

25. Ларина Г.Е., Спиридонов Ю.Я. Математическое моделирование персистентности гербицидов в дерново-подзолистой почве в черноземе выщелоченом //Агрохимия. – 1999. – №8. – С. 57-67.
26. Мельников Н.Н., Белан С.Р. Сравнительная экотоксикологическая опасность некоторых инсектицидов – производных фосфорных кислот, карбаминовой кислоты и синтетических пиретроидов // Агрохимия. – 1997. – №1. – С. 70-72
27. Мельников Н.Н., Белан С.Р. Сравнительная опасность загрязнения почвы гербицидами – производными симм-триазинов и некоторых других шестичленных гетероциклических соединений // Агрохимия. – 1997. – №2. – С. 66-67.

### **ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОВЕДЕНИЯ ИМАЗЕТАПИРА В ОБЪЕКТАХ АГРОЦЕНОЗА**

*Дема О.В.*

*Установлено, что разрушение имазетапира в группе и зеленой массе растений подчиняется экспоненциальной зависимости. Период полураспада имазетапира при применении исследованных препаратов в максимально рекомендованных нормах расходов в грунтово-климатических условиях Украины составлял  $9,48 \pm 0,35$  сутки, что позволяет отнести его к умеренно стойким пестицидам. За стабильностью в вегетирующих сельскохозяйственных культурах имазетапира можно отнести к 3 классу опасности. На время сбора урожая остаточные килевые косточки имазетапира отсутствовали в бобах сои, соевом масле и зерне гороха, сроки ожидания к сбору урожая отмеченных целевых культур устанавливать нецелесообразно. Потенциальный экотоксикологический риск использования гербицидов на основе имазетапира в грунтово-климатических условиях Полесской зоны Украины есть на 4 порядка ниже, чем в ДДТ, и на 1-3 порядка ниже, чем в хлор- и фосфорорганических соединений, сим-триазинов, шестичленных гетероциклов и синтетических пиретроидов.*

### **ECOLOGICAL AND HYGIENIC ASSESSMENT OF IMAZETHAPYR BEHAVIOR OBJECTS OF AGROCENOSIS**

*Dema O.V.*

*It is found that the destruction of imazethapyr in soil and the green mass of plants has an exponential dependence. The half-life period of imazethapyr when applying the studied preparations in maximum recommended application rates in soil in climatic conditions of Ukraine amounted to  $9,48 \pm 0,35$  days, which allows to classify it as moderately persistent pesticide. By stability in vegetative crops imazethapyr can be attributed to the hazard class 3. At the time of harvest residues of imazethapyr were out in soybeans, soybean oil and corn peas, waiting time to harvest these target crops would be inappropriate. The potential ecotoxicological risk for herbicides with imazethapyr in the soil and climatic conditions Polesskaya zone of Ukraine is 4 times lower than DDT, and 1-3 times lower than the chlorine and phosphorus compounds, sym-triazine, and six-membered heterocyclic synthetic pyrethroids.*

УДК 615.838.7:662.68

### **ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА НА ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МУЛОВИХ СУЛЬФІДНИХ ГРЯЗЕЙ**

*Носенко Г.М., Бутирська І.Б., Неуйміна Г.І.*

*Кримський державний медичний університет ім. С.І. Георгієвського*

В умовах тотального антропогенного забруднення навколишнього середовища [1], збереження курортів та найунікальніших бальнеологічних об'єктів є однією з першо-

чергових завдань. Родовища мулових сульфідних грязей відносяться до таких об'єктів. На території України найбільша кількість таких родовищ розташована у південних регіонах – у місцях значного техногенного забруднення навколишнього середовища [2].

Згідно з літературними даними [1,2,3], нафтопродукти (НП) є одними із пріоритетних поллютантів сьогодення для усіх об'єктів навколишнього середовища (почви, морські та ґрунтові води), які контактують і мають тісний функціональний зв'язок з родовищами лікувальних грязей. Незважаючи, що кількість НП безпосередньо у родовищах поки що не досягло критичного рівню, висока вірогідність міграції НП із контактуючих об'єктів потребує вивчення їх впливу головні показники якості пелоїдів.

Більшість НП нормовані у прісній і морській воді за органолептичним показником шкідливої дії, насамперед, за зміненням запаху води або за наявності плівкоутворення [4]. При цьому ГДК НП становлять 0,01-0,3 мг/л, з приміткою, що органолептичний критерій шкідливості є лімітуючим, тобто найбільш чутливим порівняно з впливом на санітарний стан водоймищ та токсикологічні показники [5]. Це обумовлює необхідність вивчення впливу НП на органолептичні показники лікувальних грязей, як одного з показників якості.

**Матеріал та методи.** За даними літератури [6,7], серед великої кількості НП, у навколишньому середовищі найбільш небезпечним, здатним негативно впливати на всю екосистему та найбільш поширеним є дизельне паливо (ДП), тому ми обрали саме його для дослідження у пелоїдах у якості представника НП. Серед різних марок ДП нами вивчався вплив легкого ДП ДСТ 305-73, призначеного для роботи автотранспортних, тепловозних та судових дизельних двигунів, у зв'язку з найбільшими масштабами застосування. Зразком для вивчення впливу НП обрана Сакська лікувальна грязь, яка найчастіше використовується у пелоїдотерапії [8].

Дослідження проводились згідно загально прийнятих методик вивчення органолептичних показників шкідливості при нормуванні поллютантів у воді [9,10], з модифікацією, враховуючою фізико-хімічні властивості лікувальних грязей. Досліджувались свіжевідібрані проби Сакської лікувальної грязі, вивчалися 12 концентрацій ДП від 0,0025 до 5,12 г/кг. Контролем була чиста лікувальна грязь із характерним для неї специфічним запахом). Дослідження проводили при нормальній температурі пелоїда – 20°C та при нагріванні його на водяній бані до температури пелоїдотерапії – 40-42°C. Методика, кількість дослідів та статистична обробка результатів були стандартними для обох температур пелоїда [11]. Оскільки метод бальної оцінки не виключає впливу суб'єктивних факторів, то задля збільшення надійності отриманих результатів ми провели також «закритий дослід». Обробка цих даних проводилась методом пробіт-аналізу за Кербером і Першином [9].

**Результати досліджень.** Дослідження показали, що концентрації ДП 0,01; 0,005; 0,0025 г/кг пелоїда запах лікувальної грязі не змінює. Специфічний запах ДП не проявлявся і при нагріванні цих проб до 60°C. Встановлено, що при температурі лікувальної грязі 20°C ДП надає пелоїдам специфічний запах, порог сприйняття якого (1 бал), дорівнює концентрації 0,02 г/кг. При нагріванні грязі до 40-42°C порог сприйняття запаху зменшується до 0,01 г/кг. Отримані результати свідчать про посилення інтенсивності запаху ДП при нагріванні пелоїда. Практичним порогом запаху (2 бала) після статистичної обробки результатів дослідження були концентрації: при 20°C – 0,06 г/кг и при 40°C – 0,03 г/кг (таблиці 1 и 2).

Усе вищезначене дозволяє зробити висновок, що практичний поріг перевищує поріг сприйняття запаху ДП мінімум у 3 рази незалежно від температури лікувальної грязі.

Таблиця 1. Порогова концентрація ДП по впливу на запах лікувальної грязі при 20°C.

Інтенсивність запаху (бали)	Статистичні параметри						
	n	M	±m	±δ	P	V	M-2m
1	59	0,019	0,001	0,007	5,033	38,66	0,017
2	82	0,064	0,003	0,027	4,697	42,54	0,058

Таблиця 2. Порогова концентрація ДП по впливу на запах лікувальної грязі при 40°C.

Інтенсивність запаху (бали)	Статистичні параметри						
	n	M	$\pm m$	$\pm \delta$	P	V	M-2m
1	60	0,0098	0,0005	0,004	5,418	41,965	0,009
2	86	0,0308	0,0016	0,014	5,014	41,493	0,028

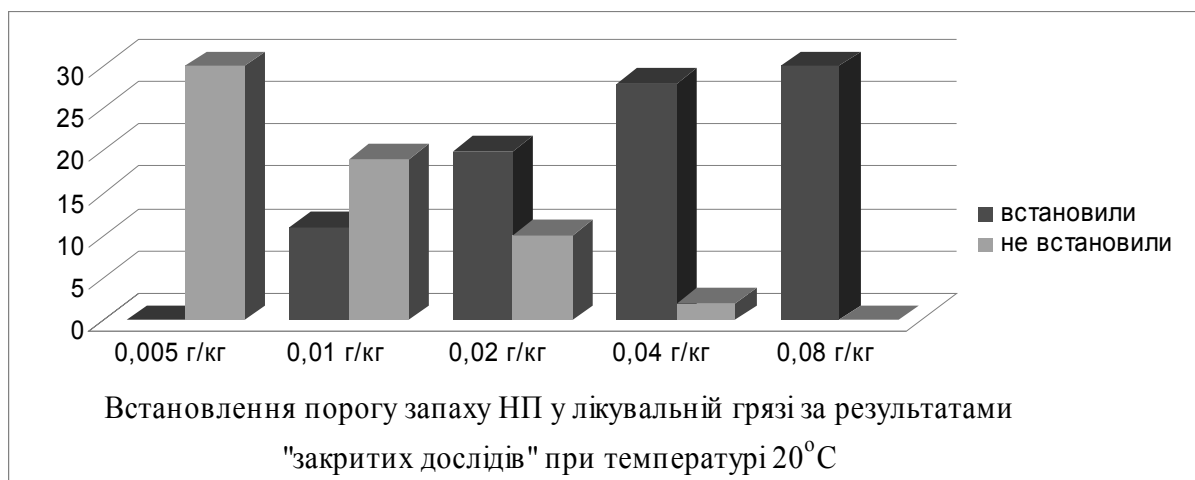
З ціллю ліквідації впливу суб'єктивних факторів на оцінку змінень органолептичних властивостей пелоїдів при дії ДП були проведені «закриті досліді» при температурах 20 и 40°C (діаграми 1 та 2), при цьому одоратори не знали у якій з чо-

тирьох ємностей знаходяться пелоїди, забруднені різною кількістю нафтопродуктів.

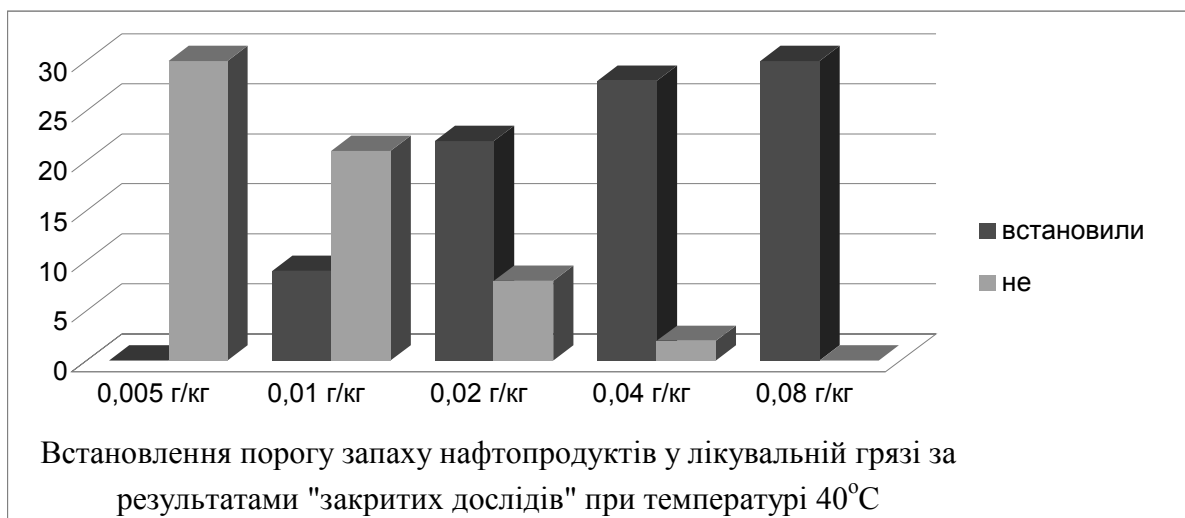
Після статистичної обробки отриманих результатів по Керберу [9], встановлені середньоєфективні концентрації, які не суперечать результатам, отриманими за допомогою бригадного методу:

$$E_{K50} (20^{\circ}\text{C}) = 0,02 \text{ г/кг};$$

$$E_{K50} (40^{\circ}\text{C}) = 0,01 \text{ г/кг}.$$



Діаграма 1. Встановлення порогу запаху нафтопродуктів у лікувальній грязі за результатами «закритих дослідів» при температурі 20°C.



Діаграма 2. Встановлення порогу запаху нафтопродуктів у лікувальній грязі за результатами «закритих дослідів» при температурі 40°C.

### Висновки

Отже, наші дослідження встановили, що дизельне паливо надає муловим сульфідним лікувальним грязям специфічний запах нафтопродуктів, практичний порог запаху якого (2 бала) при 20°C – 60 мг/кг, порогова концентрація (1 бал) – 20 мг/кг, а максимально недіюча концентрація (МНК) (0 бал) – 10 мг/кг. При нагріванні пелоїдів до температури 40°C, застосовуємої при грязелікуванні практичний поріг запаху ДП за даним показником шкідливої дії складала 30 мг/кг, порогова концентрація – 10 мг/кг, а максимально недіюча концентрація (МНК) (0 бал) – 5 мг/кг. Порогові та підпорогові (недіючі) концентрації представлені у таблиці 3.

Таблиця 3.

Температура градуси Цельсію	Практичний порог запаху (2 бала), г/кг	Порогова концентрація (1 балл), г/кг	Підпорогова (недіюча) концентрація, г/кг
20	0,06	0,02	0,01
40	0,03	0,01	0,005

Оскільки лікувальні грязі застосовуються при 40°C, а ДП надає лікувальній грязі специфічний запах, цей політант необхідно регламентувати на рівні порогу сприйняття (1 бал) 10 мг/кг (0,01 г/кг). За літературними даними [5] поріг сприйняття ДП для прісної і морської води були значно нижчими (0,01-0,3 мг/кг). Що може пояснюватися, з одного боку, взаємодією запаху ДП із специфічним запахом лікувальних грязей, знижує поріг сприйняття запаху одораторами. Окрім цього, пелоїди, як донний осад, є гарним адсорбентом різноманітних речовин, у тому числі і НП. Певну роль у цьому відіграють зв'язуючі якості мікрочастинок грязі по відношенню до нафтопродуктів.

### ЛІТЕРАТУРА

- Owens E.D., Mayseth Martin C.A., Lamarchr A., Brown J. // *Mar. Pollut. Bull.* – 2002. – V.44. – P. 770-780.
- Офіційний сайт Головного управління МНС України у Автономній Республіці Крим [<http://www.mail.crimea.com/~fire/index.php>].
- ITOPF (International Tanker Owners Pollution Federation Limited) 2007/2008. Handbook 2007/2008.
- Шибанов С.Э. Проблемы охраны лечебных грязей от загрязнения / С.Э. Шибанов // *Вестник физиотерапии и курортологии*, – 1998, – №1, – С. 60-63
- Шибанов С.Э. Регламентирование антропогенных загрязнений в морской воде / С.Э. Шибанов // // *Гиг. и сан.*, – 1992, – N2, – С 26-28.
- Мачитадзе Т.Ш. Рекомендации по уменьшению нефтяного загрязнения в юго-восточной прибрежной части Черного моря. / Т.Ш. Мачитадзе // *Гос. океанографич. ин-т*, – М., – 1990, –18 с.
- Алтон Л.В. Влияние загрязнения морской и речной воды продуктами диз.топлив на развитие некоторых видов бактерий // *Гиг. и сан.*, – N9, – 1996, – С. 75-77.
- Требухов Я.А. Требования к изучению месторождений лечебных грязей / Я.А. Требухов // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. – 2000. – №5. – С.39-42
- Красовский Г.Н. Методические рекомендации по определению пороговых концентраций веществ в воде по их влиянию на запах и привкус воды при обосновании гигиенических ПДК / Г.Н. Красовский, З.И. Жолдакова, Т.С. Дергачева и др. // *Гиг. оценка, вредных веществ в воде*. – М., – 1987, – С. 62-74.

10. Красовский Г.Н. Ведущие оценочные показатели в системе контроля качества воды / Г.Н. Красовский, Н.А. Егорова // Гиг. и сан., – 1990, – N11, – С. 27-29.
11. Перфильев Г.Н. Санитарная статистика / Г.Н. Перфильев, Е.С. Короленко, В.С. Старчевский и др. Санитарная // Симферополь: "Таврия", – 1994. – 147 с.

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА  
НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИЛОВЫХ СУЛЬФИДНЫХ ГРЯЗЕЙ**

*Носенко Г.М., Бутирська І.Б., Неуйміна Г.І*

*Исследовано влияние дизельного топлива (ДТ) на органолептические свойства лечебных грязей. Установлено, что ДТ придает лечебным грязям специфический запах, пороговая концентрация его (2 балла) при 20°C – 64 мг/кг,*

*МНК (1 балл) – 20 мг/кг. При нагревании пелоидов до температуры 40°C, применяемой при грязелечении, пороговая концентрация ДТ по данному признаку составляла 30 мг/кг, МНК – 10 мг/кг, что значительно выше пороговых и максимально недействующих концентраций ДТ для пресной и морской воды (0,01-0,3 мг/кг).*

*Увеличение пороговой концентрации ДТ в пелоидах по сравнению с водой водоемов может происходить за счет взаимодействия запаха НП со специфическим запахом лечебных грязей, который, возможно, снижает порог восприятия запаха ДТ одораторами. Кроме того, пелоиды, являясь донными осадками, представляют собой хороший адсорбент различных веществ, в том числе и НП. Определенную роль в этом также имеют связующие свойства микрочастиц грязи по отношению к нефтепродуктам.*

**STUDY OF INFLUENCE OF DIESEL FUEL  
ON ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF A MEDICAL MUD IS INVESTIGATED**

*H.M. Nosenko, I.B. Butirska, H.I. Neumina*

*Influence of diesel fuel (DF) on organoleptic properties of a medical mud is investigated. It is established, that DF gives to a medical mud a specific smell. Its threshold concentration (2 points) at 20°C was 64 mg/kg, maximal not acted concentration (1 points) was 20 mg/kg. At heating of peloids to temperature 40°C, applied at mud cure, threshold concentration DF to the given sign made 30 mg/kg, maximal not acted concentration – 10 mg/kg. It is more than threshold and maximal not acted concentration DF for drinking and sea water (0,01-0,3 mg/kg).*

*In comparison with water of reservoirs the increasing of threshold DF concentration in peloids can occur because interaction of DF smell with a specific smell of a medical mud which probably reduces a threshold of perception of DF smell by odorators. Also peloids being bottom deposits, represent good adsorbent of various substances, including DF. The binding properties of microparticles of a mud in relation to mineral oil also have certain role.*

Куратор розділу – д. мед. наук, проф. Станкевич В.В.