



Міністерство освіти і науки України  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
*Кафедра фізіології та біохімії тварин*

*В. Форкун, О. Бобрицька, Л. Водоп'янова, В. Сидельов*

# КОМПЛЕКСНИЙ РЕПРОДУКТОЛОГІЧНИЙ ПРОТОКОЛ

Методичні рекомендації

Харків, 2023

Міністерство освіти і науки України  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
*Кафедра фізіології та біохімії тварин*

# КОМПЛЕКСНИЙ РЕПРОДУКТОЛОГІЧНИЙ ПРОТОКОЛ

**Методичні рекомендації**

Затверджено  
Науково -методичною комісією  
факультету ветеринарної  
медицини ДБТУ  
Протокол № 2 від   1    
грудня 2023 р.

Харків  
2023

УДК 636.71:612.6:591.18

Ж

Схвалено на засіданні  
кафедри фізіології та біохімії тварин ДБТУ  
Протокол № 6 від 31.10.2023 р.

**Рецензенти:**

**В.І. Карповський** - доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри біохімії і фізіології тварин ім. акад. М. Ф. Гулого Національного університету біоресурсів і природокористування України

**І.І. Ковальчук** - доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри нормальної та патологічної фізіології імені С. В. Стояновського Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького

**ISBN 978-617-619-288-6**

Форкун В.І., Бобрицька О.М., Водоп'янова Л.А., Сидельов В.В.  
Комплексний репродуктологічний протокол: Методичні рекомендації / В.І. Форкун, О.М. Бобрицька, Л.А. Водоп'янова, В.В. Сидельов– Харків, 2023. – 31 с.

Методичні рекомендації присвячені розробленому протоколу ведення репродуктивної суки у розпліднику з моменту планування вагітності до тритижневого віку цуценят. Розроблений комплексний репродуктологічний протокол рекомендується застосовувати лікарям, які ведуть репродуктологічних пацієнтів, працівникам розплідників та приватним заводчикам при розведенні собак, викладачам та студентам ветеринарних факультетів

**Відповідальний за випуск Бобрицька О.М.**

**ISBN 978-617-619-288-6**  
**УДК 636.71:612.6:591.18**

© Форкун В.І Бобрицька О.М.,  
Водоп'янова Л.А., Сидельов В.В.  
Державний біотехнологічний університет, 2023

## ЗМІСТ

ВСТУП	4
Огляд літератури	5
КОМПЛЕКСНИЙ РЕПРОДУКТОЛОГІЧНИЙ ПРОТОКОЛ	12
ЕТАП I. Підготовка до вагітності	12
ЕТАП II. Ведення репродуктивної суки під час вагітності	17
Етап III. Післяпологовий період. Курація суки та неонатів	22
Ефективність застосування комплексного репродуктологічного протоколу	24
ВИСНОВКИ	26
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	27

## ВСТУП

Собаки відносяться до числа найпопулярніших домашніх тварин, особливо в західних культурах, а їх світова популяція становить понад 900 мільйонів і продовжує зростати. Однак, зростання попиту на породистих цуценят створює дефіцит на ринку окремих країн, що посилює інтересу дослідників до індустрії розведення собак. Розведення собак є важливим джерелом доходу для заводчиків та розплідників. Забруднення навколишнього середовища, стреси різної етіології, заразні та незаразні хвороби, інбридинг та інші фактори негативно впливають на відтворення собак[1–4][1–4]. Тому, порушення відтворювальної функції собак може призвести до значних економічних втрат у галузі [1].

Ветеринарна репродуктологія – галузь ветеринарної медицини, що займається вивченням репродуктивної функції тварини. Розведення собак у всьому світі є багатомільйонною індустрією. Відсутність успіху в розведенні часто є багатофакторною проблемою, яка вимагає комплексного підходу. Є багато доказів того, що добробут і якість життя багатьох племінних і чистокровних собак серйозно погіршуються в результаті встановленої селекційної практики розведення. За відсутності стандартизованого протоколу ведення вагітності заводчики чистопорідних собак недотримують цуценят, або взагалі можуть втратити репродуктивний потенціал самки [3].

З урахуванням отриманих нами результатів, для покращення якісних та кількісних показників відтворювальної здатності сук нами було розроблено та апробовано Комплексний репродуктологічний протокол (далі – Протокол). Суть Протоколу полягає у поєднанні моніторингових та лікувально–профілактичних заходів, які здійснюються від моменту планування вагітності суки до народження і перших тижнів після народження, які об'єднано у комплексний репродуктологічний протокол. Протокол включає три етапи (підготовка до вагітності; ведення репродуктивної суки під час вагітності; післяпологовий період).

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

*Прогнозування та ведення вагітності у сук як складова добробуту тварин.* Головною метою ведення вагітності є підвищення добробуту тварин шляхом оптимізація їх утримання та харчування, що матиме своє пряме відображення на здоров'ї суки, плода та новонародженого. Підтримання належного фізіологічного та психічного стану суки протягом вагітності та лактації дозволить оптимізувати кількість та якість здорових цуценят, які досягають віку відлучення [4]. Важливим аспектом спостереження за вагітністю є передбачення потенційних проблем, які будуть мати різні етіологічні засади.

*Підготовка до вагітності.* Ключовим фактором у біотехнології відтворення сук є визначення фізіологічного стану тварини та оцінка її потенційної репродуктивної здатності. Лише здорові суки, у відмінному фізіологічному стані, мають використовуватися в племінних програмах. Ефективність моніторингу вагітності залежать від фахової оцінки передбачуваних ризиків. Стан здоров'я, фізіологічний стан, зокрема, вік та комплекція значною мірою впливають на відтворювальну здатність. Показано, що з віком ефективність запліднення та розмір посліду знижуються, а неонатальна смертність зростає [5]. Розмір посліду також змінюється в залежності від віку. Однократне спаровування призводить до меншого розміру посліду, ніж багаторазове. Розмір посліду варіюється залежно від породи, причому менші породи, як правило, мають менший приплід, ніж великі породи. Вплив харчування на вагітність важко переоцінити через її метаболічні вимоги до матері. Незбалансоване харчування, дефіцит, або надлишок корму, негативно позначається на вагітності навіть у здорових тварин. Щоб повною мірою розкрити репродукційний потенціал суки, дієта повинна відповідати потребам організму з моменту розмноження. Асоціація американських чиновників з контролю за кормами (AAFCO) встановила мінімальні вимоги до складових раціонів, розроблених для розмноження [6]. Ожиріння сук пов'язують з зниженням ефективності запліднення, меншим розміром посліду та підвищеним ризиком дистоції. У тварин з низькою масою тіла відмічено

зниження розміру посліду і гіршу лактацію. Будь-яке захворювання матері або його лікування може негативно вплинути на вагітність [7]. Ведення вагітності та моніторинг залежать від передбачуваних ризиків.

*Спарювання.* Період можливої плідності після спарювання становить від 3-х до 7-ми днів після овуляції, однак оптимальна можливість для запліднення яйцеклітин існує від 2-х до 5-ти днів після овуляції. Після цього періоду резервуар сперматозоїдів втрачається, оцити дегенерують, а шийка матки закривається [8]. Загалом, частота рзпліднення після природного спаровування не відрізнялась, якщо сук спаровують у будь-який день від 2 днів до овуляції до 4 днів пізніше (LN + 0–6 днів). Природне спаровування має бути згруповане в цей період з інтервалом 24–48 годин і бажано на LN + 3–5 днів, щоб забезпечити здатність сперматозоїдів. Період потенційного запліднення зрілих ооцитів становить 4–6 днів після піку LN – розведення з пошкодженою або кріоконсервованою сперматозоїдом має бути обмежене цим періодом [5, 9]. Розмноження поза цим часом може призвести до зачаття, але з меншими показниками фертильності та розміру посліду. Таким чином, рекомендовано спарювання природним способом проводити: LN + 3–6 днів (1–4 дні після овуляції); запліднення охолодженою спермою: LN + 4–6 днів (2–4 дні після овуляції); запліднення кріоконсервованою спермою: LN + 5–6 днів (3–4 дні після овуляції) [6].

*Діагностика вагітності.* Вагітність можна підтвердити за допомогою УЗД, пальпації живота, діагностичної візуалізації та виявлення гормону релаксину в крові, рентгенографія та вагінальна цитологія [7, 10]. Існують значні відмінності в інтерпретації результатів мазків за вагінальної цитології між ветеринарами та авторами при ідентифікації естрального циклу. Вагінальна цитологія не повинна використовуватися для визначення часу овуляції сама по собі, і вона не є показником концентрації прогестерону (P4) у сироватці [8, 11]. Проте вагінальна цитологія корисна для визначення першого дня дієструсу, після якого вагітність триватиме 54–60 днів [9, 12].

Проведення УЗД на 24–28 день після схрещування крім виявлення самої вагітності дозволяє оцінити швидкість росту та життєздатність плода, що ставить цей метод як найбільш надійний і інформативний. За допомогою УЗД в гестаційних мішках виявляються структури плода і серцева діяльність. Пальпація живота є найбільш суб'єктивний метод діагностики вагітності, за яким виявляють збільшення матки, викликане вагітністю, однак його не можна точно диференціювати від збільшення матки, викликаного патологічним процесом, наприклад, піометрою. Визначення рівня релаксину є надійним методом діагностування вагітності через 30 днів після запліднення. Хоча гормон виявляють уже через 21 день після запліднення, його концентрації в крові нестабільні [10]. Релаксин не виявляється у псевдовагітних сук. Рентгенографію черевної порожнини застосовують як правило для визначення кількості плодів і з діагностичною метою. Так, як скелет плода кальцифікується приблизно 45 день після сплеску ЛГ, раніше рентгенографію проводити не має сенсу.

*Прогнозування пологів.* Прогнозування дати пологів допомагає при плануванні як природних пологів, так і кесаревого розтину[5][5]. Дату пологів, з різною точністю, можна передбачається за допомогою дати спарювання, цитології та моніторингу Р4. Тривалість вагітності дещо варіюється залежно від породи собаки та розміру посліду, однак ці відхилення не більше доби [11]. Використовуючи лише дати осіменіння, можна передбачити пологи в межах тижня, що є занадто неточно. Більш точно дату пологів дозволяє встановити моніторинг вмісту Р4. Так, як пологи відбуваються на 65-ту добу після сплеску ЛН (з похибкою біля доби), можна визначити день сплеску ЛН за збільшенням концентрації Р4 (вище базальної). За 24 години до пологів концентрація Р4 в крові знижується і стає менше 1 нг/мл, що також дозволяє прогнозувати пологи що до прояву поведінкових реакцій, однак, слід зауважити, що за одноплідної вагітності Р4 може не знижуватися до базових значень. Тому, своєчасне проведення УЗД може уберегти від отримання хибних результатів прогнозування вагітності за допомогою моніторингу рівня Р4. Зниження



концентрації P4 в крові безпосередньо перед пологами викликає зниження ректальної температури у сук, тому вимірювання ректальної температури дозволяє прогнозувати майбутні пологи. Рекомендовано контролювати ректальну температуру два-три рази на день протягом останніх 2 тижнів вагітності. За 6–18 год до пологів відбувається зниження температури приблизно на градус, при чому вона знижується більше у дрібних порід тварин [12].

*Ведення вагітності.* Після визначення строків вагітності, корекції дієти потрібно спланувати моніторингові заходи ведення вагітності і підготуватись до пологів. У цей час потрібно звернути особливу увагу на добробут вагітної суки (негативні фактори впливу навколишнього середовища, санітарний стан, умови отримання і годівлі). Протягом усієї вагітності зміни у поведінці, активності, апетиті, масі тіла контролюються власником, і за перших ознак їх змін потрібно звернутись до ветеринара.

Протягом вагітності потрібно проводити моніторингові дослідження, які мають включати аналіз крові (біохімічний профіль), аналіз сечі, УЗД [13]. Ультразвукові вимірювання слід проводити як мінімум на двох плодах, розташованих в обох рогах матки. При одноплідній вагітності слід враховувати кілька параметрів для більш точного визначення часу пологів. Перший моніторинг вагітності проводять на 21–28-й день після овуляції, а другий на 43–48-й день. За можливості в на останній тиждень вагітності переводять в пологове відділення.

*Пологи.* Фізіологічно пологи можна розглядати як звільнення від гальмівного впливу на матку і рекрутування факторів, що сприяють активності матки. Поряд із температурою тіла суки, вагінальна температура може розглядатися в поєднанні з іншими параметрами для визначення часу пологів протягом останнього тижня вагітності через її падіння за останні 48 годин до пологів[6][6]. У сук перед пологами підвищується рівень материнського кортизолу і простагландину PGF2. На собаках було показано, що неонатальна смертність безпосередньо корелює з тривалістю пологів [14]. Нормальні пологи

– це поєднання фізіологічних, ендокринологічних і поведінкових змін, які завершуються народженням цуценят [15].

**Особливості нервово-гуморальної регуляції статевого циклу у організмі сук.** Порівняно з іншими видами домашніх тварин статевий цикл сук відносно тривалий, асезонний, моноестроусний з обов'язковим анестресом між ними [22]. Жовте тіло (*Corpora lutea*; CL) у сук є єдиним джерелом циркулюючих стероїдів не залежно від їх репродуктивного статусу, що відрізняє цей вид тварин від інших [23]. Суки являються єдиним відомим на сьогодні видом тварин, які не виробляють стероїди в плаценті [24], тому, CL відіграє ключове значення у фізіології розмноження собак [25]. В усіх домашніх тварин відмічено сплеск естрогенів під час вагітності та перед пологома, тоді, як у сук даної закономірності не встановлено, причому, лютеїнова регресія відбувається незважаючи на високий рівень гіпофізарних гормонів (PRL, LH) [26].

На відміну від інших домашніх тварин у собак у собаки овулюються первинні яйцеклітини, тоді, як у інших видів домашніх тварин яйцеклітини овуліруються як вторинні ооцити [27]. Це пов'язано з тим, що відновлення мейозу і завершення поділу хромосом стимулюється преовуляторним сплеском LH і відбувається перед овуляцією [28]. Таким чином, відбувається овуляція незрілих яйцеклітин, яким потрібно певний час (до 3 днів) для дозрівання, після чого в яйцепроводі вони перетворюються на вторинні яйцеклітини [29].

Видовою відмінністю собак і вовків від інших ссавців є наявність стану фізіологічної псевдовагітності, яка може тривати такий самий час, як і вагітність, або і довше [30]. На відміну від інших тварин, у сук відсутній антилютеолітичний принцип за відсутності вагітності, що і лежить в основі псевдовагітності [31]. Оскільки за псевдовагітності у крові сук підвищені рівні статевих гормонів, зокрема рівень P4 може спостерігатися також за псевдовагітності, тому рівні гормонів не можуть бути використані як надійні маркери вагітності. Окрім цього у сук відмічені істотні індивідуальні варіації вмісту статевих гормонів в плазмі крові [32]. З огляду на це, фетальний

плацентарний релаксин (RLN) є єдиним достовірним маркером вагітності сук [33]. Рівень RLN істотно збільшується після імплантації та плацентації, приблизно на 3–4 тижень вагітності. RLN бере свій початок переважно в цитотрофобластах плода і надає місцевий (внутрішньоплацентарний і матковий), аутокринний і паракринний, а також ендокринний ефекти [34]. На цей час RLN є єдиним достовірним маркером вагітності у сук. Розпізнавання вагітності у сук включає морфологічну та функціональну взаємодію між маткою, ембріоном та CL як єдиним постачальником P4 [35]. Вагітності у сук триває біля 2 місяців і також варіює залежно від розміру тіла сук [36].

Вік прояву першого статевого циклу у сук досить варіабельний і залежить від багатьох факторів, основний з яких є порода та розмір тіла сук [32]. Собаки дрібних порід досягають статевої зрілості у віці від 6–10 місяців, тоді як суки великих порід до 18–24 місяців [37–38]. Хоча фертильність з віком знижується, статеве старіння у собак не рзафіксовано, а оптимальний вік розмноження закінчується приблизно в 6–7-річному віці. Цикл яєчників у собаки складається з 4 послідовних фаз: проєструс, тічка, дієструс (лютеїнова фаза чи метєструс) і аєструс, тривалість яких істотно варіює залежно від чисельних факторів як еєдо- так і екзогенного походження [39]. Зокрема, встановлено, що з віком збільшується фаза аєструса, тому період статевого спокою між циклами подовжується. На сьогодні уже розроблені як інвазивні, так і неінвазивні методи коригування тривалості моноєструса у сук [40]. Аєструс може тривати протягом від 2 до 10 місяців, що детерміновано генетичними, індивідуальними та екзогенними факторами [41].

На відміну від інших домашніх тварин, у повністю розвинених собачих CL як морфологічно, так і функціонально може бути ієдентифікована тільки одна популяція стероїдогенних клітин. У CL відбувається інтенсивна васкуляризація і проліферативна активність стероїдогенних нестероїдогенних клітинних компонентів. Внаслідок цього протягом 15–30 днів поступово зростає концентрація P4 до 30–70 ng/ml. Таких високих концентрацій P4 не спостерігається у інших домашніх тварин [32].

Генетичні та фенотипічні фактори істотно лімітують тривалість статевого циклу, яка варіює від 5 до 13 місяців. Переважно протягом року у сук відбувається два цикла. Однак, виключенням є порода басенджи та дінго, у якої цикл регулюється фотоперіодично та сезонно [31].

Проєструс і тічка. На сьогодні не встановлено молекулярно-генетичних факторів, які провокують проєструс [32]. Проте відомо, що в кінці анестеруса імпульси гонадотропін-рилізінг-гормону (GnRH) посилюються, відбувається напруження гіпоталамо-гіпофізарної системи з подальшою інтенсифікацією виділення LH і FSH. На час анестерусу рівень LH у крові сук досить низький (менше 1 ng/ml) а інтервали між імпульсами невеликі (4–24 імп./год.). Уже за тиждень до початку проєструса зростає частота імпульсів LH до 60–90 імп./год. В цей час вміст LH збільшуються у середньому до 3 ng/ml [31]. Одночасно збільшується і частота імпульсів FSH, однак це збільшення виражено у меншій мірі [32]. Натомість рівень E2, за час проєструсу, збільшується від початкових низьких значень 5–10 pg/ml майже на порядок [38]. Після закінчення проєструса рівень E2 знижується, а пік LH, що знаменує перехід до тічки, настає на 1–3 дні пізніше. Одночасно зі зниженням рівня E2 збільшується рівень P4 створюючи умови для сплеску LH [41]. Наразі ведуться дискусії щодо ролі E2 у зв'язку з ініціацією передовуляторного викиду LH у суки. Позитивний відгук гіпоталамуса та гіпофіза призводять до посиленої продукції FSH [42].

Уперше явище преовуляторної лютеїнізації у сук описано фон Бішоффом ще у 1845 році [44], автор зазначає, про відмінність процесу від такого у інших домашніх видів тварин. Преовуляторна лютеїнізація характеризується початком підвищенням рівня P4 за 6 днів до сплеску LH (до 0,6–1,0 нг/мл) до рівня 5–10 нг/мл в момент овуляції [45]. На сьогодні точний часовий зв'язок між преовуляторним підвищенням концентрації P4 в плазмі та сплеском LH у сук є невизначеним, що перешкоджає прогнозування періоду овуляції [43].

# КОМПЛЕКСНИЙ РЕПРОДУКТОЛОГІЧНИЙ ПРОТОКОЛ

## ЕТАП I. ПІДГОТОВКА СУКИ ДО ВАГІТНОСТІ

### *1. Оцінка анамнезу тварини шляхом опитування власника тварини*

1.1. Порода, вік, кличка, номер транспондери, назва розплідника, вага до вагітності.

1.2. В якому регіоні була придбана собака? (інформація важлива для оцінки поширення ендемічних інфекцій, наприклад, герпесвірусної інфекції тощо).

1.3. Умови утримання собаки (у вольєрі, в квартирі, в будинку з доступом на вулицю, з будинком без доступу на вулицю тощо)

1.4. Чи проживають разом із собакою інші тварини, їхня кількість. Чи були випадки масової захворюваності тварин?

1.5. Причина звернення. (підготовка до вагітності, допомога при пологах, хвороби репродуктивної системи у післяродовий період, патологічний стан новонароджених, випадки невиношування, смертності новонароджених, безпліддя.)

1.6. На якій стадії циклу власник звернувся до фахівця?

1.7. Раціон.

1.8. Обробки від паразитів і щеплення (згідно індивідуальних схем-рекомендацій).

1.9. Чи були хвороби та оперативні втручання раніше?

1.10. Чи приймає собака лікувальні препарати на постійній основі?

1.11. Фактори спадковості (чи були діагностовані дистоції, аборти у цій лінії розплідника. Виявляємо випадки відхилення від норми, що можуть мати спадковий характер).

1.12. Чи були випадки безпліддя, невиношування плодів, смертності неонатів у розпліднику (встановлюємо причини (інфекційна, неінфекційна етіологія, психологічні фактори тощо).

1.13. Попередні спроби осіменіння: методи та методики, їх результат (відсутність вагітності, патологічна, нормальна вагітність).

1.14. Який метод осіменіння планується використовувати зараз.

## ***2. Дослідження на етапі планування вагітності.***

2.1. Витяг з міжнародних правил племінного розведення Міжнародної Кінологічної Федерації.

Згідно з міжнародними Правилами племінного розведення собаками, здоровими у спадковому відношенні вважаються собаки, які передають характерні риси стандарту породи, тип породи і темперамент, типовий для даної породи без будь-яких істотних спадкових недоліків, що можуть послабити функціональне здоров'я їх нащадків. Відповідно до вимог міжнародної кінологічної федерації (МКФ) собаки з дефектами племінне розведення не допускаються. До таких відносяться: нездоровий темперамент, вроджена глухота або сліпота, заяча губа, вовча паща, значні дефекти зубів або аномалії щелепи, прогресуюча атрофія сітківки ока (ПАСО), епілепсія, крипторхизм, монорхизм, альбінізм, не відповідне забарвлення шерсті або діагностована важка дисплазія тазостегнового суглоба (ДТСС) тощо. Вичерпний список спадкових генетичних захворювань наведено у реєстрах породи. За рекомендацією кінологічного союзу України до осіменіння допускаються собаки, що пройшли племінну оцінку, мають висновок експерту щодо екстер'єру, пройшли дослідження на генетичні захворювання до яких схильна дана порода.

2.2. Загальні дослідження, що визначають фізіологічний стан організму суки, в якій планується вагітність (бажано проводити за три тижні до запланованої дати в'язки або з першими проявами проєструсу):

- загальний огляд тварини: видимі слизові оболонки, визначення стану ротової порожнини (виключити стоматологічні проблеми); виключити ознаки алергії тощо;

- пальцеве дослідження піхви для виключення наявності вагінальних септ чи звуження;

- клінічний і біохімічний аналізи крові, клінічний аналіз сечі, комплексне УЗД у період покою чи на початку тічки, цитологічне дослідження піхви;
- при наявності в анамнезі абортів/безпліддя/виділень з піхви рекомендовано проводити бактеріологічний посів з краніальної частини піхви у період проєструсу, відповідно до рекомендацій методу забору матеріалу;
- якщо у анамнезі були цистити або цитологічно виявлено підвищену кількість бактерій у піхві, рекомендовано зробити бактеріологічний посів сечі, відібраної методом цистоцентезу.

### 2.3. Дослідження на інфекційні хвороби.

2.3.1. Обов'язковим залишається діагностика на бруцельоз (RSAT методом), так як ця хвороба не тільки може бути причиною невиношування, безпліддя, чи смертності новонароджених цуценят. Особливе значення має те, що хвороба є зооантропонозом.

2.3.2. Рекомендаційний характер має встановлення кількості антитіл до герпесу собак. У роботі є описання випадків, коли невиношування та резорбція плодів у розпліднику закінчувались після вакцинації вагітних сук проти герпесу собак вакциною Еурікан Герпес. Так як немає прямих доказів стосовно того, що резорбція була саме через цю інфекцію, ми маємо тільки припущення, що вакцинація вирішила цю проблему.

## ***3. Визначення строків фертильності та підбір оптимальної дати для осіменіння, залежно від вибору методу інсемінації***

3.1. Фолікулометрія. Є прямий взаємозв'язок між закладкою фолікулів та кількістю цуценят у породілля. Фолікулометрія методом УЗД дає нам розуміння кількості закладки фолікулів у яєчниках та визначення рентабельності в'язки. Якщо ми визначаємо по 2 і більше фолікулів у кожному яєчнику, немає значення, який метод інсемінації буде обраний. Але якщо ми визначаємо 3 домінуючих фолікула в обох яєчниках, власника потрібно попередити про можливі ризики відсутності вагітності або малоплідної вагітності, яка буде показанням до кесаревого розтину (паппи сінг синдром).

3.2. Дослідження прогестерону в сироватці крові для визначення періоду овуляції та підбору оптимальних строків в'язки в залежності від обраного методу осіменіння. Прогестерон крові залишається на базальному рівні впродовж періоду анеструсу та починає зростати (період проеструсу), синтезуючись тека-клітинами, що оточують ооцит. Підвищення цього гормону в плазмі крові здійснюється перед овуляцією і може бути використаний як індикатор її наближення. Після овуляції, фолікули трансформуються у жовті тіла, які будуть продовжувати синтезувати прогестерон майже до кінця вагітності.

Перший вимір рівня прогестерону робимо при виявленні ознак тічки. Тому що більшість собак можуть мати приховані тічки або власник може не відразу помітити зміни. Інтерпретація результатів: менш 1 ng/ml – робимо повтор через 4 дні; 2–4 ng/ml – повторюємо через 1-2 дні; 5–8 ng/ml – відбулася овуляція. Але потрібно враховувати особливості аналізатора, тому відштовхуватись потрібно не від конкретних цифр, а від видимого підвищення рівню прогестерону. Оптимальний час для запліднення – 3–3,5 дні після овуляції. Запліднення свіжою спермою – через 24–48 годин після овуляції та на 3-й день після овуляції. Охолодженою спермою – 3-й день після овуляції. Заморожена сперма – 3–4-й день після овуляції. Підвищення рівня прогестерону має вирішальне значення.

За контролю овуляції за допомогою УЗД визначається, що момент овуляції не відбувається одночасно зі всіма ооцитами. Процес виходу яйцеклітини може продовжуватися протягом 48 годин і ще 48-72 години яйцеклітини дозрівають і не здатні до запліднення.

3.3. Вагінальна цитологія. Не є ефективним методом визначення овуляції, але такий метод залишається популярним для визначення репродуктивного статусу суки через свою дешевизну та доступність. Підвищення концентрації естрадіолу в період проеструсу стимулює ділення клітин у базальних шарах вагінального епітелію. За мірою розвитку проеструсу, знижується кількість епітеліальних клітин, що мають в собі ядро. Пік



ороговіння зачасту співпадає з початком підвищенням концентрації прогестерону, але не дає точних даних про овуляцію.

Вагінальна цитологія корисна лише для того, щоб переконатися, що сука перебуває в еструсі і не має вагініту, а також, якщо рівень прогестерону вже високий, щоб побачити, чи вона все ще в еструсі (можна спробувати провести в'язку), або ж у неї вже перехідний мазок, що веде до тічки.

**4. Вимоги до кобеля та якості сперми.** Рекомендовано, щоб у кобеля також був висновок експерта та дозвіл на племінне розведення від КСУ. Обов'язковим є наявність своєчасних вакцинацій від сказу, лептоспірозу. Кількість успішних вагітностей у сук, що мали в'язку з цим кобелем - є також певним показником для оцінки кобеля.

За природної в'язки оцінити якість сперми немає можливості, однак якщо було обране штучне осіменіння в історію ведення пацієнта додається сертифікат якості сперми. Оцінюється кількість сперми в еякуляті, відсоток активно-рухомих сперміїв (>70%), відсоток морфологічно-нормальних сперміїв (<40%), наявність бактерій (поодинокі в полі зору, рідко, багато), наявність клітин простати, еритроцитів, лейкоцитів. Якщо сперма не використовується одразу, а піддається охолодженню для зберігання, якість сперми оцінюється двічі: одразу після забору матеріалу та після підігрівання, перед інсемінацією. Якщо використовується заморожено-відтала сперма, попередньо оцінюється якість після забору еякуляту, після чого сперма обробляється, фасується у соломки, заморожується та наступного дня одну контрольну соломку розморожують та оцінюють якість повторно. Безпосередньо перед інсемінацією, знову слід провести оцінку сперми. Якщо сперму планують транспортувати, робиться відповідний сертифікат, в якому вказується, що установа, в якій здійснювався забір еякуляту, має дозвіл на таку процедуру. У країні, що відправляє сперму не було зареєстровано випадків захворювання ящуром протягом останніх 12 місяців. У пункті забору сперми не було зареєстровано випадків лептоспірозу протягом останніх 3-х місяців. В день забору сперми кобель був досліджуваний та визнаний клінічно здоровим. У

собаки-донора не було прояв інфекційних захворювань, в тому числі парвовірусної інфекції, що може передаватися через сперму. У кобеля є дійсна на момент сперми вакцинація проти сказу та негативний результат на бруцельоз (RSAT або ПЛР еякуляту). Також вказується, як була оброблена сперма, які розчинники використовувались та рекомендація щодо розморозки.

## **ЕТАП II. ВЕДЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ СУКИ ПІД ЧАС ВАГІТНОСТІ**

**1. Перший скринінг вагітності.** Імплантація ембріонів у собак відбувається в середньому на 16 добу. Починаючи з 18 доби вже фіксуються ультразвукові ознаки вагітності. Але для більш точної діагностики, пропонується перший скринінг собак на 23 добу з моменту в'язки. За допомогою УЗД констатується позитивний діагноз вагітності або її відсутність, також орієнтовна кількість ембріонів, додатково оцінюється стан яєчників, наявність жовтих тіл, відсутність кист. Робиться замір плідних міхурів. Визначається наявність зачатків серцево-судинної системи у ембріонів, прозорість та однорідність рідини у міхурах. Також додатково оцінюється стан нирок та сечового міхура суки.

Для контролю стану організму проводиться клінічний аналіз сечі, клінічне та біохімічне дослідження крові. Визначається рівень прогестерону. Після овуляції, рівень прогестерону сировотки крові зростає ще протягом кількох днів і досягає певного плато, та тримається на високому рівні перші 30 днів вагітності, а потім починає повільно знижуватись. Різкий спад прогестерону у перші 30 днів вагітності може бути ознакою лютеїнової недостатності та потребувати терапії у вигляді синтетичного прогестерону. Також треба враховувати те, що рівень прогестерону крові може змінюватись протягом доби і не виключені помилки у роботі аналізатора. Тому перед призначенням синтетичного прогестерону рекомендовано зробити контрольний аналіз через кілька годин.

Надзвичайно важливо призначати перший скринінг саме у період з 21 по 28 день після овуляції для виявлення ранньої резорбції плодів. Визначення чи була вагітність та сталась резорбція або чи не було вагітності взагалі є головним аспектом у виборі подальшого протоколу ведення пацієнта. У випадку резорбції ембріонів на ранній стадії, при ультразвуковій діагностиці на 45 день матка може виглядати зовсім без ознак вагітності.

**2. Другий скринінг вагітності.** Призначається на 40-45 день вагітності при умові, якщо у першому скринінгу всі показники були у межах норми.

2.1. За допомогою УЗД оцінюється:

- стан яєчників матері;

- наявність плодів, їхня життєздатність, ЧСС плодів (частота серцевих скорочень), стан мисок нирок плодів, біпаріетальний розмір голів, відсутність патологій плодів таких як, незарощення передньої черевної стінки, анасарка, відсутність нирки тощо;

- ехогенність та товщина плаценти (гіперехогенна, нормотипова), прозорість та однорідність рідини у плідних міхурах;

- смоктальні рухи або ніби позіхання може бути ознакою гіпоксії у плодів, тому на це також потрібно звертати увагу;

Додатково оцінюється стан нирок та сечового міхура матері, визначається рівень прогестерону крові.

2.2. Рентген. На цьому етапі майже неможливо визначити кількість плодів методом УЗД, але це можливо за допомогою рентгену. Таке визначення має рекомендаційний характер для власників тварин, які планують приймати пологи у собаки в умовах відсутності УЗД - для розуміння кількості плодів та необхідності стимуляції перейм під час пологів. Також у цей період лікар надає рекомендації стосовно вибору родорозродження, чи це будуть природні пологи, чи це буде кесарів розтин. Важливо проговорити переваги обох методів з власником до початку пологів, коли власник може без хвилювань оцінити інформацію.

2.3. Контроль рівню прогестерону сиворотки крові. Перевіряємо динаміку, чи немає різкого зниження рівня прогестерону крові.

2.4. Дегельмінтизація вагітної суки. Згідно з ESCCAP (Національна громадська організація “Асоціація Європейської Наукової Ради з проблем паразитозів тварин-компаньйонів в Україні”) вагітних суки також потрібно обробляти від гельмінтів. Для зменшення передачі гельмінтів щенятам від вагітних самок призначаються обробки макроциклічними лактонами на 40 та 55 добу вагітності або фенбендазол щодня з 40 доби вагітності і до другої доби після пологів.

2.5. Обробка від ектопаразитів повинна проводитись препаратами, дозволеними для використання під час вагітності та лактації (таблетки на основі флураланера та сароланера (Бравекто та Сімпаріка); спреї на основі фіпронілу.

### **3. Визначення дати пологів.**

3.1. Термометрія. Починаючи з 55 доби вагітності, власник тварини самостійно, двічі на добу, вимірює ректальну температуру вагітної собаки та фіксує відхилення від фізіологічної норми. Зниження температури на 1 градус пов'язаний з підвищенням рівню естрадіолу в більшості випадків відбувається за 12 годин до пологів, але цей метод не є точним визначенням і може використовуватись як додатковий.

3.2 Визначення дати пологів за допомогою УЗД:

- факт закриття мисок нирок плодів;
- наявність перистальтики кишечника плодів;
- наявність рідини у шлунках плодів.

Але ці методи не є основними для визначення дати пологів. Основним методом є розрахунок передбачуваної дати пологів (ПДП) у сук з 5 по 9 тиждень є розрахунок біпаріетального розміру голови за методикою запропонованою Вессагліа (2012) [15] відповідно до наступних формул:

X-small породи (до 5 кг) ПДП=(1,62\*мм)-39,7;

Mini породи (5-10кг) ПДП=(мм-25,11)/0,6;

Medium породи (10-30 кг) ПДП=(мм-29.18)/0,7;

Maxi породи (25-40 кг) ПДП=(мм-30)/0,8;

Giant породи (більше 40 кг) ПДП=(мм-29)/0,7;

CAT ПДП=(мм-23,39)/0,47.

**4. Визначення дати кесаревого розтину.** Призначається через 12-24 години після зниження рівня прогестерону крові. Кесарів розтин призначається не раніше 61-62 дня після овуляції, винятком можуть бути показання до операції. Додатково перед операцією проводиться біпаріетальний замір голови плодів. Для активізації родового процесу є рекомендація призначати за добу до кесарівого розтину аглепрестон (Алізин, виробництва Вірбак) у дозі 10 мг/кг.

**5. Пологи.** Рекомендацією для власників є приймання пологів в умовах ветеринарної клініки, або у супроводі лікаря та наявності портативного апарату УЗД. Фіксується розкриття шийки матки, наявність рефлексу Фергісона, контролюється ЧСС плодів та стан плаценти. За необхідності, проводиться мануальна, медикаментозна стимуляція, інколи кесарів розтин.

Пологи діляться на три стадії: перейми та розкриття шийки матки; потуги та родорозродження; вигнання плаценти. Перша стадія пологів може відбуватися кілька годин і не потребує стимуляції, але рекомендовано контролювати ЧСС плодів за допомогою УЗД. Нормою для плодів є ЧСС вища за 180 уд/хв. Іноді зниження ЧСС (до 150 уд/хв) у плода може бути в моменти сну або зниженої активності суки. Необхідно зробити контрольний вимір через 10 хвилин. Слід враховувати, що стимуляція повинна проводитись виключно за показаннями.

Відхиленням від норми при пологах є:

- після зниження температури та її стабілізації пологи не почались;
- зелені виділення з піхви до народження першого цуценя;
- відходження вод і відсутність народження цуценя протягом 3-6 годин;
- слабкі потуги протягом двох годин без розродження;
- сильні потуги без розродження протягом 20-30 хвилин;
- довготривалі пологи протягом 12 годин;

- цуценя пальпується у родовому проході, але розродження не відбувається;

- зниження ЧСС плоду до 150 уд/хв;

- неоднорідність рідини плідного міхура на УЗД може вказувати як на запальні процеси, так і на наявність меконію у водах, який, в свою чергу може стати причиною обструкції дихальних шляхів та ускладненням у вигляді аспіраційної пневмонії у неонатів;

- пауза між народженням цуценят більше двох годин без контролю УЗД - є підставою для візиту в клініку.

#### **6. Рекомендації щодо проведення кесаревого розтину:**

- за можливості, формується бригада з 3 лікарів (анестезіолог, хірург, помічник хірурга) та ще по 1 людині на кожних двох цуценят, оскільки одна людина не може забезпечити якісної реанімації більше двом цуценятам одночасно;

- проводиться преоксигенація матері;

- вводиться пропофол, проводиться епідуральна анестезія, вводиться анальгін (за необхідністю);

- **!!!НЕ ВИКОРИСТОВУЄМО ЗОЛЕТИЛ** до моменту вилучення всіх плодів;

- **!!!НЕ ВИЙМАЄМО** матку з черевної порожнини;

- не відокремлюємо плаценту та не перетискаємо пуповину до моменту стабілізації новонародженого. За необхідністю залишаємо поки ще є пульсація судин плаценти.

#### **7. Рекомендації щодо реанімації новонароджених:**

- уникаємо різких перепадів температури;

- грілки повинні бути з двох сторін або поміщаємо новонародженого у теплу воду;

- не можна різко струшувати;

- стимуляцію проводимо дуже ніжно;

- за слабого дихання, евакуюємо рідину зі шлунку через зонд;

- підключаємо кисень, (але це питання залишається дискусійним на сьогодні);

- цуценят зі зниженим смоктальним рефлексом потрібно годувати виключно через зонд;

- для штучного годування рекомендовано використовувати молозиво матері або готові спеціальні суміші, такі як Royal Canin Puppy pro tech. Кількість рідини визначається як 4 мл на 100 грам ваги новонародженого;

- перше годування у половинному дозуванні;

- після кожного годування необхідно проводити стимуляцію ділянки анусу для сечовипускання та випорожнення калових мас.

## **ЕТАП III. ПІСЛЯПОЛОГОВИЙ ПЕРІОД. КУРАЦІЯ СУКИ ТА НЕОНАТІВ**

### ***1. Неонати***

#### **1.1. Маркування новонароджених та оцінка їхнього стану.**

Найбільш простим методом маркування новонароджених є використання кольорових стрічок або спеціальних тканинних нашійників. Після маркування, у кожного цуценя фіксується його вага при народженні, наявність смоктального та рефлексу підгинання тазових кінцівок, колір слизових оболонок, вокалізація та гримасність. За оцінкою таких показників, визначається кількість балів за шкалою Апгар. Важливим аспектом є щоденний дворазовий контроль новонароджених. Допустимі втрати ваги у перші дві доби до 10 % від маси при народженні, але починати тримати на контролі новонародженого потрібно вже при втраті 4 %. Приріст повинен становити 5-10 % на добу або 2-7 г/кг/день від очікуваної дорослої ваги. Щоденне фіксування стану рекомендовано робити до 21 доби життя. Втрата ваги впродовж 48 годин - це збільшення ризику смерті до моменту відлучення; необхідно ретельніше спостерігати за такими цуценятами.

## 1.2 Смерть неонатів.

У випадку смерті новонародженого проводиться розтин для встановлення причини загибелі. Загиблих цуценят допустимо зберігати в холодильнику не більше 24 годин. Після розтину органи рекомендовано поміщати у 4 % розчин формаліну. Бактеріальний посів проводимо в стислі строки. Матеріал для ПЛР поміщаємо у 0,9 % розчині натрію хлориду та відправляємо відразу за можливості. Якщо розтин робиться у перші 6 годин після смерті - додатково можливо зробити бак висів з внутрішніх органів.

## 1.3 Дегельмінтизація неонатів та самки.

Згідно з ESCCAP (Національна громадська організація “Асоціація Європейської Наукової Ради з проблем паразитозів тварин-компаньйонів в Україні”) цуценят, починаючи з 2-тижневого віку, потрібно обробляти разом з сукою, і повторювати кожні 14 діб до 2 тижнів після відлучення від суки, а потім щомісячно до шестимісячного віку.

## **2. Післяпологовий контроль суки.**

Є необхідним аспектом у веденні репродуктивного пацієнта. Ускладнення можуть стати причиною подальшого безпліддя або вигодовування цуценят.

Якщо пацієнт після пологів був направлений додому, наступного дня контроль відбувається в телефонному режимі.

Питання, які потрібно з'ясувати у власника: Чи є апетит у суки? Як часто проходить сечовипускання у суки? Якого характеру калові маси у суки та цуценят? Якого характеру виділення з петлі у суки? Чи немає ознак прискороного дихання, занепокоєння, зміни поведінки? Чи немає ознак затвердіння молочних пакетів у сук? Показник температури тіла у суки.

Наступний скринінг рекомендовано робити через 3-7 днів у клініці. Оцінюється пальпаторно стан молочних пакетів. За допомогою УЗД оцінюється стан яєчників, інволюція матки, стан нирок та сечового міхура.

**Вакцинація проти герпесу.** Вірус герпесу собак (CHV-1) є високонтагіозною інфекцією, яка не визиває клінічних проявів у дорослих собак, але може бути причиною резорбції плодів, завмирання розвитку плодів



на різних стадіях, смертність неонатів. Вірус має слабку імуногенність, титри антитіл знижуються через кілька місяців після інфікування та може переходити у латентну форму. Вірус розповсюджений по всьому світу але визначення епізоотологічного статусу в Україні потребує досліджень. У випадках підтвердження герпесвірусної інфекції з абортплодів та під час розтину неонатів, при повтореннях невиношування, резорбції плодів, ситуація була врегульована після дворазово введення вакцини Еурікан Герпес компанії Меріал за інструкцією. Інформація про профілактичну вакцинацію проти герпесу має бути надана ветеринарним лікарем при плануванні вагітності та може бути включена у протокол лікування безпліддя сук.

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО РЕПРОДУКТОЛОГІЧНОГО ПРОТОКОЛУ**

Серед усіх сук контрольної групи (25 голів) за різними показаннями (бажання власника, рекомендація лікаря) було проведено 9 природних і 16 штучних запліднень, за результатами яких завагітніло 18 сук, тобто 72% (табл. 1). Переривання вагітності у тварин контрольної групи не спостерігалось. За рекомендацією ветеринарного лікаря третині вагітних зробили кесарів розтин, інші народжували природним шляхом.

*Таблиця 1.* - Показники продуктивності сук породи бультер'єр за застосування комплексного репродуктологічного протоколу (n= 25)

Показники		Групи тварин	
		Контрольна	Дослідна
Кількість сук у групі, голів		25	25
Запліднення	природне	9	4
	штучне	16	21
Завагітніло, голів		18	23
Пологи	природні	12	17
	кесарів розтин	6	6
Кількість отриманих цуценят, голів		77	118
Цуценят на одну суку, голів		4,3	5,1
Життєздатність	7–10 балів	60/77,9	100/84,7

цуценят за шкалою APGAR, голів/%	4–6 балів	12/15,6	11/9,3
	0–3 балів	5/6,5	7/5,9
Загинуло, голів	48 год	3	1
	21 день	2	2

Усього від 18 сук отримано 77 цуценят, тобто 4,3 цуценя на одну суку. Переважна більшість цуценят (77,8%) мали високі показники життєздатності за APGAR, тоді, як 15,6% тварин мали середні показники за APGAR – 4–6 балів. І лише 5 цуценят (6,5%) мали низький ступінь життєздатності (APGAR – 0–3 бала).

Застосування комплексного репродуктологічного протоколу (далі – Протокол) передбачало комплексний професійний підхід щодо планування і супроводу вагітності, пологів та післяпологового періоду. Так, на підставі комплексних досліджень сук, кобелів (та їх сперми) за рекомендацією

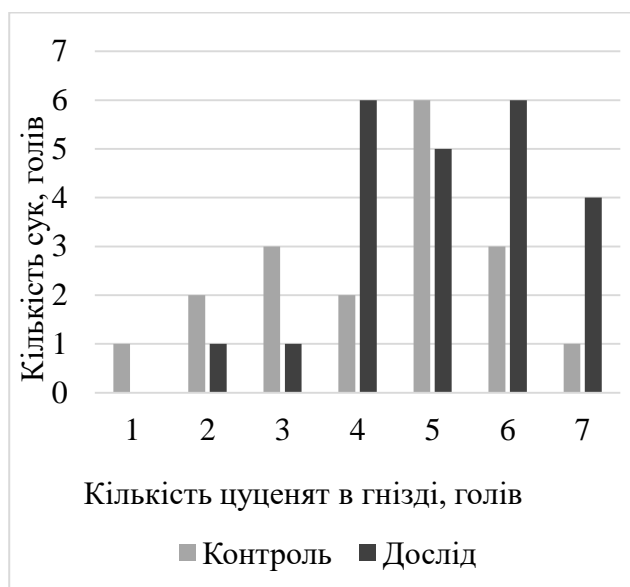


Рис. 1. Багатоплідність сук породи бультер'єр за застосування комплексного репродуктологічного протоколу.

від 23 сук дослідної групи отримано 118 цуценят, що склало тобто 5,1 цуценя на одну суку. Відмітимо більшу кількість отриманих цуценят за застосування Протоколу у сук породи бультер'єр на 18,6%.

ветеринарного лікаря було проведено 21 штучне і 4 природні запліднення, яке мало результативність 92% (проти 72% у контрольній групі).

Протягом пологів за рекомендацією Протоколу було проведено два скринінги у сук та підбрано метод проведення пологів. Пологи проводили під наглядом лікаря. Усього проведено 17 природних пологів і у 6 сук провели кесарів розтин (що склало 26,0% від загальної кількості пологів. Загалом

Життєздатність цуценят дослідної групи біла дещо більшою відповідно до такої у сук дослідної групи. Зокрема, 84,7% цуценят отриманих у групі з дотриманням Протоколу мали високі показники життєздатності (APGAR – 7–10 балів), що більше на 6,9% від показників у контрольній групі тварин. Також у дослідній групі 9,3% тварин мали середні показники за APGAR (4–6 балів), і лише 5,9% цуценят мали низький ступінь життєздатності (APGAR – 0–3 бала).

Стосовно багатоплідності, то у контрольній групі сук найбільше сук (33,3%) мали по 5 цуценят, тоді, як 22,1% мали по 6-7 цуценят в гнізді, 27,8% тварин мали по 2-3 цуценят. Крім цього у однієї суки було одне цуценя (рис. 1). Проведеним випробуванням Протоколу встановлено збільшення багатоплідності сук. Так, 62,5% сук дослідної групи мали від 5 до 7 цуценят, що більше на 6,9% від показників сук контрольної групи. Крім цього лише по одній суці з дослідної група мали 2 і 3 цуценя відповідно, і жодної суки з одним народженим цуценя не було.

Слід відмітити, що у контрольній групі потягом двох діб після народження загинуло троє цуценят. Основна причина загибелі це невчасно надана допомога, затримка з призначенням кесаревого розтину і низька життєздатність цуценят. За застосування Протоколу (дослідна група тварин) потягом двох діб після народження загинуло одне цуценя по причині низької життєздатності. Подальша смертність цуценят (до 21-го дня) не залежала від застосування Протоколу.

## **ВИСОВКИ**

Розроблений комплексний репродуктологічний протокол рекомендується застосовувати лікарям, які ведуть репродуктологічних пацієнтів, працівникам розплідників та заводчикам при розведенні собак.

Встановлено ефективність застосування комплексного репродуктологічного протоколу при розведенні сук породи бультер'єр, що характеризується збільшенням ефективності осіменіння, маси гнізда та життєздатності цуценят. Дотримання комплексного репродуктологічного

протоколу при розведенні сук породи бультер'єр підвищує ефективність запліднення до 92%, збільшує рівень фертильності на 18,6% та життєздатність цуценят.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. King T., Marston L. C., Bennett P. C. Breeding dogs for beauty and behaviour: Why scientists need to do more to develop valid and reliable behaviour assessments for dogs kept as companions. *Applied Animal Behaviour Science*. 2012. Вип. 137, № 1–2. С. 1–12.
2. Gompper M. E. The dog-human-wildlife interface: assessing the scope of the problem. *Free-ranging dogs and wildlife conservation*. 2014. С. 9–54.
3. UK faces puppy shortage as demand for lockdown companions soars | Free to read. .
4. Blackman S. A., Wilson B. J., Reed A. R., McGreevy P. D. Reported Motivations and Aims of Australian Dog Breeders—A Pilot Study. *Animals*. 2020. Вип. 10, № 12. С. 2319.
5. Santos N. R. Dos, Beck A., Fontbonne A. The view of the french dog breeders in relation to female reproduction, maternal care and stress during the peripartum period. *Animals*. 2020. Вип. 10, № 1. С. 159.
6. Розведення собак: хороше джерело доходу | від Atiq ur Rehman | Середній. .
7. Bir C., Croney C., Widmar N. O. Public perceptions of dog welfare, sourcing and breeding regulation. *Center for Animal Welfare Science Executive White Paper RP*. 2016. Вип. 2. С. 1–17.
8. EU Platform on Animal Welfare. Responsible Dog Breeding Guidelines. 2020. № November.
9. Case L. P. The dog: its behavior, nutrition, and health. John Wiley & Sons, 2023. ISBN 1119036801.
10. Yordy J., Kraus C., Hayward J. J., White M. E., Shannon L. M., Creevy K. E., Promislow D. E. L., Boyko A. R. Body size, inbreeding, and lifespan in domestic dogs. *Conservation Genetics*. 2020. Вип. 21. С. 137–148.
11. Kowalewski M. P. Advances in understanding canine pregnancy: Endocrine and morpho-functional regulation. *Reproduction in domestic animals = Zuchthygiene*. 2023. Вип. 58 Suppl 2, № S2. С. 163–175.
12. Fontbonne A. Small animal reproduction: Scientific facts versus dogmas or unverified beliefs. *Theriogenology*. 2020. Вип. 150. С. 464.
13. Gradil C. M., Yeager A., Concannon P. W. Assessment of reproductive problems in the male dog. *Recent Advances in Small Animal Reproduction*. Ithaca, New York, International Veterinary Information Service. 2006.
14. Farrell L. L., Schoenebeck J. J., Wiener P., Clements D. N., Summers K. M. The challenges of pedigree dog health: approaches to combating inherited disease. *Canine Genetics and Epidemiology*. 2015. Вип. 2, № 1. С. 3.
15. Beccaglia M., Luvoni G. C. Prediction of Parturition in Dogs and Cats: Accuracy at Different Gestational Ages. *Reproduction in Domestic Animals*. 2012. Вип. 47, № s6. С. 194–196.
16. Bir C., Croney C., Widmar N. O. Public perceptions of dog welfare, sourcing and breeding regulation. *Center for Animal Welfare Science Executive White Paper RP*. 2016. Вип. 2. С. 1–17.

17. EU Platform on Animal Welfare. Responsible Dog Breeding Guidelines. 2020. № November.
18. Case L. P. The dog: its behavior, nutrition, and health. John Wiley & Sons, 2023. ISBN 1119036801.
19. Yordy J., Kraus C., Hayward J. J., White M. E., Shannon L. M., Creevy K. E., Promislow D. E. L., Boyko A. R. Body size, inbreeding, and lifespan in domestic dogs. *Conservation Genetics*. 2020. Вып. 21. С. 137–148.
20. Barstow C., Wilborn R. R., Johnson A. K. Breeding Soundness Examination of the Bitch. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*. 2018. Вып. 48, № 4. С. 547–566.
21. Milani C., Artusi E., Drigo M., Mateus L., Siena G., Gelli D., Falomo M. E., Romagnoli S. Ultrasonographic analysis of fetal gastrointestinal motility during the peripartum period in the dog. *Animal Reproduction Science*. 2020. Вып. 219. С. 106514.
22. Silva M. L. M. da, Oliveira R. P. M. de, Oliveira F. F. de. Evaluation of sexual behavior and reproductive cycle of bitches. *Brazilian Journal of Development*. 2020. Вып. 6, № 10. С. 84186–84196.
23. Hollinshead F. K., Hanlon D. W. Normal progesterone profiles during estrus in the bitch: A prospective analysis of 1420 estrous cycles. *Theriogenology*. 2019. Вып. 125. С. 37–42.
24. Milani C., Rota A., Olsson U., Paganotto A., Holst B. S. Serum concentration of mineralocorticoids, glucocorticoids, and sex steroids in peripartum bitches. *Domestic Animal Endocrinology*. 2021. Вып. 74. С. 106558.
25. Cigánková E., Vitásek R., Jelínková K. Ovarian hyperstimulation syndrome in a bitch caused by recombinant human chorionic gonadotropin treatment of suspected luteal insufficiency—a case report. *Acta Veterinaria Brno*. 2022. Вып. 91, № 2. С. 209–215.
26. Lindh L., Kowalewski M. P., Günzel-Apel A.-R., Goericke-Pesch S., Myllys V., Schuler G., Dahlbom M., Lindeberg H., Peltoniemi O. A. T. Ovarian and uterine changes during the oestrous cycle in female dogs. *Reproduction, Fertility and Development*. 2022. Вып. 35, № 4. С. 321–337.
27. Kulus M., Wieczorkiewicz M., Kulus J., Skowroński M. T., Kranc W., Bukowska D., Wąsiatycz G., Kempisty B., Antosik P. Potential of aquaporins and connexins in dogs and their relation to the reproductive tract. *Medycyna wet*. 2021. Вып. 77. С. 65–71.
28. Baalbergen T. Ovulation timing in the bitch: Conception rate and influencing factors in 1401 estrus cycles. 2021.
29. Reynaud K., Saint-Dizier M., Thoumire S., Chastant-Maillard S. Follicle growth, oocyte maturation, embryo development, and reproductive biotechnologies in dog and ca. *Clinical Theriogenology*. 2020. Вып. 12, № 3. С. 189–203.
30. Singh L. K., Bhimte A., Pipelu W., Mishra G. K., Patra M. K. Canine pseudopregnancy and its treatment strategies. *depression*. 2018. Вып. 17, № 19. С. 20.
31. Gobello C. Revisiting canine pseudocyesis. *Theriogenology*. 2021. Вып. 167. С. 94–98.

32. Concannon P. W. Reproductive cycles of the domestic bitch. *Animal reproduction science*. 2011. Вып. 124 3–4. С. 200–210.
33. Bergfelt D. R., Peter A. T., Beg M. A. Relaxin: A hormonal aid to diagnose pregnancy status in wild mammalian species. *Theriogenology*. 2014. Вып. 82, № 9. С. 1187–1198.
34. Nowak M., Gram A., Boos A., Aslan S., Ay S. S., Önyay F., Kowalewski M. P. Functional implications of the utero-placental relaxin (RLN) system in the dog throughout pregnancy and at term. *Reproduction*. 2017. Вып. 154 4. С. 415–431.
35. Kowalewski M. P., Gram A., Kautz E., Graubner F. R. The Dog: Nonconformist, Not Only in Maternal Recognition Signaling. *Advances in anatomy, embryology, and cell biology*. 2015. Вып. 216. С. 215–237.
36. Concannon P. W. Endocrinologic control of normal canine ovarian function. *Reproduction in domestic animals = Zuchthygiene*. 2009. Вып. 44 Suppl 2. С. 3–15.
37. Creevy K. E., Austad S. N., Hoffman J. M., O'Neill D. G., Promislow D. E. L. The companion dog as a model for the longevity dividend. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*. 2016. Вып. 6, № 1.
38. Kowalewski M. P. Regulation of Corpus Luteum Function in the Domestic Dog ( *Canis familiaris* ) and Comparative Aspects of Luteal Function in the Domestic Cat ( *Felis catus* ). 2017.
39. Concannon P. W. Research challenges in endocrine aspects of canine ovarian cycles. *Reproduction in Domestic Animals*. 2012. Вып. 47. С. 6–12.
40. Gier J. De, Beijerink N. J., Kooistra H. S., Okkens A. C. Physiology of the canine anoestrus and methods for manipulation of its length. *Reproduction in Domestic Animals*. 2008. Вып. 43. С. 157–164.
41. Concannon P. W., Castracane V. D., Temple M., Montanez A. Endocrine control of ovarian function in dogs and other carnivores. *Animal reproduction*. 2009. Вып. 6. С. 172–193.
42. Feldman E. C., Nelson R. W., Reusch C., Scott-Moncrieff J. C. *Canine and feline endocrinology-e-book*. Elsevier health sciences, 2014. ISBN 1455744573.
43. Kowalewski M. P., Michel E., Gram A., Boos A., Guscetti F., Hoffmann B., Aslan S., Reichler I. Luteal and placental function in the bitch: Spatio-temporal changes in prolactin receptor (PRLr) expression at dioestrus, pregnancy and normal and induced parturition. *Reproductive Biology and Endocrinology*. 2011. Вып. 9.
44. Bischoff T. L. W. *Entwicklungsgeschichte des hunde-eies*. F. Vieweg und sohn, 1845.
45. Verstegen-Onclin K., Verstegen J. Endocrinology of pregnancy in the dog: a review. *Theriogenology*. 2008. Вып. 70, № 3. С. 291–299.
46. Kakhanouskaya K. Y. S. I. V. Kinetic studies of cow milk lactoperoxidase. *Belarus. State Univ. Biol*. 2017. Вып. 2. С. 66–71.
47. Beccaglia M., Luvoni G. C. Prediction of Parturition in Dogs and Cats: Accuracy at Different Gestational Ages. *Reproduction in Domestic Animals*. 2012. Вып. 47, № s6. С. 194–196.





Методичні рекомендації

**ФОРКУН** Валерія Ігорівна  
**БОБРИЦЬКА** Ольга Миколаївна  
**ВОДОП'ЯНОВА** Лариса Анатоліївна  
**СИДЕЛЬОВ** Віктор Валерійович

## **Комплексний репродуктологічний протокол**

---

Підписано до друку 25.12.2023 р. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Умов. друк. арк. 2. Папір офсетний. Наклад 1000 прим. Зам. № 770.

КП «Міська друкарня»  
м. Харків, 61002, вул. Алчевських, 44.  
Свідоцтво про державну реєстрацію  
серія ДК, № 5495, від 22.08.2017 р.