

9. Стасевич А.Н. Труды... Почвенные исследования в Минусинском уезде Енисейской губернии. – 1911. – Ч. 1. – Вып. 3.

10. Труды почвенно-ботанических экспедиций по исследованию колонизационных районов Азиатской России. Часть 1. Почвенные исследования 1909 / под ред. К.Д. Глинки. Вып. 4. Л.И. Прасолов. О почвах Лепсинского уезда. – СПб.: Типография Эрлихъ, 1911. – 95 с.

11. Труды ... Часть 1. – Вып. 5. – С. 54.

12. Филатов М.М. Труды ... Почвы бассейнов Урюмкана и Газимура Забайкальской области. – СПб.: Типография Эрлихъ, 1912. – Ч. 1. – Вып. 6.

13. Зубкова Т.А. Роль почвенных исследований и отечественного почвоведения в колонизации окраин Азиатской России / Специальный выпуск Электронного научного издания Альманах Пространство и

Время. 2013. Т. 3. Вып. 1: Пространство и время границ. <http://e-almanac.space-time.ru/index/tom-3.-vyipusk-1/>.

14. Труды почвенно-ботанических экспедиций по исследованию колонизационных районов Азиатской России. Часть 1. Почвенные исследования 1909 года / под ред. К.Д. Глинки. Вып. 1. В.П. Смирнов. О почвах Западной части горного Алтая между бассейнами рр. Катунь и Чарыша. – СПб.: Типография Эрлиха, 1910.

15. Лялин С.П., Перченков Ф.Ф. Репрессированные почвоведы. Записки Б.Б. Польшова о 1937 г. // Трагические судьбы: репрессированные ученые Академии наук СССР. – М.: Наука, 1995. – С. 76-90.

16. Глинка К.Д. Почвы России и прилегающих стран. – Государственное издательство «Москва... 1923... Петроград». – 349 с.



УДК 631.4:631.95(470.314)

М.А. Мазиров,
А.О. Рагимов

РОЛЬ ПОЧВЫ В ФОРМИРОВАНИИ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ СОЦИУМА (НА ПРИМЕРЕ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ)

Ключевые слова: тяжелые металлы, заболеваемость, население, плодородие, качество почвы, промышленность.

В настоящее время больше половины всей численности населения проживает в регионах, где экологическое состояние находится в опасных пределах по качеству загрязнения почв, атмосферы и вод [1]. Приоритетной задачей России является охрана и укрепление здоровья населения [2]. Здоровье – индикатор адаптации индивида к состоянию окружающей его внешней среды. Развитие промышленности ведет к высокой нагрузке на всю биосферу в целом. В работах многих исследователей почва воспринимается не только как средство сельскохозяйственного использования, но и как основа для формирования жизни [3-6]. Вернадский утверждал, что почва имеет гораздо большее значение в планетарном смысле, чем это, кажется [7]. Так, главное свойство почвы – плодородие имеет прямое воздействие на формирование и распространение различного вида заболеваний. Среди многих веществ загрязняющих почву особое положение занимают тяжелые металлы. Выделяют три класса опасности за-

грязнителей, которые в каждой степени представлены в регионах РФ [6]. Во многих работах говорится о негативном проявлении ТМ на организм человека [8-11]. Уровень здоровья формируется под воздействием многочисленных факторов – внутренних и внешних, последние объединены общим понятием «окружающая среда». Роль факторов окружающей среды определяется как доминирующая в возникновении от 25 до 40% всех заболеваний. Одной из ведущих причин, неблагоприятно влияющих на состояние здоровья населения, является загрязнение окружающей среды [11].

Цель работы – проведение оценки влияния антропогенной нагрузки на состояние почвенного покрова с характерным уровнем почвенного плодородия и, как результат, на возникновение заболеваемости у населения области.

Задачи:

1) проанализировать распространение основных источников загрязнителей почвы территории Владимирской области;

2) оценить содержание тяжелых металлов в почвах разного уровня почвенного плодородия;

3) определить влияние почвы, загрязненной тяжелыми металлами, на заболеваемость населения в зависимости от качественного состава.

Объекты и методы

Для оценки воздействия почвы разного уровня плодородия, разной степени развития промышленного производства и, в конечном счете, загрязнения тяжелыми металлами были выбраны все без исключения районы области. Владимирская область согласно принятому районированию (по преобладанию разновидности почвы) разделена на 3 агроклиматические зоны [12]. Наша работа была направлена на характеристику почвенных режимов в каждой из зон. Для характеристики качества почвы применялась ранее разработанная нами классово-уровневая система, где в зависимости от вычисленного балла плодородия почвы дается характеристика уровня плодородия [13]. Так, в применяемой системе классы плодородия объединены в высший иерархический ряд – уровни, в полной мере характеризующий состояние почвенного плодородия в момент расчета. Согласно ранее проведенной оценке почвенного покрова области самыми хорошими по уровню качества (4-й уровень, 8-й класс) почвы являются Суздальского, Юрьев-Польского и Киржачского районов [13]. Остальные районы области относятся к почвам среднего качества. Владимирская область разнообразна по своей геохимической структуре и характеризуется наличием большого количества промышленных предприятий, при работе которых в атмосферу выбрасываются большие дозы загрязняющих веществ. По данным Государственного доклада «О состоянии окружающей природной среды и здоровья населения Владимирской области»,

с 2006–2012 гг. нами были выделены основные загрязняющие промышленные элементы, и их местоположение было отнесено к типу почвенного покрова. В целом на территории области осуществляют свою деятельность 954 крупных предприятия и более 2000 – малого и среднего бизнеса [11]. Крупнейшими промышленными центрами области являются: Ковровский, Муромский, Александровский, Кольчугинский, Вязниковский, Гусь-Хрустальный районы.

Таблица 1
Распределение промышленных центров и выбросов в атмосферу в зависимости от класса плодородия

Класс [13]	Предприятия*	Выбросы, тыс. т/год
8	-	1,20
7	2	1,10
6	4	2,18
7 (среднее)	6**	1,49

* Количество районов – промышленных центров в преобладающем типе почвы; ** общая сумма.

Таким образом, отчетливо видно, что в районах с преобладанием более качественных по уровню плодородия почв промышленное производство развито в меньшей степени, чем в районах с более низким качеством почвы. При детальном анализе таблицы 1 видно, что 7-й класс плодородия почв характеризуется наиболее оптимальными показателями по сельскохозяйственному освоению и развитию промышленности, что в итоге характеризует сбалансированное развитие входящих в его состав регионов.

Для начальной характеристики антропогенной нагрузки окружающей среды, а в частности почв ТМ, сначала устанавливаются источники загрязнения.

Таблица 2

Оценка взаимосвязей влияния различных источников загрязнения почв тяжелыми металлами в зависимости от класса плодородия почвы

	Pb	Cd	Cu	Zn	Co	Mn	Ni
Класс	8						
О	0,34	0,95	0,43	0,15	0,60	-	0,47
М	-	-	0,20	-	0,30	0,30	0,30
П	0,43	-	0,30	0,60	-	0,20	0,10
Класс	7						
О	0,54	0,44	0,50	0,60	0,90	0,90	0,75
М	0,14	-	-	-	0,50	0,10	-
П	0,55	0,53	0,20	0,30	0,40	0,20	0,30
Класс	6						
О	0,15	-	-	0,43	0,10	0,10	-
М	0,14	0,53	0,80	0,25	-	-	0,10
П	0,18	0,33	-	-	0,40	-	0,50

Примечание. О – органические удобрения, т; М – минеральные удобрения, т; П – промышленность, тыс. т/год.

Расчет корреляционной зависимости между содержанием тяжелых металлов в почвенном покрове и основных загрязнителей выявил четкие взаимосвязи (табл. 2). Умеренные взаимосвязи в данной работе не рассматриваются. Так, на почвах 8-го класса плодородия выявлена очень высокая взаимосвязь между внесенными органическими удобрениями и Cd. Также выявлена заметная взаимосвязь между внесением органических удобрений, Co, промышленными выбросами и Zn. Таким образом, на почвах высшего класса плодородия главным источником загрязнения являются органические удобрения и в некоторой степени промышленные производства. На почвах 7-го класса плодородия количество найденных корреляционных связей больше, что в первую очередь связано с интенсивностью химизации, которая в сравнении с другими классами имеет тенденцию к увеличению [14]. Например, очень высокая взаимосвязь обнаружена между внесением органических удобрений, Co, Mn, также между внесением органических удобрений и Ni. Промышленное производство находится во взаимосвязи с Pb и Cd. На почвах самого меньшего 6-го класса, включающего районы промышленных центров, были найдены слабые и умеренные корреляционные связи. Обнаружена высокая связь между внесением минеральных удобрений и Cu, заметная связь между минеральными удобрениями и Cd. Таким образом, на почвах 6-го класса, где интенсификация сельского хозяйства снижена больше всех по области, основным загрязнителем почвы являются промышленное производство и минеральные удобрения.

Таким образом, в зависимости от степени развития того или иного региона области и характера его специализации имеет место различие в источниках загрязнения. На наш взгляд, особенно интересен тот факт, что на почвах 8-го класса плодородия, где его интенсификация поддержания снижена, основным загрязнителем является сельское хозяйство. В прогностическом плане можно предположить, что с увеличением интенсивности мелиоративных мероприятий, установленные связи будут только увеличиваться.

Из данных таблицы 3 следует, что почвенный покров Владимирской области характеризуется удовлетворительным экологическим состоянием; содержание тяжелых металлов не превышает ПДК, кроме Co, на почвах 8-го класса, наибольшее количество содержания тяжелых металлов приходится

на почвы хорошего качества (8-й класс), тогда как на почвах выше среднего качества (7-й класс) выявляется наименьшее содержание ТМ в почвах [14]. Это, на наш взгляд, связано с тем, что агромелиоративные мероприятия в данных регионах начали развиваться относительно недавно, и буферные свойства почв еще в состоянии регулировать загрязнения. Уровень развития промышленности на данных почвах представлен малым количеством. Высокое содержание ТМ на почвах хорошего качества вызвано, прежде всего, уровнем плодородия почвы, оптимальными агрохимическими показателями, присутствием производств, а также сельскохозяйственным загрязнением, в частности внесением удобрений, которые помимо влияния на плодородие почвы несут в себе фактор загрязнения почв (табл. 4) [12].

Следующий этап работы заключался в установлении развития заболеваемости населения в зависимости от содержания тяжелых металлов в почвенном покрове. Для характеристики многолетней заболеваемости были использованы данные ГБУЗВОМИАЦ по Владимирской области с 2006-2011 гг. Выбор тяжелых металлов для исследования обусловлен тем, что при попадании их в почву они имеют свойство количественно нарастать и включаться в пищевые цепи и в итоге это негативно сказывается на заболеваемости населения. Постоянное употребление в пищу растительной продукции со слабозагрязненных, как в нашем случае, почв в итоге приводит к аккумуляющему эффекту. По данным корреляционного анализа были составлены таблицы, в полной мере показывающие взаимосвязь заболеваемости и конкретного ТМ. Уровень взаимосвязи характеризовали по 5-балльной системе: 1 – слабая (0,1-0,3), 2 – умеренная (0,31-0,5), 3 – заметная (0,51-0,7), 4 – высокая (0,71-0,9), 5 – очень высокая (0,91-1,0) [15]. Для характеристики были взяты связи начиная с 3-й по 5-ю. Для облегчения понимания ввиду большого количества информации в дальнейшем нами будут использованы следующие обозначения: **Д** – детское население, **В** – взрослое население, **П** – подростковое население, **Ю** – юношеское население.

Для характеристики выявленных связей будет введено следующее написание результата:

$$Nn\%$$

где N – исследуемая половозрастная группа (Д, В, П, Ю);

n% – вычисленное процентное соотношение.

Таблица 3

Среднее содержание тяжелых металлов в почвах разного класса плодородия

Класс	Содержание тяжелых металлов, мг/кг						
	Pb	Cd	Cu	Zn	Co	Mn	Ni
8-й	8,46	0,35	8,02	33,16	6,66	335,40	14,40
7-й	4,18	0,25	3,13	16,57	3,12	233,83	5,50
6-й	5,46	0,28	4,84	21,24	4,18	309,00	7,48
Среднее	6,03	0,30	5,33	23,66	4,65	292,74	9,13

Таблица 4

Взаимосвязь между заболеваемостью населения и содержанием тяжелых металлов на почвах хорошего качества (4-й уровень, 8-й класс)

	ИБ	Н	БК	БЭ	СД	ПЗ	БНС	БГ	БУ	БСК	БКД	БОД
Pb	-	-	ДЗВЗП4ЮЗ	ПЗЮ4	-	ВЗ	-	ПЗЮЗ	-	ПЗЮЗ	ДЗП5Ю5	-
Cd	В4	В4	-	-	ВЗ	-	-	В4	Ю4	В4	В4	Д4В4Ю4
Cu	-	ВЗ	-	В4	ВЗ	-	-	-	ВЗЮ5	-	-	Д4ЮЗ
Zn	-	В4	-	В4	-	-	ВЗ	-	В4Ю4	-	-	Д4
Co	-	В4	-	ВЗ	-	-	ВЗ	ВЗ	Ю5	ВЗ	ВЗ	Д4ВЗЮ4
Mn	ДЗЮ5	ВЗ	-	-	-	-	В4	ДЗВЗ	Д4ЮЗ	ВЗ	ВЗ	ДЗВЗЮ4
Ni	ЮЗ	В4	-	ВЗ	-	-	ВЗ	ВЗ	Ю4	В4	ВЗ	Д4В4Ю5

Окончание табл. 4

	П	БЭ	ДрББ	АА	БОП	ЯБЖ	БП	БПЖ	БКК	БКМС	БМПС	ГДрБП
Pb	-	ПЗ	П4Ю4	-	-	-	-	ПЗЮЗ	-	ПЗ	ЮЗ	П4Ю4
Cd	-	Д4ЮЗ	Д4	-	ВЗ	ВЗ	Д4	-	ВЗП4ЮЗ	-	В4	-
Cu	-	Д4	В4	-	-	-	ДЗ	-	П4Ю5	-	ВЗ	-
Zn	ЮЗ	Д4	ВЗ	ВЗ	ВЗ	ДЗ	-	-	Ю4	-	Д4	-
Co	ЮЗ	Д4	Д4В4	-	-	-	ДЗ	-	ДЗВЗП5Ю4	-	В4	-
Mn	Д4В4Ю4	ДЗ	ДЗВ5	-	-	ДЗ	-	-	Д5ВЗП4	В5	В4	-
Ni	ВЗЮЗ	Д4	Д4В5	-	-	-	-	-	Д4ВЗ П5Ю4	ВЗ	В4	-

Так, на почвах 8-го класса процентное соотношение взаимосвязей выглядит следующим образом:

- очень высокие – Д_{8%}В_{23%}П_{23%}Ю_{46%};
- высокие – Д_{31%}В_{37%}П_{10%}Ю_{22%};
- заметные – Д_{18%}В_{52%}П_{8%}Ю_{20%}.

Корреляционный анализ выявил положительные связи разной силы между развитием заболеваний и содержанием тяжелых металлов в почве. В зависимости от исследуемых групп населения выявлено, что на почвах 8-го класса наибольшее количество заболеваемости от содержания тяжелых металлов в почве подвержено взрослое население. Так, ниже будут отображены результаты, содержащие процентное соотношение

развития заболеваемости по всем возрастным группам:

Pb Д_{9%}В_{9%}П_{43%}Ю_{39%} **Cd** Д_{20%}В_{55%}П_{5%}Ю_{20%}
Cu Д_{23%}В_{46%}П_{8%}Ю_{23%} **Zn** Д_{29%}В_{50%}П_{0%}Ю_{3%}
Co Д_{25%}В_{50%}П_{5%}Ю_{20%} **Mn** Д_{36%}В_{44%}П_{4%}Ю_{16%}
Ni Д_{18%}В_{55%}П_{5%}Ю_{23%}

Таким образом, все представленные тяжелые металлы, за исключением Pb, влияние которого в большей степени выявлено на подростковом и юношеском населении, являются источниками развития заболеваемости у взрослого населения. Также видно, что содержание Mn практически сравнимое распространение заболеваемости среди детского населения со взрослой заболеваемостью. Так, на почвах 8-го класса плодородия наименее подверженная группа – это подростковое население.

Таблица 5

Взаимосвязь между заболеваемостью населения и содержанием тяжелых металлов на почвах выше среднего качества (3-й уровень, 7-й класс)

	ИБ	Н	БЭ	СД	ПЗ	БНС	БУ	БСК	БОД
Pb	-	-	Д4ЮЗ	-	ДЗПЗЮЗ	ВЗПЗ	В4	-	ДЗВ5Ю4
Cd	ВЗ	ВЗ	-	-	ДЗПЗ	ДЗВЗ	Д4П4Ю4	-	-
Cu	-	-	-	П5ЮЗ	-	-	ДЗ	-	-
Zn	ДЗ	ДЗВ4	-	-	ДЗВЗПЗЮЗ	-	-	ДЗП4Ю4	-
Co	-	Д4	-	-	ЮЗ	ПЗ	ВЗ	ДЗПЗЮЗ	ВЗ
Mn	-	-	ДЗ	ЮЗ	-	-	В4	Д4ПЗЮЗ	ВЗ
Ni	-	Д4	ЮЗ	-	ДЗПЗЮ4	ВЗП4	П4Ю4	ПЗЮЗ	-

	П	АР	БЭ	ДрББ	АА	БОП	БП	БПЖ	БКМС	БМПС	ГДрБП	ВА
Pb	Д4В3	В3	-	-	-	-	-	-	В3	-	В3Ю3	-
Cd	-	-	-	-	-	Д3В4	-	-	-	Д4	Д3	В4
Cu	-	-	-	Д4	-	Д3В4	-	-	-	-	-	-
Zn	-	-	В4	-	В4	-	В4	В4	В4	В3	-	Д3В4Ю3
Co	-	Д3Ю3	-	-	Д3В3	-	-	-	-	-	В3	Д3Ю3
Mn	В3	-	-	Ю3	-	-	-	-	В3	-	В5	-
Ni	-	Д3Ю3	-	-	Д4В4	-	-	-	-	-	Ю3	Д4В4Ю4

Так, на почвах 7-го класса процентное соотношение взаимосвязей выглядит следующим образом:

- очень высокие – $D_{0\%}V_{100\%}P_{0\%}Ю_{0\%}$;
- высокие – $D_{29\%}V_{41\%}P_{12\%}Ю_{18\%}$;
- заметные – $D_{31\%}V_{28\%}P_{14\%}Ю_{27\%}$.

На почвах 7-го класса плодородия распространение заболеваемости среди всех групп населения отличается от почв на класс выше:

Pb	$D_{24\%}V_{41\%}P_{12\%}Ю_{24\%}$	Cd	$D_{43\%}V_{36\%}P_{14\%}Ю_{7\%}$
Cu	$D_{50\%}V_{17\%}P_{17\%}Ю_{17\%}$	Zn	$D_{26\%}V_{47\%}P_{11\%}Ю_{16\%}$
Co	$D_{33\%}V_{27\%}P_{13\%}Ю_{27\%}$	Mn	$D_{18\%}V_{45\%}P_{9\%}Ю_{27\%}$
Ni	$D_{26\%}V_{16\%}P_{21\%}Ю_{37\%}$		

На данных почвах нельзя проследить четко вырисовывающейся группы населения, преобладающей по количеству нозологий. Так, при анализе данных видно, что наименее подверженная группа населения – это подростки. Так, Pb, Cd, Zn, Co, Mn обуславливают развитие заболеваний у взрослого населения. Причем Pb, Zn, Mn отмечаются наиболее частыми причинами развития заболеваний. Среди источников детской заболеваемости основными тяжелыми металлами выявлены Pb, Cd, Cu, Zn, Co, Ni. Наиболее частое развитие заболеваний у детского населения обуславливает Cd, Cu, Co, Ni. Юношескую заболеваемость населения области обуславливает Pb, Co, Mn, Ni. Причем Co, Mn, Ni отмечаются наиболее частыми источниками развития заболеваний.

Так, на почвах 6-го класса процентное соотношение взаимосвязей выглядит следующим образом:

- очень высокие – $D_{0\%}V_{21\%}P_{50\%}Ю_{29\%}$;
- высокие – $D_{21\%}V_{19\%}P_{46\%}Ю_{15\%}$;
- заметные – $D_{11\%}V_{37\%}P_{24\%}Ю_{27\%}$.

На почвах 6-го класса, а это почвы, отличающиеся наименее оптимальными показателями

тяжелями почвенного плодородия и неблагоприятными свойствами (эрозия и т.д.), выявлена отчетливая тенденция развития заболеваемости у взрослого, подросткового и юношеского населения, тогда как детская заболеваемость менее всего обусловлена влиянием почвы:

Pb	$D_{13\%}V_{25\%}P_{44\%}Ю_{19\%}$	Cd	$D_{13\%}V_{13\%}P_{53\%}Ю_{20\%}$
Cu	$D_{10\%}V_{30\%}P_{35\%}Ю_{25\%}$	Zn	$D_{9\%}V_{36\%}P_{32\%}Ю_{23\%}$
Co	$D_{16\%}V_{37\%}P_{26\%}Ю_{21\%}$	Mn	$D_{26\%}V_{26\%}P_{26\%}Ю_{21\%}$
Ni	$D_{9\%}V_{27\%}P_{36\%}Ю_{27\%}$		

Следует оговорить момент практически равного процента зависимости заболеваемости населения от Mn, где от содержания данного тяжелого металла в почве развитие заболеваемости прослеживается во всех половозрастных группах населения. Так, на заболеваемость взрослого населения имеют влияние такие тяжелые металлы, как Pb, Cd, Cu, Zn, Co, Mn, Ni. Подростковая заболеваемость обусловлена такими тяжелыми металлами, как Pb, Cd, Cu, Zn, Co, Mn, Ni. Причем Cd несет в себе основной источник развития заболеваемости у подростков. Юношеская заболеваемость в основном выявлена в зависимости от содержания Pb, Cd, Cu, Zn, Co, Mn, Ni.

Вне зависимости от полученных результатов говорить о постоянстве связей, полученных между заболеваемостью и содержанием тяжелых металлов в почвенном покрове, не считается возможным на основании того, что почва является динамической системой, и изменение ее свойств происходит постоянно. Таким образом, организация наблюдений за состоянием окружающей среды, контроля уровня плодородия почв должна способствовать значительному влиянию на формирование устойчивости жизнедеятельности населения.

Таблица 6

Взаимосвязь между заболеваемостью населения и содержанием тяжелых металлов на почвах среднего качества (3-й уровень, 6-й класс)

	Н	БК	БЭ	СД	ПЗ	БНС	БГ	БУ	БСК
Pb	Д4В3П3	П4Ю4	В5П3		Ю3	-	В3П4	-	-
Cd	Д4В3П3	П4Ю4	В5П2		П3Ю3	-	П3	-	-
Cu	Д4В4П4Ю3	П5Ю5	В4П4	В3	П3Ю3	В3	-	-	-
Zn	Д4В4П4Ю3	П5Ю4	В4П3		Ю3	В3	В3П3	В3	В3
Co	П3Ю3	П3	В4		Д3	-	В4П5Ю3	В4	В3
Mn	П4Ю3	В3	В3	Д3	Д4	-	В3П4Ю5	В5П4Ю3	-
Ni	Д4В3П5Ю3	П4Ю4	В4П4		П3Ю3	-	В3П3Ю3	В3	-

	АР	ДрББ	БОП	БКК	БКМС	ВА
Pb	-	П5Ю4	-	ДЗПЗ	ВЗП4	-
Cd	-	П5Ю4	-	ДЗПЗ	П4	-
Cu	-	П4Ю5	-	Д4ВЗП4ЮЗ	ВЗП5	-
Zn	-	П4Ю5	-	Д4ВЗП4ЮЗ	ВЗП4	-
Co	ВЗ	П4ЮЗ	-	ДЗВЗПЗЮЗ	В4	ДЗ
Mn	-	-	ДЗ	ДЗВЗПЗЮЗ	ПЗ	Д4
Ni	-	П4Ю4	-	Д4ВЗП4ЮЗ	ВЗП4	-

Выводы

1. Развитие промышленности в области, как основного загрязнителя окружающей среды, выявлено на почвах более низкого класса плодородия. Во Владимирской области промышленные центры располагаются на почвах 6-го и в меньшей степени 7-го класса.

2. Почвы Владимирской области характеризуются удовлетворительным экологическим состоянием. Наиболее высокие концентрации тяжелых металлов выявлены на почвах 8-го класса, тогда как более низкие – на почвах 7-го класса. Превышения ПДК выявлены только на почвах 8-го класса по содержанию Co, что связано с уровнем интенсификации сельского хозяйства, как одного из важнейших вкладчиков в загрязнение почвы, а также вовлечением районов – промышленных центров области.

3. Полученные результаты свидетельствуют о наличии прямой корреляционной взаимосвязи тяжелых металлов и заболеваемости населения. На почвах разного уровня (класса) плодородия выявляется различная структура взаимосвязей между тяжелыми металлами и распространением заболеваний у населения области. Так, на почвах 8-го и 7-го классов плодородия наименее подверженная группа населения – это подростковое, тогда как наиболее подверженное заболеваемости взрослое население. На почвах 6-го класса менее всего развитие заболеваемости в зависимости от почвы прослеживается у детского населения.

Библиографический список

1. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и её окружения. – М.: Наука, 2001.

2. Добровольский Г.В., Шоба С.А., Балабко П.Н. Деградация и охрана почв / под ред. акад. Г.В. Добровольского. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 43 п.л.

3. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Функции почв в биосфере и экосистемах. – М.: Наука, 1990. – 261 с.

4. Додина Л.Г. Некоторые аспекты антропогенного загрязнения окружающей среды на здоровье населения // Гигиена и санитария. – 1998. – № 3. – С. 48-52.

5. Вернадский В.И. Биосфера. – Л., 1926. – 147 с.

6. Добровольский Г.В. Значение почв в эволюции жизни и сохранении на земле биологического разнообразия // Структурно-функциональная роль почв в биосфере. – М.: Геос, 1999. – С. 193-196.

7. Агаджанян Н.А., Кузьменко Л.Г. Антропогенное загрязнение среды и состояние здоровья детей в некоторых регионах России // Экология детского возраста: сб. лекций и статей; под ред. В.Н. Ярыгина и др. – М., 1995. – С. 118-127.

8. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Экология почв. Часть 3. Загрязнение почв: учеб. пособие для студентов вузов. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2004. – 54 с.

9. Комаров В.И., Баринаева К.Е. Агрохимическая и агроэкологическая характеристика почв сельскохозяйственного назначения Владимирской области: справочное учебное пособие. – Владимир: ВООО ВОИГУ «Рост», 2008. – 179 с.

10. Трифонова Т.А., Селиванова Н.В., Краснощёков А.Н., Сахно О.Н. Региональное медико-экологическое зонирование. – Владимир: ООО «ВладимирПолиграф», 2007. – 80 с.

11. Онищенко Г.Г. Критерии опасности загрязнения окружающей среды // Гигиена и санитария. – 2003а. – № 6. – С. 3-4.

12. Добровольский Г.В., Трофимов С.Я. Структурно-функциональная роль почв и почвенной биоты в биосфере: коллективная монография; под ред. Г.В. Добровольского. – М.: Наука, 2003. – 364 с.

13. Мазиров М.А., Рагимов А.О., Шентерова Е.М. Качественная оценка и динамика агрохимического состояния почвенного покрова в районах Владимирской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 5 (103). – С. 33-39.

14. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика. Виды статистического анализа — М.: Финпресс, 1998. – 245 с.

15. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. – М.: Изд-во Моск. ун-та; Наука, 2006. – 364 с.