



## Science and Technology Bulletin of SRC for Biosafety and Environmental Control of AIC

### Concentration of colostrum immunoglobulins in foremilk of sheep in dependence on the state of the fetoplacental complex

I.O. Ostroverkhova

*Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine*

*Kharkiv State Zooveterinary  
Academy, 62341, Kharkiv,  
+380 (5763) 57-473  
E-mail:  
[Ostroverhova1982@gmail.com](mailto:Ostroverhova1982@gmail.com)*

Sheep breeding occupies an important place in livestock breeding as an animal husbandry industry. Wool (main products), meat, high-quality fur raw materials, milk are obtained from sheep. The tasks assigned to the industry should be resolved by increasing the number of sheep livestock, increasing their productivity, improving the viability of newborns. During pregnancy, placenta is the organ - intermediary between the mother and the fetus. The provisional organ mentioned above plays a very important role in the triad system of mother-placenta-fetus - it provides the developing organism with everything that the organism needs. In the next postnatal period, the mammary gland plays a mediator role between the mother and the newborn, providing the necessary substances for last one. Immunoglobulins penetrate from the blood or are formed in the mammary gland. If the first portions of colostrum are consumed no later than two hours after birth, the lambs have a duration of colostrum immunity in 3–4 weeks, and active protection (production of own antibodies) appears only on 6–7 weeks. Therefore, providing young animals with colostrum with a high content of immunoglobulins during the first hours of life provides long-lasting intense immunity. Feto-placental insufficiency is one of the leading causes of high risk of pregnancy and parturition, a significant level of perinatal losses, marked abnormalities in the development of newborns. With that, the effect of the morpho-functional state of the fetoplacental complex on physiological processes in the mammary gland, and at the same time the concentration of colostrum immunoglobulins, remains insufficiently studied, especially in sheep field. The purpose of the work - analyze the effect of the state of the fetoplacental complex on the physiological processes in the mammary gland, namely, the concentration of colostrum immunoglobulins of sheep.

The work is done in the laboratories of Chair of Veterinary Reproductology and the Training and Production Center for Animal Husbandry and Plant growing of the Kharkiv State Zooveterinary Academy. As a test for the determination of fetoplacental insufficiency, studies of the cellular composition of the vaginal smear of pregnant species were used, which reflects the relationship between the secretion of sex hormones and the cytological picture of the vaginal smear. The quality of colostrum was defined by the method of colostrometry. The area of the villous chorion was defined as the sum of the areas of all cotyledons. The area of each cotyledon was defined by the  $\pi r^2$  formula. After the experiment we can see that the total area of the villous chorion in the control group was 13,9% less than in the study group, and the placenta mass by 28,17%, the weight of the newborns by 48,3%, the immunoglobulin content in the colostrum by 30,15%. At the same time, the number of cotyledons are not significantly differs in both groups.

Thus, the dependence of concentrations of immunoglobulins in colostrum from the state of the fetoplacental complex is set. So, sheep with a violation in the fetoplacental system have significantly reduced concentration of immunoglobulins.

**Keywords:** *fetoplacental complex; immunoglobulins in colostrum; colostrum cotyledons; chorionic; colostrometry; sheep; placenta; lambs.*

---

#### **Citation:**

Ostroverkhova I.O. (2017). Concentration of colostrum immunoglobulins in foremilk of sheep in dependence on the state of the fetoplacental complex. *Science and Technology Bulletin of SRC for Biosafety and Environmental Control of AIC*, 5(1), 19–21.

## Концентрация колостральных иммуноглобулинов в молозиве овец в зависимости от состояния фетоплацентарного комплекса

И.О. Островерхова

*Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина*

Проанализировано влияние состояния фетоплацентарного комплекса на физиологические процессы в молочной железе, а именно, на концентрацию колостральных иммуноглобулинов в молозиве. Определена связь показателей морфофункционального состояния фетоплацентарного комплекса у овец, и показателей концентрации колостральных иммуноглобулинов. Исследования показали, что общая площадь ворсинчатого хориона в контрольной группе была меньше на 13,9%, чем в опытной, масса плаценты – на 28,17%, масса новорожденных – на 48,3%, содержание иммуноглобулинов в молозиве – на 30,15%. При этом количество котиледонов достоверно не отличалось в обеих группах.

**Ключевые слова:** фетоплацентарный комплекс; колостральные иммуноглобулины; молозиво; котиледоны; хорион; колострометрия; овцы; плацента; новорожденные ягнята.

УДК636.32/.38.09:618.2

## Концентрація колостральних імуноглобулінів у молозиві овець залежно від стану фетоплацентарного комплексу

І.О. Островерхова

*Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків, Україна*

Проаналізовано вплив стану фетоплацентарного комплексу на фізіологічні процеси у молочній залозі, а саме, на концентрацію колостральних імуноглобулінів у молозиві. Визначено зв'язок показників морфо-функціонального стану фетоплацентарного комплексу у овець та показників концентрації колостральних імуноглобулінів. Дослідження показали, що загальна площа ворсинчастого хоріону в контрольній групі була меншою на 13,9%, ніж в дослідній, маса плаценти – на 28,17%, маса новонароджених – на 48,3%, вміст імуноглобулінів в молозиві – на 30,15%. При цьому кількість котиледонів достовірно не відрізнялося в обох групах.

**Ключові слова:** фетоплацентарний комплекс; колостральні імуноглобуліни; молозиво, котиледони; хоріон; колострометрія; вівці; плацента; новонароджені ягнята.

### Вступ.

Вівчарство, як галузь тваринництва, має важливе місце. Від овець отримують шерсть (основна продукція), м'ясо, високоякісну хутрянну сировину, молоко. Завдання, поставлені перед галуззю, мають вирішуватися шляхом збільшення поголів'я овець, підвищення їх продуктивності, поліпшення життєздатності новонароджених. У період вагітності органом-посередником між матір'ю та плодом є плацента. У триадній системі мати–плацента–плід згаданий провізорний орган виконує надзвичайно важливу роль – забезпечує організм, що розвивається всім необхідним. У наступному постнатальному періоді молочна залоза виконує роль органу посередника між матір'ю та новонародженим, забезпечуючи останнього необхідними речовинами [2].

Імуноглобуліни проникають з крові чи утворюються у молочній залозі. У ягнят за умови споживання перших порцій молозива не пізніше 2 годин після народження, тривалість колострального імунітету складає 3–4 тижні, а активний захист (продукція власних антитіл) з'являється тільки на 6–7 тижні. Тому забезпечення

молодняка молозивом з високим вмістом імуноглобулінів протягом перших годин життя забезпечує тривалий напружений імунітет [1, 4]. Фетоплацентарна недостатність є однією з провідних причин високого ризику вагітності і родів, значного рівня перинатальних втрат, виражених відхилень у розвитку новонароджених [3, 5]. Разом з тим, вплив морфо-функціонального стану фетоплацентарного комплексу на фізіологічні процеси у молочній залозі, а разом з тим і концентрацію колостральних імуноглобулінів залишаються вивченими не достатньо, особливо у овець.

Мета роботи – проаналізувати вплив стану фетоплацентарного комплексу на фізіологічні процеси у молочній залозі, а саме, на концентрацію колостральних імуноглобулінів у овець.

### Матеріал та методи дослідження.

Робота виконана в умовах лабораторії кафедри ветеринарної репродуктології та навчально-практичного комплексу тваринництва і рослинництва Харківської державної зооветеринарної академії

Дослід проводили на кітних 10 вівцематках, на 4,5–5 місяці вагітності, які поділили на дві групи: I (n = 5) – вагітні вівці з фетоплацентарною недостатністю, та II (n = 5) – вагітні вівці, яким застосовували комплексний препарат “Карафест + ОВ”, для корекції фетоплацентарної недостатності. Групи тварин відібрані за аналогами.

Як тест для визначення фетоплацентарної недостатності використовували дослідження клітинного складу вагінального мазка вагітних, яке відображає зв'язок між секрецією статевих гормонів і цитологічною картиною вагінального мазка.

Якість молозива визначали методом колострометрії, площу ворсинчастого хоріону – як

суму площ усіх котиледонів, площу кожного котиледона – за формулою  $\pi r^2$ .

Оцінку статистичної вірогідності кількісних показників виконували за критерієм Стьюдента з використанням програми Microsoft Excel.

### Результати досліджень.

Загальна площа ворсинчастого хоріону в контрольній групі була меншою на 13,9%, ніж в дослідній, а маса плаценти – на 28,17%, маса новонароджених – на 48,3%, вміст імуноглобуліну в молозиві – на 30,15% (таблиця). При цьому кількість котиледонів достовірно не відрізнялося в обох групах.

### Таблиця.

Показники стану фетоплацентарного комплексу, маси новонароджених та вмісту колостральних імуноглобулінів.

Показники	Контрольна (n=5)	Дослідна(n=5)	±	%
Кількість котиледонів, шт.	85,6±1,208	87,2±1,2***	1,6	1,86
Площа ворсинчастої частини хоріона, см <sup>2</sup>	290,24±12,21	330,59±10,02***	40,35	13,9
Маса плаценти, г	417,4±16,86	535±19,87**	117,6	28,17
Маса новонароджених, кг	2,06±0,267	3,055±0,21***	0,99	48,3
Вміст Ig у молозиві 1 надою, г/л	230,78±8,806	300,35±11,357*	69,57	30,15

Примітки: \* $P \leq 0,001$ ; \*\* $P \leq 0,01$ ; \*\*\* $P \leq 0,05$

### Висновок.

Таким чином, встановлена залежність концентрації імуноглобуліну в молозиві від стану фетоплацентарного комплексу. Так, у овець з порушенням в фетоплацентарній системі концентрація імуноглобулінів значно знижена.

### Перспективи подальших досліджень.

У подальшому буде вивчено вплив інших факторів на концентрацію колостральних імуноглобулінів як фактору імунодефіциту новонароджених ягнят.

### Література

- Weaver D.M. Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves / [D.M. Weaver, J.W. Tyler, D.C. Van Metre et al.] // J. Vet. Intern. Med. – 2000. – V.14, №6. – P. 569–577.
- Волкова С.В. Физиологическое состояние родителей и резистентность новорожденных телят / С.В. Волкова, Н.Н. Максимок // Сельскохозяйственная биология. – 2008. – №6 – С.95–99.
- Дашкевич В. С. Плацентарна недостатність: сучасні аспекти патогенезу, діагностики, профілактики та лікування / В. С. Дашкевич // Мистецтво лікування. – 2004. – № 4. – С. 22–25.

- Игнатьев Л.С. Особенности формирования колострального иммунитета у телят и ягнят / Л.С. Игнатьев, Н.И. Бондаренко // Ветеринария, 1994. – №10. – С. 21–22.
- Чуб В. В. Фетоплацентарная дисфункция: основы патогенеза, проблемы диагностики, тактика лечения. Методические рекомендации / Чуб В.В., Чибисова И. В., Климов В. А. – Луганск, 2003. – С. 36.

### References

- Weaver, D.M. Tyler, J.W., Van Metre, D.C. et al. (2000). Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves. *J. Vet. Intern. Med.* 14 (6), 569–577.
- Volkova, S.V. & Maksimjuk, N.N. (2008). Fiziologicheskoe sostojanie roditelej i rezistentnost' novorozhdennyh teljat *Sel'skhozjajstvennaja biologija*. 6, 95–99. [in Russian].
- Dashkevych, V. Ye. (2004). Platsentarna nedostatnist': suchasni aspekty patogenezu, diahnostryky, profilaktyky ta likuvannya. *Mystetstvo likuvannya*. 4, 22–25. [in Ukrainian].
- Ignat'ev, L.S. & Bondarenko, N.I. (1994). Osobennosti formirovanija kolostral'nogo immuniteta u teljat i jagnjat. *Veterinarija*, 10, 21–22. [in Russian].
- Chub, V.V. Chibisova, I.V. & Klimov, V.A. (2003). *Fetoplacentarnaja disfunkcija: osnovy patogeneza, problemy diagnostiki, taktika lechenija*. Metodicheskie rekomendacii. Lugansk. [in Russian].