

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ
ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ**



**НАУКОВИЙ ВІСНИК
ЛЬВІВСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
імені С.З. ГЖИЦЬКОГО**
заснований у 1998 році

**Scientific Messenger
of Lviv National Academy
of Veterinary Medicine named after S.Z. Gzhytskyj**

**Том 8, № 2 (29)
Частина 2**

Львів – 2006

Пономаренко Н.В., аспірант¹

Білоцерківський державний аграрний університет, Україна

ЛІПІДНИЙ СКЛАД ТКАНИН ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ПЕРЕПЕЛІВ ПРИ НІТРАТНОМУ НАВАНТАЖЕННІ І КОРЕКЦІЇ АМАРАНТОМ

Досліджували вміст загальних ліпідів та співвідношення окремих їх класів у тканинах підшлункової залози перепелів при нітратному навантаженні та корекції зерном амаранту. Встановлені особливості змін кількості загальних ліпідів та співвідношення окремих їх класів у тканинах підшлункової залози перепелів.

Ключові слова: ліпіди, підшлункова залоза, нітратне навантаження, перепела, амарант.

Вступ. В Україні після деякого спаду почало збільшуватись виробництво і застосування азотних добрив [1], через що зберігається тенденція ускладнення екологічної ситуації та зростає актуальність досліджень, пов'язаних із цією проблемою. Реальну небезпеку становлять хронічні нітратно-нітритні токсикози птиці, оскільки у кормах для птиці часто буває високий рівень нітратів [2].

Науково обгрунтоване використання біологічно активних речовин для годівлі сільськогосподарської птиці є необхідною умовою підвищення продуктивності птахівництва. За кордоном із цією метою широко використовують зерно амаранту, яке містить комплекс біологічно активних речовин різної природи [3]. У нашій країні цій культурі поки що не приділяють достатньої уваги, тому є актуальним оцінити можливість впливу зерна амаранту на стан метаболічних систем організму при нітратному навантаженні.

Одним із важливих складових організму тварин і птиці є ліпіди, які виконують у тканинах структурні та енергетичні функції. Вони також мають суттєве значення при адаптації організму до умов навколишнього середовища [4]. Дані літератури свідчать про зміни вмісту ліпідів у тканинах сільськогосподарських тварин і птиці при дії різних стрес-факторів [5, 6]. У зв'язку з цим, метою даної роботи було дослідження загального вмісту ліпідів та їх окремих класів у тканинах підшлункової залози перепелів при нітратному навантаженні та корекції зерном амаранту.

Матеріал і методи. Проведено модельний дослід на перепелах породи „Фараон”, яких було розділено на три групи — по 25 голів у кожній. Птиця першої групи слугувала контролем, птиці другої групи починаючи із 3-денного віку з водою випоювали нітрат натрію в дозі 0,5 г/кг маси тіла. Перепела третьої групи як добавку до комбікорму отримували подрібнене зерно амаранту. Птицю декапітували під ефірним наркозом та проводили

¹ Науковий керівник – доктор с.-г. наук, професор Цехмістренко С.І.
© Пономаренко Н.В., 2006

дослідження у гомогенаті тканин підшлункової залози у 2-, 4- та 6-тижневому віці. Після екстрагування ліпідів [7] розділяли їх на класи методом тонкошарової хроматографії на силікагелі у системі гексан – діетиловий етер – льодова ацетатна кислота у відношенні 70:30:1 і визначали їх кількість біхроматним методом [8]. Також визначали загальний вміст ліпідів [9]. Одержані цифрові дані опрацьовували статистично.

Результати дослідження. Одержані результати свідчать (табл. 1, 2, 3), що нітратне навантаження призводить до зниження вмісту загальних ліпідів у тканинах підшлункової залози перепелів. Так, їх кількість у 2-тижневому віці знижується на 24,2%, у 4-тижневому на 32,1% ($p < 0,01$) та у 6-тижневому на 37,0% ($p < 0,05$). У 2-й групі птиці також спостерігаються певні зміни співвідношення окремих класів ліпідів. Зокрема, у 2-тижневому віці відмічається підвищення вмісту моно- і діацилгліцеролів на 19,4% ($p < 0,05$), у 4- та 6-тижневих перепелів знижується кількість неетерифікованих жирних кислот (НЕЖК) на 17,7% ($p < 0,05$) та 13,3% ($p < 0,05$) відповідно. Концентрація НЕЖК у тканинах та сироватці крові пов'язана з енергозабезпеченістю організму тварин та характеризує активність процесів ліполізу, мобілізації їх із жирових депо. Зниження у тканинах кількості НЕЖК свідчить про інтенсивне використання їх у енергетичних процесах [10].

Таблиця 1

Вміст загальних ліпідів та співвідношення окремих їх класів у тканинах підшлункової залози 2-тижневих перепелів при нітратному навантаженні (2) та згодовуванні зерна амаранту (3) ($M \pm m$; $n=5$)

Показники	Група птиці		
	1(контроль)	2	3
Загальні ліпіди, мг/г; із них:	30,83±3,91	23,35±1,52	30,41±2,10
Фосфоліпіди, %	12,35±0,42	12,90±0,32	12,46±1,25
Моно- і діацилгліцероли, %	11,06±0,65	13,21±0,30*	7,85±0,73*^^^
Вільний холестерол, %	14,79±0,38	13,37±0,51	13,15±0,86
НЕЖК, %	16,84±0,77	17,09±0,67	17,43±1,35
Триацилгліцероли, %	19,77±0,95	18,20±0,53	27,30±0,93**^^^
Естери холестеролу, %	25,16±0,67	25,19±0,94	21,78±2,27

Примітка: тут і надалі різниця вірогідна щодо контролю: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; різниця вірогідна порівняно з показниками у другій групі: ^ – $p < 0,05$; ^^ – $p < 0,01$; ^^ – $p < 0,001$.

Згодовування подрібненого зерна амаранту на фоні нітратного навантаження викликає деякі зміни у загальному вмісті ліпідів та співвідношенні окремих їх класів у тканинах підшлункової залози порівняно з контрольною і 2-ю групами. Так, у 2-тижневої птиці відмічається зниження вмісту моно- і діацилгліцеролів порівняно з 2-ю групою на 40,5% ($p < 0,001$) та порівняно із контрольною на 29,0% ($p < 0,05$). Також спостерігається підвищення кількості триацилгліцеролів порівняно з 2-ю групою в 1,5 раза ($p < 0,001$), а порівняно із контролем в 1,4 раза ($p < 0,01$). У 4-тижневому віці відмічається підвищення кількості загальних ліпідів порівняно із 2-ю групою на

2,8% ($p < 0,05$). Знижується вміст моно- і діацилгліцеролів порівняно з 2-ю групою на 26,5% ($p < 0,05$), а триацилгліцеролів підвищується порівняно із 2-ю групою птиці на 33,3% ($p < 0,05$) і порівняно із контрольною на 58,0% ($p < 0,01$).

Таблиця 2

Вміст загальних ліпідів та співвідношення окремих їх класів у тканинах підшлункової залози 4-тижневих перепелів при нітратному навантаженні (2) та згодовуванні зерна амаранту (3) ($M \pm m$; $n=5$)

Показники	Група птиці		
	1(контроль)	2	3
Загальні ліпіди, мг/г; із них:	49,86±2,01	33,82±2,63* *	51,70±5,39^
Фосфоліпіди, %	18,00±0,35	17,83±0,73	16,05±0,92
Моно- і діацилгліцероли, %	13,91±0,95	15,14±0,78	11,12±0,94^
Вільний холестерол, %	16,84±0,84	18,09±0,53	13,05±0,72*^^
НЕЖК, %	22,32±0,88	18,36±0,64*	20,30±0,69
Триацилгліцероли, %	12,00±0,92	14,22±1,11	18,96±0,90***^
Естери холестеролу, %	16,90±0,90	16,33±0,89	20,51±0,61*^

Кількість вільного холестеролу у досліджуваних тканинах вірогідно знижується ($p < 0,05$), а вміст його естерів вірогідно підвищується ($p < 0,05$). Подібні зміни відмічаються і на 6-й тиждень експерименту. Отже, згодовування зерна амаранту перепелам призводить до зниження вмісту моно- і діацилгліцеролів та підвищення кількості триацилгліцеролів, що свідчить про зниження активності процесів ліполізу та накопичення резервних ліпідів у тканинах підшлункової залози. Зниження вмісту вільного холестеролу на фоні підвищення кількості його естерів вказує на активне його використання у організмі птиці.

Таблиця 3

Вміст загальних ліпідів та співвідношення окремих їх класів у тканинах підшлункової залози 6-тижневих перепелів при нітратному навантаженні (2) та згодовуванні зерна амаранту (3) ($M \pm m$; $n=5$)

Показники	Група птиці		
	1(контроль)	2	3
Загальні ліпіди, мг/г; із них:	24,86±2,09	15,64±1,59*	31,67±3,24^
Фосфоліпіди, %	17,61±0,37	18,23±0,90	16,23±0,78
Моно- і діацилгліцероли, %	12,01±0,38	12,28±0,52	9,71±0,33*^
Вільний холестерол, %	16,51±0,61	16,31±0,97	15,25±0,53
НЕЖК, %	23,17±0,76	20,09±0,55*	18,44±0,39**
Триацилгліцероли, %	13,25±1,08	14,48±1,44	19,28±1,45*
Естери холестеролу, %	17,42±0,67	18,57±0,88	21,06±0,89*

Висновки. Нітратне навантаження призводить до зниження загального вмісту ліпідів у тканинах підшлункової залози перепелів та зниження кількості неестерифікованих жирних кислот, що свідчить про інтенсивне використання їх у енергетичних процесах. Згодовування зерна амаранту на фоні нітратного навантаження сприяє підвищенню загального вмісту ліпідів до рівня

контрольної групи. Також відмічаються певні зміни співвідношення окремих класів ліпідів, які вказують на формування адаптаційних механізмів у тканинах підшлункової залози перепелів.

Література

1. Статистичний щорічник „Сільське господарство України” за 2002 рік / Державний комітет статистики України: Під загальним керівництвом Ю.М. Остапчука. – К. – 2003. – 319 с.
2. Гунчак В.М. Нітратно-нітритний токсикоз у тварин і птиці, шляхи його усунення та отримання якісної продукції від них // Інформаційний листок. – Львів. – 2001. – 6 с.
3. Амарант. Перспективи використання / Гніцевич В.А., Коршунова Г.Ф., Сімакова О.О., Ільдірова С.К. / Донецький держ. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. Донецьк: ДонДУЕТ. – 2002. – 157 с.
4. Хочачка П., Семеро Дж. Биохимическая адаптация. – М.: Мир. – 1980. – 150 с.
5. Смолянінов К.Б., Янович В.Г. Зміни загального вмісту ліпідів і співвідношення окремих їх класів у печінці і скелетних м'язах ставкових риб протягом зимової перетримки // Збірник наукових праць. Випуск 23. – Одеса. – 2004. – С. 174–176.
6. Янович Д.В. Онтогенетичні зміни вмісту ліпідів і їх жирнокислотного складу в печінці гусей // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2005. – Т. 7, № 2, Ч. 2. – С. 166–170.
7. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т. Т. 2. – 2-е изд. – Мн.: Беларусь. – 2002. – С. 143.
8. Кейтс М. Техника липидологии. Выделение, анализ и идентификация липидов. – М.: Мир. – 1975. – 322 с.
9. Колб В.Г., Камышников В.С. Клиническая биохимия (пособие для врачей-лаборантов). – Минск, „Беларусь”. – 1976. – С. 150–154.
10. Климов А.Н., Никульчева Н.Г. Обмен липидов и липопротеидов и его нарушения: Руководство для врачей. – 3-е изд., перераб. и доп. – Спб. и др. – 1999. – С. 65–70.

Summary

Ponomarenko N.V.

The State Agrarian University in Bila Tserkva, Ukraine

THE LIPIDS STRUCTURE OF THE TISSUES OF THE PANCREAS OF QUAILS AS NITRATE LOAD AND AS CORRECTION BY THE AMARANTH

The content of common lipids and the correlation of their types was studied in the tissues of the pancreas of quails as nitrate load and as correction by the corn of amaranth. It was found the individualities of the variations of amount of the common lipids and of a correlation of their types in the tissues of the pancreas of quails.

Стаття надійшла до редакції 17.03.2006