

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
ТАДЖИКСЬКИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. ШИРИНШО
ШОХТЕМУР (РЕСПУБЛІКА ТАДЖИКИСТАН)
ФЕДЕРАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ АГРАРНОЇ ЕКОНОМІКИ (АВСТРІЯ)**



Міжнародна науково-практична конференція

**АГРАРНА ОСВІТА ТА НАУКА:
ДОСЯГНЕННЯ, РОЛЬ, ФАКТОРИ РОСТУ**

Сучасний розвиток ветеринарної медицини

26 жовтня 2023 року

Біла Церква
2023

been termed microbial endocrinology. This field of science is defined as the study of the ability of microorganisms to respond to neurochemicals that originate within the microorganisms or within the host organism. The authors conclude that the mechanisms elucidated by microbial endocrinology give new insight into the ways the microbiota can affect host stress, metabolic efficiency, and resistance to disease.

According to K.L. Proudfoot [4] understanding the physiology of maternal behavior can help to prevent many maternal and postnatal disorders. Thus, it is important to properly design of maternity pen so they can accommodate the cow by the best way. Management of the maternity pen should strive to reduce stressors and to encourage a proper transition for cows into the lactating herd. The author also states that the maternity pen should provide the cow an opportunity to seclude from other cows and barn activity, it should also be well-bedded, dry, and cleaned regularly to create a comfortable environment and minimize the spread of pathogens to the cow and her calf.

The impact of prenatal environment on postnatal life and performance discussed A. Gonzalez-Bulnes et al. [5]. The results obtained in this area of research have shown that the considering physiological needs of neonatal animals (fetal-focused treatments, administered either directly at the fetus or by using infusion of umbilical cord, amniotic sac, or placenta) can be very helpful in designing and developing preventive and therapeutic strategies.

According to Y.T. Utsunomiya et al. [6] the combination of genomics with physiological needs consideration holds great promise for the identification of genetic variants affecting economically important traits of animals (tick resistance, heat tolerance etc.), which were naturally selected for millennia and played an important role in the evolution of animals.

Conclusion. The use of physiological approaches for early problem diagnosing to ensure the health of animals in industrial animal husbandry is an important area of a modern veterinary science. In particular, the important task is to use physiological indicators for the purpose of diagnosing animal diseases and monitoring the effectiveness or developing the preventive measures in industrial animal husbandry.

LIST OF REFERENCES

1. A correlation between intestinal microbiota dysbiosis and osteoarthritis / M.A. Szychlinska et al. *Heliyon*. 2019. Vol. 12. 5 (1). 01134. DOI:10.1016/j.heliyon.2019.e01134.
2. How the gut microbiome regulates host immune responses to viral vaccines / A.N. Vlasova et al. *Curr Opin Virol*. 2019. Vol. 37. P. 16–25. DOI:10.1016/j.coviro.2019.05.001.
3. Lyte M., Villageliú D.N., Crooker B.A., Brown D.R. Symposium review: Microbial endocrinology-Why the integration of microbes, epithelial cells, and neurochemical signals in the digestive tract matters to ruminant health. *J. Dairy Sci*. 2018. Vol. 101 (6). P. 5619–5628. DOI:10.3168/jds.2017-13589.
4. Proudfoot K.L. Maternal Behavior and Design of the Maternity Pen. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract*. 2019. Vol. 35 (1). P. 111–124. DOI:10.1016/j.cvfa.2018.10.007.
5. The impact of prenatal environment on postnatal life and performance: Future perspectives for prevention and treatment / A. Gonzalez-Bulnes et al. *Theriogenology*. 2020. Vol. 1. 150. P. 15–19. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2020.01.029.
6. Genomic clues of the evolutionary history of *Bos indicus* cattle / Y.T. Utsunomiya et al. *Anim Genet*. 2019. Vol. 50 (6). P. 557–568. DOI:10.1111/age.12836.

УДК: 633/.635:582.711.11

ЦЕХМІСТРЕНКО І.С., лікар акушер-гінеколог

Перинатальний центр м. Києва

БІТЮЦЬКИЙ В.С., д-р. с.-г. наук

ЦЕХМІСТРЕНКО С. І., д-р. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ТЕРАПЕВТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК РОСЛИН

Флавоноїди рослинного походження здатні проявляти антиоксидантну, гепатопротекторну, протизапальну, протипухлинну та противірусну дію. Встановлений позитивний ефект дії кверцетину та метаболічні показники курчат-бройлерів.

Ключові слова: флавоноїди, кверцетин, антиоксидантна дія, гепатопротекторна дія, протизапальна дія, противірусна дія.

TSEKHMISTRENKO I.S., obstetrician-gynecologist

Perinatal centre of Kyiv

BITIUTSKYI V.S., doctor of agricultural sciences

TSEKHMISTRENKO S.I., doctor of agricultural sciences

Bila Tserkva National Agrarian University

THERAPEUTIC USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE PLANT COMPOUNDS

Flavonoids of plant origin are capable of exhibiting antioxidant, hepatoprotective, anti-inflammatory and antitumour and antiviral effects. The positive effect of quercetin on the metabolic parameters of broiler chickens was established.

Keywords: flavonoids, quercetin, antioxidant effect, hepatoprotective effect, anti-inflammatory effect, antiviral effect.

Нині в усьому світі зростає інтерес до досліджень біологічно активних сполук рослин, зокрема флавоноїдів через їх різноманітну дію на організм людини та тварин.

Біодоступність, метаболізм і біологічна активність флавоноїдів залежать від їх структури, кількості гідроксильних груп та наявності замісників у молекулі. Основними харчовими джерелами флавоноїдів є продукти рослинного походження. Багато флавоноїдів проявляють антиоксидантну активність, здатність поглинати вільні радикали, запобігають ішемічній хворобі серця, гепатопротекторну, протизапальну та протипухлинну дію, тоді як деякі флавоноїди виявляють потенційну противірусну дію (рис. 1). Для фармацевтичних цілей за допомогою мікробної біотехнології стало можливим економічно ефективно масове виробництво різних типів флавоноїдів [6].



Рис. 1 Біологічна дія флавоноїдів рослинного походження.

Флавоноїди проявляють антиоксидантну дію за рахунок пригнічення утворення активних форм кисню, або шляхом інгібування ферментів, або шляхом хелатування мікроелементів, які залучені до утворення вільних радикалів. Флавоноїди інгібують ферменти, що беруть участь у генерації АФК, тобто мікросомальну монооксигеназу, глутатіон-S-трансферазу, мітохондріальну сукцинооксидазу, НАДН-оксидазу тощо [1].

Завдяки своїм окислювально-відновним потенціалам флавоноїди термодинамічно здатні відновлювати високоокислювальні вільні радикали, (супероксидні, пероксильні, алкоксильні та гідроксильні) за допомогою донації атомів Гідрогену. Зокрема, кверцетин відомий своїми властивостями хелатування заліза та його стабілізації.

Антибактеріальна дія флавоноїдів обумовлена їх здатністю до утворення комплексу з білками за допомогою неспецифічних сил, таких як водневі зв'язки та гідрофобні ефекти, а також шляхом утворення ковалентного зв'язку [6]. Окрім того механізм їх антимікробної дії може бути пов'язаний із здатністю інактивувати мікробні адгезини, ферменти, транспортні

білки клітинної оболонки тощо [4]. Ліпофільні флавоноїди також можуть руйнувати мікробні мембрани.

Багато флавоноїдів, а саме дигідрокверцетин, дигідрофісетин, лейкоціанідин, пеларгонідин хлорид і катехін, виявляють активність проти кількох типів вірусів, включаючи ВПГ, респіраторно-синцитіальний вірус, вірус поліомієліту та вірус Сіндбіса. Інгібування вірусної полімерази та зв'язування вірусної нуклеїнової кислоти або білків вірусного капсиду були запропоновані як противірусні механізми дії.

Імунна система живих організмів може бути змінена харчуванням, фармакологічними засобами, забруднювачами навколишнього середовища та природними харчовими хімікатами. Окремі представники флавоноїдів здатні суттєво впливати на функцію імунної системи та запальні процеси. Низка флавоноїдів, таких як гесперидин, апігенін, лютеолін і кверцетин, мають протизапальну та знеболювальну дію. Флавоноїди можуть впливати конкретно на функцію ферментних систем, критично залучених у генерацію запальних процесів, особливо тирозин- і серин/треонін-протеїнкінази. Інгібування кіназ відбувається за рахунок конкурентного зв'язування флавоноїдів з АТФ у каталітичних центрах ферментів. Ці ферменти беруть участь у передачі сигналу та процесах активації клітин, в задіяні клітини імунної системи. Повідомлялося, що флавоноїди здатні пригнічувати експресію ізоформ індукцйбельної синтази оксиду азоту, циклооксигенази та ліпооксигенази, які відповідають за виробництво великої кількості оксиду азоту, простаноїдів, лейкотрієнів та інших медіаторів запального процесу, таких як цитокіни, хемокіни або молекули адгезії. Флавоноїди також пригнічують фосфодіестерази, що беруть участь в активації клітин. Значна частина протизапальної дії флавоноїдів полягає в біосинтезі білкових цитокінів, які опосередковують адгезію циркулюючих лейкоцитів до місць пошкодження. Деякі флавоноїди є потужними інгібіторами вироблення простагландинів, групи потужних прозапальних сигнальних молекул [5].

Виявлений вплив флавоноїдів на початкові та активні етапи канцерогенності, включаючи вплив на розвиток і гормональну діяльність. Основні молекулярні механізми дії флавоноїдів: зниження регуляції мутантного білка p53; зупинка клітинного циклу; інгібування тирозинкінази; інгібування білків теплового шоку; здатність зв'язувати рецептори естрогену; інгібування експресії білків Ras.

Результати наших досліджень та інших науковців доводять перспективу використання флавоноїдів, зокрема кверцетину із лушпиння цибулі для активації метаболічних процесів у курчат-бройлерів [1, 3]. При цьому покращується споживання корму, збільшується приріст маси тіла та підвищується антиоксидантний захист.

Таким чином, необхідні подальші дослідження для оптимізації дозування, тривалості та способів застосування флавоноїдів з метою найбільш повного використання їх потенціалу для профілактики захворювань тварин та птиці, а також підвищення їх продуктивності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бітюцький В.С., Цехмістренко І.С., Мельниченко Ю.О., Цехмістренко С.І. Сигнальний шлях Wnt, метаболізм Кальцію і Фосфору та регулююча роль флавоноїду кверцетину. Технології, інструменти та стратегії реалізації наукових досліджень, Дніпро, 2023. С. 97–100.
2. Atala E., Fuentes J., Wehrhahn M.J., Speisky H. Quercetin and related flavonoids conserve their antioxidant properties despite undergoing chemical or enzymatic oxidation. *Food Chem.* 2017. 234. P. 479–485.
3. Demchenko, A., Bityutsky, V., Tsekhmistrenko, S., Melnichenko, Y., & Kharchyshyn, V. (2023). Effect of selenium nanoparticles obtained by the method of green synthesis with the participation of probiotics and flavonoids on metabolic and zootechnical parameters of broiler chickens. *Modernization of today's science: experience and trends: IV International Scientific and Theoretical Conference.* Singapore. P. 64–66.
4. Phytochemical characterization and screening of antioxidant, antimicrobial and antiproliferative properties of *Allium× cornutum clementi* and two varieties of *Allium cepa* L. peel extracts / Ž. Fredotović et al. *Plants.* 2021. 10. 832 p.
5. Quercetin oxidation metabolite present in onion peel protects caco-2 cells against the oxidative stress, NF-kB activation, and loss of epithelial barrier function induced by NSAIDs / J. Fuentes et al. *J. Agric. Food Chem.*, 2021. 69, P. 2157–2167.
6. Kumar S., Pandey A. K. Chemistry and biological activities of flavonoids: an overview. *The scientific world journal.* 2013. 162750.