



УДК: 619:618.39.636

## MUMMIFICATIN OF FRUITS IN ANIMALS

## МУМІФІКАЦІЯ ПЛОДІВ У ТВАРИН

Koreyba L.V. / Корейба Л. В.,

к. вет. н., доцент, the c. of vet. s, associate professor

ORCID: 0000-0002-8658-1779

Alekseeva N.V. / Алексеева Н.В.

к вет.н, доцент, the c. of vet. s, associate professor

Duda Y.V. / Дуда Ю.В.

к.вет.н., доцент, the c. of vet. s, associate professor

ORCID: 0000-0003-0892-0402

Dniprovsky State Agro-Economical University.

Dnipro, Sergeya Yefremova, 25, 49600

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,

Дніпро, Сергія Єфремова, 25, 49600

**Анотація.** Муміфікація плода – це поліетіологічне і найбільш серйозне порушення вагітності у самок різних видів тварин, яке найчастіше зустрічається у багатоплідних (свині до 4%).

У корів муміфікація плода реєструється на 4–8 місяці вагітності й характеризується припиненням розвитку та загибеллю плода без абортів, продукцією жовтим тілом прогестерону, що сприяє формуванню муміфікованого плоду.

Загальні причини включають генетичні або хромосомні аномалії, дефекти плаценти, інфекційні агенти, аномальну концентрацію гормонів і необґрунтоване застосування лікарських засобів.

Трансректальна пальпація, рентгенографія і ультразвукове дослідження є ефективними клінічними методами для діагностики муміфікації.

Попередження муміфікації плодів полягає у дотриманні правил гігієни та санітарії, періодичного спостереження за стандартними протоколами вакцинації та прийняття рекомендованих програм репродуктивного моніторингу.

**Ключові слова:** самки різних видів тварин, патологія вагітності, муміфікація плодів, особливості клінічного прояву, діагностика, профілактика.

**Вступ.**

Муміфікація – це висихання плода, що настає у випадку, коли після його смерті шийка матки не відкривається, плід піддається асептичній трансформації, яка полягає у розсмоктуванні плодових вод й тканинних соків, в результаті чого зменшується об'єм плода, збільшується щільність його тканин, зменшується внутрішньоматковий тиск та підсилюється скоротливість матки і плід набуває самих різних чудернацьких форм. При цьому тканини плода просочуються солями кальцію і кам'яніють [5, 9].

Згідно літературних даних муміфікація плодів у самок різних видів тварин сильно відрізняється за етіологією, клінічними ознаками, лікуванням, прогнозом та профілактичним підходом і потребує подальшого детального вивчення [5, 6].

Для підвищення ефективності та точності діагностики, а також для покращення лікування й профілактичних заходів, спрямованих на збереження загальної фертильності у самок необхідні додаткові наукові знання про причини виникнення, особливості клінічного прояву і поширеності муміфікації



плодів. Тому, вивчення питань етіології, розповсюдження та симптомів муміфікації плодів у самок різних видів тварин є актуальним.

### **Огляд зовнішнього оточування.**

Невиношування вагітності зазвичай ділять на стадії залежно від розвитку плода та його потенційної життєздатності: ембріональна та внутрішньоутробна смертність [10]. Точний результат ранньої внутрішньоутробної смертності непередбачуваний і залежить від кількох факторів, таких як причина внутрішньоутробної смертності, видові відмінності, стадія гестації на момент внутрішньоутробної загибелі та кількість плодів [4, 12]. Одним із можливих наслідків загибелі плоду є муміфікація [3].

Патологія з наступним перериванням вагітності може виникнути на будь-якій стадії вагітності і проявляється резорбцією ембріона чи плода, абортom плода, мертвонародженням або муміфікацією [6, 7].

Муміфікація плода – патологія вагітності, яка рідко реєструється у більшості домашніх видів тварин, але найчастіше відмічається у багатоплідних [5].

Муміфікація, при якій утворюється суха, жорстка фетоплацентарна одиниця без ексудату, називається папірусною муміфікацією та описана у собак, кішок, великої рогатої худоби, буйволів та акул [1]. При іншому типі муміфікації, відомому як гематична або шоколадна муміфікація, муміфікований плід покривається клейким в'язким матеріалом. Цей тип був зареєстрований у великої рогатої худоби [2, 3].

Наразі муміфікація плода іноді реєструється у багатьох свійських тварин, включаючи велику та дрібну рогату худобу, кобил, свиней і кролиць [5, 11]. Найбільша поширеність спостерігається у свиней і поєднується з розвитком нормальних плодів та їх виведенням разом у період родів [8].

В овець та кіз муміфікація плода зустрічається рідко й вражає як поодинокі, так і подвійні плоди. Низька поширеність муміфікації серед самок пояснює недостатність інформації в літературі [9].

До муміфікації може призвести ряд умов довкілля – спека та морози. Процес муміфікації зупиняє аутоліз – більш відомий як розкладання. Аутоліз включає два етапи: 1) вивільнення травних ферментів, які зазвичай присутні в таких органах, як кишечник та печінка, і 2) розщеплення органічних речовин бактеріями або гниття. Коли умови стають надто засушливими, а концентрація кисню надто низькою, бактерії не можуть вижити, і плід не розкладається. Зневоднення тканин також є важливим елементом процесу муміфікації: коли вміст води в тканинах падає нижче за критичний рівень, бактеріальне гниття пригнічується, тканини зневоднюються, а тіло плода зморщується до сухої шкірястої маси, сухожилів і кісток [6, 7].

Причинами муміфікації плодів неінфекційної етіології можуть бути також кисневе голодування, патологія вагітності – скручування матки, позаматкова вагітність.

За ряду авторів муміфікація плоду має як неінфекційну етіологію, так і інфекційну (таблиця 1) й ці причини можуть бути взаємопов'язаними [3, 6, 7].


**Таблиця 1 – Причини муміфікації плодів у самок різних видів тварин**

| Вид тварин | Патологія  |  |
|------------|--|--|
|            | заразна  | незаразна  |
| Корови     | вірусна діарея ( <i>BVD</i> )<br>блутанг ( <i>BT</i> )<br>трихомоноз   | скручування матки<br>здавлювання пуповини<br>перекручування пуповини             |
| Вівці/кози | токсоплазмоз<br>хламідіоз<br>блутанг ( <i>BT</i> )   | –  |
| Свиноматки | парвовірусна інфекція ( <i>PPV</i> )<br>репродуктивно-<br>респіраторний синдром<br>( <i>PRRS</i> )<br>цирковірусна інфекція<br>( <i>PCV-2</i> )<br>бешиха<br>лептоспіроз<br>хламідіоз<br>параміксовірусна інфекція | отруєння рослинами, що<br>містять тіоглікозиди<br>отруєння прогірклими<br>жирами |
| Кролематки | спірохетоз   | позаматкова вагітність   |

Муміфікація плодів інфекційної етіології може бути викликана дією бактерій, вірусів, найпростіших, а також грибів (при згодовуванні кормів, що містять мікотоксини).

Діагностика муміфікації плода зазвичай нескладна. Трансректальна пальпація у великих тварин та ультразвукове дослідження показують муміфікований плід у вигляді компактного, твердого та нерухомого утворення без плацентарної рідини або плацентомів.

Ультразвукове дослідження виявляє відсутність серцебиття у плода. Також можуть бути використані серологічні дослідження та виявлення мікроорганізмів у плаценті за допомогою ПЛР. У разі зараження *Toxoplasma* можна використовувати модифікований тест аглютинації для виявлення антитіл у сироватці плода та матері.

Смерть плода (плодів) у самок різних видів тварин може супроводжуватися шлунково-кишковими розладами. Зокрема, у корів періодичними кольками тривалістю до 2 тижнів, погіршеннями апетиту, гіпо- і атонією передшлунків. Відзначається відсутність ознак наростання вагітності, проходження термінів настання родів і відсутність статевої циклічності.

У корів вигнання муміфікованого плода (рис. 1) з матки настає на 10-12 місяці після осіменіння. За ректального дослідження у матці пальпується стороннє тіло щільної консистенції, а в яєчнику добре виражене жовте тіло.

На відміну від корів, муміфіковані плоди у дрібних жуйних (рис. 2) тварин мимоволі перериваються.



**Рис. 1. Муміфікований плід корови**

У свиней поширеність муміфікації плода, про яку повідомляється у літературі, варіює [8]. Муміфікація плодів у свиноматок (рис. 3) можлива після 35–40 діб поросності, оскільки кістки кістяка плодів вже сформувалися. Причини невиношування вагітності у свиноматок, включаючи муміфікацію плода, розділяють на два основні класи. Перший, на яку припадає близько 70 % втрат, пов'язана з методами утримання тварин, годівлею та факторами довкілля. Другий – інфекційні захворювання (таблиця), на частку яких припадає близько 30 % невиношування вагітності.



**Рис. 2. Муміфікація плода вівці за токсоплазмозу**



**Рис. 3. Муміфікований плід свині**

Оскільки клінічні ознаки муміфікації в дрібних тварин зазвичай відсутні у кролематок муміфіковані плоди виявляються випадково під час окролу. Муміфіковані плоди здаються інкапсульованими в тканинах матки, загорнутими в сальникові спайки або вільними у черевній порожнині після їх виведення за нормальних родів чи дисточії (рис. 4).



**Рис. 4. Муміфікований плід кролематки**



Муміфікація плодів у кролиць зазвичай реєструється рідко і перебігає безсимптомно. Виведення муміфікованих плодів частіше спостерігаються у кролематок віком 3–4 роки під час другої стадії родів [11].

За внутрішньоутробної муміфікації відбувається зневоднення плода та його навколоплодових оболонок, що нейтралізує аутоліз тканин без кисню та бактерій.

Ґрунтуючись на сучасних знаннях про муміфікацію, існує ряд факторів, які повинні сприяти муміфікації плода:

1) плід повинен загинути після завершення розвитку кісток, інакше відбувається швидкий аутоліз, і м'які тканини руйнуються (відновлюються до своїх основних елементів перед абсорбцією через ендометрій);

2) маткові та плідні рідини повинні резорбуватися відносно швидко;

3) у матці не повинно бути кисню, поки процес муміфікації не завершиться,

4) у матці не повинно бути бактерій. Шийка матки має бути закритою для запобігання попаданню гнильних організмів, що знаходяться у піхві та присінку [6, 7].

### **Висновок.**

Отже, окрім труднощів, пов'язаних з оцінкою поширеності муміфікації плодів у самок різних видів тварин, у тому числі і в кролиць, вивчення феномену муміфікації утруднене за низкою інших причин: різні інфекційні агенти з різною тропністю (плацента проти плода), відсутність знань про мінімальний час, необхідний для внутрішньоутробної муміфікації. Точний механізм, відповідальний за внутрішньоутробну муміфікацію невідомий і потребує подальшого вивчення.

### **Література**

1. Braun WF.Jr. *Noninfectious prenatal pregnancy loss in the doe*. In: Youngquist RS, Threlfall WR, editors. *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders. 2007. P. 555–561.

2. Card C.E. *Fetal maceration and mummification*. In: McKinnon AO, Squires EL, Vaala WL, Varner DD, editors. *Equine Reproduction*. 2nd ed. Ames (IA): Blackwell. 2011. P. 2373–2375.

3. Christianson W.T. Stillbirths, mummies, abortions, and early embryonic death. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*. 1992. 8. P. 623–639.

4. Duda Y.Y., Prus M.P., Shevchik R.S., Koreyba L.V., Mylostyvyi R.V., Samoiliuk V.V. Seasonal influence on biochemical blood parameters in males of Californian rabbit breed. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. № 10(4). P. 262–268. DOI:10.15421/2020\_197

5. Lefebvre, R.C. Fetal mummification in the major domestic species: current perspectives on causes and management. *Veterinary Medicine: Research and Reports*. 2015. P.233-244.

6. Roberts S.J. The enigma of fetal mummification. *J Am Vet Med Assoc*. 1962. 140. P. 691–698.

7. Roberts S.J. *Veterinary Obstetric and Genital Diseases*. 3rd ed. Newton



Abbot, UK: David and Charles. 1986. Disease and accidents of the gestation period. P. 123–144.

8. Segura-Correa J. C., Solorio-Rivera J. L. Risk factors for stillborn pigs and mummified fetuses in two swine farms in southeastern Mexico. *Livestock Research for Rural Development*. 2013. 25(10). P.7.

9. Vikram, R.; Joshi, V.; Khatti, A.; Babu, M.; Biam, K.P.; Barman, D. Fetal Mummification in Domestic Animals: A Critical Review. *Int. J. Livest. Res.* 2020. 10. P. 15–22.

10. Дуда Ю.В., Корейба Л.В. Біохімічні показники крові у нетелей і корів-первісток у період акліматизації. *Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти: IV Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, квітень 2022 року: тези доповіді*. Київ, 2022. С.30-34.

11. Корейба Л.В. Розповсюдження хвороб вагітності у кролиць. *Досягнення та перспективи ветеринарної науки: Міжнародна науково-практична інтернет конференція, м. Полтава, 20 жовтня 2022 року: тези доповіді*. Полтава, 2022. С. 47-50.

12. Корейба Л.В., Алексеєва Н.В., Дуда Ю.В. Аборти та їх наслідки в корів. *Тваринництво сьогодні*. 2021. № 8. С. 26-33. <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/5398>.

### References

1. Braun WF.Jr. *Noninfectious prenatal pregnancy loss in the doe*. In: Youngquist RS, Threlfall WR, editors. *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders. 2007. P. 555–561.

2. Card C.E. *Fetal maceration and mummification*. In: McKinnon AO, Squires EL, Vaala WL, Varner DD, editors. *Equine Reproduction*. 2nd ed. Ames (IA): Blackwell. 2011. P. 2373–2375.

3. Christianson W.T. Stillbirths, mummies, abortions, and early embryonic death. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*. 1992. 8. P. 623–639.

4. Duda Y.Y., Prus M.P., Shevchik R.S., Koreyba L.V., Mylostyvyi R.V., Samoiliuk V.V. Seasonal influence on biochemical blood parameters in males of Californian rabbit breed. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. № 10(4). P. 262–268. DOI:10.15421/2020\_197

5. Lefebvre, R.C. Fetal mummification in the major domestic species: current perspectives on causes and management. *Veterinary Medicine: Research and Reports*. 2015. P.233-244.

6. Roberts S.J. The enigma of fetal mummification. *J Am Vet Med Assoc*. 1962. 140. P. 691–698.

7. Roberts S.J. *Veterinary Obstetric and Genital Diseases*. 3rd ed. Newton Abbot, UK: David and Charles. 1986. Disease and accidents of the gestation period. P. 123–144.

8. Segura-Correa J. C., Solorio-Rivera J. L. Risk factors for stillborn pigs and mummified fetuses in two swine farms in southeastern Mexico. *Livestock Research for Rural Development*. 2013. 25(10). P.7.

9. Vikram, R.; Joshi, V.; Khatti, A.; Babu, M.; Biam, K.P.; Barman, D. Fetal Mummification in Domestic Animals: A Critical Review. *Int. J. Livest. Res.* 2020. 10. P. 15–22.

10. Duda Y.V., Koreyba L.V.. Biochemical indicators of blood in heifers and first-born cows during the acclimatization period. *Climate change and agriculture. Challenges for agricultural science and education: IV International scientific and practical conference, Kyiv, April 2022: abstracts of the report*. Kyiv, 2022. P.30-34.

11. Koreyba L.V. Distribution of pregnancy diseases in rabbits. *Achievements and prospects of veterinary science: International Scientific and Practical Internet Conference, Poltava, October*



20, 2022: abstracts of the report. Poltava, 2022. P. 47-50.

12. Koreiba L.V., Alekseeva N.V., Duda Y.V. Abortions and their consequences in cows. *Animal husbandry today*. 2021. No. 8. P. 26-33. <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/5398>.

**Abstract.** *Fetal mummification is a polyetiological and most serious pregnancy disorder in females of various animal species, which is most common in multiparous (pigs up to 4%).*

*In cows, fetal mummification is registered at 4–8 months of pregnancy and is characterized by the cessation of development and death of the fetus without abortion, the production of progesterone by the corpus luteum, which contributes to the formation of the mummified fetus.*

*Common causes include genetic or chromosomal abnormalities, placental defects, infectious agents, abnormal hormone concentrations, and inappropriate drug use.*

*Effective clinical methods of diagnosing mummification are transrectal palpation, radiography and ultrasound.*

*Prevention of mummification of fetuses consists in observing the rules of hygiene and sanitation, periodic monitoring of standard vaccination protocols and adoption of recommended reproductive monitoring programs.*

**Key words:** *females of various species of animals, pathology of pregnancy, mummification of fetuses, features of clinical manifestation, diagnosis, prevention.*