительность жизнеспособности яиц цестоды в равнинной зоне составляет 420 сут., в предгорной – 397 сут., в горной зоне – 210 сут.*

**Ключевые слова:** Кабардино-Балкарская Республика, эпидемиология, зона, климат, температура, человек, цестода, яйцо, почва, вода, Taeniarhynchus saginatus

М. М. Sarbasheva<sup>1</sup>, A. A. Bittirova<sup>1</sup>, Zh. A. Atabieva<sup>2</sup>, A. M. Bittirov<sup>2</sup>, A. M. Bittirova<sup>2</sup>

## THE EVALUATION OF SANITARY-HELMINTHOLOGICAL STATE OF THE SOIL AND WATER

<sup>1</sup>Federal State budgetary Educational Institution of Higher professional education "Kabardino-Balkar State University named after Kh. M. Berbekov" 178, Chernyshevskogo str., Nalchik, Kabardino-Balkaria, Russian Federation, 360004; <sup>2</sup>Federal State budgetary Educational Institution of Higher professional education "Kabardino-Balkar State Agricultural Academy named after V. M. Kokov", 1a, Tarchokova str., Nalchik, Russian Federation, 360030

*In the Republic of Kabardino-Balkaria 64% of soil samples in a flat area, 75% of the samples in the piedmont area and 42% in the mountainous area contained Taeniarhynchus saginatus eggs in the number of 46.2 - 112.6 eggs /g of soil.*

*Duration of viability of the cestode eggs in a flat area is 420 days, in the foothills - 397 days, in the mountainous area - 210 days.*

**Key words:** the Republic of Kabardino-Balkaria, epidemiology, zone, climate, temperature, human, cestode, eggs, soil, water, Taeniarhynchus saginatus

Паразитозы являются большой группой болезней, влияющих на здоровье населения [1–4]. Поэтому в настоящее время острой проблемой стала необходимость разработки и осуществления региональных программ, направленных на своевременную профилактику и лечение паразитарных заболеваний у населения и сельскохозяйственных животных, осу-

ществление комплекса мероприятий по обеспечению населения доброкачественной питьевой водой и предотвращение загрязнения водоемов и почвы сточными водами [5–7]. Назрела необходимость разработки методологии мониторинга для количественной оценки эпидемиологической значимости различных объектов окружающей среды в передаче инвазионного материала, распространения паразитарных инвазий и для проведения комплексных профилактических мероприятий.

Целью работы является оценка санитарно-гельминтологического состояния почвы, воды и изучение сроков выживаемости яиц *T. saginatus* в объ-

**Для корреспонденции:** Сарбашева Марзият Магомедовна, канд. мед. наук, доц. каф. педиатрии, акушерства и гинекологии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, e-mail: bam\_58@mail.ru

ектах окружающей среды в Кабардино-Балкарской Республике.

Проведены специальные экспериментальные исследования по определению сроков развития и выживаемости яиц *T. saginatus* в почве в трех природно-климатических зонах Кабардино-Балкарской Республики. Санитарно-паразитологические исследования объектов окружающей среды (почвы, фекалий и др.) осуществляли по методикам Н.А. Романенко и соавт. МУК «Методы санитарно-паразитологических исследований» (№ 4.2.796. – 99. – М., 2000). Для изучения сроков развития яиц *T. saginatus* в почве и воде экспериментально-расчетным путем использовали формулу Боденгеймера в следующем виде:  $S = 300 / T^{\circ} - 13$ , где  $S$  – срок развития яиц (в сут);  $T^{\circ}$  – температура почвы при проведении опыта или наблюдения. Исследования почвы, овощей, фруктов, смывов, пыли проводили общепринятыми методами в соответствии с МУ № 1440–76 «Методические указания по гельминтологическому исследованию объектов внешней среды и санитарным мероприятиям по охране от загрязнения яйцами гельминтов и обезвреживанию от них нечистот, почвы, овощей, ягод, предметов обихода». Осуществлена оценка санитарно-паразитологического состояния 40 населенных пунктов в разные сезоны.

Работу проводили в КБ Республиканской ветеринарной лаборатории. Данные подвергали статистической обработке по компьютерной программе Биометрия.

В 2007–2012 гг. в 40 населенных пунктах, относящихся к равнинной, предгорной и горной зоне Кабардино-Балкарской Республики, было изучено санитарно-гельминтологическое состояние почвы и воды. На территории домовладений пробы почвы отбирали у крыльца, вокруг туалетов и выгребных ям, в местах содержания скота, собак, на огородах, вдоль забора, а также на территориях детских дошкольных учреждений, школ, игровых площадок, огородов, теплиц. Всего было исследовано 1280 проб почвы. Результаты исследования показывают, что в неблагоустроенных домовладениях наиболее часто яйцами *T. saginatus* обсеменяется почва около крыльца, вокруг туалетов, перед воротами – от  $37,6 \pm 1,4$  экз. (равнинная зона) до  $85,3 \pm 2,7$  экз. на 1 г почвы (предгорная зона). Рост степени контаминации и обсемененности яйцами *T. saginatus* почвы этих участков объясняется тем, что часто дети и взрослые люди испражняются непосредственно у крыльца, а взрослые выливают здесь же содержимое горшков в ночное время и в непогоду, так как туалеты выгребного типа обычно располагаются вдали от дома. Установлено, что почва на территории 80% сельских усадеб находится в антисанитарном состоянии. Во дворах содержат свиней, кошек и собак, которые имеют доступ к туалетам, к огородным и дворовым участкам и являются дополнительным фактором для рассеивания яиц и личинок гельминтов. Попаданию яиц *T. saginatus* в почву в большей степени способствует население с низким уровнем санитарной культуры. При анализе данных

гельминтоовоскопических исследований почвы установлено, что экстенсивные показатели обсеменности яйцами *T. saginatus* почвы с территории благоустроенных коттеджей составили 42%, прикрыльчных участков – 35%, под заборами и оградами – 47%, в местах содержания скота и в огородах – 76 и 58% соответственно. Загрязненность яйцами *T. saginatus* территорий значительно больше в неблагоустроенных домовладениях (72–96%). В последние годы наблюдается увеличение обсеменения почвы яйцами *T. saginatus* территорий дачных участков в регионе. Установлено, что 64% проб почвы дачных участков в равнинной зоне, 75% проб в предгорной зоне и 42% в горной зоне содержали яйца *T. saginatus* в количестве 46,2–112,6 экз. на 1 г почвы. В результате исследования овощных культур, выращиваемых на дачных и садовых участках, установлено, что в 1 кг столовой зелени обнаруживалось в среднем  $8,6 \pm 0,7$  экз. яиц *T. saginatus*; огурцов – 6,3 экз.; картофеля – 7,2 экз.

При анализе сезонных закономерностей обсеменения почвы яйцами *T. saginatus* в регионе установлено, что в весенние месяцы в 58% проб почвы выявлялись яйца цестоды, из которых 33,5% яиц были деформированными. В летние и осенние месяцы частота обнаружения зрелых яиц превышала 70%. В Кабардино-Балкарской Республике санитарно-гельминтологические исследования позволили выявить неблагополучные эпидемически значимые зоны, к которым относятся территории детских дошкольных и школьных учреждений, игровых площадок, огородов, садовых участков, дворов неблагоустроенных домовладений.

В водоемы Кабардино-Балкарской Республики ежегодно выбрасывается до 47,5–66,4 млн м<sup>3</sup> неочищенных сточных вод. Применение сточных вод для орошения и осадков сточных вод для удобрения почвы приусадебных участков, полей орошения может способствовать обсеменению ее и выращиваемых культур яйцами гельминтов и повышать риск заражения людей и животных гельминтозами. В неочищенных сточных водах обнаруживали яйца *T. saginatus*. Очищенные сточные воды, сбрасываемые в водоемы, оставались обсемененными яйцами *T. saginatus*. Подсчитано, что с каждым литром сбрасываемых стоков в р. Терек попадает от  $12,7 \pm 1,2$  до  $27,5 \pm 1,8$  экз. яиц, в р. Баксан – от  $52,6 \pm 0,4$  до  $73,2 \pm 1,6$  экз. яиц *T. saginatus*. По расчетам, ежедневно с очистных сооружений в р. Терек попадает от 1,4 до 2,2 млн экз. яиц *T. saginatus*, в р. Баксан – от 6,0 до 8,4 млн экз., в р. Малка – от 9,3 до 11,6 млн экз., в р. Черек – от 1,0 до 1,6 млн экз., в р. Чегем – от 2,7 до 3,2 млн экз. яиц *T. saginatus*.

Как видно, сточные воды городов и районных центров Кабардино-Балкарской Республики, сбрасываемые в водоемы после неполной очистки, остаются значительно обсемененными яйцами гельминтов. Это указывает на необходимость изыскания новых технологий их дегельминтизации, исключающих возможность попадания инвазионного материала на объекты окружающей среды, в первую очередь

в поверхностные водоемы и почву. При анализе результатов наблюдений в сопоставлении с почвенно-климатическими особенностями в местах опытных закладок установлено, что сроки выживаемости яиц *T. saginatus* в почве (на поверхности и на глубине 20 см) неодинаковы. Это связано с разными почвенно-климатическими условиями, сезоном и глубиной попадания яиц в почву. Данные дают основание считать, что яйца *T. saginatus* подвергаются воздействию физических и химических факторов. Оптимальные условия для сохранения жизнеспособности яиц *T. saginatus* в почве равнинной зоны создаются в 3-й декаде марта; в предгорной зоне – во 2-й декаде апреля; в горной зоне – в 3-й декаде мая. Неблагоприятные условия для яиц *T. saginatus* в почве в равнинной зоне создаются со 2-й декады ноября; в предгорной зоне – в 3-й декаде октября; в горной зоне – в 3-й декаде сентября. Оптимальные условия для жизнеспособности яиц в почве создаются в июне, июле, августе и сентябре (при температуре почвы 25–30°C). Продолжительность жизнеспособности яиц *T. saginatus* в равнинной зоне составляет 420 сут, в предгорной – 397 сут, в горной – 210 сут. Как видно, яйца *T. saginatus* устойчивы к факторам окружающей среды, могут длительно оставаться жизнеспособными, что еще раз доказывается выживаемостью вида вопреки самоочистительным процессам почвы.

### Заключение

В Кабардино-Балкарской Республике санитарно-гельминтологические исследования позволили выявить неблагополучные эпидемически значимые зоны, к которым относятся территории детских дошкольных и школьных учреждений, игровых площадок, огородов, садовых участков, дворов неблагоустроенных домовладений. Экстенсивность обсеменения яйцами *T. saginatus* почвы с территории коттеджей составила 42%, прикрыльных участков – 35%, под заборами и оградами – 47%, в местах содержания скота и огородах – 76 и 58% соответственно. Загрязненность яйцами *T. saginatus* территорий значительно больше в неблагоустроенных домовладениях (72–96%). Установлено, что 64%

проб почвы дачных участков в равнинной зоне, 75% в предгорной зоне и 42% в горной зоне содержали яйца *T. saginatus* в количестве 46,2–112,6 экз. на 1 г почвы. Ежедневно с очистных сооружений в р. Терек попадает от 1,4 до 2,2 млн экз. яиц *T. saginatus*, в р. Баксан – от 6 до 8,4 млн, в р. Малка – от 9,3 до 11,6 млн, в р. Черек – от 1 до 1,6 млн, в р. Чегем – от 2,7 до 3,2 млн экз. яиц *T. saginatus*. Продолжительность жизнеспособности яиц цестоды в равнинной зоне составляет 420 сут, в предгорной – 397 сут, в горной – 210 сут.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бронштейн К.А. Гельминтозы человека. Паразитология. 2005; 4: 19–22.
2. Иванова С.Ю. Эпидемиология тениаринхоза человека в субъектах РФ. М.: Медицина; 2006.
3. Малышева Н.С., Романенко Н.А. Поиск новых эффективных путей охраны здоровья и профилактики паразитарных заболеваний человека. Гигиена и санитария. 2003; 3: 41–5.
4. Онищенко Г.Г. Медико-биологические аспекты профилактики гельминтозов у детей. Вестник РАМН. 2005; 4: 69–73.
5. Онищенко Г.Г. Элементы эпидемиологии и экологической культуры. Вестник РАМН. 2006; 2: 64–6.
6. Романенко Н.А., Семенова Т.А. Почва – как субстрат для развития биогельминтов. Эпидемиология. 2002; 5: 30.
7. Черепанов А.А. Повышение эффективности дегельминтизации очистных сооружений свиноводческих объектов. В кн.: Материалы докладов Всероссийской науч. конф. Всероссийского о-ва гельминтологов. М.; 2001: 27–9.

### Сведения об авторах:

**Биттирова Асият Анатольевна**, студентка 4-го курса мед. фак. Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, e-mail: bam\_58@mail.ru; **Атабиева Жаннета Адрахмановна**, соискатель каф. микробиологии, гигиены и санитарии Кабардино-Балкарской государственной сельскохозяйственной академии им. В.М. Кокова, e-mail: bam\_58@mail.ru; **Биттиров Азрет Махмиевич**, соискатель каф. микробиологии, гигиены и санитарии Кабардино-Балкарской государственной сельскохозяйственной академии им. В.М. Кокова, e-mail: bam\_58@mail.ru; **Биттиров Анатолий Мурашев**, зав. каф. микробиологии, гигиены и санитарии Кабардино-Балкарской государственной сельскохозяйственной академии им. В.М. Кокова, д-р биол. наук, проф., e-mail: bam\_58@mail.ru