



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

Серія: Ветеринарні науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.

Series: Veterinary sciences

ISSN 2518–7554 print

ISSN 2518–1327 online

doi: 10.32718/nvlvet10915

<https://nvlvet.com.ua/index.php/journal>

UDC 619:616.33.001.46:636.2

Indigestible foreign bodies in feedfor livestock and preventive measures in farm conditions

V. M. Sokolyuk¹✉, I. P. Ligomina¹, V. B. Dukhnytskyi², P. K. Boyko³, V. I. Dzhmil⁴, N. P. Boltyk⁵

¹Polissia National University, Zhytomyr, Ukraine

²National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

³Volyn National University named after Lesi Ukrainka, Lutsk, Ukraine

⁴Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

⁵Ternopil research station of the Institute of Veterinary Medicine of the National, Ukraine Academy of Sciences, Ternopil, Ukraine

Article info

Received 14.02.2023

Received in revised form

15.03.2023

Accepted 16.03.2023

Polissia National University,
Stary Boulevard, 7, Zhytomyr,
10008, Ukraine.
Tel.: +38-097-891-18-40
E-mail: vmsokoluk@gmail.com

National University of Life and
Environmental Sciences of
Ukraine, Heroyiv Oborony Str., 15,
Kyiv, 03041, Ukraine.

Volyn National University named
after Lesi Ukrainka, avenue of
Freedom, 13, Lutsk,
43025, Ukraine.

Bila Tserkva National Agrarian
University, Cathedral square, 8/1,
Bila Tserkva, 09117, Ukraine.

Ternopil research station of the
Institute of Veterinary Medicine of
the National, Ukraine Academy of
Sciences, Trolleybusna Str., 12,
Ternopil, 46027, Ukraine.

Sokoluk, V. M., Ligomina, I. P., Dukhnytskyi, V. B., Boyko, P. K., Dzhmil, V. I., & Boltyk, N. P. (2023). Indigestible foreign bodies in feedfor livestock and preventive measures in farm conditions. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 25(109), 95–102. doi: 10.32718/nvlvet10915

In the modern conditions of dairy farming, the presence of indigestible foreign bodies in the stomachs of cattle is common, which is due to many factors. In 15 cows of the farm (6 % of the total number of animals in the herd), culled due to the pathology of the digestive organs, damage to the mesh and adjacent organs was diagnosed. The largest number of indigestible foreign bodies was metal objects, which were found in 8 cows; nylon ropes, kapron nets, polyethylene bags – for 4 cows; rags and leather items – from 2 cows; gravel and pieces of concrete were found in one animal. Consumption of indigestible foreign bodies is a common occurrence in farmed cattle, which can be a significant cause of loss of productivity, premature culling, and even animal death. Proper handling of indigestible foreign objects, plastic waste on the farm should be an integral part of preventive measures for animal disease, reduction of culling and improvement of animal welfare. Comprehensive dispensation must be carried out in the following areas: determination of herd syndromes, clinical studies of animals, laboratory studies of blood, milk, urine, analysis of feeding and keeping of animals. One of the main preventive measures is the regular probing of cows for metal-carrying objects with magnetic probes, the introduction of metal object catchers. Among the workers serving the livestock industry, carry out explanatory work on the danger of spreading various indigestible objects on the territory of fodder lands and livestock farms.

Key words: cows, indigestible foreign bodies, plastic pollution, stomachs, metallic invasive bodies, traumatic reticulitis, pericarditis.

Неперетравлювані сторонні тіла у кормах для худоби та превентивні заходи в умовах господарства

В. М. Соколюк¹✉, І. П. Лігоміна¹, В. Б. Духницький², П. К. Бойко³, В. І. Джміль⁴, Н. П. Болтик⁵

¹Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

²Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

³Волинський національний університет ім. Лесі Українки, м. Луцьк, Україна

⁴Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

⁵Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН, м. Тернопіль, Україна

В сучасних умовах ведення молочного скотарства поширеним є носійство неперетравлюваних сторонніх тіл у передшлунках худоби, що обумовлено багатьма чинниками. У 15 корів господарства (6 % від загальної кількості тварин у стаді), вибраканих через патологію органів травлення, діагностували ураження сітки та суміжних органів. Найбільшу кількість неперетравлюваних сторонніх тіл становили металеві предмети, які були виявлені у 8 корів; нейлонові мотузки, капронові сітки, поліетиленові пакети – у 4 корів; ганчір'я та предмети зі шкіри – у 2 корів; у однієї тварини були виявлені гравій, шматки бетону. Споживання неперетравлюваних сторонніх тіл є звичайним явищем для великої рогатої худоби в господарстві, що може бути суттєвою причиною втрати продуктивності, передчасного вибракуння і навіть загибелі тварин. Правильне поводження зі сторонніми неперетравлюваними предметами, пластиковими відходами на фермі має бути невід'ємною частиною превентивних заходів щодо захворювання тварин, зменшення вибракуння та підвищення рівня добробуту тварин. Комплексну диспансеризацію необхідно проводити за такими напрямками: визначення синдрому стада, клінічні дослідження тварин, лабораторні дослідження крові, молока, сечі, аналіз годівлі та утримання тварин. Одним із основних превентивних заходів є регулярне зондування корів на предмет металоносійства магнітними зондами, введення уловлювачів металевих предметів. Серед працівників обслуговуючих галузь тваринництва проводити роз'яснювальну роботу щодо безпеки розповсюдження різних неперетравлюваних предметів на території кормових угідь і тваринницьких ферм.

Ключові слова: корови, неперетравлювані сторонні тіла, забруднення пластиком, передшлунки, металеві інвазивні тіла, травматичний ретикуліт, перикардит.

Вступ

Сучасна біологічна наука розглядає тваринний організм в єдиному взаємозв'язку з навколишнім середовищем. Під час вивчення цього питання потрібно визнавати провідну роль факторів довкілля, як основної причини виникнення хвороб у тварин. Для об'єктивної класифікації окремих груп захворювань необхідно визначити головний етіологічний чинник та умови, що сприяли розвитку патології (Ashfaq et al., 2015; Abu-Seida & Al-Abadi, 2016).

В скотарстві постійно реєструють значну кількість захворювань травматичного походження, що спричиняються як самими кормами (Sokoljuk, 2002), так і неперетравлюваними сторонніми тілами (НСТ), які випадково потрапили в корм (Braun et al., 2018). Травматизм, як сукупність подібних однотипних пошкоджень виникає у визначеній групі тварин одного виду в результаті порушень умов їхнього утримання, годівлі та господарського використання (Chanie & Tesfaye, 2012). За порушення санітарно-гігієнічних вимог годівлі у корм для тварин можуть потрапити різні неперетравлювані сторонні тіла: металеві предмети, скло, гравій, пісок, деревина, пластмаса, матеріали зі шкіри, тканини тощо (Sokoljuk, 2002). І як наслідок – за згодовування такого корму сторонні тіла потрапляють в організм худоби (Barnes et al., 2009). Згідно з повідомленнями, сторонні тіла знаходили у передшлунках 1,5 % великої рогатої худоби віком понад 20 місяців.

За розвитку сучасних технологій в аграрному секторі, промисловості та побуті змінилися матеріали і обладнання, створено велику кількість синтетичних полімерів, що забруднюють довкілля, а також потрапляють в організм тварин. Широкомасштабне забруднення довкілля пластиком (Rochman et al., 2016; Rhodes, 2018) пов'язане як з масовим виробництвом пластику (Battulga et al., 2019), так і безвідповідальним поводженням з відходами (Basto et al., 2019). Найбільш небезпечним наслідком забруднення пластиком є поглинання пластикового сміття дикими та домашніми тваринами (Mushonga et al., 2015; Hartnack et al., 2015; Collard et al., 2019; Machovsky-Capuska et al., 2019). Автори встановили (Chornozub et al., 2021), що серед сторонніх тіл, виявлених у передшлунках худоби, металеві предмети становили 50 %, капронові мотузки – 30 %, ганчір'я – 15 %, інші предмети – 5 %.

Заковтування неперетравлюваних сторонніх тіл у домашніх тварин має суттєве екологічне і токсикологічне значення (Negash et al., 2015). Так, автори (Priyanka & Dey, 2018) припускають, що проковтнуті матеріали різного походження вивільняють хімічні речовини у вміст рубця, що створює небезпеку надходження токсичних речовин у харчовий ланцюг через споживання їх у молочних та м'ясних продуктах.

Мета дослідження

У зв'язку з цим метою нашого дослідження було оцінити актуальність поширення носійства неперетравлюваних сторонніх тіл в організмі, проблеми кормового травматизму серед поголів'я корів та розроблення превентивних заходів в умовах сучасного ведення тваринництва.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводили протягом 2020–2022 років у ТОВ “Агрохолдинг 2012” Хмельницької області. Роботу виконували на молочнотоварній фермі с. Сокиринці, де використовується програмне забезпечення управління стадом “Dairy Plan C 21”.

Об'єктом для дослідження були 707 корів, 3–5 лактації, за цілорічного стійлового, безприв'язного-боксового утримання тварин. Використовували загальноклінічні та спеціальні методи дослідження. За потреби для уточнення діагнозу проводили лабораторні дослідження крові корів (Levchenko et al., 2002). Для виявлення сторонніх металевих предметів у сітці застосовували магнітні зонди і магнітні уловлювачі. За необхідності коровам проводили руменотомію. За час дослідження була опрацьована електронна база даних поголів'я худоби та звітна ветеринарна документація підприємства.

Результати та їх обговорення

Технологія виробництва молока в господарстві, в основному відповідає вимогам. На молочнотоварній фермі відділення № 1 запроваджено безприв'язно-боксове утримання корів. В галузі молочного тваринництва цей спосіб вважається сучасним і прогресивним (рис. 1, 2).

Вільне групове утримання дійних корів в індивідуальних боксах – це система, яка задовольняє потреби і благополуччя тварин протягом усього життєвого і продуктивного циклу (Sokoliuk et al., 2022). Гумові

килимки у боксах створюють м'яку підстилку, наближену до природних умов, забезпечують добробут корів, підтримують їхнє здоров'я, що позитивно впливає на продуктивність і відтворювальну функцію корів.



Рис. 1, 2. Безприв'язно-боксове утримання корів

Заготівлю грубих і соковитих кормів у господарстві проводять кормозбиральним комбайном Jaguar 850 фірми CLAAS (Німеччина). Шнековий барабан із 24 ножами здатний подрібнювати рослинну масу від 3,5 до 12,5 мм.

Годівля корів проводиться за загальнозмішаними однотипними раціонами залежно від технологічної

групи і продуктивності. Роздача корму дворазова за допомогою кормозмішувача марки Hermes. Міксер обладнаний пристроєм з магнітною голівкою, який уловлює феромагнітні сторонні тіла, комбайн оснащений системою для внесення у корм консервантів і концентрованих біологічних добавок (рис. 3).



Рис. 3. Заготівля кормів комбайном Jaguar 850

В умовах сучасного ведення молочного скотарства фахівці повинні працювати в напрямі забезпечення менеджменту здоров'я дійного стада. За програми управління станом здоров'я поголів'я корів і виробництва молока необхідно враховувати головні чинники та контролювати їхню динаміку. В їх основі лежить знання про стан здоров'я кожної тварини, розглядати стадо як одиницю і приймати щодня правильні управлінські рішення (Derks et al., 2014).

З допомогою програмного забезпечення управління стадом "Dairi Plan C 21" система відслідковує і реєструє дані в доїльній залі від цифрового чіпу з респондера, який вмонтований у нашійник корови. Автоматизований збір даних є єдиним правильним способом отримання достовірної інформації про продуктивність, здоров'я і поведінку кожної тварини на фермі. На основі цих моніторингових клінічних досліджень, опрацьованої бази даних звітної документації за останні три роки було вибракувано 267 корів. У тварин діагностували хвороби органів відтворення, молочної залози, травлення, травми кінцівок, також виявляли у них низьку продуктивність. У вибракуваних корів через патологію органів травлення у 15 голів, що складало 6 %, діагностували травматичні ураження сітки та суміжних органів.

З клінічної точки зору травматичні захворювання передшлунків великої рогатої худоби необхідно розділити на два періоди – ретикулометалоносійство і травматичний ретикуліт з подальшим ускладненням суміжних органів (Seyama et al., 2017). Внаслідок травмування органів інвазивними металевими предметами виникає подразнення рецепторів, що супроводжується больовим ефектом в ділянці ураження, рефлекторним порушенням функції органів, передусім системи травлення, зниження апетиту і як результат – передчасне вибракування, також можлива загибель тварини від інтоксикації.

Після забою вибракуваних корів на м'ясопереробних підприємствах було проведено огляд туш, зокрема їх внутрішніх органів та вмісту передшлунків, звертали увагу на наявність сторонніх

домішок, їхній склад, тип, патологічний стан спричинений їх носійством. Сторонні неперетравлюванні тіла у більшій половині вибракуваних корів були представлені металевими предметами (52 %), нейлоновими мотузками, капроновими сітками, поліетиленовими пакетами – (33 %), ганчірками, матеріалами із шкіри, гуми (10 %), інші становили 5 %.

Дослідженнями, проведеними A. Yemelyanenko et al., 2021, було встановлено, що пластикові матеріали та їх похідні є основними компонентами неперетравлюваних сторонніх тіл (НСТ) у рубці під час діагностичної руменотомії, або патолого-анатомічного дослідження. Великі шматки пластику та конгломерати з пластиком спричиняють хронічну тривалу дистонію передшлунків у молочних корів в 93, 91 та 82 % випадків у приватних-селянських, традиційних та сучасних молочних фермах відповідно.

У корів з дворів приватного сектору найчастіше знаходили нейлонові мотузки, сітки з-під тюків, побутові поліетиленові пакети, пакувальний матеріал, предмети синтетичного одягу та ганчірки. Металеві предмети, нейлонові мотузки та сітки від тюків, поліетиленова плівка для зберігання корму та пластикова упаковка для ліків, ветеринарних засобів були найчастіше предметами, знайденими у корів з традиційних та сучасних молочних ферм.

Феромагнітні сторонні тіла здебільшого локалізувалися на дні сітки, а інші неперетравлювані тіла – в рубці. За наших досліджень у передшлунках корів серед металевих сторонніх домішок в більшості випадків виявляли побутові предмети (уламки ножів, виделок), будівельні метизи (цвяхи, дріт, уламки лез, частинки свердл), елементи обладнання ферми та обслуговуючої техніки (гайки, болти, шайби) тощо. Умовно ми їх розділили на інвазивні та неінвазивні. Особливу увагу привернули виявлені нами ножі від кормозбирального комбайна Jaguar 850 (рис. 4).

Ці інвазивні сторонні металеві предмети не володіють феромагнітними властивостями, але відрізнялися значними розмірами – до 14 см (рис. 5).



Рис. 4. Металеві сторонні тіла (ножі), які не володіють феромагнітними властивостями



Рис. 5. Інвазивні сторонні металеві предмети

Зазвичай у передшлунках корів ми знаходили спеціальні уловлювачі, які були обліплені металевими домішками різних видів, частково вже перетравленими. Варто зазначити, що в одних випадках сторонні тіла фіксуються в комірках сітки – листочковий ретикуліт, в інших інвазивні металеві предмети під час скорочення сітки, особливо за підвищення внутрішньочеревного тиску (під час родів, акту дефекації), застрягають у слизовій оболонці – пристінковий ретикуліт і часто перфоруєть стінку сітки – перфоративний ретикуліт; очеревину – травматичний ретикулоперитоніт (Welch, 1990; Santos et al., 2016).

Аналізуючи результати власних досліджень, ми дійшли висновку, що дорослі тварини хворіють частіше, ніж молодняк. Порода і вгодованість великого значення не мають. Однак у корів низької кондиції внаслідок алотріюфагії (спотворення смаку) може збільшуватись кількість випадків травматичного ретикуліту і травматичного ретикулоперитоніту. Також варто зазначити, що захворювання реєструвались упродовж року. До сприятливих чинників виникнення цієї патології у корів, крім анатомо-фізіологічних особливостей, слід зарахувати погіршеності у годівлі, а саме: голод, несвоєчасна, нерегулярна годівля, згодовування кормів низької якості та поживності.

Все це провокує їх жадібне поїдання, захоплення при цьому сторонніх предметів. Однією з причин розповсюдження захворювання в господарстві є значна засміченість кормів і пасовищ сторонніми неперетравлюваними домішками.

У більшості випадків травматичний ретикуліт у корів виникав раптово і на перший погляд – без причин. Він супроводжувався погіршенням або й утратою апетиту, зниженням молочної продуктивності. У хворих тварин ми виявляли зменшення кількості жуйних періодів, гіпотонію передшлунків, ослаблення перистальтики кишечника. З розвитком гіпотонії скорочення рубця послаблювалися, були неоднакові за силою, неритмічні, їхня кількість зменшувалася до 3–5 рухів за 5 хв (у нормі 8–12). Хворі корови були

малорухливі, пригнічені, стояли згорбившись з витягнутою шиєю, грудні кінцівки відведені в боки. Тварини проявляли неспокій під час руху, актів дефекації та сечовиділення, обмахувалися хвостом, оглядалися на живіт. З часом у них виявляли тахікардію і тахіпноє, незначне (1,0–1,5 °С) підвищення загальної температури тіла. Під час постановки проби на холку у тварин, хворих на травматичний ретикуліт, виявляли больову реакцію. Загострення хвороби у більшості випадків діагностували після тяжких родів, оскільки сильне скорочення м'язів черевної стінки сприяє підвищенню внутрішньочеревного тиску (Zaharin et al., 2018).

У випадку, коли захворювання ускладнювалося травматичним перикардитом, у тварин спостерігали набряк яремних вен. У міжщелеповому просторі та ділянці підгруддя з'являлись холодні, неbolючі, тістоподібної консистенції набряки. Серцевий поштовх був послаблений, дифузний, прослуховувалися перикардальні шуми тертя, плескоти. У тварин виявляли позитивний венний пульс. Підставою для постановки діагнозу були дані анамнезу та характерні клінічні симптоми хвороби: больовий симптомокомплекс (рис. 6).

Під час післязайного огляду вибракуваних корів у серцевій сорочці виявляли велику кількість ексудату, нашарування різної товщини фібрину на листках перикарду, у місцях локалізації інвазивних металевих предметів абсцеси з гнійно-іхорозним вмістом. У деяких випадках ексудат був густий, брудно-жовтого забарвлення з гнильним запахом. Виявляли злипчасте запалення, зростання серозних листків епікарду та перикарду, а також з діафрагмою і плеврою. Лікування хворих на травматичний ретикуліт корів в господарстві проводилося консервативним та радикальним методами.

Видалення металевих предметів, що містяться в сітці, можна проводити оперативно (Krupnyk et al., 2013).



Рис. 6. Больвовий симптомокомплекс у корови

Проведення руменотомії в господарстві насамперед було обґрунтоване відповідними показаннями. Використання радикального хірургічного втручання було прийнятним, коли всі інші способи не давали належного ефекту. Хоча зазвичай, бажаного результату ми не отримували. За консервативних методів (застосування дерев'яного помосту для підвищення передньої частини тіла, призначення дієти, загальностимулююча терапія, проведення блокад, запобігання запальним процесам, введення протибродильних засобів у передшлунки) обмежується поширення патологічного процесу і відновлюються функції різних систем організму.

Основна робота фахівців ветеринарної медицини в господарстві спрямована на проведення превентивних заходів щодо травматичного ретикуліту серед поголів'я великої рогатої худоби. З цією метою проводили роз'яснювальну роботу серед працівників, що обслуговують галузь тваринництва щодо можливості потрапляння в організм тварин неперетравлюваних сторонніх домішок, особливо металевих інвазивних тіл в корми і на пасовищах, заборони випасу тварин на узбіччях доріг, біля сміттєзвалищ побутових приміщень. Серед превенції цієї патології у корів має бути збалансована за поживними і біологічно активними речовинами годівля. Одним із основних методів профілактики є регулярне зондування сітки магнітними зондами, задавання уловлювачів. З метою профілактики травматичного ретикуліту необхідно проводити зондування магнітними зондами корів з симптомами гіпотонії та атонії передшлунків. Уведені в рубець магнітні уловлювачі притягують металеві предмети внутрішнім контуром, інактивують інвазивні металеві предмети і тим самим оберігають тварину від травматичних ушкоджень передшлунків.

На основі проведеної роботи можна зробити висновки, що превентивні заходи залишаються єдино правильними і науково обґрунтованими методами в

боротьбі з травматичними ураженнями сітки і запобігання металоносійству.

Пластикові матеріали та їхні похідні є одним із компонентів неперетравлюваних сторонніх тіл, які знаходили в передшлунках. Правильне поводження з пластиковими відходами на фермі має бути невід'ємною частиною запобігання захворюванням, зменшення вибракування та підвищення рівня добробуту дійних корів.

Пластикові пакети використовуються для пакування різних предметів, продуктів, а за відсутності засобів утилізації їх просто викидають, вони розлітаються довкіл та майже не розкладаються. Населення слід заохочувати до використання біорозкладних матеріалів для пакування. Чисте довкілля сприяє міцному здоров'ю людей і тварин, але безладна утилізація відходів, включаючи пластик, деревину, папір, цвяхи, гуму, мотузки, має широкий спектр наслідків для навколишнього середовища і здоров'я людей та тварин. Компактна огорожа ферм, повноцінна годівля, загальні правила біозахисту, система управління благоустроєм є основою превентивних заходів.

Превентивні заходи кормового травматизму складаються з основних та спеціальних.

Основні:

- оздоровлення довкілля, запобігання забрудненню води, ґрунту, повітря;
- дотримання науково обґрунтованих норм будівництва тваринницьких приміщень;
- забезпечення повноцінної годівлі, дотримання зоогігієнічних та ветеринарно-санітарних норм утримання та режиму тварин і господарського використання.

Спеціальні:

- проведення регулярних оглядів тваринницьких приміщень з метою своєчасного виявлення та ліквідації полумок стійл, станків, кліток, поїлок, механізмів для роздачі та підгортання корму, видалення гною;

- тренінг обслуговуючого персоналу з правилами догляду, утримання та експлуатації тварин;
- проведення комплексної планової диспансеризації тварин, яка передбачає проведення діагностичних, лікувальних та профілактичних заходів не менше ніж два рази на рік за переведення на пасовища, в літні табори і постановці на зимово-стійлове утримання залежно від технології утримання тварин (Levchenko et al., 1997).

- для запобігання надходженню металевих предметів, які можуть потрапити в організм тварин з кормом і за недбалості підготовки або неконтрольованих дій операторів, необхідно обладнати всі потокові лінії з виробництва кормів, заготівельну техніку, подрібнювачі кормів, дозатори та інші механізми, які перебувають у контакті з кормами – металоуловлювачами.

Проводити планові обстеження худоби магнітними установками та за наявності металевих предметів використовувати магнітні зонди з метою їх видалення.

У тварин стаціонарно неблагополучних господарств проводять регулярне зондування сітки магнітними зондами. Високопродуктивним коровам після розтелу вводять магнітні кільця або уловлювачі за допомогою спеціальних пристроїв.

Раціони збалансовують за поживними і біологічно активними речовинами. Агрегати для підготовки кормів до згодовування обладнують магнітними пристроями для уловлення металевих частинок. Не допускають засмічення пасовищ, сінокосів металевими предметами, усувають можливість засміченість ними під час заготівлі, перевезення, зберігання та роздачі тваринам. Слід регулярно очищати від сторонніх предметів – кормові майданчики, силосні ями, склади, годівниці, приміщення і територію ферми.

Відсутність системи утилізації пластикових відходів у регіоні, високий вміст сторонніх предметів на пасовищах є основними чинниками значної кількості сторонніх тіл в органах травлення жуйних. Щоб цьому запобігти, необхідні спільні зусилля фахівців тваринництва, політиків, екологічних активістів та громадян.

Висновки

В умовах сьогодення поширеним є носійство неперетравлюваних сторонніх тіл у передшлунках худоби, що обумовлено багатьма чинниками. Неперетравлювані сторонні тіла (НСТ) майже у всіх корів були представлені металевими предметами (52 %), нейлоновими мотузками, капроновими сітками, поліетиленовими пакетами – (33 %), ганчірками, матеріалами зі шкіри, гуми (10 %) і т. ін. (5 %).

Споживання НСТ є звичайним явищем для великої рогатої худоби в господарстві й може бути суттєвою причиною втрати продуктивності, передчасного вибракування і навіть загибелі тварин.

Правильне поводження із неперетравлюваними сторонніми тілами, пластиковими відходами на фермі має бути невід’ємною частиною превентивних заходів щодо захворювання корів, зменшення вибракування та підвищення рівня їхнього добробуту.

Диспансеризація проводиться за такими напрямками: визначення синдроматики стада, клінічні дослідження тварин, лабораторні дослідження крові, молока, сечі, аналіз годівлі та утримання тварин.

Серед працівників, що обслуговують тваринництво, необхідно проводити роз’яснювальну роботу щодо безпеки розповсюдження різних неперетравлюваних сторонніх предметів на території кормових угідь і тваринницьких ферм.

Перспективи подальших досліджень. Перспективою подальших досліджень є вивчення фізіологічної та клітинної реакції організму корів на присутність НСТ та інших супутніх наслідків з метою підвищення продуктивності якості й безпеки продукції.

References

- Abu-Seida, A. M., & Al-Abbadi, O. S. (2016). Recent advances in the management of foreign body syndrome in cattle and buffaloes: A Review. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 36(4), 385–393. <https://www.researchgate.net/publication/309410539>.
- Ashfaq, M., Razzaq, A., Hassan, S., & Ul Haq, S. (2015). Factors affecting the economic losses due to livestock diseases: a case study of district Faisalabad. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 52, 515–520. URL: https://www.researchgate.net/publication/281924837_Factors_affecting_the_economic_losses_due_to_livestock_diseases_A_case_study_of_district_Faisalabad.
- Barnes, D. K., Galgani, F., Thompson, R. C., & Barlaz, M. (2009). Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 364(1526), 1985–1998. DOI: 10.1098/rstb.2008.0205.
- Basto, M. N., Nicastro, K. R., Tavares, A. I., McQuaid, C. D., Casero, M., Azevedo, F., & Zardi, G. I. (2019). Plastic ingestion in aquatic birds in Portugal. *Marine Pollution Bulletin*, 138, 19–24. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2018.11.024.
- Battulga, B., Kawahigashi, M., & Oyuntsetseg, B. (2019). Distribution and composition of plastic debris along the river shore in the Selenga River basin in Mongolia. *Environmental Science and Pollution Research International*, 26(14), 14059–14072. DOI: 10.1007/s11356-019-04632-1.
- Braun, U., Warislohner, S., Torgerson, P., Nuss, K., & Gerspach, C. (2018). Clinical and laboratory findings in 503 cattle with traumatic reticuloperitonitis. *BMC Veterinary Research*, 14(1), 66. DOI: 10.1186/s12917-018-1394-3.
- Chanie, M., & Tesfaye, D. (2012). Clinico-pathological findings of metallic and non-metallic foreign bodies in dairy cattle: A review. *Academic Journal of Animal Diseases*, 1(3), 13–20. DOI: 10.5829/idosi.ajad.2012.1.3.7524.
- Chornozub, M. P., Kozij, V. I., & Jemel'janenko, O. V. (2021). Zabrudnenist' peredshlunkiv u velykoi' roгатої худоби storonnimiy tilamy v umovah s'ogodennja Ukrainy. *Agrarna osvita ta nauka: dosjagnennja, rol', faktory rostu. Suchasnyj rozvytok veterynarnoi' medycyny : materialy Mizhnar. nauk-*

- prakt. konf. [Bila Cerkva], 21 zhovtnja 2021 r., 45–47 (in Ukrainian).
- Collard, F., Gasperi, J., Gabrielsen, G. W., & Tassin, B. (2019). Plastic particle ingestion by wild freshwater fish: A critical review. *Environmental Science and Technology*, 53(22), 12974–12988. DOI: 10.1021/acs.est.9b03083.
- Derks, M., Werven, T., Hogeveen, H., & Kremer, W. D. (2014). Associations between farmer participation in veterinary herd health management programs and farm performance. *Journal of Dairy Science*, 97(3), 1336–1347. DOI: 10.3168/jds.2013-6781.
- Hartnack, A. K., Niehaus, A. J., Rousseau, M., Pentecost, R. L., Miesner, M. D., & Anderson, D. E. (2015). Indications for and factors relating to outcome after rumenotomy or rumenostomy in cattle: 95 Cases (1999–2011). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 247(6), 659–664. DOI: 10.2460/javma.247.6.659.
- Krupnyk, Ja. G., Mysak, A. R., Cisins'ka, S. V., & Len'o, Ju. M. (2013). Vazhlyvi momenty rumenotomii'. *Naukovyj visnyk LNUVMB imeni S.Z. G'zhyc'kogo. Serija: Veterynarni nauky*, 15(3(57)), 160–164 (in Ukrainian).
- Levchenko, V. I., Kondrahin, I. P., Haruta, G. G., Pan'ko, I. S., Kosenko, M. V., Chumachenko, V. Ju., Homyn, S. P., Kozak, M. V., Il'chenko, A. V., Bovnegra, V. I., Vlizlo, V. V., Bogatko, L. M., Shhurevych, G. O., Podvaljuk, D. V., Krajevs'kyj, A. J., Tyhonjuk, L. M., Golovaha, V. I., Sahnjuk, V. V., Garkavyj, V. O., Kostjuk, M. M., Sokoljuk, V. M., Bezuh, V. M., Dyka, O. V., Moskalenko, V. P., Nadtochij, V. P., Fasolja, V. P., & Romanjuk, V. L. (1997). *Dyspanseryzacija velykoi' rogatoi' hudoby: Metodychni rekomendacii', Kyi'v* (in Ukrainian).
- Levchenko, V. I., Sokoljuk, V. M., Bezuh, V. M. ta in. (2002). *Doslidzhennja krovi tvaryn ta interpretacija otrymanyh rezul'tativ: metod. rekomendacii' dlja stud. fak. vet. med. kerivnykiv ta sluhachiv Inst. pisljad. navchannja kerivnykiv i specialistiv veterynarnoi' medycyny: Bila Cerkva* (in Ukrainian).
- Machovsky-Capuska, G. E., Amiot, C., Denuncio, P., Grainger, R., & Raubenheimer, D. (2019). A nutritional perspective on plastic ingestion in wildlife. *Science of the Total Environment*, 656, 789–796. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.11.418.
- Mushonga, B., Habarugira, G., Musabyemungu, A., Udahemuka, J. C., Jaja, F. I., & Pepe, D. (2015). Investigations of foreign bodies in the fore-stomach of cattle at Ngoma Slaughterhouse, Rwanda. *Journal of the South African Veterinary Association*, 86(1), 1233. DOI: 10.4102/jsava.v86i1.1233.
- Negash, S., Sibhat, B., & Sheferaw, D. (2015). A postmortem study on indigestible foreign bodies in the rumen and reticulum of ruminants, eastern Ethiopia. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 82(1), 881. DOI: 10.4102/ojvr.v82i1.881.
- Priyanka, M., & Dey, S. (2018). Ruminant impaction due to plastic materials – An increasing threat to ruminants and its impact on human health in developing countries. *Veterinary World*, 11(9), 1307–1315. DOI: 10.14202/vetworld.2018.1307-1315.
- Rhodes, C. J. (2018). Plastic Pollution and Potential Solutions. *Science Progress*, 101(3), 207–260. DOI: 10.3184/003685018X15294876706211.
- Rochman, C. M., Cook, A. M., & Koelmans, A. A. (2016). Plastic debris and policy: Using current scientific understanding to invoke positive change. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 35(7), 1617–1626. DOI: 10.1002/etc.3408.
- Santos, R. G., Andrades, R., Fardim, L. M., & Martins, A. S. (2016). Marine debris ingestion and Thayer's law – The importance of plastic color. *Environmental Pollution*, 214, 585–588. DOI: 10.1016/j.envpol.2016.04.024.
- Seyama, T., Hirayasu, H., & Kasai, K. (2017). Excretion rates of indigestible plastic balls of different specific gravities and diameters in dairy cattle. *Animal Science Journal*, 88(1), 94–98. DOI: 10.1111/asj.12590.
- Sokoliuk, V., Dukhnytsky, V., Krupelnytsky, T., Ligomina, I., Revunets, A., & Prus, V. (2022). *Vplyv tehnologichnyh chynnykiv na pokaznyky jakosti moloka. NV LNU veterynarnoi' medycyny ta biotehnologij. Serija: Veterynarni nauky*, 24(105), 37–43. DOI:10.32718/nvlvet10506 (in Ukrainian).
- Sokoljuk, V. M. (2002). *Diagnostyka i likuvannja zakuporennja stravohodu u koriv. Visnyk Bilocerkyvs'kogo derzhavnogo agramogo universytetu*, 21, 212–216 (in Ukrainian).
- Welch, J. G. (1990). Inert plastics as indicators of physiological processes in the gastrointestinal tract of ruminants. *Journal of Animal Science*, 68(9), 2930–2935. DOI: 10.2527/1990.6892930x.
- Yemelyanenko, A., Chornozub, M., Kozii, N., Emelianenko, O., Stovbetska, L., Poroshinska, O., Shahanenko, V., & Koziy, V. (2021). Characteristics of Indigestible Foreign Materials in Forestomach of Dairy Cows in Different Farm Types. *Acta Veterinaria Eurasia*, 47(3), 129–136. DOI: 10.5152/actavet.2021.21026.
- Zaharin, V. V., Gryshuk, G. P., Jevtuh, L. G., & Trohymenko, V. Z. (2018). *Poshyrenist' metalonosijstva i travmatychnogo retykulitu sered koriv pryvatnogo sektora ta jogo vzajemozv'jazok z vynyknennjam otel'noi' ta pisljaotel'noi' patologii'. Naukovo-tehnichnyj bjulleten' DNDKI vet. preparativ ta kormovyh dobavok i Instytutu biohimii' tvaryn*, 19(2), 244–250 (in Ukrainian).