

**НЕСПЕЦИФІЧНІ ФАКТОРИ ГУМОРАЛЬНОГО ІМУНІТЕТУ У
НЕТЕЛІВ ТА ОТРИМАННИХ ВІД НИХ ТЕЛЯТ ЗА
ЗАСТОСУВАННЯ ВАКЦИНИ «МЕТАКОЛ»**

Т. Б. ВАСИЛЬЄВА, старший науковий співробітник

ДНУ «Державний центр інноваційних біотехнологій»

E-mail: tanya.vasyleva@gmail.com

***Анотація.** В даній роботі представлені результати досліджень впливу вакцини «Метакол» на організм великої рогатої худоби. Препарат застосовувався для профілактики колібактеріозу у молодняка великої рогатої худоби – нетелів, новонароджених, телят віком 3-, 10- та 24 доби. Досліджено вплив протиколібактеріозного препарату на неспецифічні фактори гуморальної ланки імунітету. Після застосування вакцини тільним нетелям у них підвищився рівень природного захисту, оскільки рівень гетероаглютинінів зростав на 10,4 %, порівняно із показниками невакцинованої худоби. У новонароджених та телят 3- і 10 добового віку одержаних від вакцинованих нетелів рівень титру нормальних антитіл зріс відповідно на 50, 12,3 та 8,8 %. Щеплення телят 10-добового віку вакциною «Метакол» сприяло збільшенню рівня гетероаглютинінів у них у 2,6 разів порівняно із показниками тварин контрольної групи.*

Встановлено, що вакцина «Метакол» позитивно впливає на неспецифічні фактори гуморальної ланки імунітету великої рогатої худоби різних вікових груп. Одержані дані свідчать про ефективність та доцільність застосування експериментального зразка вакцини «Метакол» тільним нетелям та, одержаному від них, потомству у віці 10 діб.

***Ключові слова:** резистентність, вакцинація, імуноглобуліни, мікрофлора, антигени, антитіла, гуморальний імунітет, сироватка крові, телята*

Актуальність. Забезпечення збереженості телят, особливо у ранньому віці, є однією із найактуальніших проблем молочного скотарства в Україні. Встановлено, що у перші вісім тижнів життя від захворювань гине близько 15 % новонародженого молодняка. Серед причин загибелі близько 80 % припадає на функціональні порушення зі сторони травного каналу у телят. Доведено, що захворювання шлунково-кишкового тракту, окрім неповноцінної годівлі, зумовлені низьким рівнем резистентності молодняка великої рогатої худоби через незадовільні умови утримання телят у постнатальний період та

корів і нетелів у період тільності, оскільки адаптивні, продуктивні і репродуктивні функції організму не реалізуються у повній мірі і не забезпечують фізіологічних потреб самого організму тварин, які сформувалися у процесі еволюційного розвитку [1, с. 91-99; 2, с. 81]. Основними причинами патологій шлунково-кишкового тракту є порушення зоогігієнічних нормативів утримання сухостійних корів і нетелів перед отеленням та догляду за новонародженим приплодом [3, с. 116-121; 4, с. 6-9].

Для новонароджених і телят раннього віку основним фактором захисту організму від патогенних збудників є колостральний імунітет [5, с. 21-25; 6].

Ряд вчених доводять, що саме імунізація глибокотільних корів та нетелів через молозиво здійснює передачу специфічних антитіл потомству та забезпечує його захист [7, с. 44-48].

Специфічна профілактика колібактеріозу молодняку великої рогатої худоби направлена на підвищення захисних властивостей організму через колостральний імунітет. Відомо, що саме специфічна імунізація проти колібактеріозу глибокотільних корів та нетелів забезпечує накопичення специфічних антитіл у молозиві та їх передачу новонародженим [8, с. 42-47; 9, с. 199-201; 10, с. 7072].

Щеплення є стресом для тварин, особливо для молодняку. Тому закономірним є вивчити вплив вакцини «Метакол» на показники природної резистентності організму імунізованих тварин [11, с. 324-325].

Гетероаглютиніни (нормальні антитіла) належать до важливих факторів природної резистентності організму тварин, які здатні вступати в реакцію з антигенами, з якими раніше не контактували. Вони зв'язані в основному з імуноглобулінами класу М. Існує два типи таких антитіл. Одні з них направлені проти певних антигенів (ізоантигенів), інші – проти антигенів, які до ізоантигенів не належать – це природні протимікробні аглютиніни. З моменту народження тварин їх організм заселяється різноманітною мікрофлорою, яка з часом або гине, або складає нормальну аутофлору організму. Антигенні речовини, всмоктуючись у кров, стимулюючи діють на апарат імуногенезу та

індукують утворення антитіл. Внаслідок цього з віком у тварин з'являються нормальні антитіла, що виникли спонтанно, без штучної імунізації. Нормальні аглютиніни виконують захисну функцію – фіксують антигени. Утворений при цьому комплекс асимілюється клітинами організму. Одночасно вони запобігають заселенню мікроорганізмами епітеліальної оболонки шлунково-кишкового тракту [12 с. 154-159; 13, с.183].

За багатьох захворюваннях різної природи титри гетероаглютининів залишаються в межах норми. Зниження їх концентрації відзначається за імунобіологічної недостатності, що виникає на фоні порушення умов вирощування тварин, особливо в ранньому віці. [14, с. 87].

Мета досліджень – вивчити вплив вакцини «Метакол» на гуморальну ланку імунітету нетелів та телят.

Матеріали і методи досліджень. В досліді було 20 нетелів та 20 телят. Тварин щеплювали вакциною “Метакол”. Це інактивована вакцина проти колібактеріозу сільськогосподарських тварин. До її складу входять інактивовані мікроби патогенного штаму E. coli IBM-1, продукти його життєдіяльності та стимулятор імунітету у тварин. “Метакол” застосовують в неблагополучних щодо колібактеріозу господарствах для щеплення вагітних самок з метою створення колострального імунітету, а також молодих тварин, які чутливі до колібактеріозу.

З метою створення колострального імунітету вагітних нетелів імунізували дворазово.

Перший раз – за 45-60 днів до розтелу, підшкірно, в дозі 3-5 см³ (з розрахунку 1см³ вакцини на 100 кг маси); другий раз – за 14-20 діб до розтелу внутрішньошкірно безголковим ін'єктором в дозі 0, 4см³, молодняк щеплювали з 10-20-денного віку внутрішньошкірно в дозі 0,4см³. Кров для дослідження брали стерильно з яремної вени, вранці до годівлі. У нетелів брали кров через 2 тижні після останньої імунізації, у новонароджених телят – до випоювання молозивом, у 3- та 10-денних телят – до щеплення (за інструкцією телят

імунізують на 10 добу), на 24 добу (через 14 діб після імунізації 10-денних телят).

З нетелів та отриманих від них телят було сформовано 2 групи: дослідна і контрольна. В дослідну групу були включені телята, отримані від імунізованих нетелів. До контрольної групи включили телят народжених від неімунізованих нетелів. Отримані результати оброблено статистично з використанням комп'ютерної програми M. Exell 2011 року з обчисленням середньої арифметичної (M) і статистичної помилки середньої арифметичної (m).

Рівень гетероаглютининів визначали за методикою Пауля-Буннеля за описом К.Ф. Чернушенко [15, с. 1 – 7, 20 – 21].

Досліджувану сироватку в кількості $0,5 \text{ см}^3$, після попередньої інактивації на водяній бані за $t 56^\circ \text{ C}$ протягом 30 хв. Розводили у пробірках від – 1:4 – 1:128. До кожного розведення піпеткою додається $0,5 \text{ см}^3$ 3 % суміші еритроцитів барана. Потім на 2 години переносили до термостату за 37° C , потім – до холодильної камери за $t 8^\circ \text{ C}$. Облік реакції проводиться через 24 год.

Результати досліджень та їх обговорення. В сироватці крові тварин основну масу гетероаглютининів складають IgM. Результати досліджень сироваток крові з визначення вмісту гетероаглютининів у щеплених нетелів засвідчували більшу їх кількість на 10,4 %, порівняно із нещепленими тваринами представлені в таблиці 1. Одержані дані свідчили про активізацію синтезу антитіл, зокрема IgM, які представляють основну масу гетерофільних аглютининів та за застосування вакцинного препарат, вказують, що синтезуються саме специфічні аглютиніни

Одержані дані свідчили про активізацію синтезу антитіл, зокрема IgM, які представляють основну масу гетерофільних аглютининів та, за застосування вакцинного препарату, вказують, що синтезуються саме специфічні аглютиніни (рис. 1).

Результати досліджень стосовно рівня гетероаглютининів в сироватці

крові новонароджених та телят раннього віку, одержаних від щеплених нетелів, засвідчували значно більшу їх концентрацію, а саме: у новонароджених рівень гетерофільних аглютининів був вищим вірогідно на 50,0 % ($p < 0,001$), у телят віком 3 і 10 діб відповідно на 12,3 та 8,8 % вищим порівняно із показниками телят контрольних груп, що позитивно характеризувало рівень колострального імунітету у молодняка, одержаного від щеплених нетелів.

1. Рівень гетероаглютининів у нетелів та телят різного віку, одержаних від них за застосування вакцини «Метакол» ($n = 10$, $M \pm m$)

Призначення груп тварин	Вік тварин	Рівень гетерофільних аглютининів,lg
контрольна група (нещеплені)	нетелі	$0,96 \pm 0,04$
дослідна група (щеплені)		$1,06 \pm 0,12$
контрольна група (нещеплені)	новонароджені	$0,60 \pm 0,05$
дослідна група (щеплені)		$0,90 \pm 0,03$ ***
контрольна група (нещеплені)	3 доби	$0,81 \pm 0,04$
дослідна група (щеплені)		$0,91 \pm 0,03$
контрольна група (нещеплені)	10 діб	$0,91 \pm 0,05$
дослідна група (щеплені)		$0,99 \pm 0,07$
контрольна група (нещеплені)	24 доби	$0,5 \pm 0,04$
дослідна група (щеплені)		$1,3 \pm 0,14$ ***/■

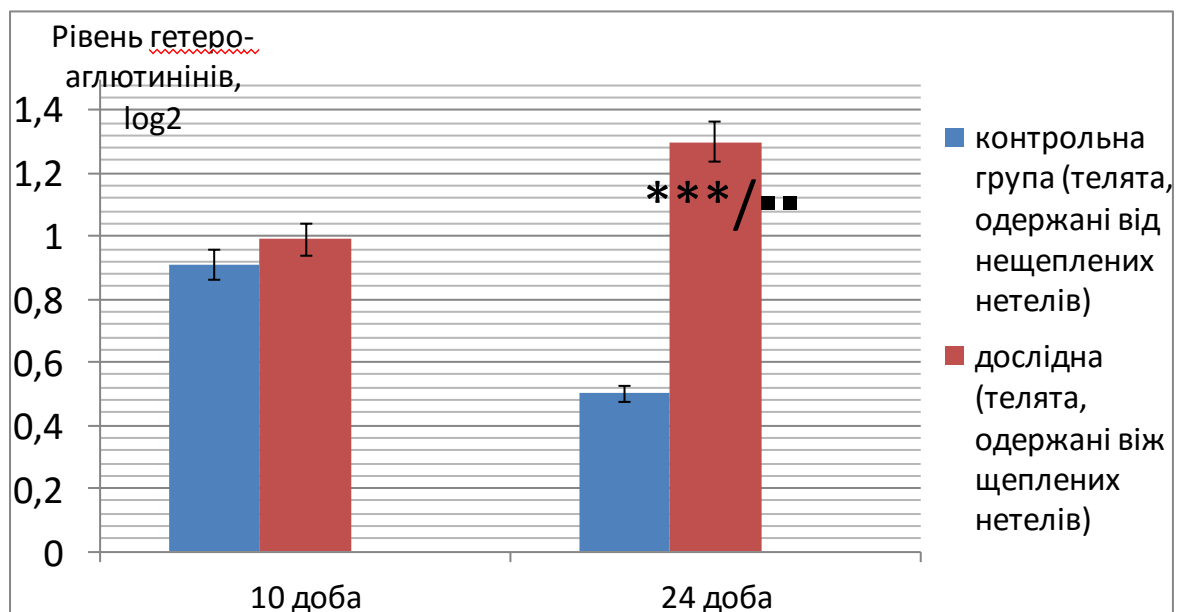
Примітка. *** – $p < 0,001$ порівняно із показниками тварин контрольної групи ; ■ – $p < 0,01$ порівняно із власними попередніми даними

Аналіз результатів досліджень з вивчення кількісного вмісту гетероаглютининів в сироватці крові телят, одержаних від вакцинованих та невакцинованих нетелів, яких було щеплено вакциною «Метакол» у віці 10 діб, показав зростання вірогідно їх титрів у 2,6 рази ($p < 0,001$), порівняно із показниками у телят, одержаних від нещепленого поголів'я та на 31,3 % порівняно із власними попередніми показниками (табл. 1, рис. 1).

Одержані дані свідчать, що застосування вакцинного препарату телятам 10-добового віку викликало імунологічну перебудову у організмі щепленого молодняка.

Таким чином, застосування вакцини «Метакол» тільним нетелям сприяло

підвищенню природного захисту у щеплених тварин, оскільки рівень гетероаглютинінів зростав на 10,4 % порівняно із показниками у невакцинованої худоби, що впливало на підвищення рівня колострального імунітету у новонароджених та телят 3- і 10-добового віку, одержаних від імунізованих нетелів та про що свідчили показники, які вірогідно на 50,0 % зростали у новонароджених ($p < 0,001$), на 12,3 % у телят 3 добового та на 8,8 % у телят 10 добового віку.



Примітки: *** – $p < 0,001$, порівняно із показниками телят контрольної групи; ■ – $p < 0,01$, порівняно із власними попередніми показниками.

Рис. 1. Рівень гетероаглютинінів у телят, одержаних від вакцинованих та невакцинованих нетелів, щеплених у 10-добовому віці

Щеплення вакциною телят 10-добового віку, одержаних від імунізованих нетелів, сприятливо відобразилося на показниках вмісту гетероаглютинінів через 14 діб після щеплення, оскільки спостерігалось їх збільшення вірогідно у 2,6 рази ($p < 0,001$) порівняно із показниками у молодняка, одержаного від невакцинованого поголів'я нетелів.

Висновки

1. Імунізація тільних нетелів вакциною «Метакол» стимулювала у них підвищення природного захисту, оскільки рівень гетероаглютинінів зростав на 9,4 % порівняно із показниками невакцинованої худоби.

2. Щеплення нетелів вакциною «Метакол» позитивно впливало на рівень колострального імунітету у новонароджених, 3- та 10-добових телят, що засвідчено вірогідним збільшенням вмісту гетероаглютининів у крові тварин цих вікових груп.

3. Імунізація телят, отриманих від щеплених тварин, сприяла вірогідному збільшенню вмісту гетероаглютининів у 2,6 разів ($p < 0,001$) порівняно із тваринами контрольної групи.

4. Для вирішення проблеми колибактеріозу в господарствах рекомендуємо застосовувати вакцину «Метакол» дорослій вагітній худобі та отриманим від них телятам у віці 10 діб.

Список літератури

1. Полов'ян К. С. Гострі кишкові інфекції, викликані умовно-патогенетичними мікроорганізмами: перспективи досліджень / К. С. Полов'ян, М. Д. Чемич // Сучасні інфекції. – 2010. – № 2 – С. 91-99.

2. Шлунково-кишкові хвороби новонароджених телят / В. І. Левченко, В. П. Заярнюк, І. В. Папченко [та ін.] – Біла Церква, 1997. – 81 с.

3. Кунська К. М. Вплив структури раціонів корів на молочну продуктивність та збереженість телят / К. М. Кунська // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква, 2005. – Випуск 33. – С. 116-121.

4. Головка А. Епізоотологічний моніторинг. Ешерихіоз (колибактеріоз) тварин / А. Головка, В. Ушкалов // Ветеринарна медицина України. – 2004. – № 2. – С. 6-9.

5. Мельничук Д. О. Закономірності формування колострального імунітету у новонароджених телят / Д. О. Мельничук, М. І. Цвіліховський, В. А. Грищенко // Український біохімічний журнал. – 2002. – Том 74. – № 2. – С. 21-25.

6. Кравчук Л. С. Вплив температури навколишнього середовища на рівень колострального імунітету тварин [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <http://www.Bankrabort.com/work-7016/html>

7. Зароза В. Г. Молозиво – корм для новонароджених телят / В. Г. Зароза // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – № 12. – 2007. – С. 44-48.

8. Манжурина О. Совершенствование специфической профилактики желудочно-кишечных болезней у телят / О. Манжурина, М. Некрылов // Ветеринария сельскохозяйственных животных: научно-практич. журнал. – М.: Сельхозиздат, 2013. – № 4. – С. 42-47.

9. Сетдеков Р. А. Испытание иммуногенной активности субъединичной вакцины против колибактериоза телят и поросят в производственных условиях

/ Р. А. Сетдеков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015 – Т.221, № 1. – С.199-201.

10. Волкова М. В. Применение экспериментальной вакцины против эшерихиоза сельскохозяйственных животных / М. В. Волкова, М. Л. Малинин // Весник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 4 (28). – С. 70-72

11. Кравців Ю. Р. Імунні реакції на антигенну стимуляцію / Ю. Р. Кравців, О. М. Дацьків // Міжвідомчий тематичний науковий збірник № 80, Харків. – 2002. – С. 324-325.

12. Показники імунітету тварин проти гострих кишкових інфекцій / Р. П. Маслянюк, Б. М. Куртяк, Р. Б. Флюнт [та ін.] // Наук. Вісник ЛНУВМ та БТ. – 2012. – Т.14, № 3 (53), Ч.1 – С. 154-159.

13. Імунний статус, способи оцінки і методи корекції у телят раннього віку: монографія / О. І. Віщур, Б. В. Гутий, Д. Ф. Гуфрій [та ін.] — Львів: СПОЛОМ, 2015. — 183 с.

14. Методичні рекомендації оцінки та контролю імунного статусу тварин: визначення факторів неспецифічної резистентності, клітинних і гуморальних механізмів імунітету проти інфекційних захворювань / Р. П. Маслянюк, Л. І. Олесюк, А. І. Подовський [та ін.] – Львів, 2001. – 87 с.

15. Чернушенко Е. Ф. Иммунологические исследования в клинике / Е. Ф. Чернушенко, Л. С. Когосова. – К.: Здоров'я, 1978. – С. 1-7; 20-21.

Referens

1. Polov'ian K. S. Hostri kyshkovi infektsii, vyklykani umovno-patohenetychnymy mikroorhanizmy: perspektyvy doslidzhen / K. S. Polov'ian, M. D. Chemych // Suchasni infektsii. – 2010. – № 2 – S. 91 – 99.

2. Levchenko V. I. Shlunkovo-kyshkovi khvoroby novonarodzhenykh teliat / V. I. Levchenko , V. P. Zaiarniuk , I. V. Papchenko ta in. – Bila Tserkva, 1997. – 81 s.e

3. Kunska K. M. Vplyv struktury ratsioniv koriv na molochnu produktyvnist ta zberezhenist teliat / K. M. Kunska // Visnyk Bilotserkivskoho derzhavnogo ahrarnoho universytetu. – Bila Tserkva, 2005. – Vypusk 33. – S. 116 – 121.

4. Holovko A. Epizootologichniy monitorynh. Esherykhioz (kolibakterioz) tvaryn / A. Holovko, V. Ushkalov // Veterynarna medytsyna Ukrainy. – 2004. – № 2. – S. 6 – 9.

5. O. Melnychuk D. Zakonomirnosti formation colostral imunitetu in novonarodzhenykh calves / D. O. Melnychuk, M. I. Tsviliovskiy, V. A. Grishchenko // Ukrainsky biokhimichnyi magazine. - 2002. - Volume 74. - № 2. - S. 21 - 25.

6. Kravchuk L. S. Vplyv temperatury navkolyshnoho seredovyshcha na riven kolostralnoho imunitetu tvaryn. – Internet-dostup: // <http://www.Bankrabot.com/work-7016/html>

7. Zaroza V. H. Molozyvo – korm dlia novonarodzhennykh teliat / V. H. Zaroza // Veterynaryia selskokhoziaistvennykh zhyvotnykh. – № 12. – 2007. – S. 44 – 48
8. Manzhurina O., Nekrylov A. Sovershenstvovanie specificheskoy profilaktiki zheludochno-kishechnykh boleznej u telyat / O. Manzhurina, M. Nekrylov // Veterinariya sel'skohozyajstvennykh zhyvotnykh: nauchno-praktich. zhurnal. – M.: Sel'hozizdat, 2013. – № 4. – S. 42–47
9. Setdekov R.A. Ispytanie immunogennoj aktivnosti sub"edinichnoj vakcyny protiv kolibakterioza telyat i porosyat v proizvodstvennykh usloviyakh / R.A. Setdekov // // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj medicyny im. N.EH. Baumana. – 2015 – №1. – T.221.– S.199–201.
10. Volkova M.V., Malinin M. L. Primenenie ehksperimental'noj vakcyny protiv ehsherihioza sel'skohozyajstvennykh zhyvotnykh / M.V. Volkova, M.L. Malinin // Vesnik Ul'yanovskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2014. – №4 (28). – S. 70–72
11. Kravtsiv Iu.R. Imunni reaktsii na antyhennu stymuliatsiiu / Iu.R. Kravtsiv, O.M. Datskiv // Mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk № 80, Kharkiv. – 2002. – S. 324 – 325.
12. Maslianko R.P. Pokaznyky imunitetu tvaryn proty hostrykh kyshkovykh infektsii / R.P. Maslianko, B.M. Kurtiak, R.B. Fliunt ta in. // Nauk. Visnyk LNUVM ta BT. – 2012. – t.14 №3 (53)ch.1 – S. 154 – 159
13. Vishchur O. I. Imunnyi status, sposoby otsinky i metody korektsii u teliat rannoho viku: monohrafiia / [O. I. Vishchur, B. V. Hutyi, D. F. Hufrii , ta in] — Lviv: SPOLOM, 2015. — 183 s.
14. Maslianko R. P. Metodychni rekomendatsii otsinky ta kontroliu imunnoho statusu tvaryn: vyznachennia faktoriv nespetsyfichnoi rezystentnosti, klitynnnykh i humoralnykh mekhanizmiv imunitetu proty infektsiinykh zakhvoriuvan / R. P. Maslianko, L. I. Olesiuk, A. I. Podovskyi ta in. – Lviv, 2001. – 87 s.
15. CHernushenko E. F. Immunologicheskie issledovaniya v klinike / E. F. CHernushenko, L. S. Kogosova. – K.: Zdorov'ya, 1978. – S. 1 – 7; 20 – 21.

НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У НЕТЕЛЕЙ И ПОЛУЧЕННЫХ ОТ НИХ ТЕЛЯТ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКЦИНЫ «МЕТАКОЛ»

Т. Б. Васильева

***Аннотация.** В данной работе представлены результаты исследований влияния вакцины «Метакол» на организм крупного рогатого скота. Препарат применялся для профилактики колибактероза молодняка крупного рогатого скота – нетелей, новорожденных 3- 10- и 24-х дневных телят. Исследовано влияние препарата на неспецифические факторы гуморального звена иммунитета. У тельных нетелей после применения вакцины повышался уровень естественной защиты, так как уровень гетероагглютининов возрастал на 10,4 %, по сравнению с показателями невакцинированных*

животных. У новорожденных, 3- и 10-дневных телят полученных от вакцинированных нетелей титр нормальных антител вырос соответственно на 50, 12,3 и 8,8 %. Иммунизация телят в возрасте 10 дней вакциной «Метакол» способствовала повышению у них уровня гетероагглютининов в 2,6 раз по сравнению с показателями телят контрольной группы.

Установлено, что вакцина «Метакол» положительно влияет на неспецифические факторы гуморального звена иммунитета крупного рогатого скота разных возрастных групп. Полученные результаты доказывают эффективность и целесообразность применения вакцины «Метакол» тельным нетелям и полученному от них потомству в возрасте 10 дней от роду.

Ключевые слова: резистентность, вакцинация, иммуноглобулины, микрофлора, антигены, антитела, гуморальный иммунитет, сыворотка крови, телята

NONSPECIFIC FACTORS OF HUMORAL IMMUNITY IN ANIMALS FOR THE VACCINE «METAKOL»

T. B. Vasileva

Abstract. *This paper presents the results of research impact vaccines' Metakol "on the body of cattle. The drug used for the prevention of colibacillosis in young cattle – heifers, newborn calves under three 3- days, 10-days and 24 days. The effect of the drug on colibacillosis prevention nonspecific factors of humoral immunity. After the vaccine pregnant heifers they increased level of natural protection as standard heteroagglutinin level by 10.4% compared to unvaccinated cattle performance. Newborn calves and 3- 10 days old heifers vaccinated derived from normal antibodies titer levels increased by 50, 12.3 and 8.8% respectively. Vaccination of calves 10 days old vaccine "Metakol" has increased the heteroagglutinin level 2.6 times compared to the figures of animals in the control group.*

It was established that the vaccine "Metakol" a positive effect nonspecific factors of humoral immunity in cattle of different age groups. The data demonstrate the effectiveness and feasibility of an experimental vaccine sample "Metakol" pregnant heifers and received from them offspring aged 10 days.

Keywords: *resistance, vaccination, immunoglobulins, microflora, antigens, antibodies, humoral immunity, serum, calves*