

УДК 614.3.614.4

БАЛЬНА ОЦІНКА РИЗИКУ ЗУСТРІЧІ З НОСІЯМИ ТА ПЕРЕНОСНИКАМИ ЗБУДНИКІВ ОСОБЛИВО НЕБЕЗПЕЧНИХ ІНФЕКЦІЙ

Закусило В. М., Поздняков С. В., Позднякова Л. І., Винник В. Д., Сазонова О. Е.
ДУ «Український науково-дослідний протичумний інститут ім. І. І. Мечнікова МОЗ України»,
м. Одеса, Україна, e-mail: pl258396@ukr.net

Загальноприйнята у міжнародній практиці оцінка безпеки базується на 5-бальній системі загрози (ризик): 5 балів – дуже високий ризик; 4 бали – високий ризик; 3 бали – середній ризик; 2 бали – низький ризик; 1 бал – дуже низький або ризик відсутній.

У даних дослідженнях нами розпочата спроба розробки критеріїв бальної оцінки біоризиків зустрічі з різними видами носіїв і переносників збудників особливо небезпечних зоонозних інфекцій. При цьому, оцінюються як біоризики на окремих моніторингових точках, так і в цілому по регіону. Також розроблені відповідні критерії епізоотичної оцінки осередку за даними вивчення носіїв, переносників та пелеток хижих птахів. Розроблені відповідні таблиці EXCEL для обчислення результатів моніторингу та автоматичної оцінки ризиків.

Ключові слова: біоризики, оцінка, бали, носії, переносники

Сучасна ситуація у світі характеризується розширенням спектру зовнішніх і внутрішніх біологічних загроз, шляхів і можливостей поширення збудників особливо небезпечних інфекційних захворювань. (ЕРА) розробила офіційно признану у світі та ВООЗ методичку та стратегічний підхід до характеристики, оцінки ризиків та управління ними [1]. Одним із найзначніших ризиків можна розглядати ризик зараження [2], який безпосередньо пов'язаний із носіями та переносниками збудників.

Відповідно до інформаційного листа Центральної СЕС МОЗ України від 09.11.2011 р. № 04.4.-03.03/226-2432 [3] залишається актуальною проблема природно-осередкових особливо небезпечних інфекційних хвороб. Практично на всій території України виявлені ензоотичні території щодо туляремії, лептоспірозу, сказу, хвороби Лайма; в окремих регіонах існують ензоотичні території гарячки Ку, марсельської гарячки, Кримської - Конго геморагічної гарячки, геморагічної гарячки із нирковим синдромом і арбовірусними інфекційними хворобами [4].

Одним із суттєвих біоризиків є можлива активація природних осередків туляремії, як однієї з особливо небезпечних зоонозних інфекцій, так і можливий занос збудника цієї інфекції у випадку використання біологічної зброї, що уявляється можливим особливо в сучасних політичних умовах.

В Україні відповідна методика бальної оцінки ризиків, що пов'язані з носіями та переносниками збудників, відсутня.

У наших дослідженнях була розпочата перша спроба оцінки ризику зустрічі з потенційними носіями і переносниками збудників особливо небезпечних інфекцій (ОНІ) на територіях за 5-бальною шкалою, заснованою на вивченні структури і стану їх біоценозів і частоти зустрічальності.

Ми виходили з того, що загальноприйнята оцінка безпеки базується на 5-бальній системі загрози (ризик): 5 балів – дуже високий ризик; 4 бали – високий ризик; 3 бали – середній ризик; 2 бали – низький ризик; 1 бал – дуже низький або ризик відсутній.

У дослідженнях нами розпочата спроба розробки критеріїв бальної оцінки біоризиків зустрічі з різними видами носіїв і переносників збудників ОНІ. При цьому оцінюються біоризики як на окремих моніторингових точках, так і в цілому по регіону.

Оскільки носії (дрібні ссавці) розподілені за моніторинговими точками нерівномірно, оцінка ризику зустрічі з носієм у регіоні (РЗР) складається із двох складових: частота вилову (ЧВ) і відсоток точок, на яких він зустрічається (ЧЗ). Складові оцінюються в балах:

$$РЗР = ЧВ \times ЧЗ$$

Частота вилову (ЧВ) у балах оцінюється за відсотком потрапляння виду в пастки: менше 0,1 % – 1 бал; 0,1–1 % – 2 бали; 1–10 % – 3 бали; 10–30 % – 4 бали; 30 % і більше – 5 балів.

ЧЗ (відсоток точок, на яких вид був зареєстрований щодо загальної кількості обстежених точок) пропонується оцінювати в балах у такий спосіб: менш 5 % – 1 бал; 5–10 % – 2 бали; 10–25 % – 3 бали; 25–50 % – 4 бали; більше 50 % – 5 балів.

При цьому величина ризику РЗР у балах перебуває в межах від 0 до 25.

Можна запропонувати наступну градацію: 20 і більше – 5 балів – дуже високий ризик; 15–20 – 4 бали – високий ризик; 10–15 – 3 бали – середній ризик; 5–10 – 2 бали – низький ризик; менш 5 – 1 бал – дуже низький ризик.

Оцінка ризику зустрічі з носієм у зоні моніторингової точки складається із трьох складових: частота вилову (ЧВ), питомої ваги кожного виду в ценозі (ПВЦ) і ризику зміни домінування (РЗД). Складові оцінюються в балах:

$$РЗТ = ЧВ \times ПВЦ \times РЗД/100$$

Частота зустрічальності (ЧЗ) у балах оцінюється відсотком влучення виду в пастки, аналогічно як для РЗР.

ПВЦ (питома вага в ценозі) розраховується, як відсоток кількості особин даного виду до загальної кількості виловлених носіїв і виражається в балах: до 1 % – 1 бал; 1–5 % – 2 бали; 5–15 % – 3 бали; 15–50 % – 4 бали, більше 50 % – 5 балів.

РЗДВ (ризик зміни домінуючого виду) урахується як ступінь різноманіття виражена в балах: менш 0,5 – 1 бал; 0,5–1,0 – 2 бали; 1,0–1,5 – 3 бали; 1,5–2,0 – 4 бали; більше 2,0 – 5 балів.

При цьому величина ризику перебуває в межах від 0 до 1,25.

Можна запропонувати наступну градацію ризиків: 0,75 і більше – дуже високий ризик; 0,50–0,75 – високий ризик; 0,20–0,50 – середній ризик; 0,10–0,20 – низький ризик; менш 0,10 – дуже низький ризик.

Оцінка ризику зустрічі із кліщами в регіоні (РЗР) складається із трьох складових: питома вага в ценозі в балах (ПВЦ), відсоток точок, на яких він зустрічається (ЧЗ) і бальна оцінка чисельності по виловах на флаг за 1 годину (ФГ):

$$\text{РЗР} = \text{ПВЦ} \times \text{ЧЗ} \times \text{ФГ}$$

ПВЦ і ЧЗ розраховуються та оцінюються аналогічно, як і для носіїв. ФГ (чисельність на 1 флагогодину): 50 і більше – 5 балів; 30–50 – 4 бали; 10–30 – 3 бали; 1–10 – 2 бали; менш 1 – 1 бал.

При цьому величина ризику зустрічі із кліщами в регіоні (РЗР) у балах перебуває в межах від 0 до 125.

Можна запропонувати наступну градацію: 100 і > 5 балів, 50–100 – 4 бали, 30–50 – 3 бали, 5–30 – 2 бали, < 5 – 1 бал.

Оцінка ризику зустрічі з іксодовими кліщами в зоні моніторингової точки (РЗТ) складається із двох складових: питомої ваги в ценозі (ПВЦ), розрахованого у відсотках і переведений у бали і кількості кліщів, виловлених в перерахуванні на 1 флагогодину (ФГ), виражена в балах.

$$\text{РЗТ} = \text{ПВЦ} \times \text{ФГ}$$

Величина РЗТ міняється від 1 до 25 і ризик зустрічі оцінюється в такий спосіб: менше 5 – 1 бал; 5–10 – 2 бали; 10–15 – 3 бали; 15–20 – 4 бали; більше 20 – 5 балів.

Також оцінюються ступінь різноманіття ценозів.

Для спрощення і стандартизації роботи з оцінки ризику зустрічі з носіями і переносниками збудників ОНІ в моніторингових точках та у цілому по зоні моніторингу, нами були розроблені відповідні таблиці EXCEL (таб. 1 – 4). Таблиці розроблено російською мовою, але в подальшому планується перекласти їх на українську та англійську мови.

Як видно з таблиці 1, передбачається введення даних і видача результатів. При цьому необхідно ввести тільки види тварин, відсоток їхнього влучення в пастки, кількість обстежених точок і точок, на яких кожен вид був виловлений. Усі інші розрахунки будуть проведені автоматично за розробленою нами комп'ютерною програмою та буде видана оцінка ризику, причому різними кольорами від насиченого червоного (високий ризик 5 балів) до насиченого зеленого (дуже низький ризик 1 бал).

У таблиці 2 представлений зразок для оцінки ризику на моніторинговій точці. Аналогічно до попереднього вводяться види виловлених тварин і відсоток їхнього влучення в пастки. Усі інші розрахунки та оцінка виконуються автоматично. У результаті, як видно з таблиці, буде автоматично оцінений ризик зустрічі, а також структура ценозу (поле % у ценозі), ступінь різноманіття ценозу за 5-бальною оцінкою, імовірність зміни домінуючого виду в ценозі.

Таблиця 1 – Вид таблиці EXCEL для розрахунку і оцінки ризику зустрічі з носіями в регіоні

ОЦЕНКА РИСКА ВСТРЕЧИ С НОСИТЕЛЯМИ							
В РЕГИОНЕ		13					
Вид	% попадания	Баллы	Кол-точек	% точек	Баллы	Риск встречи	Оценка риска
Мышь полевая	15,00	4	13	100,00	5	20	ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ
Мышь уральская	15,00	4	5	38,46	4	16	ВЫСОКИЙ
Мышь степная	3,00	3	5	38,46	4	12	СРЕДНИЙ
Полевка восточноевропейская	3,10	3	3	23,08	3	9	НИЗКИЙ
Мышь малая лесная	0,50	2	1	7,69	2	4	ОЧЕНЬ НИЗКИЙ
Мышь лесная	2,84	3	12	92,31	5	15	ВЫСОКИЙ
Полевка обыкновенная	2,49	3	9	69,23	5	15	ВЫСОКИЙ
Мышь домовая	1,74	3	9	69,23	5	15	ВЫСОКИЙ
Крыса серая	1,55	3	4	30,77	4	12	СРЕДНИЙ
Мышь курганчиковая	1,28	3	8	61,54	5	15	ВЫСОКИЙ
Бурозубка обыкновенная	0,67	2	8	61,54	5	10	СРЕДНИЙ
Белозубка малая	0,39	2	12	92,31	5	10	СРЕДНИЙ
Мышовка степная	0,24	2	2	15,38	3	6	НИЗКИЙ
Хомячок серый	0,17	2	3	23,08	3	6	НИЗКИЙ
Бурозубка малая	0,14	2	3	23,08	3	6	НИЗКИЙ
Мышь малютка	0,14	2	6	46,15	4	8	НИЗКИЙ
Мышь желтогорлая	0,11	2	1	7,69	2	4	ОЧЕНЬ НИЗКИЙ
Белозубка белобрюхая	0,07	1	2	15,38	3	3	ОЧЕНЬ НИЗКИЙ
Емурчик обыкновенный			1	7,69	2		

Як видно із таб. 3, на відміну від оцінки ризику зустрічі з носіями, у цьому випадку не треба навіть вносити назви видів. Оскільки в Україні зустрічається невеликий набір видів іксодових кліщів, було визнано доцільним у таблиці вказати всі види, а користувач вносить по кожному з них тільки кількість виловлених. Крім того, користувач у графі «Усього» вносить кількість відпрацьованих флагогодин сумарно по регіону і кількість обстежених точок усього. Також заповнюється кількість точок, на яких кожен вид був виловлений. Усі інші розрахунки і оцінка пройдуть автоматично.

Аналогічно, як і у попередній таблиці, види кліщів уже зазначені. Користувач заповнює тільки кількість відпрацьованих на точці флагогодин і кількість виловлених кліщів кожного виду.

Крім зазначених ризиків зустрічі, були розроблені критерії 5-бальної оцінки епізоотичної характеристики осередка для носіїв, переносників і пелетки хижих птахів. Розроблено відповідну таблицю EXCEL.

Запропонований метод було апробовано на прикладі Одеської області при виконанні планової НДР «Розробити методологічні підходи аналізу, оцінки, прогнозування та мінімізації наслідків існуючих та можливих біозагроз, пов'язаних з джерелами водопостачання на регіональному рівні».

Таблиця 2 – Вигляд таблиці EXCEL для розрахунку і оцінки ризику зустрічі з носіями в точці моніторингу.

ОЦЕНКА РИСКА ВСТРЕЧИ С НОСИТЕЛЯМИ В МОНИТОРИНГОВОЙ ТОЧКЕ						
	Величина	Баллы	Вероятность смены доминирования			
Степень многообразия ценоза I =	2	5	ОЧЕНЬ ВЫСОКАЯ Структура ценоза крайне неустойчива			
Вид	% попадания	Баллы	% в ценозе	Баллы	Риск встречи	Оценка риска
ВСЕГО	78,61	5	100,00	5	1,25	ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ
Полевка обыкновенная	73	5	92,86	5	1,25	ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ
Мышь лесная	5	3	6,36	3	0,45	СРЕДНИЙ
Мышь домовая	0,5	2	0,64	1	0,10	НИЗКИЙ
Белозубка	0,1	2	0,13	1	0,10	НИЗКИЙ
Бурозубка	0,01	1	0,01	1	0,05	ОЧЕНЬ НИЗКИЙ

Таблиця 3 – Вигляд таблиці EXCEL для розрахунку і оцінки ризику зустрічі з іксодовими кліщами в регіоні.

ОЦЕНКА РИСКА ВСТРЕЧИ С ИКСОДОВЫМИ КЛЕЩАМИ В РЕГИОНЕ											
Вид	Обсл.точек	15	Уд.вес в ценозе	% точек (ЧВ)		Колво на 1 ф/ч (ФЧ)		Риск встречи	Оценка риска		
	Отловлено	Ф/часов		УЦ	Баллы	% точек	Баллы				
Всего	8626	215	15	100,00	5	100	5	100,00	5. ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ		
Ixodes ricinus	2875	215	15	33,33	3	100,00	5	45,00	3. СРЕДНИЙ		
Ixodes redicorzevi redicorzevi	2	215	1	0,02	1	6,67	2	2,00	1. ОЧЕНЬ НИЗКИЙ		
Ixodes laguri laguri	6	215	2	0,07	1	13,33	3	3,00	1. ОЧЕНЬ НИЗКИЙ		
Ixodes crenulatus	186	215	3	2,16	1	20,00	3	3,00	1. ОЧЕНЬ НИЗКИЙ		
Ixodes frontalis	4	215	1	0,05	1	6,67	2	2,00	1. ОЧЕНЬ НИЗКИЙ		
Ixodes apronophorus	4	215	1	0,05	1	6,67	2	2,00	1. ОЧЕНЬ НИЗКИЙ		
Haemophysalis punctata	18	215	6	0,21	1	40,00	4	4,00	1. ОЧЕНЬ НИЗКИЙ		
Dermacentor pictus (D. reticulatus)	349	215	2	4,05	1	13,33	3	6,00	2. НИЗКИЙ		
Dermacentor marginatus	2996	215	8	34,73	3	53,33	5	45,00	3. СРЕДНИЙ		
Rhipicephalus rossicus	484	215	5	5,61	2	33,33	4	16,00	2. НИЗКИЙ		
Rhipicephalus sanguineus	1504	215	12	17,44	2	80,00	5	20,00	2. НИЗКИЙ		
Hyalomma pl. plumbeum	198	215	5	2,30	1	33,33	4	4,00	1. ОЧЕНЬ НИЗКИЙ		

Таблиця 4 – Вигляд таблиці EXCEL для розрахунку і оцінки ризику зустрічі з іксодовими кліщами в зоні моніторингової точки.

ОЦЕНКА РИСКА ВСТРЕЧИ С ИКСОДОВЫМИ КЛЕЩАМИ В ЗОНЕ МОНИТОРИНГОВОЙ ТОЧКИ							
Степень многообразия	I	Баллы	Вероятность смены доминирования				Флажочасов
	1,89716475	4	ВЫСОКАЯ	Структура ценоза нестабильна			15
Вид	Отловлено	УЦ	Баллы	На 1 фч		Баллы	Оценка риска
Всего	674	100	5	44,93333		4	20,00
Ixodes ricinus	269	39,91098	3	17,93333		3	9,00
Ixodes r. redicorzevi	2	0,296736	1	0,133333		1	1,00
Ixodes crenulatus	55	8,160237	2	3,666667		2	4,00
Ixodes apronophorus	4	0,593472	1	0,266667		1	1,00
Dermacentor marginatus	2	0,296736	1	0,133333		1	1,00
Rhipicephalus sanguineus	215	31,89911	3	14,33333		3	9,00
Hyalomma pl. plumbeum	127	18,84273	2	8,466667		2	4,00

Висновки. 1. Запропоновано метод бальної оцінки деяких біоризиків як на окремих моніторингових точках, так і в цілому в регіоні.

2. Розроблений метод спільно з використанням ГІС-технологій може і має застосовуватися при проведенні різних епізоотологічних робіт, в першу чергу при складанні паспортів природних осередків і прогнозуванні спалахів ОНІ.

Перспективи подальших досліджень. Метод розроблений на моделі туляремії, однак, у випадку продовження досліджень, може бути адаптований і для інших природно-осередкових інфекцій, а також доповнений аналізом інших носіїв та переносників, зокрема таких як: птахи, комарі, гедзі та ін.

Список літератури

1. Lipman M., Cohen B., Schlesinger R. Environmental Health Science. Oxford University Press. Oxford, 2003.- 540 p
2. Черкасский Б.Л. Риск в эпидемиологии.– М.: Практическая медицина, 2007.– 480 с.

3. Інформаційний лист ДЗ «Центральна санітарно-епідеміологічна станція МОЗ України» № 04.4.-03.03/226-2432 від 09.11.2011р.
4. Світа В.М, Новохатній Ю.О. Природно-вогнищеві інфекційні хвороби в Україні // СЕС Профілактична медицина. – 2011. – №2. – С. 4-7.

BALLROOM RISK ASSESSMENT MEETING WITH CARRIERS AND CARRIERS OF ESPECIALLY DANGEROUS INFECTIONS

Zakusylo V. M., Pozdnyakov S. V., Pozdnyakov L. I., Vinnik V. D., Sazonova O. E.

SI "Mechnikov Antiplague Ukrainian Scientific Research Institute» of the Ministry of Health of Ukraine, Odesa, Ukraine

Common practice in international security assessment based on a 5-point level of threats (risks). In Ukraine methods of scoring risks associated with pathogens carriers and vectors of pathogens are absent. We launched an attempt to assess the risk of meeting with potential carriers and vectors of pathogens of especially dangerous infections (EDI) in the 5-point scale, based on the study of the structure and conditions of biocenoses and frequency of meetings. For simplification and standardization of risk assessment of meeting with carriers and vectors of pathogens at EDI monitoring points and in the whole area of monitoring, we have developed appropriate EXCEL data tables and computer program for processing. The method in complex with GIS technology may be applied for the various epizootic activities, especially for the elaboration of natural foci passports and predicting the EDI outbreaks. The method is designed on the model of Tularemia and can be adapted for the other natural foci infections, and for other carriers and vectors, such as: birds, mosquitoes, horse-fly, and others.

Keywords: biorisks, evaluation, ranks, carriers, vectors

УДК 619.614.48:637

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ДІЇ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ САНІТАРНОЇ ОБРОБКИ УСТАТКУВАННЯ ТА ІНВЕНТАРЯ НА М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Коваленко В. Л.

Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів, м. Київ, Україна

Палій А. П.

*Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків, Україна, e-mail: paliy.dok@gmail.com*

Загребельний О. В.

*Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики
та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна*

У статті наведено результати визначення комплексної дії хімічних речовин при створенні мийно-дезінфікуючого засобу для обробки устаткування та інвентаря на м'ясопереробних підприємствах. Встановлено, що при поєднанні бензалконіуму хлориду, молочної кислоти та інгібітора корозії в заданих концентраціях у засобу проявляється висока бактерицидна активність та добрий мийний ефект.

Збалансована рецептура «Оргасепт», що містить якісні компоненти, видаляє в 0,25 % концентрації білкові та жирові забруднення, знижує мікробну контамінацію до нормативних показників. Розроблений засіб не містить фосфатів і хлору.

Ключові слова: мийно-дезінфікуючий засіб, тест-культури мікроорганізмів, мийний ефект

Більшість мийно-дезінфікуючих засобів, які використовують на м'ясопереробних підприємствах не в повній мірі забезпечують чистоту устаткування за мікробіологічними показниками згідно нормативів. Імпортні засоби дорогі і при наявності води підвищеної твердості мають низьку мийну здатність та корозійно агресивні до посуду з алюмінію та оцинкованої сталі, які використовують на підприємствах [1, 2, 3].

Велика кількість мийно-дезінфікуючих засобів містять активний хлор, фосфати і утворені при виділенні активного хлору стійкі галогенорганічні сполуки (діоксини) мають канцерогенні, мутагенні та тератогенні властивості. Хлорвмістні засоби мають сильну подразнюючу дію та високу корозійну активність. Фосфати, які містяться у складі мийних і мийно-дезінфікуючих засобів, при потрапленні зі стічними водами до водойм спричиняють інтенсивне розмноження синьо-зелених водоростей,