

The most important meaning of biopsy among other diagnostic manipulations are that differentiated obstructive infertility (aspermia) for obstruction testicles channels by physiologically formed germ cells and non-obstructive infertility, when spermatogenesis is disrupted for expressed dysfunction of testicles.

Method that we have proposed is needle biopsy refers to TESA, that means, surgical intervention which means, specially developed device, that help to get a sample of tissue parenchyma.

In experiments were used calves in age 6-9 months, which belonged to NDG „Ukraine“ ZNAU and training clinic for big animals the faculty of veterinary medicine .

Scheme of the experiment included: the definition of the general condition of the animals, the processing operating place, anesthesia testicles, skin puncture, putting the stylet device to the appropriate depth in the parenchyma of the testis, scroll clockwise 180-360°, pulling the stylet, biopsy extraction, processing wounds. The resulting parenchyma testis biopsy cylindrical shape of varying length, that depending on the depth of the introduction of a stylet testes. The weight pale pink parenchyma, elastic, compact.

We have established that biopsy of bulls testicles did not affect the overall performance of their physiological state, as the temperatures, pulse, respiration varied physiological limits. Locally volume scrotum and testes unchanged during the period of observation, which lasted 6 months. Stab wound healed without any clinical signs, indicating the progress of inflammation.

As result by the most of testicles channels established by calves in the age of 6-9 months showed, together with spermatohony, epermatopm 1st and 2nd order and spermatids, on the sharp stages of the formation of sperm. In the testicles channels by bulls the spermatogenesis is uneven in some channels it is well manifested, but in others – weak.

So, testicular biopsies using the proposed device and method makes it possible to detect and assess the state of spermatogenesis, cells of spermatogenic epithelium and interstitial testis tissue.

Key words: biopsy, testis, bulls, spermatogenesis.

УДК 636.4.612.014:59

## ЯКІСТЬ СПЕРМОПРОДУКЦІЇ КНУРІВ ЗА УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТОВАНОГО КОРМУ

Зінов'єв С.Г., к. с.-г. н, с.н.с., зав. лабораторії годівлі, nserg\_zinoviev@inbox.ru

Біндюг О.А., к. с.-г. н, с.н.с.

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН, м. Полтава

Біндюг Д.О., к. с.-г. н

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава

**Анотація.** Досліджено динаміку змін якості сперми кнурів-плідників за умов використання пробіотичної кормової добавки «Бокаші ЕМБіотик», виготовленої на основі ефективних мікроорганізмів. Встановлено пролонговану позитивну дію ферментованої кормової добавки, яку згодовували тваринам протягом 2-х місячного періоду у кількості 3% від маси раціону, на показники якості еякулятів і біохімічний склад спермальної плазми. Згодовування дослідним кнурам кормової добавки протягом 45 днів позитивно вплинуло на показники якості спермопродукції. За концентрацією сперміїв, загальною кількістю та кількістю живих сперміїв у еякуляті, терморезистентною пробою сперма дослідних кнурів вірогідно переважала таку, що отримана від контрольних аналогів відповідно на 12,20%; 19,40%; 19,38% та 15,62% ( $p \leq 0,001$ ). Тенденція до покращення якості спермопродукції зберігалась також після 60-денного згодовування функціональної кормової добавки: об'єм еякуляту та концентрація сперміїв у ньому поліпшились відповідно на 10,68% ( $p \leq 0,05$ ) та 20,51% ( $p \leq 0,001$ ). Через 45 та 60 днів дослідного періоду біохімічний склад плазми кнурів-плідників також вірогідно змінився за шістьма показниками. Кількість загального білку, порівняно з контролем, була більшою на 8,13% ( $p \leq 0,01$ ), активність ферментів АсАТ та АлАТ відповідно зроста на 19,23% ( $p \leq 0,01$ ) та 19,64% ( $p \leq 0,001$ ), концентрація загального холестерину на 18,02% ( $p \leq 0,01$ ) і аскорбінової кислоти на 26,97% ( $p \leq 0,01$ ).

**Ключові слова:** Бокаші ЕМБіотик, пробіотики, пребіотики, кнури, сперма, плазма сперми, якість, біохімічні показники.

**Актуальність проблеми.** Заборона використання антибіотиків для підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин у Європейській Спільноті суттєво активізувала розвиток технологій кормовиробництва, що передбачають застосування альтернативних кормових добавок пробіотичної, ферментативної, фітобіотичної, підкислюючої та сорбуючої дії. Однією з головних вимог, що пред'являються до них є безпечність для здоров'я тварини з одночасним підвищенням її продуктивності [9, 10, 13]. Напевно, серед зазначених особлива роль належить в майбутньому кормовим добавкам які сприяють максимальному використанню поживних речовин корму завдяки оптимізації процесу харчотравлення. Згідно багаточисельних даних за умов використання ферментів та ферментованих кормів відбувається цілеспрямоване заселення шлунково-кишкового тракту свиней корисною мікрофлорою і, відповідно, їх падіж суттєво зменшується, а конверсія корму та продуктивність зростає на 5 – 10 % [11, 12, 13].

Попередні дослідження проведені у Інституті свинарства і АПВ НААН також вказують на доцільність застосування ферментованих кормових добавок виготовлених із застосуванням ефективних мікроорганізмів – препаратів «Байкал» ЕМ 1 У (Україна) та ЕМ-А (Японія): покращується засвоєння поживних речовин корму, поліпшується загальний стан здоров'я свиней та біохімічний статус крові, підвищується інтенсивність росту відгодівельного молодняка в межах 16 % [1, 3, 5, 6]. В подальшому було розроблено «Спосіб приготування сухої кормової добавки з використанням ефективних мікроорганізмів» [7], що дозволяє отримувати ферментовану кормову добавку збагачену амінокислотами та іншими біологічно активними речовинами і придатну до тривалого зберігання.

При згодовуванні поросяткам комбікормів, до складу яких входили концентровані корми, ферментовані ефективними мікроорганізмами (ЕМ-бокаші), спостерігається зростання в крові загального білку на 6 – 13 %, та вірогідне підвищення кількості альбумінів та  $\gamma$ -глобулінів відповідно на 26 % і 19 % ( $p < 0,05$ ). Зміни біохімічного статусу крові свідчать про активізацію обміну білків та посилення резистентності організму. Використання в годівлі молодняка свиней кормів ЕМ-бокаші стимулює також процеси переамінування: активність в крові ферментів аспартатамінотрансферази зросла на 36 – 39 % ( $p < 0,05$ ), а аланінамінотрансферази – на 13 – 31 % ( $p < 0,05$ ), що позитивно впливає на інтенсивність росту. Середньодобові прирости на дорощуванні та відгодівлі підвищились порівняно з контролем на 9,05 – 16,50 % ( $p < 0,05$ ) [1, 3, 5, 6].

Про позитивний вплив ферментованих кормів з використанням ефективних мікроорганізмів на ріст та розвиток молодняка свиней існує достатньо наукової інформації. Проте, викликає інтерес вивчення реакції організму свиней призначеного для процесу відтворення, зокрема кнурів-плідників – показників якості еякулятів та біохімічного складу сперми, які у повній мірі залежать від фактору годівлі.

**Завдання досліджень.** Метою роботи було дослідити вплив натуральної функціональної кормової добавки «Бокаші ЕМБіотик» на якість сперми кнурів-плідників.

**Матеріали і методи дослідження.** Усі дослідження проведені відповідно до Міжнародних принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментів над ними та в інших наукових цілях.

Для виконання поставленої мети в умовах елевелу та станції штучного осіменіння Інституту свинарства і АПВ НААН у літній були проведені дослідження впливу кормової добавки «Бокаші ЕМБіотик» на якість спермопродукції. Для цього було використано 10 статевозрілих кнурів-плідників, по 5 голів у контрольній та дослідній групах відповідно. Відбір сперми проводився згідно режиму прийнятому у господарстві, а саме один раз кожні три дні. Кнури контрольної групи отримували коми без добавки. Комбікорм кнурів дослідної групи містив 3 % кормової добавки «Бокаші ЕМБіотик» за масою.

Досліджувались наступні показники якості спермопродукції кнурів: об'єм, см<sup>3</sup>; концентрація, млн/см<sup>3</sup>; активність, балів; загальна кількість спермій у еякуляті, млрд; у т. ч. живих, млрд; терморезистентність спермій – терморезистентна проба (ТРП), %. Всі показники визначали згідно з чинною інструкцією із штучного осіменіння свиней [2]. Плазму сперми отримували шляхом її центрифугування при 3000 об/хв протягом 15 хв. У отриманій плазмі з використанням комерційних тест наборів фірми «Філісіт Діагностика» (Україна), визначали наступні біохімічні показники: загальний білок, г/л; аспартатамінотрансферазу (АсАТ), мккат/л; аланінамінотрансферазу (АлАТ), мккат/л; загальні ліпіди, г/л; загальний холестерол, мкмоль/л; Кальцій, мкмоль/л; Фосфор, мкмоль/л. Концентрацію аскорбінової та дегідроаскорбінової кислоти (мкмоль/л) визначали використовуючи реакцію з 2,6-дихлорфеноліндофенолом, спектрофотометрично [8].

Статистичну обробку отриманих даних проводили з використанням програм Microsoft Excel 2010 і Statistica 10.0, попередньо перевірили нормальність їх розподілу за *W* тестом Шапіро-Вілка й тестом Лїлієфорса. Розраховувалися такі показники описової статистики, як: середнє і його

похибка ( $\bar{X} \pm Sx$ ), 95 % довірчий інтервал (95 % ДІ), стандартне відхилення (S) і коефіцієнт варіації (Cv) по вибірці. Вірогідність різниці (p) розраховували з використанням t-тесту для залежних і незалежних вибірок [14].

**Результати дослідження.** Згідно отриманих даних якості спермопродукції кнурів-плідників дослідної групи у підготовчий період істотно не відрізнялась від аналогічної отриманої від контрольних тварин і була в межах фізіологічної норми. Використання у годівлі кнурів-плідників функціональної кормової добавки «Бокаші ЕМБіотик» позитивно вплинуло на показники якості їх спермопродукції (табл. 1). Не зважаючи на досить високі показники об'єму еякуляту, концентрації сперміїв у ньому, загальної кількості в еякуляті та кількості з них живих, спостерігається їх варіативність в межах від 18,74 до 20,88 %, і вона була вищою порівняно з показниками активності сперміїв (Cv = 5,59 %). Це вказує на залежність варіативності показників якості сперми від генотипу кнурів та паратипових факторів, зокрема, умов утримання і годівлі, режиму статевого навантаження тощо. Проте, напевно, активність сперміїв, при правильному режимі статевого навантаження кнурів, найменше піддається зміні під впливом паратипових факторів, зокрема, годівлі.

Згодовування дослідним кнурам-плідникам функціональної кормової добавки протягом 45 днів позитивно вплинуло майже на всі показники якості спермопродукції, за виключенням об'єму еякуляту та активності сперміїв, що на наш погляд, свідчить про стабільність функціонування додаткових статевих залоз, які продукують плазму сперми і таким чином впливають на об'єм еякуляту. Статистична обробка результатів наукових досліджень засвідчила те, що концентрація сперміїв, загальна їх кількість, кількість живих сперміїв у еякулятах дослідних кнурів, а також виживаність сперміїв при температурі +38°C, вірогідно були більшими ніж у кнурів контрольної групи відповідно на 12,20 %; 19,40 %; 19,38 % та 15,62 % ( $p \leq 0,001$ ). Проте, середня виживаність сперміїв у еякулятах кнурів контрольної та дослідної груп суттєво не відрізнялась і була, відповідно, на рівні 38,79 % та 44,85 %, що згідно з чинною Інструкцією зі штучного осіменіння свиней (2003 р.) не відповідає мінімальним вимогам щодо придатності еякулятів для використання у системі відтворення свиней з застосуванням штучного осіменіння.

Низька терморезистентність нативної нерозбавленої сперми, як правило, може бути результатом порушення технології отримання та зберігання її при транспортуванні, негативної дії пори року, недостатнім рівнем годівлі кнурів-плідників, на що вказують інші наукові дані – серед досліджуваних еякулятів кнурів-плідників різних генотипів всього лише 17,2 % відповідали стандарту за терморезистентністю [4].

Тенденція до зростання якості сперми дослідних кнурів зберігається також і при згодовуванні досліджуваної кормової пробіотичної добавки протягом 60 діб. Особливо суттєво зросла загальна кількість сперміїв у еякуляті і у тому числі з них живих, а саме відповідно на 34,48 та 26,25 млрд ( $p \leq 0,001$ ). Первинні показники якості спермопродукції, такі як об'єм еякуляту та концентрація сперміїв у ньому, також поліпшились за умов використання у годівлі кнурів пробіотичного препарату виготовленого на основі ефективних мікроорганізмів відповідно на 10,68 % ( $p \leq 0,05$ ) та 20,51 % ( $p \leq 0,001$ ). Проте, активність сперміїв у еякулятах кнурів дослідної групи була на рівні контрольних проб сперми, а в кінцевий період дослідження вона навіть дещо знизилась з 8,0 балів (початковий період) до 7,9 балів. Таким чином, підсумовуючи результати застосування кормової пробіотичної добавки «Бокаші ЕМБіотик» у годівлі кнурів-плідників спостерігається її позитивна дія на протікання процесу сперматогенезу, що підтверджується покращенням функціонального стану отриманої від них спермопродукції, завдяки підвищенню основних показників її якості.

Загальновідомо, що до складу еякуляту входять статеві клітини (спермії) та плазма – суміш секретів статевих залоз, яка обумовлює її біохімічний склад. Протягом підготовчого періоду усі досліджувані показники плазми сперми отриманої від кнурів контрольної та дослідної груп між собою майже не відрізнялись та знаходились в межах фізіологічної норми для даного періоду року, а саме літа. Проте, за умов використання кормової пробіотичної добавки «Бокаші ЕМБіотик» біохімічні показники спермальної плазми кнурів зазнали певних змін (табл. 2). Так, після 45-денного споживання функціонального продукту у плазмі сперми кнурів дослідної групи вірогідно підвищилась активність ферментів АсАТ на 21,4 % ( $p \leq 0,01$ ) та АлАТ на 20,0 % ( $p \leq 0,001$ ), концентрація аскорбінової на 21,3 % ( $p \leq 0,05$ ) та дегідроаскорбінової на 26,2 % ( $p \leq 0,01$ ) кислот. При подальшому згодовуванні (60 діб) окрім зазначених показників, порівняно з підготовчим періодом дослідження, зросла кількість загального білку з 27,41 г/л до 29,37 г/л ( $p \leq 0,05$ ) Кальцію – з 1,16 мкмоль/л до 1,21 мкмоль/л ( $p \leq 0,05$ ) та Фосфору – з 0,98 мкмоль/л до 1,12 мкмоль/л ( $p \leq 0,01$ ).

Таблиця 1

## Показники якості спермопродукції кнурів що отримували функціональну кормову добавку «Бокаші ЕМБІОТИК»

Показник	Контрольна група			Дослідна група		
	Підготовчий період (30 діб)	Дослідний період (45 діб)	Дослідний період (60 діб)	Підготовчий період (30 діб)	Дослідний період (45 діб)	Дослідний період (60 діб)
Об'єм, см <sup>3</sup>	350,19±14,338	351,30±12,771	352,57±7,282	343,08±12,845	376,03±5,865	379,74±4,942**#
95% ДІ	320,66; 379,72	325,31; 377,28	337,78; 367,35	316,62; 369,53	364,10; 387,96	369,70; 389,77
Cv	20,877	21,197	12,392	19,092	9,094	7,808
Концентрація млн/см <sup>3</sup>	285,42±11,027	303,38±6,138	297,06±3,756	283,76±11,348	340,40±4,613***##	341,97±4,481***##
95% ДІ	262,71; 308,13	290,89; 315,87	289,44; 304,69	260,39; 307,14	331,02; 349,79	332,87; 351,06
Cv	19,699	11,798	7,587	20,392	7,902	7,861
Активність, балів	8,0±0,09	8,0±0,07	7,8±0,09	8,0±0,09	8,0±0,06	7,9±0,07
95% ДІ	7,8; 8,1	7,9; 8,1	7,6; 8,0	7,8; 8,1	7,9; 8,1	7,7; 8,0
Cv	5,596	5,330	6,723	5,596	4,352	5,399
Заг. кількість, млрд	97,52±3,600	107,07±4,481	104,88±2,702	95,51±3,728	127,84±2,384***##	129,99±2,603***##
95% ДІ	90,11; 104,93	97,95; 116,19	99,39; 110,36	87,83; 103,18	122,99; 132,69	124,71; 135,28
Cv	18,822	24,403	15,460	19,905	10,872	12,013
Ут.ч. живих, млрд	77,56±2,851	85,70±3,711	81,73±2,144	76,06±3,039	102,31±2,114***	102,33±2,421***##
95% ДІ	71,68; 83,43	78,15; 93,25	77,38; 86,08	69,80; 82,31	98,01; 106,61	97,41; 107,24
Cv	18,744	25,249	15,736	20,374	12,049	14,197
ТРП, %	39,15±0,699	38,79±0,938	37,71±0,771#	38,51±0,954	44,85±0,933***##	45,62±0,815***##
95% ДІ	37,71; 40,59	36,88; 40,70	36,14; 39,27	36,55; 40,48	42,95; 46,74	43,96; 47,27
Cv	9,109	14,102	12,265	12,627	12,132	10,723

Примітка: \* – p < 0,05; \*\* – p. < 0,01 \*\*\* – p. < 0,001 порівняно з контрольною групою;  
# – p < 0,05; ## – p. < 0,01 ### – p. < 0,001 порівняно з підготовчим періодом

Таблиця 2.

## Біохімічні показники плазми сперми кнурів при використанні функціональної кормової добавки «Бокаші ЕМБІОТИК»

Показник	Контрольна група			Дослідна група		
	Підготовчий період (30 діб)	Дослідний період (45 діб)	Дослідний період (60 діб)	Підготовчий період (30 діб)	Дослідний період (45 діб)	Дослідний період (60 діб)
Загальний білок, г/л	26,78±0,574	26,69±0,733	27,16±0,601	27,41±0,735	28,43±0,722	29,37±0,567**
95% ДІ	25,60; 27,97	25,17; 28,20	25,92; 28,40	25,89; 28,93	26,94; 29,92	28,20; 30,54
Cv	10,716	13,740	11,068	13,407	12,704	9,652
АсАТ, мккат/л	0,14±0,004	0,15±0,007	0,14±0,006	0,14±0,005	0,17±0,005***	0,17±0,006****
95% ДІ	0,14; 0,15	0,13; 0,16	0,13; 0,16	0,13; 0,15	0,16; 0,17	0,16; 0,18
Cv	14,482	24,325	21,279	18,897	13,701	16,351
АлАТ, мккат/л	0,16±0,004	0,15±0,003	0,16±0,004	0,15±0,004	0,18±0,005****	0,19±0,006****
95% ДІ	0,15; 0,17	0,15; 0,16	0,15; 0,16	0,15; 0,16	0,17; 0,19	0,17; 0,20
Cv	13,851	11,180	13,849	11,988	13,868	15,770
Загальні ліпіди, г/л	3,75±0,125	3,67±0,186	3,73±0,129	3,76±0,127	4,04±0,142	4,14±0,171
95% ДІ	3,49; 4,01	3,29; 4,05	3,46; 3,99	3,50; 4,02	3,74; 4,33	3,79; 4,49
Cv	16,696	25,300	17,368	16,882	17,589	20,612
Загальний холестерол, мкмоль/л	1,17±0,043	1,18±0,035	1,11±0,051	1,16±0,057	1,30±0,036*	1,31±0,036**
95% ДІ	1,09; 1,26	1,11; 1,25	1,01; 1,22	1,05; 1,28	1,22; 1,37	1,23; 1,38
Cv	18,213	14,699	22,897	24,577	14,042	13,804
Кальцій мкмоль/л	1,16±0,017	1,18±0,018	1,17±0,018	1,16±0,016	1,19±0,016	1,21±0,017#
95% ДІ	1,13; 1,20	1,14; 1,21	1,13; 1,21	1,12; 1,19	1,15; 1,22	1,17; 1,24
Cv	7,106	7,692	7,577	6,739	6,882	6,908
Фосфор, мкмоль/л	1,00±0,032	0,96±0,034	1,06±0,035	0,98±0,042	1,03±0,024	1,12±0,024##
95% ДІ	0,94; 1,07	0,89; 1,03	0,98; 1,13	0,90; 1,07	0,98; 1,08	1,07; 1,17
Cv	16,016	17,813	16,554	21,358	11,657	10,776
Аскорбінова кислота, мкмоль/л	25,37±0,298	24,55±23,24	25,14±0,339	25,10±0,201	30,45±2,200**	31,92±2,344***
95% ДІ	24,73; 26,01	0,612; 25,86	24,41; 25,87	24,67; 25,53	25,73; 35,16	26,90; 36,95
Cv	4,550	9,657	5,222	3,104	27,990	28,437
Дегідроаскорбінова кислота, мкмоль/л	22,95±0,204	23,84±0,476	23,18±0,274	23,21±0,178	27,29±1,254**	26,95±1,108***
95% ДІ	22,52; 23,39	22,82; 24,86	22,59; 23,76	22,83; 23,60	24,60; 29,98	24,57; 29,33
Cv	3,440	7,731	4,575	2,969	17,793	15,923
АК+ДАК	48,31±0,138	48,38±0,256	48,31±0,139	48,33±0,208	57,74±1,661****	58,87±2,192****
95% ДІ	48,02; 48,61	47,84; 48,93	48,02; 48,61	47,88; 48,77	54,17; 61,30	54,17; 63,58
Cv	1,103	2,049	1,113	1,667	11,144	14,423

Примітка: \* – p < 0,05; \*\* – p. < 0,01 \*\*\* – p. < 0,001 порівняно з контрольною групою.  
# – p < 0,05; ## – p. < 0,01 ### – p. < 0,001 порівняно з підготовчим періодом.

Порівняно з плазмою кнурів-плідників контрольної групи, біохімічний її склад дослідних аналогів також вірогідно змінився через 45 та 60 днів дослідного періоду за шістьма показниками. По закінченню дослідного періоду кількість загального білку була більшою на 8,13 % ( $p \leq 0,01$ ), активність ферментів АсАТ та АлАТ відповідно на 19,23 % ( $p \leq 0,01$ ) та 19,64 % ( $p \leq 0,001$ ), концентрація загального холестеролу на 18,02 % ( $p \leq 0,01$ ) і аскорбінової кислоти на 26,97 % ( $p \leq 0,01$ ). Суттєво, але не вірогідно, підвищилась (на 10,99 %) у плазмі сперми дослідних тварин концентрація загальних ліпідів. Отримані дані свідчать про те, що біохімічний склад спермальної плазми за умов використання пробіотичної кормової добавки дещо змінився, особливо активність трансаміназ, які відіграють важливу роль у азотному обміні, що позитивно вплинуло на якість спермопродукції. Ці дані узгоджуються з тим, що окремі біохімічні показники взаємопов'язані з рівнем якості сперми, і це узгоджується з іншими науковими дослідженнями [3].

### **Висновки**

1. Встановлена позитивна дія кормової пробіотичної добавки «Бокаші ЕМБІОТИК» на протікання процесу сперматогенезу у кнурів-плідників, що підтверджується покращенням функціонального стану отриманої від них спермопродукції, завдяки підвищенню її основних показників якості. Концентрація спермів, загальна кількість та кількість живих спермів у еякуляті, а також терморезистентність вірогідно були більшими ніж у кнурів контрольної групи відповідно на 12,20 %; 19,40 %; 19,38 % та 15,62 % ( $p \leq 0,001$ ).

2. Після 60-ти денного використання кормової пробіотичної добавки «Бокаші ЕМБіотик» виявлено, що кількість загального білку у плазмі сперми кнурів-плідників була більшою порівняно з контролем на 8,13 % ( $p \leq 0,01$ ), активність ферментів АсАТ та АлАТ відповідно на 19,23 % ( $p \leq 0,01$ ) та 19,64 % ( $p \leq 0,001$ ), концентрація загального холестерину на 18,02 % ( $p \leq 0,01$ ) і аскорбінової кислоти на 26,97 % ( $p \leq 0,01$ ). Суттєво, але не вірогідно, підвищилась (на 10,99 %) у плазмі сперми дослідних тварин концентрація загальних ліпідів.

3. На тлі застосування функціональної кормової добавки відбулися зміни біохімічного складу плазми сперми кнурів та покращилися показники якості спермопродукції. Це свідчить про позитивний вплив кормової пробіотичної добавки «Бокаші ЕМБіотик» на процес сперматогенезу у кнурів.

### **Література**

1. Зінов'єв, С.Г. Вплив ферментованих кормів на перетравність поживних речовин та пул вільних амінокислот крові поросят / С.Г. Зінов'єв // Науковий вісник національного аграрного університету. – К., 2006. – Вип. 100. – С. 34-38
2. Інструкція із штучного осіменіння свиней. – К.: Аграрна наука, 2003. – 56с.
3. Коваленко, В.Ф. / Відмінності біохімічного складу сперми та сироватки крові у кнурів / В.Ф. Коваленко, М.О. Ільченко // Свинарство. – 2011. – №59. – С. 52-56.
4. Коваленко, В.Ф. / Тестування кнурів за якістю сперми / В.Ф. Коваленко, О.А. Біндюг, А.В. Базалевич, П.В. Кудюкін // Свинарство. – 2007. – №55. – С. 48-52.
5. Коваленко, В.Ф. Кормові добавки у свинарстві / В.Ф. Коваленко, О.А. Біндюг, С.Г. Зінов'єв // Міжв. темат. наук. збірник „Свинарство” – Полтава. – 2007. – Вип. 55 – С. 53 – 55.
6. Коваленко, В.Ф. Результаты применения эффективных микроорганизмов в свиноводстве / В.Ф. Коваленко, А.А. Біндюг, С.Г. Зінов'єв [та ін.] // БГГАУ. Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ: Сб. тр. XVI Международной конференции, Гродно. – 2009. – С. 148-150.
7. Коваленко, В.Ф. Спосіб приготування сухої кормової добавки з використанням ефективних мікроорганізмів / В.Ф. Коваленко, О.А. Біндюг, С.Г. Зінов'єв, К.Н. Пакулов // Патент на корисну модель №38132 U, від 25.12.2008р.
8. Коваленко, В.Ф. Спосіб прискороного визначення вмісту вітаміну С та його ізомерів у спермі кнурів / В.Ф. Коваленко, А.М. Шостя, С.О. Усенко // Патент на корисну модель № 67054А, від 15.06.2004
9. Кормові натуральні стимулятори продуктивності свиней / Семенов С.О., Висланько, О.О., Марченков Ф.С., Бігдан М.А. / практичний посібник / За ред. С.О. Семенова. – Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2009. – 60 с
10. Коробка, А.В., Використання ферментних препаратів у свинарстві / А.В. Коробка, А.О. Онищенко // Міжв. темат. наук. зб. «Свинарство», Вип. 59. – Полтава, 2011. С. 80 -83.
11. Коробка, А.В. Ферментно-пробіотичні композиції для поросят / А.В. Коробка, С.О. Семенов, О.О. Висланько // Вісник Полтавської держ. аграрн. акад. – 2005. – №3. – С. 59 – 61.
12. Okamoto, A.S. Probiotics: reality of benefits for life, a review / A.S. Okamoto; R. Filho, L. Andreatti // International Journal of Probiotics & Prebiotics, Feb2016, Vol. 11, Issue 1, p7-14. 8p.

13. Patil, A.K. Probiotics as Feed Additives in Weaned Pigs: A Review / A.K. Patil, Kumar Sachin, A.K. Verma, R.P.S. Baghel // *Livestock Research International*, April-June, 2015, Vol 3, Issue 2, Pages 31-39
14. Stanton A. Glantz Primer of biostatistics: sixth edition. McGraw-Hill Professional, 2005. – 520 p.

**КАЧЕСТВО СПЕРМОПРОДУКЦИИ ХРЯКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФЕРМЕНТИРОВАННОГО КОРМА**

Зиновьев С.Г., к. с.-х. н, с.н.с.

Институт свиноводства и агропромышленного производства НААН Украины  
36013, г. Полтава, ул. Шведская Могила, 1, nserg\_zinoviev@inbox.ru

Биндюг А.А., к. с.-х. н, с.н.с.

Институт свиноводства и агропромышленного производства НААН Украины, 36013, г. Полтава, ул. Шведская Могила, 1,  
Биндюг Д.А., к. с.-х. н,

Полтавская государственная аграрная академия, 36003, г. Полтава, ул. Сквороды, 1/3

Аннотация. Исследована динамика изменений качества спермы хряков-производителей при использовании пробиотического кормовой добавки «Бокаши ЕМБиотик», изготовленной на основе эффективных микроорганизмов. Установлено пролонгированное положительное действие ферментированной кормовой добавки, которую скармливали животным в течение 2-х месячного периода в количестве 3 % от массы рациона, показатели качества эякулятов и биохимический состав спермальной плазмы. Скармливание хрякам опытной группы кормовой добавки в течение 45 дней положительно повлияло на показатели качества спермопродукции. По концентрации спермиев, общему количеству и количеству живых спермиев в эякуляте, терморезистентностью сперма хряков опытной группы была достоверно лучше, чем полученная от контрольных аналогов соответственно на 12,20 %; 19,40 %; 19,38 % и 15,62 % ( $p \leq 0,001$ ). Тенденция к улучшению качества спермопродукции сохранилась также после 60-дневного скармливания функциональной кормовой добавки: объем эякулята и концентрация спермиев в нем улучшились соответственно на 10,68 % ( $p \leq 0,05$ ) и 20,51 % ( $p \leq 0,001$ ). Через 45 и 60 дней опытного периода биохимический состав плазмы хряков-производителей также достоверно изменился по шести показателям. Количество общего белка по сравнению с контролем, была выше на 8,13 % ( $p \leq 0,01$ ), активность ферментов АсАТ и АлАТ соответственно возросла на 19,23 % ( $p \leq 0,01$ ) и 19,64 % ( $p \leq 0,001$ ), концентрация общего холестерина на 18,02 % ( $p \leq 0,01$ ) и аскорбиновой кислоты на 26,97 % ( $p \leq 0,01$ ).

Ключевые слова: Бокаши ЕМБиотик, пробиотики, пребиотики, хряки, сперма, качество, плазма спермы, биохимические показатели.

**THE QUALITY OF BOARS' SPERM PRODUCTION AT USING FERMENTED FEED**

Zinoviev S. G., candidate of agricultural sciences (PhD), chief of laboratory of feeding,  
Institute of Pig Breeding and agroindustrial production of NAAS of Ukraine,  
36013, Poltava, Shvedska Mohyla St., 1,  
nserg\_zinoviev@inbox.ru

Bindiug O. A., candidate of agricultural sciences (PhD), senior researcher,  
Institute of Pig Breeding and agroindustrial production of NAAS of Ukraine,  
36013, Poltava, Svedska Mohyla St. 1,

Bindiug D. O., candidate of agricultural sciences (PhD)  
Poltava State Agrarian Academy,  
36003, Poltava, Skovorody St., 1/3

Summary. The use of food additives of various origins contributes to the optimization of the process of digestion in multi-gastric animals due to the feed enrichment with nutrients and biologically active substances, improving their accessibility, which contributes the growth of their productivity. A special role at the present stage of development of the pig industry belongs to the pro - and prebiotic feed additives, which include EM feeds where for fermentation of ingredients of the diets it is used effective microorganisms. Despite the positive effect of using wet EM-feed, the area of their application is limited due to low retention. Using special functional products in pigs' feeding, in particular the feed additive "Bokashi EMBiotic", gave positive results about the effectiveness of its application. However, scientific data about the influence of this additive on reproductive ability of boars are virtually absent.

Taking into account the above information, it was carried out researches on the effect of feed additive "Bokashi EMBiotic" on the quality of boars' sperm productivity in conditions of the elever premise and the station of artificial insemination of Institute of Pig Breeding and AIP NAAS in summer. For this purpose, it was used 10 adult breeding boars: 5 animals in the control and experimental groups,

respectively. Sperm collection was carried out according to the regime adopted in the economy, namely, once every three days. Boars in the control group received feed without additives. The feed for boars of the experimental group contained 3% feed additive "Bokashi EMBiotic" by weight.

It has been studied the dynamics of changes of sperm quality of boars at the use of probiotic feed additive "Bokashi EMBiotik" made on the basis of effective microorganisms. It has been determined prolonged positive effect of fermented feed additive which was fed to animals during the 2-month period in the amount of 3 % by weight of diet, indexes of ejaculates' quality and biochemical composition of sperm plasma. Feeding boars of the experimental group with feed additive within 45 days had a positive impact on the quality of sperm. For the concentration of sperm, total number and number of live sperm in the ejaculate, thermoresistance, boars' sperm of the experimental group was significantly better than that obtained from the control counterparts, respectively, of 12.20 %; 19.40 %; 19,38 % and 15.62 % ( $p \leq 0.001$ ). The tendency to improving the quality of sperm was preserved after 60-day feeding boars with functional feed additives: the volume of ejaculate and concentration of sperm in it improved accordingly by 10.68 % ( $p \leq 0.05$ ) and 20.51 % ( $p \leq 0.001$ ). After 45 and 60 days of experimental period, biochemical composition of the plasma of boars also significantly changed across the six indexes. The amount of total protein compared to control, was higher by 8.13 % ( $p \leq 0.01$ ), the activity of enzymes AST and ALT, respectively, increased by 19.23 % ( $p \leq 0.01$ ) and 19,64 % ( $p \leq 0.001$ ), concentration of total cholesterol by 18.02 % ( $p \leq 0.01$ ) and ascorbic acid by 26.97 % ( $p \leq 0.01$ ).

Key words: "Bokashi EMBiotic", probiotics, prebiotics, boars, sperm quality, sperm plasma, biochemical indexes.

УДК 636.4.083.37

## **ТЕПЛОВІЗОРНА ДІАГНОСТИКА ПАТОЛОГІЙ НЕОНАТАЛЬНОГО ПЕРІОДУ ТА СТАНУ НОВОНАРОДЖЕНИХ ПОРОСЯТ**

**Іванченко М.М., к.вет.н, доцент, mikhail.m.ivanchenko@gmail.com**  
*Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків*

**Анотація.** В статті наведені результати використання тепловізора TI-120 для дистанційного визначення температури, розмірів, маси поросят на різних етапах постнатального періоду. Подається методика дослідження, що дає можливість діагностувати гіпотермію, гіпоксію, гіпотрофію та деякі інші патології поросят.

**Ключові слова:** тепловізор, поросята, гіпотрофія, гіпотермія

**Актуальність проблеми.** Проблема отримання поросят з високим потенціалом розвитку залишається актуальною. Особливо гострою вона є у дрібних та середніх фермерських господарствах, де нерідко спостерігається дефіцитна та неповноцінна годівля, висока концентрація похідних ПОЛів (перексидних окислів ліпідів), зниження антиоксидантної активності, абіотичні умови існування тварин.

В основі патології - недоліки антенатального розвитку, що призводять до виникнення гіпотрофії та гіпоксії плодів, а потім новонароджених поросят. Часто у таких поросят розвивається гіпотермія.

Визначенню клінічного стану новонароджених поросят присвячено багато праць [1, 3, 4]. Існує комп'ютерна програма оцінки клінічного стану та потенціалу розвитку новонароджених поросят [5]. Проте практика потребує простих у використанні розробок.

**Завдання дослідження.** Завданнями нашої роботи були: розробка та впровадження способу дистанційно-проекційного визначення клінічного стану, маси новонароджених поросят та діагностика антенатальної гіпотрофії, гіпоксії та гіпотермії.

**Матеріали і методи дослідження.** Місце проведення досліджень - кафедра акушерства, гінекології та біотехнології розмноження тварин ХДЗВА, ННЦ рослинництва та тваринництва ХДЗВА, ПАТ "Агрокомбінат "Слобожанський" Чугуївського району, ДПДГ "Гонтарівка" Вовчанського району та "Дослідна станція" Красноградського району Харківської області.

**Матеріал дослідження** - свині, поросята з однодобового до місячного віку, тепловізор TI-120, комп'ютер, терези, термометр.

**Методи дослідження.** Диспансеризацію свиноматок, визначення перебігу вагітності та родів, клінічне обстеження проводили за загальноприйнятими методиками.