

Список використаних джерел:

1. Азимов Айзек. Краткая история биологии. От алхимии до генетики. – М.: Центрполиграф, 2004. – 223 с.
2. Михайличенко О. В. Історія науки і техніки: Навчальний посібник для студентів педагогічних спеціальностей / Михайличенко О. В. [Текст з іл.] – Суми: СумДПУ, 2013. – 346 с.
3. Природничі науки – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%87%D1%96_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8%D0%92%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0
4. Природознавство, наука, науковий метод, пізнання і його структура – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/14170120/prirodovnavstvo/prirodovnavstvo_nauka_naukoviy_metod_piznannya_yogo_struktura
5. Розвиток природничої науки і термінології в Україні: шлях крізь епохи (XVII – початок XXI ст.) : монографія / В.В. Куйбіда. – Переяслав-Хмельницький : Лукашевич О.М., 2012. – 457 с.

МЕТАБОЛІЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ АМІАКУ В ПЕЧІНЦІ ЩУРІВ ЗА УМОВ РІЗНОЇ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ РАЦІОНУ НУТРИЄНТАМИ

Іванович І.Ю.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Науковий керівник – Копильчук Г.П., доктор біологічних наук, професор,
завідувач кафедри біохімії та біотехнології
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

На сьогодні особливо гостро стоїть питання щодо можливих механізмів формування різноманітних метаболічних змін за умов нутритивного дисбалансу У раціоні сучасної людини часто переважають легкодоступні вуглеводи, насичені жири з одночасним зменшенням забезпеченості повноцінним харчовим протеїном. Аліментарна недостатність протеїну виникає внаслідок вживання білкових продуктів із низькою біологічною цінністю, поширенням науково необґрунтованих дієт, тощо. Хронічне споживання високого вмісту сахарози, так і недостатність у раціоні протеїну, можуть виступати факторами, що сприяють індукуванню і прогресуванню метаболічних розладів. Відомо, що серед церебротоксичних речовин головне місце займає аміак. Наслідком впливу ендогенних нейротоксинів, зокрема аміаку, які в нормі інактивуються в печінці, є виникнення печінкової енцефалопатії. При цьому причиною підвищення концентрації аміаку може бути або інтенсифікація його утворення, або порушення аміакдетоксикуючої функції печінки при деструктивних змінах у печінці. Тому метою нашої роботи стало дослідження метаболічних перетворень аміаку в печінці щурів за умов депривації протеїну та високого вмісту сахарози у харчовому раціоні.

Дослідження проводили на 3 групах тварин: I – контроль; II – тварини, що утримувались на високосахарозному раціоні протягом 28 діб; III – тварини, що утримувались на високосахарозному/низькопротеїновому раціоні. Дослідження метаболічних перетворень аміаку проводили з використанням методів ультрацентрифугування, спектрофотометричних, фотоколориметричних методів досліджень та математичних методи статистики.

У результаті проведених нами досліджень встановлено, що в групі тварин, які отримували раціон з високим вмістом сахарози, реєструється статистично достовірне зниження рівня аміаку в тканинах печінки (рис. 1).

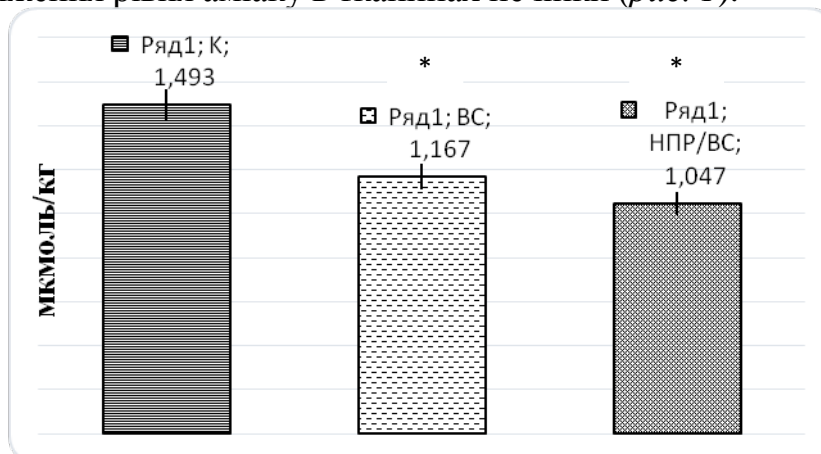


Рис 1. Концентрація аміаку в тканинах печінки за умов різної забезпеченості нутрієнтами

Примітка (тут і надалі): * – статистично достовірна різниця порівняно з контролем $P < 0,05$.

К – тварини, які протягом 28 днів перебували на повноцінному раціоні збалансованому за всіма нутрієнтами;

ВС – тварини, які протягом 28 днів перебували на високосахарозному раціоні;

НПР – тварини що перебували на високосахарозному/низькопротеїновому раціоні

Ймовірно, отримані результати пов'язані зі структурно-функціональними змінами в гепатоцитах, оскільки в літературі показана залежність між вмістом сахарози у харчовому раціоні та ступенем деструктивних змін у печінці. Як наслідок деструктивних змін гепатоцитів порушуються процеси знешкодження аміаку в печінці.

Так, у результаті проведених нами досліджень встановлено, що в мітохондріальній фракції печінки щурів, яких утримували на високосахарозному раціоні, зареєстровано зниження активності карбамоїлфосфатсинтетази, ключового ензиму циклу сечовини, у 2 рази порівняно з показником контролю (рис. 2).

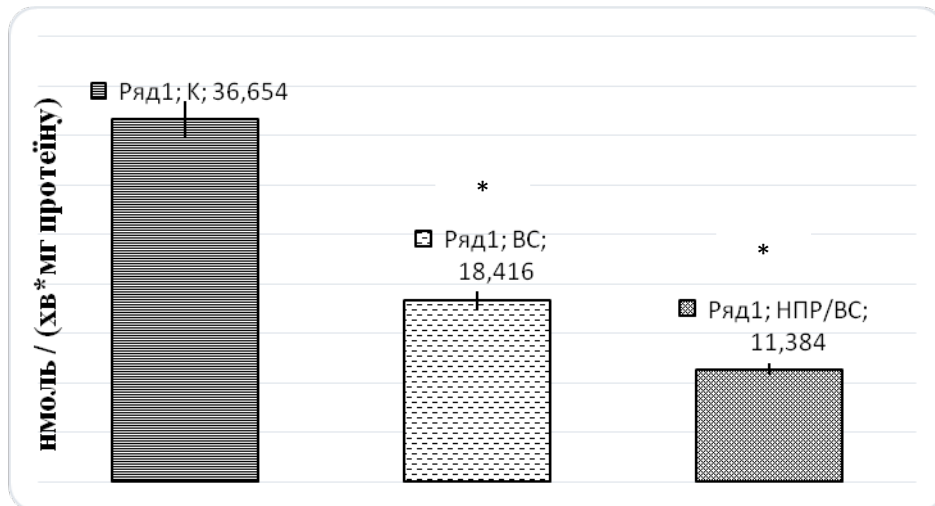


Рис. 2. Карбамоїлфосфатсинтетазна активність у мітохондріальній фракції клітин печінки щурів за умов різної забезпеченості нутрієнтами

Зниження каталітичної активності карбамоїлфосфатсинтетази може бути пов'язане зі зменшенням концентрації субстратів реакції, зокрема аміаку.

Зниження концентрації аміаку в тканинах печінки за умов високосахарозного раціону, ймовірно, зумовлене інгібуванням активності загальних шляхів катаболізму амінокислот, які протікають у гепатоцитах і виступають основним джерелом аміаку в організмі.

Так, результати наших досліджень засвідчили зниження каталітичної активності мітохондріальних ензимів – глутаматдегідрогенази та моноамінооксидази у 1,8 і 2,5 рази відповідно (рис. 3, 4).

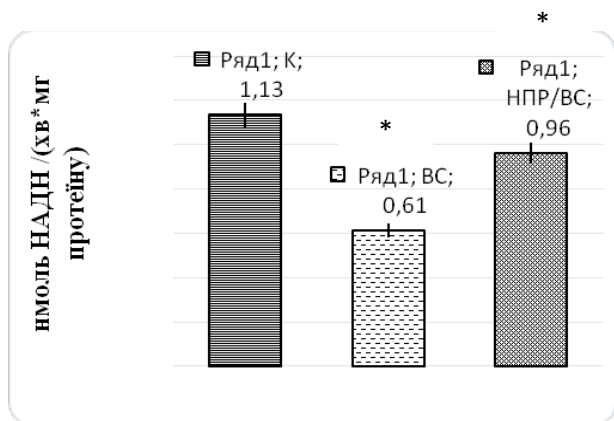


Рис. 3.

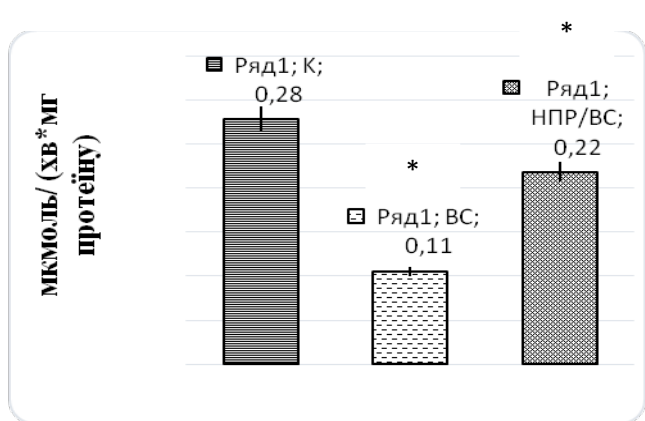


Рис. 4.

У зв'язку зі зниженням метаболічних перетворень аміаку в печінці частина його через портальні анастомози може повертатися у кров'яне русло та проникати через гематоенцефалічний бар'єр. Підтвердженням даного припущення слугує встановлений нами факт підвищення рівня нітрогену аміаку вдвічі порівняно з контролем у сироватці крові тварин, утримуваних на високосахарозній дієті (рис. 5).

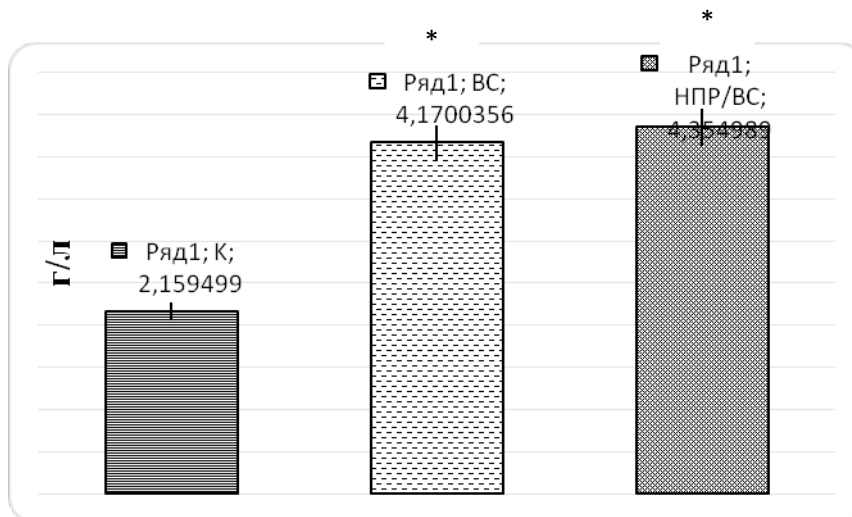


Рис. 5. Вміст нітрогену аміаку в сироватці крові щурів за умов різної забезпеченості нутрієнтами

Отже, у щурів, яких утримували на високосахарозній дієті, відмічається зниження рівня аміаку в тканинах печінки з одночасним підвищенням його вмісту в сироватці крові на тлі сповільнення основних реакцій утворення та знешкодження аміаку.

Щодо групи тварин, яких утримували на білок дефіцитному харчовому раціоні з високим вмістом сахарози, то у них відмічається знижений рівень аміаку в тканинах печінки порівняно з групою тварин, що споживали високосахарозний з повноцінним вмістом протеїну раціон. Очевидно, що нестача харчового протеїну – основного джерела поповнення пулу вільних амінокислот в організмі, виступає лімітуючим фактором для утворення аміаку. Зауважимо, що зареєстроване нами зниження кількісного вмісту аміаку відбувається на тлі підвищених питомих активностей мітохондріальних ферментів глутаматдегідрогенази та моноамінооксидази, які каталізують ключові реакції утворення аміаку в організмі (рис. 1, 3, 4).

Аміак, який не включився в орнітиновий цикл захоплюється невеликою популяцією перивенозних гепатоцитів, де за дії глутамінсинтетази утворюється глутамін. Результати наших досліджень засвідчили зниження глутамінсинтетазної активності в клітинах печінки в 1,8 рази в обох досліджуваних груп (рис. 6).

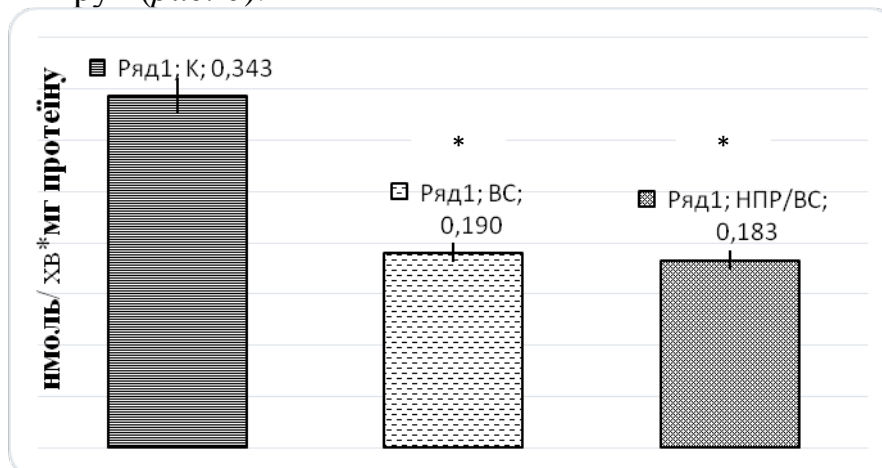


Рис. 6. Глутамінсинтетазна активність у мітохондріальній фракції клітин печінки щурів за умов різної забезпеченості нутрієнтами

Отже, депривація протеїну в харчовому раціоні на тлі високого вмісту сахарози супроводжується зниженням кількісного вмісту аміаку на тлі підвищення питомих активностей ключових ензимів його продукування та суттєвого зниження його детоксикації у клітинах печінки. Водночас в обох експериментальних групах спостерігається підвищений рівень нітрогену аміаку в сироватці крові, що свідчить про розвиток гіперамоніємії за умов змодельованого нами нутритивного дисбалансу.

Отримані результати можуть бути використані з метою розробки стратегії корекції порушень обміну аміаку за умов різної забезпеченості нутрієнтами.

РОСЛИННІСТЬ СВАТКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ ГАДЯЦЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Калько А.В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Науковий керівник – Вакал А.П., кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри загальної біології та екології Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка

Обізнаність з рослинністю рідного краю є невід'ємним елементом підготовки вчителя біології як фахівця. Навіть звичайні, на перший погляд, рослини можуть бути цікавими для ілюстрації біологічних понять в освітньому процесі, мати цілющі властивості чи бути цінними з господарської точки зору. Необхідність збереження рідкісних та зникаючих видів обумовлює важливість дослідження їх поширення у регіоні, створення заповідних об'єктів з метою збереження видів, що зникають внаслідок антропогенного впливу.

Оскільки проблема збереження біологічної різноманітності як однієї з ключових якостей біосфери не втрачає своєї актуальності, щоб запобігти збідненню біологічного різноманіття України, передусім слід упорядкувати відповідні знання про стан природних угідь по конкретних її регіонах.

Метою нашої роботи є одержання наукової інформації про рослинність території Сватківської сільської ради Гадяцького району Полтавської області, про поширення на даній території видів і угруповань, що підлягають охороні.

Під час проведення досліджень ми використовували такі методи: аналіз опублікованих даних, матеріалів попередніх досліджень, польові дослідження по виявленню видового різноманіття окремих груп судинних рослин (маршрутний метод), геоботанічні описи, картування місць знаходжень червонокнижних, регіонально рідкісних і зникаючих видів.

Сватківська сільська рада розташована в північній частині Гадяцького району Полтавської області. Загальна площа становить 5271,2 га (в т.ч. орні землі – 3380,92 га, ліси – 614,7 га), включає в себе 4 населені пункти: села – Сватки, Берізки, Бірки і Шевченкове. Загалом закономірності розподілу основних рослинних формацій на території дослідження є типовими для Лівобережного Придніпров'я. Для рослинності даного району дослідження характерними є угруповання лісової, степової, лучної, болотної та водної рослинності. При описі