

УДК 636.52:550.38 (477)

<sup>1</sup>Орлюк Т.М. аспірант, <sup>2</sup>Орлюк М.І., д.геол.н. ©<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.Київ<sup>2</sup>Інститут геофізики ім.С.І.Субботіна НАН України, м.Київ

## ПРО МОЖЛИВИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ЗАХВОРЮВАНІСТЮ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ НА ЛЕЙКОЗ І ПРИРОДНИМ МАГНІТНИМ ПОЛЕМ ЗЕМЛІ

Встановлено статистичну залежність по території України між захворюваністю великої рогатої худоби на лейкоз і напруженістю природного магнітного поля Землі ( $r = -0,93$ ).

**Ключові слова:** лейкоз великої рогатої худоби, природне магнітне поле Землі.

**Вступ.** Одним із зовнішніх чинників, які визначають низку явищ та процесів у біосфері є магнітне поле Землі (МПЗ), яке, з одного боку, впливає на хід і розвиток природних процесів у косних і біокосних системах, а з іншого – вивчене на рівні необхідному для міждисциплінарних досліджень [Орлюк, 2001, Орлюк, Роменец, 2005, Orliuk et al., 2010].

На теперішній час показана залежність протікання епідемічного процесу грипу та урожайності озимої пшениці від просторово-часової збуреності МПЗ [Орлюк и др., 2007, Фролов и др., 2009, Орлюк та ін., 2012]. У відношенні до зв'язку з фізіологічною реакцією корів на МПЗ можна навести останні дані щодо певної їх орієнтації під час випасу від магнітного поля Землі, зокрема їх орієнтацію на магнітний полюс [Anne Minard, 2008]. У зв'язку з цим у повідомленні проаналізовано захворюваність корів на лейкоз, від конкретних абсолютних значень індукції магнітного поля Землі  $B$ .

**Матеріали і методи.** *Магнітне поле Землі на території України.* Просторово-часова структура індукції магнітного поля Землі  $B$  визначається сумою полів від різних джерел

$$B = B_n + \Delta B + B_z,$$

де  $B_n$  — нормальне (головне) поле Землі, яке визначає глобальну просторову та часову структуру поля планети;  $\Delta B$  — аномальне магнітне поле (поле літосфери), зумовлене, в основному, намагніченістю порід;  $B_z$  — зовнішнє поле, зумовлене впливом сонячного та космічного випромінювання та магнітних полів Сонця і навколоземного простору [Орлюк, 2001]. Сума полів  $B_n$  і  $\Delta B$  дозволяє визначити величину модуля  $B$  і його горизонтального градієнта як просторово-часової характеристики “геомагнітного середовища” для любого часу з 1950 по 2010р [Орлюк та ін., 2012]. Мінімальними величинами індукції  $B$  характеризуються АР Крим та Закарпатська область ( $B=48,77-48,88$  мкТл), а максимальними значеннями ( $B=50,06-50,68$  мкТл)

© Орлюк Т.М., Орлюк М.І., 2012

характеризуються Чернігівська, Сумська та Харківська області. Підсумовуючи коротко просторово-часову характеристику МПЗ на території України можна відмітити суттєві зміни у просторі (різниця між областями змінюється в межах  $0,1 \div 0,19$  мкТл) і часі (більше  $0,13$  мкТл за 60 років)(рис.1), що є вагомим фактором у відношенні його можливого впливу на біосферу загалом, і на світ вірусів зокрема.



Рис.1

**Захворюваність корів на лейкоз.** Лейкоз – хронічна вірусна хвороба великої рогатої худоби, інших ссавців та різних видів птахів, що характеризується порушенням процесу дозрівання клітинних елементів крові, злякисним розростанням кровотворної та лімфоїдної тканин, утворенням у різних органах пухлин [Ветеринарно-санітарна..., 2005]. Епізоотичною особливістю лейкозу великої рогатої худоби є повсюдне і нерівномірне його поширення в країнах і на окремих територіях. Епізоотична ситуація з даної інфекції постійно змінюється у просторі і часі завдяки проведенню профілактичних й оздоровчих заходів та господарськи зумовленій міграції тварин [Бусол та ін., 2002]. З врахуванням індексу епізоотичності в межах кожної області виявлено строкатість у довготривалості та напруженості епізоотичного процесу. В Україні в одних областях індекс епізоотичності був  $0,6$  (Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Рівненська та Чернівецька), а в інших –  $0,9$  (Хмельницька), за цього у 18 областях лейкоз залишається стаціонарною інфекцією [Бусол та ін., 2002]. Дані зажиттєвої діагностики інфекції за період 1988-2004рр. свідчать, що в перший чотирирічний період середній показник захворюваності на 100000 гол. великої рогатої худоби становив  $1227,8 \pm 114,7$  за рік; у другий –  $199,7 \pm 55,4$ ; у третій –

1582,6±206,4; у четвертий – 1158,72±170,9; а в п'ятий (трьохрічний період) – 503,4±67,6. [Лейкоз....2011](рис.2).



**Рис.2**

**Результати дослідження. Кореляційний зв'язок захворюваності на лейкоз з магнітним полем Землі.** Можна вважати природним, що захворюваність корів залежить від внутрішніх та зовнішніх чинників, включно з погодно-кліматичними факторами. Про зв'язок численних процесів в біосфері з космічною погодою, а саме, з сонячною активністю, вказував ще О.Л. Чижевський [Чижевский, 1995]. На сьогодні відомо багато робіт з прикладами залежності органічних процесів (від клітинного рівня до організмів, популяцій і т.ін.) від сонячної та геомагнітної активності [Биологические ритмы, 1986; Мартынюк и др., 2008]. Але в цих дослідженнях в основному використовувалась ритміка зовнішніх процесів з відносними характеристиками їх амплітуд та без конкретних прив'язок. Відповідно до запропонованої методології досліджень [Орлюк, 2001; Орлюк. Роменец, 2005; Орлюк и др., 2007; Орлюк и др., 2012 и др.], у нашому випадку знаходився кореляційний зв'язок між модульними значеннями індукції геомагнітного поля В та захворюваністю з їх чіткою просторово-часовою прив'язкою (рис.3).

За період 1988-2004 років спостерігається незначна просторова кореляція між лейкозом великої рогатої худоби та МПЗ України, яка змінюється від  $r = 0,03$  (2000р.) до  $r = 0,53$  (2003р.). За цього спостерігається певна закономірність в динаміці коефіцієнта кореляції. З 1988 по 1991 спостерігається зменшення коефіцієнта кореляції, з 1992 по 1999 г близький до нуля, а для інтервалу 2000-2004 роки зростає до  $r = 0,4-0,5$ . Отримана закономірність щодо зміни коефіцієнта кореляції потребує подальших досліджень.

Стосовно часової залежності захворюваності ВРХ на лейкоз спостерігається закономірне її зменшення з 1988 по 2004 рік від 14360, до 1306 на 100000 гол. За цей час індукція магнітного поля Землі  $B$  збільшилася від 49241 до 49678 нТл. Коефіцієнт кореляції для досліджуваного часового інтервалу складає  $r = -0,93$ .



Рис.3

**Висновки.** Аналіз просторової і часової залежності лейкозу великої рогатої худоби від  $B$  виглядає парадоксально, зокрема просторово спостерігається хоч і незначне, але все-таки збільшення лейкозу великої рогатої худоби із збільшенням  $B$ . Стосовно ж часової залежності спостерігається зворотня картина, а саме, кількість захворювань зменшується при зростанні інтенсивності  $B$ . Якщо просторовою кореляцією на даному етапі досліджень можна знехтувати, то суттєва часова кореляція потребує певного пояснення. Або ж і справді магнітне поле має значний вплив на захворюваність тварин або ж існують інші фактори, які діють в унісон із магнітним полем. Можна також пояснити один із варіантів зменшення кількості захворювань лейкозом вчасною діагностикою і вибракуванням хворих тварин для вказаного часового інтервалу. У цьому випадку можна вважати співпадінням різних факторів впливу на захворюваність ВРХ лейкозом.

При збільшенні інтенсивності  $B$  вірус лейкозу ВРХ менш активний або ж імунна система корів підвищує захист організму.

Отже, можна зробити попередній висновок, що залежність між лейкозом великої рогатої худоби і  $B$  існує, але щодо виявлення механізмів такого зв'язку, то вони потребують спеціальних біофізичних досліджень. А на теперішньому етапі можна використовувати отримані закономірності на феноменологічному рівні.

**Література**

1. Орлюк М.І. Геофізична екологія – основні задачі та шляхи їх розв'язку/ М.І. Орлюк // Геофізич. журн. – 2001. – т.23., №1. – С.49 – 59.
2. Орлюк М.І. Новый критерий оценки пространственно-временной возмущенности магнитного поля Земли и некоторые аспекты его использования / М.І. Орлюк, А.А. Роменец // Геофізич. Журн., 2005. – Т.27, №6. – С. 1012 – 1023.
3. Орлюк М.І. Возмущенность магнитного поля Земли и некоторые аспекты инфекционных заболеваний / М.І. Орлюк, А.Ф. Фролов, В.І. Задорожная, А.А. Роменец // Геофізич. журн., 2007–т.29. – №6. – С.148 – 156.
4. Орлюк М.І., Мельник П.П., Роменец А.А., Лищетович Л.І. О влиянии магнитного поля Земли на урожайность озимой пшеницы на территории Украины // Геофізич. Журн., 2012. – Т.33, №2. – С. 112 –123.
5. Orlyuk M.I. Analysis of a geomagnetic field in Ecology// [www.cosis.net/06649/EGS02-A-06649.pdf](http://www.cosis.net/06649/EGS02-A-06649.pdf) (2007).
6. Orliuk M., Romenets A., Sumaruk Yu., Sumaruk T. Space-temporal structure of the magnetic field in territory of Ukraine// M. Orliuk, A. Romenets, Yu. Sumaruk, T. Sumaruk // Геофізич. Журнал. – 2010. – т.32, № 4. – С. 126 –127.
7. Якубчак О.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. / О.М. Якубчак, В.І. Хоменко, С.Д. Мельничук та ін. // За ред. О.М. Якубчак, В.І. Хоменко. – 2005. – Київ. – 800 с.
8. Бусол В., Постой В., Коваленко І., Мандигра М., [Эпизоотологический мониторинг лейкоза крупного рогатого скота. (Украина)]. Епізоотологічний моніторинг / В. Бусол, В. Постой, І. Коваленко, М. Мандигра // Вет. Медицина України. – 2002. – №2. —Укр. —Библиогр – С.10 –13.
9. Лейкоз великої рогатої худоби – епідеміологічні та епізоотологічні проблеми; бібліографічно-реферативний довідник /В.О. Бусол, А.П. Блажко, Т.Г. Тонська, Л.В. Коваленко, О.В. Каргіна, О.І. Козаченко, В.М. Шевчук, // За ред. В.О. Бусола; НУБіП; ДНСГБ і НААН України. – К.: Фітосоціоцентр, 2011.– 300с.
10. Anne Minard for National Geographic News August 25, 2008 [<http://news.nationalgeographic.com/news/2008/08/080825-magnetic-cows.html>]
11. Биологические ритмы (под редакцией Ю. Ашофа). — М.: «Мир», 1986.
12. Мартынюк В.С. У природы нет плохой погоды : космическая погода в нашей жизни [Электронный ресурс] / В. С. Мартынюк [и др.] (Киев, 2008. 179 с.). — Режим доступа : [cosmo-bio.blogspot.com/.../blog-post\\_14.html](http://cosmo-bio.blogspot.com/.../blog-post_14.html)

**Summary**

*Authors established statistical dependence on the territory of Ukraine between incidence of cattle leycosis and Earth magnetic field intensity  $r = -0,93$ .*

Рецензент – д.вет.н., професор Кісера Я.В.