

УДК 614.77(470.11)

## ОЦЕНКА ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ПОЧВЫ НА ТЕРРИТОРИИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2012 г. Р. В. Бузинов, Е. П. Парфенова, \*А. Б. Гудков,  
Т. Н. Унгурану, Т. А. Гордиенко

Управление Роспотребнадзора по Архангельской области,

\*Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

Почва является одним из основных природных ресурсов, обеспечивающих необходимый уровень социально-экономического развития общества [15]. Напряженная экологическая ситуация, сложившаяся в городской и сельской местности нашей страны, в числе других причин определяется неудовлетворительным санитарным состоянием почвы, в том числе и по гельминтологическим показателям [10, 16]. Почва — один из элементов биосферы, который наиболее часто и интенсивно обсеменен яйцами гельминтов [6, 10]. Во многих экономических районах Российской Федерации почва населенных мест обсеменена яйцами аскарид, власоглавок, остриц, описторхид, дифиллоботриид, токсокар, онкосфер, тениид и др. Экстенсивные показатели ее загрязненности на территориях различных регионов колеблются от 17,9 до 24,8 %. Почву населенных мест в 20 % экономических районов можно отнести к категории слабозагрязненной, 64 % — умеренно загрязненной и 16 % — сильнозагрязненной [10].

В 2010 году в 35 субъектах Российской Федерации в селитебной зоне отмечалось превышение доли проб почвы, не соответствующей гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, в сравнении со средним показателем по России (9,1 %). Зарегистрировано 29 территорий, где доля проб почвы, не соответствующей гигиеническим нормативам по паразитологическим показателям, превысила средний показатель по стране (1,6 %) [7]. На территории Архангельской области в 2010 году удельный вес проб почвы селитебной зоны, не отвечающих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, составил 24,5 %, по паразитологическим показателям — 5,7 % [8].

Целью исследования была оценка степени эпидемической опасности почвы и заболеваемости геогельминтозами в городах и районах Архангельской области.

### Методы

Выполнено описательное экологическое эпидемиологическое исследование. Изучение удельного веса нестандартных проб почвы по микробиологическим показателям проведено по данным статистической отчетной формы «Сведения о санитарном состоянии субъекта Российской Федерации» № 18 за период с 2001 по 2010 год. Для оценки эпидемической значимости почвы использованы данные мониторинга за 2007–2010 годы, который выполняется в соответствии с приказом Управления Роспотребнадзора по Архангельской области от 06.06.2008 № 76 «Об организации мониторинга загрязнения почвы на территории Архангельской области». Заболеваемость паразитарными болезнями изучена с помощью годовой отчетной формы № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» за 1995–2010 годы.

Эпидемическая опасность почвы оценивалась по трем группам пока-

По данным мониторинга за 2007–2010 годы выполнена оценка эпидемической опасности почвы на территории Архангельской области, изучена заболеваемость населения геогельминтозами за 1995–2010 годы. Степень контаминации почвы по содержанию санитарно-показательных организмов группы кишечной палочки (индекс БГКП) в городах в 10 раз выше, чем в районах области. К территориям, характеризующимся опасным загрязнением почвы по содержанию яиц и личинок аскарид, относятся Холмогорский район, города Архангельск и Котлас. Заболеваемость аскаридозом детского населения в целом по области (76,4 ‰) в 9,5 раза выше уровня заболеваемости взрослого населения (8,2 ‰). Территориями с наибольшим уровнем заболеваемости детского населения аскаридозом являются Котласский (277,9 ‰) и Красноборский (256,8 ‰) районы.

**Ключевые слова:** микробное загрязнение почвы, геогельминтозы.

зателей: санитарно-микробиологическим, санитарно-паразитологическим и санитарно-энтомологическим в соответствии с [12] и [1].

Для описания содержания санитарно-показательных организмов группы кишечной палочки (индекса БГКП) и фекальных стрептококков (индекс энтерококков) использованы максимальные и минимальные значения, а также значения, соответствующие 25, 50, 75 и 90-му процентилем. Для описания контаминации почвы яйцами гельминтов и преимагинальными стадиями мух использованы абсолютные значения и относительные частоты. Рассчитаны экстенсивные показатели загрязнения, как отношение числа положительных проб, в которых были обнаружены возбудители паразитарных болезней, к общему числу исследованных проб в процентах, и интенсивные показатели загрязнения, как общее содержание возбудителей паразитарных болезней в одном килограмме почвы.

Сравнение значений индексов БГКП и энтерококков между городскими и сельскими территориями проводилось с помощью критерия Манна – Уитни. Критический уровень статистической значимости принимался равным 0,05. Статистический анализ данных проведен в программе SPSS версия 18.0.

**Результаты**

За 2001–2010 годы в Архангельской области было выполнено 25 768 исследований проб почвы на санитарно-бактериологические (64,7 %), санитарно-паразитологические (21,4 %) и санитарно-энтомологические (13,9 %) показатели (рис. 1). Из всех исследований 23 537 (91,3 %) было выполнено по пробам почвы, отобраным в селитебной зоне, среди которых преобладали исследования на санитарно-паразитологические (66,0 %) и санитарно-бактериологические (19,2 %) показатели.



Рис. 1. Динамика исследованных проб почвы селитебной зоны на все группы показателей на территории Архангельской области за 2001–2010 годы

Из исследованных 15 543 проб почвы селитебной зоны в целом по области по санитарно-паразитологическим показателям не соответствовало гигиеническим нормативам 635 проб (4,1 %). Удельный вес проб почвы, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-паразитологическим показателям, превышал аналогичный показатель по области в районах Пинежском (10,9 %), Шенкурском (10,0 %), Приморском (9,4 %), Котласском (9,3 %),

Холмогорском (7,6 %), Лешуконском (5,2 %), Вельском (4,8 %), Устьянском (4,3 %) и городах Архангельске (11,1 %), Коряжме (7,4 %), Котласе (6,5 %) и Новодвинске (5,4 %).

Из исследованных 4 525 проб почвы селитебной зоны в целом по Архангельской области по санитарно-бактериологическим показателям (индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные энтеробактерии) не соответствовало гигиеническим нормативам 1 264 пробы (27,9 %). К территориям, на которых доля неудовлетворительных проб почвы по санитарно-бактериологическим показателям превышала среднеобластной показатель, относятся районы Холмогорский (61,2 %), Онежский (40,2 %), Котласский (37,2 %), Устьянский (36,6 %), Приморский (36,6 %), Коношский (33,3 %) и города Новодвинск (67,7 %), Котлас (47,1 %), Архангельск (42,4 %) и Мирный (40,4 %).

Из исследованных 3 469 проб почвы по санитарно-энтомологическим показателям не соответствовало гигиеническим нормативам 12 проб (0,3 %). Нестандартные пробы почвы были зарегистрированы на территории городов Архангельска (3 пробы), Котласа (7 проб) и Котласского района (2 пробы).

За период с 2001 по 2006 год в Архангельской области отмечалась стабилизация удельного веса проб почвы, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-паразитологическим показателям (рис. 2). В течение данного периода доля нестандартных проб колебалась от 1,7 до 3,8 %. В 2007 году зарегистрировано значительное увеличение доли неудовлетворительных проб почвы – до 11,1 %. За период с 2008 по 2010 год удельный вес проб почвы, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-паразитологическим показателям, колебался от 5,0 до 6,8 %. В целом за 10-летний период доля нестандартных проб почвы по данной группе показателей увеличилась на 22,5 %.

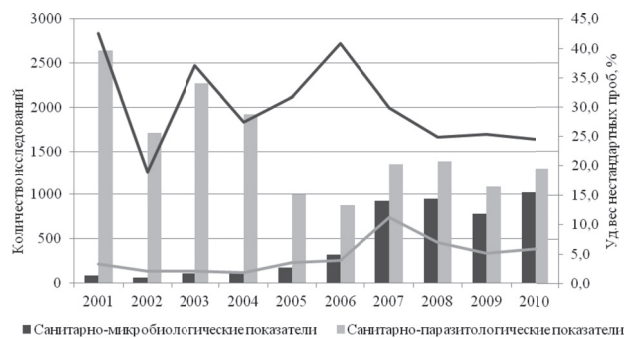


Рис. 2. Динамика исследованных проб почвы селитебной зоны на микробиологические и паразитологические показатели на территории Архангельской области за 2001–2010 годы

Наибольший удельный вес проб почвы, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-бактериологическим показателям, был в 2001, 2003 и 2006 годах (42,5, 37,1 и 40,8 % соответственно) (рис. 2). Начиная с 2007 года отмечается тенденция к снижению удельного веса проб почвы, не

соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-бактериологическим показателям, до 24,6 % в 2010 году. В целом за 10-летний период доля нестандартных проб почвы по данной группе показателей увеличилась на 1,5 %.

В соответствии с приказом Управления Роспотребнадзора по Архангельской области от 018.04.2007 № 44 «Об организации мониторинга загрязнения почвы на территории Архангельской области» утверждено 112 мониторинговых точек для исследования почвы в селитебной зоне на всех административных территориях области. При этом 66,1 % всех мониторинговых точек располагается на территориях детских дошкольных, школьных учреждений и игровых площадках; 20,5 % – на территориях жилых домов; 8,0 % – на территориях лечебных учреждений; 5,4 % – в рекреационных зонах. Отбор проб почвы производится ежемесячно с мая по октябрь в каждой мониторинговой точке.

Всего за 2007–2010 годы в районах и городах Архангельской области в рамках проводимого мониторинга выполнено 1 343 исследования почвы на индекс БГКП и индекс энтерококков. Степень контаминации почвы по индексу БГКП в городах статистически значимо в 10 раз выше, чем в районах, на уровне 75-го и 90-го перцентилей (табл. 1). Уровень загрязнения почвы по индексу энтерококков в городах и районах не имел статистически значимых различий, хотя на уровне 90-го перцентилея содержание показателя

в 4 раза выше в городских почвах по сравнению с сельскими районами области.

Таблица 1  
Уровни контаминации почвы по индексам БГКП и энтерококков в городах и районах Архангельской области

Индекс	Территория	n	Значение		Процентиль				Z	p
			Мин.	Макс.	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>90</sub>		
БГКП	Города	1343	0	10000	5	10	100	1000	-5,5	<0,001
	Районы	1343	0	2340	5	9	10	100		
Энтерококков	Города	1343	0	10000	1	9	9	40	-0,1	0,931
	Районы	1343	0	2500	1	9	9	10		

Оценка степени эпидемической опасности почвы выполнялась по индексам БГКП и энтерококков на уровне 90-го перцентилея согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» (табл. 2 и 3). Чрезвычайно опасное загрязнение почвы по индексу БГКП (индекс более 1 000) установлено в Верхнетоемском районе и г. Котласе. Опасная степень контаминации почвы (индекс БГКП 100–1 000) выявлена в Виноградовском, Котласском, Лешуконском, Онежском, Приморском, Устьянском, Холмогорском районах, городах Архангельске, Новодвинске и Мирном. К категории умеренно опасной по загрязнению (индекс БГКП 10–100) отнесена почва в Коношском, Плесецком, Шенкурском районах и г. Северодвинске. На других территориях области почва по индексу БГКП (менее 10) характеризуется как чистая.

Таблица 2  
Характеристика степени эпидемической опасности почвы по индексу БГКП в городах и районах Архангельской области за 2007–2010 годы

Территория	Кол-во исследований	Значение		Процентиль				Степень эпидемической опасности почвы
		Мин.	Макс.	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>90</sub>	
Вельский	48	0	10	1	1	10	10	Чистая
Верхнетоемский	48	0	2340	5	10	315	1100	Чрезвычайно опасная
Вилегодский	48	0	10	0	1	1	1	Чистая
Виноградовский	48	5	1000	9	9	100	190	Опасная
Каргопольский	96	5	100	9	9	9	10	Чистая
Коношский	72	5	100	9	10	100	100	Умеренно опасная
Котласский	72	0	1630	9	9	14,8	442	Опасная
Красноборский	96	5	460	6	9	9	10	Чистая
Ленский	48	0	1000	0	0	4	5,5	Чистая
Лешуконский	48	5	1000	9	10	10	1000	Опасная
Мезенский	120	0	10	0	5	10	10	Чистая
Няндомский	47	5	1000	9	9	9	9,2	Чистая
Онежский	96	0	1000	10	10	100	1000	Опасная
Пинежский	96	5	100	6	9,5	10	10	Чистая
Плесецкий	96	1	1000	1	10	100	100	Умеренно опасная
Приморский	96	5	1000	9	10	100	1000	Опасная
Устьянский	48	0	1000	10	55	100	1000	Опасная
Холмогорский	48	5	1000	12,5	85	175	439	Опасная
Шенкурский	72	0	1000	9	10	10	100	Умеренно опасная
Архангельск	408	5	10000	9	10	100	1000	Опасная
Котлас	144	5	7880	9	21,5	240	1100	Чрезвычайно опасная
Новодвинск	216	5	2500	9	55	140	572	Опасная
Северодвинск	311	0	10000	1	1	10	100	Умеренно опасная
Мирный	120	1	1000	1	10	100	1000	Опасная
Коряжма	144	0	1000	0	0	1	10	Чистая

Таблица 3

Характеристика степени эпидемической опасности почвы по индексу энтерококков в городах и районах Архангельской области за 2007–2010 годы

Территория	Кол-во исследований	Значение		Процентиль				Степень эпидемической опасности почвы
		Мин.	Макс.	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>90</sub>	
Вельский	48	0	10	0	1	1	10	Чистая
Верхнетоемский	48	0	2500	1	10	22,3	1000	Опасная
Вилегодский	48	0	10	0	0	0	1	Чистая
Виноградовский	48	5	100	9	9	9	9	Чистая
Каргопольский	96	5	10	9	9	9	9	Чистая
Коношский	72	5	100	6	9	10	100	Умеренно опасная
Котласский	72	0	240	5	9	9	19,5	Умеренно опасная
Красноборский	96	0	16	6	9	9	10	Чистая
Ленский	48	0	10	0	0	1	5	Чистая
Лешуконский	48	5	100	6	10	10	10	Чистая
Мезенский	120	0	10	0	5	10	10	Чистая
Няндомский	47	5	9	9	9	9	9	Чистая
Онежский	96	0	10	0,5	1	1	10	Чистая
Пинежский	96	5	10	6	9,5	10	10	Чистая
Плесецкий	96	0	10	1	1	1	1	Чистая
Приморский	96	5	100	9	9	9	10	Чистая
Устьянский	48	0	100	1	1	10	16	Умеренно опасная
Холмогорский	48	5	800	9	9	9	10	Чистая
Шенкурский	72	0	100	9	9	10	10	Чистая
Архангельск	408	5	100	9	9	9	9	Чистая
Котлас	144	3	1100	9	9	10,8	96,5	Умеренно опасная
Новодвинск	216	5	1600	9	9	40	146	Опасная
Северодвинск	311	0	10000	0,5	1	10	100	Умеренно опасная
Мирный	120	1	10	1	1	1	1	Чистая
Коряжма	144	0	1000	0	0	0	1	Чистая

По индексу энтерококков умеренно опасная контаминация (индекс 10–100) почвы установлена в Коношском, Котласском Устьянском районах, в городах Котласе и Северодвинске (табл. 3). Опасная степень контаминации почвы (индекс энтерококков 100–1 000) выявлена в Верхнетоемском районе и г. Новодвинске. На других территориях области почва по индексу энтерококков (менее 10) характеризуется как чистая.

За период с 2007 по 2010 год было выполнено 2 688 исследований проб почвы на санитарно-паразитологические показатели. К территориям, характеризующимся опасным загрязнением почвы по содержанию яиц и личинок аскарид (10–100), относятся Холмогорский район, города Архангельск и Котлас (табл. 4). К категории умеренно опасной по загрязнению (количество яиц и личинок аскарид до 10) отнесена почва в Виноградовском, Каргопольском, Лешуконском, Мезенском, Пинежском, Приморском, Шенкурском районах и г. Новодвинске. В пробах почвы на других территориях области яиц и личинок аскарид обнаружено не было.

По содержанию яиц и личинок токсокар (до 10) почва была отнесена к категории умеренно опасной в Виноградовском, Каргопольском, Лешуконском, Мезенском, Приморском, Холмогорском районах, в городах Архангельске, Новодвинске и Северодвинске (табл. 5). В пробах почвы на других территориях

области яиц и личинок токсокар обнаружено не было.

Яйца и личинки власоглава, цисты кишечных простейших были выявлены только в одной пробе в г. Архангельске. Яйца и личинки эхинококка и тениид в почве не обнаружены ни на одной административной территории Архангельской области. Преимагинальные стадии мух выявлены в двух пробах почвы в городах Архангельске и Котласе.

За изучаемый период было выполнено 2 687 исследований на содержание патогенных энтеробактерий. По одной нестандартной пробе было обнаружено в Вельском, Ленском, Няндомских районах, городах Архангельске и Северодвинске.

Изучена заболеваемость геогельминтозами на территории Архангельской области за 1995–2010 годы. Заболеваемость аскаридозом детского населения в целом по области (76,4 ‰) в 9,5 раза выше уровня заболеваемости взрослого населения (8,2 ‰). Территориями с наибольшим уровнем заболеваемости детского населения аскаридозом являются Котласский (277,9 ‰), Красноборский (256,8 ‰), Вилегодский (176,8 ‰), Верхнетоемский (148,9 ‰), Вельский (138,9 ‰), Приморский (135,6 ‰), Устьянский (133,0 ‰), Няндомский (117,1 ‰) районы и г. Котлас (147,9 ‰), где заболеваемость в 1,5–3,6 раза превышает аналогичный показатель в целом по области (рис. 3).

Таблица 4

Характеристика степени эпидемической опасности почвы по наличию яиц и личинок аскарид в городах и районах Архангельской области за 2007–2010 годы

Территория	Кол-во исследованных	Распределение исследованных проб по содержанию яиц и личинок аскарид							
		0		1–5		6–10		>10	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Вельский	48	48	100	0	0	0	0	0	0
Верхнотемский	48	48	100	0	0	0	0	0	0
Вилегодский	48	48	100	0	0	0	0	0	0
Виноградовский	48	43	89,6	2	4,2	3	6,3	0	0
Каргопольский	96	92	95,8	2	2,1	2	2,1	0	0
Коношский	72	72	100	0	0	0	0	0	0
Котласский	72	72	100	0	0	0	0	0	0
Красноборский	96	96	100	0	0	0	0	0	0
Ленский	48	48	100	0	0	0	0	0	0
Лешуконский	48	42	87,5	5	10,4	1	2,1	0	0
Мезенский	120	115	95,8	0	0	5	4,2	0	0
Няндомский	48	48	100	0	0	0	0	0	0
Онежский	96	96	100	0	0	0	0	0	0
Пинежский	96	93	96,9	2	2,1	1	1,0	0	0
Плесецкий	96	96	100,0	0	0	0	0	0	0
Приморский	96	93	96,9	1	1,0	2	2,1	0	0
Устьянский	48	48	100,0	0	0	0	0	0	0
Холмогорский	48	40	83,3	1	2,1	6	12,5	1	2,1
Шенкурский	72	63	87,5	4	5,6	5	6,9	0	0
Архангельск	408	364	89,2	24	5,9	19	4,7	1	0,2
Котлас	144	143	99,3	0	0	0	0	1	0,7
Новодвинск	216	203	94,0	7	3,2	6	2,8	0	0
Северодвинск	312	312	100,0	0	0	0	0	0	0
Мирный	120	120	100,0	0	0	0	0	0	0
Коряжма	144	144	100,0	0	0	0	0	0	0

За период с 1995 по 2010 год было зарегистрировано 32 случая токсокароза, в том числе 31 случай – среди детей до 14 лет, из них 28 случаев в г. Архангельске. За изучаемый период выявлено 11 случаев тениоза и 57 случаев эхинококкоза, из них 2 и 14 случаев соответственно у детей до 14 лет.

### Обсуждение результатов

Экстенсивность и интенсивность обсеменения яйцами гельминтов почвы населенных мест зависят от благоустройства, плотности расселения, общей и санитарной культуры населения, условий содержания домашних животных, развития промышленного животноводства, наличия и численности безнадзорных собак и кошек, уровня пораженности людей и животных гельминтозами и др. [10, 7]. Яйца гельминтов

Таблица 5

Характеристика степени эпидемической опасности почвы по наличию яиц и личинок токсокар в городах и районах Архангельской области за 2007–2010 годы

Территория	Кол-во исследованных	Распределение исследованных проб по содержанию яиц и личинок токсокар							
		0		1–5		6–10		10>	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Вельский	48	46	95,8	2	4,2	0	0	0	0
Верхнотемский	48	48	100,0	0	0	0	0	0	0
Вилегодский	48	48	100,0	0	0	0	0	0	0
Виноградовский	48	47	97,9	0	0	1	2,1	0	0
Каргопольский	96	95	99,0	0	0	1	1,0	0	0
Коношский	72	72	100,0	0	0	0	0	0	0
Котласский	72	72	100,0	0	0	0	0	0	0
Красноборский	96	96	100,0	0	0	0	0	0	0
Ленский	48	48	100,0	0	0	0	0	0	0
Лешуконский	48	47	97,9	0	0	1	2,1	0	0
Мезенский	120	118	98,3	0	0	2	1,7	0	0
Няндомский	48	48	100,0	0	0	0	0	0	0
Онежский	96	96	100,0	0	0	0	0	0	0
Пинежский	96	96	100,0	0	0	0	0	0	0
Плесецкий	96	96	100,0	0	0	0	0	0	0
Приморский	96	94	97,9	1	1,0	1	1,0	0	0
Устьянский	48	47	97,9	1	2,1	0	0	0	0
Холмогорский	48	39	81,3	0	0	9	18,8	0	0
Шенкурский	72	72	100,0	0	0	0	0	0	0
Архангельск	408	400	98,0	1	0,2	7	1,8	0	0
Котлас	144	144	100,0	0	0	0	0	0	0
Новодвинск	216	147	68,1	17	7,9	52	24,1	0	0
Северодвинск	312	306	98,1	3	0,9	3	0,9	0	0
Мирный	120	120	100,0	0	0	0	0	0	0
Коряжма	144	144	100,0	0	0	0	0	0	0

могут попадать в почву при рассеивании твердых бытовых отходов (ТБО), сточных вод и их осадков, стоков животноводческих ферм и комплексов, затоплении паводковыми или дождевыми водами территории населенных мест и т. п.

В России проблемы, связанные с отходами, затрагивают практически все регионы. Несоблюдение требований к размещению и содержанию полигонов, могильников ставит под угрозу загрязнения почвы. В 2010 году на территории Российской Федерации размещалось 4 617 полигонов ТБО, из них только 1 794 (38,9 %) эксплуатировалось с санитарно-эпидемиологическим заключением, лицензию имели 924 полигона (20,0 %) [7]. В Архангельской области в 2010 году эксплуатировалось 7 полигонов для ТБО в городах Коряжма, Котлас, Новодвинск, Северо-



двинск, Мирный, в населенных пунктах Яренске и Плесецке. Во всех остальных населенных пунктах обустроены свалки для ТБО, большинство из которых эксплуатируются без санитарно-эпидемиологических заключений [8].

По данным [10], летние образцы ТБО обсеменены яйцами гельминтов в 47,8 %, а зимние – в 22,6 % проб. В одном килограмме отходов обнаруживается от 3 до 16 яиц гельминтов, в подавляющем большинстве – яйца аскарид. В сточных водах могут обнаруживаться яйца 15 видов гельминтов, которые распространены среди населения и животных в данной местности. Их содержание непостоянно и колеблется как в течение суток, так и по сезонам года. В южных городах (Сочи, Азов, Adler, Новороссийск и др.) оно увеличивается в летний период за счет притока отдыхающих и, наоборот, резко снижается в это время в городах северных и центральных регионов России. Еще более опасен в эпидемическом отношении осадок сточных вод, концентрирующих яйца гельминтов в процессе очистки стоков. В одном литре осадков 98 % влажности может содержаться от 200 до 600 яиц гельминтов, в основном аскарид и власоглавы, из которых 67–83 % жизнеспособны. Интенсивность обсеменения животноводческих стоков яйцами гельминтов, опасных как для животных, так и для человека, в 10–100 раз превышает таковую хозяйственно-бытовых сточных вод [10].

Заражение человека микроорганизмами, содержащимися в почве, может происходить через грунтовую воду, пыль, грызунов, мух, овощи, при ранениях и непосредственном контакте во время сельскохозяйственных и земляных работ, а также прямым путем (геофагия) [4, 6]. По данным санитарно-гельминтологических исследований почвы, выполненных на различных территориях Республики Таджикистан, яйца аскарид обнаружены в (74,0 ± 1,2) % проб, при этом сезонной закономерности в динамике обсеменения почвы яйцами аскарид не установлено, т. к. ежемесячно в почве обнаруживалось примерно одинаковое количество жизнеспособных яиц аскарид, что свидетельствует о постоянном фекальном ее загрязнении. К зонам повышенного риска по гельминтологическим показателям были отнесены:

территории детских игровых площадок во дворах (80,4 ± 2,6) %, школ (74,1 ± 2,4) %, скверов и парков (60,3 ± 3,4) %. В основном в почве детских игровых площадок выявлялись яйца аскарид (54,4 %), токсокар (27,0 %) и власоглавы (23,0 %). Яйца аскарид в 52–55 % случаев были жизнеспособными, в том числе в 11–14 % – с инвазионной личинкой [6]. На детские игровые площадки как объект повышенного риска паразитарного загрязнения почвы указывается в исследованиях, выполненных в Красноярске, Курске [3, 9]. В Архангельской области за 2007–2010 годы в структуре проб почвы, в которых обнаружены яйца аскарид, преобладали пробы почвы, отобранные на территории детских дошкольных учреждений (37 %), лечебно-профилактических учреждений (26 %) и школ (22 %).

Аскаридоз – один из самых распространенных гельминтозов. В среднем в Российской Федерации выявляют от 60 до 100 тысяч больных аскаридозом, что составляет 25 % от общего числа больных [5]. Занимая второе место в структуре гельминтозов, аскаридоз является эндемичным паразитозом для большинства субъектов Федерации. В 2010 году заболеваемость совокупного населения аскаридозом составила 29,4 на 100 тысяч, детского – 117,3 на 100 тысяч детей до 17 лет [7]. На территории Архангельской области самая высокая заболеваемость аскаридозом в 2010 году выявлена в Красноборском районе, где частота патологии у совокупного населения составила 45,5 на 100 тысяч, детского населения – 237,8 на 100 тысяч детей до 14 лет.

В последнее время в литературе значительное внимание уделяется контаминации почвы яйцами токсокар и заболеваемости населения токсокарозом [2, 5, 11, 13–15, 17]. Серьезной проблемой, особенно в крупных городах, является рост заболеваемости данным паразитозом [5]. В целом по Российской Федерации число больных токсокарозом в 2000 году возросло по сравнению с 1991 годом в 80 раз [11]. В 2010 году показатель заболеваемости совокупного населения в стране составил 1,8 на 100 тысяч, детского – 5,1 на 100 тысяч детей до 17 лет [7]. Исследования почвы, выполненные в южных регионах России, показали, что овограммы

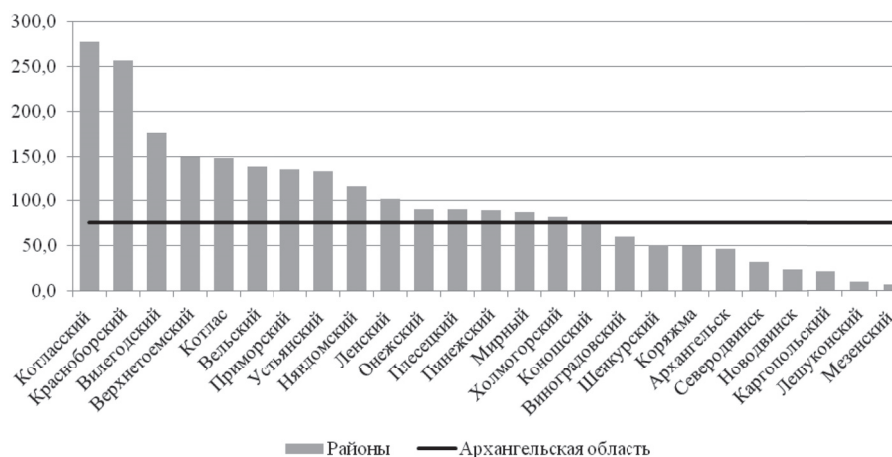


Рис. 3. Заболеваемость аскаридозом детского населения в разрезе территорий Архангельской области за 1995–2010 годы, среднее, на 100 тысяч детей до 14 лет

выявленных паразитарных агентов представлены в основном яйцами геогельминтов (токсокар, аскарид, власоглавов), при этом доля яиц токсокар на всех территориях была в 2–3, а иногда и в 5 раз выше, чем доля яиц других видов гельминтов, выявленных в почве [17]. Многие исследователи эпидемическую опасность почвы по токсокарозу связывают со значительным увеличением численности собак в городах, несоблюдением правил их содержания, отсутствием средств дезинвазии экскрементов [6, 7, 9, 11, 13, 15], в связи с чем токсокароз представляет новую острую гигиеническую проблему охраны почвы от загрязнения опасным патогеном паразитарной природы [5].

Таким образом, санитарная охрана почвы в первую очередь должна быть направлена на предупреждение возникновения микробного загрязнения почвы. Необходимо продолжить динамическое наблюдение за качественными и количественными показателями обсемененности почвы патогенными микроорганизмами в рамках социально-гигиенического мониторинга и эпидемиологического надзора за паразитарными болезнями.

#### Список литературы

1. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест : методические указания МУ 2.1.7.730-99
2. Демидова Л. Л., Васерин Ю. И., Хроменкова Е. П., Нагорный С. А., Агиров А. Х., Папаченко Л. Б., Труфанов Н. Д. Оценка степени контаминации почвы яйцами токсокары на селитебных территориях Юга России // Материалы IX съезда Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. М. : Санэпидмедиа, 2007. С. 263–264.
3. Дмитриева Г. М., Метешев Е. И., Мартыновская Г. М. Паразитологический мониторинг — инструмент борьбы с аскаридозом // Материалы IX съезда Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. М. : Санэпидмедиа, 2007. С. 266.
4. Захарченко М. П., Давиденко Т. В. Гигиеническая диагностика почвы в современных условиях // Военно-медицинский журнал. 1994. № 9. С. 59–62.
5. Колоколова Л. М., Платонов Т. А., Верховцева Л. А. Распространение паразитарных болезней среди населения Республики Саха (Якутия) // Российский паразитологический журнал. 2010. № 3. С. 67–72.
6. Мирзоева Р. К. Обсемененность почвы яйцами гельминтов в Республике Таджикистан // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2006. № 3. С. 39–40.
7. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2010 году : государственный доклад. М., 2011. 431 с.
8. О санитарно-эпидемиологической обстановке и защите прав потребителей в Архангельской области в 2010 году : региональный доклад. Архангельск, 2011. 252 с.
9. Пузенко С. В., Малышева Н. С. Обсемененность территорий парков г. Курска яйцами гельминтов домашних плотоядных // Российский паразитологический журнал. 2010. № 1. С. 45–47.
10. Романенко Н. А., Русаков Н. В., Сабгайда Т. П., Чернышова Л. Г. Санитарно-гельминтологическая ха-

рактеристика почвы // Гигиена и санитария. 1993. № 9. С. 14–17.

11. Романенко Н. А. Гигиенические вопросы профилактики паразитарных болезней // Гигиена и санитария. 2003. № 3. С. 16–18.

12. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы. СанПиН 2.1.7.1287-03.

13. Сергеева Н. М., Галимова Р. Р., Фоменко В. В., Денисова Т. Н. О результатах эпидемиологического мониторинга за токсокарозом в Самарской области // Материалы IX съезда всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. М. : Санэпидмедиа, 2007. С. 292–293.

14. Скрынник С. М., Травина Н. С. Эпидемиология токсокароза в г. Кургане (2001–2005 гг.) // Материалы IX съезда всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. М. : Санэпидмедиа, 2007. С. 293–294.

15. Степанова Т. Ф., Степанова К. Б., Постникова Т. Ф. Результаты сероэпидемиологического обследования на токсокароз в Западной Сибири // Материалы IX съезда Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. М. : Санэпидмедиа, 2007. С. 303–304.

16. Трошина Е. Н., Мизина Н. Г. Мониторинг гигиенического состояния городских почв как элемент оценки риска здоровью населения // Здоровье населения и среда обитания. 2008. № 12. С. 34–35.

17. Хроменкова Е. Н., Васерин Ю. И., Романенко Н. А., Демидова Л. Л. Санитарно-паразитологическая характеристика почвы юга России // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2008. № 4. С. 7–11.

#### References

1. *Gigienicheskaya otsenka kachestva pochvy naseleennykh mest : Metodicheskie ukazaniya MU 2.1.7.730-99* [Hygienic assessment of soil quality in population aggregates: Practical policies MU 2.1.7.730-99] [in Russian]
2. Demidova L. L., Vaserin Yu. I., Khromenkova E. P., Nagornyi S. A., Agirov A. Kh., Papatsenko L. B., Trufanov N. D. *Materialy IX s"ezda Vserossiiskogo nauchno-prakticheskogo obshchestva epidemiologov, mikrobiologov i parazitologov, Moskva, 2007* [Proceedings of IX Conference of All-Russian Science and Practice Society of Epidemiologists, Microbiologists and Parasitologists, Moscow, 2007], pp. 263-264. [in Russian]
3. Dmitrieva G. M., Meteshev E. I., Martynovskaya G. M. *Materialy IX s"ezda vserossiiskogo nauchno-prakticheskogo obshchestva epidemiologov, mikrobiologov i parazitologov, Moskva, 2007* [Proceedings of IX Conference of All-Russian Science and Practice Society of Epidemiologists, Microbiologists and Parasitologists, Moscow, 2007], p. 266. [in Russian]
4. Zakharchenko M. P., Davidenko T. V. *Voenno-meditsinskii zhurnal* [Military Medical Journal]. 1994, no. 9, pp. 59-62. [in Russian]
5. Kolokolova L. M., Platonov T. A., Verkhovtseva L. A. *Rossiiskii parazitologicheskii zhurnal* [Russian Parasitologic Journal]. 2010, no. 3, pp. 67-72. [in Russian]
6. Mirzoeva R. K. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni* [Medical parasitology and parasitic diseases]. 2006, no. 3, pp. 39-40. [in Russian]
7. *O sanitarno-epidemiologicheskoi obstanovke v Rossiiskoi Federatsii v 2010 godu : gosudarstvennyi doklad*

[Sanitary-epidemiological Situation in Russian Federation in 2010: State Report]. Moscow, 2011. 431 p. [in Russian]

8. *O sanitarno-epidemiologicheskoi obstanovke i zashchite prav potrebitel'ei v Arkhangel'skoi oblasti v 2010 godu : regional'nyi doklad* [Sanitary-epidemiological Situation and Consumer Right Protection in Arkhangelsk Region in 2010: Regional Report]. Arkhangelsk, 2011. 252 p. [in Russian]

9. Puzenko S. V., Malysheva N. S. *Rossiiskii parazitologicheskii zhurnal* [Russian Parasitologic Journal]. 2010, no. 1, pp. 45-47. [in Russian]

10. Romanenko N. A., Rusakov N. V., Sabgaida T. P., Chernyshova L. G. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and Sanitary]. 1993, no. 9, pp. 14-17. [in Russian]

11. Romanenko N. A. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and Sanitary]. 2003, no. 3, pp. 16-18. [in Russian]

12. *Sanitarno-epidemiologicheskie trebovaniya k kachestvu pochvy. SanPiN 2.1.7.1287-03* [Sanitary-epidemiological requirements for soil quality. SanRaN 2.1.7.1287-03]. [in Russian]

13. Sergeeva N. M., Galimova R. R., Fomenko V. V., Denisova T. N. *Materialy IX s"ezda vserossiiskogo nauchno-prakticheskogo obshchestva epidemiologov, mikrobiologov i parazitologov, Moskva, 2007* [Proceedings of IX Conference of All-Russian Science and Practice Society of Epidemiologists, Microbiologists and Parasitologists, Moscow, 2007], pp. 292-293. [in Russian]

14. Skrynnik S. M., Travina N. S. *Materialy IX s"ezda vserossiiskogo nauchno-prakticheskogo obshchestva epidemiologov, mikrobiologov i parazitologov, Moskva, 2007* [Proceedings of IX Conference of All-Russian Science and Practice Society of Epidemiologists, Microbiologists and Parasitologists, Moscow, 2007], pp. 293-294. [in Russian]

15. Stepanova T. F., Stepanova K. B., Postnikova T. F. *Materialy IX s"ezda Vserossiiskogo nauchno-prakticheskogo obshchestva epidemiologov, mikrobiologov i parazitologov, Moskva, 2007* [Proceedings of IX Conference of All-Russian Science and Practice Society of Epidemiologists, Microbiologists and Parasitologists, Moscow, 2007], pp. 303-304. [in Russian]

16. Troshina E. N., Mizina N. G. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya* [Population health and life environment]. 2008, no. 12, pp. 34-35. [in Russian]

17. Khromenkova E. N., Vaserin Yu. I., Romanenko N. A., Dimidova L. L. *Meditinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni* [Medical parasitology and parasitic diseases]. 2008, no. 4, pp. 7-11. [in Russian]

#### ASSESSMENT OF SOIL EPIDEMIC HAZARD IN ARKHANGELSK REGION

R. V. Buzinov, E. P. Parfenova, \*A. B. Gudkov, T. N. Unguryanu

*Administration of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing in Arkhangelsk region*

*\*Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia*

Assessment of soil epidemic hazard in the Arkhangelsk region was carried out using the data of monitoring in 2007-2010. Incidence of geohelminthoses among the Arkhangelsk region population in 1995-2010 has been analyzed. The level of soil contamination by microorganisms of E. coli group in the urban areas was 10 times higher in comparison with the rural areas (<0.001). The Arkhangelsk, Kotlas and Holmogory regions were territories with high contamination by eggs and larvae of ascarids. Incidence of ascariasis among the Arkhangelsk region children (76.4 ‰) was 9 times higher than among adults (8.2 ‰). The highest incidence of ascariasis among children was registered in Kotlas (277.9 ‰) and Krasnoborsk (256.8 ‰).

**Keywords:** soil microbial pollution, soil, geohelminthoses

#### Контактная информация:

Бузинов Роман Вячеславович — кандидат медицинских наук, доцент, руководитель Управления Роспотребнадзора по Архангельской области

Адрес: 163061, г. Архангельск, ул. Гайдара, д. 24  
E-mail: arkh@29rpn.atnet.ru