



Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj

ISSN 2413–5550 print  
ISSN 2518–1327 online

<http://nvlvet.com.ua/>

УДК 631.22:628.8:636.4

## Стан добробуту свиней у промисловому свинарстві

А.О. Решетник, В.В. Смоляк, С.В. Лайтер–Москалюк  
antonina.reshetn@mail.ru, Smolak2008@rambler.ru, laytermoskaluk@mail.ru

Подільський державний аграрно–технічний університет,  
вул. Тараса Шевченка, 13, м. Кам'янець–Подільський, 32316, Україна

У статті проведено аналіз наукових даних та власних досліджень щодо вивчення та обґрунтування умов, які забезпечують добробут, підвищення продуктивності та профілактику хвороб свиней у господарствах промислового типу на прикладі СТОВ «Котелеве» Новоселицького району Чернівецької області. При впровадженні в практику вимог добробуту слід виходити з точки зору принципу п'яти свобод. Незалежно від пори року, в технологічних приміщеннях стабільно підтримують потрібні параметри температури, вологості, газового складу та кратності повітрообміну. Утримання свиней на безпідстилкових підлогах з точки зору добробуту є негативним. На них обмежені можливості природної поведінки всіх вікових груп свиней. А, головне, немає можливості рити. В господарстві запровадили методику виділення стресочувливих свинок за коефіцієнтом емоційності, з метою їх подальшої реалізації в дрібні фермерські господарства, які не містять великої кількості стрес–факторів. Постійно працюють над тим, як інтегрувати в технологічний процес доповнення, які дозволили б свиням реалізовувати їх етологічні потреби. Вибираючи технологію виробництва свинини, потрібно обов'язково брати до уваги питання добробуту тварин. Намагатись інтегрувати в сучасні технології можливості для задоволення природних потреб свиней.

**Ключові слова:** гігієна, тварини, мікроклімат, добробут, етологія, якість продукції, стрес, свині, промислова технологія

## Состояние благополучия свиней в промышленном свиноводстве

А.О. Решетник, В.В. Смоляк, С.В. Лайтер–Москалюк  
antonina.reshetn@mail.ru, Smolak2008@rambler.ru, laytermoskaluk@mail.ru

Подольский государственный аграрно–технический университет,  
ул. Тараса Шевченко, 13, г. Каменец–Подольский, 32316, Украина

В статье проведен анализ научных данных и собственных исследований по изучению и обоснованию условий, обеспечивающих благосостояние, повышение производительности и профилактику болезней свиней в хозяйствах промышленного типа на примере СООО «Котелево» Новоселицкого района Черновицкой области. При внедрении в практику требований благосостояния следует исходить из точки зрения принципа пяти свобод. Независимо от времени года, в технологических помещениях стабильно поддерживают необходимые параметры температуры, влажности, газового состава и кратности воздухообмена. Содержание свиней на бесподстилочных полах с точки зрения благосостояния является отрицательным. На них ограничены возможности естественного поведения всех возрастных групп свиней. А, главное, нет возможности рыть. В хозяйстве ввели методику выделения стресочувливых свинок по коэффициенту эмоциональности, с целью их дальнейшей реализации в мелкие фермерские хозяйства, которые не содержат большого количества стресс–факторов. Постоянно работают над тем, как интегрировать в технологический процесс дополнения, которые позволили бы свиньям реализовывать их этологические потребности. Выбирая технологию производства свинины, нужно обязательно учитывать вопросы благосостояния животных. Пытаются интегрировать в современные технологии возможности для удовлетворения естественных потребностей свиней.

**Ключевые слова:** гигиена, животные, микроклимат, благополучие, этология, качество продукции, стресс, свиньи, промышленная технология

### Citation:

Reshetnyk A.A., Smoljak V.V., Layter–Moskalyuk S.V. (2016). State of pig welfare in industrial pig farming. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 18, 4(72), 66–71.

## State of pig welfare in industrial pig farming

A.A. Reshetnyk, V.V. Smoljak, S.V. Layter–Moskalyuk  
antonina.reshetn@mail.ru, Smolak2008@rambler.ru, laytermoskaluk@mail.ru

*The article analyzes the scientific data and our own studies on the rationale and conditions to ensure the well-being, productivity and prevention of diseases of pigs in farms of industrial type on the example of JV «Koteleva» Novoselitsk district of Chernivtsi region. With the introduction of the practice of the welfare requirements should be based on the point of view of the principle of the five freedoms. Regardless of the season, in the rooms of stably maintain the required parameters of temperature, humidity, gas composition, and the ventilation rate. The content of the pigs on bespodstilochnykh floors in terms of welfare is negative. They are limited to the possibility of the natural behavior of all age groups of pigs. And, most importantly, there is no way to dig. The economy entered the recovery procedure stresochutlivih pigs at a rate of emotion, with the purpose of their further implementation in small farms that do not contain a large number of stress factors. Constantly working on how to integrate technology into the supplements process that would allow the pigs to sell their ethological need. Choosing the technology of pork production, it is necessary to take into account the issues of animal welfare. Trying to integrate into modern technology features to meet the natural needs of pigs.*

**Key words:** hygiene, animals, microclimate, living conditions, welfare, education practices, production quality, stress.

### Вступ

Проблеми гуманного ставлення до продуктивних тварин ще донедавна стосувалися лише економічно розвинутих країн, де використовували інтенсивні технології у тваринництві, зокрема у свинарстві. В умовах глобалізації світової економіки питання добробуту тварин набирає актуальності в усьому світі. Разом із підписанням Угоди про асоціацію з ЄС, Україна також має підтримати таку тенденцію та адаптувати вітчизняне законодавство згідно з міжнародними вимогами. Розвиток міжнародної нормативної бази щодо добробуту тварин знаходить підтримку багатьох важливих міжнародних організацій, у тому числі Організації об'єднаних націй (ООН), Світового банку (СБ), Світової організації торгівлі (СОТ), Міжнародного епізоотичного бюро (МЕБ) тощо. Міжнародна фінансова корпорація Світового банку визнала підтримку добробуту продуктивних тварин одним із важливих напрямів програми Доброї Практики. З погляду Світового банку сприяння змінам у ставленні до добробуту тварин є важливою умовою підтримання сталості бізнесу й успішного розвитку міжнародної співпраці.

### Матеріал та методи досліджень

Методичним підходом та матеріалом був аналіз наукових даних та власних досліджень щодо вивчення та обґрунтування умов, які забезпечують добробут, підвищення продуктивності та профілактику хвороб свиней у господарствах промислового типу на прикладі СТОВ «Котелеве» Новоселицького району Чернівецької області.

### Результати та їх обговорення

Гігієна тварин як наука спрямована на профілактику хвороб всього стада. Низка незаразних хвороб тварин пов'язаних розладами роботи шлунково-кишкового тракту, органів дихання, порушенням обміну речовин, ураженням кінцівок – обумовлені порушенням правил гігієни і санітарії, технології виробництва і на цій основі спостерігається значний відхід поголів'я, який досягає приблизно 25%

(Demchuk and Chornyj, 2011). У тваринництві збитки від незаразних хвороб спричиняються не тільки через зниження продуктивності, а також через погіршення якості отриманої продукції. Утримання тварин на промислових комплексах в умовах постійного впливу технологічних стресів призводить до того, що саме стрес стає патогенетичною основою розвитку функціональних розладів і незаразних захворювань. У кінцевому підсумку великі кошти витрачаються на проведення лікувальних, а не профілактичних заходів (Demchuk and Reshetnyk, 2006).

Перспектива виходу української м'ясо-молочної продукції на світовий ринок – прямо пов'язана з дотриманням правил і законів по захисту сільськогосподарських тварин, які діють в Європі та світі, дотриманням їх добробуту. Добробут тварин включає в себе такі поняття як: задоволення фізіологічних, психологічних та соціальних потреб, відповідного оточуючого середовища. При впровадженні в практику вимог добробуту слід виходити з точки зору принципу п'яти свобод: свобода від голоду і спраги, що підтримує хороше здоров'я і активність; свобода від дискомфорту (забезпечення відповідного середовища проживання, сховку, зручного місця для відпочинку); свобода від болю, травм чи хвороби (превентивні заходи, рання діагностика і лікування); свобода від страху і страждання; свобода реалізації природної поведінки (врахування етології свиней) (Demchuk et al., 2006; Demchuk et al., 2010).

Одним з господарств, де запроваджено промислову технологію виробництва є сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю (СТОВ) «Котелеве» Новоселицького району Чернівецької області. СТОВ «Котелеве» було створено у 2004 році на базі спеціалізованого господарства по відгодівлі свиней, після його приватизації. В господарстві була проведена повна реконструкція наявних виробничих приміщень та будівництво нових. Станом на 1 січня 2016 року в господарстві утримували 30440 голів свиней, у т. ч. 3080 голів основних свиноматок. Виробнича база на свинокомплексі складається із 11 технологічних приміщень, а саме: три приміщення для утримання холостих свиноматок, їх осіменіння, ультразвукової діагностики вагітності, з родильним відділенням для проведення опоросів, два — для дорощу-

вання поросят і шість приміщень — для відгодівлі свиней. Підприємство є одним з найбільших спеціалізованих свинокомплексів з виробництва свинини у Чернівецькій області. Господарство працює в даний час як підприємство закритого типу з закінченим циклом виробництва.

Один із суттєвих чинників, які впливають на ефективність виробництва, є раціональне використання кормів. На підприємстві запроваджено ресурсоощадну технологію годівлі свинопоголів'я. Тут застосовують сухий концентратний тип годівлі. Усі складові раціону годівлі свиней господарство закуповує на ринках України та зберігає у сучасних зерносховищах з регульованим мікрокліматом. Комбікорми виробляють у власному комбікормовому цеху. Свиноматок годують індивідуально залежно від віку, фізіологічного стану та періоду поросності. За такою самою схемою годують ремонтних свинок і кнурців. Інше свинопоголів'я (поросята на дорощуванні, підсвинки та свині на відгодівлі) вволю годують комбікормами з використанням автоматичних годівниць. З комбікормового цеху комбікорми автотранспортом доставляють до різних технологічних приміщень, розвантажують у накопичувальні бункери, з яких потім подають до годівниць. Гній з усіх приміщень видаляють гідрозливом з подальшим перекачуванням його до відкритих лагун. Напувають свинопоголів'я вволю з допомогою автоматичних ніпельних напувалок водою, що надходить з артезіанського колодязя у водонапірні башти і через систему водопроводів – до виробничих приміщень.

Незалежно від пори року, в технологічних приміщеннях стабільно підтримують потрібні параметри температури, вологості, газового складу та кратності повітрообміну (Demchuk and Reshetnyuk, 2006). Збільшення обсягів виробництва свинини теж значною мірою досягнуто завдяки належній селекційно-племінній роботі. Спільним наказом Мінагрополітики України та УААН від 29 грудня 2005 року № 766/130 СТОВ «Котелеве» Новоселицького району Чернівецької області присвоєно статус племінного репродуктора з розведення свиней породи ландрас.



**Фото 1.** Індивідуальне утримання свиноматок I половини поросності



**Фото 2.** Групове утримання порослих свиноматок з використанням соломи



**Фото 3** Дозована годівля свиноматок – у компідентах



**Фото 4.** «Сховок» для поросят у вигляді термомпівки біля ІЧ-лампи



**Фото 5.** Поросята на дорощуванні: «іграшки» – дерев'яні бруски підвішені на ланцюгах



**Фото 6.** Свині на відгодівлі

Виходячи з можливостей технології, у господарстві намагаються дотримуватися вимог доброї сільськогосподарської практики. Адже добробут при утриманні тварин відноситься до рівня їх адаптації щодо умов створених людиною, при яких тварини не відчувають страждань. Поки вид тварин знаходиться в межах адаптації до умов середовища доти їх добробут є гарантований. Адаптація включає функції або функціональні можливості організму. В загальному про неї можна судити за результируючими показниками: жива маса, апетит, приймання корму, розвиток, будова тіла, репродуктивні функції, стійкість до захворювань. Важливо використовувати у промисловому свинарстві стресостійких тварин. В умовах виробництва можливе проведення нескладного тестування з метою визначення стресостійкості свиней методом «відкритого поля» для визначення коефіцієнта емоційності ( $K_e$ ) (Demchuk and Reshetnyk, 2007).

Односторонній відбір на високу продуктивність знижує здатність організму у випадку необхідності утримувати рівновагу внутрішнього середовища, погіршує роботу адаптаційних механізмів. Свині з вантажем високої генетичної продуктивності, особливо з посиленними процесами синтезу білку в організмі, висувають підвищені вимоги до утримання, але при інтенсивних технологіях виробництва свинини, тварини часто потрапляють в неадекватні умови, які раніше їм ніколи не зустрічалися, і не встигають виробити та закріпити в організмі відповідні захисні реакції на фактори середовища. Як показали результати наших досліджень у стресостійких свиноматок з  $K_e$   $53,38 \pm 5,33$  були вірогідно вищими показники багатоплідності, молочності, збереженості поросят порівняно із стресочувливими тваринами ( $K_e$   $19,01 \pm 2,35$ ) (Demchuk and Reshetnyk, 2007).

Стійкість свиней до стресу впливає на продуктивність свиней та якість продукції. М'ясо, отримане від свиней вирощених при промислових технологіях часто має вади, що знижують його якість: PSE, або DFD. PSE – свинина (бліде, м'яке, водянисте) та DFD – м'ясо (темне, щільне, сухе). Обидві вади – наслідок порушення швидкості післязабійного розпаду глікогену та утворення молочної кислоти у м'язах. Через підвищену кислотність у м'язових волокнах проходить денатурація білків, що веде до низької вологостримуючої здатності м'яса і переходу червоної пігментації в палеу. Смакові та технологічні якості такого м'яса погіршуються. Таким чином вища стресочувливість свиней буде негативно відбиватись на якості м'яса та м'ясопродукції (Syrohman and Rasystjuk, 2004; Demchuk and Reshetnyk, 2008).

Біологічною основою підвищення м'ясної продуктивності є прискорення росту м'язової тканини поряд із зниженням відкладання жиру. Свині у даному господарстві досягають передзабійної маси у віці 6 – 6,5 місяців. На протязі всього періоду відгодівлі більш високі прирости спостерігали серед свиней з високим  $K_e$ . Передзабійна маса стресостійких свиней становила  $124,0 \pm 3,26$ кг, а стресочувливих –  $118,0 \pm 3,79$  кг. Маса туші та післязабійний вихід м'яса були вірогідно вищими у стресостійких свиней (Demchuk and Reshetnyk, 2008).

Згідно прийнятої у господарстві технології, холості свиноматки та свиноматки після осіменіння утримуються в індивідуальних станках 38–42 доби (фото 1). Після підтвердження поросності, їх переводять у групові станки з розрахунку  $2\text{ м}^2$  на голову, по 80 голів та дозованою годівлею у компідентах (фото 3). З метою забезпечення реалізації природної поведінки свиней та профілактики канібалізму, біля зон відпочинку у станках розкладають доброякісну солому у спеціальні ясла, яку свиноматки розсмикують, розсуваючи по підлозі (фото 2). Комп'ютерні програми контролюють режим годівлі свиноматок, оскільки деякі з них не зразу заходять до станцій «Compident» для прийняття корму. Таких тварин виявляють за допомогою спеціального дистанційного електронного пристрою і забезпечують їх годівлю.

За тиждень до опоросу свиноматок переводять у родильне відділення, розділене на окремі ізольовані бокси з автономною вентиляцією та каналізацією. Родильні бокси обладнані фіксованими станками для утримання підсисних свиноматок. Тут вони знаходяться протягом 5 тижнів. Локальний обігрів поросят забезпечують лампи ІКЗ–250, які встановлені у спеціальному «сховку» – зверху металеве накриття, а спереду – термоплівка (фото 4). Одразу після народження, для запобігання травмування вим'я свиноматок, поросяттам спилують ікла, а хвостики купірують термічним методом для профілактики канібалізму. На третю–п'яту добу після народження каструють кнурців, з одночасним введенням новонародженим поросяттам залізовмісних препаратів. Поросят відлучають у віці 28 діб, середньою живою масою близько 7 кг та переводять у приміщення для дощухування, де вони перебувають 7 тижнів, до досягнення живої маси 25–30 кілограмів. Перші 2–3 тижні відлученим поросяттам також забезпечують локальний обігрів з допомогою ламп ІКЗ–250 (фото 5). Свиноматок після відлучення поросят переводять у приміщення з індивідуальним утриманням, для осіменіння.

Основа технологічних процесів — ритмічність і цикли. Неабияке значення мають чітке виконання всіх технологічних процесів виробництва та висока організація праці. У всіх технологічних приміщеннях постійно підтримують високий рівень ветеринарно-санітарної культури виробництва, дотримуються принципу «все вільно — все зайнято». Велику увагу на підприємстві приділяють роботі з людьми — безпосередніми виконавцями технологічних процесів виробництва. Дедалі більшої актуальності набирає в усьому світі проблема безболісного вирощування свиней, так як споживачі хочуть їсти «щасливу» свинину і протестують проти жорстокого поводження з тваринами.

При добробутній характеристиці технології виходять з фізіологічних та етологічних потреб тварин. Розглядаючи індивідуальне утримання холостих, порослих та підсисних свиноматок у фіксаційних чи завужених станках з точки зору добробуту, не можна оминати стану їх терпіння, яке тут чітко і тривало виступає. Крім гіподинамії у них можуть розвиватися стереотипії – кусання перекладки, удаване жування, прийняття неприродних поз тощо. У свиноматок, які приймають

позу «сидячої собаки», виникають тріщини в лобковій ділянці тазу, чи розвиток запальних процесів родових шляхів. В подальшому часто розвиваються симптоми ММА та ССС синдромів (Demchuk, 2003; Demchuk et al., 2010). Виниклі стереотипії часто супроводжуються порушенням репродуктивних функцій, що веде до передчасної вибраковки значного відсотка (до 30%) маток. Надзвичайно важливо забезпечити можливість фуражування при груповому утриманні глибоко поросних свиноматок, шляхом надання достатньої кількості солом'яної підстилки, куди можна було б закидати гранульований корм. Адже в природних умовах 75% денного часу вони витрачають на пошук їжі та дослідження місцевості, що при сучасних технологіях абсолютно виключається (Komlaskij, 2005).

Гіподинамія та безпідстилке утримання є однією з причин захворюваності кінцівок, наслідком чого може бути задушення свиноматками поросят. Залежання маток перед родами стає причиною затягування родів, а звідси – зростання числа мертвонароджених поросят (Demchuk and Chornuj, 2011). Не можна применшувати значення обмеження в русі та відсутність підстилки і для реалізації прояву таких важливих інстинктів, як риття та вистелення гнізда перед родами (Koval'chykova and Koval'chyk, 1978; Komlaskij, 2005).



**Фото 7. Кусання перекладини підсисною свиноматкою**

Улиця	7
Коридор	13.9
Бокс №9	12.8
Бокс №10	12.8
Бокс №11	20.8
Бокс №12	20.3
Бокс №13	22.6
Бокс №14	20
Бокс №15	19.5
Бокс №16	20.4

**Фото 8. Інформація щодо температурного режиму приміщення для дорощуванні поросят**

Важливо чітко дотримуватись технологічних термінів утримання підсисних свиноматок в родильних боксах, оскільки збільшення цих термінів негативно впливає на їх загальний стан та скорочує терміни репродуктивного використання.

Дирекція, технологи та ветеринарні спеціалісти СТОВ «Котелеве» постійно працюють над удоскона-

ленням промислового виробництва свинини в господарстві, підтримують тісні стосунки з науковцями Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького та Подільського державного аграрно-технічного університету. Ряд наукових досліджень було проведено з метою оптимізації параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях за рахунок удосконалення вентиляційної системи. Ведеться постійний моніторинг за температурою у кожному приміщенні, ці показники виводяться на монітор комп'ютера (фото 8).

В господарстві запровадили методику виділення стресочувливих свинок за коефіцієнтом емоційності, з метою їх подальшої реалізації в дрібні фермерські господарства, які не містять великої кількості стрес-факторів. Постійно працюють над тим, як інтегрувати в технологічний процес доповнення, які дозволили б свиням реалізовувати їх етологічні потреби. Для сприяння прояву ігрової поведінки поросят на дорощуванні підвищують у станках невеликі дерев'яні колодки (фото 5). Надзвичайно важливо забезпечити можливість фуражування при груповому утриманні глибоко поросних свиноматок, шляхом надання достатньої кількості солом'яної підстилки, куди можна було б закидати гранульований корм.

Вибираючи технологію виробництва свинини, потрібно обов'язково брати до уваги питання добробуту тварин. Вони повинні мати можливість виявити свою природну поведінку, могли рухатися і гуляти, повертатись, спілкуватись належним чином з іншими тваринами, виявляти таку важливу поведінку як фуражування (пошук корму), опрацювати в окремому місці (Demchuk et al., 2006; Demchuk et al., 2010).

## Висновки

У СТОВ «Котелеве» створені належні санітарно-гігієнічні умови утримання свиней всіх технологічних груп, але вони є недостатні для забезпечення належного добробуту та врахування етологічних потреб.

У ветеринарних спеціалістів господарства сформований світоглядницький погляд на збереження здоров'я тварин шляхом профілактичного спрямування, а не лікування, вони працюють з суворим дотриманням розроблених ветеринарно-санітарних та протиепізоотичних заходів.

Зважаючи на вимоги сьогодення, керівники та фахівці господарства приділяють увагу питанням забезпечення добробуту тварин з точки зору п'яти свобод.

Тестування тварин на предмет стресостійкості в умовах виробництва є доцільним, оскільки сильні, врівноважені, рухливі типи свиней – найбільш бажані для інтенсивних технологій. Вони легше пристосовуються до впливу різних стресових чинників, передбачених у промисловому свинарстві.

## Бібліографічні посилання

Demchuk, M.V. (2003). Suchasni promyslovi tehnologii' v tvarynnyctvi i i'h bioetychna ocinka. Mizhnarodnyj symposium z bioetyky, prysvjachenyj V. R. Potteru. Tezy dopov., K.: (4–6. – 2003), 46–47 (in Ukrainian).

- Demchuk, M.V., Reshetnyk, A.O. (2006). Mikroklimat ta efektyvnist' systemy ventyljacii' v rekonstrujovanyh prymishhennjah pry intensyvniy tehnologii' vyrobnyctva svynyny. Zbirnyk naukovykh prac' LNAVМ im. S.Z. Gzhyc'kogo. 8, 1(28), 36–42 (in Ukrainian).
- Demchuk, M.V., Reshetnyk, A.O., Banas, T.V., Bogachyk, O.G. (2006). Porivnjal'na dobrobutna ocinka suchasnyh intensyvnyh tehnologij vyrobnyctva svynyny. Naukovyj visnyk LNAVМ imeni S. Z. G'zhyc'kogo. 8, 2(29), 48–55 (in Ukrainian).
- Demchuk, M.V., Reshetnyk, A.O. (2007). Reproduktyvni jakosti svynomatok z riznym koeficijentom emocijnosti pry promyslovij tehnologii' vyrobnyctva svynyny. Naukovyj visnyk LNAVМ im. S.Z. Gzhyc'kogo. 9, 1(32), 64–68 (in Ukrainian).
- Demchuk, M.V., Kozenko, O.V., Dvyljuk, I.V., Stajennyj, O.V. (2008). Metodychni vказivky z kursu «Zagal'na veterynarna profilaktyka», rozdil dobrobut tvaryn. M.V. Demchuk. LNUVM imeni S.Z. G'zhyc'kogo. (in Ukrainian).
- Demchuk, M.V., Reshetnyk, A.O. (2008). Vidgodivel'ni ta m'jasni jakosti svynej z riznym Ke pry intensyvniy tehnologii' vyroshhuvannja svynyny / M.V.Demchuk, // Naukovyj visnyk LNAVМ im. S.Z Gzhyc'kogo.– T.10,№2 (37). –Ch.4. –L'viv.– 2008.–S.149–153. (in Ukrainian).
- Demchuk, M.V., Reshetnyk, A.O., Koval'chuk, O.M., Golovan', A.O. (2010). Intensyvna tehnologija vyrobnyctva svynyny z vrahuvannjam dobrobutu svynej. Zbirnyk naukovykh prac' Harkivs'koi' derzh. zoovet. akademii' «Problemy zootsinyzhenarii' ta veterynarnoi' medycyny». 22(2), 390–397 (in Ukrainian).
- Demchuk, M.V., Chornyj, M.V. (2011). Gigijena tvaryn ta i'i' konceptual'ni pryncypy profilaktyky hvorob. Zbirnyk naukovykh prac' Vinnyc'kogo nacional'nogo agrarnogo universytetu «Suchasni problemy gigijeny ta sanitarii' u tvarynnyctvi». Vinnycja. 8(48), 109–116 (in Ukrainian).
- Koval'chykova, M., Koval'chyk, K. (1978). Adaptacija y stress pry sodержanyy y razvedenny sel'skohozjajstvennyh zhyvotnyh. Pod red. y s predysl. E.N. Panova. Per. so slovac. G. N. Myroshnychenko. M.: Kolos (in Ukrainian).
- Komlackij, V.I. (2005). Jetologija svinej. 2–e izd. – SPb.: Izdatel'stvo «Lan'» (in Russian).
- Syrohman, I.V., Rasystjuk, T.M. (2004). Tovaroznavstvo m'jasa i m'jasnyh produktiv. Pidruchnyk.–K.: Centr navchal'noi' literatury (in Ukrainian).

*Стаття надійшла до редакції 5.10.2016*