

УДК 625.1:504.064  
© 2010

*Процько Я.І., аспірант\**

Полтавська державна аграрна академія

## ВПЛИВ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ДОВКІЛЛЯ У РОБОТІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.П. Жемела*

*Визначається роль людини у формуванні якості навколишнього природного середовища (чистота ґрунту, водоймищ тощо) та їх взаємозалежності. Важливим аспектом даного дослідження є вплив аварійних ситуацій у роботі залізничного транспорту на довкілля та їх наслідки для нього. Автором розглядається проблема забруднення навколишнього середовища нафтопродуктами при їх транспортуванні залізничним транспортом, оскільки вони є одними з найбільш розповсюджених наливних вантажів, що транспортуються залізничними шляхами. Висвітлюється також дія хімічного забруднення навколишнього середовища залізничним транспортом та його вплив на організм людини та ріст агрокультур.*

**Ключові слова:** екологія, нафта, аварійна ситуація, хімічні чинники

**Постановка проблеми.** Екологія – це наука, яка вивчає передусім залежність «людина – довкілля». Сприйняття людини як біосоціальної істоти дає змогу зосередити увагу на таких важливих в екологічному плані й взаємообумовлених тезах:

1. Сучасна екологічна ситуація не є результатом протистояння людини, яка вийшла з природи, і самої природи.

2. Сучасна екологічна ситуація, навпаки, є яскравим свідченням того, що людина пов'язана з природою.

3. Соціокультурне середовище – "друга природа" – не повинне суперечити природі "першій". Іншими словами, штучне середовище, що є результатом соціокультурного і цивілізаційного розвитку людини, який мав зробити її незалежною від природи, ще більше посилює цю залежність, роблячи її все більш різноманітною. Отже, як не парадоксально, але саме людська діяльність є причиною збільшення залежності людини від природи. Водночас і вплив людини на природу виражається в тому, що породжує нову якість біосфери. Отже, людська діяльність проявляє себе як найпотужніша умовна геологічна

сила, що формує нову якість планети [1].

Проблема забруднення навколишнього середовища нафтопродуктами виникла одночасно з початком використання людиною природної вуглеводневої сировини, а, можливо, й раніше, поскільки джерелом забруднення можуть бути і природні емісії нафти. У різноманітних публікаціях провідні спеціалісти визнають, що загальні світові втрати нафти в процесі її транспортування становлять близько 2% обсягу нафтовидобування. Втрати нафтопродуктів на складах ПММ, нафтобазах, підприємствах нафтопереробки офіційно не повинні перевищувати 3% обігу. Насправді ж вони значно більші. У результаті такого роду явищ практично під будь-яким об'єктом, пов'язаним із видобуванням, переробкою, транспортуванням, збереженням, реалізацією нафти та нафтопродуктів утвориться зона забруднення ґрунтів і підземних вод різноманітними вуглеводнями нафтового ряду. Процес проникнення рідких вуглеводнів у ґрунт, їхнє переміщення як по вертикалі, так і по горизонталі (так само як і процеси, що проходять із останніми в ході міграції) досить складні й до цього часу недостатньо вивчені [5].

Нафтопродукти є одними з найрозповсюдженіших вантажів, що транспортуються залізничними коліями. Як свідчить статистика, транспортні аварії, що супроводжуються значними розливами нафтопродуктів, зустрічаються досить часто, створюючи тим самим серйозну загрозу для навколишнього середовища. Існуючі методи ліквідації екологічних наслідків аварій із нафтопродуктами вкрай недосконалі й практично не забезпечують мінімізації впливу аварій на довкілля. Хоча нафтопродукти не відносяться до речовин високої токсичності, однак при їхньому впливі на ґрунти відбуваються істотні порушення ґрунтових біоценозів, загибель мікроорганізмів, блокування водно-солевих обмінів із корінням рослин і т. под. Суттєвими є також і факти значних втрат нафтопродуктів як енергоносіїв, що залишається для України особливо актуальним.

\* Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** У вітчизняній науковій літературі ми не знайшли конкретних досліджень щодо впливу аварійних ситуацій у роботі залізничного транспорту на агрокультури.

**Мета і завдання досліджень.** Метою наших досліджень є вивчення впливу аварійних ситуацій на довкілля на залізничному транспорті.

Завданням даної роботи було виявлення змін ґрунтового покриву від витікання наливних грузів у процесі перевезення їх залізничним транспортом.

**Результати досліджень.** *Хімічні фактори дії залізничного транспорту на оточуюче середовище.* Для життя і здоров'я людей, які постійно проживають у безпосередній близькості до залізничних колій, не менш значущими є фактори хімічної дії залізничного транспорту на них. Останні характеризуються наявністю компонентів, що накопичуються в навколишньому середовищі і здатні діяти тривалий час.

Визначення пріоритетних забруднюючих хімічних речовин для залізничного транспорту проводиться згідно з ГОСТ 17.4.1.02.-83 «Охорона природи. Ґрунти. Класифікація хімічних речовин для контролю забруднення», а також на основі щорічних моніторингових досліджень. До групи компонентів, що підлягають контролю, входять вуглеводні, нафтопродукти й найбільш небезпечні елементи першого-третього класів небезпеки: свинець, кадмій, мідь, нікель, цинк, хром, марганець. У цілому за хімічним складом і властивостями, а також за характером їх впливу на людину забруднюючі речовини розподіляються на вісім груп.

До першої групи входять зокрема нетоксичні речовини: азот, кисень, водень, водяна пара, вуглекислий газ й інші природні компоненти атмосферного повітря.

До другої групи відносять монооксид вуглецю (чадний газ). Він є продуктом неповного згорання нафтових видів палива; не має кольору і запаху, легший від повітря, має виражену отруйливу дію.

До складу третьої групи входять оксиди азоту, передусім, оксид азоту і діоксид азоту, які у контакті з вологою утворюють азотну та азотисту кислоти.

Четверта група – найчисельніша за складом – включає вуглеводні різних гомологічних низок: парафінові (алкани), циклопарафіни (нафтеніві) та ароматичні (бензойні) – всього близько 160 компонентів. Одною із характерних відмінних

властивостей усіх вуглеводнів даної групи є канцерогенність. Особливу небезпеку викликає ароматичний вуглеводень бенз-(о)-пирен.

П'ята група складається з альдегідів органічних сполук, що справляють токсичну дію на людину.

Шоста група включає сажу та інші дисперсні частки (продукти зносу двигуна, мастила, нагар), що здатні адсорбувати на собі інші, шкідливіші компоненти (бенз-(о)-пирену).

Сьома група складається з сірчистих сполук, зокрема сірчистого ангідриду, сірководню. Надлишок цих сполук пояснюється наявністю сірки в складі сірковмісних амінокислот білків вихідної сировини (нафті, вугіллі, деревині). Її наявність посилює токсичність відпрацьованих газів дизелів, а за концентрації сірки понад 0,01% можливе отруєння організму.

Компонентами восьмої групи є свинець і його сполуки, а також важкі метали первинної сировини.

Найбільш вивчена дія та вплив речовин перших семи груп забруднюючих речовин, які підлягають контролю в атмосферних викидах залізничного транспорту [3].

*Залізничний транспорт – джерело вуглеводнів.* Найнебезпечнішим і дискомфортним впливом транспорту на людину вважається забруднення вуглеводнями. Незважаючи на розвиток техніки і технологій, характерною рисою сучасної цивілізації залишається використання вуглеводневого палива в полі енергоносія.

З часу виникнення залізниць основним видом пального було вугілля. При його згоранні в навколишнє середовище викидалася значна кількість забруднюючих речовин, у тому числі й вугільна зола, що містить чималу кількість важких металів і вуглеводнів. Точно уявити склад і кількість забрудників досить складно: це пов'язано з великою різноманітністю родовищ викопного палива. Проте відомо, що за будь-яких режимів згорання в атмосферу викидається найбільш поширена канцерогенна речовина 3,4-бенз(о)пирену. Він відноситься до «довгоживучих» поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАУ), тобто вуглеводнів, що складаються з двох і більше ароматичних кілець, які повільно проникають через мембрани, накопичуються в організмі й стимулюють утворення злоякісних пухлин.

У результаті науково-технічної революції відбулися суттєві зміни в технічному оснащенні залізниць. Зміни торкнулися, головним чином, рухомого й тягового складу, що позначилося на якісних і кількісних характеристиках викидів

забруднюючих речовин. Після 1965 року, внаслідок переведення транспорту на рідке паливо та електричну тягу, перелік забруднюючих речовин поповнився цілою низкою компонентів. Поява електровозів дозволила забезпечити надійнішу й екологічно чистішу роботу транспорту на придорожніх участках. Однак це не скоротило забруднення на маневрових територіях, де – як тягові локомотиви – часто використовуються тепловози з дизельними силовими установками. Режим роботи маневрових локомотивів менш стабільний порівняно з «поїздовими», тому й виділення токсичних речовин у них у кілька разів більше. Лише одна секція тепловоза викидає в атмосферу за годину роботи 28 кг оксиду вуглецю, 17,5 кг оксидів, азоту, близько 2 кг сажі. Не випадково найвищий рівень забруднення повітряного середовища характерний для залізничних станцій та прилеглих до них територій і безпосередньо залежить від кількості працюючих локомотивів. При роботі тепловозів в атмосферу виділяються відпрацьовані гази, що своїм складом аналогічні викидам автомобільних дизелів.

Головну роль у формуванні техногенних потоків вуглеводнів на залізничному транспорті відіграють транспортування, зберігання й використання нафтопродуктів. Спалювання 1 тонни нафтопродуктів призводить до виділення 0,25 кг вуглеводнів, а при спалюванні 1 тонни вугілля – 0,16 кг. Найменша кількість вуглеводнів (0,48 кг/млн м<sup>3</sup>) виділяється при використанні природного газу.

Різні за складом і властивостями вуглеводні

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: МГОУ, 1989. – 481с.
2. Защита окружающей среды от техногенных воздействий. / Под ред. Г.В. Невской. – М.: МГОУ, 1993. – 113 с.
3. Охрана окружающей среды. – М.: Высшая школа, 1991. – 247 с.

проникають у всі компоненти природного комплексу: випаровуються в атмосферу, мігрують із поверхневими та підземними водами, депонуються в ґрунтах і донних відкладеннях. Відбувається це в процесі багаточисельних витоків, аварій, скидів забруднених вод на всіх стадіях використання вуглеводневої сировини. Прикладом забруднення навколишнього середовища є аварійні ситуації на залізничному транспорті, а саме випадки витікання вантажу, т.б. наливних грузів (нафтопродуктів). Вуглеводні та нафтопродукти досліджуються в дощових, талих і стічних водах, що потрапляють на очистку від різних виробництв і служб.

Так, у серпні 2009 року при перевезенні бензину територією Південної залізниці зафіксовано його витік у кількості 6950 кг (загальна маса перевезеного вантажу становить близько 60 тонн). Цей груз при витіканні потрапив у ґрунт, що негативно вплинуло на якість ґрунтового покриву, а, отже, й на рослинність. У липні 2009 р. на Одеській залізниці була зафіксована аварійна ситуація з витіканням дизельного палива (рідина витікала суцільним фонтаном у радіусі 1,5 м).

**Висновки.** Проаналізувавши вищевикладене, можна дійти висновку, що аварійні ситуації на залізничному транспорті мають негативний вплив як на навколишнє середовище, так і на ґрунтовий покрив прилеглих територій.

У майбутньому планується робота з проведення моніторингу досліджень впливу речовин, що витікали при перевезенні на ґрунтовий покрив, а, значить, і на агрокультури.

4. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды. / Учебное пособие / Воронеж, 1997. – 243 с.
5. Экология, охрана природы и экологическая безопасность. Учебное пособие, в 2-х кн. / Под ред. проф. В.И. Данилова-Данильяна. – М.: МНЭПУ, 1997. – 503 с.

УДК 631.95:504.54  
© 2010

*Шапошник Л.І., аспірант\**

Полтавська державна аграрна академія

## АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.П. Жемела*

*Наводяться дані, що стосуються загальної характеристики агрокліматичних особливостей Дніпропетровської області. Наголошується думка, що невідповідність природних умов вимогам живих організмів обумовлює низьку продуктивність тварин і рослин, робить сільськогосподарське виробництво малоефективним, а під час і збитковим. Для виходу з даної ситуації необхідне наукове обґрунтування та агроекологічна оцінка природних ресурсів, агрокліматичних особливостей та антропогенного стану території області.*

**Ключові слова:** агроекологічна оцінка, агрокліматичні особливості, ґрунтово-кліматичний район, сума опадів.

**Постановка проблеми.** Висока ефективність будь-якого виробництва в цілому може досягатися за оптимального поєднання наукового обґрунтування збалансованого розвитку агроекосистем конкретного регіону з належною інформованістю кадрів, аби не призвести до втрат цінного сорту, загибелі унікальної тварини, зниження родючості ґрунту тощо (Александрова, 1980; Андренюк зі співавт., 1988; Альшевський, 1991; Голубець, 2000; Гринник, 2005).

Для виходу із ситуації, що склалася нині на Дніпропетровщині, необхідна науково обґрунтована система ведення господарювання, яка базувалася б на сучасних концепціях і визначала, з урахуванням об'єктивних реалій, як стратегічні, так і тактичні питання.

Головним фактором, який визначає вибір такого напрямку, є, поза всяким сумнівом, орієнтація на найповніше використання унікальних природних і біокліматичних потенціалів Дніпропетровської області.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Як свідчить огляд спеціальної літератури, дана проблема – з урахуванням найсучасніших підходів – розроблена вкрай недостатньо. Однак її окремі аспекти вже досліджувалися. Так, наприклад, ґрунтовий покрив Дніпропетровської обла-

сті розпочали вивчати ще в кінці XIX та на початку XX століть (Курілов, 1908). Однак найдетальніше досліджувався період із 1957 по 1962 рік (Бекаревич, Льовчишина, Сонько, 1966; Кудзін, Неред, 1966; Пашова, 1966; Черняк, Глуходід, 1969). Саме тоді складалися ґрунтові плани (карти) для колгоспів і радгоспів України.

Цими питаннями – в більшій чи меншій мірі – займалися: Безель В., Кряжимский Ф., Семериков Л., Смирнов Н. (Экологическое нормирование антропогенных нагрузок. Общие подходы; 1992) [1]; Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. (Основи загальної екології; 1995); Гардашук Т. (Екологічна політика та екологічний рух: сучасний контекст; 2000) [3]; Голубець М.А. (Від біосфери до соціосфери; 1997) [4]; Исаченко А.Г. (Ландшафтоведение и физико-географическое районирование; 1991) [6]; Крисаченко В.С., Хилько М.І. (Концептуальні засади сучасного розвитку; 2001) [7-8]. Крім того окремі аспекти означеної проблеми висвітлювали зарубіжні дослідники, зокрема, Уайт Г. (География, ресурсы и окружающая среда; 1990) [10]; Уиттекер Р. (Сообщества и экосистемы; 1980) [11] та інші [5]. Що стосується досліджень, пов'язаних із Дніпропетровською областю, то тут доцільно назвати публікації стосовно формування раціональної структури земельних ресурсів і системи їх охорони та відновлення (О.В. Гряник, В.О. Компанієць, І.Я. Кузьменко). Питаннями охорони навколишнього середовища та біологізації землеробства займалися В.Ю. Коваленко, С.М. Крамарьов, Є.М. Лебідь, Ф.А. Льоринець, О.О. Мицик, Н.Г. Носуля, О.Ю. Подобед, В.О. Сироватко, Л.М. Скрипник, В.Л. Чабан, І.П. Чабан, О.І. Циліорик, В.Я. Плаксієнко.

**Мета і завдання досліджень.** Об'єкт дослідження – ґрунти та стан агроекосистем Дніпропетровської області. Предмет дослідження – методика агроекологічної оцінки ґрунтів Дніпропетровської області.

\* Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко

**Методи досліджень.** Використовувалися наступні методи дослідження: теоретичні (аналіз, синтез, узагальнення даних спеціальної літератури), емпіричні (узагальнення досвіду).

**Результати досліджень.** *Агрокліматичні особливості Дніпропетровської області.* Дніпропетровська область розташована в південно-східній частині України, в басейні середньої і нижньої течій Дніпра. Із півночі на південь область тягнеться майже на 190 км, а із заходу на схід – на 300 км. Ріка Дніпро ділить її на дві майже рівні частини – право- і лівобережну.

Область займає 31,9 тис. кв. км (5,3% від загальної території України) й характеризується високим рівнем сільськогосподарської освоєності. На сільськогосподарські угіддя припадає (від загального земельного фонду) 87,8%, на рілля – 75,3, на сінокоси і пасовища – 11,3, на багаторічні насадження – 3,1%.

Лісистість території області незначна. Загальна площа лісових насаджень – 152,4 тис. га. Зосереджені вони переважно в північній частині, розміщуючись у балках (байрачні ліси), в заплавах річок (заплавні ліси) й на піщаних терасах річок (аренні ліси). Лісові масиви й дерев'янисто-кущові насадження виконують переважно санітарно-гігієнічні, оздоровчі, поле-, ґрунто- та водозахисні, гідрологічні й водорегулюючі функції.

Рельєф області – рівнинний, досить порізаний долинами Дніпра і його приток, ярами й балками. У його формуванні беруть участь Придніпровська (на півночі) і Причорноморська (на півдні) низовини, Запорізька рівнина (на сході) і Придніпровська височина (на заході).

Ґрунтовий покрив області представлений 270 ґрунтовими різновидами (Бекаревич, 1964). Розміщуються вони на території області відповідно до законів горизонтальної (широтної) та вертикальної (висотної) зональності. Переміщуючись із півночі на південь області, чорноземи звичайні малогумусні потужні переходять спочатку в середньопотужні, далі – у малопотужні та в чорноземи південні. Під водою і болотами в області знаходиться понад 170 тис. га, освоєно понад 33 тис. га.

Клімат Дніпропетровської області помірно-континентальний: середньорічна температура повітря +8,5°, у тому числі в зимовий час (починається з часу стійкого переходу середньодобової температури через 0° у бік зниження: грудень, січень, лютий) -4,0° (із варіюванням на окремих територіях від -2,4° до -4,3°); у весняний період (починається від стійкого переходу температури повітря через 0° у бік підвищення:

березень, квітень) +5,3° (5,0-6,2)°; у літній час (від переходу середньодобової температури повітря через +15° у бік її підвищення і зниження: травень, червень, липень, серпень, вересень) +18,2 (17,9-23,1)°; у осінній час (визначається періодом зниження температури повітря від +15° до 0°: жовтень, листопад) +5,2 (4,6-6,3)°. Середньорічна кількість опадів – 500 мм, у тому числі взимку випадає 119 (104-136), навесні – 68 (50-76), влітку – 240 (201-274) і восени – 73 (63-81) мм. Гідротермічний коефіцієнт становить 0,87 із варіюванням по окремих метеостанціях від 0,76 (Нікополь) до 0,95 (Губініха).

Територія області знаходиться під впливом Атлантичного океану і Середземного моря, – з одного боку, і Великого Євразійського континенту, – з іншого. Не дивлячись на суттєву різноманітність циркуляційних процесів, на території області переважає континентальне повітря помірних широт, із чим, переважно, й пов'язані умови недостатнього зволоження. Переміщення повітряних мас в основному відбувається із заходу на схід.

Головною особливістю клімату Дніпропетровської області є нерівномірний розподіл на її території водних і теплових ресурсів: їх зміна досить виразно просліджується з південно-західного до північно-східного напрямку, в основному, за рахунок ослаблення впливу вологих атлантичних повітряних мас.

На території північної частини області (м. Губініха) в середньому за рік випадає 542 мм опадів, у тому числі у період сівби та і літньо-осінньої вегетації пшениці озимої (вересень та жовтень) – 78 мм, у весняно-літню пору наступного року (березень та червень) – 184 мм, усього за період вегетації пшениці озимої, у вересні й жовтні та березні й червні – 262 мм (тобто, 48% від річної кількості опадів). Теплових ресурсів за цей час надходить, відповідно, 668, 1372, і 2040°.

Близькі до них екологічні показники для пшениці озимої отримані на метеостанціях у Павлограді, Чапліно і Комісарівці.

Найбільш контрастними за екологічними умовами є північна і південна частини області. Відмінності в їх теплозабезпеченні досягають 438° (15%) і в зволоженості території +65 мм (650 т/га, або 14%), порівняно з північною частиною.

У період вегетації пшениці озимої на півночі області випадає опадів на 19% більше і надходить тепла менше на 11%, ранніх ярових культур, відповідно, 17 і 10%, пізніх ярових культур 23 і 6%, тобто екологічні умови на півночі області однаково сприятливі для всіх сільськогоспо-

дарських культур, передусім пізніх ярих (кукурудза, соняшник, цукровий буряк). Екологічні умови південної частини області сприятливіші для ранніх ярих і озимих хлібів.

Найточніше, з нашого погляду, зональні особливості відображає гідротермічний коефіцієнт (ГТК). Як відомо, це умовний показник вологозабезпечення даної території. Він обчислюється шляхом ділення суми опадів за період із температурою вище 10° на суму температур за цей же період, зменшену вдесьтеро. Остання, приблизно, відповідає витраті вологи на випаровування у теплі місяці.

На території області, яка відноситься до північної агрокліматичної зони, ГТК, у середньому, дорівнює 0,92, проте в травні й червні він, як правило, вище одиниці: наприклад, у Губінісі – 1,21, у Павлограді – 1,17, у Комісарівці – 1,07, у Чапліно – 1,26. Далі поступово знижується і в середині літа (липень) досягає мінімуму: у Губінісі – 0,73, у Павлограді – 0,65, у Комісарівці – 0,79 і в Чапліно – 0,72; у вересні відбувається підвищення, відповідно, на 0,98, 0,93, 0,79 і 0,90. Вважається, що якщо гідротермічний коефіцієнт дорівнює одиниці й вище, то дана територія за умовами зволоження відноситься до лісостепової зони. Таким чином, на територіях, віднесених до північної зони, навесні та на початку літа складаються лісостепові умови зволоження, а далі вони наближаються до аналогічних у кінці літа і на початку осені.

Характеризуючи у цілому агрокліматичні та погодні умови північної частини Дніпропетровської області, слід зазначити, що територія і природа цієї підзони на 50% зберігає ознаки північно-степових погодних умов і на 50% – лісостепових.

У східній лівобережній частині області (м. Чапліно) варіабельність погодних умов багато в чому схожа з північною частиною (м. Губініха). Тут близько 40% (12 із 30) років випадає 463 (387-518) мм опадів.

*Характеристика ґрунтового покриву.* У процесі проведеного ґрунтового обстеження на території області виділено 270 ґрунтових видів (Бекаревич, 1966), що відрізняються між собою морфологічними і хімічними ознаками, неоднаковим гранулометричним (механічним) складом та іншими властивостями.

Зокрема, було встановлено, що домінуючими в області є чорноземні ґрунти різних підтипів (звичайні й південні), пологів (еродовані, лугові, засолені, солонцеві, осолоділі), видів (потужні, середньо- і малопотужні; середньо-, мало- і слабогумусні; слабо-, середньо- і сильнозасолені;

слабо-, середньо- і сильносолонцеві; різної міри осолоділі; слабо-, середньо- і сильноеродовані), різновидів (за гранулометричним складом вони переважно середньо-, важко- і легкоглинисті), розрядів (сформовані вони переважно на лесах і лесовидних суглинках, сіро-зелених мергелистих і темно-сірих сланцюватих глинах, піщаних і супіщаних породах, елювії масивно-кристалічних порід й ін.).

У межах Дніпропетровської області чорноземи повнопрофільні залягають на широких рівнинних просторах, займають 48,3% від загальної земельної площі, у тому числі звичайні чорноземи – 42,3, південні – 5,7 і солонцеві – 0,3%. Еродовані ґрунти розташовані на схилах різної крутизни й протяжності, різних форм і експозицій. Вони займають 36,6%, у тому числі слабоеродовані – 27,3, середньо- і сильноеродовані – 9,3%. На решті території області (15,1%) поширені лугово-чорноземні, чорноземно-лугові, лугові, лугово-болотні, болотні, засолені, солонцеві, осолоділі, а також дернові ґрунти, солончаки та солонці.

Ці генетичні групи ґрунтів займають знижені частини рельєфу: заплави річок, долини балок, улоговини, низини, тобто ділянки з додатковим зволоженням, джерелами якого є ґрунтові води або перерозподілені рельєфом атмосферні осідання.

Розподіляються ґрунти на території області у відповідності до закону горизонтальної (широтної) зональності.

При переміщенні з півночі на південь області чорноземи звичайні малогумусні потужні переходять спочатку в середньопотужні, далі – в малопотужні, а останні – в чорноземи південні.

Зміна на порівняно невеликій території області одного ґрунтового підтипу іншим (чорнозему звичайного чорноземом південним) і позначений між ними перехід (від чорноземів звичайних потужних до середньо-, а далі – малопотужних) свідчить про різноманіття екологічних умов, викликаних різним поєднанням факторів ґрунтоутворення.

У Дніпропетровській області понад 41% усього земельного фонду вражено водною ерозією, майже чверть території зсувонебезпечна, понад 100 тис. га перезволожені. Із загальної площі області (31,9 тис. км<sup>2</sup>) сільськогосподарські угіддя займають 2045 тис. га, або майже 86% території, в тому числі 12,2 – під сіножаті та пасовища. Це значно перевищує можливості ландшафтів до саморегуляції, а тому активна водна ерозія завдає значної шкоди. За підрахунками спеціалістів,

внаслідок ерозії втрачається майже 22 тонни ґрунту з гектара, що еквівалентно втратам до 40% потенційного врожаю. Всього ж щорічно в області змивається у річки та водойми близько 180 тис. тонн гумусу. Саме тому нині для кожного з господарств розроблені схеми ландшафтної організації території, що дозволяють так розмістити угіддя по елементах рельєфу та організувати обробку полів, щоб максимально зменшити або ж припинити ерозію ґрунтів і зберегти землю.

У сільському господарстві основними джерелами забруднення є великі тваринницькі комплекси, де не завжди чітко налагодженні вивезення гноївки на поля, і вона потрапляє у найближчі водойми, а також склади отрутохімікатів і мінеральних добрив, які є у кожному господарстві. Останніми роками в Дніпропетровській області заборонене внесення отрутохімікатів та мінеральних добрив за допомогою авіації, заборонене застосування деяких із них – найбільш стійких і токсичних, організовується їх збирання і вивіз на переробку. Все більших масштабів набувають біологічні методи боротьби зі шкідниками сільськогосподарських культур, однак сучасне інтенсивне землеробство неможливе без застосування різних хімічних сполук.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Безель В., Кряжмский Ф., Семериков Л. и др. Экологическое нормирование антропогенных нагрузок. Общие подходы // Экология. – 1992. – № 6. – С. 3-12.
2. Боков В., Луцки А. Основы экологической безопасности. – Симферополь: Соната, 1998. – 223 с.
3. Гардашук Т. Екологічна політика та екологічний рух: сучасний контекст. – К.; 2000. – 268 с.
4. Голубець М.А. Від біосфери до соціосфери. Львів, 1997. – 355 с.
5. Екологічний словник: Навч. посібник / В.В. Прежко та ін. – Х.: ХДАМГ, 1999. – 609 с.
6. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. – М.: Высшая школа, 1991. – 366 с.

**Висновки.** Аналіз спеціальних джерел та практичний досвід дали змогу дійти висновку про те, що ґрунтовий покрив Дніпропетровської області характеризується значною генетичною строкатістю родючості та мікроконтурністю.

У ході аналізу екологічного стану земельних ресурсів Дніпропетровської області встановлено низку негативних явищ, які є результатом нерационального та несвоєчасного усунення недоліків щодо використання земель. Основна причина цього – відсутність екологічного контролю.

До негативних факторів, що впливають на стан земельних ресурсів області і потребують постійного контролю, належать:

- ерозія ґрунтів (у окремих районах області внаслідок відсутності протиерозійних заходів вона перевищує допустимі норми в 6-10 разів);
- вторинне осолонцювання ґрунтів та накопичення забруднювачів при зрошенні їх стічними водами великих промислових центрів і тваринницьких комплексів.

Процеси, що викликають перелічені фактори, потребують постійного контролю, прогнозу й розробки комплексу заходів із їх усунення чи призупинення, тобто моніторингу.

7. Крисаченко В.С. Типологія екологічних криз антропогенного походження. – 1991. – № 4. – С. 6-18.
8. Крисаченко В.С., Хилько М.І. Концептуальні засади сучасного розвитку. – К.: Знання України, 2001. – 598 с.
9. Потіш Л.А., Медвідь В.Г., Гвоздецький О.Г., Козак З.Я. Екологія: основи теорії і практикум. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: «Новий світ 2000», «Магнолія плюс», 2003. – С. 162-163.
10. Уайт Г. Географія, ресурси и окружающая среда. – М.: Прогресс, 1990. – 554 с.
11. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Прогресс, 1980. – 327 с.

УДК 633.15:006.83:631.8:632

© 2010

*Манохіна-Тимошенко О.В., аспірант\**  
Полтавська державна аграрна академія

## ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ ЕМ-1 НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук О.П. Біленко*

*Викладені основні відомості про вплив нової технології вирощування сільськогосподарських культур на їх якість. Описуються основні методи вирощування зернових та їх значення в поліпшенні екологічних і якісних показників продуктів рослинництва. Надається інформація про вплив ЕМ-препарату на якість зерна кукурудзи та наводяться відомості стосовно проведення досліджень із цієї теми в найближчий час. Визначено, що різні прийоми вирощування кукурудзи мають суттєвий вплив на якість її зерна. При цьому інтенсифікація цих прийомів відіграє важливу роль у підвищенні врожайності та якості зерна даної культури.*

**Ключові слова:** ЕМ-препарат, інокуляція, продуктивність, якість, зерно, кукурудза.

**Постановка проблеми.** В Україні кукурудза вирощується як зернова, кормова і технічна культура. Їй властива висока врожайність та універсальність використання. Вирощування кукурудзи, переважно як кормової культури, пов'язане з високим вмістом у ній перетравного протеїну. Це робить її цінним концентрованим кормом. Окрім того, зерно кукурудзи використовують при виробництві спирту, крохмалю, глюкози. Олія із зародків кукурудзи має лікувальні властивості. Вирощується вона і як продовольча культура. Тому важливо максимально підвищувати якість зерна кукурудзи, застосовуючи для цього різні агротехнічні прийоми.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Сільськогосподарське виробництво починається з процесу фотосинтезу зелених рослин, який вимагає сонячної енергії, води і вуглекислого газу. Він відбувається завдяки здатності рослин використовувати сонячну енергію для фіксації атмосферного вуглецю у вуглеводах. Отримана енергія використовується для подальшої підтримки в рослині процесу біосинтезу різних органічних сполук (білків, жирів, амінокислот тощо) [2]. Збільшення надходження до рослини сонячної енергії поліпшує всі продуктивні показники, в

тому числі і якість зерна. Тому необхідний інтегрований підхід, що поєднує високотехнологічні та біологічні системи землеробства, для збільшення ступеню використання рослинами сонячної енергії та перетворення більшої кількості атмосферного вуглецю в корисні речовини.

Кукурудза потребує значно більше сонячної енергії, ніж зернові колосові та інші культури. За її дефіциту (загущеність посівів, затінені місця, тривала хмарна погода) вегетаційний період цієї культури подовжується, а врожайність знижується. Це призводить до погіршення якості зерна [1].

Одним із чинників підвищення продуктивності та якості зерна кукурудзи є використання мікробіологічних препаратів природного походження. При інокуляції мікробних препаратів симбіотичний розвиток мікроорганізмів у ризосфері кореневої системи рослини сприяє збільшенню кількості мінералів, що поступають у рослину, і підвищенню продуктивності фотосинтезу. Також – шляхом збільшення кількості корисних видів мікробіоти – зростає стійкість рослин до факультативних патогенів, що загалом сприяє підвищенню вмісту протеїнів у зерні та якості зерна в цілому [3].

**Мета дослідження** – порівняти вплив різних добрив на врожайність та якість зерна кукурудзи; визначити параметри якості зерна.

**Матеріали і методи досліджень.** Матеріалом для дослідження було зерно кукурудзи, вирощене (згідно зі схемою досліду) із застосуванням різних добрив:

контроль – без добрив,  
мінеральні добрива  $N_{30}P_{30}K_{30}$ ,  
органомінеральні добрива  $N_{30}P_{30}K_{30}$ ,  
мінеральні добрива  $N_{30}P_{30}K_{30} + EM-1$ ,  
органомінеральні добрива  $N_{30}P_{30}K_{30} + EM-1$ ,  
EM-1.

Якість зерна визначали інфрачервоним аналізатором зерна з ваговим модулем типу Інфратек-1241, шляхом аналізу чотирьох зразків, відібраних за ГОСТ 13586.3.

\* Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко



**Вплив препарату ЕМ-1 на урожайність і якість зерна кукурудзи**

Варіант досліду	Урожайність, ц/га	Протеїн, %	Олійність, %	Натура, г/л	Крохмаль, %
Контроль	33,89	9,3	3,2	648	71,5
Мінеральні добрива	39,74	9,4	3,3	676	71,3
Органо-мінеральні добрива	39,00	9,8	3,4	698	71,3
Мінеральні добрива + ЕМ-1	41,57	8,9	3,3	678	70,8
Органо-мінеральні добрива + ЕМ-1	45,82	9,8	3,6	681	70,6
ЕМ-1	34,92	9,5	3,4	653	71,1

**Результати досліджень.** Відомо, що кількість протеїну в зерні кукурудзи становить 10-13%. При цьому білок має, головним чином, малоцінну фракцію (зеїн із низьким вмістом незамінних амінокислот), лізину і триптофану. Аналізуючи дані досліджень, бачимо, що зерно з найбільшим вмістом протеїну було отримане у варіантах 3 (органомінеральні добрива) та 5 (органомінеральні добрива+ЕМ-1). Ці показники перевищили контрольний варіант 1 на 5,38%.

Олійність кукурудзи – важлива якісна характеристика. Високоолійна кукурудза має значний попит як корм для тварин. Кукурудзяна олія в 2,5 разу калорійніша від крохмалю. У зерні кукурудзи міститься 3-5% олії.

Результати проведених досліджень наведені в таблиці.

З даних таблиці бачимо, що найбільший вміст олії в зерні отримали у варіанті 5 (органомінеральні добрива + ЕМ-1). Цей показник перевищив контрольний варіант 1 (який є найгіршим) на 12,5%. Застосування добрив у інших варіантах досліду також сприяло підвищенню вмісту олії у зерні кукурудзи.

Натура зерна – один з якісних показників, що визначається його масою в об'ємі 1 л. Зерно може бути високо-, середньо- і низьконатурне. За сприятливих умов вегетації й зібране в оптимальні терміни, воно має більшу натуру, порівняно із зерном, вирощеним в умовах посухи або зі-

браним у недостиглому стані.

Найбільший показник натури зерна спостерігався у варіанті 3 (органомінеральні добрива), перевищуючи контроль на 7,72%. Варіант 5 (органомінеральні добрива + ЕМ-1) дав достовірний приріст натури, у порівнянні з контролем, на 5,1%.

Пріоритетним напрямом використання кукурудзяного крохмалю є виготовлення з нього біоетанолу, тому його кількість має важливе значення при визначенні якості зерна.

Дані таблиці 1 свідчать, що найбільший вміст крохмалю в зерні спостерігався у варіанті 1 (контроль). Мінімальна ж його кількість була у варіанті (органомінеральні добрива + ЕМ-1). Різниця по цих варіантах була несуттєвою (1,2%).

**Висновки:** 1. Різні прийоми вирощування кукурудзи мали суттєвий вплив на якість зерна цієї культури.

2. Застосування препарату ЕМ-1 у комбінації з різними добривами сприяло збільшенню вмісту протеїну та олії в зерні кукурудзи, а також зростанню натури зерна, хоча спричинило зменшення вмісту крохмалю.

3. Отримані дані викликають доцільність проведення додаткових дослідів із застосуванням мікробіологічних препаратів для повного обґрунтування їх впливу на якість сільськогосподарської продукції.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Рослинництво: Підручник / За ред. В.Г. Влоха. – К.: Вища школа, 2005. – 382 с.  
 2. Хіга Т., Джеймс Ф. Парр. Корисні і ефективні мікроорганізми для ведення сталого сільського

господарства та відновлення довкілля. – Львів: Екоterra, 2006. – 20с.  
 3. Higa T. An Earth Saving Revolution. – Tokyo, Japan.: Sunmark Publishing Inc. – 1999. – 354 p.

УДК 635.655:632.954:632.51

© 2010

*Артюх О.М., аспірант\**

Полтавська державна аграрна академія

## ВПЛИВ БАКОВИХ СУМІШЕЙ ДОСХОДОВИХ ГЕРБІЦИДІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.П. Жемела*

*У польовому досліді вивчали 4 варіанти застосування ґрунтового гербіциду та його суміші в посівах сої. Їх основна перевага полягає як в тривалості дії, яка може поширюватися на весь вегетаційний період, так і в тому, що їх токсична дія менше залежить від погодніх умов, а опади після їх внесення лише підсилюють позитивну дію, більш рівномірно розпроділяють препарат у ґрунті. Встановлено, що за весь період дослідження дія сумішей гербіциду та компонентів (поліакриламід-ду) істотно вплинула на забур'яненість та урожайність сої. Було відмічено, що урожайність сої була найкраща на IV варіанті, де застосовували гербіцид Дуал голд та компонент 60508.*

**Ключові слова:** гербіциди, бакові суміші, забур'яненість, урожайність.

**Постановка проблеми.** У цілому в землеробстві боротьба ведеться проти 200 видів бур'янів, з яких 120 вважається найбільш небезпечними. На них орієнтовані заходи боротьби з небажаною рослинністю і асортимент гербіцидів.

Застосування гербіцидів – важливих агрохімікатів у сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур – обґрунтоване в тій мірі, в якій вони запобігають можливим втратам урожаю від бур'янів [3]. Для цього, крім даних про видовий склад і рівень розповсюдження смітних рослин, необхідно мати в своєму розпорядженні відомості про те, наскільки загрозна їм небезпека на конкретних полях і в сівозміні. Крім того, чи будуть витрати на використання гербіцидів окуповуватися додатково одержуваною продукцією [1].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Вітчизняний досвід і практика світового землеробства показали, що відмова від традиційних схем попереджувальних і календарних обробок і внесення гербіцидів з урахуванням рівня засміченості посівів дозволяють істотно підвищити ефективність хімічного методу боротьби з бур'янами, скоротити витрати препаратів, знизити

небезпеку забруднення ними навколишнього середовища.

Гербіциди, як правило, мають токсичну дію лише стосовно певних видів бур'янів або групи смітних рослин. Для більшої ефективності хімічної прополки застосовують суміші різних гербіцидів, що дає змогу більш ефективно боротися із важкознищуваними бур'янами, розширює спектр дії препаратів.

Ґрунтові гербіциди знаходять широке застосування в інтенсивних технологіях обробітки всіх основних сільськогосподарських культур. До переваг ґрунтових препаратів слід віднести можливість поєднання їх внесення з іншими сільськогосподарськими операціями (сівба, культивування, боронування) [1].

Погодні умови по-різному впливають на дію гербіцидів: так, дощ, який випав відразу ж після обприскування посівів препаратами (2,4 Д або 2М – 4Х), змиває частку гербіциду і знижує його ефективність. Опади ж, які випали до і після внесення ґрунтових гербіцидів (симазин, атразін, промитрін, паторан), навпаки, сприяють прояву високої токсичності гербіцидів до бур'янів [4].

**Мета і завдання.** Метою нашого дослідження є визначення ефективності сумісного та окремого застосування ґрунтового гербіциду, впливу його на забур'яненість посівів і врожайність сої.

**Завданням дослідження було:** продовжити вивчати використання бакових сумішей для зменшення забур'яненості посівів, а також дослідити використання гербіциду окремо та в сумішах із компонентами (поліакриламидами), визначивши їх вплив на формування врожаю сої. На основі цих даних розробити науково обґрунтовані та екологічно безпечні заходи боротьби з бур'янами на посівах сої, що дало б змогу отримати високу продуктивність гербіцидів з якомога меншим накопиченням їх у ґрунті.

**Матеріали і методика досліджень.** Із багаточисленних видів сої лише один вид – *Glycine hispida* Maxim. – широко вирощується й має

\* Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко

*Урожайність сої залежно від варіантів за 2009 рік, ц/га*

Варіант досліджу	Норма внесення	Біологічна врожайність	
		г/м <sup>2</sup>	ц/га
Контроль	-	242	2,4
Дуал голд	1,6 л/га	704	7,0
Дуал голд 70010	1,6 + 10 г/га	1089	10,9
Дуал голд 60508	1,6 + 20 г/га	1215	12,1
Середнє		812	8,1

значення як для України, так і для інших країн світу [6]. Це пов'язано з хімічним складом її насіння, яке містить 30-52% повноцінного білка, збалансованого за амінокислотами, 17-27% жиру і близько 20% вуглеводів [5].

У нашому досліді ми висівали ультраранній сорт Аннушка, з нормою висіву 1,1 млн./га і шириною міжряддя 19 см. Як матеріал для досліджень було використано ґрунтовий гербіцид контактної дії Дуал голд і компонент поліакриламід. Даний гербіцид застосовується проти однорічних злакових і деяких двосім'ядольних бур'янів до сівби або до появи сходів сої [7].

*Методика проведення досліджу.* Схема досліджу включала 4 варіанти, розміщених послідовно, у трьохкратній повторності. Обприскування посівів проводили до сходів; суміш готували перед її внесенням, безпосередньо на полі. Облік засміченості посівів визначали ваговим методом у трьохкратній повторності; підраховували кількість бур'янів і визначали вагу надземної (повітряно-сухої) маси (г/м<sup>2</sup>) після внесення досліджуваних розчинів на 10, 20, 30 та 45-й день [2].

**Об'єкт дослідження:** бур'яни, що засмічують посіви сої; ґрунтовий гербіцид Дуал голд та компоненти 70010, 60508. Дослідження проводилися у виробничих умовах Агрофірми «Маяк» Котелевського району Полтавської області протягом 2009 року.

**Результати дослідження.** У 2009 році погодні умови для вирощування сої були сприятливими.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гербициды и почва (экологические аспекты применения гербицидов) / Под ред. Е.Л. Дмитриева. – М.: МГУ, 1990. – 206 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Зуза В.С., Гутянський Р.А. Вплив забур'яненості на врожайність сої // Агроном – 2009. – №3. – С.82-85.
4. Применение гербицидов в интенсивном земледелии. / 2-е изд. и доп. – М.: Росагропром, 1988. – 205 с.

Однак у зв'язку зі значними коливаннями температури у весняний період та спекотним літом спостерігалася недостатня ефективність гербіциду. Це, у свою чергу, позначилось на відмінності урожайності в різних варіантах, яка коливалася від 2,4 до 12,1 ц/га.

Середній показник урожайності по варіантах становив 8,1 ц/га (див. табл.). Детальніший аналіз результату дослідження показав, що найвищу урожайність (12,1 ц/га) одержали з IV варіанта досліджу, де застосовували такі суміші гербіцидів як Дуал голд (1,6 л/га) та компонент (поліакриламід) 60508. Дещо гірша урожайність була відмічена на III варіанті, яка становила 10,9 ц/га.

За результатами цього річного дослідження, які наведені в таблиці, видно, що суміш ґрунтового гербіциду Дуал голд і компонента 60508 найбільш позитивно вплинула на урожайність сої, в той час як застосування ґрунтового гербіциду без компонента показав гірший результат за урожайністю (7,0 ц/га).

**Висновок.** Застосування сумішей ґрунтового гербіциду і компонентів виявились ефективними, однак лише на перших стадіях розвитку рослин. У зв'язку зі значними перепадами температури впродовж усієї захисної дії гербіцидів, їхня ефективність проти бур'янів (особливо такого виду як мишій сизий) зменшилася. Це, в свою чергу, позначилося на відмінності урожайності сої, яка коливалася від 2,4 ц/га до 12,1 ц/га.

5. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Г.В. Коренев и др.; под ред. Г.С. Посыпанова. – М.: Колос, 1997. – 448 с.
6. Растениеводство Лабораторно-практические занятия / академик Васхилин Н.А. Майсурян издания пятое переработанное и дополненное. – М.: Колос, 1964.
7. Фітофармакологія: Підручник / М.Д. Євтушенко, Ф.М. Марютін, В.П. Туренко та ін.; За ред. професорів М.Д. Євтушенка, Ф.М. Марютіна. – К.: Вища освіта, 2004. – 423 с.

УДК 619:594.38:616.99

© 2010

Корчан Л.М., аспірант\*

Полтавська державна аграрна академія

## МАЛАКОФАУНА ПАСОВИЩНИХ БІОТОПІВ ПОЛТАВЩИНИ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук О.В. Кручиненко

Вивчена малакофауна пасовищних біотопів Полтавщини. Виявлено вісім видів наземних молюсків, шість із яких є проміжними хазяїнами мюллеріозу з відповідною екстенсивністю інвазії: *Derochera reticulatum* – 9,5%, *Zonitoides nitidus* – 6,5%, *Succinea putris* – 5,5%, *Bradybaena fruticum* – 4%, *Trichia hispida* – 1%, *Cochlicopa lubrica* – 0,5%. Інтенсивність мюллеріозної інвазії становила 1-47 личинок у молюску. Перші інвазійні личинки мюллерій у молюсках виявляли у липні і на початку серпня.

**Ключові слова:** малакофауна, молюски, мюллеріоз, личинки мюллерій, сезонна динаміка, екстенсивність інвазії, інтенсивність інвазії.

**Постановка проблеми.** Малакофауна (від гр. malakion – молюск і від лат. Fauna – покровителька стад тварин) – це історично складена сукупність видів молюсків, що живуть у даній області й входять до усіх її біогеоценозів.

Малакофауна відіграє важливу роль у життєвому циклі біогельмінтів *Müellerius capillaris*. Це легеневі нематоди дрібної рогатої худоби із родини Protostrongylidae, які паразитують у цистах на легеневій плеврі, в альвеолах, альвеолярних ходах, найдрібніших розгалуженнях бронхів і викликають хронічні бронхопневмонії, зниження продуктивності, нерідко призводячи до загибелі тварин.

Молюски є проміжними хазяїнами в епізоотичному ланцюгу мюллеріозу; у їх тілі відбувається дві линьки і формування інвазійної стадії личинок. Личинки мюллерій не мають особливої специфічності до проміжних хазяїнів і можуть розвиватися у багатьох видах молюсків. Так, за даними В.П. Кротенкова, відомо понад 200 їх видів [3]. Зокрема І.М. Трушин відмічає, що на території лісостепової зони колишнього Радянського Союзу описано понад 30 видів наземних молюсків [4].

Вивчення малакофауни проміжних хазяїнів *Müellerius capillaris* дає можливість передбачати масові розмноження молюсків та поширення мюллеріозу дрібної рогатої худоби і має важливе теоретичне й практичне значення у боротьбі з цим інвазійним захворюванням.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у**

**яких започатковано розв'язання проблеми.** Малакофауна України, особливо види молюсків, що відіграють роль проміжних хазяїнів у циклі розвитку мюллерій, вивчена ще недостатньо. Цілеспрямовано й комплексно дане питання досліджували у Сумській області Г.П. Дахно [1], у степовій зоні України В.М. Трач [7]. Малакофауна пасовищних біотопів Полтавщини практично не вивчена.

**Мета роботи:** вивчення видового складу малакофауни пасовищ Полтавщини; виявлення з-поміж них проміжних хазяїнів мюллеріусів, визначення їх щільності у різних біотопах і сезонної динаміки та ураженості; встановлення часу появи перших інвазійних личинок на пасовищах, початку зараження кіз мюллеріями.

**Матеріали і методи дослідження.** Збір молюсків проводили в квітні-жовтні 2008 р. та серпні-вересні 2009 р. шляхом маршрутного обстеження пасовищ різних типів, на яких випасалися кози, хворі на мюллеріоз. Визначали характер біотопів та їх територіальний зв'язок із пасовищами. З метою встановлення місця поширення молюсків різних видів і кількісного поширення на одиницю площі робили їх вибірки з площадки 1м<sup>2</sup>. Проби молюсків відбирали в найрізноманітніших місцях: на поверхні ґрунту, у корінні кущів, у траві біля водоймищ тощо. У кожному біотопі досліджували не менше шести ділянок.

Малакологічні проби, а також поверхневі шари ґрунту, підстилку, залишки трухлого дерева доставляли до лабораторії для розгляду і врахування дрібних форм молюсків.

Визначення приналежності молюсків до виду проводили із використанням робіт І.М. Лихарева зі співавт. [5-6]. У ході дослідження було здійснено близько 200 ручних вибірок і 30 заборів ґрунту та підстилки із 49 локальних точок. Конхологічно досліджено понад 5398 екземплярів молюсків. Інвазійність молюсків личинками мюллерій визначали після їх розтину під мікроскопом у компресоріумі.

**Результати дослідження.** Комплекс молюсків, що зустрічається на території Полтавщини у

\* Керівник – доктор ветеринарних наук, професор Ю.О. Приходько

СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

більшості її пасовищних ділянок, утворюють ядро наземної малакофауни. До нього входить 8 видів, що належать до шести родин: *Derocera reticulatum* (Muller, 1774); *Derocera sturanyi* (Simroth, 1894); *Succinea putris* (Linnaeus, 1758); *Bradybaena fruticum* (Muller, 1774); *Zonitoides nitidus* (Muller, 1774); *Eumfalia strigella* (Draparnaud, 1801); *Trichia hispida* (Linnaeus, 1758); *Cochlicopa lubrica* (Muller, 1774).

У процесі дослідження ми проводили порівняння видового складу та відсоткового співвідношення молюсків на пасовищах із різним

біотопічним різноманіттям рельєфу і флори (табл. 1). Так, біотопи вологих листяних лісів представлені шістьма видами молюсків: *Z. nitidus* (58,3%); *D. reticulatum* (19,7%); *S. putris* (14,0%); *T. hispida* (3,8%); *C. lubrica* (2,5%); *B. fruticum* (1,8%). Середня щільність заселення даного біотопу становила 29,6 екз./м<sup>2</sup>.

У біотопах сухих змішаних лісів, де багато опалого листя, а ґрунт сухий і щільний, також поширені ці ж шість видів молюсків, проте їх відсоткове співвідношення відрізняються: *B. fruticum* (51,2%); *S. putris* (24,3%); *Z. nitidus*

**1. Видовий склад, відсоткове співвідношення і середня щільність малакофауни у різних пасовищних біотопах Полтавщини**

Види молюсків	Щільність заселення молюсками пасовищних біотопів, екз./м <sup>2</sup>							Середнє	
	місяць							екз./м <sup>2</sup>	%
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
<b>Біотоп вологих листяних лісів</b>									
<i>Derocera reticulatum</i>	2,8	3,7	4,3	9,2	11,8	4,2	4,7	5,8	19,7
<i>Succinea putris</i>	1,0	3,7	3,7	4,0	8,2	5,3	3,2	4,1	14,0
<i>Bradybaena fruticum</i>	0,2	0,5	0,5	0,7	1,0	0,5	0,3	0,5	1,8
<i>Zonitoides nitidus</i>	7,7	10,0	12,8	15,8	24,7	28,2	21,5	17,2	58,3
<i>Cochlicopa lubrica</i>	0,5	0,3	1,2	0,9	1,3	0,8	0,2	0,7	2,5
<i>Trichia hispida</i>	–	1,0	1,0	0,5	2,2	2,3	0,8	1,1	3,8
Всього	12,2	19,2	23,5	31,0	49,2	41,3	30,7	29,6	100
<b>Біотоп сухих змішаних лісів</b>									
<i>Derocera reticulatum</i>	0,2	0,3	0,3	0,5	1,3	1,0	1,7	0,8	4,9
<i>Succinea putris</i>	0,2	4,5	1,7	3,2	6,3	4,2	6,5	3,8	24,3
<i>Bradybaena fruticum</i>	0,2	7	10,0	11,3	11	10,2	6,2	8,0	51,2
<i>Zonitoides nitidus</i>	0,2	0,8	0,5	1,2	5,2	3,3	2,7	2,0	12,7
<i>Cochlicopa lubrica</i>	–	0,8	1,7	0,7	1,5	1,0	0,2	0,8	5,3
<i>Trichia hispida</i>	–	–	–	–	1,0	0,5	0,3	0,3	1,7
Всього	0,7	13,5	14,2	16,8	26,3	20,2	17,51	15,6	100
<b>Біотоп біля водоймищ (річок, ставків, озер та боліт)</b>									
<i>Derocera reticulatum</i>	1,5	6,8	11	13,2	22	16,7	9,5	11,5	35,2
<i>Derocera sturanyi</i>	–	1,2	3	2,5	3,7	2	2,3	2,1	6,4
<i>Succinea putris</i>	0,8	2,7	7,8	13,7	16,3	13,7	10	9,3	28,4
<i>Bradybaena fruticum</i>	–	1,7	3,8	3,8	8	6,8	2,2	3,8	11,5
<i>Zonitoides nitidus</i>	–	0,2	1,2	2,5	9,7	9,7	6,5	4,2	13,0
<i>Eumfalia strigella</i>	–	0,5	0,7	1	1,3	2,2	0,3	0,9	2,6
<i>Trichia hispida</i>	–	0,3	0,5	–	1,3	1,7	0,2	0,6	1,7
<i>Lymnaea ovata</i>	–	–	0,5	0,3	1,2	0,7	0,2	0,4	1,3
Всього	2,3	13,3	28,5	37,0	63,5	53,3	31,2	32,8	100
<b>Біотоп полів із різотрав'я</b>									
<i>Derocera reticulatum</i>	–	–	0,2	0,5	1,5	1	2,2	0,8	6,2
<i>Succinea putris</i>	–	1	4,2	4,7	7	10	4,3	4,5	36,1
<i>Bradybaena fruticum</i>	–	0,3	2,7	6,5	5,5	2,3	1,8	2,7	22,2
<i>Zonitoides nitidus</i>	–	0,8	2	4,2	9,5	4,3	3,5	3,5	28,2
<i>Eumfalia strigella</i>	–	–	0,5	0,8	1,2	0,5	–	0,4	3,5
<i>Trichia hispida</i>	–	–	–	1	0,3	1,7	0,3	0,5	3,9
Всього	–	2,2	9,5	17,7	25	19,8	12,2	12,3	100

(12,7%); *C. lubrica* (5,3%); *D. reticulatum* (4,9%); *T. hispida* (1,7%). Середня щільність заселення даного біотопу – 15,6 екз./м<sup>2</sup>.

Найбільш різноманітна фауна наземних молюсків зустрічалася у біотопах поблизу водоймищ (річок, ставків, озер та боліт). Вона представлена семи видами наземних молюсків: *D. reticulatum* (35,2%); *S. putris* (28,4%); *Z. nitidus* (13,0%); *B. fruticum* (11,5%); *D. sturanyi* (6,4%); *E. strigella* (2,6%); *T. hispida* (1,7%). Нерідко на верхніх ярусах рослин спостерігали прісноводних молюсків виду *Lymnaea ovata* (1,3%). Щільність заселення цього біотопу у середньому протягом пасовищного періоду становила 32,8 екз./м<sup>2</sup>.

У біотопах полів із різнотрав'я виявляли шість видів молюсків: *B. fruticum* (51,2%); *S. putris* (24,3%); *Z. nitidus* (12,7%); *C. lubrica* (5,3%); *D. reticulatum* (4,9%); *T. hispida* (1,7%). Середня щільність заселення біотопу полів із різнотрав'я становила 12,3 екз./м<sup>2</sup>.

Сезонна динаміка щільності популяції наземної малакофауни вивчалась у біотопах різноманітних пасовищ із позиції їх доступності для тварин. У квітні-травні виявляли значну кількість порожніх раковин молюсків, що загинули під час зими, а також поодинокі живі молюски, які знаходились у анабіотичному стані. Чисельність їх була незначною (0-9,2 екз./м<sup>2</sup>). Навесні – через відсутність температурного оптимуму для активності й розвитку молюсків – зараження личинками мюллерій не відбувається. Високу активність молюсків відмічали починаючи з середини червня, коли температура довкілля сягнула свого екологічного оптимуму. На рослинах спостерігали кладки яєць, появу молодих форм молюсків. Із другої половини червня – першої половини липня в молюсках відмічається поява інвазійних личинок мюллерій і зараження тварин.

Найвищу щільність заселення біотопів наземними молюсками спостерігали у серпні – вересні. Кількість молюсків у пасовищних біотопах у цей період складала 19,8-63,5 екз./м<sup>2</sup>. У кінці ве-

ресня і на початку жовтня місяця спостерігали появу личинок у фекаліях козенят поточного року народження, що свідчить про первинне їх зараження у кінці липня – на початку серпня, тобто в період появи перших інвазійних личинок. У цей же період ураженість молюсків личинками мюллерій залишалася на тому ж рівні, а в другій половині жовтня вона знижувалася, що обумовлено зменшенням температурного оптимуму у пасовищних біотопах. Із цього часу процеси розвитку личинок у молюсках припиняються, а інвазійні личинки залишають проміжного хазяїна. Зі зниженням температури довкілля молюски стають малоактивними, зменшується їх контакт із личинками мюллерій і, відповідно, гальмується їх нове зараження. Чисельними у цей період на пасовищних біотопах залишалися лише молюски видів *Derocera reticulata* і *Succinea putris*, оскільки їх температурний оптимум становить 5-15°.

Серед відібраних видів молюсків на території пасовищних біотопів Полтавщини ураженими мюллеріями зустрічалось лише 6 видів. До того ж їх екстенсивність інвазії була неоднаковою: у молюсків *Derocera reticulatum* – 9,5%; *Zonitoides nitidus* – 6,5%; *Succinea putris* – 5,5%; *Bradybaena fruticum* – 4%; *Trichia hispida* – 1%; *Cochlicopa lubrica* – 0,5% (табл. 2). Інтенсивність інвазії у всіх випадках коливалася у межах 1-47 личинок у молюску, що вказує на високу зараженість згаданих вище видів молюсків.

Популяції цих видів різняться залежно від характеру пасовищ і, відповідно, для кожного біотопу є переважаючі види молюсків, які відіграють вирішальну роль у життєвому циклі мюллерій та епізоотології мюллеріозу. Так, більше епізоотичне значення у поширенні мюллеріозу на пасовищах біотопу вологих листяних мають: *Z. nitidus*, *D. reticulatum* і *S. putris*; на біотопах сухих змішаних лісів – *B. fruticum*, *S. putris*, *T. hispida*; на біотопах поблизу водоймищ – *D. reticulatum*, *S. putris*, *Z. nitidus*, а на біотопах полів із різнотрав'я – *S. putris*, *B. fruticum*.

## 2. Зараженість молюсків біотопів Полтавщини личинками *Mullerius capillaris*

Види молюсків	Досліджено, екз.	Уражено, екз.	EI, %	II, личинок у молюску
<i>Derocera reticulatum</i>	200	19	9,5	1-47
<i>Derocera sturanyi</i>	200	–	–	–
<i>Succinea putris</i>	200	11	5,5	1-5
<i>Bradybaena fruticum</i>	200	8	4	1-3
<i>Zonitoides nitidus</i>	200	13	6,5	1-2
<i>Eumfalia strigella</i>	200	–	–	–
<i>Trichia hispida</i>	200	2	1	2-3
<i>Cochlicopa lubrica</i>	200	1	0,5	1

Примітка: EI – екстенсивність та II – інтенсивність інвазії

Дорослі форми молюсків мали вищу зараженість, проте у них виявляли менше личинок, що досягли інвазійної стадії.

Частіше за все личинки знаходили під базальною мембраною підошви ноги, у м'язових волокнах і у тканинах навколо слизових залоз (див. рис.).



**Рис. Інвазійна личинка *Müllerius capillaris* у ніжці молюска *Derocera reticulatum* × 600**

Серед прісноводних молюсків було виявлено шість наступних видів: *Lymnaea ovata* (Draparnaud, 1805), *Lymnaea palustris* (Müller, 1774), *Lymnaea truncatula* (Müller, 1774), *Lymnaea subangulata* (Roffiaen, 1868), *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758) *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758).

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Дахно Г.П. Мюллеріоз овець у зоні Лісостепу і Полісся України: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Х., 1997. – 24 с.
2. Дахно І. С. Екологія молюсків у біотопах Полтавщини / І.С. Дахно, Г.П. Дахно, О.В. Кручиненко та ін. // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць ХДЗВА. – 2006. – Вип. 13 (38). – Ч. III. – С. 386-388.
3. Кротенков В.П. Эпизоотический процесс при мюллерииозе животных в центральной части России // Ветеринария – 2003. – № 3. – С. 33-37.
4. Легочные гельминтозы жвачных животных / Всесоюз. акад. с.-х. наук – М., 1981. – С. 63-83.

Отриманні дані співпадають із дослідженням І.С. Дахно зі співавт., які вивчали прісноводних молюсків – проміжних хазяїнів трематодозів великої рогатої худоби [2]. Проте у наших дослідженнях при розтині 78 прісноводних молюсків не було знайдено жодної личинки мюллерії. Відсутність їх ураження можна пояснити недостатнім доступом личинок мюллерії до цих молюсків у біотопах. Це дає підставу вважати, що представники прісноводної малакофауни не відіграють домінуючої ролі в епізоотології мюллеріозу.

**Висновки.** Наземна малакофауна пасовищних біотопів Полтавщини представлена 8 видами, що належать до шести родин: *Derocera reticulatum*; *Derocera sturanyi*; *Succinea putris*; *Bradybaena fruticum*; *Zonitoides nitidus*; *Eumfalia strigella*; *Trichia hispida*; *Cochlicopa lubrica*.

Найвищу щільність заселення біотопів наземними молюсками та їх ураженість личинками мюллерії спостерігали у серпні та вересні. Кількість молюсків у пасовищних біотопах у цей період складала 19,8-63,5 екз./м<sup>2</sup>.

Проміжними хазяїнами мюллеріозу є шість видів наземних молюсків із відповідною екстенсивністю інвазії: *D. reticulatum* – 9,5%; *Z. nitidus* – 6,5%, *S. putris* – 5,5%; *B. fruticum* – 4%; *T. hispida* – 1%; *C. lubrica* – 0,5%. Інтенсивність мюллеріозної інвазії складала 1-47 личинок у молюску. Перші інвазійні личинки мюллерії у молюсках виявляли у липні та на початку серпня.

Представники прісноводної малакофауни (*Lymnaea ovata*, *Lymnaea palustris*, *Lymnaea truncatula*, *Lymnaea subangulata*, *Planorbarius corneus*, *Planorbis planorbis*) не відіграють значної ролі в епізоотології мюллеріозу.

5. Лихарева И.М. Наземные моллюски фауны СССР. Определители по фауне СССР. / Лихарева И.М., Раммельмейер Е.С. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – Т. 43. – 512 с.
6. Лихарев И.М. Слизни фауны СССР и сопредельных стран (Gastropoda terrestrial nuda) / Лихарев И.В., Виктор А.Й. / Фауна СССР. Моллюски. – Т. 3. – Вып. 5. – М.: Наука, 1980. – 438 с.
7. Трач В.Н. Эпизоотология гельминтозов овец в степной зоне УССР в период применения некоторых антигельминтиков. Возбудители и переносчики паразитов и меры борьбы с ними. – Ташкент, 1988. – 195 с.

УДК 636:612.3:636:576.8:636.2.084  
© 2010

*Плюта Л.В., пошукач\*,  
Удовенко Я.С., пошукач\**

Сумський національний аграрний університет

## СКЛАД МОЛОКА КОРІВ РІЗНОЇ СТАДІЇ ЛАКТАЦІЇ

*Рецензент – кандидат ветеринарних наук А.А. Замазій*

*Розглянуто зміну складових компонентів молока корів у різні стадії лактації. Встановлено, що при забезпеченні організму корів надходженням поживних речовин згідно з нормами годівлі вміст основних компонентів молока зростає від першої стадії лактації до періоду її завершення. Вміст жиру в молоці корів у першу стадію лактації підвищився в 1,86 разу в порівнянні з завершенням лактації ( $p < 0,01$ ), а білка – в 1,17 разу ( $p < 0,05$ ).*

*У період завершення лактації спостерігалось збільшення молочного цукру у молоці корів у 1,05 разу порівнянно з першою стадією лактації, а мінеральних речовин у 1,11 разу ( $p < 0,05$ ).*

**Ключові слова:** молочна залоза, водно-сольова фаза, секретотворююча функція, молочний цукор, жирність молока.

**Постановка проблеми.** Забезпеченість населення нашої держави одним із найважливіших продуктів харчування – молоком – одна з найважливіших актуальніших проблем сільськогосподарського виробництва [1-2]. Отримання генетично обумовленої продукції від корів неможливе без урахування секретотворюючої функції молочної залози за стадіями лактації. Важливою складовою в цьому аспекті є використання молочною залозою осмотично активних речовин та формування водно-сольової фази молока, яка визначає продуктивність корів. Знання зазначених вище механізмів дозволить ефективно втручатися в процеси молокоутворення з метою підвищення секретотворюючої функції молочної залози [2, 4, 5].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Секретотворююча функція молочної залози корів – досить складний процес. Вона полягає в тому, що більшість компонентів молока утворюється з речовин, принесених до молочної залози кров'ю. Ці речовини не просто переходять із крові в молоко, а піддаються у молочній залозі складним хімічним перетворенням, що регулюються центральною нервовою системою та ендокринними залозами.

Слід зазначити, що в утворенні складових час-

тин молока беруть участь і ті інгредієнти, які реабсорбуються з молочної залози в кров. Вміст практично всіх компонентів молока піддається коливанням під впливом умов годівлі та утримання, стадії лактації, функціонального стану організму тварини, рівня молочної продуктивності, спадковості, породи, віку, часу отелення [1-3, 5].

**Мета та завдання:** дослідити адсорбцію осмотично активних речовин молочною залозою та вивчити склад молока за стадіями лактації при забезпеченні організму корів поживними речовинами згідно з нормами годівлі.

Дослідження проводилися за тематикою: «Розробка мультипараметричної системи виробництва молока на основі секретотворюючої функції молочної залози пре- та постнатального розвитку тваринного організму і методи їх корекції». Номер державної реєстрації – 0108U010281.

**Матеріали і методи дослідження.** Для проведення досліджень були сформовані чотири групи корів-аналогів української червоно-рябої породи, по три голови у кожній.

Тварини першої групи знаходилися на I стадії лактації, другої – на II стадії лактації, третьої – на III стадії лактації, четвертої – на стадії завершення лактації. Для дослідження використовували молоко від корів, які знаходилися на різних стадіях лактації за умов забезпечення організму тварин поживними речовинами відповідно до норм годівлі. Дослідження якісних показників молока проводили за допомогою приладу ЕКОМІЛК-М (Milk Analyzer Kam 98). Вміст молочного цукру, золи та мінеральних речовин розраховували за відповідними формулами.

**Результати досліджень.** Проведеними дослідженнями встановлено, що за різними періодами лактації та надходження поживних речовин в організм тварин (згідно з нормами годівлі) відбулися певні зміни складових компонентів молока.

Дані, наведені у таблиці, свідчать, що густина молока корів до другої стадії лактації знижувалася, в порівнянні з першою, в 0,96 разу, а з другої до третьої стадії лактації – зростала до

\* Керівник – доктор ветеринарних наук, професор М.Д. Камбур



*Вміст складових компонентів молока корів за стадіями лактації, (M±m; n=12)*

Групи корів	Густина, %	Жир, %	СОМО, %	Білок, %	Зола, %	Молоч. цукор, %	Мінер. реч., %
I	27,6± 0,77	3,47± 0,86	8,40± 0,26	3,01± 0,73	0,693± 0,17	4,42± 0,08	0,718± 0,017
II	26,9± 0,61	3,70± 0,93	8,16± 0,20	3,15± 0,78	0,656± 0,16	4,24± 0,14	0,653± 0,016
III	28,4± 0,98	3,93± 0,96*	8,38± 0,25	3,00± 0,73	0,670± 0,16	4,35± 0,16	0,695± 0,017
IV	30,4± 0,09*	6,46± 0,29**	9,68± 0,93	3,51± 0,70*	0,770± 0,15	5,65± 0,17	0,798± 0,015

Примітка: \* p<0,05; \*\* p<0,01

28,4±0,98%. У період завершення лактації густина молока корів підвищилася, порівняно з першою стадією лактації, в 1,10 разу (p<0,05).

Вміст сухої речовини та її окремих компонентів у молоці протягом періодів лактації при забезпеченні організму корів поживними речовинами – згідно з нормами годівлі – змінюється. Нами встановлені найбільш значні коливання кількості жиру, а також білків. Вміст лактози і солей, навпаки, майже не змінюється за весь період лактації. Діапазон коливань знаходиться в тісному зв'язку з величиною елементів окремих складових частин.

Так, вміст жиру в молоці за стадіями лактації поступово зростає від першої стадії лактації до другої в 1,07 рази, а до третьої стадії лактації – в 1,13 рази (p<0,05). Вміст жиру молока корів у період завершення лактації зростає до 6,46±0,29%, що, в порівнянні з першою стадією лактації, в 1,86 разу вище (p<0,01). Вміст білку в молоці корів збільшувався з першої стадії до завершення лактації з 3,01±0,73% до 3,51±0,70%, тобто у 1,17 разу (p<0,05). Зміни відбуваються також і в показниках вмісту молочного цукру в молоці корів. У другу стадію лактації вміст молочного цукру в молоці становив 4,24±0,14%, що в 0,95 разу менше, ніж у першу, і 4,35±0,16% – у третій період лактації. Це в 0,98 разу менше, порівняно з першим періодом лактації. В період

завершення стадії лактації, порівняно з першою стадією, вміст молочного цукру в молоці корів підвищувався в 1,27 разу. Аналогічна тенденція спостерігалась і за вмістом мінеральних речовин у молоці дослідних корів при забезпеченні їх поживними речовинами відповідно до норм годівлі. Кількість мінеральних речовин у першу стадію лактації склало 0,718±0,017%, збільшившись до 0,798±0,015 % у період завершення лактації, тобто в 1,11 разу (p<0,05).

У перспективі дослідження з даної проблеми дадуть змогу вивчити використання молочною залозою осмотично активних речовин та корегувати секретотворюючу функцію молочної залози з метою підвищення продуктивності тварин.

**Висновки:** 1. Вміст основних компонентів молока залежно від стадії лактації при забезпеченні організму корів поживними речовинами згідно з нормами годівлі зростає від першої стадії лактації до періоду її завершення.

2. Вміст жиру в молоці корів у першу стадію лактації підвищився в 1,86 разу, в порівнянні з завершенням лактації (p<0,01), а білку – в 1,17 разу (p<0,05).

3. У період завершення лактації спостерігалось збільшення молочного цукру в молоці корів у 1,05 разу, в порівнянні з першою стадією лактації, а мінеральних речовин – у 1,11 разу (p<0,05).

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Білоксинтезуюча функція молочної залози при утриманні корів на раціонах із низьким рівнем протеїну / Замазій М.Д. // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць Харківської держ. зоовет. академії. – Вип. 9 [33] – X., 2001. – С. 192-195.
2. Ветеринарна клінічна біохімія / [В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.]; за ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
3. Фізіологія людини і тварини: [підр.] / Чайнен-

- ко Г.М., Цибенко В.О., Сокур В.Д. – К.: Вища шк., 2003. – 463 с.
4. Фізіологія лактації і травлення/Навчальний посібник / [Камбур М.Д., Замазій А.А., Федорук Р.С. та ін.]. – Суми: вид-во «Козацький вал», ВАТ «Сумська обласна друкарня», 2009. – 230 с.
5. Milk Synthetic Response of the Mammary Gland to an Increase in the Local Concentration of Arterial Glucose / Cant J.P., Trout D.R., Qiao F., and Purdie N.G. // J. Dairy Sci. – 2002. – V. 85. – P. 494-503.

УДК 616.313:636.2  
© 2010

*Супруненко К.В., кандидат ветеринарних наук,  
Ульянко Н.С., магістр ветеринарної медицини\**  
Полтавська державна аграрна академія

## СТАН БІЛКОВОГО ОБМІНУ ЗА ВИРАЗКОВОЇ ХВОРОБИ ЯЗИКА У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

*Рецензент – кандидат біологічних наук І.Г. Панасенко*

*Дослідженнями встановлено, що у сироватці крові бугайців із виразкою язика рівень загального білку вірогідно знижується ( $p < 0,1$ ) й становить  $61,98 \pm 3,96$  г/л, у той час як у клінічно здорових тварин він дорівнює  $69,87 \pm 1,24$  г/л. Це свідчить про недостатню можливість синтезування білка у хворих тварин. Вміст  $\beta$ -глобулінів у сироватці крові хворих зростає на 16,6% ( $p > 0,001$ ), у порівнянні з клінічно здоровими тваринами, що свідчить про хронічний перебіг патологічних процесів у організмі бугайців (ураження шлунково-кишкового тракту, печінки тощо).*

**Ключові слова:** бугайці, виразка язика, білки,  $\beta$ -глобуліни.

**Постановка проблеми.** Забезпечення здоров'я тварин та їх ефективне господарське використання – одна з актуальних проблем аграрної політики нашої держави на сучасному етапі [4].

Загальновідомо, що продуктивність тварин значно залежить від збалансованості раціону та якісних кормів [5].

Особливістю травлення великої рогатої худоби є здатність захоплювати, пережовувати й ковтати рослинний корм у різному стані (трав'янистий, грубий, сухий) і ефективно його перетравлювати [5]. Внаслідок такої фізіології при поїданні неправильно заготовлених кормів може розвивається ослаблення опірності організму, послаблення реактивності та порушення трофіки епітелію язика, що може призводити до виразкового процесу [1, 5].

Це дозволяє розглядати виразку як місцевий процес травматичного походження та прояв загального неблагополуччя в організмі, що характеризується стресовим станом і порушенням обмінних процесів [2, 7].

За даними літератури, одним із інформативних лабораторних тестів стану організму тварин є показник білкового обміну. Його порушення спричиняється різними факторами, до яких належить і порушення обміну білків, який відбува-

ється між печінкою і кров'ю [2-4].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Білки є основною і найбільш важливою структурною частиною живих організмів [4, 6]. Вони неоднорідні за своїм складом і властивостями. Беруть участь у підтриманні колоїдно-осматичного тиску, зберігаючи об'єм крові, а також рівня катіонів у крові шляхом утворення недіалізуючих сполук. Сполучаючись із цілою низкою речовин, білки транспортують їх до різних тканин. При цьому відіграють важливу роль в імунних процесах та підтриманні постійного рН, що необхідно для стабільності буферних систем організму тощо [2, 4].

Недостатнє протеїнове живлення призводить до порушення обміну речовин, внаслідок чого розвиваються патологічні процеси (зменшується виділення шлункового соку й соку підшлункової залози, знижується активність протеолітичних ферментів, тощо) [2, 7].

**Метою** наших досліджень стало вивчення показників білкового обміну в бугайців за виразкової хвороби язика.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводили в умовах МТФ ДП НДГ "Ювілейний" у період із грудня 2008 року по грудень 2009 року. В процесі диспансеризації виявляли хворих тварин із вищевказаною патологією. Під час роботи тварин поділили на дві групи: I група – дослідна (10 голів бугайців чорно-рябої породи, з ознаками виразки язика); II – контрольна (10 голів клінічно здорових тварин). Кров для дослідження відбирали з яремної вени вранці до годівлі.

Визначення показників білкового обміну проводили в умовах наукової лабораторії кафедри терапії Полтавської державної аграрної академії. Визначали вміст загального білка сироватки крові – набором реактивів FelicitaD (фотоколориметрично), білкових фракцій – нефелометричним методом [3, 6, 7].

\* Керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент П.І. Локес

Отримані результати дослідження оброблені з допомогою прикладного програмного забезпечення Microsoft Excel XP.

**Результати досліджень.** Для оцінки білкового обміну за виразкової хвороби язика ми вивчили зміни біохімічних показників крові в тварин обох груп.

Результати досліджень наведені у таблиці. Для кращого розуміння патологічного процесу отримані дані в бугайців дослідної групи порівнювали з результатами досліджень клінічно здорових тварин контрольної групи.

Аналізуючи дані, можна сказати, що у сироватці крові тварин дослідної групи рівень загального білка вірогідно знижувався ( $p < 0,1$ ) і становив  $61,98 \pm 3,96$  г/л; у тварин контрольної –  $69,87 \pm 1,24$  г/л, тобто на 11,3% став нижчим, що свідчить про недостатню можливість синтезування білка у хворих тварин. У той час вміст

$\beta$ -глобулінів у сироватці крові бугайців II групи зростав на 42,4% ( $p > 0,001$ ), порівняно з тваринами I групи.

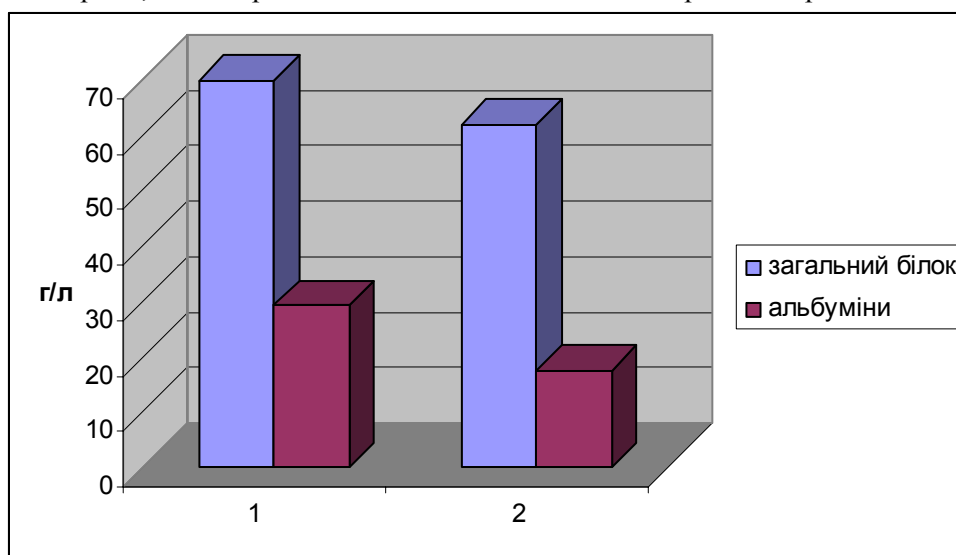
Зменшення рівня загального білка сироватки крові великої рогатої худоби дослідної групи відбувається за рахунок вірогідного зменшення альбумінів ( $p > 0,001$ ) на 30,4% у порівнянні з контрольною (діаграма 1).

Альбуміни, як відомо, володіють високою гідрофільністю й відіграють важливу роль у підтриманні колоїдно-осмотичного тиску крові, регуляції водного обміну між кров'ю і тканинним простором та зв'язуванні й транспортуванні вуглеводів, ліпідів, гормонів, вітамінів тощо [4]. Зниження їх вмісту в сироватці крові тварин II групи до  $17,53 \pm 1,49$  г/л (у порівнянні з показником I групи –  $29,26 \pm 1,90$  г/л) свідчить про ураження шлунково-кишкового тракту й виступає однією з ознак захворювання печінки.

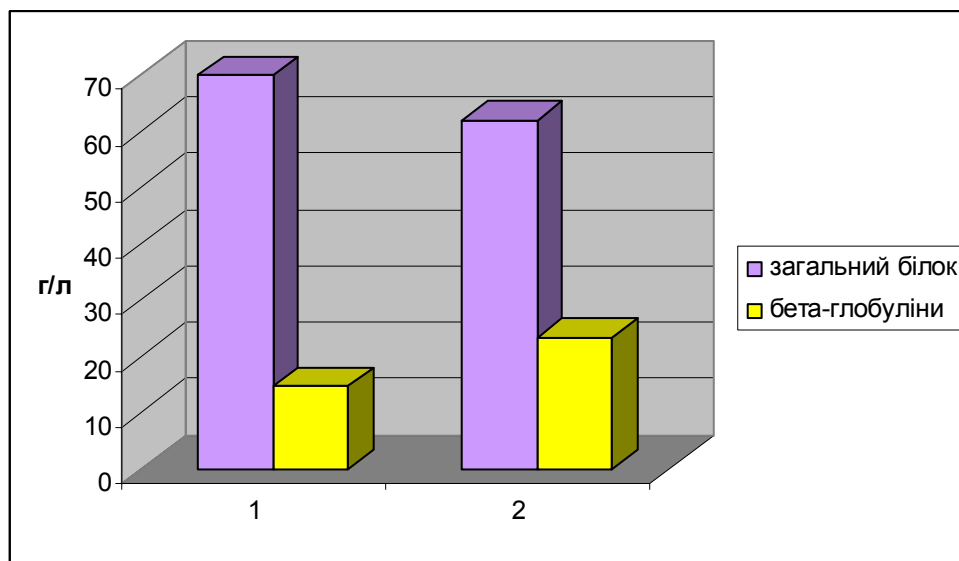
**Біохімічні показники сироватки крові бугайців**

Показники	Клінічно здорові тварини, n=10		Тварини з виразкою язика, n=10	
	M±m	Lim	M±m	Lim
Загальний білок, г/л	$69,87 \pm 1,24$	61,2-79,0	$61,98 \pm 3,96^*$	43,8-87,3
Альбуміни	г/л	$29,26 \pm 1,90$	19,19-37,76	$17,53 \pm 1,49^{***}$
	%	$40,56 \pm 3,24$	31,3-52,4	$28,23 \pm 1,61$
$\alpha$ -глобуліни	г/л	$15,25 \pm 2,03$	5,54-21,05	$11,61 \pm 0,99^{**}$
	%	$22,78 \pm 3,25$	7,7-31,5	$18,84 \pm 1,17$
$\beta$ -глобуліни	г/л	$14,69 \pm 4,92$	10,3-18,7	$23,32 \pm 1,79^{***}$
	%	$21,69 \pm 1,41$	15,6-27,62	$37,63 \pm 1,57$
$\gamma$ -глобуліни	г/л	$10,35 \pm 2,50$	2,37-23,73	$9,5 \pm 1,04^{**}$
	%	$18,99 \pm 3,91$	5,9-36	$15,3 \pm 1,45$

Примітка: \*  $p < 0,1$  – порівняно з показником клінічно здорових тварин;  
 \*\*  $p > 0,1$  – порівняно з показником клінічно здорових тварин;  
 \*\*\*  $p > 0,001$  – порівняно з показником клінічно здорових тварин.



**Діаграма 1.** Вміст загального білка та альбумінів у сироватці крові бугайців



**Діаграма 2. Вміст загального білка та β-глобулінів у сироватці крові бугайців**

На тлі зменшення альбумінів (на 13,6% у II групі, в порівнянні з I групою) вміст β-глобулінів у сироватці крові тварин дослідної групи вірогідно зріс ( $p > 0,001$ ) до  $23,32 \pm 1,79$  г/л, тоді як у тварин контрольної групи він становив  $14,69 \pm 4,92$  г/л (діаграма 2). Збільшення кількості β-глобулінів підтверджує наявність патологічних процесів у організмі тварин.

Що стосується γ-глобулінів, то їх вміст у сироватці крові I групи досліджених тварин ( $10,35 \pm 2,50$  г/л) суттєво не відрізнявся від концентрації у сироватці крові II групи ( $9,5 \pm 1,04$  г/л) і знаходився у межах фізіологічної норми.

Підсумовуючи результати досліджень властивостей крові бугайців із виразкою язика, слід зазначити, що досліджені показники варіюють.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Азимов Г.И. Физиология сельскохозяйственных животных / Г.И. Азимов, Д.Я. Криниц, Н.Ф. Попов. – М.: Советская наука, 1954. – С. 54-59.
2. Комаров Ф.И. Биохимические исследования в клинике / Ф.И. Комаров, Б.Ф. Коровкин, В.В. Меньшиков. – Л.: Медицина, 1976. – С. 83-93.
3. Кондрахин И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное изд. / [И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов и др.] – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 69-75.
4. Левченко В.І. Ветеринарна клінічна біохімія / [В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахин та

ін.]; За ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – С. 59-89.

Так, у хворих тварин відзначається тенденція до зниження вмісту загального білка сироватки крові, зростає вміст β-глобулінів, знижується рівень альбумінів. Це підтверджує наявність запальних процесів у шлунково-кишковому тракті та печінці.

**Висновки:** 1. За виразкової хвороби язика у бугайців чорно-рябої породи відмічається диспротеїнемія.

2. На тлі зменшення альбумінів (на 30,4% у II групі, в порівнянні з I групою), вміст β-глобулінів у сироватці крові тварин дослідної групи зростає майже на 42,4%, що підтверджує наявність патологічних процесів шлунково-кишкового тракту та печінки.

5. Начала физиологии: Учеб. для ВУЗов / Под ред. А.Д. Ноздрачова. – С.-Пб., 2001. – 358 с.
6. Eichenfield L.F. Traumatic granuloma of the tongue (Riga-Fede disease): association with familial dysautonomia / L F Eichenfield, P J Honig, L Nelson // J. Pediatr. – 1990. – №4. – P. 42-44.
7. Robert J. Van Sau Blood profiles as indicators of nutritional status // Am. Veter. Med. Assn. – 1997. – №7. – P. 899-900.

УДК (619:616.61):636.7  
© 2010

*Стегайло-Стоянова О.В., аспірант\**  
ПФ НУБіП України «КАТУ»

## АРХІТЕКТОНІКА І СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ АРТЕРІЙ І ВЕН НИРОК У ЦУЦЕНЯТ СОБАК

*Рецензент – кандидат ветеринарних наук В.Г. Соколов*

*Досліджували артерії і вени нирок у цуценят собак новонародженого і молочного періодів. Встановили, що їх відносна площа істотно не змінюється. Проте з віком тварин і збільшенням живої маси цуценят відбувається зростання поперечника артерій і вен нирок, і більше – в ділянці миски. Найбільший поперечник мають артерії і вени нирок у цуценят 30- і 40-добового віку, на тлі зменшення їх просвіту і відносної площі у 10 і 20, що співпадає з інтенсивним збільшенням їх паренхіми кіркової зони. За 40 днів життя у нирках цуценят собак поперечник артерій зростає: міжчасточкових – на 33,33%; дугових – на 79,96%; міжчасткових – на 105,37%; вен – на 26,99%; 70,01%; 84,77%. Отже артерії нирок розвиваються більш інтенсивно, ніж вени.*

**Ключові слова:** нирки, собака, артерії, вени, новонароджені.

**Постановка проблеми.** Нирки в організмі тварин і людини виконують видільну функцію і беруть участь в регуляції гомеостазу. Дослідженню морфофункціонального статусу нирок дорослих тварин присвячено чимало робіт, що дає змогу широко використовувати розробки у визначенні структурних змін, властивих різним захворюванням [4].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Не дивлячись на численні захворювання новонароджених тварин, які супроводжуються змінами структури тканинних компонентів і кровоносних судин нирок, донині дослідники не надавали достатньої уваги особливостям архітектури їх артерій і вен. У науковій літературі зустрічаються лише поодинокі повідомлення із даних питань [5].

Анатомія внутрішньоорганних судин нирок має практичне значення для клінічної та експериментальної ветеринарної медицини. Особливості кровопостачання нирки, зокрема її мозкової зони, разом зі структурою нефрону, мають

певне значення в процесі утворення сечі [1-3]. Відомостей же про галуження, будову стінки поперечника артерій і вен у цуценят собак новонародженого та молочного періодів у доступних джерелах ми не знайшли.

**Мета досліджень:** визначити вікові особливості архітекtonіки, поперечник і відносну площу (ВП) внутрішньоорганних артерій і вен нирок у цуценят собак 1-40 добового віку.

**Матеріали і методи.** Досліджували нирки цуценят собак (1-, 5-, 10-, 15-, 20-, 30-, 40-добові, n=35), яких відбирали від безпородних сук віком 3-4 роки, вагою до 25 кг, вирощених за загальноприйнятою технологією. Дослідження артеріального і венозного русла нирок проводили з попередньою транскapілярною ін'єкцією контрастною масою чорної туші на 3%-м у желатині, а також гістотопограм, забарвлених гематоксиліном і еозином, на базі науково-виробничої лабораторії ветеринарної неонатології кафедри анатомії і фізіології тварин НУБіП України «КАТУ».

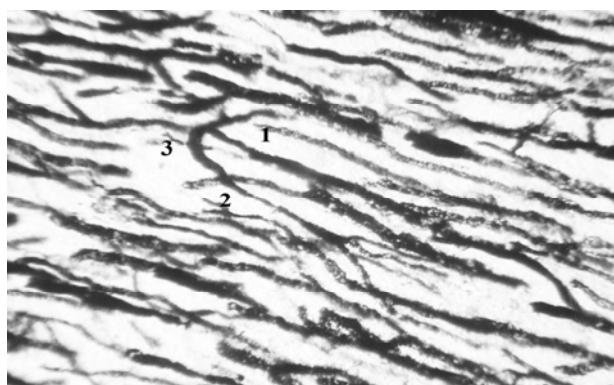
**Результати досліджень.** Кров забезпечує не лише трофіку тканинних компонентів нирки, але й утворення сечі. Основні внутрішньоорганні артерії і вени м'язового типу розташовані в пограничній зоні нирки.

Проникнувши в паренхіму нирки, кровоносні судини виявляються безпосередньо серед довколишніх епітеліальних структур, що відносяться до колонок Бертена. На межі кіркової і мозкової зон містяться дугові гілки міжчасткових артерій і вен, які, розташовуючись у протилежному напрямі, обплітають основу мозкових пірамід, утворюючи венозні анастомози, тоді як однойменні артерії їх не утворюють. Дугові артерії (рис. 1) є джерелами двох, протилежно направлених комунікацій. Одна з них представлена безліччю прямолінійно проникаючих в кіркову зону тонких гілок – міжчасточкових артерій.

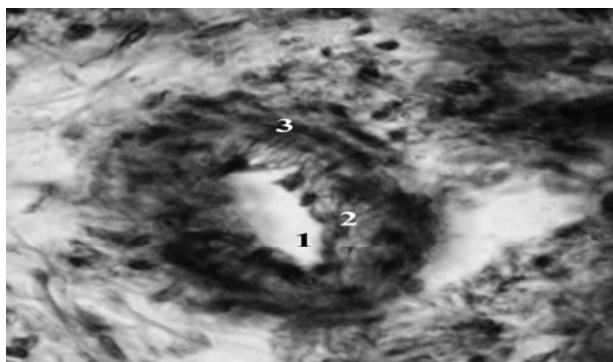
\* Керівник – доктор ветеринарних наук, професор Б.В. Криштофорова



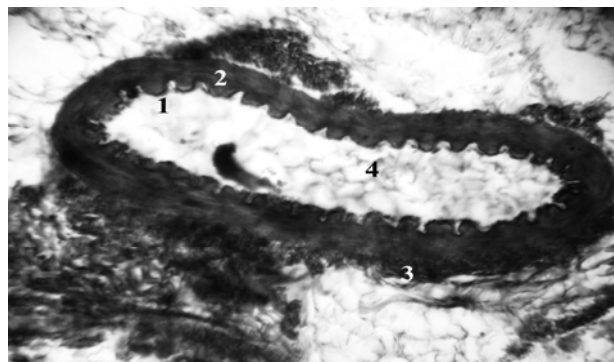
**Рис. 1.** Гістотопограма (фрагмент) проміжної зони лівої нирки цуценяти собаки (30 діб). Просвітлений препарат (наливка тушшю на 3%-ному желатині), Біолам ЛОМО, x 80: 1 – дугова артерія; 2 – міжчасточкова; 3 – пряма.



**Рис. 2.** Гістотопограма (фрагмент) мозкової зони лівої нирки цуценяти собаки (20 діб). Просвітлений препарат (наливка тушшю на 3%-ному желатині), Біолам ЛОМО, x 80: 1 – нисхідна; 2 – висхідна судина; 3 – петля.



**Рис. 3.** Гістотопограма (фрагмент) дугової артерії проміжної зони правої нирки цуценяти собаки (20 діб). Гематоксилін і еозин, Біолам ЛОМО, x 80: 1 – внутрішня оболонка; 2 – середня оболонка; 3 – зовнішня оболонка.



**Рис. 4.** Гістотопограма (фрагмент) вени миски нирки цуценяти собаки (40 діб). Гематоксилін і еозин, Біолам ЛОМО, x 80: 1 – внутрішня оболонка; 2 – середня оболонка; 3 – зовнішня оболонка; 4 – просвіт вени.

На препаратах, ін'єктованих тушшю на 3%-ному желатині, видно судинні клубочки, які в кіркової зоні розташовані у вигляді гірлянд, не лише з боків міжчасточкових артерій, але в такому ж порядку займають місце по ходу однойменних вен, будучи припливами аркадних. Друга комунікація артерій і вен, що починається від дугових артерій і аркадних вен, кровоснабжає мозкову зону в області пірамід. Починаючись від дугових артерій, вони йдуть від основи пірамід до ниркового сосочка (рис. 2), зменшуючи поперечник по ходу і зникаючи у зоні сосочкових протоків Белліні.

Стінка артерії складається із зовнішньої середньої і внутрішньої оболонок (рис. 3). До складу внутрішньої оболонки входять ендотелій із базальною мембраною, підендотеліальний шар і внутрішня еластична мембрана. Ендотеліальні клітини витягнуті на протязі подовжньої осі артерій

і вен. В утворенні підендотеліального шару беруть участь тонкі колагенові, еластичні та ретикулярні волокна, переважно уздовж розташовані, а також малоспеціалізовані сполучнотканинні клітини. Зовні від підендотеліального шару розташована слабо видима внутрішня еластична мембрана. Найтовщою є середня (м'язова) оболонка, яка, очевидно, зумовлена механізмом перерозподілу крові в паренхімі нирки, а також зміною артеріального тиску. Середня оболонка артерії складається з непокреслених м'язових клітин, розташованих по пологій спіралі, між якими знаходяться (у незначній кількості) сполучнотканинні – типу фібробластів, – а також колагенові та еластичні волокна. Еластичні волокна супроводжують м'язові клітини, які на межі із зовнішньою і внутрішньою оболонками артерії зливаються з їх пластичними елементами. Між середньою і зовнішньою оболонками зна-

ходиться зовнішня нечітка пластична мембрана. Вона рівномірно охоплює артерію по всій поверхні, ділячись на безліч еластичних пластинок, які, переплітаючись із колагеновими волокнами, утворюють остов зовнішньої оболонки. Ця оболонка складається з пухкої волокнистої тканини, в якій колагенові й еластичні волокна мають переважно подовжній напрям.

Стінка вен, подібно до артерій, складається з трьох оболонок: зовнішньої, середньої та внутрішньої (рис. 4). Основною структурою стінки вени є пухка волокниста тканина. Стінка вен відносно тонка і бідна еластичними волокнами, з-поміж яких переважають колагенові. Внутрішня оболонка ниркових вен утворена ендотелієм

і підендотеліальним шаром колагенових волокон. Зовні вона відмежована тонкою еластичною мембраною. На відміну від ниркової артерії, внутрішня еластична мембрана вен не складчаста. Середня оболонка ниркових вен містить непокреслені м'язові клітини, які не утворюють суцільного шару, – їх пучки відокремлені один від одного колагеновими і (до меншої міри) еластичними волокнами сполучної тканини, внаслідок чого їх середня оболонка має волокнисту м'язову структуру. М'язові волокна на межі з внутрішньою оболонкою розташовані частіше, еластичні пластинки відсутні. Зовнішня оболонка вени утворена достатньо розвиненим шаром сполучної тканини.

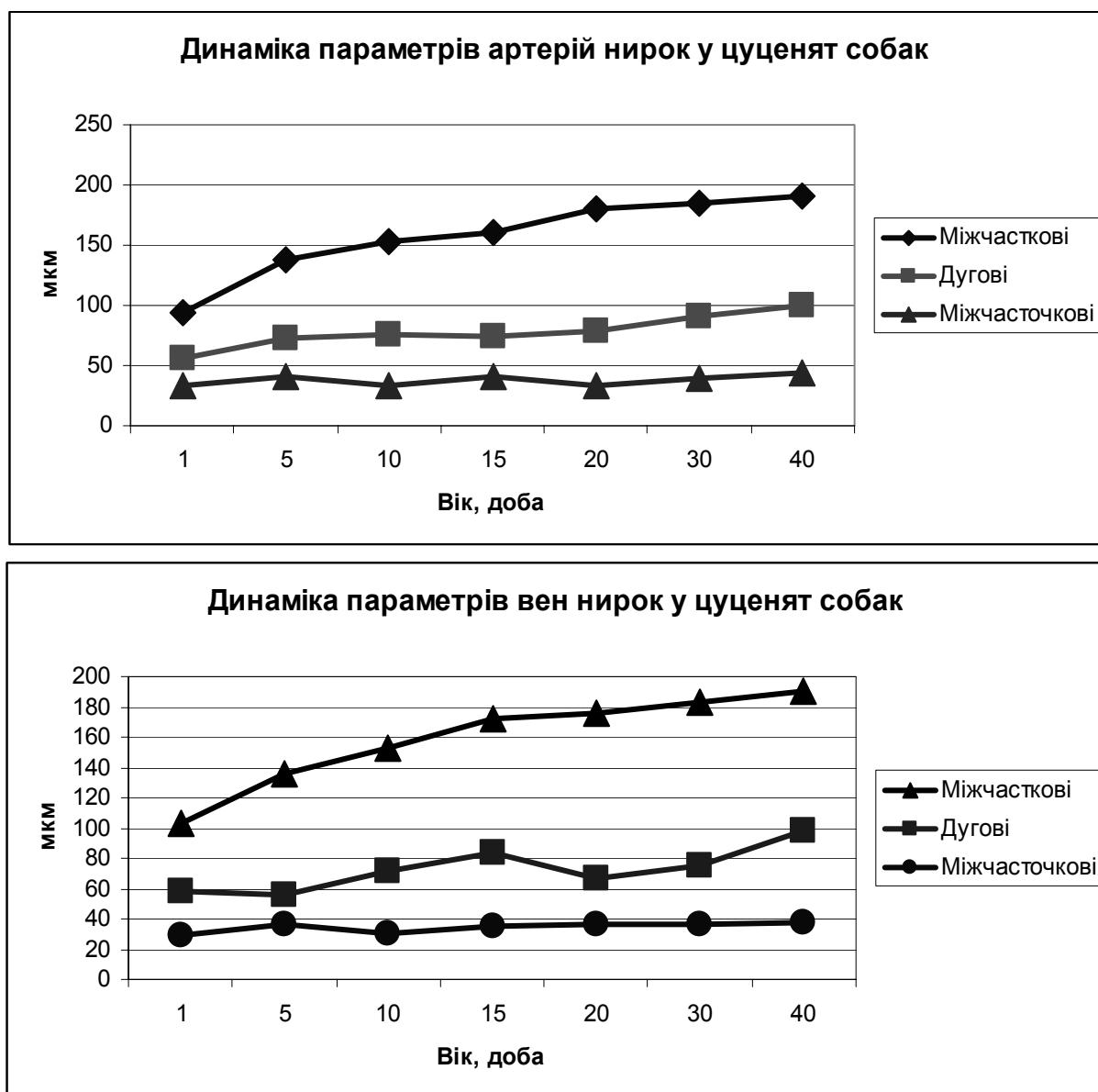


Рис. 5. Динаміка поперечника артерій і вен у нирках цуценят собак

Отже, ниркові міжчасткові дугові артерії і вени є судинами м'язового типу. Внутрішньоорганні вени нирок собак формуються в поверхневому шарі кіркової зони під фіброзною капсулою. Вени виходять із капілярної мережі, що оточує звивисті каналці. Подальший відтік крові відбувається через міжчасточкові, дугові і міжчасткові вени, основу стінок яких складають зовнішня і м'язова оболонки. Вени більш численні і повторюють хід артерій. Архітектоніка, поперечник і будова стінок артерій і вен залежать від місця розташування в структурних компонентах нирок, зумовлюючи їх зростання і розвиток.

Із віком тварин відбувається асинхронна зміна відносної площі (ВП) і поперечника артерій і вен, що пов'язано з динамікою кількості паренхіми нирок.

У нирках добових цуценят собак ВП кровоносних судин досягає 42,50%, у кірковій зоні – 20,58±3,68%, мозковій – 13,87±3,94%, мисці – 6,90±2,10%, у капсулі нирки – лише 1,15±0,69%. Найбільша кількість артерій і вен міститься в кірковій зоні (за рахунок ниркових клубочків), а їх поперечник – у воротах нирки. Поперечник міжчасточкових артерій дорівнює 33,33±2,18 мкм, вен – 29,16±2,66 мкм, дугових, – 55,55±4,06 мкм і 57,72±4,16 мкм, а міжчасткових – 93,32±4,44 мкм і 102,76±8,33 мкм (рис. 5).

Дослідження свідчать, що у п'ятидобових ВП артерій і вен дещо зменшується: на 3,06% (у кірковій зоні – на 11,56%, у мозковій – на 16,22%, у капсулі – на 25,22%) й, навпаки, збільшується в мисці на 52,46%. Поперечник міжчасткових, дугових і міжчасточкових артерій збільшується на 47,31%, 30,00% і 24,99% (відповідно), як і міжчасткових та міжчасточкових вен (на 31,89% і 23,83%), на тлі звуження дугових – на 3,76%. Через 5 діб життя цуценят ВП артерій і вен зменшується на 8,91%, особливо, кіркової зони і миски (відповідно, на 11,15% і 25,67%) при збільшенні в капсулі (на 50,00%) і мозковій зоні (на 8,00%). Поперечник міжчасткових і дугових артерій та вен збільшується (артерій – на 11,48% і 4,61%, вен – на 13,13% і 27,99%). Наразі відбувається зменшення поперечника міжчасточкових артерій і вен на 19,99% і 15,39%.

У 15-добових цуценят ВП кровоносних судин збільшується на 8,98%; на тлі зростання кіркової (на 25,97%) і мозкової (на 18,49%) зон, зі зменшенням їх у капсулі (на 45,74%) і мисці (на 28,13%). Наші дослідження свідчать, що поперечник артерій і вен із віком тварин також зростає (міжчасткових артерій – на 4,38%, міжчасточко-

вих – на 23,82%; міжчасткових вен – на 12,31%, дугових – на 17,20% і міжчасточкових – на 16,37% (на тлі зменшення на 0,74% поперечника дугових артерій). У 20-добових ВП артерій і вен незначно збільшується (на 1,52%) більше в капсулі – (на 74,29%) і мисці – (на 29,89%). При зменшенні в кірковій і мозковій зонах (на 2,95% і на 6,46%). Поперечник міжчасткових артерій і вен збільшується на 12,05% і 1,93%, як дугових артерій – на 5,84% і міжчасточкових вен – на 1,58% в порівнянні з попередньою групою. Поперечник міжчасточкових артерій, навпаки, звужується на 6,24%, як і дугових вен, – на 20,00%. ВП артерій і вен нирок 30-добових цуценят зменшується на 3,99%, порівняно з попередньою віковою групою тварин: у капсулі – на 7,38%, у мисці – на 12,33%, а в мозковій зоні – на 2,90%, збільшуючись у кірковій – на 0,15%. Для даної вікової групи характерно збільшення поперечника всіх артерій і вен нирок: міжчасткових артерій – на 2,51%; дугових – на 15,79%; міжчасточкових – на 16,68%; а вен – на 3,98%; 12,49% і 1,91%. У 40-добових ВП артерій і вен досягає 42,81%, що свідчить про її збільшення на 5,21%. ВП артерій і вен в капсулі нирки істотно не зростає (на 0,88%), порівняно з кірковою і мозковою зонами (6,11% і 6,44%), на тлі зменшення в мисці на 3,13%. У нирках 40-добових цуценят поперечник артерій і вен збільшується максимально: у міжчасткових артеріях на 4,09%, дугових – на 9,07%, міжчасточкових – на 14,27%. У венах – на 4,03%, 30,86%, 0,63%.

Поперечник артерій у цуценят собак всіх вікових груп коливається в межах 33,33-191,65 мкм, а вен – 29,16-189,87 мкм, тоді як у міжчасткових змінюється від 93,32 до 191,65 мкм; у дугових – від 55,55 до 99,97 мкм, а в міжчасточкових – від 33,33 до 44,44 мкм.

Із віком тварин у цуценят собак відбувається збільшення ВП артерій і вен нирок, досягаючи максимального значення у 40-добовому віці. Зменшення кількості артерій і вен відбувається у 5- і 20-добовому віці, а у 10- і 20-добовому – звуження їх поперечника. У 5-добових цуценят ВП збільшується в мисці й зменшується в капсулі, кірковій і мозковій зонах, тоді як у 30-добових – навпаки, збільшується лише в кірковій зоні. За 40 діб життя у нирках цуценят поперечник артерій зростає: міжчасточкових – на 33,33%; дугових – на 79,96%; міжчасткових – на 105,37%. Вен – на 26,99%; 70,01%; 84,77%. Отже, артерії нирок розвиваються інтенсивніше, ніж вени.

**Висновки:** 1. У нирках цуценят собак артерії і вени м'язового типу (незалежно від порядку їх



галуження) мають різний поперечник.

2. У цуценят ВП артерій і вен нирок максимальна у 40-добовому віці.

3. Незначне зменшення ВП артерій і вен нирок відбувається в 5-, 10-, і 30-добових цуценят; на тлі інтенсивного зростання їх паренхіми кіркової зони.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Анатомия собаки и кошки (колл. авторов) / Пер. с нем. Е. Болдырева, И. Кравец. – М.: «Аквариум Бук». – 2003. – С. 252-264.

2. Гетманова Т.Н. Кровоснабжение почки у некоторых видов песчанок // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1973. – Т. 64. – №6. – С. 25-30.

3. Гетманова Т.Н. Ангиоархитектоника почек у грызунов с различной экологической специализацией // Известия Сиб. отделения АН СССР. – Сер. Биологич. наук. 1975. – Т. X. – №2. –

С. 120-127.

4. Дгебуадзе М.А. Сравнительная характеристика микроангиоархитектоники почек при одиночных и множественных истоках кровоснабжения в возрастном аспекте // Морфология. – 1998. – №5. – С. 66-70.

5. Соколов В.В. Возрастные особенности архитектуры артериальных сосудов почек / В.В. Соколов, О.А. Каплунова, А.В. Соковцева // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1991. – №2. – С.70-77.

УДК 636.4.082  
© 2010

*Кодак О.В., аспірант\**  
Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН

## ВПЛИВ ВЕЛИЧИНИ СЕЛЕКЦІЙНИХ ІНДЕКСІВ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ НА ЇХ ПОДАЛЬШУ ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук Л.Г. Перетяцько*

*Наведено результати ефективності добору і підбору з використанням індексної оцінки ремонтного молодняку свиней та їх вплив на подальшу відтворювальну здатність свиней великої білої породи. Формування груп для отримання потомства й оцінки репродуктивних якостей свиноматок проводили з використанням величини селекційного індексу, який компонували на основі даних контрольного вирощування ремонтного молодняку (середньодобовий приріст) та тестуванню його при живій масі 95-105 кг за допомогою ультразвукового приладу Piglog 105. Встановлено, що селекційні індекси, які ми використовували, не впливають на подальшу відтворювальну здатність свиней, бо в їх структурі включені лише показники відгодівельних та м'ясних якостей.*

**Ключові слова:** *індекс, добір, підбір, відтворювальна здатність, багатоплідність, великоплідність, кореляція.*

**Постановка проблеми.** Велика біла порода свиней в Україні є найбільш поширеною: її питома вага становить близько 80% по відношенню до інших порід. Це свідчить про те, що від рівня продуктивності тварин даної породи в значній мірі залежить виробництво свинини у державі [1].

Економіка галузі свинарства визначається передусім кількістю новонароджених поросят і рівнем їх збереженості до відлучення. Втрата одного поросяти на опорос зменшує прибутковість свиноматки на 13,7%, а збільшення на одне порося вважається найефективнішим засобом здешевлення вартості свинини. Саме тому відтворенню свиней повинна надаватися значна увага й, перш за все, провідній ознаці, якою є багатоплідність [2].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми.** Репродуктивні якості свиноматок зумовлені як генетичними особливостями, так і паротиповими факторами. Рівень відтворювальних якостей відповідно позначається на ефективності ведення галузі свинарства, оскільки від них залежать обсяги

вирощування та відгодівлі молодняку. Звідси, покращання їх – одне з актуальних завдань на сучасному етапі селекційної роботи у свинарстві [4].

Вирощування поросят від народження до відлучення – надзвичайно важливий етап як для виробництва продукції, так і для племінного свинарства. Його ефективність, а також тривалість підсисного періоду і строки відлучення поросят стосуються проблем відтворення та продуктивності маточного поголів'я, результативності вирощування і відгодівлі молодняку свиней, ефективного використання кормових ресурсів й ін. Тому означені питання завжди повинні розглядатися як із біологічної, так і з економічної точок зору [5-6].

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Науково-дослідна робота виконана в умовах племінного заводу з розведення свиней великої білої породи «Степне» Полтавської області.

Метою запланованих досліджень було вивчення ефективності добору і підбору ремонтного молодняку за величиною індексу при оцінці за фенотипом та впливу цієї оцінки на репродуктивні якості свиноматок.

Формування груп для отримання потомства та оцінки репродуктивних якостей свиноматок проводили з використанням величини селекційного індексу, який компонували на основі даних контрольного вирощування ремонтного молодняку (середньодобовий приріст) і тестуванню його при живій масі 95-105 кг за допомогою ультразвукового приладу *Piglog 105*.

Вирахування індивідуальних індексів кожної тварини проводили на основі стандартної матриці:

$$I = 100 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n, \text{ де:}$$

$I$  – значення індексу;

$a$  – ваговий коефіцієнт (для товщини шпику – 6; для приростів – 2);

$x$  – відхилення індивідуальних показників тварини від середнього значення в оцінюваній групі.

\* Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент УААН М.Д. Березовський

На основі отриманих даних для визначення рівня репродуктивних якостей різних поєднань було сформовано п'ять груп піддослідних тварин (табл. 1).

**1. Схема дослідю**

Групи	Поєднання кнурів і маток		Кількість тварин в групі	
	♂	♀	♂	♀
1	Mx <sup>-</sup>	Mx <sup>-</sup>	4	12
2	M <sup>+</sup>	M <sup>+</sup>	4	12
3	M <sup>-</sup>	M <sup>-</sup>	4	12
4	M <sup>-</sup>	M <sup>+</sup>	4	12
5	M <sup>+</sup>	M <sup>-</sup>	4	12

*Примітка:* M<sup>+</sup>-індекс – високий, M<sup>-</sup>-індекс – низький, Mx<sup>-</sup>-індекс – середній.

При відборі свинок для дослідю вони зважувались і підбирались у кожену групу таким чином, аби різниця за живою масою не перевищувала 5%, а між групами була, в середньому, 12-15%. Для парування використовувалися кнури великої білої породи, які також оцінювалися з використанням індексу.

У період проведення дослідю умови годівлі та утримання всіх піддослідних груп тварин були аналогічними, згідно з технологією, прийнятою у племінному заводі «Степне».

Відтворювальні якості свиноматок оцінювали за наступними показниками: багатоплідності (гол.), масі одного поросяти при народженні (кг);

масі гнізда при народженні (кг); масі гнізда в 21день (кг); кількості поросят при відлученні (гол.); масі гнізда при відлученні (кг); живій масі поросят при відлученні (кг); збереженості поросят до відлучення (%); вирівняності гнізда (за формулою М.Д. Березовського, Д.В. Ломако).

Комплексна оцінка відтворювальної здатності визначалася згідно з наступними оціночними індексами:

$$1. I = p_0 + 2p_{45} + 35 G, \text{ де:}$$

I – індекс відтворювальних якостей;

p<sub>0</sub> – кількість поросят при народженні, голів;

p<sub>45</sub> – кількість поросят при відлученні, голів;

G – середньодобовий приріст поросят до відлучення, кг;

35 – постійний коефіцієнт.

$$2. P = p_0 + ВГ + 2p_{45} + 10m_0 + m_{45} + Z/5 + W_{45}/10, \text{ де:}$$

P – комплексний індекс відтворювальної здатності;

ВГ – вирівняність гнізд свиноматок;

m<sub>0</sub>, m<sub>45</sub> – середня жива маса поросят при народженні та в 45 днів, кг;

Z – збереженість поросят у підсисний період, %;

W<sub>45</sub> – маса гнізда при відлученні, кг.

**Результати досліджень.** Відомо, що найважливішими показниками продуктивності свиноматок є багатоплідність, великоплідність, маса гнізда та маса одного поросяти при відлученні, а також кількість поросят при відлученні.

**2. Відтворювальні якості свиноматок**

Групи	Показники	Кількість, гол.	Багатоплідність, гол.	Великоплідність, кг	У 45 днів			Збереженість, %
					кількість поросят, гол.	маса гнізда, кг	маса 1 гол., кг	
1	M±m	11	10,27±0,27	1,20±0,01	9,27±0,43	134,46±4,63	14,77±0,73	90,54±4,07
	Cv		8,81	1,75	15,32	11,42	16,32	14,91
	σ		0,91	0,02	1,42	15,36	2,41	13,50
2	M±m	11	10,36±0,15	1,21±0,01	9,46±0,47	122,91±6,66	12,99±0,25*	91,7±5,0
	Cv		4,87	1,73	16,63	17,98	6,35	18,0
	σ		0,51	0,02	1,57	22,10	0,83	16,5
3	M±m	11	10,46±0,25	1,21±0,01	8,64±0,66	114,27±7,74*	13,45±0,45	82,8±6,1
	Cv		7,85	1,30	25,51	22,46	11,18	24,5
	σ		0,82	0,02	2,20	25,66	1,50	20,3
4	M±m	12	10,75±0,18	1,21±0,01	10,17±0,30	136,17±5,16	13,50±0,59	94,5±1,9
	Cv		5,78	2,50	10,13	13,129	15,06	6,9
	σ		0,62	0,03	1,03	17,88	2,03	6,5
5	M±m	12	10,83±0,11	1,21±0,01	9,33±0,31	114,25±4,81**	12,25±0,38**	86,3±3,1
	Cv		3,59	2,32	11,50	14,59	10,61	12,3
	σ		0,39	0,03	1,07	16,67	1,30	10,6

*Примітка:* \* – P < 0,05; \*\* – P < 0,01.

3. Оціночні індекси продуктивності свиноматок

№ групи	Індекс за обмеженою кількістю ознак, $M \pm m$	Індекс комплексний, $M \pm m$
1	36,73±0,70	100,02±2,12
2	36,15±0,92	95,30±2,23
3	34,87±1,27	93,76±3,37
4	38,25±0,64	101,15±1,48
5	35,94±0,64	94,40±1,83

Аналіз одержаних даних свідчить про те, що найвища багатоплідність була в п'ятій групі й становила 10,83 поросяти. Це на 0,56, 0,47, 0,37, 0,08 поросяти більше, ніж у свиноматок 1, 2, 3 та 4 груп (табл. 2).

Досить важливим показником при оцінці відтворювальних даних є великоплідність порослят. У нашому досліді за цим показником суттєвої різниці між піддослідними групами не спостерігалось. Великоплідність порослят знаходилася на рівні 1,20-1,21 кг.

Кращою масою гнізда при відлученні в 45 днів характеризувалися свиноматки 4 дослідної групи (136,17 кг), у яких був також і найвищий рівень збереженості порослят (94,5 %).

Відтворювальну здатність свиноматок характеризували оціночними індексами – комплексним та за обмеженою кількістю ознак (табл. 3). Величина індексу відтворювальних якостей залежить, головним чином, від кількості порослят при народженні та у двомісячному віці. Комплексний індекс відтворювальної здатності, за даними Д.В. Ломако (1999) [3], сприяє досягненню високого селекційного диференціалу не лише за

багатоплідністю, але й за іншими важливими показниками продуктивності (збереженістю порослят, кількістю порослят при відлученні, вирівняністю гнізда).

Отримані оціночні індекси свідчать, що вищий їх рівень спостерігався у свиноматок 4 і 1 груп, – відповідно, 38,25 та 101,15 і 36,73 та 100,02.

Проведені розрахунки дали нам змогу виявити високу позитивну кореляційну залежність ( $R=+0,85$ ) між індексом за обмеженою кількістю ознак та комплексним індексом.

**Висновки:** 1. Відбір та підбір свиноматок і кнурів, оцінених за величиною селекційних індексів, до структури яких включені показники відгодівельних і м'ясних якостей, суттєво не впливає на рівень відтворювальних якостей.

2. Встановлено кореляційний зв'язок між двома оціночними індексами відтворювальних якостей. Враховуючи достатньо високу величину кореляції між ними, доцільно в практичній роботі використовувати індекс з обмеженою кількістю ознак.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Березовский М. Селекционная работа с крупной белой породой свиней в Украине // Современные проблемы интенсификации производства свинины / М. Березовский, А. Гетья. – Ульяновск, 2007. – Т 1. – С. 29-33.  
 2. Гетья А.А. Взаємозв'язок між окремими конституційними ознаками у молодняку свиней з його подальшою продуктивністю : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук.: спец. 06.02.01 / А.А. Гетья. – Полтава. – 1997. – 16 с.  
 3. Ломако Д.В. Вивчення відтворювальної здатності свиноматок при чистопородному розведенні : дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.01. – Полта-

ва, 2000. – 155 с.  
 4. Майструк С. Технологія вирощування порослят до чотиримісячного віку // Тваринництво України. – 2005. – №9. – С. 9-10.  
 5. Шульга Ю. Вплив генеалогічних структур на репродуктивність свиноматок // Тваринництво України / Ю. Шульга, Л. Топчій, В. Попов. – К., 2008. – №10. – С. 12- 15.  
 6. Ухтєвєров А. Компенсаторные особенности задержки роста у молодняка свиней при разном кормлении // Свиноводство. – 2002. – №1. – С. 10-11.

УДК 636.4.082  
© 2010

*Гльченко М.О., аспірант\**

Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН

## ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ «ЛІЦИСЕВІТ» НА ЯКІСТЬ СПЕРМИ КНУРІВ

*Рецензент – кандидат біологічних наук П.В. Денисюк*

*З метою покращання продуктивності кнурів необхідно збагачувати раціони поживними речовинами, зокрема вводити до їх складу біологічно активні речовини (БАР), особливо у період статевого навантаження самців. Було вивчено вплив препарату антиоксидантної дії „Ліцисевіт” на якість спермопродукції у молодих кнурів. Препарат розроблений у інституті свинарства ім. О.В. Квасницького УААН. Отримані дані свідчать, що досліджуваний препарат сприяє підвищенню спермопродукції у кнурів, а також покращує якість сперми.*

**Ключові слова:** біологічно активні речовини (БАР), спермопродукція, кнур.

**Постановка проблеми.** На спермопродукцію у кнурів впливає чимало факторів: порода, вік, годівля, умови утримання тварин тощо. Важливий вплив на якість спермопродукції має склад та якість раціону кнурів, особливо в період їх інтенсивного росту. Тому вирощування й відгодівля кнурів має значний вплив на процес сперматогенезу у них.

**Аналіз основних досліджень та публікацій, у яких започатковано розв’язання проблеми.** Продуктивність тварин до певної міри залежить не лише від наявності у складі раціонів білків, жирів, вуглеводів, а також від кількості вітамінів, мікроелементів й інших біологічно-активних речовин (БАР), передусім антиоксидантної дії [1]. Серед них є вітаміни А, Е, С, які виконують функцію біологічних каталізаторів самостійно або в складі ферментів, як кофактори, тобто вони беруть участь у регуляції обміну речовин, а також мікроелементи (селен, цинк). Дефіцит селену в організмі тварин спричиняє низку хвороб, зокрема викликає деструктивні зміни у статевих органах. Важливе значення має і цинк, на засвоєння якого негативно впливає дефіцит вітаміну А. Цинк в організмі впливає на ріст, розвиток, кровотворення, обмін нуклеїнових кислот, білків, вуглеводів та відтворну функцію у тварин, а також стимулює процес запліднення. За його недостатності відбувається порушення відтворних функцій, особливо у самців [2, 3, 5]. Отже, у період статевого навантаження самців виникає

потреба в отриманні кнурами повноцінних, збалансованих раціонів. Саме тому використання кормових добавок має особливе значення [4, 6].

**Мета і завдання дослідження.** Вивчити вплив препарату антиоксидантної дії „Ліцисевіт”, розробленого в інституті свинарства ім. О.В. Квасницького УААН, на якість спермопродукції у молодих кнурів.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження проводилися в умовах лабораторії фізіології Інституту свинарства ім. О.В. Квасницького УААН та станції штучного осіменіння державного дослідного господарства „Надія”.

У досліді вивчався вплив антиоксидантної дії препарату «Ліцисевіт» на показники якості спермопродукції.

З цією метою було відібрано 10 кнурів великої білої породи, віком 10-12 місяців, аналогів за живою масою та якістю спермопродукції, з яких сформовано дві групи кнурів – контрольну та дослідну (по п’ять голів у кожній). Годівля кнурів проводилася згідно з кормовими нормами інституту свинарства ім. О.В. Квасницького УААН. Утримувалися кнури в індивідуальних станках. Режим статевого навантаження кнурів – одержання сперми через 5-6 днів за допомогою мануального методу. За енергетичною поживністю тварини дослідної та контрольної груп одержували аналогічні корми. У досліді визначали (згідно з «Інструкцією зі штучного осіменіння свиней, 2003» [7]) такі показники спермопродукції кнурів: об’єм, загальну кількість сперміїв, у тому числі живих, концентрацію, рухливість, терморезистентну пробу (ТРП), коефіцієнт кріостійкості (термостресстійкість (ТСС)).

Дослід проводився відповідно до загальноприйнятої методики груп-періодів. Тривалість підготовчого, основного та заключного періодів – по 32 дні кожен.

Протягом підготовчого періоду піддослідні тварини отримували, згідно з кормовими нормами, кормосуміш у складі: дерть ячмінна, кукурудзяна, пшенична та соєва, макуха соняшникова, сінне борошно люцерни, м’ясо-кісткове борошно

\* Керівник – доктор біологічних наук, професор В.Ф. Коваленко

**Вплив препарату «Ліцисевіт» на показники якості спермопродукції у кнурів ( $M \pm m$ ,  $n = 5$ )**

Показники якості спермопродукції	Періоди, дні					
	Підготовчий, 32		Основний, 32		Заключний, 32	
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Об'єм еякулята, см <sup>3</sup>	125,74 ± 0,51	129,4 ± 3,21	143,22 ± 11,88	175,78 ± 5,8**	142,78 ± 0,49	165,09 ± 3,15
Рухливість спермійв, %	68,95 ± 1,84	70,97 ± 0,74	77,67 ± 4,29	83,78 ± 0,99	76,84 ± 1,42	82,68 ± 0,58
Концентрація сперми, млн./см <sup>3</sup>	157,82 ± 0,79	158,39 ± 0,48	182,12 ± 26,07	207,68 ± 24,06**	179,53 ± 0,32	206,49 ± 0,78
Загальна кількість спермійв, млрд.	20,22 ± 0,38	21,88 ± 0,43	27,18 ± 3,39	31,45 ± 4,29*	26,8 ± 0,81	29,75 ± 1,17
У тому числі живих спермійв, млрд.	18,98 ± 0,45	20,34 ± 0,41	24,23 ± 3,87	28,04 ± 3,87*	23,63 ± 0,52	27,29 ± 0,47
Терморезистентна проба, % (ТРП)	28,32 ± 1,03	33,95 ± 0,41	33,05 ± 7,29	46,39 ± 15,36**	33,02 ± 0,46	45,83 ± 0,59
Рухливість спермійв за тестом ТРП, %	9,89 ± 0,12	10,63 ± 0,85	11,39 ± 1,88	15,78 ± 1,1**	10,85 ± 0,56	15,0 ± 0,61
Коефіцієнт кріостійкості (ТСС), %	2,86 ± 0,07	3,19 ± 0,39	2,90 ± 0,79	2,94 ± 1,08	3,04 ± 0,15	3,06 ± 0,11

*Примітка:* \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$  – порівняно між показниками дослідних груп основного та підготовчого періоду досліді

і сіль. Годували тварин двічі на день (за існуючою технологією у господарстві). У досліді регулярно отримували сперму від кнурів (згідно з прийнятним режимом їх статевого навантаження) та оцінювали якість спермопродукції.

В основному періоді досліді раціон тварин контрольної групи залишався без змін, а в дослідній групі вводили препарат «Ліцисевіт». Рівень компонентів, що входять до складу препарату „Ліцисевіт”, у комбікормі дослідної групи був на 20% вищим, порівняно з контролем.

У заключному періоді дослідження було припинено введення препарату «Ліцисевіт» до раціону тварин дослідної групи і, таким чином, піддослідні кнури отримували аналогічні корми, проте режим статевого використання плідників і процедура оцінки якості спермопродукції залишалися без змін.

Цифровий матеріал проведених досліджень оброблено за методами варіаційної статистики (Плохинський Н.А., 1961) із використанням програми Microsoft Excel.

**Результати досліджень.** Результати проведених досліджень свідчать, що використання препарату «Ліцисевіт» сприяє покращанню показників якості

спермопродукції у кнурів (див. табл.).

Так, при дослідженні об'єму еякуляту на початку досліді у кнурів обох груп спостерігаємо майже однакові показники, хоча надалі у кнурів дослідної групи спостерігається тенденція до збільшення об'єму еякуляту, порівняно з контролем. Такий показник як рухливість спермійв у кнурів дослідної групи також був вищим, ніж у контрольній. Щодо концентрації спермійв, то в основному періоді, коли вводили препарат «Ліцисевіт», цей показник збільшився у тварин дослідних груп, у порівнянні з підготовчим періодом, на 31%. Загальна кількість спермійв протягом основного та заключного періодів у тварин обох груп підвищилася, однак у тварин дослідної групи цей показник у 1,1 рази вищий, ніж у тварин контрольної групи. Кількість живих спермійв також виявилася відповідно вищою. Показник терморезистентної проби (ТРП) підвищився у дослідній групі протягом основного та заключного періодів, відповідно, на 37% та 35%. При оцінці рухливості спермійв за тестом ТРП цей показник виявився вищим у дослідної, порівняно з контрольною групою тварин, особливо в основному та заключному періоді. Коефіцієнт кріо-

стійкості (ТСС) виявився вищим у кнурів дослідної групи.

**Висновки.** Введення біологічно активного препарату «Ліцисевіт» до раціону кнурів сприяє:

- по-перше, підвищенню спермопродукції,

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бояринцев Л., Злобина М., Калиногорская О. и др. Опыт применения биологически активных препаратов в свиноводстве // Свиноводство. – Вып. № 5. – С. 9-11.
2. Курило Ю.Г., Вагідова О.О., Бублик І.Ю. Взаємозв'язок кількості одержаної сперми від кнурів різних порід з якістю годівлі // Міжвідом. темат. наук. зб. «Свинарство». – Вип. № 52. – К.: Аграрна наука, 1996. – С. 97-98.
3. Окснюк А.Н. Порівняльне вивчення якісних особливостей кнурців різних генотипів при вирощуванні в умовах елевелу : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук – Полтава.: Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН, 1998. – 19 с.

- по-друге, покращанню функціональної активності сперміїв,
- по-третє, збільшенню загальної кількості сперміїв.

4. Столярчук П.З., Півторак Я.І., Семчук І.Я. Вирощування та відгодівля молодняку свиней при використанні біологічно активних добавок // Сільський господар, № 5-6. – С. 3-7.
5. Хрипун В. Мінеральні кормові добавки в раціонах тварин // Пропозиція. – 2000. – № 8-9. – С. 64-65.
6. Файзуллін Р.А. Оцінка кнурів плідників за запліднювальною здатністю їх сперми в умовах промислового комплексу // Міжвід. темат. наук. зб. «Свинарство». – Вип. № 47. – К.: Урожай, 1991. – С. 80.
7. Інструкція зі штучного осіменіння свиней. – К.: Аграрна наука, 2003.

УДК 619:636.2:611.717.718:614.31:340.6

© 2010

*Кам'янський В.В., аспірант\**

Харківська державна зооветеринарна академія

## МАКРООСТЕОСКОПІЧНИЙ АНАЛІЗ ДЕЯКИХ КІСТОК КІСТІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВІКУ САМОК ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У СУДОВІЙ ВЕТЕРИНАРНІЙ ЕКСПЕРТИЗИ

*Рецензент – кандидат біологічних наук І.Ю. Бердник*

*Досліджені макроскопічні особливості кісток п'ястка та пальців самок великої рогатої худоби у віковому аспекті. Проаналізована інформативність макроскопічних кісткових критеріїв для діагностики віку ВРХ у судовій ветеринарній експертизі. Основним критерієм у діагностиці віку за макроскопічними критеріями є наявність або відсутність метафізарного хряща чи метафізарної пластинки. Остеоскопічну методику діагностики віку самок ВРХ необхідно поєднувати з результатами остеометричних, рентгенологічних досліджень, мікроскопією кісткових шліфів, а також інфрачервоною спектроскопією, котрі дозволяють суттєво звузити верхню й нижню вікові межі, встановлені методом остеоскопії.*

**Ключові слова:** самки великої рогатої худоби, кістки п'ястка та пальців, вік, судова ветеринарна експертиза.

**Постановка проблеми.** Ідентифікація невідомого кісткового матеріалу вимагає вирішення окремих питань стосовно його видової, статевої і вікової належності. Одним із складних і чи не найважливіших завдань у судово-ветеринарній експертизі є встановлення “кісткового віку” тварини. Проблематичність діагностики останнього полягає в значній лабільності кісткової тканини внаслідок дії як ендо-, так і екзогенних чинників у постнатальному онтогенезі [2, 6, 7].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми.** Проте, як свідчать літературні джерела, необхідно також враховувати неоднаковий ступінь мінливості різних кісткових органів у скелеті тварини. Тому в більшості випадків об'єктивний експертний висновок щодо вікової характеристики кісткового матеріалу можна зробити лише на основі його комплексного аналізу. На початковому етапі, в залежності від стану кісткового органа (анатомічно цілий, фрагментований, озолений), застосовують анатомо-морфологічний та рентгенологічний методи [5].

Можливими об'єктами дослідження в судово-ветеринарній медицині є кістки п'ястка (ПяК) та пальців великої рогатої худоби (ВРХ). Відомості про вікові особливості макроструктури зазначених кісткових органів ВРХ можна знайти в класичних джерелах із морфології та в окремих наукових роботах [1, 4]. Проте ці дані обмежені, а в деяких випадках суперечливі (зокрема щодо настання часу синостозу в кістках п'ястка та пальців), а головне – вони не адаптовані до завдань судово-ветеринарної експертизи, що вимагає подальшого дослідження.

**Завдання досліджень:** 1) проаналізувати макроскопічні особливості будови кісток п'ястка та пальців самок ВРХ у віковому аспекті; 2) встановити критерії діагностики віку самок ВРХ за досліджуваними об'єктами та можливість застосування їх у практиці судово-ветеринарної експертизи.

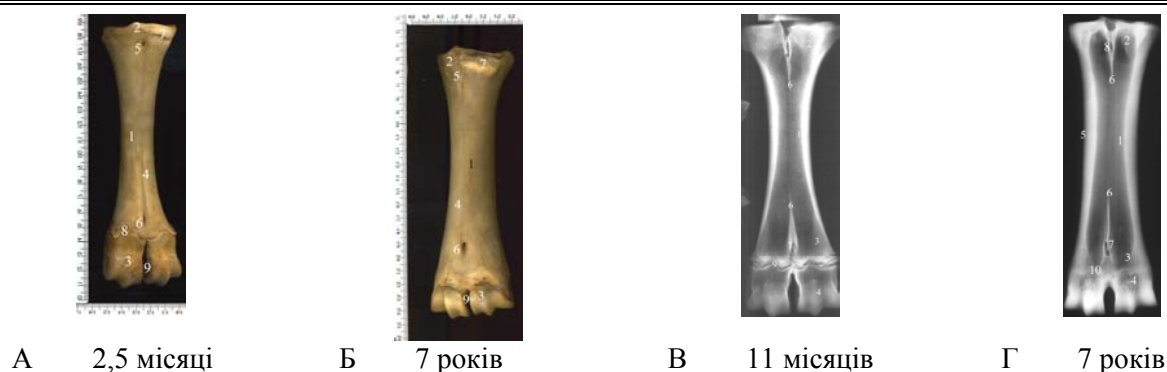
**Матеріал і методи досліджень.** Досліджували кістки п'ястка (ПяК) та пальців від 58 голів самок ВРХ червоно-рябої породи віком від новонароджених до 12 років. Загальна кількість досліджуваного кісткового матеріалу становила 780 кісткових органів: 111 – п'ясткових (ПяК), 223 – путових (ПтК), 223 – вінцевих (ВцК), 223 – ратичних (РтК).

Макроскопічні особливості кісток п'ястка та пальців виявляли шляхом остеоскопії, порівняльно-анатомічного дослідження та рентгенографії.

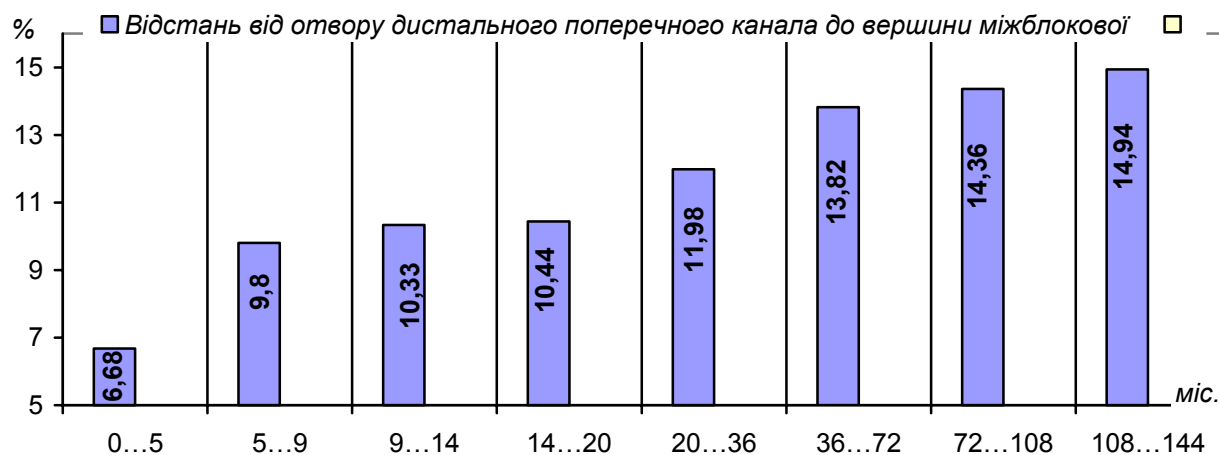
**Результати досліджень.** Розвиток ПяК ВРХ у досліджуваній період постнатального онтогенезу характеризується не лише якісними, а й кількісними макроскопічними змінами (рис. 1 А, Б). Загальною морфологічною особливістю розвитку цього кісткового органа є поступовий перехід від граціальної форми до більш грубої, циліндричної. Це, очевидно, пов'язано з особливостями біомеханіки, зокрема значними статичними і динамічними навантаженнями на ПяК.

\* Керівник – доктор ветеринарних наук, судовий експерт МЮ України І.В. Яценко





**Рис. 1. П'ясткова кістка (дорсальна поверхня): 1 – діяфіз; 2 – основа; 3 – дистальний епіфіз; 4 – дорсальна повздожня борозна; 5 – проксимальний канал п'ястки; 6 – дистальний канал п'ястки; 7 – горбистість третьої п'ясткової кістки; 8 – метафізарний хрящ; 9 – міжблокова вирізка, 10 – метафізарна пластинка.**



**Рис. 2. Динаміка відстані від отвору дистального поперечного каналу до вершини міжблокової вирізки П'яК у відсотках відносно до загальної довжини кісткового органу**

Характерною остеоскопічною особливістю якісних вікових змін П'яК є характер метафізарного хряща. У тварин у період від народження і до 20-місячного віку він чітко виражений, рівномірно хвилястий, що добре простежується як на нативному кістковому препараті, так і на рентгенограмі (рис. 1 Б, В). У 50% тварин у період від 20-місячного до 3-річного віку амплітуда “хвиль” метафізарного хряща та чіткість їх вираженості зменшується; в решті 50% тварин цієї групи при остеоскопії метафізарний хрящ відсутній. У самок старше трирічного віку в ділянці метафізарного хряща реєструється синостоз; при цьому чітка метафізарна лінія, котра раніше була межею між діяфізом та епіфізом, зникає. Натомість на рентгеновському знімку помітна чітка рентген-щільна лінія – метафізарна пластинка, яка зберігається впродовж всього подальшого досліджуваного нами періоду, тобто до 12 років (рис. 1, Г). В одному з випадків метафізарну пластинку вдалося виявити на рентге-

нограмі П'яК у 25-річній самки ВРХ, що, очевидно, вказує на її наявність упродовж усього життя, з часу настання синостозу.

Отвір дистального каналу П'яК у тварин у період від народження до 20-місячного віку має щілиноподібну форму, незамкнутий. Від нього у напрямі метафізарного хряща спрямована борозна. Вказаний отвір і борозна розділяють дистальну ділянку П'яК на латеральну і медіальну частини. У тварин старше 20-місячного віку отвір дистального поперечного каналу замикається і в подальшому стає овальним, відділяючись від метафізарної зони. Спостерігається також збільшення відстані між отвором дистального каналу та вершиною міжблокової вирізки відносно загальної довжини П'яК із віком (рис. 1, 2). Збільшення лінійної відстані між отвором дистального поперечного каналу та вершиною міжблокової вирізки П'яК до трирічного віку пояснюється ростом кістки в діаметарній ділянці. Подальше збільшення зазначеного показника, ймові-

рно, пов'язане з процесом “усадження” кісткового органа (“зношування” субхондральної кісткової тканини суглобового хряща, руйнування метафізарного хряща й виникнення синостозу в цій ділянці). При цьому абсолютна довжина кістки дещо зменшується, а довжина зазначеного виміру залишається незмінною, відносний показник співвідношення між цими лінійними вимірами відповідно зростає.

Горбистість третьої ПяК до трирічного віку має нечіткі контури, зливається з діафізом, тоді як у тварин старше трирічного віку вона чітко виражена, рельєфна, має чіткі межі (рис. 1 А, Б). При остеоскопії ПяК тварин помітне зменшення висоти міжблокової вирізки, починаючи з трирічного віку, що теж, очевидно, пов'язано з синостозуванням у метафізарній ділянці та поступовим “зношуванням” субхондральної кісткової тканини суглобового хряща.

Враховуючи вищезазначені макроскопічні особливості ПяК, можна виділити дві вікові групи тварин: 1 група – від народження (0) до трьох

років; 2 група – від трьох років до дванадцяти років і старше (табл. 1).

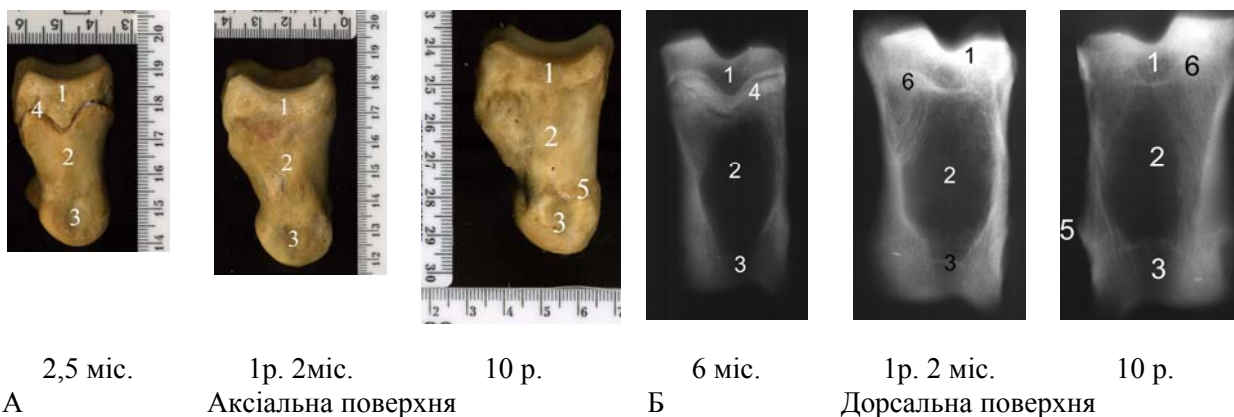
Аналіз макроскопічних особливостей ПтК в експертному відношенні показав, що найбільш інформативними при визначенні “кісткового віку” є такі структурні параметри: метафізарний хрящ, метафізарна кісткова пластинка, екзостоз у місці прикріплення аксіальної пальцевої зв'язки та аксіальної коллатеральної зв'язки вінцевого суглоба (рис. 3 А, Б). Макроскопічні особливості будови ВцК (рис. 4 А) подібні до ПтК. Тестовими віковими критеріями є також метафізарний хрящ, синостоз між проксимальним епіфізом та діафізом (рис. 4 Б), екзостоз у ділянці прикріплення аксіальної коллатеральної зв'язки копитцевого суглоба.

При цьому зазначені структурні елементи ВцК мають місце в дещо інші періоди постнатального онтогенезу самок ВРХ, у порівнянні з ПтК. Так, наявність метафізарного хряща реєструється у тварин у період від народження і до одного року трьох місяців. У період часу від одного року

**1. Вікові особливості скульптури ПяК**

Вікові групи тварин (років)	Структурні елементи ПяК			
	метафізарний хрящ	метафізарна пластинка	отвір дистального поперечного каналу	горбистість третьої п'ясткової кістки
0-3	+	-	щілино-подібний	виражена нечітко
3-12	-	+	овальний	виражена, рельєфна

Примітка: “+” – ознака присутня; “-” – ознака відсутня.



**Рис. 3. Путова кістка: 1 – проксимальний епіфіз; 2 – тіло; 3 – голівка; 4 – метафізарний хрящ; 5 – екзостоз, 6 – метафізарна пластинка**

**2. Вікові особливості скульптури путової кістки**

Вікові групи тварин (років)	Структурні елементи ПтК		
	метафізарний хрящ	метафізарна пластинка	екзостози
0-1,5	+	-	-
1,5-3	-	+	-
3-12	-	+	+

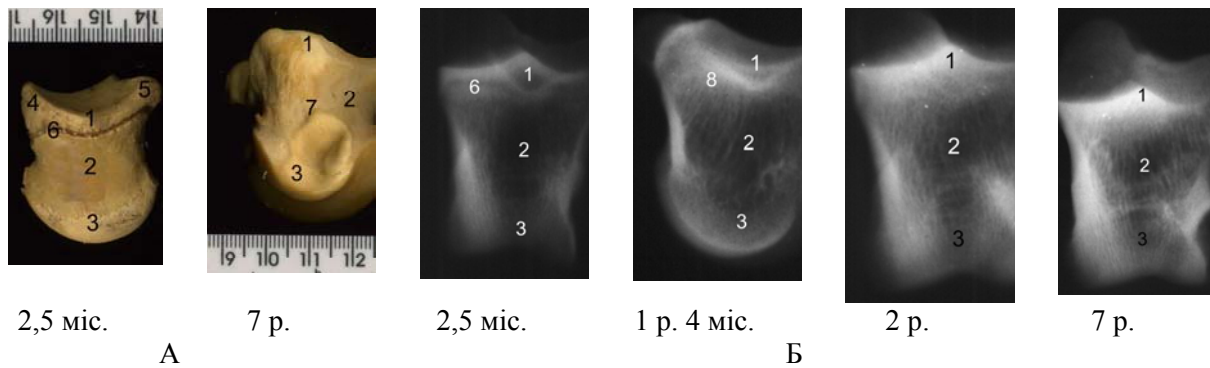
Примітка: “+” – ознака наявна; “-” – ознака відсутня.

трьох місяців до 1,5 року на місці зруйнованого метафізарного хряща утворюється метафізарна пластинка, що свідчить про синостозування епіфіза та діафіза ВцК (рис. 4 Б). Наявність метафізарної пластинки в ділянці синостозу не тривала і у тварин старше 1,5-річного віку її немає. Період від 1,5 до трирічного віку характеризується відносною стабільністю макроскопічних параметрів ВцК. Починаючи з трирічного віку, в ділянці прикріплення аксіальної клатеральної зв'язки копитцевого суглобу в окремих самок ВРХ реєструється екзостоз.

Названі структурні елементи ПтК мають місце в різні періоди постнатального онтогенезу тварини. Так, метафізарний хрящ рівномірної форми реєструється у тварин від народження до 9 місяців (рис. 3, А). З 9-місячного віку спостерігали перші епіфізарно-діафізарні синостози ПтК (рис. 3 А, Б). Починаючи з 1,5-

річного віку, у всіх досліджуваних тварин відмічали синостоз епіфіза та діафіза ПтК; кістковий орган при цьому набував "монолітної" скульптури. У більшості досліджуваних тварин синостоз ПтК реєстрували в 12-місячному віці. Метафізарна пластинка утворена на місці синостозування, зберігається до 12-річного віку і, напевне, протягом подальшого життя тварини. З трирічного віку у деяких самок ВРХ у ділянці прикріплення аксіальної коллатеральної зв'язки вінцевого суглоба та аксіальної пальцевої зв'язки спостерігали екзостоз, частота реєстрування якої з віком тварин зростала.

Враховуючи вказані особливості структури ПтК, виділили наступні три вікові групи тварин: 1 група – від народження (0) до 1,5-річного віку; 2 група – від 1,5 до 3-х років; 3 група – від 3-х до 12-ти років (табл. 2).



Абаксіальна, аксіальна та дорсальна поверхні

**Рис. 4. Вінцева кістка: 1 – епіфіз; 2 – тіло; 3 – голівка; 4 – розгинальний відросток; 5 – згинальний відросток; 6 – метафізарний хрящ; 7 – екзостоз; 8 – метафізарна пластинка.**

### 3. Вікові особливості скульптури вінцевої кістки

Вікові групи тварин (років)	Структурні елементи ВцК		
	метафізарний хрящ	метафізарна пластинка	екзостози
0-1,4	+	-	-
1,4-1,5	-	+	-
1,5-3	-	-	-
3-12	-	-	+

Примітка: "+" – ознака наявна; "-" – ознака відсутня.



**Рис. 5. Ратична кістка (абаксіальна поверхня): 1 – розгинальний відросток; 2 – згинальний відросток; 3 – підшовний край; 4 – спинкова поверхня.**

**4. Вікові особливості скульптури ратичної кістки**

Вікові групи тварин (роки)	Структурні елементи РтК			
	екзостози в ділянці згинального відростка	екзостози в ділянці розгинального відростка	остеопорозні враження латеральної стінки	рельєфність підшовної поверхні
0-3	–	–	–	–
3-12	+	+	+	+

Примітка: “+” – ознака наявна; “–” – ознака відсутня.

Отже, враховуючи вказані вище особливості вікової структури ВцК, можна виділити чотири вікові групи тварин: 1 група – від народження до 1-го року 3-х місяців; 2 група – від 1-го року трьох місяців до півтора року; 3 група – від півтора до трьох років; 4 група – від 3-х до 12-ти років (табл. 3).

РтК є дистальною ланкою акроподію, тому на цей кістковий орган припадає значне статико-динамічне навантаження, котре з віком тварини, зазвичай, збільшується. Дія статичних факторів на РтК зумовлює її структурні зміни, які позначаються на скульптурі кістки.

З-поміж макроскопічних особливостей РтК найбільш інформативними у віковому аспекті є наступні структурні параметри: екзостоз у ділянці згинального відростка (рис. 5), екзостоз у ділянці розгинального відростка, розвиток остеопорозних пошкоджень у ділянці латеральної стінки РтК, рельєфність підшовної поверхні.

Усі зазначені вище структурні особливості РтК чітко виражені у тварин, старших трирічного віку, тоді як у ВРХ до трирічного віку ці еле-

менти відсутні (табл. 4).

**Висновки:** 1. Інформативність розглянутих макроскопічних параметрів кісток п'ястка та пальців самок великої рогатої худоби неоднакова.

2. Основним критерієм у діагностиці віку за макроскопічними критеріями є наявність або відсутність метафізарного хряща чи метафізарної пластинки.

3. При прогнозуванні “кісткового віку” самок ВРХ наявність екзостозів на вінцевій та путовій кістках є допоміжними (орієнтовними) критеріями, оскільки вони непостійні й лабільні, а відтак – ненадійні і менш суттєві, тому повинні використовуватися в комплексі з іншими параметрами.

4. Остеоскопічну методику діагностики віку самок ВРХ необхідно поєднувати з результатами остеометричних, рентгенологічних досліджень, мікроскопією кісткових шліфів, а також інфрачервоною спектроскопією, котрі дозволяють суттєво звужити верхню й нижню вікові межі, встановлені методом остеоскопії [7-9].

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. *Вокен Г.Г.* Костный скелет туловища и конечностей плодов, новорожденных и молодняка крупного рогатого скота // Сборник научных трудов; юбилейный. – М. – Л., 1950. – С. 89-103.  
 2. *Гаврилін П.М.* Особливості структурно-функціональних змін у кістковій системі телят протягом перших 30 діб життя // Науковий вісник НАУ. – К., 1999. – Вип. 16. – С. 30-33.  
 3. *Гетманець О.М.* Судово-ветеринарне значення динаміки маси, об'єму, щільності кісток п'ястка і пальців самок великої рогатої худоби у віковому аспекті / Гетманець О.М., Яценко І.В., Кам'янський В.В. // Науковий вісник Львівського нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – 2009. – Т. 11. – № 2 (41) – Ч. 2. – С. 67-71.  
 4. *Гринаф П.* Болезни конечностей крупного рогатого скота / Гринаф П., Маккалум Ф., Уивер А. – М.: Колос, 1976. – 383 с.  
 5. *Каптова З.А.* Определение возраста по костям скелета рентгенологическим методом исследования //

Суд.-мед. экспертиза. – 1991. – Т. 34, № 3. – С. 21-23.  
 6. *Криштофорова Б.В.* Біологічні основи ветеринарної неонатології / Криштофорова Б.В., Лемещенко В.В., Стегней Ж.Г. – Сімферополь, 2007. – 366 с.  
 7. *Криштофорова Б.В.* Морфофункціональна адаптація трубчатих кісток продуктивних живих тварин при різній моторній активності: Автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.02 / Б.В. Криштофорова. – М., 1981. – 31 с.  
 8. *Яценко І.В.* Встановлення віку великої рогатої худоби за п'ястковими кістками методом інфрачервоної спектроскопії у судовій ветеринарній експертизі / Науковий вісник Львівської академії вет. медицини ім. С.З. Гжицького. – 2008. – Т. 10, № 2 (37) – Ч. 2. – С. 357-361.  
 9. *Яценко І.В.* Кістковий матеріал як об'єкт судово-ветеринарної експертизи / [ Яценко І.В., Гетманець О.М., Бондаревський М.М. та ін.] // VII Міжнародний конгрес спеціалістів вет. медицини. – К., 2009. – С. 145-150.

УДК 619:636.68:616.98:579.873.21Т  
© 2010

*Гологурская О. И., аспирант\**  
Национальный научный центр

«Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины»

## ВЫДЕЛЕНИЕ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА ОТ ПТИЦ

*Рецензент – кандидат ветеринарных наук Е.П. Петренчук*

*Приведены результаты эпизоотологического мониторинга по туберкулезу птицы в зоопарках и личных подсобных хозяйствах граждан. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что возбудитель туберкулеза птичьего вида циркулирует как среди домашних, так и среди синантропной и зоопарковой птицы.*

**Ключевые слова:** птица, туберкулез, эпизоотологический мониторинг.

**Постановка проблемы.** Благодаря выраженной факторности эпизоотического процесса и способности возбудителя туберкулеза к длительному персистированию и формированию скрытых неманифестирующих хронически инфекционных процессов прогноз, высказанный экспертами ВОЗ в 60-е годы XX века и неоднократно повторенный в последующие годы о возможности полного искоренения туберкулеза в ближайшем будущем, не оправдался и на сегодняшний день. Туберкулез остается важной проблемой как в ветеринарии, так и в гуманной медицине [1, 5-6].

Особую опасность туберкулез представляет для редких и исчезающих видов птиц, ибо большая часть таких видов содержится в условиях неволи в течении многих лет. Часто встречаемый туберкулез у птиц, содержащихся в зоопарках, увеличивает экономические потери.

Главное препятствие в искоренении туберкулеза у зоопарковых птиц связано со способностью *M. Avium* сохранять жизнеспособность в почве при недостаточной механической очистке и некачественной дезинфекции загрязненных помещений.

**Анализ специальных литературных источников касательно решения проблемы.** Туберкулез птиц является инфекционной болезнью и распространен в большинстве стран мира, но в связи с трудностями, возникающими при постановке диагноза и дифференциации туберкулеза у диких птиц делают маловероятным получение

точных данных об уровне инфицированности поголовья птиц.

Туберкулез птиц менее диагностируют у домашней птицы до 6-месячного возраста в силу хронического течения этого заболевания. Патологоанатомические изменения при туберкулезе у молодых птиц менее выражены, чем у взрослых, тем не менее встречаются случаи и генерализации туберкулезного процесса у цыплят. Вместе с тем, заболевание туберкулезом отмечается и у зоопарковых птиц, которые могут быть источником возбудителя и для других видов птиц, а также представлять угрозу и для людей. Поэтому так важны результаты исследований в соответствующих сообщениях о болезни у ценных видов птиц. Успех проводимых противотуберкулезных мероприятий во многом зависит от своевременного выявления всех возможных источников и факторов передачи возбудителя болезни, поскольку пока существует источник инфекции и факторы передачи, оздоровить птицеводство от туберкулеза невозможно. Птица, больная туберкулезом (особенно куры) представляют опасность как для человека, так и для животных и, прежде всего, свиней. Источником возбудителя инфекции при туберкулезе также может быть дикая и синантропная птица, в частности голуби, воробьи, вороны и др. Большое значение в распространении туберкулеза птиц имеют факторы передачи возбудителя инфекции, загрязненные выделениями птиц (почва, корма, вода и др.) [2, 4, 6, 8, 9].

Активная хозяйственная деятельность человека приводит к синантропизации диких птиц; такие изменения могут также обусловить распространение туберкулезной инфекции среди домашних, в том числе и зоопарковых птиц. Вместе с тем, важное значение в эпизоотологическом процессе играет как мигрирующая, так и синантропная птица, которая контактирует с домашней птицей и может быть причиной

\* *Руководитель – доктор ветеринарных наук, профессор А.И. Завгородний*

возникновения инфекционных заболеваний, в том числе и туберкулеза [7]. Для контроля благополучия по туберкулезу в птицеводствах, а также выявления новых источников туберкулезной инфекции среди диких птиц необходимо постоянно проводить эпизоотологический мониторинг по этому заболеванию.

**Цель исследований.** Целью нашей работы было провести эпизоотологический мониторинг по туберкулезу птиц в личных подсобных хозяйствах граждан и среди зоопарковой птицы.

**Материалы и методы исследований.** Исследованию на туберкулез птиц было подвергнуто 210 голов кур, 154 фазана, 40 голов хищной птицы (беркуты, грифы, сычи, филины), содержащихся в зоопарках Украины, а также 16 голов кур, содержащихся в личных подсобных хозяйствах граждан.

Для туберкулинизации птицы использовали туберкулин, очищенный (ППД) для птиц. Аллерген вводили внутрикожно инсулиновыми шприцами в левую сережку в дозе 0,1 см<sup>3</sup>. Учет реакции на туберкулин проводили через 30-36 часов после введения аллергена. От реагировавших на туберкулин кур отобрали пробы крови и исследовали в крове-капельной реакции агглютинации с антигеном *M. Avium*.

Предпосевную обработку патологического материала от птицы, реагировавшей на туберкулин, проводили по методу А.П. Аликаевой [9].

В клетках, где содержалась птица, отбирали пробы помета в стерильные 20 см<sup>3</sup> флакончики. Пробы заливали стерильным физиологическим раствором из расчета 1:2 и оставляли на 24 часа в термостате. Через 24 часа из каждого в отдельности флакончика отобрали по 10 см<sup>3</sup> надосадочной жидкости и перенесли в стерильные центрифужные пробирки, подвергнув центрифугированию при 1500 об./мин. в течении 20 минут.

Полученный при этом осадок обрабатывали 18% серной кислотой при экспозиции 20 минут. Осадок промывали стерильным физиологическим раствором путем центрифугирования 1500 об./мин. в заданном режиме.

После последнего отмывания осадок ресуспендировали стерильным физиологическим раствором и высевали на яичную питательную среду для культивирования микобактерий. Пробирки с посевами культивировали в термостате при температуре 37°C. Учет роста колоний проводили через каждые 5-7 дней на протяжении трёх месяцев. У выделенных культур изучали тинкториальные свойства, скорость и характер роста.

**Результаты исследований.** Результаты аллергических, серологических и бактериологических исследований приведены в таблице.

Из данных таблицы видно, что из общего птицепоголовья реагировали на туберкулин (ППД) для птиц 0,93%, то есть в абсолютном выражении 2 головы, фазаны – 9,09%, хищная птица – 16,3%.

На крове-капельную реакцию агглютинации реагировали две головы кур – (0,93%). При исследовании отобранного патматериала от двух голов кур, реагирующих на туберкулин, а также от десяти голов кур из личных подсобных хозяйствах граждан, характерные для туберкулеза изменения были обнаружены на кишечнике и печени у одной головы, реагировавшей на туберкулин, и у одной головы из личных подсобных хозяйств граждан.

На яичной питательной среде для культивирования микобактерий было выделено от кур 2 культуры из патматериала, 1 культура – из помета (18,7%), от фазанов – 4 культуры из помета (28,6%), от хищной птицы – 6 культур, выделенных из помета (12,8%).

**Аллергические, серологические и бактериологические показатели**

Виды птиц	Количество исследованных (голов)	Реагировали на туберкулин (голов)		Реагировалив ККРА		Количество исследованных проб		Выделено культур		
		гол.	%	гол.	%	пат. мат-л	помет	пат. мат-л	помет	%
Куры	216	2	0,93	2	0,93	12	4	2	1	18,7
Фазаны	154	14	9,09	-		-	4	-	4	28,6
Хищная	49	8	16,3	-		-	47	-	6	12,8
Всего	419	24	5,72	2	0,93	12	65	2	11	3,1

*Примечание:* - - исследование не проводили

Первичный рост культур из патматериала и помета на яичной питательной среде для культивирования микобактерий отмечали на 28-й день, у хищной – на 57-64-й день; при этом интенсивность роста была неодинаковой. При изучении морфологии и характера роста, выросшие культуры у хищных птиц были в виде влажных, кремового цвета, в количестве 5-7 колоний; у кур в виде шероховатых, влажных, светло-желтого цвета, в количестве 7-10 колоний; у фазанов блестящих светло-серого цвета, в количестве 6-8 колоний.

Кроме того, при пересеве на яичную питательную

среду для культивирования микобактерий скорость роста у выделенных культур от кур отмечалась на 12-13-е сутки, от хищных птиц и фазанов – на 17-19-е сутки. При микроскопии мазков, окрашенных по методу Циля – Нильсена, в поле зрения обнаруживали длинные, тонкие, загнутые кислото-устойчивые палочки, расположенные в виде скоплений, а также поодиночно и окрашивались в ярко-красный цвет.

**Выводы:** Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что возбудитель туберкулеза птичьего вида циркулирует среди домашней, синантропной и зоопарковой птицы.

### БИБЛИОГРАФИЯ

1. *Аксенова В.А.* Инфицированность и заболеваемость туберкулезом детей как показатель общей эпидемиологической ситуации по туберкулезу // Проблемы туберкулеза. – 2002. – № 2. – С. 3.
2. *Аллахвердиев И.И., Ахмедов С.Г.* Опасность зараженного возбудителем туберкулеза выгульного двора для здоровых кур // Учен. записки Азейбарджанского с.-х. ин-та. – Сер. Ветеринария. – 1974. – № 1. – С. 96-97.
3. *Аликаева Л.П.* Упрощенный метод выделения и выращивания чистых культур туберкулезных бацилл из патологического материала // Сов.ветеринария. – 1940. – № 11. – С. 12.
4. *Благодарный А.Я.* Источники туберкулеза и меры профилактики. – Алма-Ата, 1980. – 245 с.
5. *Ксенц Г.Х., Ксенц А.С.* Синантропные птицы как распространители возбудителей природноочаговых инфекций на объектах агропромышленного комплекса // Проблемы патологии и экологической взаимосвязи болезней диких теплокровных и с.-х. животных: Тез. докл. I-ой Всесоюз. конф. – М., 1988. – С. 44-45.
6. *Мельник В.М.* Туберкулез на Украине: состояние, проблемы и прогноз (медикостатистическое исследование) // Проблемы туберкулеза. – 2000. – № 5. – С. 28-32.
7. *Музыка Д.В., Стегній Б.Т., Безрукава І.Ю.* Серологічні дослідження синантропної птиці в птахівничих господарствах // Вет. медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – Х., 2003. – Вип. 82. – С. 403-408.
8. *Солоненко А.А.* Эпизоотологическая ситуация по туберкулезу свиней // Труды Бел. НИИЭВ. – Минск, 1978. – Т.16. – С. 9-14.
9. *Федосеев В.С., Жилин А.А.* Голуби – источник птичьего туберкулеза // Труды Семипалатинского зоовет. института. – Алма-Ата, 1963. – Т. 3. – С. 252.