

ВПЛИВ ЗБАГАЧЕНОГО ЛІПІДАМИ СОРБЕНТУ НА АКТИВНІСТЬ ФЕРМЕНТІВ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ 12-ПАЛОЇ КИШКИ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

Ю. Я. Пасічна, А. В. Гунчак, І. Б. Ратич, Б. Я. Кирилів

Інститут біології тварин УААН

У статті представлено дані щодо впливу збагаченого ліпідами сорбенту (перліту) у кількостях 1,5 % і 3 % на протеїназну, амілолітичну, ліполітичну активності та активність лужної фосфатази слизової оболонки 12-палої кишки курей-несучок. Встановлено, що ці зміни залежали від дози сорбенту та кількості жиру, що поступали до організму птиці з кормом. Згодовування курям 1,5 % збагаченого ліпідами перліту меншою мірою впливало на активність гідролітичних ферментів, ніж додавання до корму перліту у кількості 3 %. У слизовій оболонці 12-палої кишки курей, що отримували добавку 3 % сорбенту збагаченого ліпідами протеїназна активність збільшувалась на 81,0 % ($p < 0,01$), ліполітична — на 69,6 % ($p < 0,01$), а активність лужної фосфатази — на 29,16 %, порівняно з птицею контрольної групи. Яєчна продуктивність у курей цієї групи була на 15,18 % вищою, ніж у курей контрольної групи.

Відомо, що жири в годівлі птиці є джерелом незамінних жирних кислот і енергії. Незамінні жирні кислоти виконують життєвоважливі функції. При їх дефіциті у раціоні порушується обмін речовин в організмі, що проявляється у затримці росту, некрозами шкіри, облісіннями (алопеціями), дерматитами, ламкістю капілярів, погіршенням функціонування серцево-судинної системи, зниженням апетиту [1, 2].

Крім цього, жири покращують фізичну якість кормів, зменшуючи розсіпчастість мікроінгредієнтів у кормосумішках, сприяють поліпшенню їх смакових якостей та підвищенню інтенсивності споживання, що в свою чергу, позитивно позначається на продуктивності [3, 4]. З огляду на це, раціони для птиці обов'язково повинні містити 2–6 % кормового жиру.

Найпоширенішим джерелом у годівлі птиці є соняшникова та соєва олії, хоча в останні роки для забезпечення рівня обмінної енергії почали використовувати й інші нетрадиційні джерела. Серед них ефективними вважаються ріпакова та пальмова олії, тваринні жири в комплексі з рослинними оліями, а також різноманітні технічні, побічні продукти і відходи маслоолійного виробництва [5, 6, 7]. Проведені дослідження на курчатах-бройлерах показали, що додавання таких добавок у певних кількостях позитивно впливає на обмінні процеси в їх організмі, підвищує перетравність і засвоєння поживних речовин корму, що сприяє збільшенню їх живої маси на 7,3–7,7 % [8].

Враховуючи актуальність цих досліджень, ми вважали за потрібне дослідити вплив добавки перліту — сорбенту збагаченого ліпідами, на активність травних ферментів слизової оболонки тонкої кишки курей-несучок.

Матеріали і методи. Дослід проведено у трьох групах курей-несучок 34-тижневого віку в віварії Інституту біології тварин УААН. Утримання птиці відповідає загальноприйнятій технології кліткового утримання. Контрольній групі птиці згодовували стандартний повнораціонний комбікорм, згідно рекомендованих норм. Курям першої і другої дослідної груп до стандартного комбікорму додавали сорбент (перліт) збагачений ліпідами у кількості 1,5 % і 3 %, відповідно.

У кінці досліду провели забій птиці шляхом декапітації (по п'ять голів з кожної групи) і взяли тканини слизової оболонки 12-палої кишки для біохімічних досліджень. Відібраний матеріал заморожували у рідкому азоті, після чого розтирали, екстрагували в фізіологічному розчині у співвідношенні 1 : 10 впродовж години при температурі 0...+4 °С. В отриманому екстракті визначали протеїназну активність за методом Кунітца [9], амілолітичну — за методом Сміта-Роя [10], ліполітичну — за методом Тітца [11], активність лужної фосфатази — за методом Боданського, концентрацію білка — за методом Лоурі [12]. Цифрові дані опрацьовано статистично.

Результати та обговорення. У результаті проведених досліджень ми встановили міжгрупові відмінності щодо активностей травних ферментів слизової оболонки 12-палої кишки

курей-несучок. Ці зміни залежали від дози сорбенту та кількості жиру, що поступали до організму птиці з кормом. Згодовування курям 1,5 % збагаченого олією сорбенту (перша дослідна група) не впливало на зміни протеїназної активності слизової оболонки 12-палої кишки, а включення до комбікорму сорбенту збагаченого ліпідами у кількості 3 % (друга дослідна група) сприяло значному її зростанню. Так, протеїназна активність у курей другої дослідної групи була на 81,0 % ($p < 0,01$) вищою, ніж у курей контрольної групи (рис.1).

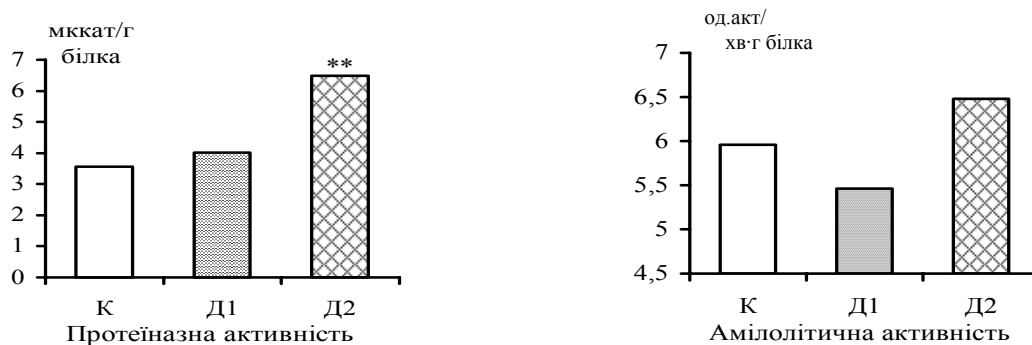


Рис. 1. Протеїназна та амілолітична активність тканини слизової оболонки 12-палої кишки курей за внесення сорбенту збагаченого ліпідами до комбікорму, ($M \pm m$, $n=5$)

Примітка: у цьому та наступному рисунках * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$ — вірогідність відмінностей між дослідною та контрольною групами.

Результати визначення амілолітичної активності показали, що стосовані нами добавки, не проявляли помітного впливу на активність амілази, за винятком деякого зростання цього фермента з 5,96 до 6,48 од.акт/(хв-г білка) у слизовій оболонці 12-палої кишки курей, у раціоні яких збільшували вміст жирорізного сорбенту до 3 % (друга дослідна група), у порівнянні з птицею контрольної групи (рис.1).

Характер змін активності лужної фосфатази у слизовій оболонці 12-палої кишки курей за згодовування стосованих жирорізних добавок був дещо іншим (рис. 2).

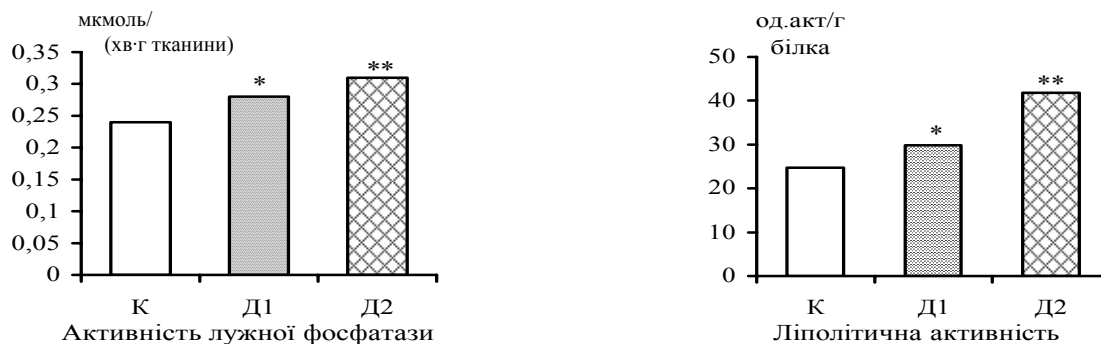


Рис. 2. Активність лужної фосфатази та ліполітична активність тканини слизової оболонки 12-палої кишки курей за внесення сорбенту збагаченого ліпідами до комбікорму, ($M \pm m$, $n=5$)

Якщо при додаванні до корму 1,5 % сорбенту збагаченого ліпідами (перша дослідна група) активність протеїназ і амілаз майже не змінювалась, то активність лужної фосфатази у птиці цієї групи підвищувалась на 20,60 % ($p < 0,01$), у порівнянні з птицями, що не одержували жирорізної добавки (контрольна група). Введення до раціону птиці сорбенту збагаченого ліпідами у кількості 3 % сприяло ще помітнішому підвищенню активності лужної фосфатази у слизовій 12-палої кишки, порівняно з птицею контрольної групи.

Встановлено, що згодовування птиці жирорізних добавок сприяє підвищенню ліполітичної активності ферментів травного каналу (рис.2). Так, у слизовій оболонці 12-палої кишки курей, що отримували добавку 1,5 % сорбенту збагаченого ліпідами (перша дослідна група) активність ліпази збільшувалась на 16,66 % ($p < 0,05$), а у курей, що отримували добавку 3 % сорбенту збагаченого ліпідами до корму (друга дослідна група) — на 69,6 % ($p < 0,01$), у порівнянні з контролем. Підвищення ліполітичної активності, можливо, відбувається через наявність жиру, що міститься у сорбенті. Очевидно, тут має місце функціональна адаптація

травного тракту, яку можна розглядати в якості нормальної фізіологічної відповіді. Вона супроводжується, як правило, змінами активності гідролітичних ферментів і транспортних систем, у комплексі з гіпер- або гіпоплазією слизової оболонки, поглибленням крипт і зміною довжини ворсинок [13, 14]. Деякі літературні джерела свідчать, що активність ферменту ліпази залежить від складу корму, що поступає до шлунково-кишкового тракту птиці і супроводжується підвищенням її активності при наявності більшої кількості жиру і зниженням — при меншій [15, 16, 17]. Отримані дані дають підставу говорити про комплексну дію стосованої добавки, виходячи з того, що ми використовували сорбент разом з ліпідами. Адже відомо, що перліт є сорбентом природнього походження і, завдяки своїй специфічній структурі, володіє ще й пролонгуючими, іонообмінними, каталітичними, сорбційними властивостями. Згодовування тваринам і птиці таких сорбентів сприяє підвищенню їх продуктивності та інтенсифікації обмінних процесів [18, 19, 20].

Таким чином зміни активностей гідролітичних ферментів за згодовування жировмісного сорбенту, очевидно, зумовлені особливістю структури цієї сполуки, що має здатність сорбувати токсичні сполуки. Також, ми виявили певну закономірність: чим більша кількість сорбенту (1,5 і 3 % у кормі), тим вища активність ферментів слизової оболонки 12-палої кишки курей. Отримані результати, до певної міри, доповнюють літературні відомості, про те, що застосування природних сорбентів попереджує захворювання шлунково-кишкового тракту, нейтралізує токсичні речовини, підвищує засвоєння і перетравлення органічних речовин корму, жиру білків, клітковини, БЕР, покращує конверсію корму, що в кінцевому підсумку сприяє підвищенню продуктивності [21, 22, 23].

Проведені дослідження з вивчення впливу збагаченого ліпідами сорбенту на ферментативну активність слизової оболонки 12-палої кишки курей-несучок показали, що ця добавка підвищує протеїназну, лужнофосфатазну активність, а також значною мірою активність ліпази, що у свою чергу, свідчить про посилений гідроліз, краще засвоєння поживних речовин корму у тонких кишках птиці і сприяє вищій їх продуктивності. Так, яєчна продуктивність у курей, що споживали з кормом 1,5 % сорбенту збагаченого ліпідами (перша дослідна група) була вищою на 8,01 %, а у курей, що отримували 3 % збагаченого ліпідами сорбенту (друга дослідна група) — на 15,18 %, ніж у курей, яким згодовували стандартний комбікорм (контрольна група).

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що згодовування курям-несучкам перліту — сорбенту збагаченого ліпідами, у кількостях (1,5 і 3 %), впливає на зміни активностей травних ферментів слизової оболонки 12-палої кишки. Ці зміни були виразнішими (помітнішими) у курей, які одержували до корму 3 % жировмісної добавки (друга дослідна група). При цьому, протеїназна активність слизової оболонки 12-палої кишки зростала на 81,01 % ($p < 0,01$), ліполітична — на 69,6 % ($p < 0,01$), а активність лужної фосфатази — на 29,16 %, порівняно з птицею контрольної групи.

2. У курей, що споживали з кормом 1,5 % перліту яєчна продуктивність була на 8,01 % вищою, а у птиці, яка отримувала 3 % перліту — на 15,18 %, ніж у курей контрольної групи.

Перспективи подальших досліджень. Певний інтерес представляють дослідження активностей травних ферментів тканин травного тракту перепелів при згодовуванні їм добавки перліту, що буде предметом наших майбутніх досліджень.

ВЛИЯНИЕ ОБОГАЩЕННОГО ЛИПИДАМИ СОРБЕНТА НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ СЛИЗИСТОЙ 12-ПЕРСТНОЙ КИШКИ КУР-НЕСУШЕК

Ю. Я. Пасичная, А. В. Гунчак, И. Б. Ратыч, Б. Я. Кырылив

АННОТАЦИЯ

В статье представлены данные о влиянии обогащенного липидами сорбента на протеиназную, амилолитическую, липолитическую активности и активность щелочной фосфатазы слизистой 12-перстной кишки кур-несушек. Установлено, что изменения зависели от дозы сорбента и количества жира, поступающих в организм птицы с кормом. Скармливание

курам 1,5 % обогаченого ліпідами сорбента в меншій мірі впливало на активність гідролітичних ферментів, ніж додавання до корму перліта в кількості 3 %. В слизистій оболонці 12-парстної кишки кур, які отримували добавку 3 % сорбента, обогаченого ліпідами, протеїназна активність збільшилась — на 81,01 % ($p < 0,01$), ліполітична на 69,6 % ($p < 0,01$), а активність щелочної фосфатази — на 29,16 %, по порівнянню з птицею контрольної групи. При цьому яєчна продуктивність у кур цієї групи була на 15,18 % вище, ніж у кур контрольної групи.

INFLUENCE OF LIPID-RICH SORBENT ON DUODENUM MUCOUS ENZYMES ACTIVITY OF LAYING HENS

Ju. Ja. Pasichna, A. V. Gunchak, I. B. Ratych, B. Ja. Kyryliv

SUMMARY

Data about influence of 1,5 % and 3 % lipid-rich sorbent (perlite) on proteinase, amilolytic, lipolytic activities and alkaline phosphatase activity of duodenum mucous of laying hens are presented in this article. It was established, that these changes were dependent on the dose of sorbent and fat content, fed to poultry. Feeding of 1,5 % of lipid-rich perlite to laying hens influenced hydrolytic enzymes activity in less degree, than addition of 3 % perlite into composition of ration. In duodenum mucous of hens, fed 3 % of lipid-rich sorbent, proteinase activity was greater by 81,01% ($p < 0,01$), lipolytic activity — by 69,6 % ($p < 0,01$), and alkaline phosphatase activity — by 29,16 %, in comparison with poultry of control group. By that, the egg productivity in hens of this group was by 15,18 % greater, than in control group's hens.

ЛІТЕРАТУРА

1. Урдзик Р. М. Ліпидне питание птици [Текст] / Р. М. Урдзик // Ефективне птахівництво. — 2003. — № 2. — С. 50–53.
2. Матюшин В. Жир в раціоне ремонтного молодняка кур [Текст] / В. Матюшин // Комбикорма. — 2003. — № 6. — С. 44–45.
3. Топорков Н. Качество мяса бройлеров при использовании в комбикормах различных жиров [Текст] / Н. Топорков // Птицеводство. — 2006. — № 6. — С. 27–28.
4. Юрчишин В. А. Продуктивність та особливості метаболічних процесів у несучих курей залежно від джерела протеїну і жиру в раціоні [Текст] : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук 06.02.02 / Володимир Адамович Юрчишин ; [ЛДАВМ ім. С. З. Гжицького]. — Львів, 2000.
5. Юрчишин В. А. Продукти переробки насіння ріпаку в раціонах курей [Текст] / В. А. Юрчишин, С. О. Вовк // Тваринництво України. — 1998. — № 5. — С. 22–23.
6. Братишко Н. И. Растительные жиры разного качества в кормлении птицы [Текст] / Н. И. Братишко, И. А. Ионов, А. А. Полякова // Ефективне птахівництво, тваринництво. — 2004. — № 3 (15). — С. 38–39.
7. Недемківський В. М. Продуктивні якості курчат-бройлерів за різних рівнів обмінної енергії у комбикормі [Текст] / В. М. Недемківський, Д. П. Уманець, В. М. Кондратюк // Ефективне птахівництво. — 2008. — № 1(37). — С. 45–47.
8. Барило Б. С. Вплив перліту на продуктивність курчат-бройлерів [Текст] / Б. С. Барило, Я. І. Кирилів // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького. — 2008. — Т. 10, № 2 (37). — С. 3–9.
9. А.с. 397843. Способ определения активности протеиназ [Текст] / К. А. Калунянц, Р. Н. Гребешова, Л. М. Лупова, Л. Г. Федорова (СССР). — 1973. — 4 с.
10. Довгань Н. Я. Метод визначення амілолітичної активності [Текст] : (методи визначення активності ферментних препаратів і норми згодовування їх тваринам: методичні рекомендації) / Н. Я. Довгань, І. В. Добрянський, В. Я. Дорда та ін. — 1987. — С. 6–9.
11. Определение активности липазы [Текст] : методы биохимического анализа: справ пос. / Под ред. Б. Д. Кальницкого. — Боровск, 1997. — С. 24–26.
12. Визначення вмісту білка [Текст] : методики досліджень з фізіології і біохімії сільськогосподарських тварин / Під ред. Н. Я. Довганя. — Львів : ВКП ВМС, 1998. — С. 55–71.

13. *Меерсон Ф. З.* Адаптация, стресс и профилактика [Текст] : моногр. / Ф. З. Меерсон. — М. : Наука, 1981. — 278 с.
14. Взаимоотношения ферментативных функций поджелудочной железы и тонкой кишки при адаптивных процессах [Текст] / А. М. Уголев, А. А. Груздков, Ю. Д. Зильбер [и др.] // Физиологический журнал СССР им. И. М. Сеченова. — 1987. — Т. 64, № 9. — С. 1217–1228.
15. *Danicke S.* Effects of dietary fat type, pentosan level and xylanase supplementation on digestibility of nutrients and metabolizability of energy in male broilers [Текст] / S. Danicke, O. Simon, H. Jeroch et al. // Poult. Sci. — 1999. — Vol. 52. — № 3. — P. 245–261.
16. *Meng X.* The effect of fat type, carbohydrase, and lipase addition on growth performance and nutrient utilization of young broilers fed wheat-based diets [Текст] / X. Meng, A. B. Slominski., W. Guenter // Poult. Sci. — 2004. — Vol. 83. — P. 1713–1717.
17. *Галушак Л. І.* Активність гідролаз тканин травного тракту перепілок при дії різного складу комбікорму [Текст] / Наук.-техн. бюл. Інституту біології тварин УААН і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. — Львів, 2008. — Вип. 9, № 3. — С. 25–28.
18. Перлит. Агроперлит [Електронний ресурс] : <http://ficusweb.ru/perlit.html>. — Назва з екрану.
19. Перлит [Електронний ресурс] : <http://senpolia.ru/master/27.html>. — Назва з екрану.
20. Перлит в фильтрации. Фильтроперлит [Електронний ресурс] : www.perlitgroup.com/perlit/food.htm/ — Назва з екрану.
21. *Shariatmadari F.* The application of zeolite in poultry production [Текст] / F. Shariatmadari // Wourld's Poultry Science Journal. — 2008. — V. 64, № 4. — P. 76–84.
22. Броварской завод строительных конструкций. Перлит [Електронний ресурс] : www.bzsk-brovary.com. — Назва з екрану.
23. Ассоциация «Промышленные Минералы» : Свойство премиксов нового поколения [Електронний ресурс] : <http://minpro.ru/apk>. — Назва з екрану.

Рецензент: с. н. с. лабораторії обміну речовин, к. б. н. О. М. Стефанишин.