

УДК 636.4.082:615.31:
612.616
© 2010

*В.І. Шеремета,
доктор сільсько-
господарських наук*

В.П. Новицький

*Національний
університет біоресурсів
і природокористування
України*

ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ У ФОРМУВАННІ СПЕРМОПРОДУКТИВНОСТІ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ

***Установлено, що згодовування кнурам-плідникам
упродовж 40 днів біологічно активних препаратів
нейротропної, метаболічної дії зумовлює
вірогідне зростання в їх крові концентрації
тестостерону та андрогенно-естрогенного
балансу.***

Функціональний рівень статевої системи самця визначається станом гіпоталамо-гіпофізарно-гонадної ланки — ієрархічної системи взаємодії центральних структур (гіпоталамуса, гіпофіза), відповідальних за регуляцію через статеві залози репродуктивної функції. Результатом гіпоталамічного і гіпофізарного впливу на гонади є секреція в них статевих гормонів.

Використання гормональних препаратів для регуляції сперматогенезу у ссавців спричинює ряд небажаних морфофункціональних змін в їх організмі, що зумовлює пошук нових засобів та способів стимуляції репродуктивної функції у плідників негормональними біологічно активними препаратами. Нині такі препарати розроблені на рослинній (ехінацея пурпурова, яблучний пектин), тваринній (біологічно активна яєчна маса) основах і сполуках нейротропної, метаболічної дії [4, 6, 8, 9, 11, 12].

Оскільки вивченню змін у гормональній регуляції репродуктивної функції у самців сільськогосподарських тварин під впливом біологічно активних препаратів приділяють недостатньо уваги, багато питань щодо стимуляції сперматогенезу нині залишаються відкритими. Тому вивчення динаміки вмісту статевих гормонів у крові кнурів при згодовуванні їм негормональних препаратів нейротропно-метаболічної дії є актуальним.

Відомо, що основними гормонами, які беруть участь у регуляції сперматогенезу, є: фолікуло-стимулюючий (ФСГ) та лютеїнізуючий (ЛГ) гормони, тестостерон і естрадіол. Проте частку участі кожного з них у формуванні функціонування репродуктивної системи точно не встановлено.

Експериментальні дослідження свідчать про непрямої вплив ЛГ і ФСГ на сперматогенез, оскільки за їх нормальної концентрації в крові у досліджуваних еякулятах виявлено азооспермію та більше значення тестостерону. Це узгоджується з дослідженнями ряду авторів, які вказують на синергічний характер дії ФСГ і тестостерону на клітини Сертолі. Вони доводять, що основна роль ФСГ — індукція сперматогенезу під час статевого дозрівання або віднов-

лення цього процесу у самців, тоді як присутність необхідних концентрацій тестостерону в периферичній крові (за низьких рівнів ЛГ та ФСГ) сприяє нормальному перебігу сперматогенезу. На їхню думку, тестостерон безпосередньо стимулює розвиток первинних (статеві органи), вторинних (пубертат), третинних (лібідо) статевих ознак, є головним у підтриманні сперматогенезу [1, 10].

Реакція статевих залоз кнурів на введення різних біологічно активних препаратів неодноразова. Так, введення деяких препаратів тканинного походження не впливало на динаміку синтезу тестостерону, тоді як згодовування препарату з родіоли рожевої сприяло збільшенню концентрації тестостерону і в результаті поліпшувало потенцію та спермопродуктивність кнурів [3, 7].

Мета досліджень — вивчення впливу біологічно активних препаратів нейротропної та метаболічної дії на рівень стероїдних гормонів у периферичній крові кнурів-плідників і встановлення їх взаємозв'язку з показниками спермопродуктивності.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили в СТОВ ПЗ «Калитянський бекон» Київської області, у літньо-осінній період на кнурах-плідниках великої білої породи за однакових умов годівлі та утримання.

Дослід тривав 140 днів і складався з трьох періодів: зрівняльного (60 днів), основного (40) і заключного (40 днів).

Контрольну (I) та дослідні (II і III) групи було сформовано з 4-х кнурів-плідників у кожній за принципом пар-аналогів за віком, живою масою та спермопродуктивністю.

В основний період дослідним тваринам II та III груп через день разом з основним кормом згодовували препарати «Шанс» і «Янтаргін» у кількості 0,12 і 0,17 г на 1 кг живої маси відповідно. У препаратах діюча речовина — солі аргініну та бурштинової кислоти, які комплексно впливають на репродуктивну здатність кнурів, активізуючи на різних рівнях систему гіпоталамус — гіпофіз — сім'яники та водночас є природним джерелом амінокислот, необхідних

Концентрація статевих гормонів у крові кнурів-плідників, нмоль/л

Група, n=4	До згодовування препаратів			Після згодовування препаратів		
	Тестостерон	Естрадіол-17β	Андрогенно-естрогенний баланс	Тестостерон	Естрадіол-17β	Андрогенно-естрогенний баланс
I	11,93±0,722	0,43±0,012	27,5±2,09	11,83±0,469	0,41±0,011	28,6±1,61
II	12,57±0,680	0,43±0,009	29,5±2,01	19,95±0,448 ^{1a}	0,41±0,026	49,4±4,04 ^{1a}
III	12,20±0,631	0,44±0,023	28,0±2,34	20,50±0,430 ^{1a}	0,40±0,011	51,6±2,26 ^{1a}

¹P<0,001 порівняно з контролем; ^aP<0,001 порівняно з концентрацією гормону в крові кнурів до згодовування препаратів.

для синтезу чоловічих статевих клітин [6, 10].

Контрольна група кнурів разом з кормом отримувала в аналогічній кількості ароматичний складник препаратів.

У заключний період дослідним кнурам не згодовували препарати, але продовжували точно дозувати основний корм і вели чіткий облік показників їхньої спермопродуктивності.

Сперму в тварин в усі періоди досліді відбирали через 3 дні на 4-й, у кнурів-аналогів її отримували в 1 день. В еякуляті визначали об'єм профільтованої сперми, концентрацію, активність і виживання сперматозоїдів за загальноприйнятими методиками [5].

Кров у плідників для лабораторних досліджень брали з вушної вени двічі: в кінці зрівняльного та основного періодів. У плазмі крові визначали концентрацію тестостерону та естрадіолу-17β за допомогою автоматичної системи «STRATEC SR 300».

Результати досліджень. У кінці зрівняльного періоду різниця між вмістом стероїдних гормонів у плідників усіх груп була в межах похибки. Так, концентрація тестостерону в тварин II та III груп перевищувала контрольних лише на 5,4 та 2,3% відповідно. Рівень естрадіолу у III групі перевищував I та II групи на 2,3% (таблиця).

Після згодовування препаратів «Шанс» і «Янтаргін» у крові кнурів II та III груп концентрація тестостерону вірогідно збільшилась на 68,6 і 73,3% порівняно з контролем. У тварин I та II дослідної груп виявлено незначне зниження на 4,7% вмісту естрадіолу-17β, а у кнурів, яким згодовували «Янтаргін», він зменшився на 9,1% порівняно зі зрівняльним періодом.

Вірогідне збільшення вмісту тестостерону в крові піддослідних кнурів свідчить, що згодовування кнурам препаратів інтенсифікує функціонування гіпоталамо-гіпофізарної системи. Це зумовлює зростання рівня секреції ЛГ, оскільки відомо, що біологічна активність даного гонадотропіну прямо пропорційно пов'язана з кількістю досліджуваного андрогену в сім'яниках самців [13].

Інтенсивність морфофункціональних змін в організмі тварин за регулюючої дії статевих

гормонів значною мірою залежить від їхнього балансу з іншими гормонами, оскільки часто високі концентрації стероїдів блокують ефект один одного. Тому для здійснення ендокринної та генеративної функції сім'яників важливим є оптимальний рівень андрогенно-естрогенного балансу (тестостерон/естрадіол) [2]. Перед згодовуванням препаратів андрогенно-естрогенний баланс у піддослідних тварин коливався в межах 27,5—29,5 од., після згодовування у кнурів II та III груп він перевищив показники вихідного періоду на 67,5 і 84,3% і контролю на 72,7 і 80,4% відповідно (див. таблицю).

Враховуючи поліпшення спермопродуктивності в дослідних плідників, можна вважати, що для забезпечення сперматогенезу в кнурів андрогенно-естрогенний баланс на рівні 49—52 од. є фізіологічним.

Для визначення взаємозв'язку між концентраціями стероїдних гормонів розраховували також коефіцієнти кореляції. Установлено, що перед згодовуванням препаратів взаємозв'язок між досліджуваними гормонами був негативний низького (III, $r = -0,29$) і середнього (I та II, $r = -0,35$ і $-0,5$ відповідно) ступенів. Після згодовування препаратів плідникам взаємозв'язок тестостерону з естрадіолом став негативним, високого ступеня (II і III групи, $r = -0,73$ та $-0,65$ відповідно), тоді як у контрольних кнурів майже не змінився ($r = -0,39$).

Аналіз коефіцієнтів кореляції, обчислених у піддослідних групах між концентрацією статевих гормонів і показниками спермопродуктивності кнурів, свідчить про відсутність вірогідних зв'язків між цими ознаками, що узгоджується з дослідженнями інших авторів [1]. Тому обчислено коефіцієнти кореляції за всією вибіркою тварин і проведено порівняльний аналіз згідно з двома визначеннями вмісту гормонів у крові кнурів.

У всі періоди досліді концентрація статевих гормонів та їхнє співвідношення в крові кнурів, визначені до згодовування тваринам препаратів, корелювали з показниками їхньої спермопродуктивності невірогідно, в низькому та середньому ступенях (від $r = -0,01$ до $-0,54$ та від $r = 0,01$ до $0,50$).

В основний та заключний періоди між концентрацією тестостерону, андрогенно-естрогенним балансом у крові тварин і показниками спермопродуктивності були виявлені вірогідні, позитивні у помірному та високому ступенях взаємозв'язки ($r =$ від 0,61 до 0,92). Винятком є лише об'єм еякуляту, який у заключний період мав низький, негативний зв'язок з концентрацією тестостерону та андрогенно-естрогенним балансом ($r = -0,20, -0,22$).

Тобто збільшення концентрації тестостерону в крові кнурів під час згодовування препаратів «Шанс» і «Янтаргін» сприяє зростанню інтенсивності сперматогенезу та позитивно впливає на функціональний стан сперматозоїдів.

Слід зазначити, що в усі періоди досліджуваної концентрації естрадіолу в крові, відібраної до та після згодовування препаратів, була взаємопов'язана з показниками спермопродуктивності невірогідно, у низькому та середньому ступенях (від $r = -0,13$ до $-0,53$ та від $r = 0,01$ до $0,52$).

Вірогідні, позитивні, помірного та високого ступеня коефіцієнти кореляції між андрогенно-естрогенним балансом і показниками спермопродуктивності дають змогу вважати, що тенденція до незначного зменшення у крові кнурів концентрації естрадіолу-17 β є позитивним фактором, який сприяє підвищенню синтезу організмом тестостерону та поліпшенню якості сперми.

За даними кореляційного аналізу, згодовування препаратів «Шанс» і «Янтаргін» кнурам-

плідникам упродовж 40 днів сприяло синхронному зростанню вмісту тестостерону в крові та основних показників спермопродуктивності. Це також підтверджують невірогідні, низькі та середні коефіцієнти кореляції (від $r = -0,53$ до $r = 0,22$) між показниками спермопродуктивності у зрівняльний період та вмістом андрогену в крові кнурів, відібраної в кінці основного періоду. Крім того, вірогідні коефіцієнти кореляції (від $r = 0,69$ до $r = 0,92$) між цими ознаками в заключний період свідчать про пролонгований позитивний вплив досліджуваних препаратів на морфофункціональний стан репродуктивної системи кнурів-плідників.

Отже, в умовах промислового комплексу рівень концентрації тестостерону та естрадіолу-17 β у крові кнурів не забезпечує інтенсивного функціонування статевих систем, про що свідчать різнонаправлені низькі і середнього ступеня кореляційні зв'язки з кількісними і якісними ознаками сперми. Згодовування впродовж 40 днів препаратів «Шанс» і «Янтаргін» зумовлює зростання вмісту тестостерону в крові плідників до рівня, що забезпечує інтенсивне функціонування залоз статевих систем в межах фізіологічної норми. Завдяки цьому підвищуються об'єм, концентрація, активність і жививаність сперматозоїдів у штучних розріджувачах.

У подальших дослідженнях необхідно проаналізувати динаміку спермопродуктивності кнурів-плідників під час згодовування розроблених препаратів.

Висновки

Дослідженнями встановлено, що згодовування кнурам-плідникам упродовж 40 днів біологічно активних препаратів нейротропної, метаболічної дії зумовлює вірогідне зростання в їх крові концентрації тестостерону та андрогенно-естрогенного балансу. При цьому показники спермопродуктивності кнурів і

вміст тестостерону в їх крові корелюють вірогідно, позитивно у помірному та високому ($r = 0,61-0,92$) ступенях як в основний, так і заключний періоди дослідів, що свідчить про пролонгуючу дію препаратів на морфофункціональний стан репродуктивної системи кнурів-плідників.

Бібліографія

1. Гладкова А.И., Демченко А.Н., Шаркевич И.Н. Достижения и перспективы эндокринологии репродукции//Эндокринология. — 1991. — Вып. 21. — С. 91.
2. Гормональная регуляция размножения у млекопитающих/Под ред. К. Остина, Р. Шорта. — М.: Мир, 1987. — 305 с.
3. Джамалдинов А., Наружный А. Использование препаратов растительного происхождения для повышения потенции хряков//Свиноводство. — 2004. — № 2. — С. 20—23.
4. Ескин Г.В., Наружный А.Г., Походня Г.С. Теория и практика искусственного осеменения свиней свежезвзятой и замороженной спермой. — Монография. — Белгород: Везелица, 2007. — 253 с.

5. Інструкція зі штучного осіменіння свиней/ Відпов. за вип. Ю.Ф. Мельник. — К.: Аграр. наука, 2003. — 56 с.
6. Новицький В.П., Шеремета В.І. Статеве стимулювання кнурів//Тваринництво України. — 2008. — № 12. — С. 13—15.
7. Пономаренко В.П., Харенко М.І., Чіванов В.Д. Динаміка тестостерону та біохімічних показників крові кнурців під впливом ПДЕ, хоріоцену та умбіліцену//Вісн. СДАУ. — 1999. — Вип. 3 (Серія: Ветеринарна медицина). — С. 67—70.
8. Рибалко В.П., Колесник Н.Д. Использование эхинацеи пурпурной в рационах хряков//Зоотехния. — 2002. — № 3. — С. 13—14.
9. Сагло О.Ф. Вплив сукцината натрію на реп-

родуктивну функцію кнурів-плідників//Вісн. Полтав. ДСГ. — 2000. — № 1. — С. 50—51.

10. *Теплермен Дж., Теплермен Х.* Физиология обмена веществ эндокринной системы. — М.: Мир, 1989. — 656 с.

11. *Хавизон А., Шавкун В., Оленяч Л., Минка В.* Действие биологически активных веществ на воспроизводительную функцию хряков//Свиноводство. — 1978. — № 3. — С. 26—27.

12. *Шевченко А., Погодаев В.* Действие биологических стимуляторов на спермопродукцию и резистентность хряков//Свиноводство. — 2005. — № 1. — С. 22—25.

13. *Baraghini M.F., Celani A.A., Zaidi A.A.* Problems associated with the *in vitro* bioassay of serum luteinising hormone (LH) on mouse Leydig cell preparations: metodological aspects//J. Endocrinol. — 1984. — Invest. 7. — Supple 3. — P. 23—31.

РЕЦЕНЗІЇ

РЕФОРМУВАННЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ СІЛЬСЬКОЇ ЕКОНОМІКИ

Упродовж останніх років вітчизняні вчені економісти-аграрники активно працюють над розробкою теоретичних, методологічних та практичних питань, пов'язаних з трансформуванням відносин власності і господарювання. До цього часу не досягнуто єдності у поглядах стосовно стратегії ринкових реформ, організаційного забезпечення аграрних відносин, зокрема шляхів взаємодії приватного і колективного укладів на селі, компромісного вирішення питання щодо конструктивних особливостей ринкового розвитку сільського господарства в Україні. Відкритим залишається питання про пріоритетний уклад в перспективній моделі аграрної економіки. Нерідко віддаються переваги приватним господарствам і замовчуються їхні проблеми. Не завжди науково обґрунтовуються питання реформування земельних відносин, хоча потребує особливої уваги той факт, що за сучасних умов розвиток оренди землі неминуче призведе до того, що вона знову буде належати не тим, хто її обробляє. Практично не ставилось питання про часткове збереження колективних господарств з спільною формою власності. Вважаємо помилковою поширену тезу про те, що приватна власність на землю та інші засоби виробництва є обов'язковою умовою переходу до ринкових відносин, адже невирішеними залишаються питання про місце і роль держави в аграрному секторі економіки як перехідної, так і перспективної моделі аграрних відносин. При цьому практично загальновизначеною є теза про те, що нині сільське господарство без належного державного регулювання і підтримки не може функціонувати ефективно, що зумовило його глибоку кризу. Актуальними залишаються питання щодо пошуку раціонального співвідношення між ринковим і державним регулюванням сільського господарства, обґрунтованого визначення економічної сутності категорій, які характеризують систему аграрних відносин.

З огляду на це монографічне дослідження **Ю.Я. Лузана («Організаційно-економічний механізм забезпечення розвитку агропромислового виробництва України».** — К.: ННЦ ІАЕ, 2010. — 472 с.) є вчасним і актуальним.

Автором виявлено взаємозв'язки та гармонізовано організаційно-економічні складові механізму забезпечення його економічної ефективності. Розроблено методологічні підходи до оцінки організаційно-економічного механізму розвитку агропромислового виробництва. Наведено фундаментальні тлумачення сільського розвитку, доведено, що аграрні, земельні та соціальні реформи повинні розглядатися у нерозривній єдності, адже вони ґрунтуються на пріоритетності селянських інтересів при проведенні трансформацій.

Обґрунтовано наукові положення щодо територіального поєднання соціального і виробничого середовища сільської поселенської мережі. Визначення пріоритетності сільського розвитку як першооснови життя селянства аргументується автором з посиланням на досвід високорозвинених країн, які, передусім, турбуються про продовольчу безпеку, що є фундаментом сталого сільського розвитку та надійною базою проведення суспільних трансформацій.

Досліджуються проблеми організаційно-економічного забезпечення розвитку агропромислового виробництва в умовах ринку. Значну увагу приділено опрацюванню методичних підходів до розвитку земельно-майнових відносин як базової компоненти аграрної сільськогосподарської реформи; визначено місце і роль сільськогосподарської обслуговуючої кооперації у підвищенні ефективності агропромислового виробництва.

Глибоке обґрунтування комплексу заходів з ресурсного забезпечення агропромислового виробництва пореформеного періоду пов'язується з тим, що національна інноваційна система виступає як продукт інтенсифікації і поглиблення інноваційно-кооперативних взаємозв'язків. Визначено ринок фінансових послуг як важливої складової розвитку аграрного сектора економіки.

У монографії розкривається механізм удосконалення управління агропромисловим виробництвом. Зосереджується увага на світових тенденціях реформування та основних напрямках удосконалення системи управління аграрним сектором з урахуванням ринкових вимог і економічної кон'юнктури до і після проведених трансформацій.

Запропоновано Державну цільову програму розвитку українського села на період до 2015 р. як приклад поєднання організаційних та економічних факторів розвитку агропромислової сфери.

Книга Ю.Я. Лузана належить до новітніх агроекономічних здобутків фундаментальної науки, заслуговує на пильну увагу науковців і селян, державних службовців різних ланок агропромислового управління, викладачів, бакалаврів, магістрів та підприємців тощо.

В.К. Збарський, доктор економічних наук