

УДК 619:618.112:615.36:615

© 2011

*Паращенко І.В., кандидат ветеринарних наук*  
Сумський національний аграрний університет

## ДИНАМІКА ЦЕРУЛОПЛАЗМІНУ В ПЛАЗМІ КРОВІ КОРІВ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТАДІЙ СТАТЕВОГО ЦИКЛУ І СТАНУ СТАТЕВОЇ ФУНКЦІЇ

*Рецензент – кандидат ветеринарних наук А.Б. Лазоренко*

*Проаналізована динаміка церулоплазміну крові маточного поголів'я корів дослідних господарств у час прояву ними статевої циклічності та залежно від стану статевої функції. З'ясована роль церулоплазміну крові в механізмі формування стадії збудження. Встановлена достовірна різниця показників церулоплазміну крові під час різних стадій і феноменів статевого циклу корів у дослідних господарствах. Виявлена достовірна різниця вмісту церулоплазміну в залежності від стану статевої функції.*

**Ключові слова:** корови, стадія збудження, еструс, проеструс, церулоплазмін.

**Постановка проблеми.** Однією з причин, що стримує розвиток тваринницької галузі, є безплідність великої рогатої худоби [4]. Загальновідомо, що стан відтворення стада визначається низкою технологічних і господарсько-організаційних факторів, при порушенні яких у дію вступають внутрішні регулюючі системи організму, що призводять до зниження запліднюючої здатності тварин [2]. На даний час накопичена значна кількість інформації про залежність відтворної здатності корів від забезпечення організму біологічно активними речовинами, що мають вплив на морфологічний і функціональний стан органів та систем [4].

Однією з таких речовин є церулоплазмін – багатофункціональний фермент який містить мідь, являє собою глікопротеїд альфа-глобулінової фракції плазми крові. Згідно сучасної класифікації церулоплазмін є мідьмісною оксидазою, яка бере участь у транспорті міді [1].

Мідь, як відомо, відіграє значну роль у статевому розвитку самок, нестача її викликає порушення статевої функції, зниження статевого потягу, безпліддя.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми.** Доведена необхідність міді для нормального перебігу ембріогенезу. Як маркер стану обміну міді в організмі тварини, церулоплазмін інформативний лише в умовах її дефіциту. Проте найважливішою функцією церулоплазміна є транс-

порт іонів міді по каналах міжклітинної комунікації. Церулоплазмін синтезується в клітинах печінки й розноситься по тканинам організму, чим постачає іони міді клітинам.

Встановлено, що церулоплазмін може вироблятися й макрофагами та лімфоцитами. Посилення його синтезу в окремих органах свідчить про розвиток патологічного процесу в них [7]. Також він підвищує стабільність клітинних мембран, бере участь у неспецифічних захисних реакціях організму від шкідливих факторів. Основна фізіологічна роль церулоплазміну – його участь в окислювальних-відновлювальних реакціях.

Синтез церулоплазміна стимулюється естрогенами [6]. Церулоплазмін відносять до гострофазних реактантів [7].

**Мета і завдання досліджень.** У зв'язку із вище викладеним, вивчення вмісту церулоплазміну в плазмі крові, як представника ферментативного ланцюга, що опосередковано впливає на стан статевої системи та бере участь у неспецифічних захисних реакціях організму, викликає значний інтерес, тому метою наших досліджень було визначити та проаналізувати динаміку церулоплазміну плазми крові маточного поголів'я корів дослідних господарств під час прояву ними статевої циклічності, та з'ясувати її роль у механізмі формування стадії збудження.

Отримані результати можуть служити критерієм оцінки стану репродуктивної системи корів дослідних господарств з метою подальшої її корекції.

**Матеріали й методи дослідження.** Об'єктом досліджень була плазма крові корів дослідних господарств. Кров відбирали у тварин віком 3–10 років, на 0 добу статевого циклу – еструс (n=11), 7–8-му добу статевого циклу – розквіт жовтого тіла (n=20) та 17–18-ту добу статевого циклу – передбачувана тічка (n=19) у клінічно здорових тварин, а також тих, які перехворіли на ендометрит (n=17) і затримку посліду (n=14).

Концентрацію церулоплазміну в плазмі крові корів визначали в тесті з окисленням п-фенілендіаміну, із використанням діагностич-

них наборів виробництва ФОП Даниш (м. Львів, Україна).

Дослідження проводилися в ВАТ ПЗ «Михайлівка» Лебединського району Сумської області на коровах чорно-рябої та швіцької порід, а також у СФГ «Віталія» Буринського району Сумщини на коровах симентальської та бурої молочної порід.

Отриманий цифровий матеріал оброблено методами варіаційної статистики із використанням параметричного t-критерію Стьюдента.

**Результати досліджень.** На підставі одержаних результатів ми проаналізували динаміку церулоплазміну плазми крові корів маточного поголів'я відносно стадії статевого циклу та стану статевої функції (рис. 1).

Отримані дані свідчать про вірогідне зростан-

ня рівня церулоплазміну в плазмі крові корів під час еструсу на 55,4 % з  $28,66 \pm 1,32$  до  $44,55 \pm 1,29$  мг/мл ( $P < 0,001$ ); порівняно із 7–8-ю добою статевого циклу (розквіт жовтого тіла) та на 41,4 % ( $31,54 \pm 1,58$ ),  $P < 0,001$  порівняно з 17–18-ю добою статевого циклу (передбачуваний проєструс) відповідно.

Вірогідної різниці між аналогічними показниками 7–8-го д. ст. ц. ( $28,66 \pm 1,32$  мг/мл), та 17–18 д. ст. ц. ( $31,54 \pm 1,58$ ) ми не реєстрували, хоча можна відзначити тенденцію до зростання вищезазначеного показника при зміні стадії зрівноваження на проєструс, що пояснюється поступовим збільшенням рівня естрогенів у крові корів у цей період, оскільки синтез церулоплазміну стимулюється естрогенами [6].

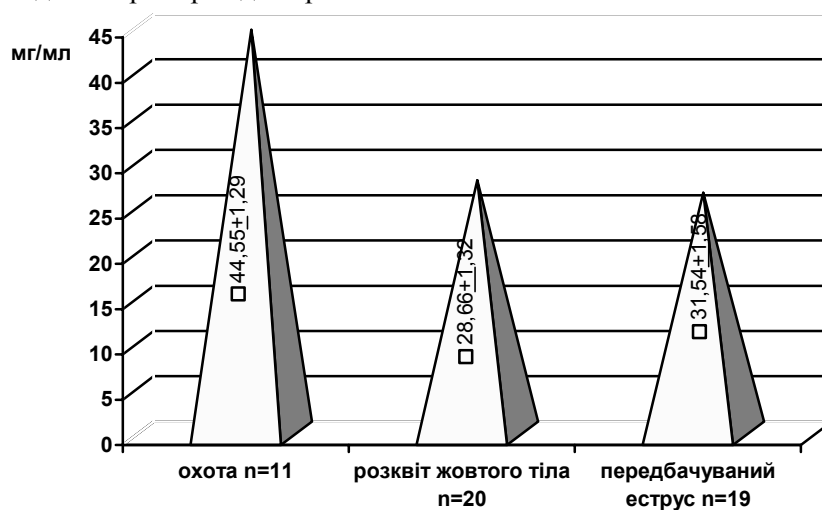


Рис. 1. Динаміка церулоплазміну в плазмі крові корів у залежності від стадій статевого циклу

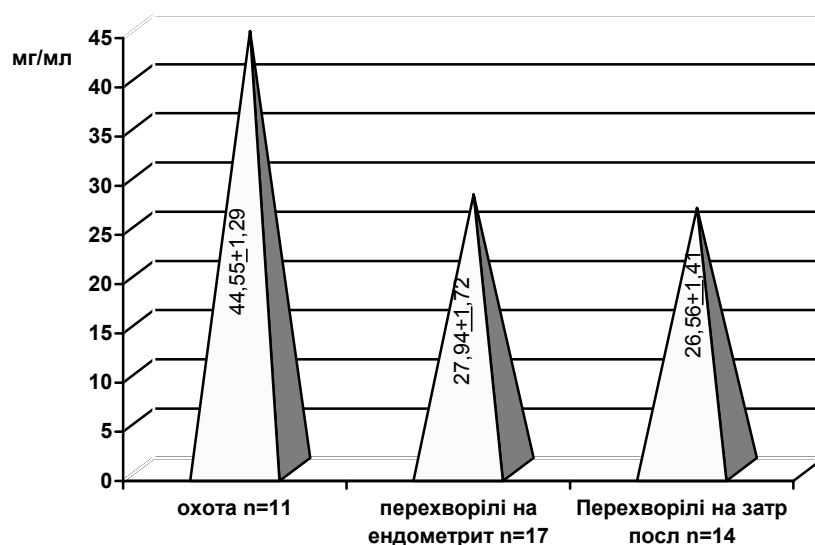


Рис. 2. Концентрація церулоплазміну в плазмі крові відносно стану статевої функції у корів

Окрім того, зростання вмісту церулоплазміну в плазмі крові є компенсаторною реакцією організму за підвищеного споживання даної металооксидази в результаті використання іонів міді під час підготовки ендометрію до імплантації (мідь необхідна для повноцінної роботи яєчників, бере участь у синтезі статевих гормонів) [7]. Таким чином, вказані зміни вмісту церулоплазміну в плазмі крові відображають пристосувально-компенсаторні механізми функціонування організму в умовах фізіологічного навантаження [3, 5].

Рівень церулоплазміну (рис. 2) в тварин, які перехворіли на ендометрит ( $27,94 \pm 1,72$  мг/мл) та затримання посліду ( $26,56 \pm 1,41$  мг/мл), також вірогідно відрізнявся від аналогічного показника корів у охоті – на 59,4 % ( $P < 0,001$ ) та 67,7 % ( $P < 0,001$ ) відповідно, що пояснюється низьким умістом необхідних для еструсу естрогенів та

зниженням витрат даного ферменту в організмі тварини й свідчить про порушення процесів проліферації в ендометрії і, відповідно, потребують обґрунтованої корекції.

Перспективою подальших досліджень є необхідність з'ясування ролі порушення обміну церулоплазміну при розвитку неплідності корів та опрацювання на цій основі обґрунтованих методів корекції.

#### Висновки:

1. Під час еструсу відбувається достовірне підвищення рівня церулоплазміну в плазмі крові корів, порівняно з проеструсом та стадією зрівноваження.

2. У тварин, які перехворіли на ендометрит та затримання посліду, рівень церулоплазміну в плазмі крові був значно нижчим за показники відповідні до еструсу.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Алексеева Н.М.* Изменение активности церулоплазмينا в сыворотке крови под воздействием различных факторов / Алексеева Н.М. – К.: Гигиена и санитария 1991. – С. 70–71.
2. *Некрасов Г.Д.* Акушерство, гинекология и биотехника воспроизводства животных: учебное пособие / Некрасов Г.Д., Суманова И.А. – Барнаул: АГАУ, 2007. – 204 с.
3. *Трифоновна О.Ф.* Використання показників перекисного окислення ліпідів для ранньої діагностики фетоплацентарної недостатності у жінок з ускладненим перебігом вагітності / Трифоновна О.Ф., Акімова І.К., Ткаченко Н.В. – ПАГ. – 1997. – № 8. – С. 63–65.
4. *Харута Г.Г.* Ефективність стимуляції та син-

хронізації стадії збудження статевого циклу у високопродуктивних корів / Харута Г.Г., Власенко В.С. // Ветеринарна медицина України. – 2002. – № 11. – С. 23–31.

5. *De Maeyer E.M.* Prevenir et combattre anemia ferripriva dans le cadre des soins de sante primaires / De Maeyer E.M. – WHO: Geneva, 1997. – 61 p.

6. *Kataoka M.* Ceruloplasmin receptors in liver cell suspensions are limited to the endothelium / Kataoka M. and Tavassoli M. Exp Cell res. – 1984; 155: 232–240.

7. *Stevens M. D.* Specific receptor for ceruloplasmin in membrane fragments from aortic and heart tissues. Biochemistry / Stevens M.D., Di Silvestro R.A. and Harris E.D. 1984; 23: 261–266.