



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146831** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
A61B 5/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2020 06020	(72) Винахідник(и): Ткачова Ірина Володимирівна (UA), Андрійчук Анастасія Василівна (UA), Ткаченко Галина Михайлівна (UA), Вартовник Михайло Семенович (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.09.2020	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 25.03.2021	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 24.03.2021, Бюл.№ 12	(73) Володілець (володільці): ІНСТИТУТ ТВАРИННИЦТВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ, вул. Тваринників, 1-А, м. Харків, 61026 (UA)

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ТРЕНОВАНОСТІ СПОРТИВНИХ КОНЕЙ ЗА ГЕМАТОЛОГІЧНИМИ, БІОХІМІЧНИМИ ПАРАМЕТРАМИ ТА МАРКЕРАМИ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕСУ

(57) Реферат:

Спосіб визначення рівня тренованості спортивних коней ґрунтується на основі оцінювання динаміки інтер'єрних показників коней в процесі навантажувальних тестів. При цьому застосовують комплекс наступних індикаторів рівня тренованості: метаболізму білків, вуглеводів, ліпідів, біоенергетичних показників, процесів вільнорадикального окислення із одночасним визначенням активності ферментів системи антиоксидантного захисту.

UA 146831 U

Корисна модель належить до тваринництва, зокрема до технології тренінгу спортивних коней, і може використовуватись для визначення рівня тренуваності коней за комплексом індикаторів адаптаційних можливостей організму до навантажень на основі оцінювання динаміки інтер'єрних показників коней в процесі навантажувальних тестів одночасно із визначенням активності ферментів системи антиоксидантного захисту (маркерів оксидативного стресу).

Відомі способи оцінки рівня тренуваності коней, що включають дослідження фізіологічних показників (температура тіла, пульс, частота дихання, артеріальний кров'яний тиск, кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну, швидкість осідання еритроцитів за 15 хвилин, оксигенація венозної крові) та біохімічних показників (активність ферментів альдолази, трансамінофери тощо) [Padalino B. Training versus Overtraining: evaluation of protocols / Padalino B., Rubino G., Centoducati P., Petazzi F // Journal of Equine Veterinary Science. - 2007. - Vol. 27. - № 1. - P. 28-31].

Недоліком цього способу є те, що зазначені показники у комплексі визначають загальний стан організму і не завжди можуть надати повну характеристику ступеню тренуваності на конкретному етапі підготовки коней для точного коригування тренувального навантаження. Біохімічні дослідження активності ферментів, білкових фракції тощо, які проводять на фоні фізіологічних показників, дають змогу визначити ступінь тренуваності досить вірогідно.

Відомий прискорений та спрощений спосіб визначення рівня тренуваності рисистих коней, який відібраний як найближчий аналог (А.с. № 651782 СССР, А61В5/00. Способ определения уровня тренированности быстроаллюрных лошадей / Г.Ф. Сергиенко, М.Т. Таранов, С.С. Сергиенко. 2388524/30-15; заявл. 20.07.76; опубл. 15.03.79, бюл. № 10). Цей спосіб заснований на визначенні у крові коней показника ступеня дисперсності білків сироватки. Коней відносять до високого або низького рівнів тренуваності, якщо ступінь дисперсності білків сироватки крові відповідно більше або менше на 15 % ніж вихідний рівень у період досліджень. Недоліком даного способу є складність у визначенні функціонального стану організму коней і його змін в процесі адаптації до фізичних навантажень.

В основу корисної моделі поставлено задачу виявлення критеріїв управління тренувальним процесом в кінному спорті за інтер'єрними показниками коней та маркерами оксидативного стресу.

Поставлена задача вирішується визначенням впливу систематичних навантажень на фізіологічні та біохімічні параметри коней (за визначенням змін показників коней у стані спокою та після навантажувального тесту). Для цього були розроблені і випробувані різні навантажувальні тести у відповідності до тренувальних програм та технології спортивного тренінгу досліджуваних коней (Таблиця).

Формула корисної моделі ґрунтується на визначенні рівня тренуваності коней на основі оцінювання динаміки інтер'єрних показників коней в процесі навантажувальних тестів та, згідно з корисною моделлю, відрізняється застосуванням комплексу наступних індикаторів рівня тренуваності: метаболізму білків, вуглеводів, ліпідів, біоенергетичних показників, процесів вільнорадикального окислення із одночасним визначенням активності ферментів системи антиоксидантного захисту.

Характерною особливістю запропонованого методу є використання особливостей перебігу метаболічних процесів, пов'язаних з процесами енергозабезпечення м'язової діяльності, функціонуванням системи антиоксидантного захисту та інтенсивністю процесів ліпопероксидації у спортивних коней на різних етапах змагально-тренувальної роботи для визначення адаптаційних процесів до навантажень різного об'єму та інтенсивності, оцінювання рівня тренуваності коней та визначення чинників, що лімітують їх спортивну продуктивність.

Схеми навантажувальних тестів

Група коней	Вид кінного спорту	Схема навантажувальних тестів (алюр, час)
I	Виїздка	крок (10 хв.) - робоча рись (10 хв.) - крок (5 хв.) - додана рись з відпрацюванням елементів виїздки (10 хв.) - крок (5 хв.) - зібрана рись з відпрацюванням елементів вищої школи верхової їзди (10 хв.) - крок (5 хв.) - галоп зі зміною ніг та напрямку руху (10 хв.) - крок (10 хв.)
II	Конкур (подолання перешкод)	крок (10 хв.) - робоча рись (10 хв.) - крок (5 хв.) - робоча рись (10 хв.) - крок (5 хв.) - галоп (5-7 хв.) - крок (5 хв.) - паркур галопом до 12 стрибків висотою 70-80 см - крок (5 хв.) - паркур галопом 15-20 стрибків висотою 100-130 см - крок (від 25 хв. до відновлення рівномірного дихання)
III	Триборство (складне тривірневе випробування коней, що поєднує конкур, виїздку та польовий крос)	крок (5 хв.) - рись (10 хв.) - крок (5 хв.) - рись (10 хв.) з відпрацюванням рухових елементів вищої школи верхової їзди - крок (5 хв.) - паркур галопом набору перешкод висотою 80-120 см і шириною 100-120 см (30 хв.) - крок (25 хв.). Загальна тривалість фізичного навантаження - 1,5 год.

Приклад

Проведено науково-господарський дослід на конях на базі ДЮСШ з кінного спорту "Буревісник", що приймають участь у кінноспортивних змаганнях з класичних видів кінного спорту (конкур, виїздка, триборство). Усі коні були здорові у спортивній кондиції. Коней досвідчені тренери піддавали навантажувальним тестам (таблиця 1). Загальний час навантажувального тесту для коней усіх груп становив 60 хв. Різницею в навантажувальних тестах були специфічні вправи, притаманні для кожного виду кінного спорту. Кров у коней відбирали з яремної вени у пробірки з антикоагулянтном (К-EDTA, фірма MedLab) двічі: вранці, в стані спокою та одразу ж після тренування (навантажувального тесту). Для отримання плазми цільну кров центрифугували впродовж 10 хв. при 3000 об./хв. Суспензію еритроцитів отримували промиванням осаду охолодженим фізіологічним розчином трічі. Вміст продуктів, які реагують з 2-тіобарбітуровою кислотою (ТБК-продукти), визначали у крові, плазмі та суспензії еритроцитів. Кетонів та альдегідні похідні оксидативно модифікованих білків (ОМБ) та активність ферментів АОЗ визначали в суспензії еритроцитів та в плазмі. Для визначення активності супероксиддисмутази (СОД), глутатіонредуктази (ГР) та глутатіонпероксидази (ГПО) використовували гемолізат. Активність каталази і вміст церулоплазміну, аланінамінотрансферази, аспартатамінотрансферази, лактатдегідрогенази, а також вміст молекул середньої маси та дієнових кон'югатів визначали в плазмі крові. Концентрацію лактату і пірувату визначали в цільній крові.

Дослідження пероксидної резистентності еритроцитів здійснювали за методом Гжегоцького та ін. (2004), суть якого полягає у визначенні відсотку гемолізованих еритроцитів під дією перексиду водню. Відсоток пероксидного гемолізу визначали згідно з формулою, враховуючи відсоток від величини повного гемолізу, середнє арифметичне двох паралельних проб та похибку при введенні азида натрію.

Зміни вмісту первинних дієнових кон'югатів в крові спортивних коней в динаміці навантажень наведено на фіг. 1.

Зміни вмісту молекул середньої маси у спортивних коней в динаміці навантажень наведено на фіг. 2.

Фіг. 1. Вміст дієнових кон'югатів в плазмі спортивних коней, які беруть участь в виїздки, триборстві та конкурі до і після навантажувального тесту.

Фіг. 2. Вміст молекул середньої маси у спортивних коней, які беруть участь у виїздки, триборстві та конкурі до і після навантажувального тесту.

Фіг. 3. Вміст ТБК-активних продуктів (рівень МДА) в плазмі (А) і суспензії еритроцитів (Б) спортивних коней, які беруть участь в виїздки, триборстві та конкурі до і після навантажувального тесту.

Фіг. 4. Рівень альдегідних (ОМБ₃₇₀) та кетонів (ОМБ₄₃₀) похідних окисної модифікації білків в плазмі та суспензії еритроцитів спортивних коней, які беруть участь у вигідні (А), триборстві (Б) та конкурі (В) до і після навантажувального тесту.

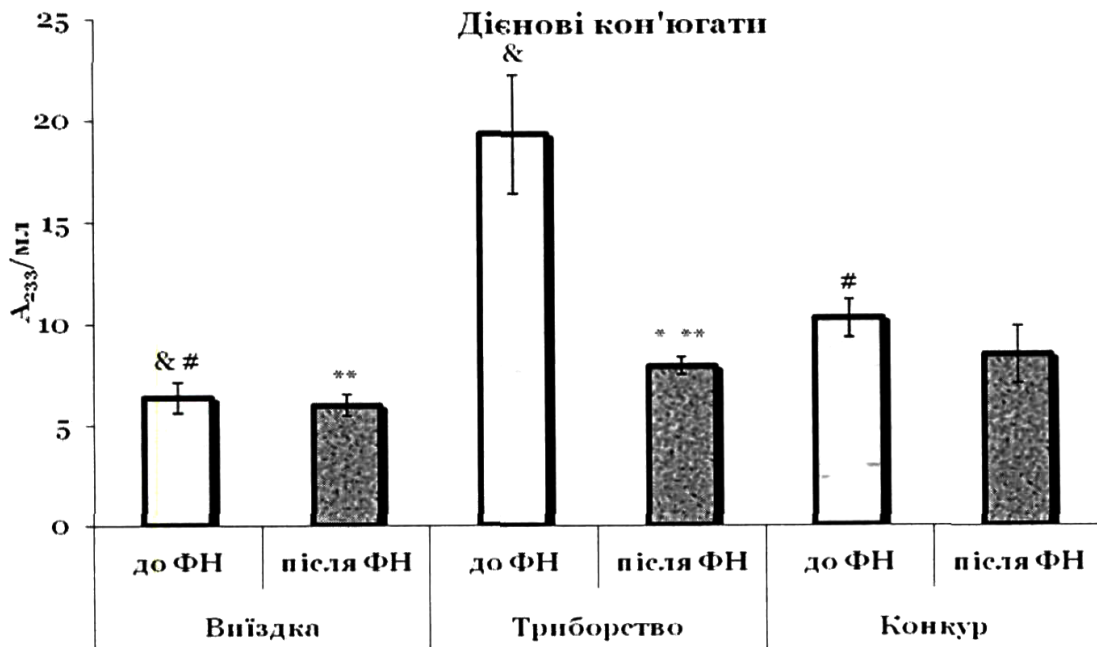
Результати науково-господарського дослідження доводять наявність різноскерованих змін маркерів окисного стресу у коней всіх дослідних груп, що зумовлено специфікою тренувальних навантажень стосовно кожного виду кінного спорту. Зокрема, у триборних коней після тренувальних навантажень спостерігали зниження вмісту дієнових кон'югатів, що вказує на вищу інтенсивність утворення та елімінації вільних радикалів під впливом навантажувальних тестів та суттєве зростання молекул середньої маси, вмісту ТБК-активних продуктів плазми після навантажувальних тестів, що зумовлено відповіддю організму на стрес-фактор, яким є фізичне навантаження. Суттєвим зниженням вмісту ТБК-активних продуктів в плазмі крові та вмісту кетонів похідних окисного модифікації білків в еритроцитах доведено високий рівень тренуваності коней та розвиток ефективних адаптаційних реакцій до систематичних фізичних навантажень в напрямку зменшення інтенсивності перебігу окисного стресу.

Таким чином, показники динаміки інтер'єрних показників коней в процесі навантажувальних тестів одночасно із визначенням активності ферментів системи антиоксидантного захисту (маркерів окисного стресу) можуть використовуватися як індикатори рівня тренуваності спортивних коней.

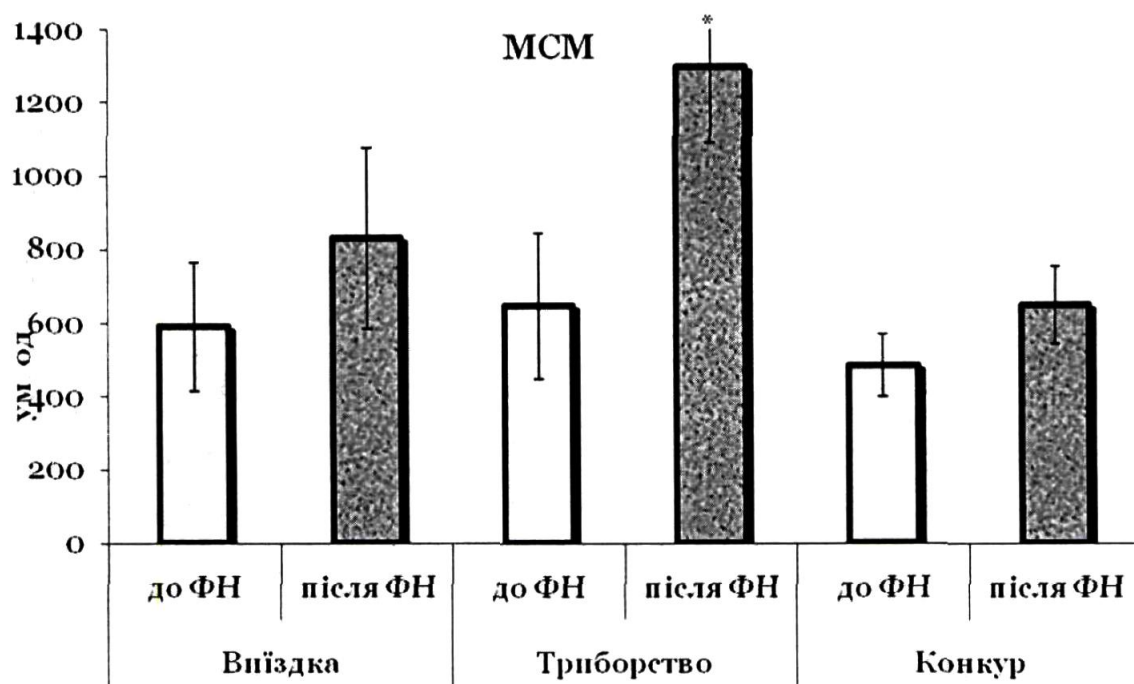
Перевагою розробленого способу є визначення особливостей адаптаційних можливостей організму, а також рівня тренуваності спортивних коней і їх готовності до тренувального процесу на основі комплексу інтер'єрних показників і маркерів окисного стресу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

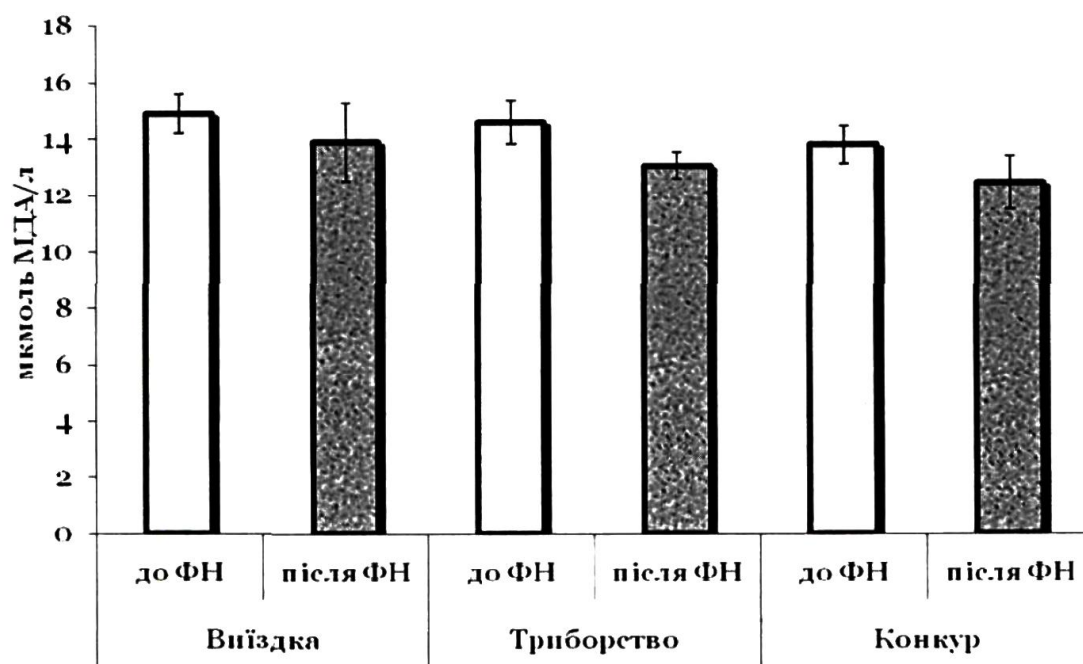
Спосіб визначення рівня тренуваності спортивних коней, що ґрунтується на визначенні рівня тренуваності коней на основі оцінювання динаміки інтер'єрних показників коней в процесі навантажувальних тестів, який **відрізняється** тим, що застосовують комплекс наступних індикаторів рівня тренуваності: метаболізму білків, вуглеводів, ліпідів, біоенергетичних показників, процесів вільнорадикального окислення із одночасним визначенням активності ферментів системи антиоксидантного захисту.



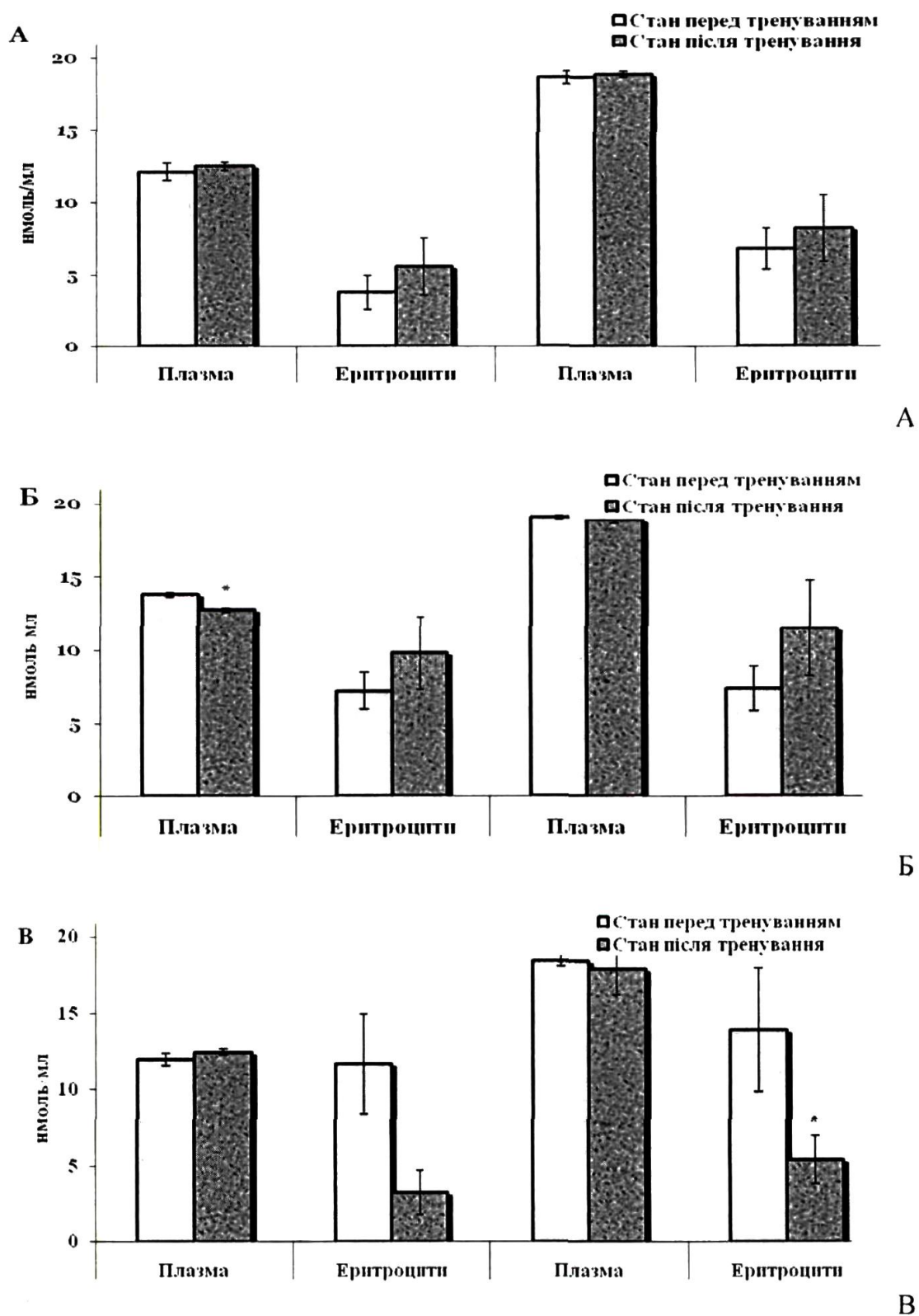
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4