

**Плахтій Петро**

к.б.н., доцент кафедри біології та методики її викладання

КПНУ ім.І.Огієнка

м.Кам'янець-Подільський

**Плахтій Данило**

к.с.-г.н., доцент кафедри екології, карантину і захисту рослин

Подільський державний аграрно-технічний університет

м.Кам'янець-Подільський

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗМІН БІЛКІВ СИРОВАТКИ КРОВІ В ОРГАНІЗМІ ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИН ПІД ВПЛИВОМ ТРУТНЕВОГО ГОМОГЕНАТУ І ФІЗИЧНИХ ТРЕНУВАНЬ**

**Актуальність.** Проблема анаболізаторів – низькомолекулярних речовин, що стимулюють процеси синтезу білків в організмі, має велике практичне значення не лише для тваринництва, а й для клінічної та спортивної медицини [6]. Сьогодні реальністю стає можливість цілеспрямованого стимулювання анаболітичних процесів, що представляє значний загальнофізіологічний Подіінтерес щодо вивчення механізмів регуляції обміну речовин.

Окрім стероїдних анаболізаторов – (похідних андростану) в медичній і спортивній практиці більш часто використовуються анаболізатори природного походження, зокрема, продукти бджільництва. Особливо ефективним виявилось їх поєднання з фізичними навантаженнями [3,4]. Попередніми дослідженнями нами було встановлено наявність специфічних змін морфологічних показників крові і імунного статусу лабораторних тварин в умовах фізичних навантажень і апітоксину [3,5]. Продукти бджільництва знайшли використання при лікуванні захворювань сечостатевої системи [1], залізодефіциту анемії [2] тощо.

**Метою дослідження** було встановлення впливу фізичних тренувань поєднаних з вживанням трутневого гомогенату на білковий метаболізм пацюків за показниками концентрації окремих білків сироватки крові.

**Матеріал і методика.** Дослідження проводили на дорослих (вага 200-250г) білих пацюках, що знаходилися в умовах стандартного лабораторного харчування. Тварини були розділені на контрольних (12 пацюків) і піддослідних (12 пацюків), які отримували трутневий гомогенат (15мг на 100г ваги на день упродовж місяця, перорально). В обох групах, частина тварин (6 пацюків) знаходилася в умовах звичайного рухового режиму, а інша частина (6 пацюків) упродовж місяця піддавалася тренуванню плаванням (температура води 28-30°C) з поступовим зростанням навантаження: перше тренування – 5 хв, кожне наступне на 1 хвилину триваліше). Зважування проводили до початку проведення експерименту і через кожні 10 днів, натще. Кров для біохімічних досліджень у тварин брали в стані спокою, після плавання різної тривалості і в періоді відпочинку. Вміст білків в сироватці крові досліджуваних тварин визначали шляхом денситометрування електрофореграм після електрофорезу досліджуваних зразків на агаровому гелі.

**Результати дослідження.** Додавання до кормового раціону досліджуваних пацюків трутневого гомогенату не спричинили істотних змін в їх крові сироваткових білків. Під впливом фізичних тренувань збільшення концентрації сироваткових білків було більш виразним, а при поєднанні фізичних тренувань з введенням в харчовий раціон трутневого гомогенату статистично вірогідним ( $p < 0,05$ ). Після одноразового виконання напруженої фізичної роботи (10-ти годинного плавання) вміст білків в крові контрольних тварин зростає, а в період відпочинку повертається до вихідного рівня через три доби.

Для нетренованих тварин, які отримували трутневий гомогенат, характерно більш різке підвищення змісту білка в сироватці під впливом роботи та збереження його високого рівня у відновному періоді. У тренуваних тварин м'язова діяльність не призводить до збільшення вмісту білків в сироватці, але у тварин, які отримували в процесі тренування трутневий

гомогенат, рівень сироваткових білків в усіх випадках був значно вищим, ніж у тих, які його не отримували. Посилення синтезу сироваткових білків під впливом трутневого гомогенату вказує на його виразні анаболітичні властивості.

Збільшення сироваткових білків під впливом фізичних тренувань у контрольних тварин відбувається виключно за рахунок  $\alpha$  і  $\alpha_1$ -глобулінів. Під впливом трутневого гомогенату, рівень загального вмісту білка в сироватці крові не змінювався, концентрація  $\alpha$  і  $\alpha_2$ -глобулінових фракцій також зростає при одночасному зниженні вмісту  $\beta$ -глобулінів і незначному збільшенні альбумінів. При поєднанні тренувань з введенням в харчовий раціон тварин трутневого гомогенату зростання вмісту альбумінів в сироватці крові стає статистично вірогідним. Такі зміни супроводжуються одночасним збільшенням  $\alpha$ -глобулінових фракцій. Зростання вмісту резервних білків (альбумінів), які використовуються для синтезу специфічних структурних білків м'язів, свідчить про зростання резервів протеїнів під впливом трутневого гомогенату.

При виконанні короткочасної м'язової роботи у контрольних тварин відбувається збільшення вмісту альбумінів, рівень яких повністю нормалізується після 6 годин відпочинку; при тривалому плаванні тварин, крім альбумінів в сироватці крові зростає вміст  $\alpha$ ,  $\beta$  і  $\gamma$ -глобулінів. При цьому навіть після 24 годин відпочинку рівень альбумінів залишається підвищеним. У тренуваних тварин вміст окремих білкових фракцій у сироватці крові майже не змінюється.

Інша картина спостерігається у тварин, які отримували трутневий гомогенат. У нетренованих тварин під впливом м'язової діяльності в сироватці крові зростає вміст усіх глобулінових фракцій. Що ж до альбумінів, то після 15-ти хвилинного плавання їх вміст в крові не змінюється, але після 10-годин плавання – різко зростає. Нарешті у тренуваних тварин, що отримували трутневий гомогенат, змін концентрації білкових фракцій під впливом м'язової діяльності майже не відбувалося, але рівні їх усіх (за винятком  $\beta$ -глобулінів) були вищими, ніж у контрольних тренуваних тварин.

Таким чином вплив трутневого гомогенату багато в чому подібний з впливом фізичного тренування, особливо щодо перерозподілу сироваткових білків, а також зменшення впливу м'язової діяльності на зміни співвідношення окремих фракцій досліджуваних зразків крові. Незважаючи на деякі відмінності у впливі трутневого гомогенату і тренування, все це дозволяє розглядати трутневий гомогенат не тільки як анаболізатор, але і як чинник, що сприяє адаптації організму до інтенсивної м'язової діяльності. Останнє підтверджується в спостереженнях, проведених нами на спортсменах.

### **Висновки**

Результати проведених досліджень свідчать про досить ефективну анаболічну дію трутневого гомогенату. Викликане ним посилення синтезу білків в організмі проявляється специфічним перерозподілом білків сироватки крові.

Анаболітичний ефект дії трутневого гомогенату суттєво посилюється при підвищенні функціонального навантаження на організм, спричиненого виконанням м'язової роботи. При цьому трутневий гомогенат спричиняє більш значний вплив на низькомолекулярні фракції білків сироватки (альбуміни і  $\alpha$ -фракції глобулінів), які функціонально є найбільш лабільними.

### **Список використаних джерел**

1. Плахтій П.Д. Використання продуктів бджільництва у лікуванні захворювань сечостатевої системи / П.Д. Плахтій, А.М. Сьомко // Вісник Харківського національного університету (серія валеологічна «Валеологія: сучасність і майбутнє»). – Харків, 2010. – С. 82-88.
2. Плахтій П.Д. Вплив медико-пилкової суміші на рівень заліза в сироватці крові у хворих на залізодефіцитну анемію / П.Д.Плахтій, С.М.Самборська // Здорове довкілля – здорова нація: тези доп.та матеріали міжнародної наук.конф. – Бердянськ, 2010. – С.37-45.
3. Плахтій П.Д. Зміни білкового складу і морфологічних показників крові пацюків в умовах фізичних тренувань та імунізації бджолою отрутою / П. Д.

Плахтій // Наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. ун-ту. Сер.: природничі науки. – Кам'янець-Подільський, 2007. – Вип. I. – С. 52-58.

4. Плахтій П.Д. Зміни рівня концентрації білків саркоплазми м'язів лабораторних тварин в умовах фізичних навантажень / П. Д. Плахтій // Наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. ун-ту : зб. за підсумками звіт. наук. конф. викл. і асп., 17-18 жовт. 2006 р. : вип. 5, у 3 т. – Кам'янець-Подільський, 2006. – Т. 2 – С.187-188.

5. Плахтій П.Д. Иммунный ответ организма в условиях антигенного стимула и физической нагрузки. // Физиол. журн. – 1989. –Т. 36. – №2. – С.67-71.