

**Відгук**  
**офіційного опонента на дисертаційну роботу**  
**Остапіва Романа Дмитровича подану на здобуття наукового ступеня**  
**кандидата біологічних наук**  
**за спеціальністю 03.00.13 – фізіологія людини і тварин**  
**на тему «Вплив таурину на енергетичні процеси у клітинах тварин»**

**Актуальність теми**

Таурин – сірковмісна амінокислота, утворюється в організмі в процесі перетворення цистеїну, який суттєво впливає на ліпідний обмін, сприяє нормалізації функції клітинних мембран, оптимізації енергетичних і обмінних процесів, збереженню електролітного складу цитоплазми (за рахунок накопичення іонів калію і кальцію), проявляє антиоксидантні властивості, входить до складу парних жовчних кислот (таурохолевой, тауродезоксіхолевой), що сприяють емульгуванню жирів в кишках; у головному мозку виконує функцію нейромедіатора, гальмуючого синаптичну передачу, має протисудомну активність; викликає нормалізацію метаболізму очних тканин при захворюваннях дистрофічного характеру.

Таурин фармакопейна речовина, використовується при лікуванні різних форм цукрового діабету, патологій сітківки, катаракт різного походження та призначається зазвичай у дозі 7–14 мг/кг на добу.

Проте, враховуючи, наведені вище фармакологічні властивості таурину спектр його використання може бути значно ширшим. Тому проведене автором дослідження впливу високих доз таурину на енергетичне забезпечення клітин різних тканин та інтенсивність окисних і антиоксидантних процесів у організмі безумовно є актуальним.

**Наукова новизна одержаних результатів**

Автором доповнено наукові дані про вплив таурину на енергетичне забезпечення та антиоксидантні процеси у тваринних клітинах. Уперше досліджено механізм зростання поведінкової активності щурів за тривалого перорального введення таурину, встановлено, що внаслідок тривалого

перорального введення таурину, зростає активність лактатдегідрогенази, досліджено, що інтенсивність дихання мітохондрій різних тканин щурів залежить від дози таурину та інтенсивності окисного метаболізму. Введення таурину спричиняє активацію процесів перекисного окиснення ліпідів і ензиматичної ланки антиоксидантного захисту. Виявлено, що тривале пероральне введення таурину спричиняє підвищення енергетичних процесів у головному мозку, печінці, сім'яниках та м'язах стегна.

### **Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації**

Детальне ознайомлення з текстом дисертації дає підстави стверджувати, що підхід дисертанта до вирішення актуального наукового завдання, дослідження впливу тривалого введення великих доз таурину на фізіологічні показники організму тварин, функціональну активність мозку, репродуктивну функцію самців, енергетичне забезпечення досліджуваних тканин та адаптивні процеси у печінці щурів відзначається фундаментальністю, ґрунтовністю дослідження. Робота добре структурована, матеріал логічно викладений.

Наведені автором висновки обґрунтовані, базуються на грамотному використанні як класичних фізіологічних методів, так і полярографії, спектрометричних, біохімічних методів та описової і порівняльної статистики.

### **Оцінка змісту та завершеності дисертації**

Дисертаційний матеріал викладений за традиційною схемою. У вступі чітко обґрунтовано актуальність проблеми, науково коректно сформульовано мету, яка корелює з темою, та конкретизується у завданнях, окреслено об'єкт та предмет роботи. Логічно окреслено систему використаних у роботі методів.

У першому розділі дисертаційної роботи подано огляд літератури, в якому детально описані енергетичні процеси в клітинах тварин та фізіологічна роль таурину в організмі. В кінці розділу представлена чітка мотивація необхідності подальших досліджень для розширення і поглиблення знань про механізми впливу таурину на енергетичне забезпечення клітин, а також встановлення його ролі у фізіологічних процесах як клітин, так і окремих органів, що дасть змогу виявити шляхи і нові засоби корегування порушень метаболізму в організмі.

У розділі «Матеріали та методи досліджень» наведено схему дослідження впливу тривалого перорального введення таурину на показники тканин щурів. Детально описані методи дослідження поведінкової активності щурів, кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну, інтенсивності споживання мітохондріями та сперміями, показників антиоксидантного захисту, активності каталази, глутатіонпероксидази, визначення активності глюкозо-6-фосфатдегідрогенази, лактатдегідрогенази, алапін- та аспартат-амінотрансфераз, вплив таурину *in vitro*, а також, статистично математичне опрацювання результатів експериментів.

У розділі «Результати досліджень та їх обговорення» у формі таблиць та графіків викладено результати дослідження впливу таурину на фізіологічні показники тварин, поведінкову активність щурів, вплив тривалого введення таурину на енергетичне забезпечення скелетних м'язів щурів, результати дослідження адаптативних процесів у печінці щурів за високих доз таурину. Після опису кожного етапу досліджень зроблено підсумок та наведено посилання на літературу, де опубліковані результати досліджень.

У кінці розділу зроблено підсумок отриманих результатів та їх аналіз із схемою, яка відображає вплив тривалого перорального введення таурину на енергетичні процеси у печінці щурів.

У розділі «Узагальнення» проаналізовано результати досліджень впливу великих доз таурину, наведено гіпотетичні схеми впливу цієї речовини на досліджувані процеси.

### **Значення одержаних результатів для науки й практики та рекомендації щодо їх можливого використання**

Отримані результати дослідження тривалого введення таурину на фізіологічні та біохімічні показники організму та їх інтерпретація можуть бути використані для обґрунтування впливу таурину на метаболічні процеси за різних функціональних станів організму з метою їх корекції. Автором розроблено і впроваджено у практику «Спосіб підвищення виживання сперміїв», який захищений патентом.

### **Повнота викладення наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації в опублікованих працях**

Основні положення та висновки дисертаційної роботи викладено у 11 друкованих працях, 6 з яких опубліковано в журналах та збірниках, 5 представлено у формі тез доповідей на вітчизняних та міжнародних форумах.

Таке представлення результатів наукової роботи є достатнім. Кількість публікацій, обсяг, якість, повнота висвітлення результатів та розкриття змісту дисертації відповідає вимогам ДАК України та «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника». Зазначені публікації повною мірою висвітлюють основні наукові положення дисертації.

Спрямованість науково-практичних конференцій, де відбувалася апробація дисертаційного дослідження, характер статей дисертанта, в яких відображено положення дисертації і результати проведених досліджень, повною мірою розкривають задекларовану наукову проблему.

Загалом можна вважати, що дисертація пройшла належну апробацію; вона є самостійною науковою працею, що має завершений характер.

### **Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації**

Ознайомлення з текстом автореферату дисертації дає підстави стверджувати, що за структурою та змістом він відповідає вимогам, що

ставляється МОН України. У тексті автореферату відображено основні положення, зміст, результати і висновки здійсненого дисертаційного дослідження. Зміст автореферату та основні положення дисертації є ідентичними.

### Дискусійні положення та зауваження

1. Враховуючи те, що в медицині з лікувальною метою, на сьогоднішній день, таурин використовується в дозі 7–14 мг/кг, то автору варто було у своїх дослідженнях поряд із дозами 40 і 100 мг/кг використати таурин і у «лікувальній» дозі, що значно розширило б уяву про механізми впливу таурину.
2. У дисертаційній роботі зустрічаються невідповідності у викладеному матеріалі. Зокрема, на стор. 51 написано «Проте маса піддослідних тварин не відрізнялась від контролю, тому варто припустити, що її зниження у обох дослідних групах ...». На стор. 60 «... поведінкова активність залишається майже на одному і тому ж рівні протягом усього експерименту». Одночасно, на стор. 61 автор пише, про «...зростання поведінкової активності піддослідних тварин у обох дослідних групах».
3. Зустрічаються некоректні вирази, такі як «маркери функціональності організму», «активність глюкози», «чутливість тканин до глюкози».
4. На стор. 50 автор констатує, що тривале пероральне введення щурам 40 мг/кг таурину приводить до збільшення на 54,5 % маси мозку. Постає питання, чим зумовлене таке збільшення, оскільки, припущення автора, що причиною такого ефекту є зростання вмісту глюкозо-6-фосфатдегідрогенази, яка «здійяє в синтезі рибоз та біляності пентоз», є не зовсім переконливою.
5. Одним з найважливіших практичних результатів роботи є патент «Спосіб підвищення виживання спермійів», про який в дисертації згадано лише в пункті «Практичне значення отриманих результатів». Тому пропону пояснити, на основі яких результатів Ваших досліджень було розроблено патент і в чому суть цього способу.


## Загальний висновок

Дисертація є завершеною, самостійно підготовленою кваліфікаційною науковою працею, в якій отримані нові науково обґрунтовані та практично цінні результати, що вирішують важливу наукову проблему, яка полягає у дослідженні впливу таурину на енергетичне забезпечення клітин різних тварин та інтенсивності окисних і антиоксидантних процесів в організмі тварин.

Актуальність обраної теми дисертації, ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, новизна та повнота викладу в опублікованих працях повністю відповідають вимогам до кандидатських дисертацій.

Тому можна зробити висновок, що дисертаційна робота на тему «Вплив таурину на енергетичні процеси у клітинах тварин» представлена на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.13 – фізіологія людини і тварин, відповідає вимогам пунктів 9, 11, 12, 13, 14 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №567 від 24 липня 2013 року, а її автор – Остапів Роман Дмитрович заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.13 – фізіологія людини і тварин.

Офіційний опонент  
в. о. зав. кафедри нормальної фізіології  
Львівського національного  
медичного університету  
імені Данила Галицького  
кандидат біологічних наук, доц.

 О.Г. Мисаковець

Підпис Мисаковця О.Г. засвідчую:  
Вчений секретар  
Львівського національного  
медичного університету  
імені Данила Галицького,  
доктор медичних наук, професор



 О.Б. Надрага