

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# **ВІСНИК**

**АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я**

**Науковий журнал**

*Виходить 4 рази на рік  
Видається з березня 1997 р.*

**Випуск 2 (72) 2013**

Миколаїв  
2013

<http://visnyk.mnau.edu.ua/>

**Засновник і видавець:** Миколаївський національний аграрний університет.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19669-9469ПР від 11.01.2013.

Згідно з Постановою ВАК України від 14.04.2010 р. № 1-05/3 видання включено до переліку фахових видань.

**Головний редактор:** В.С. Шебанін, д.т.н., проф., чл.-кор. НААНУ

**Заступники головного редактора:**

І.І. Червен, д.е.н, проф.  
В.І. Гавриш, д.е.н., проф.  
В.П. Клочан, к.е.н., доц.  
М.І. Гиль, д.с.-г.н., проф.  
В.В. Гамаюнова, д.с.-г.н., проф.

**Відповідальний секретар:** Н.В. Потриваєва, к.е.н., доц.

**Члени редакційної колегії:**

**Економічні науки:** О.В. Шебаніна, д.е.н., проф.; Н.М. Сіренко, д.е.н., проф.; О.І. Котикова, д.е.н., проф.; Джулія Олбрайт, PhD, проф. (США); І.В. Гончаренко, д.е.н., проф.; О.М. Вишневіська, д.е.н., проф.; А.В. Ключник, д.е.н., доц.; О.Є. Новіков, д.е.н., доц.; О.В. Скрипнюк, д.ю.н., проф.; О.Д. Гудзинський, д.е.н., проф.; О.Ю. Єрмаков, д.е.н., проф.; В.І. Топіха, д.е.н., проф.; В.М. Яценко, д.е.н., проф.; М.П. Сахацький, д.е.н., проф.; В.С. Дога, д.е.н., проф. (Молдова).

**Технічні науки:** Б.І. Бутаков, д.т.н., проф.; К.В. Дубовенко, д.т.н., проф.; К.М. Думенко, д.т.н., доц.; В.Д. Будаков, д.т.н., проф.; С.І. Пастушенко, д.т.н., проф.; А.А. Ставинський, д.т.н., проф.; В.П. Лялякіна, д.т.н., проф. (Росія).

**Сільськогосподарські науки:** В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф.; Т.В. Підпала, д.с.-г.н., проф.; А.С. Патрева, д.с.-г.н., проф.; В.П. Рибалко, д.с.-г.н., проф., академік НААН України; І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф.; І.М. Рожков, д.б.н., проф.; В.А. Захаров, д.с.-г.н., проф. (Росія); С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф.; М.О. Самойленко, д.с.-г.н., проф.; А.К. Антипова, д.с.-г.н., доц.; В.І. Січкарь, д.б.н., проф.; А.О. Лимар, д.с.-г.н., проф.; А.П. Орлюк, д.б.н., проф.; В.Я. Щербаков, д.с.-г.н., проф.; Майкл Бьоме, проф. (Німеччина).

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського національного аграрного університету. Протокол № 8 від 23.04.2013 р.

Посилання на видання обов'язкові.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

**Адреса редакції, видавця та виготовлювача:**

**54020, Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9,**

**Миколаївський національний аграрний університет,**

**тел. 0 (512) 58-05-95, [www.mnau.edu.ua](http://www.mnau.edu.ua)**

© Миколаївський національний аграрний університет, 2013

## ОСОБЛИВОСТІ СПЕРМАТОГЕНЕЗУ ТА СПЕРМОПРОДУКЦІЇ САМЦІВ

**В.О. Мельник**, кандидат біологічних наук, доцент  
**О.О. Кравченко**, кандидат сільськогосподарських наук  
**А.О. Бондар**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
**Д.А. Карпенко**, студент  
Миколаївський національний аграрний університет

*Досліджено видові особливості сперматогенезу та спермопродукції самців. Для кожного виду плідників тривалість сперматогенезу генетично обумовлена і не змінюється. Термін просування спермій по каналу придатка сім'яника залежить від частоти еякуляції і не припиняється навіть при відсутності еякуляції. Середні показники еякуляту мають видову специфічність та відповідну характеристику.*

**Ключові слова:** самці, сперматогенез, спермії, еякулят, рухливість спермій.

**Постановка проблеми.** Запліднення самок при осіменінні значною мірою залежить від якості сперми. Сперма ссавців складається з двох головних частин: спермій – статевих клітин та плазми сперми – суміші секретів сім'яників, придатків та додаткових залоз, яка є рідким середовищем для спермій та джерелом поживних речовин для них.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Спермії – носії генетичної інформації, мають подібну будову і складаються з чотирьох основних морфологічних частин – головки, шийки, тіла і хвостика. Найбільш характерна ложкоподібна джгутикова форма зустрічається у тварин як з зовнішнім заплідненням, так і з внутрішнім [2-4, 6].

**Постановка завдання.** Вивчити цитоморфологічну характеристику спермій, швидкість їх руху та особливості сперматогенезу і спермопродукції самців окремих видів ссавців.

**Матеріали і методика.** Для проведення досліду з вивчення особливостей сперматогенезу та спермопродукції самців окремих видів ссавців початок сперматогенезу контролювали після кастрації тварин. З сім'яників та їх придатків виготовляли відбитки, які фіксували, фарбували і під мікроскопом досліджували стадії сперматогенезу, наявність сформованих

спермій. Дослідження будови та вимірювання спермій проводили зі сперми тварин, яку одержували на штучну вагіну, мануально чи після кастрації з придатка сім'яника за методикою Є.П. Стекленьова (2005). Оцінку спермопродукції здійснювали згідно з Інструкцією із штучного осіменіння (2003).

**Результати досліджень.** Цитоморфологічну характеристику спермій різних видів самців і людини та швидкість їх руху наведено у таблиці 1. Загальна довжина спермій коливається від 37 до 80 мкм, найкоротші спермії спостерігаються у кнурів, найдовші – у бугаїв. Головка має форму злегка викривленої овальної пластинки, вгнутої з одного боку. В середині головки спермія заключено ядро. Головка за допомогою короткої і тонкої шийки з'єднана із видовженим тілом спермія, яке переходить у довгий і тонкий хвіст.

Органами руху спермій є тіло та хвіст. Тіло під час руху залишається прямим і є опорою для хвоста, який здійснює часті удари, штовхаючи спермію вперед. Активні спермії просуваються в рідині прямолінійно-поступально, ослаблені спермії рухаються по замкненому колу – маневрний рух, або коливаються на одному місці – коливальний.

Таблиця 1

**Цитоморфологічна характеристика спермій та швидкість їх руху**

Самці окремих видів ссавців	Довжина спермія та його складових, мкм					Швидкість руху, мкм/с
	загальна	головка	шийка	тіло	хвіст	
Бугай	61-80	8-10	0,8-1,0	8-13	44-53	94-150
Баран	65-75	7-8	1,0-1,5	11-13	42-44	45-85
Жеребець	58-60	6-7	0,2-0,3	9-10	42-43	75-90
Кнур	37-65	7-12	0,7-1,0	10-12	30-38	30-80
Кобель	60-62	5-6	0,8-1,0	8-11	41-46	35-95
Чоловік	52-53	4-5	0,9-1,0	5-6	40-60	30-50

Важливими якісними показниками спермій є їх рухливість, тривалість життя та запліднююча здатність, які залежать від складу середовища, температури і рН, осмотичного та онкотичного тиску та ін.

Здатність до самостійного руху є одним з важливіших властивостей сперміїв, вони просуваються по рогах матки і яйцепроводах, накопичуються навколо яйцеклітини, проникають через її прозору оболонку в перивителіновий простір і запліднюють яйцеклітину.

Втрата рухливості сперміями не завжди вказує на їх загибель, спостерігається, що рух нормальних сперміїв відбувається періодично. Активний, рухливий спермій може зупинитися, ніби відпочиває, але через деякий час знову починає рухатися. Спермії кнура, на відміну від сперміїв бугая, барана та інших рухаються здебільшого по великим дугам з діаметром від **10 до 100** мкм. Швидкість руху свіжоодержаних сперміїв кнура знаходиться в межах **30-80** мкм/с, що значно менше, ніж у сперміїв бугая (**94-150** мкм/с).

На поперековому зрізі сім'яного каналця (рис.) видно 4-5 генерацій клітин сперматогенного епітелія, розташованого шарами, які знаходяться на різних стадіях розвитку. Близьче до оболонки сім'яного каналця лежать клітини найбільш молоді генерації, а далі в напрямку до середини вік кожної наступної генерації збільшується. Залежно від часу, за розвитку сперматогенних клітин, картина клітинних асоціацій у кожній ділянці сім'яникового каналця змінюється.

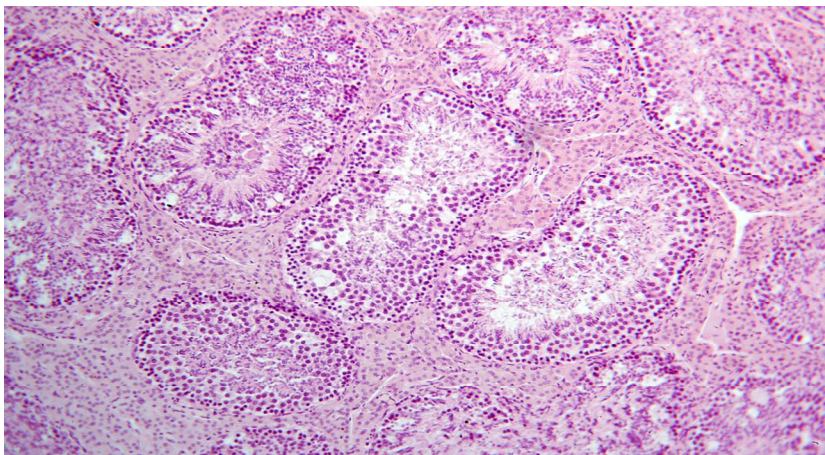


Рис. Поперекові зрізи сім'яних каналців (гематоксилін по Бемеру, еозин. 120<sup>\*</sup>)

Процес, при якому асоціація клітин в ділянці сім'яникового каналця в певний момент повторюється, є циклом сперматогенного епітелію. Частина циклу, яка характеризується визначеним сполученням клітин, називається стадією циклу сперматогенного епітелію.

Велике практичне значення має визначення тривалості сперматогенезу і часу просування сперміїв через придатки сім'яників. Це дозволяє встановити строки, коли ті чи інші паратипові фактори вплинуть на якість еякуляту, встановити причини погіршення якості сперми, зробити правильні висновки про доцільність використання плідника, проводити профілактичні заходи.

Застосування методів ізотопів і X-радіації дозволило встановити тривалість сперматогенезу в цілому та окремих його стадій. За даними таблиці 2, тривалість циклу сперматогенного епітелію є найдовшим у людини (16 діб), а найкоротшим – у кнура (8,6 діб).

Таблиця 2

### Видові особливості сперматогенезу та спермопродукції самців

Самці окремих видів ссавців	Тривалість, дн.		Середні показники еякуляту			
	циклу сперматогенного епітелію	сперматогенезу	об'єм, мл	концентрація сперміїв, млрд/мл	рухливість сперміїв, %	патологічні спермії, %
Бугай	13,4	61-63	3-5	0,8-1,2	80	18
Баран	10,3	47-49	0,8-2	2-3,5	80	14
Жеребець	9,6	42-43	40-120	0,15-0,2	60	20
Кнур	8,6	35-40	250-500	0,2-0,3	70	20
Кобель	13,6	56-57	2-30	0,36-0,80	80	14
Чоловік	16	74-75	2-7	0,02-0,25	70	20

Тривалість сперматогенезу залежно від виду самця коливається від 35 днів у кнура до 75 днів у людини. Дослідженнями доведено, що тривалість сперматогенезу – постійна величина. На цей показник не впливають гонадотропні гормони, годівля та інші паратипові фактори. Імовірно, що в середині статевих клітин існує точний механізм, який регулює швидкість процесів їх перетворення.

Більш детально цей процес ми дослідили на спермопродукції кнурів-плідників. На утворення сперміїв зі сперматогоній необхідно **35** днів, а на їх просування через придатки сім'яників ще **10** днів. Зміна в годівлі впливає на збільшення спермопродукції плідників через **15-40** днів. Більш швидка відповідь спостерігається у плідників при введенні їм окситоцину, парасимпатикотропних препаратів, гонадотропних гормонів. Застосування кнурам-плідникам цих препаратів відразу підвищує на **50-60%** їх спермопродукцію, вона утримується на цьому рівні протягом тривалого часу. Тобто в сім'яниках існує механізм, який дозволяє швидко підвищити рівень сперматогенезу. З другого боку, у випадках зменшення статевого навантаження кількість сперміїв в еякуляті різко зменшується, тобто існує зворотній механізм – швидкого зменшення кількості сперміїв в еякуляті, коли зменшується потреба в них.

Збільшення та зменшення спермопродукції не пояснюється за рахунок процесів, які відбуваються в придатках сім'яників, і зміною накопичення запасів в них сперміїв. Рухомий запас сперміїв в придатках сім'яника кнура оцінюється в **60-70** млрд, а загальний запас **175-200** млрд. Рівень добового утворення сперміїв у дорослих кнурів складає **15-16** млрд, але навіть після тривалого **6-місячного** статевого спокою у кнурів в придатках знаходять не більше **300** млрд сперміїв.

При тривалому статевому спокою самців процес дегенерації статевих клітин посилюється. Тому в придатки надходить значно менша кількість сперміїв, а також посилюється процес їх розпаду. Залежно від кількості надходження в придаток молодих сперміїв і числа дегенеруючих старих запаси сперміїв в придатку можуть збільшуватися або зменшуватися. Тому навіть після тривалого статевого спокою самців в перших еякулятах не спостерігається некроспермія, а спермії зберігають рухливість у придатках до **40** днів.

У самців з сезонним періодом статевого спокою (баран, кобель) в перших еякулятах можлива некроспермія, олігоспермія і азоспермія. Це пов'язано з тим, що у цих самців в період спокою сперматогенез затухає і надходження сперміїв у при-

датки зменшується і припиняється. Процес дегенерації клітин сперматогенного епітелію створює у стані спокою накопичення енергії і поживних речовин, які залишаються в організмі і є резервом у процесі розмноження тварин.

Концентрація спермій у спермі кнура у **10-15** разів менша, ніж у бугая і барана. Спермі не злипаються, тому що вони мають від'ємний електричний заряд, що обумовлює взаємне відштовхування, а в густому еякуляті – і до впорядкованого їх руху в одному напрямку. Зниження або повне втрачання електричного заряду веде до часткового злипання тільки головками, або повному – аглютинації. Це явище відбувається при пониженні рН до **6** і нижче при зберіганні сперми [1, 5, 6].

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Цитоморфологічна характеристика спермій різних видів самців вказує на те, що спермі мають подібну будову, але їх розміри мають видову особливість.

Тривалість сперматогенезу генетично обумовлена і не змінюється протягом життя плідника. Просування спермій по каналу придатка сім'яника залежить від частоти еякуляції і не припиняється навіть при відсутності еякуляції.

Середні показники еякуляту характеризують спермопродукцію самців. Рухливість – це один з головних показників фізіологічного, біохімічного та морфологічного статусу спермій. Швидкість руху спермій досить велика і може коливатися в межах **30-150** мкм/с.

Список використаних джерел:

1. Аллен В. Э. Полный курс акушерства и гинекологии собак / В. Э. Аллен. — М. : Аквариум, 2002. — 446 с.
2. Бурнашева С. А. Современные проблемы сперматогенеза / С. А. Бурнашева, Н. С. Габаева, Л. В. Данилова. — М. : Наука, 1982. — С. 86—105.
3. Думитру И. Физиология и патофизиология воспроизводства человека / И. Думитру, М. Ротару, И. Теодореску. — Бухарест : Медицинское издательство, 1981. — С. 211—215.
4. Квасницкий А. В. Искусственное осеменение свиней / А. В. Квасницкий. — К. : Урожай, 1983. — С. 74—100.
5. Левин К. Л. Физиология и патология воспроизводства свиней / К. Л. Левин. — М. : Росагропромиздат, 1990. — С. 61—65.
6. Ожин Ф. В. Искусственное осеменение овец / Ф. В. Ожин. — М. : Колос, 1970. — С. 75—111.



**В.А. Мельник , Е.А. Кравченко, А.А. Бондарь, Д.А. Карпенко. Особенности сперматогенеза и спермопродукции самцов.**

Исследованы видовые особенности сперматогенеза и спермопродукции самцов. Для каждого вида производителей длительность сперматогенеза генетически обусловлена и не изменяется. Период прохождения спермиев по каналу придатка семенника зависит от частоты эякуляции и не останавливается даже при отсутствии эякуляции. Средние показатели эякулята имеют видовую специфичность и соответствующую характеристику.

**V. Melnik, E. Kravchenko, A. Bondar, D. Karpenko. Features of spermgensis and spermproduction males.**

*The specific features of spermgensis and spermproduction males are probed. For every type of producers duration of spermgensis is genetically conditioned and does not change. The period of passing of spermatozoons, on the channel of appendage of testis depends on frequency of eyakylat and not stopped even in default of eyakylat. The middle indexes of eyakylat have specific specificity and proper description.*

# ЗМІСТ

## ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

<b>І.І. Червен, М.І. Кареба.</b> Активізація інноваційної діяльності – найважливіший напрямок підвищення ефективності аграрного виробництва .....	3
<b>О.Є. Новіков, Н.О. Корнева.</b> Особливості визначення плати за землю сільськогосподарського призначення .....	11
<b>В.П. Клочан, Н.І. Костаневич.</b> Результати аналізу рентабельності сільськогосподарської продукції.....	16
<b>А.П. Марчук.</b> Біотехнології у контексті сучасних інноваційних змін .....	21
<b>М.А. Домаскіна.</b> Теоретичні аспекти застосування теорії нечітких множин в економіці.....	29
<b>Т.І. Лункіна.</b> Сталий економічний розвиток України: сутність, значення.....	35
<b>Н.В. Цуркан.</b> Виробництво сіна багаторічних трав у різних категоріях господарств півдня України .....	42
<b>С.С. Стецюк.</b> Управління витратами м'ясопереробних підприємств.....	48
<b>Я.В. Карпенко.</b> Сучасний стан регіонального ринку молока Черкаської області.....	59

## СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

<b>С.Г. Чорний, А.В. Волошенюк.</b> Оцінка біоенергетичної ефективності технології No-till .....	67
<b>В.С. Паштецький.</b> Мінімізація обробітку ґрунту в системі агроекологічного захисту ґрунтів .....	74
<b>І.М. Марценюк.</b> Господарсько-біологічна оцінка сортів цибулі-батун ( <i>allium fistulosum</i> L.), вирощених у північному причорномор'ї України.....	82
<b>З.В. Золотухіна, В.В. Калитка.</b> Оцінка економічної та біоенергетичної ефективності вирощування озимої пшениці з використанням регулятора росту АКМ.....	89

<b>В.П. Коваленко.</b> Значення обробітку ґрунту в технології одержання високопродуктивних посівів люцерни .....	95
<b>О.В. Видинівська.</b> Мікробіологічний стан чорнозему південного при запровадженні технології no-till.....	99
<b>О.О. Вінюков, О.М. Коробова, І.О. Кулик.</b> Метод вирощування кореневої системи зернових культур та вплив регуляторів росту на розвиток кореневої системи ячменю ярого .....	105
<b>А.С. Даніліна, О.Л. Семенченко.</b> Вплив густоти рослин цибулі ріпчастої на урожайність в умовах краплинного зрошення північного степу України.....	112
<b>В.О. Мельник, О.О. Кравченко, А.О. Бондар, Д.А. Карпенко.</b> Особливості сперматогенезу та спермопродукції самців .....	116
<b>О.О. Стародубець.</b> Особливості гістологічної будови м'язової тканини свиней породи дюрок за різними методами розведення.....	123
<b>І.А. Галушко.</b> Біохімічний склад молока корів голштинської породи різних ліній.....	128
<b>О.К. Цвейтава.</b> Екстер'єрні особливості тварин різних типів стресостійкості.....	137
<b>О.І. Юлевич, А.В. Лихач, Ю.Ф. Дехтяр.</b> Залежність інтенсивності росту помісних поросят різних строків відлучення від рівня годівлі .....	143
<b>О.Ю. Сметана.</b> Аналіз відтворювальних характеристик голштинської худоби при імітації стабілізуючого відбору....	151
<b>С.М. Галімов.</b> Хімічні показники продуктів забою свиней червоної білопоясої породи при різних методах розведення .....	158
<b>М.А. Волков.</b> Дослідження фізіологічних особливостей центральної гемодинаміки у дітей шкільного віку.....	164

## **ТЕХНІЧНІ НАУКИ**

<b>В.С. Шобанін, А.П. Шобаніна, В.Г. Богза.</b> Дослідження пружно-деформованого стану сталевих силосів при нерівномірному осіданні фундаментів.....	173
--	-----

<b>А.І. Бойко, О.В. Бондаренко, В.М. Савченко.</b> Дослідження показників надійності та експлуатаційної готовності пасивно резервованої технічної системи.....	179
<b>А.П. Мартинов, Г.О. Іванов.</b> Конструктивно-технологічні фактори підвищення складанності складаних одиниць з вальницями кочення.....	186
<b>Д.Ю. Шарейко, І.С. Білюк, А.М. Фоменко.</b> Синтез системи керування комплектного електропривода сільськогосподарського комбайну.....	194
<b>В.А. Грубань.</b> Обґрунтування компоновочної схеми технологічного модуля для збирання кукурудзи .....	201
<b>Р.М. Романко.</b> Вдосконалення класифікації процесів змін стану земель на основі даних дистанційного зондування .....	210

Наукове видання

**Вісник аграрної науки Причорномор'я**  
**Випуск 2(72) – 2013**

Технічний редактор: *О.М. Кушнарьова.*  
Комп'ютерна верстка: *Ю.В. Антонович.*

---

Підписано до друку 23.04.2013. Формат 60 x 84 1/16.  
Папір друк. Друк офсетний. Ум.друк.арк. 14.  
Тираж 300 прим. Зам. № \_\_\_\_\_. Ціна договірна.

---

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету  
54020, м.Миколаїв, вул.Паризької комуни, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.