



UDC 636.22/.28.082:618:615.36

**Tissue therapy and its importance in obstetric-gynecological diseases of animals**

**A. S. Revunets, G. P. Gryshchuk, Ya. Yu. Veremchuk**

*Polissia National University, Zhytomyr, Ukraine*

*Article info*

Received 17.03.2020

Received in revised form  
21.04.2020

Accepted  
20.05.2020

Polissia National University,  
Zhytomyr, Ukraine,  
E-mail:

[revunets@ukr.net](mailto:revunets@ukr.net)

**Revunets, A. S., Gryshchuk, G. P., & Veremchuk, Ya. Yu. (2020). Tissue therapy and its importance in obstetric-gynecological diseases of animals. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*, 5, 138-142. DOI: 10.31890/vttp.2020.05.25**

*The effective management of dairy cattle requires study of alternative method therapy, one of which is the use of biogenic stimulators, for the treatment and prevention of functional disorders of the reproductive system in cows. Therefore, the purpose of our study was to investigate the effect of tissue preparations were made according to the method of Filatov in the modification of the Department of obstetrics and surgery of the Polissia National University on the biochemical blood composition in cows and to analyze the experience of their application for correction the course of pregnancy, prevention of infertility, treatment of obstetric-gynecological diseases and their prevention.*

*The results of researches of the composition and experience of the application of tissue preparations made from uterus with contents, 3-5 months of pregnancy of clinically healthy cows and mares are presented in the article. It has been established that the composition of fetoplacentat and fetoplacentat-K include micro- and macroelements Cu, Pb, Cd, Zn, Mn, Co, Fe, Ca, P, K, Mg, Cd, follicle-stimulating, luteinizing hormones, oestradiol and progesterone.*

*The clinical trials of fetoplacentat and fetoplacentat-K To, according to the developed schemes, were conducted more than 10 thousand heads of cattle, including 9.5 thousand cows and firstborn-cows and 700 heifers of the Simmental, Ukrainian red-pied and black-pied, Holstein dairy breeds in the farms of Polissya and in Zhytomyr forest-steppe region.*

*It has been found that the high therapeutic efficacy in obstetric-gynecologic diseases of cows observed after the second and third injecting tissue preparations that show the occurrence and during the full stage of excitation of sexual cycle at 70% of cows, of which 84 % of the animals were fertilized. It has been shown that the using cows in the run and heifers in the last month of pregnancy tissue preparations in conjunction with trivitamin reduces the duration of the stages of calving at 33% and the time from calving to insemination, respectively by 11.3 %. However, it is worth noting that the using of tissue preparations fetoplacentat and fetoplacentat-K does not cause pathological processes in the organism of animals, including the occurrence of Allergy and irritation at the injection site.*

*The analysis of the data clearly indicates that a three-fold introduction of fetoplacentat and fetoplacentat-K was caused the increase of the level of occurrence of biochemical processes in the organism of sterile cows and contributes to full-fledged stages of the sexual cycle and fruitful insemination of cows.*

**Keywords:** *tissue preparation, biogenic stimulant, reproduction, productivity, infertility, obstetric and gynecological pathology, cows.*

**Тканевая терапия и ее значение при акушерско-гинекологических болезнях животных**

**А. С. Ревунец, Г. П. Грищук, Я. Ю. Веремчук**

*Полесский национальный университет, г. Житомир, Украина*

*Эффективное ведение молочного скотоводства требует изучения альтернативных методов терапии, одним из которых является применение биогенных стимуляторов, с целью лечения и профилактики функциональных расстройств репродуктивной системы коров. Поэтому целью нашей работы было исследовать влияние тканевых препаратов на биохимический состав крови коров и проанализировать опыт их применения для*

коррекції течення стельності, профілактики бесплодія, лічення акушерсько-гінекологічних болезней і для їх профілактики.

В статті представлені результати досліджень складу і опит застосування тканинних препаратів, виготовлених із маток з їх содержимим, 3-5 місяців стельності і жеребості клінічно здорових корів і кобыл. Установлено, що в склад «Фетоплацентата» і «Фетоплацентата-К» входять мікро- і макроелементи Cu, Pb, Cd, Zn, Mn, Co, Fe, Ca, P, K, Mg, Cd, фолликулостимулюючий, лютеїнізуючий гормони, естрадіол і прогестерон.

Клінічні випробування «Фетоплацентата» і «Фетоплацентата-К», згідно з розробленими схемами, було проведено на більш ніж 10 тисячах голів крупного рогатого скота, в тому числі 9,5 тисячах корів і корів-первотелок і 700 нетелях симментальської, української красно-пестрої і черно-пестрої, голштинської черно-пестрої молочних порід в господарствах Полесья і Лесостепи Житомирської області.

Установлено, що високу терапевтичну ефективність при акушерсько-гінекологічних захворюваннях корів спостерігали після другого і третього парентерального введення тканинних препаратів, що проявилось виникненням і теченням повноцінної стадії збудження статевих циклів у 70 % корів, із яких оплодотворилось 84 % тварин. Виявлено, що використання коровам в запуску і нетелям в останній місяць стельності тканинних препаратів в поєднанні з тривитаміном скорочує тривалість стадій отела на 33 % і час від отела до оплодотворення – на 11,3 %.

Слід відзначити, що використання «Фетоплацентата» і «Фетоплацентата-К» не викликає патологічних процесів в організмі тварин, в тому числі алергію і виникнення подразнення в місці введення. Результати наших досліджень свідчать про те, що їх трікратне введення обумовлює підвищення рівня протікання біохімічних процесів в організмі бесплодних корів, сприяє формуванню повноцінних стадій статевих циклів і подальшому плідному осемненню корів.

**Ключові слова:** тканинний препарат, біогенний стимулятор, виробництво, продуктивність, бесплодія, акушерсько-гінекологічна патологія, корови.

## Тканинна терапія та її значення при акушерсько-гінекологічних хворобах тварин

**А. С. Ревунець, Г. П. Гришук, Я. Ю. Веремчук**

*Поліський національний університет, м. Житомир, Україна*

Представлено вплив тканинних препаратів «Фетоплацентат» та «Фетоплацентат-К», що виготовлені з маток, їх вмісту клінічно здорових тільних корів та жеребних кобыл, на зміни біохімічних показників крові корів, перебіг стадій отелення та післяродовий період, відновлення та нормалізацію статевих циклів неплідних корів.

**Ключові слова:** тканинний препарат, біогенний стимулятор, відтворення, продуктивність, неплідність, акушерсько-гінекологічна патологія, корови.

### Вступ

Актуальність теми. Низькі показники відтворювальної здатності тварин впливають на ефективність ведення галузі скотарства, зокрема зменшується виробництво молочної продукції, знижується показник виходу телят, подовжується сервіс-період (Hryshchuk, & Revunets, 2017; Boyd, 1970; Ribeiro, 2019). Гінекологічні хвороби, що виникають у післяродовий період (метрит та ендометрит), завдають значних економічних збитків і нерідко є основними причинами неплідності корів (Sheldon, 2019; Evans, 2017; Drillich, Raab, Wittke, & Heuwieser, 2005; Hryshchuk, & Revunets, 2017; Azawi, 2008). Між тим, важливим залишається моніторинг стану стада шляхом проведення акушерської та гінекологічної диспансеризації і дотримання принципів щодо обліку захворювань худоби (Kelton, Lissemore, & Martin, 1998; Crowe, Hostens, & Opsomer, 2018; Hryshchuk, & Revunets, 2017).

На території України найбільш поширеними є аліментарна, симптоматична та штучно набута форми неплідності корів. Так, в господарствах Житомирщини домінуючими формами неплідності є аліментарна, причинами якої є неповноцінна, незбалансована годівля, і симптоматична, що зумовлена функціональними порушеннями та запальними процесами у внутрішніх репродуктивних органах, зокрема: гіпотонія та атонія матки – 36–40 %, гіпофункція яєчників – 27–32 %, персистентне жовте тіло яєчників – 17–21 %, кісти яєчників – 16–19 %, сальпінгіт – 12–17 %, склероз яєчників – 4–5 %, атрофія і склероз яєчників – 6–8 % (Hryshchuk, & Revunets, 2017).

Зазначені морфофункціональні розлади статевих систем корів знижують заплідненість і супроводжуються відсутністю або неповноцінним перебігом статевих циклів (анестральний, алідібний, ареактивний, ановуляторний) або ж повною відсутністю стадії збудження – анафродизія.

Застосування фармакологічних препаратів з метою лікування та профілактики функціональних розладів репродуктивної системи досить часто є економічно не вигідним та малоефективним (Bretzlaff, 1987; Berry, 2002; Jinliang, Jianhua, Jingsheng, Lina, & Yuzhong, 2011). Тому вивчення альтернативних методів терапії залишається актуальним і на сьогоднішній день. Одним з таких засобів є використання тканинних препаратів – комплексу біологічно активних речовин, що виготовлені з крові, тканин та органів тварин і рослин (Ganapathy, Kameswaran, & Kumar, 1978; Chandrasekaran et al., 2013; Yagi, & Ataka, 2014).

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.*

Обґрунтування та апробацію тканинної терапії ще у 40-х роках минулого століття здійснив академік В. П. Філатов (Filatov, 1953), згідно з його даними у тканинах тваринного походження та рослинах за несприятливих умов життєдіяльності відбувається біологічна перебудова з утворенням біогенних стимуляторів, структура та механізм дії яких остаточно нез'ясовані. Проте відомо, що вони підвищують рівень метаболічних процесів та суттєво не змінюють гормональний статус організму тварин (Pimley, 1984; Ganapathy, Kameswaran, & Kumar, 1978; Pan, 2017; Filatov, 1953).

У вітчизняній ветеринарній медицині засновником тканинної терапії є професор І. О. Калашник (Kalashnik, 1967), який з'ясував, що тканинні препарати виготовлені із паренхіматозних органів та ембріональної тканини великої рогатої худоби підвищують загальну та імунобіологічну реактивність організму, проте їх дія залежить від функціонального стану нервової системи. Водночас посилення процесів синтезу в організмі і повноцінне забезпечення вітамінами та мінералами, які впливають на репродуктивну функцію, покращують продуктивність тварин, зокрема показники відтворення (King, 1971; Hurley, & Doane, 1989; Campbell, 2014). Крім того, встановлено, що використання біогенних стимуляторів є ефективним для корекції статевого циклу та зниження ембріональної смертності у корів (Senger, 1994; Hryshchuk, & Revunets, 2017; Diskin, Parr, & Morris, 2012) і перспективним напрямком ведення органічного тваринництва (Sorge, Yamashita, & Pieper, 2019).

Ряд дослідників відзначають також позитивний ефект застосування біогенних стимуляторів, що виготовлені з екстрактів рослин (Yagi, & Ataka, 2014; Verma, Choudhary, Maini, & Ravikanth, 2016). Між тим, особливої уваги вчених заслугове створення тканинних препаратів із матки та плаценти, оскільки їх складні морфофункціональні взаємовідносини впливають на перебіг вагітності, ріст і розвиток плода, пологи та стан новонародженого (Freyer, & Renfree, 2009; Mess, & Carter, 2007; Pan, 2017).

*Мета роботи* – дослідити склад тканинних препаратів, з'ясувати їх вплив на біохімічний склад крові неплідних корів та проаналізувати досвід їх застосування з метою корекції перебігу тільності, профілактики неплідності, лікування акушерсько-гінекологічних хвороб та їх профілактики.

*Завдання дослідження:*

- визначити мінеральний та гормональний склад тканинних препаратів «Фетоплацентат», «Фетоплацентат-К»;

- за результатами діагностичного етапу гінекологічної диспансеризації та морфологічного дослідження внутрішніх статевих органів визначити стан організму неплідних корів;

- дослідити динаміку біохімічного складу крові неплідних корів при парентеральному застосуванні тканинних препаратів;

- провести аналіз ефективності використання «Фетоплацентату», «Фетоплацентату-К» для корекції перебігу тільності, профілактики неплідності і лікування та профілактики акушерсько-гінекологічних захворювань великої рогатої худоби.

### **Матеріал і методи досліджень**

На кафедрі акушерства і хірургії Поліського національного університету, починаючи з 1995 року, виготовляють тканинні препарати за методикою В. П. Філатова у модифікації професора Г. М. Калиновського: після 5-ти добового консервування тканини при температурі 2–4 °С її промивали кип'яченою водою, зважували, подрібнювали у стерильній м'ясорубці та ретельно додатково розтирали у гомогенізаторі, поступово додаючи фізіологічний розчин NaCl з розрахунку 2–3 см<sup>3</sup> на 1 г тканини. Виготовлену таким чином масу залишали на 2 години при кімнатній температурі, потім на 30 хвилин ставили на водяну баню при температурі 60–80 °С. Після цього масу фільтрували через 2-3 шари стерильної марлі і фільтрат розливали у флакони, які закривали корками та закатували ковпачками з алюмінієвої фольги, автоклавували протягом 1 години при температурі 120 °С (Kalynovskyi et al., 2008, 2011).

Відтак матеріалом досліджень були зразки тканинних препаратів виготовлених із маток клінічно здорових корів та кобил 3–5-місячної тільності і жеребності, що відібрані разом із вмістом («Фетоплацентат», «Фетоплацентат-К»). Проведено визначення їх макро-, мікроелементного (методом атомно-абсорбційної спектроскопометрії згідно з ГОСТом 301780-96) та гормонального складу (радіоімунологічним методом за допомогою гамма-лічильника «Гамма – 500») (Kalynovskyi, Revunets, & Hryshchuk, 2009).

Клінічні випробування було проведено на понад 10 тисячах голів великої рогатої худоби, зокрема на 9,5 тисячах корів та корів-первісток і 700 нетелях симентальської, української червоно-рябої та чорно-рябої, голштинської чорно-рябої молочних порід, які належать господарствам зони Полісся та Лісостепу Житомирської області. Дослідним тваринам вводили препарати «Фетоплацентат» та «Фетоплацентат-К» у дозі 8–10 см<sup>3</sup> на 100 кг маси тіла підшкірно в ділянку триголового м'яза плеча триразово з інтервалом 7 дб.

### **Результати та їх обговорення**

Цей огляд охоплює поточний стан та перспективи застосування тканинних препаратів «Фетоплацентат» і «Фетоплацентат-К», які сприяють здоров'ю та репродуктивній здатності стада молочних корів.

Варто зазначити, що своєчасне проведення акушерської та гінекологічної диспансеризації телиць, нетелів та корів в умовах конкретного господарства є найважливішим заходом виявлення, усунення причин та профілактики неплідності і забезпечення інтенсивного процесу відтворення стада. Розробка, періодичність, обґрунтування та строки проведення диспансеризації обумовлені фізіологічним станом тварин: тільність, роди, післяродовий період, статевий цикл або неплідність.

За результатами акушерсько-гінекологічної диспансеризації, тканинні препарати «Фетоплацентат» та «Фетоплацентат-К» використовували як окремо, так і у поєднанні з тривітаміном, катозалом, іхтіюковитом, інтравітом, сурфагоном, естрофаном та в комплексі з вітаміно-мінеральними добавками, трикальційфосфатом при сумнівних і несприятливих прогнозах перебігу отелення у нетелів та післяродового періоду у корів-первісток, субінволюції, гіпотонії і атонії матки, метрорагії (у теличок та корів-первісток), гіпофункції, гіпоплазії, атрофії, склерозі та запаленні яєчників, персистентному жовтому тілі, фолікулярних кістах, анафродизії, німфоманії, новоутвореннях у яєчниках.

Встановлено, що компонентами тканинних препаратів, що виготовлені є гормони: фолікулоstimулюючий (ФСГ), лютеїнізуючий (ЛГ), естрадіол та прогестерон. Так, в 1 літрі «Фетоплацентату» міститься 0,59 МО ФСГ і 0,26 МО ЛГ, 2,45 пг/мл або 8,94 нмоль/л естрадіолу і 0,16 нг/мл або 0,51 нмоль/л прогестерону, тоді як у «Фетоплацентату-К» виготовленому з матки жеребних кобил та її вмісту, відповідно 0,30 МО ФСГ і 0,31 МО ЛГ, 765,36 пг/мл або 2793,56 нмоль/л естрадіолу і 9,82 нг/мл або 31,23 нмоль/л прогестерону. Крім того, до їх складу входять важливі для організму мікро- і макроелементи (табл.). З'ясовано, що за вмістом кобальту, марганцю, свинцю та магнію препарати істотно не відрізнялись. Водночас тканинний препарат, виготовлений з матки та її вмісту жеребних кобил, перевищував тканинний препарат, виготовлений з такого ж субстрату тільної корови за вмістом Купруму на 26 %, Цинку – на 44,5 %, Феруму майже у 3,5 рази, Кальцію – в 1,6, Калію – в 10,

Вміст мікро- та макроелементів в тканинних препаратах

Вид тканини	Вміст, мг/кг							Вміст, %			
	Cu	Pb	Cd	Zn	Mn	Co	Fe	Ca	Mg	K	P
Матка з вмістом коров'яча	0,80± 0,05	0,06± 0,0021	0,03± 0,004	2,0± 0,08	0,10± 0,024	0,04± 0,004	8,0± 0,13	0,19± 0,06	0,043± 0,0041	0,006± 0,0005	0,008± 0,006
Матка з вмістом кобиляча	1,08± 0,04	0,08± 0,0032	0,006± 0,0007	3,6± 0,07	0,08± 0,0082	0,04± 0,006	28,0± 0,77	0,305± 0,08	0,046± 0,0041	0,06± 0,004	0,033± 0,003

За нашими дослідженнями, після застосування «Фетоплацентату-К» коровам, які впродовж 60 днів не прийшли в охоту, прояв повноцінної стадії збудження статевого циклу реєстрували у 7 % тварин після першого введення тканинного препарату, після другого введення – у 63 %, третього – у 21 %, четвертого та п'ятого введення – у 9 % корів, а при використанні «Фетоплацентату» відповідно у 5 % після першого введення, 57 % – після другого, у 18 % – після третього і в 7 % – четвертого та п'ятого введення. А втім, використання тканинних препаратів «Фетоплацентат» і «Фетоплацентат-К» в організмі тварин не викликає патологічних процесів, у тому числі виникнення алергії та подразнення в місці введення.

У випадках німфоманії, коли в яєчнику реєстрували кісти, у корів середньої вгодованості стадія збудження статевого циклу тривалий період проявлялась через 7–9 днів, а 3–4 разове застосування «Фетоплацентату» та масаж яєчників перед його введенням нормалізували перебіг статевого циклу, забезпечували розсмоктування кіст і плідотворне осіменіння. За хронічного перебігу ендометриту та наявності персистентного жовтого тіла у 20 % корів-первісток його розсмоктування наставало впродовж 14 днів, у 50 % – 18 та 24 % тварин реєстрували через 21 добу.

Ефективну дію «Фетоплацентату» і «Фетоплацентату-К» підтверджено при атрофії або склерозі одного яєчника: досить 1-2 разового їх введення, щоб у корів проявилась статевая охота та осіменіння закінчилося заплідненням.

З'ясовано, що при використанні коровам у запуску і нетелям в останній місяць плодоношення тканинних препаратів у дозі 20 см<sup>3</sup> за 21, 14 та 7 днів і тривітаміну в дозі 10 см<sup>3</sup> за 30, 20 та 10 днів до отелення, спостерігається скорочення стадій отелення на 33 %, а часу від отелення до запліднення – на 11,3 %.

Отримані результати досліджень крові корів свідчать про зміни її біохімічного складу після застосування біологічно активних речовин і можуть бути, з урахуванням клінічного статусу тварин, інформативними показниками відносно функціонального стану статевих органів та їх готовності до запліднення. Триразове введення «Фетоплацентату» приводить до тенденції збільшення в крові дослідних корів кількості альбумінів (36,40±0,57 %) та вмісту гемоглобіну (89,66±2,63 г/л). При цьому, вірогідно, зростає активність АлАТ (на 61,8 %; p<0,001) і знижується активність АсАТ (на 27,0 %; p<0,001), у порівнянні із вихідними показниками відповідно до 60,58±1,70 та 64,65±1,56 Од/л. Попри певні коливання рівня концентрації Кальцію та Фосфору, їх співвідношення в середньому було стабільним і коливалось у межах 1,6–1,7 : 1. Триразове введення тканинного препарату не викликало суттєвих змін з боку інших показників крові у порівнянні з відповідними до введення препарату.

Застосування «Фетоплацентату-К» теж зумовлювало певні зміни у біохімічному складі крові

неплідних корів. Так, після третього введення препарату вміст глюкози вірогідно зріс на 11,6 % (p<0,05) і становив 3,55±0,14 ммоль/л. Подібну динаміку спостерігали за вмістом у крові загального кальцію. Після першого та другого введення «Фетоплацентату-К» його концентрація зменшувалася в межах 3,0 %, а після третього зростала, у порівнянні з вихідним показником на 3,2 % і складала 2,51±0,06 ммоль/л. Концентрація неорганічного фосфору протягом усього дослідження залишалася стабільною (1,13±0,03 ммоль/л), тому кальцій-фосфорне співвідношення теж суттєво не змінювалось і коливалось у межах 2 : 1. Проте значно змінювалась активність інформативних ферментів. Після першого введення активність АлАТ збільшилася на 12,6 %, після другого знизилася на 5,9 %, а після третього вірогідно зросла (p<0,001) на 36,3 % до 56,8±2,51 Од/л у порівнянні з вихідним показником. Активність АсАТ також коливалась: спершу, після першого введення, підвищилася на 6,6 %, після другого – знизилася на 2,4 %, а після третього – становила 56,7±1,75 Од/л, тобто вірогідно зросла (p<0,05) на 14,8 %.

Отже, для ефективної профілактики неплідності та підвищення показників репродуктивної функції рекомендуємо обов'язково проводити акушерську та гінекологічну диспансеризації телиць, нетелів та корів і, поряд із впровадженням комплексних профілактичних заходів, застосовувати біогенні стимулятори з лікувальною та профілактичною метою.

### Висновки

1. Досвід застосування тканинних препаратів «Фетоплацентат» та «Фетоплацентат-К», що виготовлені за методикою В. П. Філатова у модифікації професора Г. М. Калиновського вказує на їх безпечність, ефективність та доцільність при акушерсько-гінекологічних хворобах корів.

2. Встановлено, що у тканинному препараті, виготовленому із субстратів, взятих від жеребних кобил («Фетоплацентат-К»), міститься більше фолікулоstimулюючого гормону, естрадіолу, мікроелементів Cu, Zn, Fe та макроелементів Ca, K та P і менше прогестерону та Cd.

3. Найвищу терапевтичну ефективність при акушерсько-гінекологічних захворюваннях корів спостерігали після другого та третього введення тканинних препаратів, що проявилось виникненням та перебігом повноцінної стадії збудження статевого циклу в 70 % корів, з яких 84 % тварин запліднилось.

4. Застосування «Фетоплацентату» та «Фетоплацентату-К» зумовлює інтенсифікацію перебігу біохімічних процесів в організмі неплідних корів, які сприяють формуванню морфофункціональних змін в статевих органах.

Перспективи подальших досліджень будуть направлені на здійснення комплексних заходів для підвищення показників відтворної здатності тварин шляхом використання біогенних стимуляторів, зокрема для ведення скотарства в умовах органічного виробництва та забезпечення продовольчої безпеки.

## References

- Azawi, O. I. (2008). Postpartum uterine infection in cattle. *Anim Reprod Sci*, 105, 187–208. DOI: [10.1016/j.anireprosci.2008.01.010](https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2008.01.010)
- Berry, E. A. (2002). The Effect of Selective Dry Cow Treatment on New Intramammary Infections. *Journal of Dairy Science*, 85(1), 112–121. DOI: [10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74059-9](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74059-9)
- Boyd, L. J. (1970). Managing dairy cattle for fertility. *J Dairy Sci*, 53(7), 969–972. DOI: [10.3168/jds.S0022-0302\(70\)86326-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(70)86326-3)
- Bretzlaff, K. (1987). Rationale for treatment of endometritis in the dairy cow. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 3, 593–607. DOI: [10.1016/s0749-0720\(15\)31132-4](https://doi.org/10.1016/s0749-0720(15)31132-4)
- Campbell, I. (2014). Macronutrients, minerals, vitamins and energy. *Anaesthesia Intensive Care Med*, 15, 344–349. DOI: [10.1016/j.mpaic.2014.04.003](https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2014.04.003)
- Chandrasekaran, C. V., Sundarajan, K., Edwin, J. R., Gururaja, G. M., Mundkinajeddu, D., & Agarwal, A. (2013). Immune-stimulatory and anti-inflammatory activities of *Curcuma longa* extract and its polysaccharide fraction. *Pharmacognosy Res*, 5(2), 71–79. DOI: [10.4103/0974-8490.110527](https://doi.org/10.4103/0974-8490.110527)
- Crowe, M. A., Hostens, M., & Opsomer, G. (2018). Reproductive management in dairy cows – the future. *Ir Vet J*, 71, 1. DOI: [10.1186/s13620-017-0112-y](https://doi.org/10.1186/s13620-017-0112-y)
- Diskin, M. G., Parr, M. H., & Morris, D. G. (2012). Embryo death in cattle: an update. *Reprod Fert Develop*, 24, 244–251. DOI: [10.1071/RD11914](https://doi.org/10.1071/RD11914)
- Drillich, M., Raab, D., Wittke, M., & Heuwieser, W. (2005). Treatment of chronic endometritis in dairy cows with an intrauterine application of enzymes. A field trial. *Theriogenology*, 63(7), 1811–1823. DOI: [10.1016/j.theriogenology.2004.05.031](https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2004.05.031)
- Evans, A. C. O. (2017). Causes, prevention and management of infertility in dairy cows. *Achieving sustainable production of milk*, 3, 385–398. DOI: [10.19103/AS.2016.0006.20](https://doi.org/10.19103/AS.2016.0006.20)
- Filatov, V. P. (1953). *Tkanevaya terapiya. Biogennyye stimulyatoryi. Peresadka rogovitsyi*. Kiev. [In Russian]
- Freyer, C., & Renfree, M. B. (2009). The mammalian yolk sac placenta. *J Exp Zool B Mol Dev Evol.*, 312(6), 545–554. DOI: [10.1002/jez.b.21239](https://doi.org/10.1002/jez.b.21239)
- Ganapathy, H., Kameswaran, S., Kumar, P.V.R. (1978). Role of biogenic stimulants in otorhinolaryngology. *Indian J Otolaryngol*, 30, 143. DOI: [10.1007/BF02992221](https://doi.org/10.1007/BF02992221)
- Hryshchuk, H. P., & Revunets, A. S. (2017). Zastosuvannia tkannynnoi terapii u borotbi z symptomatychnoiu neplidnistiu koriv. *Visnyk ZhNAEU*, 2 (63), 3, 37–44. [in Ukrainian]
- Hurley, W. L., & Doane, R. M. (1989). Recent developments in the roles of vitamins and minerals in reproduction. *J Dairy Sci*, 72, 784–804. DOI: [10.3168/jds.S0022-0302\(89\)79170-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(89)79170-0)
- Jinliang, D. U., Jianhua, Q. I. N., Jingsheng, C. H. U., Lina, X. U., & Yuzhong, M. A. (2011). Effects of traditional Chinese medicine “Yimu Shenghuatang” on cytochrome P450 in cow inflammatory endometrial cells. *Front Agric Chin*, 5(1), 102–105. DOI: [10.1007/s11703-010-1046-6](https://doi.org/10.1007/s11703-010-1046-6)
- Kalashnik, I. A. (1967). Tkanevyye preparaty v veterinarii iivotnovodstve. *Biogennyye stimulyatoryi, mehanizm vozdeystviya stimulyatorov na organizmivotnyih i ih primenenie v normalnom i patologicheskom sostoyaniiivotnyih i ptits: materialyi mejdunar. nauch.-metod. soveschaniya nauchnyih uchredenyi sotsialisticheskikh stran, sostoyavshegosya v Moskve 4-8 okt. 1966 g.* Borovsk, 213–220. [In Russian]
- Kalynovskyi, H. M., Hryshchuk, H. P., Revunets, A. S., Kovalchuk, Yu. V., Karpjuk, V. V., Kovalov, P. V. ... Zhuravlov, V. V. (2008). Patent Ukrainy 89579. Kyiv: Derzhavne pidpriemstvo «Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlasnosti» (Ukrpatent). [in Ukrainian]
- Kalynovskyi, H. M., Revunets, A. S., Afanasiieva, L. P., Honcharenko, V. V., Chuprun, L. O., Lutai, I. Yu. ... Zhuravlov, V. V. (2011). Patent Ukrainy 56673. Kyiv: Derzhavne pidpriemstvo «Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlasnosti» (Ukrpatent). [in Ukrainian]
- Kalynovskyi, H. M., Revunets, A. S., & Hryshchuk, H. P. (2009). Hormonalnyi ta mikroelementnyi sklad tkannynnoho preparatu fetoplatsentatu, vyhotovlenoho z matky riznykh vydiv tvaryn. *Nauk. visn. Nats. un-tu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Ser. Vet. medytsyna, yakist i bezpeka produktsii tvarynnystva*, 136, 76–81. [in Ukrainian]
- Kelton, D. F., Lissemore, K. D., & Martin, R. E. (1998). Recommendations for recording and calculating the incidence of selected clinical diseases of dairy cattle. *J Dairy Sci*, 81, 2502–2509. DOI: [10.3168/jds.S0022-0302\(98\)70142-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(98)70142-0)
- King, J. O. L. (1971). Nutrition and fertility in dairy cows. *Vet. Rec*, 89, 320–324. DOI: [10.1136/vr.89.12.320](https://doi.org/10.1136/vr.89.12.320)
- Mess, A., & Carter, A. M. (2007). Evolution of the placenta during the early radiation of placental mammals. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol*, 148, 769–779. DOI: [10.1016/j.cbpa.2007.01.029](https://doi.org/10.1016/j.cbpa.2007.01.029)
- Pan, S. Y. (2017). Placental therapy: An insight to their biological and therapeutic properties. *J Med Therap*, 1. DOI: [10.15761/jmt.1000118](https://doi.org/10.15761/jmt.1000118)
- Pimley, R. W. (1984). Effects of biogenic amines on fat cells of *Glossina morsitans in vitro*. *Journal of Insect Physiology*, 30(7), 587–590. DOI: [10.1016/0022-1910\(84\)90087-8](https://doi.org/10.1016/0022-1910(84)90087-8)
- Ribeiro, B. L. (2019). *Evaluation of alternative treatments for the control of uterine infertility in cattle. Avaliaçãode tratamentos alternativos no controle das infertilidades uterinas em bovinos*, 82 pp. DOI: [10.11606/T.10.2019.tde-27092019-115735](https://doi.org/10.11606/T.10.2019.tde-27092019-115735)
- Senger, P. L. (1994). The estrus detection problem: new concepts, technologies, and possibilities. *J Dairy Sci*, 77(9), 2745–2753. DOI: [10.3168/jds.S0022-0302\(94\)77217-9](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(94)77217-9)
- Sheldon, I. M. (2019). The Metritis Complex in Cattle. *Veterinary Reproduction & Obstetrics*, 408–433. DOI: [10.1016/B978-0-7020-7233-8.00023-9](https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-7233-8.00023-9)
- Sorge, U. S., Yamashita, S., & Pieper, L. (2019). Bovine veterinarians' perspective on organic livestock production in the USA. *Veterinary Record*, 184, 384. DOI: [10.1136/vr.104799](https://doi.org/10.1136/vr.104799)
- Verma, S., Choudhary, A., Maini S., & Ravikanth, K. (2016). Evaluation of Efficacy of Herbal Intrauterine Infusion Uterofix Liquid in Treatment of Various Reproductive Disorders in Cows: A Field Study. *Pharmacognosy Res*, 8(3), 173–175. DOI: [10.4103/0974-8490.181459](https://doi.org/10.4103/0974-8490.181459)
- Yagi, A., & Ataka, S. (2014). Putative Prophylaxes Updated of Placenta Extract and Aloe vera as Biogenic Stimulants. *Journal of Gastroenterology and Hepatology Research*, 3, 1367–1387. DOI: [10.17554/j.issn.2224-3992.2014.03.443](https://doi.org/10.17554/j.issn.2224-3992.2014.03.443)