

between maintenance of viruses (ADV and VGA) in main water pipe and network there is the second contamination in water networks.

*Впервые поступила в редакцию 18.01.2009 г.  
Рекомендована к печати на заседании учёного  
совета НИИ медицины транспорта  
(протокол № 1 от 20.01.2009 г.).*

УДК 577.4:613(477.74)

## ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА БЕЗПЕКА ҐРУНТУ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

**Засипка Л.Г., Кільдишова А.М., Болотнікова Л.В.**

*Одеська обласна санітарно-епідеміологічна станція, м. Одеса*

Оцінка рівня еколого-гігієнічної безпеки ґрунту, як провідної ланки кругообігу речовин у природі, та головного елементу біосфери, де відбуваються процеси міграції, трансформації та обміну всіх хімічних речовин як природного, так і антропогенного походження, є одною з найбільш важливих у практиці санітарно-епідеміологічного нагляду [1, 2]. Це пояснюється тим, що залежно від фізико-хімічних властивостей і рівня забруднення ксенобіотиками ґрунту, формується хімічний склад продуктів харчування рослинного і тваринного походження; детермінується токсикологічна і радіаційна безпека води поверхневих і підземних джерел господарсько-питного водопостачання [1, 3, 4].

Зважаючи на високий ризик забруднення ґрунту різноманітними інфектагенними, він може бути фактором передачі збудників інфекційних захворювань та інвазій людей: кишкових інфекцій бактеріальної (черевний тиф, паратифи А і В, бактеріальна дизентерія, холера, ешеріхіоз), вірусної (гепатити А, Е, ентеровірусні інфекції: поліомієліт, Коксакі, ЕСНО) та протозойної етіології (амебіаз, лямблійоз); зооантропонозів (лептоспірози: інфекційна жовтуха або хвороба Васильєва-Вейля, безжовтушний лептоспіроз, бруцельоз, туляремія, сибірка); мікобактерій туберкульозу; спороутворюючих клостридій – збудників правцю, газової гангрені, ботулізму; геогельмінтозів – аскаридозу, трихоцефальозу, анкілостомідозу [5].

Нарешті, ґрунт має величезне ендемічне значення, аномальний природний хімічний склад ґрунту в ендемічних провінціях є причиною виникнення і локального розповсюдження ендемічних хвороб, в тому числі ендемічного флюорозу і карієсу, ендемічного зобу, копитної хвороби, молібденової подагри, урівської хвороби або хвороби Кашина-Бека, хвороби Кешана, селенозу, борного ентериту, ендемічної нефропатії тощо [6-8].

Одеська область відрізняється надзвичайною різноманітністю геохімічних умов, складною транспортною мережею, існуванням розвинутої агропромислової та індустріальної інфраструктури. Через територію області проходить глибинний геологічний розлам, що визначає геохімічні аномалії на території Савранського, Любашівського, Миколаївського, Березовського та Комінтернівського районів. У південно-західній частині області знаходиться Чадирлунгська зона глибинних насувів, що охоплює територію Болградського, Тарутинського, Саратського та Арцизького районів [9]. Втім, до останнього часу санітарний стан ґрунтів у цих зонах поглиблено не вивчався, а поодинокі дослідження минулих років мали безсистемний характер [10-12].

Метою роботи є комплексна оцінка рівня еколого-гігієнічної безпеки ґрунтів Одеської області за вмістом важких металів.

### **Матеріали і методи**

Дослідження проведене протягом

2004-2007 рр. у районах Одеської області. Проби ґрунту у контрольних точках відбиралися “методом конверту” на прямокутних чи квадратних ділянках розміром 10х20 чи більше метрів. У кожній з п’яти точок “конверта” відбирали 1 кг ґрунту на глибину 20 см. З відібраних зразків готували середню пробу масою 1 кг [13]. Всього було відібрано 675 проб.

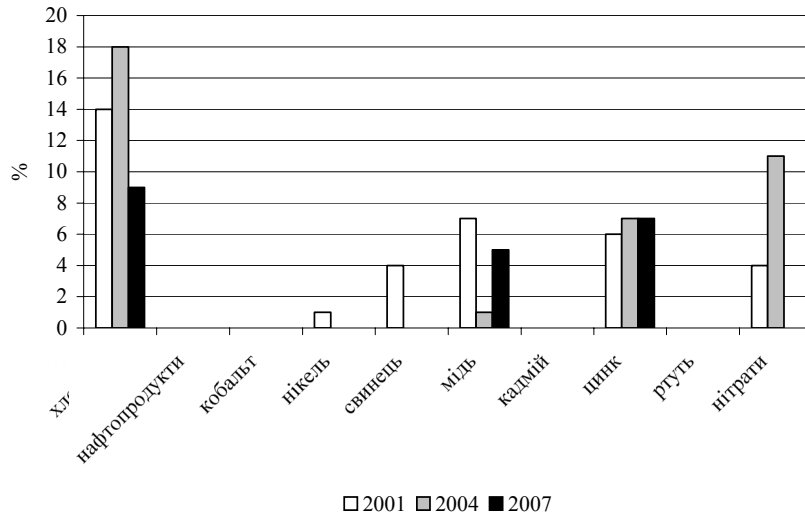


Рис. 1 Частота виявлення нестандартних проб ґрунту в Одеській області (2001-2007 рр.)

Проби ґрунту підлягали дослідженню на вміст хлоридів, нітратів, нафтопродуктів методами об’ємного аналізу; свинця, ртуті, міді, кадмію, нікелю, кобальту, марганцю, цинку і хрому методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії (прилад ААС-3). Статистична обробка одержаних результатів проводилася за допомогою параметричних і непараметричних методів аналізу таблиць спряженості [14]. Відмінності вважали статистично достовірними при  $p < 0,05$ .

### Результати дослідження

При оцінці санітарного стану ґрунтів в Одеській області встановлено, що протягом останніх 10 років рівень їх забруднення, в цілому, зменшився. Виключення склали ґрунти полігонів твердих побутових та промислових відходів та територій, де протягом тривалого часу існували неорганізовані звалища. При цьому найбільш часто перевищення ГДК реєструвалися по таких показниках, як хлориди, нікель, свинець, мідь, цинк (рис. 1).

Слід зазначити, що кількість об’єктів для спостережень по території області була дуже незначною. Так, в смт. Іванівка моніторинг безпеки ґрунту проводився переважно на території автопарків №1 та №2, у м. Біляєвка та прилеглих сілах – у межах СЗЗ підприємств та у районі станцій “Дністер-1” та “Дністер-2”, в смт. Комінтерново – на території бывшего звірогосподарства, у смт. Ананьїв – на території водозабірних споруджень, у м. Котовськ – на території міського парку, у м. Кілія – на місці розташування водозабірних міського водогону м. Кілія та сільського водогону с. Приморське тощо. Таким чином, поза увагою фахівців залишаються великі території, включаючи сельбищні зони, в тому числі території дитячих закладів, дитячих майданчиків, в зоні впливу транспортних

Таблиця 1

Вміст важких металів у ґрунтах Одеської області (мкг/кг)

Показник	Середні значення (M ± m)	Min	Max	Max/Min
Кобальт	0,22 ± 0,03	0,05	0,8	16
Нікель	0,72 ± 0,12	0,05	5,8	116
Свинець	12,4 ± 0,2	3,8	105,0	27,6
Мідь	1,8 ± 0,15	0,1	11,1	111
Кадмій	0,18 ± 0,06	0,02	0,87	43,5
Хром	0,41 ± 0,04	0,05	1,0	20
Цинк	8,8 ± 1,1	0,9	480,0	533,3
Марганець	14,7 ± 1,7	1,0	980,0	980
Ртуть	0,18 ± 0,02	0,03	0,8	26,7

магістралей, в місцях застосування пестицидів та інших агрохімікатів.

Як видно з наведеного вище рис. 1 продовжує зростати кількість проб ґрунту з підвищеним вмістом нітратів. Це цілком узгоджується із особливостями агротехнологій на територіях що вивчаються та тісно корелює із характеристиками підземних вод [15].

Цікаві результати були одержані у відношенні вмісту у ґрунтах районів області важких металів. Незважаючи на відносно малу кількість випадків перевищення ГДК, показники вмісту у ґрунтах нікелю, міді, свинцю, цинку і кадмію відрізнялися надзвичайною різноманітністю (табл. 1). При цьому, наприклад, концентрації кадмію варіювали від 0,02 до 0,87 мкг/кг, що свідчить про ризик кумуляції цього токсичного мікроелементу у продукції рослинництва. Це припущення вимагає перевірки у додатковому дослідженні безпеки харчової продукції за вмістом кадмію.

З наведеної таблиці видно, що в Одеській області найбільш високі рівні забруднення ґрунту обумовлені переважно свинцем, міддю і цинком. Не можна виключати і їх комбінованого впливу на здоров'я населення спільно із іншими токсичними мікроелементами.

При аналізі розподілу концентрацій токсичних мікроелементів по районах області (рис. 2) встановлено, що найбільш низьким рівнем токсикологічної безпеки за цими показниками відрізняються Іванівський, Біляївський, Ізмаїльський, Савранський, Тарутинський і Овідіопільський райони.

Таким чином, проведені дослідження свідчать про необхідність перегляду

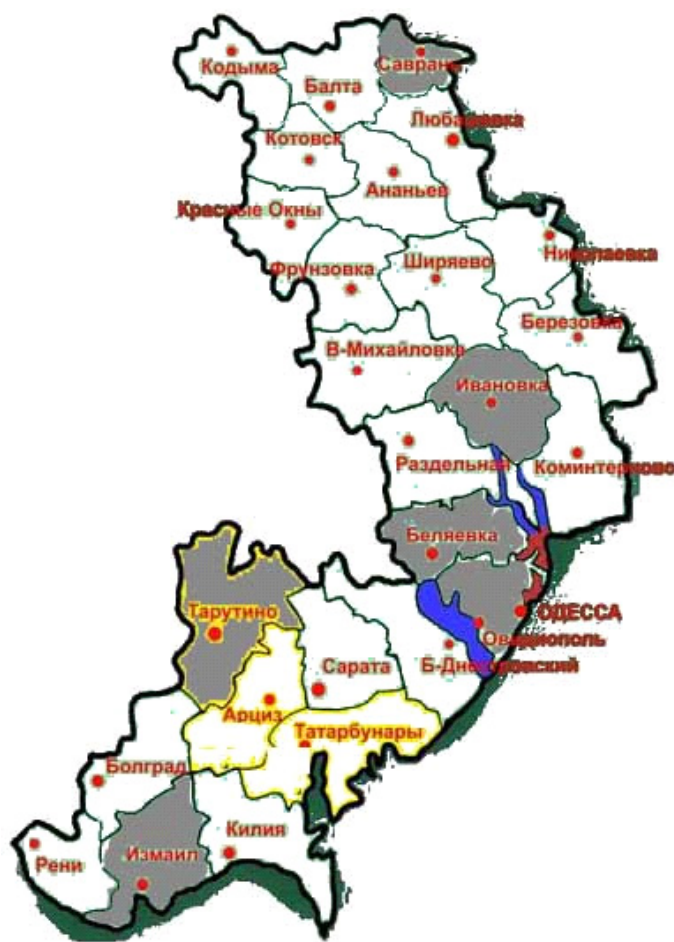


Рис. 2. Зони ризику для здоров'я населення районів Одеської області за вмістом важких металів у ґрунті

існуючої системи моніторингу ґрунтів Одеської області із врахуванням соціально-економічних та природно-географічних особливостей окремих районів. У районах з високим вмістом токсичних мікроелементів у ґрунті доцільне проведення поглибленої оцінки токсикологічної безпеки продукції рослинництва та відповідних біомоніторингових досліджень.

#### Література:

1. Гончарук Е.И., Сидоренко Т.И. *Гигиеническое нормирование химических веществ в почвах*. М.: Медицина, 1986. 304 с.
2. Русаков Н.В. Развитие научных направлений в гигиене почвы // *Гигиена и санитария*, 1992. - № 9-10 – С. 29-31.
3. Bredehoeft JD. From models to performance assessment: the conceptualization problem. // *Ground*

- Water. 2003 – Vol. 41(5) – P. 571-577
4. Волощенко О.И., Прокопов В.А., Чергинец Г.Я., Мудрый И.В. Актуальные проблемы санитарной охраны водных ресурсов и почвы // Гигиена и санитария, 1991. - №9 – С. 6-8.
  5. Schnabel U, Tietje O, Scholz RW. Uncertainty assessment for management of soil contaminants with sparse data. // Environ Manage. 2004 – Vol. 33(6) – P. 911-925
  6. Uricchio VF. Toxicological database of soil and derived products (BDT). // Ann Ist Super Sanita. 2008 – Vol. 44(1) – P. 81-87
  7. Schenker M. Exposures and health effects from inorganic agricultural dusts. // Environ Health Perspect. 2000 – Vol.108 Suppl 4 – P. 661-664.
  8. Poulsen E. Risk assessment for people exposed from different environments. / / Pharmacol Toxicol. 1993 – Vol. 72 Suppl 1 – P. 51-54
  9. Кадастры и атлас карт медико-геологических аномалий на территории Одесской области Одесса, 1991 176 с.
  10. Про стан здоров'я населення в одній з антропо-екологічних провінцій Одеської області. / Колоденко В.О., Засипка Л.Г., Ніков П.С., Надворний М.М. та ін. – Довкілля та здоров'я. - 2003, - №2 - С. 73
  11. Засыпка Л.И. Оценка санитарных условий проживания населения в зоне западного Причерноморья и обоснование гигиенических рекомендаций по их оздоровлению / Автореф. дис.... канд.мед.н.: 14.02.01. – Одесса -1994 - 21 с.
  12. Бабієнко В.В., Колоденко О.В., Слісаренко Т.О., Костицький Е.І. Особливості метаболізму мікроелементів в організмі населення, що проживає в різних еколого-гігієнічних умовах. // Тези доповідей науково-практичної конференції “Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України” (до 120-річчя з дня народження

академіка О.М.Марзєєва) - 2003. - Вип. 5 - с. 36-37

13. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест. МУ 2.1.7.730-99
14. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистика в науке и бизнесе. К., “Морион”, 2002 - 640 с.
15. Ворохта Ю.М. Регіональні особливості водопостачання у населених пунктах Одеської області //Довкілля та здоров'я. – 2005.–№4(35). – С. 31-36.

### Резюме

#### ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЧВЫ В ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ.

*Засыпка Л.И., Кильдышова А.Н., Болотникова Л.В.*

Целью работы была комплексная оценка уровня эколого-гигиенической безопасности почв Одесской области по содержанию тяжелых металлов. Установлено, что в Одесской области наиболее часто встречаются превышения действующих нормативов по содержанию в почве солей свинца, меди и цинка. Наиболее низким уровнем токсикологической безопасности почвы отличаются Ивановский, Беляевский, Измаильский, Савранский, Тарутинский и Овидиопольский районы. Проведенные исследования свидетельствуют о необходимости пересмотра существующей системы мониторинга почв Одесской области с учетом социально-экономических и природно-географических особенностей отдельных районов.

### Summary

#### ENVIRONMENTAL-HYGIENIC SAFETY OF SOIL IN ODESSA REGION.

*Zasyпка L.I., Kildishova A.N., Bolotnikova L.V.*

The study was aimed to provide complex assessment of the environmental-hygienic safety of soil in Odessa region by the content of heavy metals. There was stated that the most frequent exceeds of the



hygienic standards are associated with the soil pollution with salts of lead, copper and zinc. The lowest level of toxicological safety of soil was determined in Ivanovsky, Belyayevsky, Izmailsky, Savransky, Tarutinsky and Ovidiopilsky districts. Conducted researches are evident for the necessity of the revision and updating the current system of the environmental

monitoring of soils in Odessa region. This revision should be provided with the considerations on the social-economical and environmental-geographic peculiarities of the various districts.

*Впервые поступила в редакцию 20.08.2008 г.  
Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта  
(протокол № 1 от 20.01.2009 г.).*

## Новости медицины и транспорта

### Апофеоз мракобесия

Министерство труда и социальной политики Украины внесло профессию гадалки, астролога, хироманта и целителя в Государственный национальный классификатор профессий. Теперь эти «специалисты» смогут работать легально, в стране появятся официальные школы ворожбы и гадания. Если представители оригинальных специализаций в восторге, то Минобразования и науки — в гневе, оно не знает, где готовить оккультных профессионалов.

Министр образования Иван Вакарчук дважды отправлял письма в Минтруда, но ему ответили: «Признавая эти профессии, мы перенимаем опыт Европы».

*Источник: regnum.ua*

### Найдены новые доказательства роли энтеровирусов в развитии диабета 1 типа

Энтеровирусы могут быть важным фактором в развитии диабета 1 типа, выяснили британские ученые. Проанализировав коллекцию образцов тканей поджелудочной железы, они обнаружили присутствие белка оболочки энтеровируса более чем у 60% пациентов с сахарным диабетом. В тканях людей, не страдавших диабетом, этот белок не встречался.

*Источник: medportal.ru/mednovosti*

### Среди пищевых добавок обнаружены аналоги женских половых гормонов

Группа ученых из Италии разработала и успешно применила новый метод поиска гормоноподобных синтетических веществ. В результате компьютерного и лабораторного анализа 1500 веществ, ис-

## News of medicine and transport

пользующихся в качестве пищевых добавок, два из них были признаны потенциально опасными.

*Источник: medportal.ru/mednovosti*

### Активность определенных генов в клетках кожи подтверждает органическую природу разделения людей на “сов” и “жаворонков”.

Steven Brown из University of Zurich in Switzerland с коллегами провели исследование, в ходе которого измерялась активность гена клеток кожи Bmal1. Измерена суточная активность этого гена у 11 “жаворонков” и 17 “сов”, в ходе эксперимента выяснилось, что она соответствует паттернам функционирования режима сна-бодрствования каждого конкретного человека в зависимости от группы, то есть у “сов” и “жаворонков” наблюдается отчетливая разница течения базовых физиологических процессов отнюдь не только на уровне ЦНС. Данное исследование очередной раз подтверждает, что понятие “нормальный режим сна и бодрствования”, введенное “жаворонками” и подразумевающее, что все “совы” являются в лучшем случае симулянтами, а в худшем “ненормальными” людьми, идет вразрез с физиологическими особенностями организма человека. Существует как минимум два нормальных режима сна и бодрствования, соответствующих установкам функционирования организма (не только ЦНС, но и всех остальных органов и систем) “сов” и “жаворонков”. В идеальном случае выбор места и режима работы должен корреспондировать с тем, к какой категории людей относится человек.