

УДК 636.4:577.15:57.017.8

Галяс Г.М.¹, к.б.н., старший науковий співробітник ©
(E-mail: galjasgalina@ukr.net)

Галяс В.Л.², к.б.н., доцент (E-mail: vhaljas@ukr.net)

Матюха І.О.¹, аспірант

¹Інститут біології тварин УААН, м.Львів

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ «СОЄВОГО МОЛОКА» ТЕЛЯТАМ НА ВМІСТ ТА ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧНИЙ СПЕКТР БІЛКУ СИРОВАТКИ КРОВІ

У статті наведені результати дослідження впливу згодування «соєвого молока» телятам до 6-и місячного віку на вміст та електрофоретичний спектр білку сироватки крові.

Ключові слова: телята, «соєве молоко», сироватка крові, білок, фракції, альбуміни, глобуліни.

В останні роки у різних регіонах України проводилися дослідження зі створення нових видів заміників незбираного молока та встановлення їх біологічної та кормової цінності. З цією метою доцільно використовувати зерно сої та продукти його переробки «соєве молоко». Соя містить збалансований за амінокислотним складом легкозасвоюваний гіпоалергенний білок (38-42%) та поліненасиченні, у тому числі незамінні, жирні кислоти [1].

Поряд з цінними органічними та неорганічними речовинами, соя у своєму складі містить [2, 3, 4] інгібітори протеаз, які знижують активність протеолітичних ферментів (трипсину, хімотрипсину), що веде до порушень травлення. Помимо того, соя містить лектини, які зв'язуються з глікопротеїнами на поверхні мікроборсинок, що вистилають тонкий кишечник, у результаті чого виникають їх пошкодження, що спричинює помітне погіршення засвоєння поживних речовин корму через стінку кишечника. У бобах сої активним є також фермент уреазу при надлишковому надходженні якого з кормом настає амоніачне отруєння організму [6]. Підготовка сої до згодовування полягає у її термічній чи гідротермічній обробці (варіння, смаження, екструдкування) [4, 5]. Разом з тим слід відмітити, що термічна обробка сої при виготовленні «соєвого молока» не впливає на активність наявних фітоестрогенів. Взаємодія останніх з фізіологічно активними макромолекулами імунної, статевої та інших систем визначає ряд позитивних та негативних біологічних ефектів [6, 9, 10]. Отже, у «соєвому молоці», поряд з наявністю у ньому поживних та біологічно активних речовин є речовини, які проявляють негативну дію на організм, особливо ростучих тварин.

Виходячи з цього, метою нашої роботи було дослідження вмісту білку та його фракційного спектру в сироватці крові телят 2-6-и місячного віку, яким

згодували «соеве молоко». При цьому ми виходили з положення про наявність у «соевому молоці» значної кількості білка, в т.ч. легкозасвоюваного.

Матеріали і методи. Дослід проведено на двох групах телят 2-6-и місячного віку, аналогів за живою масою, по 5 голів у кожній. Тварин контрольної групи утримували на звичайному раціоні, а тваринам дослідної групи згодували «соеве молоко». У 2-, 3-, 4-, 6-и місячному віці від тварин обох груп з яремної вени брали кров. У сироватці крові визначали вміст загального білку за методом Лоурі [8] та фракційний спектр електрофорезом у поліакриламідному гелі за Девідом і Орнстейном [5]. Одержані цифрові дані обробляли методом варіаційної статистики.

Результати дослідження. Як видно з даних таблиці, згодовування «соевого молока» впливає, як на загальний вміст білків у сироватці крові досліджуваних телят, так і на співвідношення окремих їх фракцій у сироватці крові досліджуваних телят. Так, загальний вміст білків є більшим в дослідних групах порівняно до контрольних в телят 3-х і 4-х місячного віку. Вміст альбумінів є найвищим в сироватці крові 4-х місячних телят контрольної групи і найнищим в сироватці крові телят цього ж віку лише дослідної групи. Сума α -глобулінів є найвища в контрольній групі 2-х місячних телят порівняно з дослідною групою і найнища в контрольній групі 3-х місячних телят порівняно до дослідної групи. Разом з тим, як видно з даних таблиці, α -глобуліни діляться на 2-3 фракції залежно від віку і груп телят. Так, в сироватці крові двомісячних і шестимісячних телят проявляються три підфракції α -глобулінів, як в контрольній, так і в дослідній групах, в той час, як в трьох- і в чотирьохмісячних телят проявляються 2 підфракції цього білка. Сума вмісту α -глобулінів була найбільша у сироватці крові 2-місячних телят контрольної групи. Білкова фракція церулоплазмінів є відсутня у двохмісячних телят, як контрольної, так і дослідної груп. Найбільший вміст цієї фракції білка є в сироватці крові 4-х і 6-ти місячних телят дослідних груп. Відомо, що церулоплазмін є мідьвмісним білком, який відносять до α -глобулінів сироватки крові. Вважається, що він володіє оксидажною активністю (має здатність окиснювати субстрати – аскорбінову кислоту, адреналін і т.д.). За іншою версією церулоплазмін відіграє роль у виділенні надлишкової кількості міді з організму. Очевидно, найбільш інтенсивно ці процеси відбуваються в організмі 4-х і 6-ти місячних телят.

Гетерогенною є і фракція β -глобулінів. Так, в сироватці крові телят 3-х місячного віку контрольної групи і 4-х місячного віку, як контрольної, так і дослідної груп є 4 підфракції β -глобулінів (трансферинів). В сироватці крові 2-х і 6-ти місячних телят є 3 підфракції цього білка. Сума β -глобулінів є найбільшою в сироватці крові 3-х місячних телят обох груп. У зв'язку з тим, що фізіологічна роль трансферину полягає у транспорті заліза (цикл трансферин-плазма-клітина), можна вважати, що саме у 3-х місячному віці ці процеси відбуваються особливо інтенсивно.

Білкова фракція γ -глобулінів характеризується в основному трьома підфракціями. Лише у сироватці крові 4-місячних телят дослідної групи γ -глобулінова фракція має дві підфракції. Сумарно γ -глобулінів є найменше в

сироватці крові 3-х місячних телят дослідної групи і найбільше в сироватці крові 2-х і 4-х місячних телят дослідних груп.

Таблиця

Загальний вміст білків і співвідношення окремих їх фракцій у сироватці крові досліджуваних телят ($M \pm m$, $n=5$)

Фракції білків, %	Г р у п и т е л я т							
	2 місяці		3 місяці		4 місяці		6 місяці	
	Контрольна	Дослідна	Контрольна	Дослідна	Контрольна	Дослідна	Контрольна	Дослідна
Загальний білок, г/л	61,86±2,47	58,98±3,02	59,78±2,44	61,30±3,86	60,38±3,24	64,03±3,28	69,20±4,06	69,48±3,84
Альбуміни	39,44±0,24	38,18±1,86	37,80±1,59	40,04±1,68	42,38±0,83	36,08±1,27	38,52±1,54	37,16±0,59
α-глобуліни	6,32±0,45	6,84±0,31	6,14±0,29	7,26±0,49	5,58±1,34	6,00±1,13	7,14±0,34	6,09±0,50
	6,16±0,27	5,72±0,42	5,72±0,42	5,36±0,74	2,65±0,95	3,85±0,72	3,52±0,85	5,10±0,74
	4,00±0,10	2,20±0,10	—	—	—	3,27±0,46	1,54±0,60	1,10±0,10
Церулоплазміни	—	—	2,45±0,05	2,10±0,15	2,6±0,22	5,30±1,02	2,40±0,56	4,04±1,60
β-глобуліни	4,38±0,18	4,32±0,47	4,42±0,87	6,88±0,29	4,32±0,53	3,26±0,31	5,46±0,52	5,74±0,88
	4,46±0,11	4,38±0,53	5,42±0,29	6,96±0,23	4,50±0,63	3,38±0,36	5,94±0,21	5,80±0,26
	4,48±0,07	4,50±0,43	5,52±0,29	6,76±0,41	4,02±0,58	3,44±0,38	5,22±0,25	5,04±0,43
	—	—	3,50±1,10	—	3,60±0,50	3,10±0,10	—	—
Гаптоглобін	1,22±0,07	1,52±0,04	1,42±0,09	1,40±0,11	1,48±0,10	1,52±0,07	1,54±0,15	1,42±0,15
γ-глобуліни	15,48±0,57	19,66±0,91	13,78±1,19	14,00±1,20	19,19±1,51	21,90±0,82	17,54±1,12	18,90±1,05
	7,66±0,61	7,30±0,52	8,36±0,73	4,82±1,11	4,50±0,36	7,48±0,36	5,78±0,73	5,50±0,56
	5,12±0,54	4,96±0,67	4,13±0,54	2,96±0,32	3,76±0,39	—	3,70±0,49	2,65±0,35
S-фракція	1,28±0,08	1,42±0,10	1,34±0,11	1,56±0,10	1,42±0,07	1,42±0,11	1,70±0,06	1,46±0,08

Висновки. 1. Вміст білка, а особливо його електрофоретичний фракційний спектр має вікові особливості. 2. Згодовування телятам «соевого молока» не суттєво впливало на загальний вміст білку та його електрофоретичний фракційний спектр.

Література

1. Вишнякова М.А. Генетические ресурсы сои и люпина - неисчерпаемый источник высокомасличных форм для селекции // Материалы 5-й междунар. конф. «Масложировая индустрия-2005». СПб: С. 60-62.

2. Вантух А. Є. Молочна продуктивність і рівень окремих метаболітів у крові та рубцевій рідині корів при використанні у раціонах соєвого і ріпакового шротів/ Автореф. дис. канд. с.-г. наук, 06.02.02—годовля тварин та технологія кормів. — Львів. — 2003. — 22с.

3. Величко І. М., Хіміч В. П. Антипоживні речовини зернових компонентів комбікормів та способи їх знешкодження // Тваринництво України. — 2004. — №8. — С. 20–23.

4. Кузнецов Н., Єлизарова Т., Панкин В. Соя в раціоне животних // Ефективні корми та годівля. — 2007. — № 2 (18). — С. 7–9.

5. Мауер Г. Диск-електрофорез. — М.: Мир, 1971. — 248 с

6. Рубанов Ю. П. Использование продуктов переработки сои в пищевой промышленности // Перспективы производства и переработки сои в Амурской области. / Материалы научно-практической конференции (Россия, Благовещенск, 27 сентября 1998). — Благовещенск, 1998. — С. 28 — 30.

7. Чабб Л. Дж. Антипитательные факторы в кормлении животных // Новейшие достижения в исследовании питания животных / Пер. с англ. — Вып. 4. — М.: «Агропромиздат», 1985. — С. 27–45.

8. Lowry O.H., Rosebrouch N.J., Farr A.L., Randall R.J. Protein measurement with the folin phenol reagent. J. Biol. Chem., 1951, - v.193, №1. - P.265-275.

9. Setchel K. Phytoestrogens: the biochemistry, physiology and implication for human health of soy isoflavones // Am. J. Clin. Nutr. — 1998.- Vol.68, N6, Suppl. 1. - P. 13335-13466.

10. Wei H, Bowen R, Cai Q. et all. Antioxidant and antipromotional effects of the soybean isoflavone genistein / Proc. Soc. Exp. Biol. Med. — 1995. — Vol. 208. — P. 124-130.

Summary

H.Haljas, V.Haljas, I.Matycha

THE INFLUENCE OF FEEDING WITH “SOY MILK” TO CALVES ON THE CONTENT AND PROTEIN SPECTRUM ELECTROPHORESIS OF BLOOD SERUM

Protein content, especially its electrophoresis fraction spectrum has age peculiarities. Calves feeding with “soy milk” hasn't essential influence on the common content of protein and its electrophoresis of fraction spectrum.

Стаття надійшла до редакції 20.03.2010