

РЕПРОДУКТИВНА ФУНКЦІЯ ТА МАСА САМОК ЩУРІВ І ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ ПРИПЛОДУ ЗА ВИПОЮВАННЯ НАНО- ТА ХІМІЧНО СИНТЕЗОВАНОГО ЦИТРАТУ ГЕРМАНІЮ

*М. І. Храбко, аспірант, О. П. Долайчук, к. б. н., н. с.
ecology@inenbiol.com.ua*

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Органічні сполуки Германію мають низьку токсичність і широкий спектр біологічної дії. Дослідженнями органічних і комплексних германієвмісних сполук встановлено, що вони виявляють в організмі імуномодулюючу, гепатопротекторну, антигіпоксичну, детоксикаційну, мембранопротекторну та інші властивості. Висока активність як метал-іона, так і ліганду Германію, у переважній більшості випадків, виявляється саме у складі комплексних сполук. Тому фізіологічні властивості різних сполук Германію, у тому числі з іншими мінералами — **Cu, Fe, ор-**ганічними кислотами активно вивчаються. На їх основі розроблена низка препаратів різнонаправленої дії, таких як медгерм, гермавіт, астрогерм тощо. Однак, результатів досліджень фізіологічного впливу цитрату германію на репродуктивну функцію тварин у доступній літературі нами не знайдено. Отже, дослідження тривалого впливу цитрату германію, отриманого методом нанотехнології (Косінов М. В., Каплуненко В. Г., 2009), на репродуктивну функцію, ріст і розвиток організму самок тварин і приплоду та його життєздатність, що виконані вперше, є актуальними. Отримані результати можуть дати теоретичну основу застосування нових сполук Германію в біології, тваринництві та ветеринарній медицині. Метою досліджень було вивчити особливості прояву репродуктивної функції і змін вікової динаміки маси тіла самок щурів, а також життєздатності їх приплоду за дії різних доз германію цитрату, отриманого методами нанотехнології та хімічного синтезу.

Дослідження виконані у віварію Інституту біології тварин НААН на молодих самках лабораторних щурів лінії Вістар, сформованих у віці 70–75 діб у 4 групи: I — контрольна, стандартний комбікорм (СК) і вільний доступ до води; II — дослідна, СК + наноцитрат германію (GeHЦ) в кількості 1 частка Ge/кг м. т. з питною водою; III — СК + вода + 1 частка хімічно синтезованого цитрату германію (GeЦХ); IV — СК + вода + GeЦХ в кількості 20 частин Ge/кг м. т. Випоювання цитрату германію розпочинали у віці 70–75 діб, і продовжували 30–40 діб до запліднення, протягом вагітності та 60 діб лактації. Динаміку маси тіла тварин контролювали кожні 10 діб. Визначали заплідненість і тривалість вагітності самок, кількість і масу щуренят, їх збереженість.

Визначення інтенсивності росту самок щурів на 20, 30 і 40 доби випоювання германію цитрату вказує на нижчу на 3–10 % масу тіла у II, III і IV групах, що становила відповідно $170,0 \pm 0,58$, $145,3 \pm 0,71$ і $174,0 \pm 0,55$ г на 40 добу проти $183,0 \pm 0,52$ г у тварин контрольної групи. Це свідчить про виражений пригнічуючий вплив GeHЦ та GeЦХ у застосованих дозах на розвиток організму молодих самок до запліднення та в період спаровування.

Оцінка репродуктивної функції самок вказує на 100 %-ну їх заплідненість в I (контрольній) і двох (II і IV) дослідних групах з коливаннями дати народження щуренят в окремих самок у 8–12 діб. Однак, в III групі запліднилась тільки одна самка, що становить 17 % від шести тварин у групі. 82 % приплоду цієї самки загинуло на третю добу після народження. Це може вказувати на інгібуючий вплив застосованої в III групі кількості Германію, отриманого хімічним синтезом, на запліднюваність самок, ембріональний і ранній постнатальний розвиток щуренят та, як наслідок, народження фізіологічно ослабленого і менш життєздатного потомства. Збереженість приплоду у самок контрольної (I) і дослідних груп упродовж підсисного періоду була різною. На 60-ту добу найвищою вона була у самок II групи (77 %), але зменшувалася в IV групі — 47 % проти 71 % у I (контрольній) групі.

Характерно, що GeHЦ і GeЦХ не однаково вплинув на кількість приплоду в самок дослідних груп, яка становила в I групі 41 (100 %); II — 60 (146,3 %), IV — 53 (129,3 %) щуренят на першу добу життя. Незважаючи на високі показники загибелі щуренят в I, II, III і IV групах (23–53 %) їхня кількість у II дослідній групі залишалася вищою (46 щуренят) на 60 добу, ніж у контрольній (29 щуренят) групі. Це може вказувати на стимулюючий вплив GeHЦ у застосованій в II групі дозі як на багатоплідність самок щурів, так і на їх молочність, а також резистентність організму щуренят та їх життєздатність. Про це свідчить збереженість приплоду за кількістю щуренят у гнізді, яка на 50–60 доби становила у контрольній групі 32 і 29, у II — 46, а в IV — 25 тварин. Тоді як у III групі, за умов випоювання GeЦХ в дозі, що аналогічна для самок II групи, з 11 народжених щуренят збереглося двоє (18 %), а решта загинули на третю добу. Вищою в цей період була також і середня кількість щуренят на самку у II дослідній групі, яким випоювали GeHЦ — 7,7 проти 5,3 і 4,8 у контрольній.

Отже, випоювання германію цитрату самкам щурів 30–40 діб перед заплідненням, впродовж вагітності та лактації, а також їхньому приплоду впродовж двох місяців, зумовлює виражений біологічний вплив з підвищенням показників багатоплідності самок, життєздатності та кількості збережених до відлучення щуренят у II дослідній групі. Відзначено більш виражений позитивний вплив германію цитрату, отриманого методом нанотехнології, ніж хімічного синтезу, на репродуктивну здатність самок щурів, кількість приплоду та його збереженість.

Результати виконаних досліджень дають підставу продовжити вивчення перебігу фізіолого-біохімічних процесів в організмі лабораторних і продуктивних тварин за дії різних кількостей Германію, отриманого методом нанотехнології у вигляді водного розчину його цитрату з визначенням оптимальних доз для різних видів, вікових і статевих груп тварин.