

ДИНАМІКА ВМІСТУ ГЕМОГЛОБІНУ, ЕРИТРОЦИТІВ ТА ІНДЕКСИ ЧЕРВОНОЇ КРОВІ КОРІВ У ПЕРІОД ТІЛЬНОСТІ ТА ЇХ ДІАГНОСТИЧНА ЗНАЧИМІСТЬ У ПРОГНОЗУВАННІ СУБІНВОЛЮЦІЇ МАТКИ

Я. С. Стравський¹, д-р вет. наук, с. н. с.,
О. П. Панич², канд. вет. наук,
О. І. Чайковська², канд. біол. наук, с. н. с.,
Р. М. Сачук³, канд. вет. наук, с. н. с.,
О. А. Кацараба⁴, канд. вет. наук

¹Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського
МОЗ України, 2 ТНМУ кафедра медичної біології
майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46002, Україна
stravskyy@tdmu.edu.ua

²Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів
та кормових добавок
вул. Донецька 11, м. Львів, 79019 Україна
alexandra.dndki@gmail.com

³Дослідна станція епізоотології Інституту ветеринарної медицини НААН
вул. Князя Володимира, 16/18, м. Рівне, 33028, Україна
sachuk.08@ukr.net

⁴Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Гжицького,
кафедра акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин імені Г. В. Звереві
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна
katsaraba@gmail.com

Вміст мікро- і макроелементів у кормах є типовим для раціонів господарств області. Структура раціону відповідала силосному типу, про що свідчить відношення кормів: сіно бобово-злакове – 20,0 %, солома злакова – 16,0 %, силос різнотравний – 36,0 %, кормові буряки – 20,0 %, комбікорм – 8,0 %. Ця структура прийнятих раціонів забезпечувала корів: сухою речовиною на 89,8 %, кормовими одиницями – 85,1 %, обмінною енергією – 91,9 %, перетравним протеїном – 76,5 %, каротином – 72,7 %, сирим жиром – 95,2 %, сирою клітковиною – на 96,8 %. Щодо мінеральних речовин, то раціони були забезпечені Кальцієм на 99,0 %, Фосфором – на 68,1 %, Ферумом – на 94,5 %, Кобальтом – на 65,5 %, Манганом – на 87,2 %, Купрумом – на 53,6 %, Цинком – на 78,1 %, Йодом – на 30,0 %.

Встановлено, що впродовж тільності, у корів, схильних до розвитку субінволюції матки, вміст гемоглобіну коливався, був нижчим на сьомому місяці на 8,1 % ($p \leq 0,05$) та восьмому місяці на 8,8 % ($p \leq 0,05$) щодо контролю, а кількість еритроцитів на першому, другому, сьомому та восьмому місяцях тільності була нижчою, відповідно, на 10,0 %, 7,5 %, 7,5 %, 6,0 % ($p \leq 0,05$) проти контролю. Найвищою насиченість еритроцитів гемоглобіном у корів, схильних до субінволюції матки, була на першому (0,89) і дев'ятому місяці тільності (0,99), залишаючись усі місяці тільності низькою і коливалась від 0,86 до 0,99.

У корів, схильних до субінволюції матки, середній вміст гемоглобіну в одному еритроциті коливався від 1,03 до 1,09 (фмоль), що свідчить про його зниження (гіпохромія) порівняно до клінічно здорових корів.

Зниження вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів, колірного показника і середнього вмісту гемоглобіну в одному еритроциті у корів, схильних до субінволюції матки проти клінічно здорових у період тільності, свідчить про аліментарно-дефіцитну анемію, що є наслідком встановленої нами нестачі у раціоні Кобальту, Купруму, Мангану, Цинку, протеїну та каротину.

Ключові слова: ТІЛЬНІСТЬ, ГЕМОГЛОБІН, ЕРИТРОЦИТИ, КОЛІРНИЙ ПОКАЗНИК КРОВІ, СУБІНВОЛЮЦІЯ МАТКИ.

DYNAMICS OF THE CONTENT OF HEMOGLOBIN, ERYTHROCYTES AND RED BLOOD INDICES IN THE PREGNANCY PERIOD AND THEIR DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE IN PROGNOSTICATION OF SUB-INVOLUTION OF THE UTERUS

Ja. S. Stravsky¹, O. P. Panych², O. I. Chaikovska², R. M. Sachuk³, O. A. Katzaraba⁴

¹I. Horbachevsky Ternopil National Medical University,
1, Voli Square, Ternopil, 46001, Ukraine
stravskyy@tdmu.edu.ua;

²State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives,
11, Donetska str., Lviv, 79019, Ukraine,
alexandra.dndki@gmail.com

³Research Epizootology Station IVM of NAAS,
18, Knyazya Volodymyra Str., Rivne, 33028, Ukraine
sachuk.08@ukr.net

⁴Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies,
50, Pekarska, Str., Lviv, 79010, Ukraine
katsaraba@gmail.com

The structure of the diet in the experimental farm corresponded to the silo type, as evidenced by the ratio of forage: hay legumes and cereals - 20.0 %, cereal straw - 16.0 %, silo grass - 36.0 %, fodder beets - 20.0 %, compound feed - 8.0 %. This structure of the adopted diets provided the cows: dry matter by 89.8 %, feed units - 85.1 %, metabolism - 91.9 %, digestible protein - 76.5 %, carotene - 72.7 %, crude fat - 95, 2 %, crude fiber - by 96,8 %. With regard to minerals, diets were supplied with Calcium by 99.0 %, Phosphorus - 68.1 %, Iron - 94.5 %, Cobalt - 65.5 %, Manganese - 87.2 %, Copper - 53.6 %, Zinc - 78.1 %, Iodine - 30.0 %.

The fluctuations in hemoglobin content in the blood of clinically healthy cows during calving did not go beyond 3–9 %. It was relatively higher in the first trimester ($107.10 \pm 2.90 - 103.40 \pm 2.60$ g/l), decreased in the second trimester (to $98.20 \pm 1.80 - 98.71 \pm 1.13$ g/l), slightly increased at the 7th month (102.40 ± 3.60 g/l), then decreased again (to $98.41 \pm 1.14 - 97.61 \pm 1.91$ g/l).

In the blood of cows with sub-involution of the uterus, the hemoglobin content was 10.1% lower in the first and second months of pregnancy ($p \leq 0.01$). Throughout the body, the hemoglobin content fluctuated, but without any regularity, and was unreliable until the seventh month, staying lower this month by 8.1 % ($p \leq 0.05$) and by eighth month by 8.8 % ($p \leq 0.05$) control.

The number of red blood cells in the blood of clinically healthy cows was highest at the 5th to 8th month ($5.74 \pm 0.18 - 5.71 \pm 0.06$ t/l), after which it decreased sharply to 5.46 ± 0.06 t/l. In the blood of cows susceptible to sub-involution of the uterus, the number of erythrocytes at the first, second, seventh and eighth places of body fat was lower, respectively, by 10.0 %, 7.5 %, 7.5 %, 6.0 %

($p \leq 0,05$) against control.

The highest saturation of erythrocytes with hemoglobin in cows with physiological overweight, childbirth and postpartum period was 1.04, in the fifth - 0.98 and in the ninth - 1.02 months of pregnancy, and the lowest in the fourth month - 0.90 and in cows prone to uterine sub-evolution - in the first (0.89) and ninth months of pregnancy (0.99), remaining all months of pregnancy low from 0.86 to 0.99.

In clinically healthy cows, the average hemoglobin content in one erythrocyte ranged from 1.03 to 1.14 (fmol), which corresponds to the norm (norm-chromium) in all months of calving. In cows susceptible to sub-involution of the uterus, the average hemoglobin content in one erythrocyte ranged from 1.03 to 1.09 (fmol), indicating that it decreased (hypo-chromium) compared to clinically healthy cows.

Reduction of hemoglobin content, erythrocyte count, color index and average hemoglobin content in one erythrocyte in cows prone to sub-involvement of the uterus against clinically healthy in the period of calf, indicates alimentary deficiency anemia, which is a consequence of established non-chronic, Zinc, protein and carotene.

Keywords: PREGNANCY, HEMOGLOBIN, ERYTHROCYTES, COLOR INDICATOR OF BLOOD, SUB-INVOLUTION OF UTERUS.

Питанню систематизації діагностичних даних, пов'язаних з прогнозуванням імовірності виникнення акушерських і гінекологічних хвороб та розробкою тестів симптомів і ознак сприятливого, сумнівного і несприятливого прогнозів перебігу родів, післяродового періоду та заплідненості корів присвячено роботу Г. Г. Харути (Kharuta, 1995). При цьому автор вказує, що прогнозування відтворної функції корів на основі систематичного аналізу результатів гематологічних досліджень об'єктивно розкриває вплив комплексу показників на заплідненість, перебіг родів і післяродового періоду та має вірогідність повторюваних результатів.

Для прогнозування стану відтворної функції корів за даними гематологічних досліджень доцільно використовувати показники вмісту в крові прогестерону, кортизону, загального білка, імуноглобулінів, каротину, вітаміну А, кількості еритроцитів, лейкоцитів та кальцієво-фосфорне співвідношення інтерпретуючи одержані дані за методом системного аналізу (Kharuta et al. 1994; Kharuta & Volkov, 1994; Kharuta, 1994; Kharuta & Lototskyi, 2007). Розроблено і запропоновано комплексне прогнозування післяродових ускладнень та встановлено динаміку показників природної резистентності корів, свиноматок і собак з різним фізіологічним станом як при фізіологічному, так і при патологічному перебігу післяродового періоду (Tresnitska, 2006, 2007; Tresnitska & Kharenko, 2006; Preobrazhenskyi, 2008).

У гуманній медицині запропоновано організований підхід при нагляді за захворюваннями на підставі визначених критеріїв корисності, вартості і якості (Олійник, 2002). У клінічну практику запроваджено новий підхід або технологію збору, аналізу, отримання, обґрунтування та інтерпретації інформації про результати дослідження і лікування, що отримало назву доказової медицини відносно до клінічної практики (Kharuta et al. 1993), а також метод прогнозування акушерських ускладнень, який має високу чутливість (92,3 %) і специфічність (87,7 %) (Олійник, 2002). Вченими розроблено тератогенний (супер-критичний календар) розвитку плода (Bersenev, 2004).

Однак нині завдання стоїть значно ширше – прогнозувати акушерську і гінекологічну патологію значно раніше, ще до появи клінічних ознак захворювання.

Мета роботи – дослідити динаміку вмісту гемоглобіну, еритроцитів та індекси червоної крові корів у період тільності та встановити їх діагностичну значимість у прогнозуванні субінволюції матки.

Матеріали і методи. Дослідження проведені протягом 2018–2019 рр. на коровах української молочної чорно-рябої породи належних ТЗОВ «Агрокомплекс» Тернопільського

району та у лабораторії ветеринарного акушерства і гінекології Тернопільської дослідної станції Інституту ветеринарної медицини Національної академії аграрних наук України.

Дослідження кормів на вміст рухомих форм мікроелементів та поживну цінність проводились згідно з методичними вказівками (Fesyun et al., 1992) у Тернопільському обласному державному проектно-технологічному центрі охорони родючості ґрунтів і якості продукції «Облдержродючість».

Протягом 7 діб після осіменіння за принципом аналогів відібрали групу з 120 корів. Діагностику тільності проводили шляхом ректального дослідження корів через 60 діб після осіменіння. У піддослідних тварин, починаючи з 25–29-ої доби після осіменіння, щомісячно до родів відбирали проби крові для морфологічних.

Кількість еритроцитів визначали в камері Горяєва, гемоглобін методом Салі (Kucherenko et al., 2001; Levchenko et al., 2002; Kharvi, D. & Mejer, D. (2007).

Залежно від перебігу родів і післяродового періоду корів розділяли на дві групи. До першої групи увійшли 30 тварин з фізіологічним перебігом післяродового періоду. Друга група була сформована з 30 корів із субінволюцією матки.

Результати досліджень обробляли статистично (Lakin, 1990) з використанням програми Microsoft Excel 2003. Оцінку вірогідності здійснювали за критерієм Стьюдента, а результати середніх значень вважали статистично вірогідними при $P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$ та $P \leq 0,001$.

Результати й обговорення. Вміст мікро- і макроелементів у кормах є типовим для раціонів господарств області. Структура раціону відповідала силосному типу, про що свідчить відношення кормів: сіно бобово-злакове – 20,0 %, солома злакова – 16,0 %, силос різнотравний – 36,0 %, кормові буряки – 20,0 %, комбікорм – 8,0 %. Ця структура прийнятих раціонів забезпечувала корів: сухою речовиною на 89,8 %, кормовими одиницями – 85,1 %, обмінною енергією – 91,9 %, перетравним протеїном – 76,5 %, каротином – 72,7 %, сирим жиром – 95,2 %, сирою клітковиною – на 96,8 %. Щодо мінеральних речовин, то раціони були забезпечені Кальцієм на 99,0 %, Фосфором – 68,1 %, Ферумом – 94,5 %, Кобальтом – 65,5 %, Манганом – 87,2 %, Купрумом – 53,6 %, Цинком – 78,1 %, Йодом – на 30,0 %.

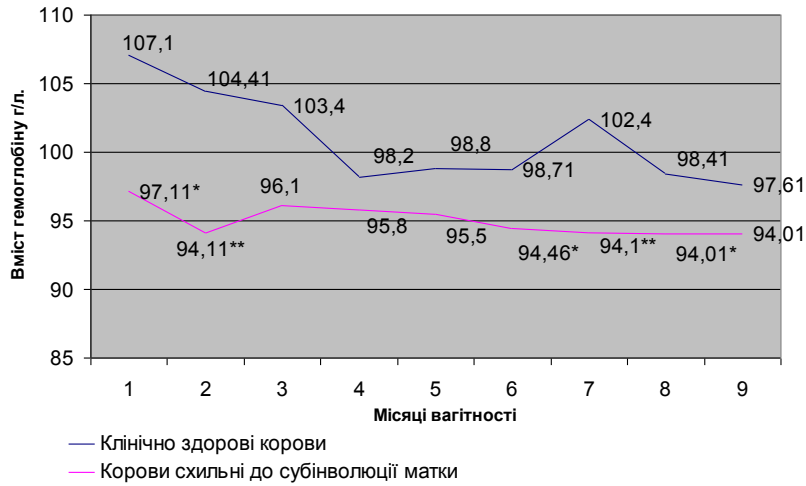
Результати дослідження вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів впродовж тільності наведено на рис. А, Б. Аналізуючи результати дослідження, можна відмітити високий вміст і досить високу стабільність вмісту гемоглобіну в крові клінічно здорових корів. Тут коливання цього показника впродовж тільності не виходило за рамки 3–9 %. Порівняно вищим він був у першому триместрі ($107,10 \pm 2,90$ – $103,40 \pm 2,60$ г/л), у другому триместрі знизився (до $98,20 \pm 1,80$ – $98,71 \pm 1,13$ г/л), дещо підвищився на сьомому місяці ($102,40 \pm 3,60$ г/л), тоді знову знизився (до $98,41 \pm 1,14$ – $97,61 \pm 1,91$ г/л).

У крові корів із субінволюцією матки вміст гемоглобіну був нижчим, на першому, другому місяцях тільності на 10,1 % ($p \leq 0,01$). Впродовж тільності вміст гемоглобіну коливався, але без будь-якої закономірності і недостовірно до сьомого місяця, залишаючись нижчим у цьому місяці на 8,1 % ($p \leq 0,05$) та восьмому місяці на 8,8 % ($p \leq 0,05$) щодо контролю.

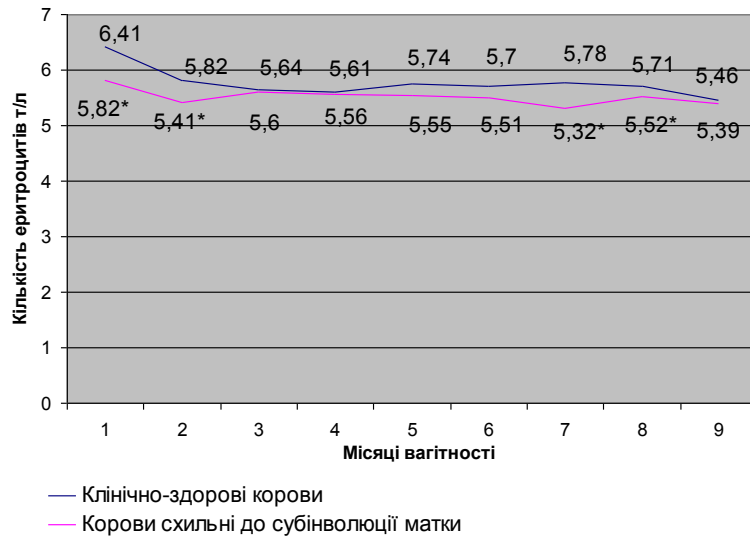
Щодо кількості еритроцитів, то у крові клінічно здорових корів вона впродовж усієї тільності була вищою, ніж у хворих корів, проте найвищою була на 5–8-ому місяці ($5,74 \pm 0,18$ – $5,71 \pm 0,06$ т/л), після чого різко знизилась до $5,46 \pm 0,06$ т/л.

У крові корів, схильних до субінволюції матки кількість еритроцитів на першому, другому, сьомому та восьмому місяцях тільності була нижчою, відповідно, на 10,0 %, 7,5 %, 7,5 %, 6,0 % ($p \leq 0,05$) проти контролю.

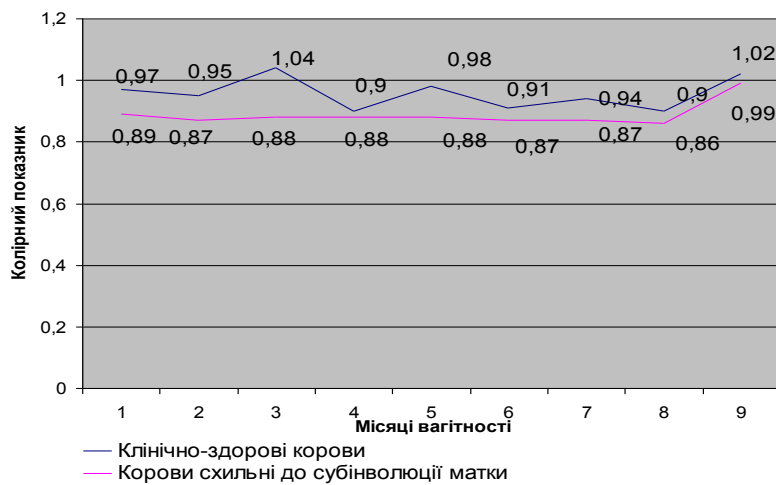
Визначення в крові вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів не завжди дає змогу виявити характер анемії і, відповідно, її причини. Тому з цією метою ми додатково вираховували індекси „червоної крові” – колірний показник (КП) та середній вміст гемоглобіну в одному еритроциті (ВГЕ) (рис. В і Г).



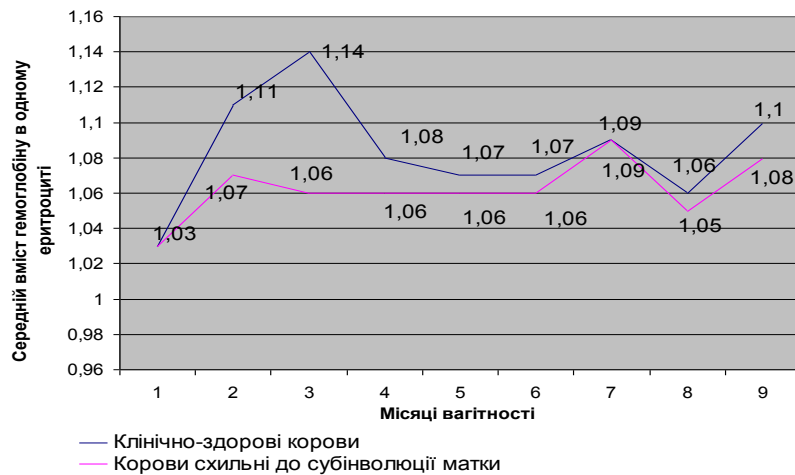
А. Вміст гемоглобіну г/л.



Б. Кількість еритроцитів т/л



В. Колірний показник



Г. Середній вміст гемоглобіну в одному еритроциті

Примітка. * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$ порівняно корів, схильних до субінволюції матки, до клінічно здорових.

Рис. Вміст гемоглобіну, еритроцитів та індекси червоної крові корів у період тільності, $n=30$.

Якщо за попередніми показниками (вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів у крові) клінічно здорові корови впродовж усього дослідного періоду переважали корів, схильних до субінволюції матки, то ми не можемо цього стверджувати щодо насиченості еритроцитів гемоглобіном: вона або була однаковою, або лише часткова (і не достовірно, поступалася на користь клінічно здорових корів).

Найвищою насиченість еритроцитів гемоглобіном у корів з фізіологічним перебігом тільності, родів та післяродового періоду була на третьому – 1,04, п'ятому – 0,98 та дев'ятому – 1,02 місяці тільності, найнижча – на четвертому місяці – 0,90, а у корів, схильних до субінволюції матки – на першому (0,89) і дев'ятому місяці тільності (0,99), залишаючись усі місяці тільності низьким і коливаючись від 0,86 до 0,99.

У клінічно здорових корів середній вміст гемоглобіну в одному еритроциті у всі місяці тільності коливався від 1,03 до 1,14 (фмоль), що відповідає нормі (нормохромія). У корів, схильних до субінволюції матки, середній вміст гемоглобіну в одному еритроциті коливався від 1,03 до 1,09 (фмоль), що свідчить про його зниження (гіпохромія) порівняно до клінічно здорових корів.

ВИСНОВКИ

Зниження вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів, колірного показника і середнього вмісту гемоглобіну в одному еритроциті у корів, схильних до субінволюції матки проти клінічно здорових у період тільності, свідчить про аліментарно-дефіцитну анемію, що є наслідком встановленої нами нестачі у раціоні Кобальту, Купруму, Мангану, Цинку, протеїну та каротину.

Перспективи досліджень полягають у розробці експрес-тестів ранньої діагностики субінволюції матки корів за використання інтерлейкінів і системи про- та антиоксидантного захисту організму.

References

Bersenev, V. (2004). Teratogennyj calendar – ne tablitsa umnozheniya. Zerkalo nedeli. 36 (511). 15. [in Russian].

Fesyun, A.P., Kuznetsov, A.V., Samokhvalov, S.G., Makhonko, E.P. (1992). Metodicheskiye ukazaniya po opredeleniyu tyazholykh metalov v pochvakh selkhozuzgodij I produktsii rastenievodstva. Moskva. Tsinao. 40. [in Russian].

Kharuta, G.G., Ordyn Yu.N., Ivasenko, B.P., Volkov, S.S. (1993). Patogenez rodov i puerperiya v svyazi s gematologicheskimi pokazatelyami u sushostojnykh korov. Tezisy dokladov k 5 mezhgosudarstvennoj mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Novye farmakologicheskie sredstva v veterinarii». Sankt-Peterburg. 129. [in Russian].

Kharuta, G.G., Ordyn Yu.N., Ivasenko, B.P. (1994). Perebig rodiv i puerperiyu u zvyavku z gematologichnyimi pokaznykamy u sushostijnykh koriv. Problemy pidvyschennya produktyvnosti tvaryn ta efektyvnosti ikh likuvannya. Tezy dopovidej naukovo-praktychnoi konferentsii. 19-20 kvitnya. Dnipropetrovsk. 145-146. [in Ukrainian].

Kharuta, G.G. & Volkov, S.S. (1994). Osnovy prognozuvannya ta korektsii vidtvornoj zdatnosti koriv. Tezy dopovidej naukovo-praktychnoi konferentsii «Vcheni Bilotsektivskogo derzhavnogo silskogospodarskogo instytutu - vyrobnytstvu». Bila Tserkva. 114. [in Ukrainian].

Kharuta, G.G. (1994). Interpretatsiya diagnostychnykh pokaznykiv u prognozuvanni zaplidnenosti koriv. Tezy dopovidej naukovo-praktychnoi konferentsii «Genetyko-selektsijni ta takhnologichni problem vidtvorennya silskogospodarskykh tvaryn», Kyiv. AVM. 66. [in Ukrainian].

Kharuta, G.G. (1995). Klinichni ta laboratorni metody prognozuvannya vidtvornoj funktsii koriv. Avtoreferat dysertatsii na zdobuttya naukovoogo stupenya doktora veterynarnykh nauk za spetsialnistyu 16.00.07 «Veterynarne akusherstvo I biotekhnologiya vidtvorennya». Lviv. 42 s. [in Ukrainian].

Kharuta, G. & Lototskiy, V. (2007). Vyznachennya optymalnogo chasu osimeninnya ta prognozuvannya zaplidnenosti u koriv. Veterynarna medytsyna Ukrainy. 12. 21-22. [in Ukrainian].

Kharvi, D. & Mejer, D. (2007). Veterinarnaya laboratornaya meditsina. M. Sofion. 478. [in Russian].

Kucherenko, M.E., Babenyuk Yu.D., Vojbitskiy V.M. (2001). Suchasni metody biokhimichnykh doslidzhen. K. Fitocsociocenter. 423 (1). [in Ukrainian].

Lakin, G.F. (1990). Biometria. M. Vysshaya shkola. 351 (1). [in Russian].

Levchenko, V.I., Sokolyuk, V.M., Bezukh V.M. et al. (2002). Doslidzhennya krovi tvaryn ta klinichna interpretatsiya otrymanykh rezultativ. Bila Tserkva. 54 (2). [in Ukrainian].

Olijnyk, N.M. (2002). Prognozuvannya akusherskykh i perynatalnykh uskladnen u zhinok z patologiyeyu pechinky ta shlunkovo-kyshkovogo traktu. Pediatriya, akusherstvo ta ginekologiya. 4. 76-78. [in Ukrainian].

Preobrazhenskij, S.N. (2008). Lechenie korov I telok s boleznyami yaichnikov. Veterinariya selskokhozyajstvennykh zhivotnykh. 1. 53-55. [in Russian].

Tresnitska, V.A. & Kharenko, M.I. (2006). Dynamika poshyrenosti akusherskoi ta ginekologichnoi patologii pervistok ta koriv v gospodarstvakh Luganskoi oblasti. Zbirnyk naukovykh prats Bilotsektivskogo derzhavnogo agrarnogo universytetu. 41. 223-229. [in Ukrainian].

Tresnitska, V.A. (2006). Rezultaty akusherskoi i ginekologichnoi dyspanseryzatsii koriv u bazovykh gospodarstvakh Luganskoi oblasti. Zbirnyk naukovykh prats Sumskogo natsionalnogo agrarnogo universytetu. 1-2 (15-16). 186-188. [in Ukrainian].

Tresnitska, V.A. (2007). Kompleksni metody diagnostyky ta zakhody profilaktyky pislyarodovykh uskladnen u koriv. Avtoreferat dysertatsii na zdobuttya naukovoogo stupenya kandydata veterynarnykh nauk za spetsialnistyu 16.00.07 «Veterynarne akusherstvo». Lviv. 19. [in Ukrainian].

Tresnitska, V.A. (2007). Pokaznyky pryrodnoi rezistentnosti u koriv sukhostijnogo i pislyarodovogo period. Zbirnyk naukovykh prats Poltavskoi derzhavnoi agrarnoi akademii. 137-141. [in Ukrainian].