



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 619:613.14 (075.8)

Біоетичні основи превентивної ветеринарної медицини у молочному тваринництві

В.І. Козій¹, В.М. Соколюк², Н.В. Козій¹, С.В. Черняк¹
vkozyi3@gmail.com, vmsokoluk@gmail.com, natkozii@gmail.com, scherniak@gmail.com

¹Білоцерківський національний аграрний університет,
пл. Соборна, 8/1, м. Біла Церква, 09111, Україна;
²Інститут ветеринарної медицини НААН України,
вул. Донецька, 30, м. Київ, 03151, Україна

Широке впровадження сучасних досягнень біології і медицини відкрило шляхи до інтенсифікації тваринництва. У зв'язку з цим появились тварини з потенційно високими продуктивними характеристиками.

Метою роботи було вивчити взаємозв'язок між поведінкою, методами годівлі та утримання і рівнем захворюваності у високопродуктивних корів. Під час вивчення параметрів поведінки корів враховували час відпочинку, кількість періодів відпочинку протягом доби та середню тривалість одного такого періоду. Визначення рівня захворюваності корів проводилося за результатами аналізу проведених нами етологічних та клінічних досліджень.

Рівень добробуту тварин оцінювали згідно концепції «П'яти свобод» запропонованої J. Webster і розглянутої UK FAWC (Farm Animal Welfare Council – Комісія з питань добробуту сільськогосподарських тварин, Великобританія) у 1993 році.

Було встановлено, що за інтенсифікації молочного тваринництва зменшуються можливості прояву характерної для корів поведінки, що підвищує їх схильність до різних захворювань. Створення для молочних корів умов утримання і годівлі, які забезпечують вираження характерної для корів поведінки сприятиме зменшенню рівня захворюваності тварин та підвищенню їх продуктивності. Забезпечення належних умов годівлі та утримання, наряду із спеціальними ветеринарними заходами, є важливими чинниками профілактики та лікування захворювань кінцівок у високопродуктивних корів.

Ключові слова: корова, превентивна ветеринарна медицина, добробут тварин, вода, раціон, кульгавість, годівля, утримання, етологія.

Биоэтические основы превентивной ветеринарной медицины в молочном животноводстве

В.И. Козий¹, В.М. Соколюк², Н.В. Козий¹, С.В. Черняк¹
vkozyi3@gmail.com, vmsokoluk@gmail.com, natkozii@gmail.com, scherniak@gmail.com

¹Белоцерковский национальный аграрный университет,
пл. Соборная, 8/1, г. Белая Церковь, 09111, Украина;
²Институт ветеринарной медицины НААН Украины, г. Киев
ул. Донецкая, 30, г. Киев, 03151, Украина

Широкое внедрение современных достижений биологии и медицины открыло пути к интенсификации животноводства. В связи с этим появились животные с потенциально высокими продуктивными характеристиками.

Целью работы было изучить взаимосвязь между поведением, методами кормления и содержания и уровнем заболеваемости у высокопродуктивных коров. При изучении параметров поведения коров учитывали время отдыха, количество периодов отдыха в течение суток и среднюю продолжительность одного такого периода. Определение уровня заболеваемости коров проводилось по результатам анализа проведенных нами этологических и клинических исследований.

Citation:

Kozyi, V., Sokoluk, V., Kozii, N., Cherniak, S. (2016). Bioethical basis for preventive veterinary medicine in dairy farming. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 18, 4(72), 27–31.

Уровень благополучия животных оценивали соответственно концепции «пяти свобод» предложенной Д. Вебстером и поддержанной Комиссией по благополучию животных, Великобритания (UK FAWC (Farm Animal Welfare Council)).

Было установлено, что по интенсификации молочного животноводства уменьшаются возможности проявления характерной для коров поведения, повышает их склонность к различным заболеваниям. Создание для молочных коров условий содержания и кормления, которые обеспечивают условия для выражения характерного для коров поведения будет способствовать уменьшению уровня заболеваемости животных и повышению их производительности. Обеспечение надлежащих условий кормления и содержания, наряду со специальными ветеринарными мерами, являются важными факторами профилактики и лечения заболеваний конечностей у высокопродуктивных коров.

Ключевые слова: корова, превентивная ветеринарная медицина, благополучие животных, вода, рацион, хромота, кормление, содержание, этология.

Bioethical basis for preventive veterinary medicine in dairy farming

V. Koziy¹, V. Sokoluk², N. Kozii¹, S. Cherniak¹

vkoziy3@gmail.com, vmsokoluk@gmail.com, natkozii@gmail.com, scherniak@gmail.com

*Bila Tserkva National Agrarian University,
Soborna sq., 8/1, Bila Tserkva, 09111, Ukraine;
Institute of veterinary medicine of Ukraine,
Donetska Str., 30, Kyiv, 03151, Ukraine*

The widespread introduction of advances methods in biology and medicine have opened the way to an intensification of the livestock industry, which led to the appearance of animals with potentially high productive characteristics.

Therefore, the main purpose of the work was to study the relationship between behavior, the methods of the feeding and keeping system and incidence of lameness in high-producing cows.

The level of animal welfare was assessed according to the concept of «five freedoms» proposed by J. Webster and supported by UK FAWC (Farm Animal Welfare Council, UK) in 1993.

It was found that the intensification of dairy farming reduced the possibility of manifestation of characteristic behavior of cows that increases their susceptibility to various diseases. Creating keeping and feeding conditions for dairy cows, which provide expression of natural cow behavior will reduce the incidence of lameness and increase milk productivity. Ensuring appropriate conditions of feeding and maintenance, along with special veterinary measures, are important factors for the prevention and treatment of limbs' diseases in high-performance cows. We believe that further study of the behavior and other factors that influence cow behavior will contribute to ensuring the full and rapid economic and veterinary welfare on dairy farms.

Key words: cow, preventive veterinary medicine, animal welfare, water, ration, lameness, feeding, maintenance, ethology.

Вступ

Широке впровадження досягнень в біології та медицині відкрили шлях до інтенсифікації галузі тваринництва (Cook, 2004). Наприклад синтез вітаміну D₃ дав змогу постійно утримувати тварин в закритих приміщеннях. Поява антибіотиків і розвиток біотехнологій (вакцини) відкрили шлях до утримання тварин однакового віку, виду, фізіологічного стану у великих групах при значному їх скупченні. Досягнення генетики і генної інженерії призвели до появи тварин з потенційно високими продуктивними характеристиками (Regan, 1997; Appleby, 2011).

За використання інтенсивних сучасних технологій тварини використовуються на межі своїх фізіологічних можливостей. В таких умовах, навіть, невеликі порушення годівлі та утримання тварин приводять до значного поширення раніше відомих чи появи нових «технологічних» захворювань – артрити у бройлерів, виразки шлунку у свиней та бичків на відгодівлі, тощо. Для вирішення цих проблем часто використовують не виправдані з етичної точки зору оперативні втручання, які спотворюють організм тварин – кастрація, обезрожування, каудотомія у корів і телят на відгодівлі, обрізання дзьоба у птиці тощо. Також на стан здоров'я тварин можуть негативно впливати окремі технологічні вимоги – виконання операцій без знеболювання, штучне обмеження корму, води, мак-

ро– чи мікроелементів у раціонах, висока щільність утримання тварин тощо) (Midgley, 2013; Kozij, 2014).

Багато дослідників притримуються точку зору про те, що більшість проблем пов'язаних зі здоров'ям високопродуктивних корів є наслідком метаболічних розладів, пов'язаних насамперед із порушенням годівлі тварин (Bonnetfoy, 2002; Owens et al., 2011) або технології їх утримання (Heath et al., 2015; Van Nuffel et al., 2015). Це вказує на те, що захворюваність та умови утримання і годівлі високопродуктивних корів є взаємопов'язаними факторами, які визначають продуктивність і економічне благополуччя ферми.

Так, за даними D.S. Beggs та співав. (Beggs et al., 2015) збільшення загальної кількості тварин на фермі супроводжується підвищенням щільності їх утримання та кількості використовуваних концентрованих кормів, відносним зменшенням кількості обслуговуючого персоналу. Однак, автори не могли довести негативного впливу цих факторів на захворюваність корів на мастит чи хвороби кінцівок. В той же час іншими авторами (de Vries et al., 2015) було встановлено, що поширення кульгавості серед корів асоціювалося зі зміною поведінки корів, яка в свою чергу залежала від якості поверхні лежаків, кількості концентратів у раціонах та інтенсивності освітлення в корівниках.

Тому, метою роботи було вивчити взаємозв'язок між поведінкою, методами годівлі та утримання і

рівнем захворюваності у ділянці кінцівок у високопродуктивних корів.

Матеріал і методи роботи

Дослідження проводилися на двох фермах з аналогічними умовами утримання та годівлі корів із середньорічною продуктивністю 7200,0 л/рік на одну корову. Під час вивчення параметрів поведінки корів враховували загальну тривалість відпочинку лежачи і кількість періодів відпочинку протягом доби та середню тривалість одного такого періоду. Визначення рівня захворюваності корів проводилося за результатами аналізу проведених нами етологічних, клінічних, гематологічних та біохімічних досліджень (Vlasenko et al., 2004; Kozij, 2004; Sokolyuk et al., 2014, 2015).

Рівень добробуту тварин оцінювали згідно концепції «П'яти свобод» запропонованої J. Webster (Webster, 1997) і розглянутої UK FAWC (Farm Animal Welfare Council – Комісія з питань добробуту сільськогосподарських тварин, Великобританія) у 1993 році.

Статистична обробка отриманих результатів досліджень проводилася за допомогою програми Microsoft Excel.

Результати та їх обговорення

У розвинених країнах напрацьована значна законодавча база, головним завданням якої є спонукання виробників дотримуватися певних мінімальних стандартів щодо забезпечення добробуту тварин. Одним із основоположних актів є рішення Комітету Брамбелла (Brambell Committee), Великобританія (1965), де вперше обумовлювалися вимоги, щодо забезпечення п'яти свобод для продуктивних тварин – мати змогу без перешкод повертатися, лягати, вставати, простягати кінцівки, доглядати за шкірним покривом (Vlasenko et al., 2003). На сьогодні в різних європейських країнах тварини «мають право»: корови – паситися, гуси – не бути насильно годованими, свиноматки – не бути прив'язаними, телята – не утримуватися в тісних клітках тощо. Часто правила утримання тварин на фермах обумовлюються міжнародними торговельними угодами, контролюються переробниками і споживачами тваринницької продукції.

За останні 20 років молочна продуктивність корів у розвинутих країнах збільшилася у 2 – 3 рази і на багатьох фермах досягла рівня 35 – 45 л/день від однієї корови. Проведені нами дослідження на високопродуктивних молочних фермах (Vlasenko et al., 2004) показали, що висококонцентратні раціони, обмаль грубих кормів призводять до порушення обміну речовин та розвитку множинної внутрішньої патології – ацидозу, кетозу, міокардіо– та остеодистрофії. Також було встановлено (Kozij, 2004), що прив'язне утримання на твердих підлогах з обмеженою кількістю підстилкового матеріалу призводить до скорочення часу відпочинку корів, середньої тривалості одного періоду такого відпочинку та збільшення кількості періодів відпочинку протягом доби.

Згідно концепції «П'яти свобод» тварини, які використовуються у сільському господарстві повинні мати право, а відповідно їх власники – зобов'язання, щодо забезпечення певних мінімальних умов годівлі, утримання, використання та ветеринарного обслуговування тварин. Зазначені умови визначають рівень добробуту тварин, який полягає у наданні оцінки, щодо вирішення наступних питань (Webster, 1997):

1. Забезпечення свободи від спраги, голоду та незбалансованої (недостатньої) годівлі шляхом вільного доступу до свіжої води та корму для підтримання здоров'я та життєвих сил.

Аналіз годівлі дійних корів показав, що в їх раціонах існує дефіцит (13,5 – 49,2%) забезпеченості за кормовими одиницями, обмінною енергією, сухою речовиною, клітковиною, кальцієм, фосфором, керастином та іншими поживними речовинами. Дефіцит раціону у поєднанні з високою молочною продуктивністю, яка потребує великої кількості органічних та мінеральних витрат, призводить до порушення обміну речовин організму корови і розвитку множинних внутрішніх патологій – кетозу, ацидозу, міокардіо– та остеодистрофії.

2. Свобода від дискомфорту, шляхом забезпечення належних умов навколишнього середовища включаючи приміщення та зручного місця для відпочинку.

Кількість споживаних коровою кормів та води збільшується разом із підвищенням рівня молочної продуктивності. Відповідно кількість добових виділень фекалій та сечі у високопродуктивних корів може перевищувати такий у низкопродуктивних тварин у 1,5 – 2,0 і більше разів. У зв'язку з цим при використанні інтенсивних технологій у молочному тваринництві набуває все більшого розповсюдження використання твердих бетонних підлог без або з мінімальним використанням підстилкового матеріалу. Вважається, що це зменшує витрати на забезпечення належного санітарно-гігієнічного стану утримання дійних корів. З іншого боку утримання на твердих бетонних підлогах призводить до суттєвих змін поведінки тварини, що є свідченням підвищеного рівня дискомфорту. Так, незважаючи на те, що при утриманні на твердих підлогах тварини відпочивають лежачи в 1,7 рази менше часу протягом доби (7,6 год., проти 12,64 год.), кількість періодів відпочинку протягом доби у них більша в 1,8 рази. Середня тривалість одного періоду відпочинку становила 28,8 хв, що у 3 рази менше, ніж при використанні глибокої соломяної підстилки. Це значить, що такі корови не лише відпочивають лежачи значно меншу кількість часу, але і значно більшу кількість разів лягають і встають на твердій підлозі, травмуючи при цьому кінцівки у ділянці пальця, карпального і тарсального суглобів (бурсити прекарпальної та латеральної тарсальної підшкірних бурс), сприяючи появі пролежнів у ділянці стегна та виступів тазових кісток.

Дослідженнями проведеними В.М. Соколюк та співавт. (Sokolyuk et al., 2014, 2015) за корелятивного аналізу показників молочної продуктивності корів та кількості випитої води була встановлена позитивна залежність відносно кількості отриманого молока ($r = 0,58$) та середня і низька негативна залежність відпо-

відно до жирності ($r = -0,59$), вмісту білка ($r = -0,26$) та густини ($r = -0,04$) молока. Також, було встановлено, що кількість концентрованих кормів у складі раціонів годівлі корів була більшою на 50% як у зимовий, так і у літній періоди утримання. Корми, що використовувалися для годівлі корів у зимовий період, містили більшу кількість сухої речовини, обмінної енергії, сирого протеїну та сирого клітковини на 12,5 – 38,0% порівняно з кормами, що використовувалися у літній період. Тому, кількість випитої води за добу однією коровою в зимовий період була більшою, ніж у літній період на 4 л, і становила відповідно $39,8 \pm 1,25$ та $35,8 \pm 1,43$ л/корову/добу. Основним фактором, який впливав на рівень споживання води коровами був рівень забезпеченості корів сухою речовиною корму.

3. Свобода від болю, травм та хвороб шляхом їх профілактики або швидкої діагностики та лікування.

Фактори годівлі та утримання високопродуктивних корів підвищують їх схильність до розвитку різних захворювань, у тому числі патології кінцівок. Проведені нами дослідження (Vlasenko et al., 2003) засвідчили, що за використання раціонів з високим вмістом концентрованих кормів та утримання корів на твердих бетонних підлогах кількість міжпальцевих дерматитів реєструється у 20,3 – 36,8% тварин, папіломатозних пальцевих дерматитів – у 22,7 – 26,2%, хронічних ламінітів – у 35,9 – 41,0%, виразок підошви – у 18,3 – 19,7%. Більшість із названих захворювань важко діагностуються, потребують тривалого, трудомісткого та дорогого лікування, а тому досить часто ігноруються господарниками, в тому числі і через те, що такі захворювання на їх думку «недостатньо вагомо впливають на продуктивність». Разом з тим, використання достатньої кількості дешевої солом'яної підстилки здатне зменшити рівень захворюваності корів у ділянці пальця у 2 – 3 рази, що дасть змогу значно підвищити рівень добробуту тварин та їх продуктивність (Kozij, 2004).

4. Свобода вираження нормальної поведінки шляхом забезпечення достатнього простору та належних умов для стосунків з іншими тваринами свого виду.

У корів при прив'язному утриманні значним чином обмежена можливість вираження поведінки характерної для даного виду тварин. Одним із виявів даного виду дискомфорту може бути порушення відтворної здатності корів як результат анафродизії чи дисфункції статевих гонад тварин (Vlasenko, 2003).

5. Свобода від страху та стресу шляхом уникнення умов, які можуть викликати ментальні страждання.

Головним фактором порушення даної свободи є неможливість для корів, які знаходяться на сучасних тваринницьких фермах адекватно реагувати на різні стресові чинники. Особливо це стосується дотримання правил ієрархії, відсутності постійного вільного доступу до чистої питної води та корму, необхідності постійно знаходитися у власних екскрементах, чого зазвичай тварини готові і здатні уникати у випадку коли б вони мали таку можливість.

Наведені нами результати узгоджуються з висновками L. Solano та співавт. (Solano et al., 2015) про те, що важливою умовою профілактики захворювань кінцівок у корів є забезпечення комфортних умов їх

утримання (зменшення їх сковзання на підлогах, зручні місця для відпочинку, увага до хворих і виснажених корів тощо).

На думку R. Westin та співав. (Westin et al., 2016) важливою умовою доброго здоров'я, добробуту та продуктивності корів є час відпочинку лежачи. Автори встановили залежність часу відпочинку корів від віку, стадії лактації, наявності кульгавості чи уражень на кінцівках.

Іншими авторами запропонована стандартна оперативна процедура оцінювання рівня комфорту корів за їх утримання на молочнотоварних фермах (Vasseur et al., 2015). За даними N. Chapinal та співав. (Chapinal et al., 2014) за використання програм, які допомагають оцінювати ступінь врахування інтересів корів, зменшується кількість тварин з кульгавістю та ураженнями кінцівок.

Navarro G. та співавт. (Navarro et al., 2013) було встановлено, що вища молочна продуктивність більш негативно впливає на розвиток кульгавості у корів, ніж фактори їх утримання (пасовище, прив'язне чи безприв'язне). Разом з тим наявність хвороб кінцівок у корів призводить до подальшого порушення їх поведінки. Зокрема M. Norring та співав. (Norrning et al., 2014) було встановлено, що корови з кульгавістю вживають корми більш швидко, з меншою тривалістю та кількістю періодів годівлі.

Висновки

1. За інтенсифікації молочного тваринництва зменшуються можливості прояву характерної для корів поведінки, що підвищує їх схильність до різних захворювань.

2. Створення для молочних корів умов утримання і годівлі, які забезпечують вираження характерної для корів поведінки сприятиме зменшенню рівня захворюваності тварин та підвищенню їх продуктивності.

3. Забезпечення належних умов годівлі та утримання, наряду з впровадженням заходів направлених на підвищення рівня комфорту під час утримання тварин, є важливими чинниками профілактики та лікування захворювань кінцівок у високопродуктивних корів.

Вважаємо, що подальше вивчення особливостей поведінки та інших факторів, які впливають поведінку корів сприятиме більш повному і швидкому забезпеченню економічного та ветеринарного благополуччя на молочнотоварних фермах.

Бібліографічні посилання

- Cook, N.B. (2004). Lameness treatment rates in Wisconsin dairy herds. Proc. of the 13th Intern. Symp. and 5th Conf. on Lameness. in Ruminants, 50–52.
- Appleby, M. (2011). Animal welfare. International, C.I.C.A.B., 2nd ed., 320.
- Regan, T. (1997). The case for animal rights. University of California Press
- Kozij, V.I. (2014). Dobrobut tvaryn ochyma svitovyx rehulyatornykh instytutacij. Dobrobut produktyvnyx

- tvaryn v konteksti uhody pro Asociaciyu mizh Ukrainoyu ta YeS ta poza neyu, Kyiv, 30–31 (in Ukrainian).
- Midgley, M. (2013). *Animals and why they matter*. University of Georgia Press., 3rd ed.
- Bonnefoy, J.M. (2002). What is the properly balanced ration? How to asses the results of the dairy cows feeding. Proc. of the 12th Intern. Symp. on Lamens. in Rumin., 9th–12th January, 2002, Orlando, FL, USA, 245–249.
- Owens, F.N., Secrist, D.S., Hill, W.J., Gil, D.R. (2011). Acidosis in cattle – a review. *J. Anim. Sci.* 76(1), 275–286.
- Heath, C.A., Main, D.C., Mullan, S. (2015). Sequential sampling: a novel method in farm animal welfare assessment. *Animal*. 12, 1–8.
- Van Nuffel, A., Zwervaeher, I., Pluym, L. (2015). Lameness detection in dairy cows: part 1. How to distinguish between non-lame and lame cows based on differences in locomotion or behavior. *Animals* (Basel), 5(3), 838–860.
- Beggs, D.S., Fisher, A.D., Jongman, E.C., Hemsworth, P.E. (2015). A survey of Australian dairy farmers to investigate animal welfare risks associated with increasing scale of production. *J. Dairy Sci.* 98(8), 5330–5338.
- de Vries, M., Bokkers, E.A., van Reenen, C.G. (2015). Housing and management factors associated with indicators of dairy cattle welfare. *Prev. Vet. Med.* 118(1), 80–92.
- Sokolyuk, V.M., Zasekyn, D.A., Kozyj, V.Y., Kozyj, N.V. (2014). Vlyyanye faktorov vneshnej sredy na uroven potrebleniya pyt"evoy vody u korov. *Epyzootolohyya, immunobiolohiya, farmakolohiya, sanytaryya.* 2, 61–64 (in Russian).
- Sokolyuk, V.M., Kozyj, V.Y., Zasekyn, D.A., Kozyj, N.V. (2015). Vzaimosvyaz mezhdru kolychestvom vypitoj vody i pokazatelyamy molochnoj produktyvnosti u korov. *Ekolohyya y zhyvotnyj mir.* 1, 3–6 (in Russian).
- Vlasenko, V., Kozij, V., Saxnyuk, V., Chub, O. (2004). Osoblyvosti etiolohiyi ta perebihu laminitiv u vysokoproduktyvnyx koriv. *Veterynarna medycyna Ukrainy.* 7, 34–36 (in Ukrainian).
- Kozij, V.I. (2004). Vplyv deyakyx etolohichnyx pokaznykiv na zaxvoryuvanist" koriv u dilyanci pal". *Problemy zoonzhenernoyi ta veterynarnoyi medycyny: zb. nauk. prac" Xarkivs"koyi derzh. zoovet. akad.* – X. 12(3), 68–71 (in Ukrainian).
- Webster, J. (1997). *Animal welfare. A cool eye towards Eden*. Blackwell Science.
- Vlasenko, V., Rublenko, M., Kozij, V. (2003). Poshyrennya zaxvoryuvan" v dilyanci pal"cyu u vysokoproduktyvnyx koriv zalezno vid rivnya molochnoyi produktyvnosti. *Visnyk Bilocerkiv. derzh. ahrar. un–tu.* 25(1), 45–51 (in Ukrainian).
- Vlasenko, V.V. (2003). Vplyv rivnya produktyvnosti, umov utrymannya i hodivli na poshyrenist" anafrodyziyi ta hinekolohichnyx xvorob u koriv. *Visnyk Bilocerkiv. derzh. ahrar. un–tu.* 25(1), 59–68 (in Ukrainian).
- Solano, L., Barkema, H.W., Pajor, E.A. (2015). Prevalence of lameness and associated risk factors in Canadian Holstein–Friesian cows housed in freestall barns. *J. Dairy Sci.* 98(10), 6978–6991.
- Westin, R., Vaughan, A., de Passillé, A.M. (2016). Lying times of lactating cows on dairy farms with automatic milking systems and the relation to lameness, leg lesions, and body condition score. *J. Dairy Sci.* 99(1), 551–561.
- Vasseur, E., Gibbons, J., Rushen, J. (2015). An assessment tool to help producers improve cow comfort on their farms. *J. Dairy Sci.* 98(1), 698–708.
- Chapinal, N., Weary, D.M., Collings, L., von Keyserlingk, M.A. (2014). Lameness and hock injuries improve on farms participating in an assess–ment program. *Vet. J.* 202(3), 646–648.
- Navarro, G., Green, L.E., Tadich, N. (2013). Effect of lameness and lesion specific causes of lameness on time budgets of dairy cows at pasture and when housed. *Vet. J.* 197(3), 788–793.
- Norring, M., Häggman, J., Simojoki, H. (2014). Short communication: Lameness impairs feeding behavior of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 97(7), 4317–4321.

Стаття надійшла до редакції 23.09.2016