

PROSPECTS AND ACHIEVEMENTS IN APPLIED AND BASIC SCIENCES

ВПЛИВ ЦИТРАТУ МІДІ НА БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД У СПЕРМИ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ

Сябро Альона Сергіївна

здобувач вищої освіти ступеня доктор філософії
Полтавський державний аграрний університет

Головним методом інтенсифікації біотехнології відтворення є широке застосування методу штучного осіменіння, що дозволяє в порівняно короткі строки збільшити поголів'я свиней та поліпшити генотип. Це можливо за рахунок розкриття фізіологічних та біохімічних особливостей сперми кнурів-плідників, а також факторів впливу на процес сперматогенезу, що дозволить об'єктивно визначити функціональні властивості спермій та в подальшому поліпшити якість спермопродукції. Встановлено, що інтенсивність біохімічних процесів значною мірою визначає відтворювальну здатність кнурів та заплідненість свиноматок, що в свою чергу впливає на якість нащадків[1,2].

Біохімічний склад сперми залежить від індивідуальних особливостей кнурів-плідників, режиму статевого навантаження та рівня годівлі. Тому задоволення потреб в поживних та мінеральних речовинах є важливою умовою одержання еякулятів високої якості. Суттєву роль в забезпеченні метаболічних процесів в організмі тварин відіграють есенціальні мікроелементи, серед яких провідну роль займає мідь.

Метою досліджень було встановити вплив цитрату міді на біохімічний склад сперми кнурів-плідників.

Матеріали і методи досліджень

Експерименти були проведені в умовах ПрАТ «Племсервіс» та лабораторії фізіології відтворення Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН. Для дослідів було відібрано 9 кнурів-плідників великої білої породи, аналогів за віком, живою масою та якістю спермопродукції, з яких сформовано 3 групи тварин по 3 голови в кожній: I (контрольна) та II і III (дослідні). Годівлю кнурів-плідників проводили згідно Інструкції зі штучного осіменіння свиней (2003). Раціон тварин I групи залишався без змін, а II та III груп з добавкою цитрату міді відповідно на 10 % і 20 % вище в порівнянні з контролем.

Тривалість експерименту становила 105 діб, зокрема: підготовчий період – 30 діб, основний – 45 діб і завершальний 30 діб. Сперму від кнурів-плідників одержували двічі на тиждень мануальним методом.

Отриманий цифровий матеріал статистично опрацьовували за допомогою програми Statistica для Windows XP. Для порівняння досліджуваних показників та міжгрупових різниць використовували t-критерій Ст'юдента, а результат вважали вірогідним за $p \leq 0,05$.

Результати досліджень

Дані досліджень свідчать, що додаткове згодовування цитрату міді кнурам-плідникам позитивно вплинуло на біохімічний склад сперми (табл.). В період дослідження встановлено, що найвищі показники за вмістом загального білку в спермі мали тварини контрольної групи. В кнурів-плідників, які одержували цитрат міді в кількості 10 та 20% вище норми, по завершенню основного періоду рівень даного показника був нищим відносно початкового періоду на 15,3 та 12,5% відповідно. Порівняно з I групою кількість білку в досліджуваних зразках тварин II та III груп була меншою на 23,1($p<0,01$) і 30,3 %($p<0,001$) (45 доба) відповідно.

Слід зазначити, що використання мінеральної добавки сприяло збільшенню вмісту сечовини. Найбільше підвищення даного показника спостерігається в тварин II групи по завершенню основного періоду на 22,4%, однак порівняно зі спермою кнурів-плідників I та III групами кількість сечовини менша відповідно на 14,4($p<0,01$) та 8,1%.

Встановлено, що додаткове введення до раціону міді призвело до зниження кількості креатиніну в досліджуваних зразках. Так у кнурів-плідників III групи спостерігалось різке зниження кількості креатиніну на 28,9%($p<0,001$) (30 доба), 24,2% (45 доба) та 13,8%($p<0,001$) (75 доба), що в порівнянні з контрольною групою становить нижче на 24,2%($p<0,001$), 16,1%($p<0,01$) та 6,8% відповідно.

Протягом дослідного періоду вміст холестерину в спермі кнурів-плідників I та II груп був нижчим на 3,2 та 7,5 % відносно з початком досліду. Однак, додаткове згодовування цитрату міді в кількості 20% вище норми сприяло збільшенню даного показника по завершенню основного періоду на 24,6%($p<0,001$), що в порівнянні з I та II групами більше на 26,8($p<0,001$) та 12,7% відповідно.

Виявлено також позитивний вплив цитрату міді на вміст макроелементів в спермі. Зокрема найбільш виражений взаємозв'язок був виявлений з кальцієм. Так у тварин, яким згодовували кормову добавку вище норми на 10 та 20% спостерігалось збільшення кількості кальцію відповідно на 34($p<0,01$) і 26,3% ($p<0,001$) (30 доба), 26 і 19,3($p<0,05$) % (45 доба) та 46 ($p<0,01$) та 26,3%($p<0,001$) (75 доба). По закінченню заключного періоду концентрація даного елементу в секреті кнурів-плідників II та III груп в порівнянні з I групою була вищою на 25,9($p<0,001$) та 24,1%($p<0,001$) відповідно.

Наприкінці завершального періоду дослідження встановлено, що концентрація калію в досліджуваних зразках тварин II та III груп була вищою відповідно на 16,3 та 13,8 % ніж на початку досліду. Контрольна група тварин мала нижчі показники на 5 %($p<0,01$) відносно II групи.

Збільшення вмісту натрію в спермі кнурів-плідників було виявлено у тварин II групи по закінченню 30 доби дослідження на 14,4%. Відносно I та III груп даний показник був вищий відповідно на 5,2($p<0,05$) та 6,6%($p<0,05$).

Таблиця 1.

Біохімічний склад сперми кнурів плідників при згодовуванні цитрату міді,
($M \pm m$), $n=6$

Показники	Групи	Період експерименту			
		підготовчий	основний		заклучний
			30 доба	45 доба	
Загальний білок, г/л	I група	30,66 $\pm$ 1,12	33,33 $\pm$ 1,43	36,0 $\pm$ 1,13	29,83 $\pm$ 0,71
	II група	32,67 $\pm$ 1,15	30,33 $\pm$ 1,48	27,67 $\pm$ 1,53 _{oo}	30,51 $\pm$ 0,84
	III група	28,67 $\pm$ 1,12	35,51 $\pm$ 1,37	25,1 $\pm$ 0,77 ^{ooo}	30,33 $\pm$ 1,31
Сечовина, ммоль/л	I група	3,45 $\pm$ 0,09	3,2 $\pm$ 0,13	3,83 $\pm$ 0,11	3,0 $\pm$ 0,08
	II група	2,68 $\pm$ 0,08	3,27 $\pm$ 0,13	3,28 $\pm$ 0,11 ^{oo}	2,96 $\pm$ 0,09
	III група	3,28 $\pm$ 0,13	3,25 $\pm$ 0,14	3,57 $\pm$ 0,13	2,87 $\pm$ 0,12
Креатинін, мкмоль/л	I група	74,57 $\pm$ 0,81	74,33 $\pm$ 1,73	71,67 $\pm$ 1,69	73,33 $\pm$ 1,04
	II група	63,33 $\pm$ 1,34	68,67 $\pm$ 1,18 _{*oo}	64,67 $\pm$ 1,75 ^o	67,0 $\pm$ 1,23 ^{oo}
	III група	79,33 $\pm$ 1,19	56,33 $\pm$ 1,12 _{*** ooo}	60,1 $\pm$ 1,3 ^{oo}	68,33 $\pm$ 1,37 _{***}
Холестерин загальний, ммоль/л	I група	0,62 $\pm$ 0,01	0,57 $\pm$ 0,01	0,56 $\pm$ 0,02	0,6 $\pm$ 0,02
	II група	0,67 $\pm$ 0,02	0,59 $\pm$ 0,02	0,63 $\pm$ 0,02	0,62 $\pm$ 0,01
	III група	0,57 $\pm$ 0,01	0,65 $\pm$ 0,02 _{** oo}	0,71 $\pm$ 0,01 _{*** ooo}	0,63 $\pm$ 0,02
Кальцій, ммоль/л	I група	0,51 $\pm$ 0,01	0,63 $\pm$ 0,04	0,62 $\pm$ 0,02	0,58 $\pm$ 0,01
	II група	0,5 $\pm$ 0,04	0,67 $\pm$ 0,01 _{**}	0,63 $\pm$ 0,02 [*]	0,73 $\pm$ 0,02 ^{**} _{ooo}
	III група	0,57 $\pm$ 0,02	0,72 $\pm$ 0,01 _{***}	0,68 $\pm$ 0,02	0,72 $\pm$ 0,02 _{*** ooo}
Калій, ммоль/л	I група	15,61 $\pm$ 0,24	16,15 $\pm$ 0,15	15,77 $\pm$ 0,14	15,9 $\pm$ 0,16
	II група	14,36 $\pm$ 0,2	15,8 $\pm$ 0,17	15,01 $\pm$ 0,16	16,7 $\pm$ 0,16 ^o
	III група	14,13 $\pm$ 0,32	15,48 $\pm$ 0,15	14,6 $\pm$ 0,13	16,08 $\pm$ 0,11
Натрій, ммоль/л	I група	107,93 $\pm$ 2,64	108,0 $\pm$ 1,52	96,25 $\pm$ 1,48	103,4 $\pm$ 1,13
	II група	99,36 $\pm$ 1,41	113,67 $\pm$ 1,73 _o	96,23 $\pm$ 1,12	102,77 $\pm$ 1,05
	III група	103,5 $\pm$ 1,82	106,67 $\pm$ 1,04 _•	95,65 $\pm$ 1,24	102,53 $\pm$ 1,37
Хлор, мкмоль/л	I група	88,92 $\pm$ 1,16	88,33 $\pm$ 1,34	88,53 $\pm$ 1,45	90,53 $\pm$ 1,42
	II група	83,57 $\pm$ 1,11	85,67 $\pm$ 1,22	88,48 $\pm$ 1,18 [*]	89,02 $\pm$ 1,66 [*]
	III група	84,4 $\pm$ 1,45	85,67 $\pm$ 1,46	89,92 $\pm$ 1,75 [*]	90,02 $\pm$ 1,37 [*]

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ – порівняно з початковим періодом; ° - $p < 0,05$; °° - $p < 0,01$; °°° - $p < 0,001$ – порівняно з контрольною групою; • - $p < 0,05$; – порівняно з II групою.

Кнури, що отримували добавку в кількості 10% та 20% характеризувались збільшенням вмісту хлору в секреті відповідно на 5,9($p<0,05$) і 6,5%($p<0,05$) по завершенню основного періоду.

Висновок. Додаткове згодовування цитрату міді на 10-20% до раціону кнурам-плідникам змінює перебіг біохімічних процесів: вірогідне зменшення вмісту білку та креатиніну, а також збільшення концентрації холестерину та кальцію.

Список використаної літератури

1. Коваленко В.Ф., Ільченко М.О. Відмінності біохімічного складу сперми та сироватки у крові кнурів. *Свинарство*. 2011. Вип.59. С.52-56.
2. Rodriguez A.L., Rijsselaere T., Beek J., Vyt P., Soom A.V., and Maes D. (2013) Boar seminal plasma components and their relation with semen quality. *Systems Biology in Reproductive Medicine*, 59, 5–12.