

– в куртинах подростка и вокруг них рубке подлежат только перестойные деревья сосны (старше 120 лет), сплошная вырубка деревьев внутри куртин подростка не допускается;

– не допускается снижение полноты в насаждении после проведения лесосечных работ ниже 0,5, а в куртинах подростка – не ниже 0,4

– в сосняках акациево-разнотравных при количестве подростка сосны менее 2000 шт./га следует за 2-3 года до проведения равномерно-выборочной рубки выполнить меры содействия естественному возобновлению путем сдираания корненоасыщенного слоя почвы вместе с подлеском площадками, а при проведении лесосечных работ особое внимание уделять появившемуся на минерализованных участках почвы самосеву и подросту.

Библиографический список

1. Парамонов, Е.Г. Лесовосстановление на Алтае / Е.Г. Парамонов, Я.Н. Ишутин, В.А. Саета, М.В. Ключников, А.А. Маленко. – Барнаул, 2000.
2. Камбалов, Н.А. Природа и природные богатства Алтайского края / Н.А. Камбалов. – Барнаул, 1955.
3. Ишутин, Я.Н. Лесовосстановление на гарях в ленточных борах Алтая / Я.Н. Ишутин. – Барнаул, 2004.
4. Парамонов, Е.Г. Крупные лесные пожары в Алтайском крае / Е.Г. Парамонов, Я.Н. Ишутин. – Барнаул, 2005.
5. Крылов, Г.В. Леса Западной Сибири. – Новосибирск, 1961.
6. Общесоюзные нормативы для таксации лесов. Приказ Госкомлеса СССР № 38 от 28.02.1989 г.
7. Сортиментные и товарные таблицы для древостоев Западной Восточной Сибири. Справочник. – Новосибирск, 2005.
8. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства № 337 от 01.08.2011 г.

Bibliography

1. Paramonov, E.G. Lesovosstanovlenie na Altae / E.G. Paramonov, Ya.N. Ishutin, V.A. Saeta, M.V. Klyuchnikov, A.A. Malenko. – Barnaul, 2000.
2. Kambalov, N.A. Priroda i prirodnihe bogatstva Altajskogo kraja / N.A. Kambalov. – Barnaul, 1955.
3. Ishutin, Ya.N. Lesovosstanovlenie na garyakh v lentochnikh borakh Altaya / Ya.N. Ishutin. – Barnaul, 2004.
4. Paramonov, E.G. Krupnihe lesnihe pozharih v Altajskom krae / E.G. Paramonov, Ya.N. Ishutin. – Barnaul, 2005.
5. Krihlov, G.V. Lesa Zapadnoy Sibiri. – Novosibirsk, 1961.
6. Obshesosoyuznihe normativih dlya taksacii lesov. Prikaz Goskomlesa SSSR № 38 ot 28.02.1989 g.
7. Sortimentnihe i tovarnihe tablitsih dlya drevostoev Zapadnoy Vostochnoy Sibiri. Spravochnik. – Novosibirsk, 2005.
8. Prikaz Federaljnogo agentstva lesnogo khozyajstva № 337 ot 01.08.2011 g.

Статья поступила в редакцию 13.03.14

УДК 576.895.1: 597.8

Ruchin A.B., Alekseyev S.K., Korzikov V.A. THE STUDY OF FOOD OF NEWT (LISSOTRITON VULGARIS) IN KALUGA REGION. The trophic range of *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758) in Kaluga region during the land period of life is studied. In food representatives of four types of invertebrate animals are revealed: Nematoda, Annelida, Mollusca and Arthropoda. The most part of its nutrition was made up by small slowly moving animals, living on land and partly in grass. Plant louses, pincers, spiders, collembola are most frequent meal. With the increase in the sizes tritons start consuming more various food, passing to larger animals. The taxonomical range of the consumed animals considerably extends from 13 groups at small tritons to 33 groups (with a length of body of 21-25mm). At larger tritons the food range consisted only of 18 groups.

Key words: smooth newt, *Lissotriton vulgaris*, food, food, invertebrates.

А.Б. Ручин, д-р биол. наук, директор ФГБУ «Мордовский гос. природный заповедник им. П.Г. Смидовича», Республика Мордовия, Темниковский р-н, пос. Пушта, E-mail: sasha_ruchin@mail.ru; **С.К. Алексеев**, канд. биол. наук, Калужское общество изучения природы, Россия, г. Калуга; **В.А. Корзиков**, аспирант, Калужское общество изучения природы, г. Калуга, E-mail: sasha_ruchin@mail.ru

К ИЗУЧЕНИЮ ПИТАНИЯ ОБЫКНОВЕННОГО ТРИТОНА (*LISSOTRITON VULGARIS*) В КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Изучен трофический спектр обыкновенного тритона *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758) в Калужской области в наземный период жизни. В пище выявлены представители четырех типов беспозвоночных животных: Nematoda, Annelida, Mollusca и Arthropoda. Большую часть объектов составляли мелкие медленнодвигающиеся животные подстилки, наземного и отчасти травянистого ярусов обитания. С наибольшей частотой и относительным количеством в пище встречаются коллемболы, тли, клещи, пауки. С увеличением размеров тритоны начинают потреблять более разнообразную пищу, переходя на более крупные объекты. Таксономический спектр потребленных объектов значительно расширяется от 13 групп у мелких тритонов до 33 групп (при длине тела 21-25 мм). У более крупных тритонов трофический спектр состоял только из 18 групп.

Ключевые слова: обыкновенный тритон, *Lissotriton vulgaris*, питание, пища, беспозвоночные.

Обыкновенный тритон *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758) обитает в Европе, кроме Южной Франции, Испании, Португалии, северной Скандинавии, степей России и Украины. Северный предел распространения проходит в северной России. На восток ареал простирается до Восточной Сибири (Красноярский край) [1-3]. В водную фазу жизненного цикла обыкновенные тритоны активны почти круглые сутки. На суше проявляют ночную активность, скрываясь днем в различных убежищах: под корой и пнями, в кучах хвороста, в подстилке и т.п. [2; 4]. В силу скрытого образа жизни в сухопутную фазу жизни экология питания тритона вызывает определенный интерес. В этой связи

нами проведено изучения трофического спектра обыкновенного тритона в наземный период жизни.

Материал собирали в Калужской области. Амфибий отлавливали модифицированными ловушками Барбера одновременно с энтомологическими сборами. Всего в каждом биотопе было установлено по 30 ловушек, в линию через каждые 10 м. В ловушки заливался 4% раствор формалина.

Во всех случаях по возможности пищевые объекты определялись до вида. Когда определение было затруднено, объект относили к тому или иному роду или семейству (в дальнейшем все идентифицированные объекты «доводили» до одного сис-

Таблица 1
Спектр питания обыкновенного тритона в наземный период жизни

Таксон добычи	Встречаемость, %	Относительное количество, %
1	2	3
NEMATODA	3,80	0,82
ANNELIDA		
Oligochaeta	9,49	2,43
MOLLUSCA		
Gastropoda (с раковинной)	31,65	9,46
Gastropoda (Limacoidea)	10,13	1,78
ARTHROPODA		
Crustacea		
Isopoda	9,18	2,13
Arachnida		
Opiliones	9,49	1,56
Aranei	21,52	4,68
Acarina	31,96	13,84
Myriapoda		
Diplopoda	2,22	0,30
Chilopoda	6,01	1,13
Insecta		
Collembola	50,32	25,67
Psocodea	0,95	0,13
Orthoptera	0,32	0,04
Homoptera		
Auchenorrhyncha	6,65	1,52
Aphidodea	35,13	18,57
Heteroptera	7,28	1,22
Thysanoptera	0,32	0,04
Coleoptera, l. (неопред.)	5,38	0,82
Coleoptera, im. (неопред.)	1,90	0,26
Carabidae, l.	1,58	0,26
Carabidae, im.	0,63	0,09
Catopidae, im.	2,85	0,39
Staphylinidae, l.	1,58	0,22
Staphylinidae, im.	6,33	0,95
Pselaphidae, im.	4,11	0,56
Ptyliidae, im.	0,32	0,04
Elateridae, l.	0,95	0,13
Cryptophagidae, im.	2,53	0,35
Rhizophagidae, im.	0,32	0,04
Coccinellidae, im.	1,26	0,17
Chrysomelidae, l.	1,26	0,43
Chrysomelidae, im.	2,22	0,30
Curculionidae, im.	1,26	0,17
Hymenoptera, l. (неопред.)	0,63	0,13
Hymenoptera		
Symphyla, l.	5,70	0,87
Ichneumonidae, im.	17,41	3,21
Formicidae	2,22	0,30
Neuroptera, l.	0,95	0,13
Neuroptera, im.	0,63	0,09
Lepidoptera, l.	7,91	1,35
Diptera, im. (неопред.)	0,32	0,04
Nematocera, im.	7,91	1,17
Tipulidae, im.	3,16	0,48
Brachycera, im.	3,16	0,43
Diptera, l.	8,86	1,30
Обработано особей		316
Количество объектов		2306

тематического ранга). Использовались обычные определители по беспозвоночным [5-9]. При расчетах встречаемости и относительного количества тех или иных объектов питания данные округлялись до сотых.

Обыкновенный тритон потребляет значительное количество беспозвоночных, относящихся к 4 типам: Nematoda, Annelida, Mollusca и Arthropoda (таблица 1). Из нематод тритон потребляет мелкие почвенные виды, определение которых было затруднено. Среди кольчатых червей основными объектами питания являются дождевые черви. Моллюски в трофическом спектре составляли более 10% потребленных объектов. При этом тритон потребляет моллюсков как с раковинной (причем в большем количестве), так и без раковины. Встречаемость первых в спектре питания была выше, чем вторых. Из

ракообразных в пище были обнаружены только мокрицы (Isopoda).

На долю представителей членистоногих приходилось более 85% всех объектов трофического спектра. Среди этой группы к наиболее встречаемым пищевым объектам можно отнести представителей групп с мелкими размерами тела: коллемболы (50,3%), тли (35,1%), клещи (32,0%), пауки (21,5%). Остальные группы членистоногих встречались в пищевом комке обыкновенного тритона с меньшей частотой. По относительному количеству доминировали эти же группы: коллемболы (25,7%), тли (18,6%), клещи (13,8). Среди личиночных форм насекомых в пище присутствовали также мелкие формы: стафилины и неопределенные жуки, мелкие личинки бабочек, двукрылые (таблица 1).

Наши данные согласуются с некоторыми литературными источниками. Так, при изучении питания этой амфибии выяснилось, что она в отличие от гребенчатого тритона потребляет значительное количество мелкой добычи, активно ее разыскивая [10]. В определенной степени сходные сведения были получены и в других исследованиях [1; 2, 10-14]. Сеголетки, вышедшие на сушу, питались в основном коллемболами, личинками жукелиц и стафилинид, муравьями, имаго и личинками двукрылых. Однако в меньшей степени они поедали паукообразных, моллюсков, гусениц и тлей.

С увеличением размеров тела в пище обыкновенного тритона общий спектр потребленных организмов практически не меняется и в пище обнаруживаются 4 типа беспозвоночных (таблица 2). Однако изменяется их относительное количество в той или иной размерной группе земноводных. Так, нематоды в большей степени были характерны для тритонов с размерами 21-25 мм, а относительное количество дождевых червей было наибольшим у размерных групп до 20 и 41-45 мм.

Количество моллюсков также увеличивается в пищевом комке тритонов с увеличением их размеров, а доля мокриц в спектре остается практически неизменной. Наибольшее количество сенокосцев тритон потребляет при длине тела 36-40 мм, пауков – до 20 мм, клещей – более 45 мм и 31-35 мм. Губоногих многоножек он начинает поедать при размерах 21-25 мм и в наибольшем количестве они встречаются в пище у наиболее крупных амфибий. Значительное количество коллембол было характерно для питания тритонов двух размерных групп – до 20 мм и 26-30 мм. У других групп ногохвостки в пище были также в большом количестве, но при этом минимальное количество было характерно для крупных тритонов. Много тлей *L. vulgaris* поедает при размерах 21-25 мм, клопов – при размерах 41-45 мм.

Основную часть жесткокрылых насекомых тритон начинает потреблять при длине тела 21-25 мм. При меньших размерах в пище зафиксирована только одна группы из этого отряда – стафилины. При этом каких-либо закономерностей в потреблении жуков в зависимости от размеров нами не выявлено. Из крылатых форм обыкновенный тритон потреблял перепончатокрылых (наездников), двукрылых и сетчатокрылых. При этом первые две группы, как и гусениц бабочек, присутствовали в пищевых комках у всех размерных групп.

Таксономический спектр потребленных объектов (по отрядам и семействам) значительно расширяется от 13 групп у тритонов с размерами до 20 мм до 33 групп (длина тела 21-25 мм). У более крупных тритонов затем наблюдается его снижение и у самых больших амфибий он составляет всего 18 групп. Таким образом, с увеличением размеров тритона начинают потреблять более разнообразную пищу, причем резкий скачок увеличения спектра питания наблюдается при длине тела 21-25 мм. У взрослых тритонов он расширяется в сторону несколько более крупных беспозвоночных.

Спектр питания обыкновенного тритона различного размера в наземный период жизни (относительное количество, % от числа объектов питания)

Таксон добычи	Длина тела, мм						
	До 20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	Более 45
1	2	3	4	5	6	7	8
NEMATODA	-	3,60	0,71	0,79	-	0,77	-
ANNELIDA							
Oligochaeta	8,00	1,44	1,42	3,15	4,39	13,84	6,32
MOLLUSCA							
Gastropoda (с ракушкой)	4,00	15,82	11,35	13,39	12,28	3,85	12,63
Gastropoda (Limacoidea)	-	1,08	1,42	5,51	5,26	2,31	6,32
ARTHROPODA							
Crustacea							
Isopoda	4,00	4,68	4,96	4,72	3,51	1,54	6,32
Arachnida							
Opiliones	2,00	1,08	1,42	3,94	6,14	2,31	-
Aranei	12,00	2,52	1,42	4,72	9,65	7,68	7,37
Acarina	6,00	11,50	9,21	14,17	10,52	13,84	15,79
Myriapoda							
Diplopoda	-	0,72	-	2,36	-	-	-
Chilopoda	-	0,36	0,71	0,79	2,63	1,54	8,42
Insecta							
Collembola	40,00	25,53	40,42	14,97	21,93	16,92	10,53
Psocodea	-	-	0,71	0,79	-	-	-
Orthoptera.	-	-	-	0,79	-	-	-
Homoptera							
Auchenorrhyncha	2,00	0,72	2,13	-	2,63	0,77	4,21
Aphidodea	-	14,03	7,79	7,09	4,39	3,08	-
Heteroptera	-	3,24	0,71	2,36	2,63	6,15	1,05
Coleoptera, l. (неопред.)	-	0,36	-	0,79	-	-	-
Coleoptera							
Carabidae, l.	-	1,08	-	-	-	0,77	2,10
Carabidae, im.	-	-	-	0,79	-	0,77	-
Catopidae, im.	-	0,36	0,71	1,57	0,88	1,54	-
Staphylinidae, l.	-	0,36	-	-	-	-	-
Staphylinidae, im.	6,00	1,08	2,13	1,57	-	-	6,32
Pselaphidae, im.	-	0,36	0,71	-	-	-	-
Elateridae, l.	-	0,36	0,71	-	-	-	1,05
Cryptophagidae, im.	-	0,36	0,71	-	-	-	-
Coccinellidae, im.	-	0,72	-	-	0,88	0,77	-
Chrysomelidae, l.	-	0,72	-	-	-	5,38	1,05
Chrysomelidae, im.	-	0,36	0,71	0,79	-	1,54	-
Curculionidae, im.	-	-	0,71	-	0,88	0,77	-
Гименоптера, l. (неопред.)	-	-	0,71	-	1,75	-	-
Гименоптера							
Symphyta, l.	-	0,36	0,71	2,36	2,63	1,54	2,10
Ichneumonidae, im.	2,00	3,60	2,13	4,72	1,75	3,08	2,10
Formicidae	-	0,36	1,42	0,79	-	0,77	-
Neuroptera, l.	-	0,36	-	0,79	-	-	-
Neuroptera, im.	-	-	0,71	-	0,88	-	-
Lepidoptera, l.	4,00	0,72	0,71	3,15	0,88	3,85	3,16
Diptera, im. (неопред.)	-	-	0,71	-	-	-	-
Nematocera, im.	4,00	1,08	0,71	1,57	1,75	1,54	3,16
Brachycera, im.	-	0,36	-	1,57	0,88	1,54	-
Diptera, l.	6,00	0,72	1,42	-	0,88	1,54	-
Число таксономических групп в пищевом комке	13	33	30	27	23	27	18
Обработано особей	8	32	19	19	19	18	12
Количество объектов	50	278	141	127	114	130	95

Таким образом, большую часть объектов питания в пище обыкновенного тритона составляют мелкие медленно двигающиеся животные подстилки, наземного и отчасти травянистого яруса обитания. Обыкновенный тритон потребляет беспозвоночных из 4 типов: круглые и кольчатые черви, моллюски, членистоногие. Основной вклад в состав пищи вносят последние. Из них в пищу амфибий с наибольшей частотой и относительным коли-

чеством встречаются в основном коллемболы, тли, клещи, пауки. С увеличением размеров тритоны начинают потреблять более разнообразную пищу, переходя на более крупные объекты. Таксономический спектр потребленных объектов (по отрядам и семействам) значительно расширяется от 13 групп у мелких тритонов до 33 групп (при длине тела 21-25 мм). У более крупных тритонов трофический спектр состоял только из 18 групп.

Библиографический список

1. Большаков, В.Н. Амфибии и рептилии Среднего Урала / В.Н. Большаков, В.Л. Вершинин. – Екатеринбург, 2005.
2. Кузьмин, С.Л. Земноводные бывшего СССР. – М., 1999.

3. Рыжов, М.К. Дополнения к кадастру тритонов (*Lissotriton vulgaris* и *Triturus cristatus*) в бассейне Средней Волги / М.К. Рыжов, А.Б. Ручин // Вестник Мордовского университета. – 2009. – № 1.
4. Гаранин, В.И. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края. – М., 1983.
5. Горностаев, Г.Н. Насекомые. – М., 1998.
6. Горностаев, Г.Н. Определитель отрядов и семейств насекомых фауны России. – М., 1999.
7. Мамаев, Б.М. Определитель насекомых европейской части СССР / Б.М. Мамаев, Л.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. – М., 1976.
8. Негрбов, О.П. Определитель семейств насекомых / О.П. Негрбов, Ю.И. Черненко. – Воронеж, 1989.
9. Определитель насекомых Европейской части СССР – М.; Л., 1965. – Т. II. Жесткокрылые и веерокрылые.
10. Kovacs I., Bodenciu E., Bodenciu C., Nagy R., Pinte C. Data upon the feeding of some newt populations (*Triturus cristatus* and *Lissotriton vulgaris*) from Almas-Agrij Depression Salaj County, Romania // South Western J. Horticulture, Biology and Environment. – 2010. – V. 1. – № 1.
11. Кривошеев, В.А. К распространению и экологии обыкновенного тритона *Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758) в Ульяновской области // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии. – Тольятти, 2006. – Вып. 9.
12. Кузьмин, С.Л. Трофология хвостатых земноводных: экологические и эволюционные аспекты. – М., 1992.
13. Кузьмин, С.Л. Динамика питания обыкновенного тритона (*Triturus vulgaris*) в ходе онтогенеза / С.Л. Кузьмин, И.Г. Мещерский // Зоол. журн. – 1987. – Т. 66. – Вып. 1.
14. Pellantova J. The food of the newt, *Triturus vulgaris* (Linn.), in Southern Moravia // Zoolog. Listy. – 1973. – V. 22.

Bibliography

1. Boljshakov, V.N. Amfibii i reptilii Srednego Urala / V.N. Boljshakov, V.L. Vershinin. – Ekaterinburg, 2005.
2. Kuzjmin, S.L. Zemnovodnihe bihvshego SSSR. – M., 1999.
3. Rihzhov, M.K. Dopolneniya k kadastru tritonov (*Lissotriton vulgaris* i *Triturus cristatus*) v bassejnye Srednej Volgi / M.K. Rihzhov, A.B. Ruchin // Vestnik Mordovskogo universiteta. – 2009. – № 1.
4. Garinin, V.I. Zemnovodnihe i presmikhayuthiesya Volzhsko-Kamskogo kraja. – M., 1983.
5. Gornostaev, G.N. Nasekomihe. – M., 1998.
6. Gornostaev, G.N. Opredelitelj otrjadov i semejstv nasekomihek faunih Rossii. – M., 1999.
7. Mamaev, B.M. Opredelitelj nasekomihek evropejskoj chasti SSSR / B.M. Mamaev, L.N. Medvedev, F.N. Pravdin. – M., 1976.
8. Negrobov, O.P. Opredelitelj semejstv nasekomihek / O.P. Negrobov, Yu.I. Chernenko. – Voronezh, 1989.
9. Opredelitelj nasekomihek Evropejskoj chasti SSSR. – M.; L., 1965. – T. II. Zhestkokrihlihe i veerokrihlihe.
10. Kovacs I., Bodenciu E., Bodenciu C., Nagy R., Pinte C. Data upon the feeding of some newt populations (*Triturus cristatus* and *Lissotriton vulgaris*) from Almas-Agrij Depression Salaj County, Romania // South Western J. Horticulture, Biology and Environment. – 2010. – V. 1. – № 1.
11. Krivosheev, V.A. K rasprostranenyu i ehkologii obihknovennoho tritona *Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758) v Uljanovskoj oblasti // Aktualjnihe problemih gerpetologii i toksinologii. – Toljyatti, 2006. – Vihp. 9.
12. Kuzjmin, S.L. Trofologiya khvostatihkh zemnovodnihkh: ehkologicheskie i ehvolyucionnihe aspektih. – M., 1992.
13. Kuzjmin, S.L. Dinamika pitaniya obihknovennoho tritona (*Triturus vulgaris*) v khode ontogeneza / S.L. Kuzjmin, I.G. Meterskiy // Zool. zhurn. – 1987. – T. 66. – Vihp. 1.
14. Pellantova J. The food of the newt, *Triturus vulgaris* (Linn.), in Southern Moravia // Zoolog. Listy. – 1973. – V. 22.

Статья поступила в редакцию 13.03.14

УДК 631.86:504.5:628.4.045(571.53)

Sosnitskaya T.N., Husnidinov Sh.K., Butyrin M.V., Zamaschikov R.V. **EFFECTS OF LONG SYSTEMIC USE OF ORGANIC FERTILIZERS ON REDUCING POLLUTION OF SOIL NEAR SVIRSK CITY (IRKUTSK REGION).** The study of the degree of contamination of soil gardening plots near Svirsk has revealed significant contamination of lead and arsenic exceeding translocation hazard indicator 25-70 times for arsenic and 1.6-2.7 times for lead. Soils of these sites belong to a category of extremely dangerous. Vegetables, cultivated in these areas, are contaminated with arsenic to 27 MAC. Degree of contamination of soil and cultivated vegetables arsenic and lead decreased significantly with prolonged regular use of organic fertilizers. After the systemic use of composted humus the contamination of vegetable crops decreased to 8.8 MAC.

Key words: soil pollution, heavy metals, arsenic, lead, organic fertilizers, roughly allowable concentration.

T.N. Сосницкая, аспирант ИрГСХА, г. Иркутск, E-mail: Tanyusha_irk@mail.ru; Ш.К. Хуснидинов, проф. ИрГСХА, г. Иркутск, E-mail: agro@igsha.ru; М.В. Бутырин, соискатель ИрГСХА, г. Иркутск, E-mail: agrohim_38_1@mail.ru; Р.В. Замашиков, доцент ИрГСХА, г. Иркутск, E-mail: zamaz.R@gmail.com

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПЛОЧВ МО Г. СВИРСК ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

В результате изучения степени загрязнения почвенного покрова садово-огородных участков МО г. Свирск выявлено значительное загрязнение их свинцом и мышьяком, превышающее транслокационный показатель вредности в 25-70 раз по мышьяку и в 1,6-2,7 раз по свинцу. Почвы этих участков относятся к категории чрезвычайно опасных. Возделываемые на этих участках овощные культуры загрязнены мышьяком до 27 ПДК.

Степень загрязнения почв и возделываемых овощных культур мышьяком и свинцом значительно снизилась при длительном систематическом внесении органических удобрений. При систематическом применении компостированного перегноя загрязнение овощных культур снизилось до 8,8 ПДК.

Ключевые слова: Загрязнение почв, тяжелые металлы, мышьяк, свинец, органические удобрения, ориентировочно допустимая концентрация.

Одним из деградационных процессов, в результате, которого почва теряет свое плодородие, является загрязнение тяжелыми металлами. Известно, что почве принадлежит ведущая роль в функционировании биосферы. Пока почва устойчива,

экологическая безопасность обеспечена. Утрата или необратимая деградация почвенного покрова может рассматриваться как гибель экосистемы [1].