



## РЕЦЕНЗІЯ

на монографію „Ефекти слабких електромагнітних факторів у безхребетних тварин  
(регенерація планарій, ноціцепція молюсків)”

автори Н.А. Темур’янц, О.М. Чуян, О.С. Костюк, К.М. Туманянц, Н.О. Демцун, Н.С. Ярмолюк  
(Сімферополь : Інформаційно-видавничий відділ Таврійського національного університету  
імені В.І. Вернадського, 2012. – 303 с.)

Цейслер Ю.В.

ННЦ «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка  
e-mail: yuliya.tseysler@gmail.com

Надійшла до редакції 03.10.2012

Концепція біологічної дії мікродоз, яка розвивається на даний час, виявилася плідною для доказу екологічної ролі електромагнітних полів природного походження, для чого проводяться різноманітні експерименти з активним впливом низькоінтенсивних електромагнітних полів. Одночасно з цим перспективні і дослідження ефектів екранування. Інтерес до дослідження таких ефектів зріс і у зв'язку з розвитком концепції біологічної дії комбінованих магнітних полів і вивченням резонансних механізмів їх дії. Крім загальнобіологічного та фундаментального значення, такі дослідження мають і прикладну значимість, тому що незначне послаблення досить поширене в життєдіяльності людини. Аналіз наявного на сьогодні масиву експериментальних даних переконливо свідчить про достовірність ефектів екранування при значному послабленні як статичного, так і змінного магнітного полів.

Колективна монографія „Ефекти слабких електромагнітних факторів у безхребетних тварин (регенерація планарій, ноціцепція молюсків)” присвячена вирішенню саме цих питань, а актуальність цих досліджень не викликає сумніву.

Авторами встановлено достатня кількість принципів нових фактів, важливих для розвитку сучасних уявлень про фізіологічні механізми впливу слабких електромагнітних факторів на регенеративні процеси, ноціцептивну чутливість. Результати досліджень свідчать не тільки про теоретичну новизну роботи, а і про органічне поєднання цих фундаментальних розробок з перспективою їх подальшого використання в практиці.

Важливість проведених досліджень полягає ще і в тому, що в цій роботі з'ясована часова динаміка

чутливості живих організмів до електромагнітних факторів при їх тривалій дії та показано, що в різні періоди в основі впливу електромагнітних полів різної інтенсивності можуть лежати різні фізіологічні механізми. Це вказує на важливе практичне значення цієї роботи, оскільки дозволяє на науковій основі будувати диференційні системи застосування цих випромінювань в лікарській практиці в залежності від стану хворого.

Рішення таких складних проблем вимагає використання об'єктів, які б відрізнялися простотою, економічністю, високою інформативністю та достовірністю отримання результату. Цими властивостями володіють такі об'єкти як регенеруючі планарії та наземні молюски. Використання у дослідженнях цих тварин відповідає сучасним етичним вимогам, згідно з якими слід обмежити використання ссавців в експериментах. Планарії та молюски на даний час успішно використовуються для вивчення біологічної дії електромагнітних випромінювань різних параметрів, факторів космічного польоту, гіпергравітації, низькоінтенсивного лазерного випромінювання і т.д. Крім того, використання регенеруючих планарій в магнітобіологічних експериментах є перспективним для дослідження ролі води в механізмах впливу електромагнітних факторів, тестування біологічно активних речовин і т.д. Тому використання саме цих об'єктів підвищує значущість даної роботи.

Отримані авторами дані свідчать про те, що регенераторні процеси головного кінця планарій *Dugesia tigrina* мають особливості, залежно від сезону року. Показано, що найбільш інтенсивно регенерація протікає влітку, найменш – взимку. Вперше було показано, що ступінь стимуляції регенераторних

процесів у планарій залежить не тільки від сезону року, але і від тривалості впливу електромагнітного екранування. Виявлено, що перебудова тимчасової організації є більш чутливим показником зміни регенераційних процесів, ніж їх абсолютних величин.

Представлена робота присвячена також актуальній темі вивчення часової організації біологічних систем. Отримані результати мають фундаментальне значення, тому що значно розширюють уявлення про близькорічну, інфрадіанну, циркадіанну і ультрадіанну ритміку локомоторної активності планарій і про біологічну активність слабких електромагнітних факторів. В дослідженнях встановлено, що слабе електромагнітне екранування, змінне магнітне поле частотою 8 Гц індукцією 50 нТл та їх комбінація по-різному перебудовують ритмічні процеси різних діапазонів у планарій, найбільш виражені при цьому зміни ультрадіанної ритмики, перебудови якої залежать від тривалості дії. З'ясовано, що зміни інфрадіанної ритмики у регенеруючих планарій під впливом слабких електромагнітних факторів виражені менше, ніж у нерегенеруючих.

У монографії представлені результати дослідження, які свідчать про здатність електромагнітного екранування впливати не тільки на регенераторні процеси у планарій, але і фазно змінювати ноціцептивну чутливість молюсків, а також про те, що прояв ефектів залежить від початкового стану об'єктів, що визначається сезоном року. Вперше показано, що щоденна трьохгодинна дія змінного магнітного поля частотою 8 Гц, а також 30-хвилинний вплив низькоінтенсивного електромагнітного випромінювання надвисокої частоти модифікують ноціцепцію молюсків, змінену електромагнітним екрануванням, яка проявляється у зниженні

гіпералгетичного ефекту ослабленого магнітного поля та посиленні його гіпоалгетичної дії.

Дослідниками була здійснена спроба з'ясування фізіологічних механізмів зміни досліджуваних показників за умов дії слабких електромагнітних факторів із використанням блокатору опіоїдних рецепторів налоксону. Аналіз отриманих даних дозволив прийти до висновку, що опіоїдна система безпосередньо включена в фізіологічні ефекти низькоінтенсивних електромагнітних полів. Однак її роль на різних етапах такого впливу не однакова.

Таким чином, отримані результати дозволяють розширити теоретичні уявлення про вплив слабких електромагнітних факторів на фізіологічні механізми регуляції ноціцептивної чутливості та регенерації безхребетних тварин. Встановлені дані слід враховувати при прогнозуванні наслідків впливу слабких електромагнітних факторів на живі організми, включаючи людину. Вони можуть служити об'єктивним підґрунтям для розробки нових методичних підходів до використання низькоінтенсивних електромагнітних полів для прискорення регенеративних процесів та послаблення больових синдромів в клінічній практиці.

Слід особливо підкреслити міждисциплінарний характер проблем, яким присвячена монографія, використання сучасної літератури, сучасних підходів для обговорення та пояснення механізмів дії слабких електромагнітних факторів. Звертає на себе увагу обширний список цитованої літератури (понад 600 найменувань), велика частина якої опублікована протягом останніх 10 років на іноземних мовах.

Нова монографія дослідників Кримської школи магнітобіології вносить важливий внесок у розвиток молодої, але перспективної галузі досліджень.