УДК 619:616.981.49-097:615.371:636.2.082/.085:547

**Федорченко А.М.,** аспірант ©
*Білоцерківський національний аграрний університет*

# ВИЗНАЧЕННЯ ІМУНОБІОЛОГІЧНОЇ РЕАКТИВНОСТІ ТЕЛЯТ, НАРОДЖЕНИХ ВІД КОРІВ, ЯКИМ ЗГОДОВУВАЛИ СЕЛ-ПЛЕКС

*Наведені результати досліджень впливу згодовування коровам в період сухостою селеноорганічного препарату Сел-Плекс на імунобіологічні показники народжених від них телят, які в подальшому були імунізовані сальмонельозною вакциною.*

***Ключові слова:*** *телята, сальмонельоз, імунізація, селен, сел-плекс, аскорбінова кислота, Т-, В-лімфоцити, фагоцитарна активність (ФА), фагоцитарний індекс (ФІ), БАСК, ЛАСК.*

**Постановка проблеми.** Ефективне утримання великої рогатої худоби, збереженість приплоду – одне з основних завдань галузі молочного скотарства [1], а якісне відтворення здорового стада з акцентом на стійкість до захворювання молодняку − одна з головних умов успішності галузі [2].

Тому основне завдання полягає в забезпеченні тільних корів повноцінними і збалансованими кормами та належним доглядом, оскільки від цього залежить стан материнської імунної системи, яка впливає на формування захисних органів та систем теляти під час внутрішньоутробного розвитку [3].

Крім цього, тільним коровам для підвищення імуностимулюючої взаємодії системи "мати – плід" часто застосовують біологічно активні препарати, вітаміни та макро- і мікроелементи [4]. Серед них на особливу увагу заслуговує селен. Біологічна роль селену в організмі проявляється пригніченням процесів утворення вільних радикалів через систему біохімічного ферментативного захисту та стимуляцією імунної системи [5, 6].

Раніше проведені нами дослідження щодо вивчення імунної відповіді організму телят, вакцинованих сальмонельозною вакциною на фоні згодовування їм Сел-Плексу з аскорбіновою кислотою, засвідчили [7], що ці препарати суттєво впливали на стан імунореактивності. Тому слід провести вивчення показників імунореактивності телят, отриманих від корів, яким в кінці сухостійного періоду згодовували селеноорганічний препарат Сел-Плекс.

Забезпечення селеном тільних корів у період сухостою забезпечує новонароджених телят мікроелементом, тому що він легко проходить через плаценту [8] та шляхом споживання молозива і молока. Концентрація селену в молоці підвищується за згодовування його коровам у вигляді добавок [9], а це позитивно впливає на життєдіяльність телят [10].

© Науковий керівник – Івченко В.М. доктор вет. наук, професор
Федорченко А.М., 2012

Метою наших досліджень було вивчити показники імунореактивності телят, отриманих від корів, яким у сухостійний період згодовували селеноорганічний препарат Сел-Плекс, імунізованих на цьому фоні сальмонельозною вакциною.

**Матеріали та методи досліджень.** Досліди проводили на молочній фермі агрофірми "Глушки" Білоцерківського району Київської області. На першому етапі відібрали 30 тільних корів, за 50–60 діб до родів їх розділили на 2 групи по 15 голів у кожній. Коровам контрольної групи згодовували лише основний раціон, а тваринам другої групи (дослідна) до основного раціону додатково індивідуально щоденно вранці протягом 1 місяця з комбікормом згодовували органічну селеновмістну сполуку Сел-Плекс у дозі 10 г на гол/добу.

**Результати досліджень та їх обговорення.** У корів обох груп до початку досліду, через 1 місяць після початку згодовування Сел-Плексу та на 2-3 добу після родів вранці до початку годівлі брали кров із яремної вени. Вміст селену у сироватці крові визначали методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії. Результати наведено в таблиці 1.

*Таблиця 1*

**Динаміка показників вмісту селену в сироватці крові тільних корів до та після отелення**

| Група | До початку досліду мкг/100мл | Через 1 місяць після згодовування Сел-Плексу мкг/100мл | Через 2−3 дні після отелення мкг/100мл |
|---|---|---|---|
| 1-ша контрольна (n=15) | 11,1±1,07 | 9,6±0,73 | 6,34±0,71** |
| 2-га дослідна (n=15) | 10,66±1,12 | 13,78±0,34**■ | 11,56±0,54**■ |

**Примітка:** ** − $p<0,05$ порівняно з попередніми показниками;
■ − $p<0,001$ порівняно з контрольною групою.

Із даних табл. 1 випливає, що до початку досліду в сироватці крові контрольної і дослідної груп корів вміст селену суттєво не відрізнявся та знаходився в межах фізіологічної норми. Через 1 місяць після початку досліду в контрольній групі спостерігалась тенденція до зниження вмісту селену до 9,6±0,73 мкг/100 мл, тоді як у дослідній групі корів відмічалось вірогідне підвищення на 3,12 мкг/100 мл порівняно із попередніми даними ($p<0,05$) і на 4,18 мкг/100 мл з контрольною групою ($p<0,001$). На 2−3 добу після отелення в обох групах спостерігалось вірогідне зниження вмісту селену в сироватці крові, зокрема у контрольній групі - на 3,26 мкг/100 мл ($p<0,05$). У дослідній групі хоч і відмічалось зниження вмісту селену порівняно із попередніми показниками, але ця різниця на 5,26 мкг/100 мл залишалась вірогідно ($p<0,001$) вищою порівняно з контрольною групою.

На 2-му етапі досліджень, у міру розтелень корів контрольної і дослідної груп, відбирали теличок і за принципом аналогів формували групи: контрольна – 5 голів і дослідна – 5 голів. Раціон годівлі телят обох груп був

аналогічний: в перші 6 діб випоювали молозиво, а потім молоко - по 5 л на голову, починаючи з 11 дня – молоко по 6 л, крім того давали сіно люцернове і комбікорм. Телята контрольної групи знаходились лише на основному раціоні, а тваринам дослідної групи до основного раціону щоденно вранці, починаючи з 3-го дня після народження (до 1 місяця після ревакцинації), в корм добавляли селеноорганічний препарат Сел-Плекс у дозі 3 г на гол/добу в комплексі з аскорбіновою кислотою в дозі 3 г на гол/добу, згодовували індивідуально.

Через 10 діб після підготовчого періоду, в телят обох груп брали кров для дослідження та імунізували концентрованою формол-галуневою вакциною проти сальмонельозу телят. Вакцина виготовлена Херсонським державним підприємством – біологічна фабрика. Серія №1, держконтроль №1. Ревакцинацію телят проводили через 20 діб. Вакцину вводили підшкірно в дозі 2 мл, а за ревакцинації - 2,5 мл. За тваринами щоденно проводили клінічні спостереження: визначали температуру тіла, частоту пульсу й дихання, апетит тощо. Під час проведення клінічних досліджень було встановлено, що температура, пульс, дихання, апетит у телят дослідної і контрольної груп були аналогічними і відповідали нормативним показникам. Кров для лабораторних досліджень відбирали вранці до годівлі в період до початку досліду, через 10 діб після підготовчого періоду та через 10, 20 діб після вакцинації і ревакцинації.

У сироватці крові телят визначали вміст селену, у плазмі – вміст аскорбінової кислоти за методикою Б.І. Антонова зі співавт. [11]. Для характеристики природної резистентності визначали кількість лейкоцитів, абсолютну кількість Т- і В-лімфоцитів, показники ОФР, БАСК і ЛАСК. Кількість лейкоцитів визначали (меланжерним методом) у камері Горяєва, для визначення показників імунокомпетентних клітин використовували лейкограму (мазки фарбували за методом Романовського), субпопуляції Т- і В-лімфоцитів за методом В.М. Івченка у співавт. [12], бактерицидну активність сироватки крові – методом фотонефелометрії із тест-культурою *Salmonella dublin* за методикою В.Є. Чумаченка [13], лізоцимну активність сироватки крові – фотоколориметричним методом з використанням тест-культури *Micrococcus lysodecticus* штам 256.

Результати досліджень імунобіологічних показників подано в табл. 2.

Матеріали таблиці 2 показують, що до початку досліду в сироватці крові телят контрольної і дослідної груп вміст селену був нижче фізіологічної норми. Згідно з даними В.І. Левченка зі співавт., 2002 рік [14], фізіологічні коливання селену в сироватці крові телят становлять 7,5–16,0 мкг/100 мл. Через 10 діб після підготовчого періоду згодовування телятам Сел-Плексу в комплексі з аскорбіновою кислотою в сироватці крові телят дослідної групи вірогідно підвищився вміст селену на 2,9 мкг/100 мл ($p<0,05$), а в плазмі крові – аскорбінової кислоти на 0,176 мг/100 мл порівняно із попередніми даними ($p<0,001$). Вони були відповідно вищими на 3,3 мкг/100 мл і на 0,276 мг/100 мл також порівняно з тваринами контрольної групи ($p<0,05$).

У телят дослідної групи показники вмісту в крові лейкоцитів, абсолютної кількості лімфоцитів та їх субпопуляцій Т- і В-лімфоцитів були вірогідно вищими , порівняно з контрольною групою ($p<0,05$). Це свідчить про вплив препаратів на регенеративну здатність та імунологічну відповідь. Імунна система таких телят більш досконала.

Після введення протисальмонельозної вакцини на 10-ту добу відмічалась тенденція до зниження вмісту селену і аскорбінової кислоти в крові телят обох груп, проте ці показники в телят дослідної групи були відповідно на 3,18 мкг/100 мл і 0,308 мг/100 мл вірогідно вищими, порівняно з контрольною групою ($p<0,05$).

На 20-ту добу після вакцинації показники вмісту селену в сироватці крові і аскорбінової кислоти в плазмі крові в телят дослідної і контрольної груп підвищились порівняно з попередніми даними, але в дослідній групі вони на 3,38 мкг/100 мл і 0,320 мг/100 мл відповідно вірогідно були вищі порівняно з контрольною ($p<0,05$). У контрольній групі телят показники імунокомпетентних клітин мали тенденцію до підвищення, проте вміст лейкоцитів, абсолютної кількості лімфоцитів, Т- і В-лімфоцитів у тварин дослідної групи залишались вірогідно вищими ніж у контрольній ($p<0,001$).

Після ревакцинації телят у сироватці вміст селену і в плазмі крові вміст аскорбінової кислоти телят обох груп мав тенденцію до зниження. Клітинні імунобіологічні показники крові телят дослідної групи залишались бути вірогідно вищими порівняно з контролем ($p<0,001$).

На 20-ту добу після ревакцинації телят показники вмісту селену в сироватці та аскорбінової кислоти в плазмі крові зросли і були вірогідно вищими порівняно з контрольною групою. У телят дослідної групи відмічалась тенденція до зростання абсолютної кількості Т- і В-лімфоцитів.

Подальші дослідження через 2 і 6 місяців показали, що показники вмісту селену в сироватці та аскорбінової кислоти в плазмі крові телят дослідної і контрольної груп мали тенденцію до зниження, але в телят дослідної групи вони залишались вищими.

Результати наших досліджень показали, що після парентерального введення сальмонельозної вакцини на 10-ту добу і після ревакцинації на 10-ту добу вміст селену і аскорбінової кислоти в крові телят обох груп мав тенденцію до зниження, а потім підвищився. Це явище ми пояснюємо тим, що введена сальмонельозна вакцина викликала підвищені витрати їх в організмі. Це дає підстави припустити, що однією із причин можливих ускладнень при вакцинації є підвищені витрати селену і вітаміну С. Після вакцинації на 20-ту добу і ревакцинації вміст селену і аскорбінової кислоти в крові підвищився, це відповідає фазі переходу їх у кров із резервуарів у органах та пов’язано з підвищеними витратами їх в організмі.

*Таблиця 2*

**Динаміка імунобіологічних показників крові телят, отриманих від корів, яким у сухостійний період згодовували Сел-Плекс**

| Група телят | Кількість лейкоцитів, Г | Кількість | | | | | | Вміст селену в сироватці крові, мкг/100 мл | Вміст аскорбінової кислоти в плазмі крові, мг/100 мл |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лімфоцитів | | Т-лімфоцитів | | В-лімфоцитів | | | |
| | | % | абсолютна | % | абсолютна | % | абсолютна | | |
| **До початку досліду** | | | | | | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 5,5±0,34 | 54,4±2,57 | 2992±227,6 | 9,78±3,0 | 292,6±106,2 | 2,59±0,34 | 77,49±14,36 | 6,74±0,66 | 0,644±0,07 |
| 2-га група (n=5) | 6,3±0,17 ■■■ | 61,9±3,65 | 3899,7±163,03 | 12,74±1,58 | 496,8±76,06 | 3,78±0,64 | 147,4±29,4 | 6,96±0,52 | 0,892±0,07 ■■■ |
| **Через 10 діб після згодовування Сел-Плексу і аскорбінової кислоти** | | | | | | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 5,6±0,34 | 53,8±2,84 | 3012,8±215,7 | 13,12±0,8 | 395,3±49,7 | 2,97±0,43 | 89,48±20 | 6,56±0,54 | 0,792±0,05 |
| 2-га група (n=5) | 6,9±0,34 ■■ | 60,53±2,78 | 4176,57±84,12 ■ | 30,08±3,22 | 1256,3±132,5 *■ | 6,94±0,64 | 289,85±26,53 **■ | 9,86±1,39 ■■■ | 1,068±0,03 ***■■ |
| **Через 10 діб після вакцинації** | | | | | | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 6,3±0,36 | 52,67±2,14 | 3318,21±234,8 | 15,38±1,93 | 510,34±72,23 | 3,45±0,35 | 114,5±16,1 | 6,32±0,62 | 0,636±0,056 |
| 2-га група (n=5) | 7,3±0,19 | 69,47±5,15 | 5071,31±102,42 **■ | 36,26±2,02 | 1838,85±66,2 **■ | 9,86±1,07 | 500,03±45,4 *■ | 9,5±0,67 ■■ | 0,944±0,060 ■■ |
| **Через 20 діб після вакцинації** | | | | | | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 6,7±0,34 | 52,93±1,5 | 3546,31±194,7 | 16,78±3,0 | 595,1±99,94 | 3,59±0,055 | 127,3±24,81 | 6,96±0,6 | 0,776±0,052 |
| 2-га група (n=5) | 7,9±0,15 ***■ | 71,47±3,43 | 5646,13±127,27 ***■ | 33,58±3,95 ■ | 1895,9±228,46 ■ | 10,26±1,1 ■ | 579,3±51,19 ■ | 10,34±0,73 ■■ | 1,096±0,073 ■■ |
| **Через 10 діб після ревакцинації** | | | | | | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 7,4±0,34 | 53,27±1,93 | 3941,98±206,4 | 17,24±2,14 | 679,6±90,94 | 3,79±0,36 | 149,4±22,27 | 6,64±0,73 | 0,700±0,039 |
| 2-га група (n=5) | 8,2±0,13 | 68,0±2,78 | 5576±220,78 ■ | 32,38±3,0 | 1805,5±240,39 ■ | 14,38±1,5 | 801,8±88,51 ***■ | 10,20±0,64 ■■ | 0,964±0,052 ■ |
| **Через 20 діб після ревакцинації** | | | | | | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 6,9±0,32 | 52,53±1,71 | 3624,57±208 | 19,18±2,57 | 695,2±122,12 | 3,94±0,56 | 142,8±27,15 | 7,1±0,77 | 0,736±0,082 |
| 2-га група (n=5) | 7,7±0,11 | 64,33±3,65 | 4953,41±90,59 | 40,58±2,23 ■ | 2010,1±90,2 | 16,58±2,66 | 821,3±117,76 | 10,88±0,75 ■■ | 1,192±0,069 ***■ |
| **Через 2 місяці після ревакцинації** | | | | | | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 5,9±0,69 | 53,67±2,58 | 3166,53±388,85 | 17,5±2,64 | 554,14±114,24 | 3,36±0,36 | 106,4±20,26 | 7,28±1,31 | 0,712±0,060 |
| 2-га група (n=5) | 7,6±0,36 | 68,6±3,86 | 5213,6±106,5 ■ | 40,06±2,27 | 2088,56±133,82 ■ | 19,26±2,23 | 1004,13±125,4■ | 9,30±0,19 | 0,996±0,077 |
| **Через 6 місяців після ревакцинації** | | | | | | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 6,0±0,43 | 54,20±3,43 | 3252±310,64 | 8,5±1,07 | 276,42±56,9 | 4,1±0,72 | 133,3±38,37 | 6,62±1,22 | 0,732±0,069 |
| 2-га група (n=5) | 7,2±0,41 | 65,93±2,57 | 4747±208,08 ■■ | 36,9±2,65 | 1752±202,05 ■ | 18,13±2,58 | 860,6±159,57 ■ | 8,99±0,69 | 0,884±0,052 |

**Примітка:** * – p<0,001;** - p<0,01; *** – p<0,05 порівняно з попередніми показниками; ■ – p<0,001;■■ - p<0,01; ■■■ – p<0,05 порівняно з першою групою.

Резистентність організму телят забезпечується комплексом складних факторів неспецифічної резистентності, таких як бактерицидна (БАСК) та лізоцимна активність сироватки крові (ЛАСК). Особливо важливе значення має фагоцитоз. Вони є інформативними показниками впливу вакцини на організм.

Результати досліджень показників БАСК, ЛАСК, ФА та ФІ представлені в таблиці 3.

*Таблиця 3*

**Показники неспецифічної резистентності крові телят**

| Група телят | БАСК, % | ЛАСК, % | ФА, % | ФІ, од. |
|---|---|---|---|---|
| **До початку досліду** | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 39,92±1,24 | 3,62±0,17 | 73,3±1,72 | 3,45±0,44 |
| 2-га група (n=5) | 42,78±1,13 | 3,56±0,12 | 78,0±1,5 | 3,48±0,27 |
| **Через 10 діб після згодовування Сел-Плексу і аскорбінової кислоти** | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 40,84±0,69 | 3,75±0,14 | 77,8±1,93 | 3,25±0,39 |
| 2-га група (n=5) | 57,9±1,5*■ | 5,01±0,33*■ | 92,26±1,07*■ | 6,13±0,31*■ |
| **Через 10 діб після вакцинації** | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 45,92±2,9 | 3,66±0,07 | 79,34±1,2 | 3,41±0,28 |
| 2-га група (n=5) | 63,6±2,08 | 5,02±0,35 | 94,34±1,14 | 7,2±0,22 |
| **Через 20 діб після вакцинації** | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 47,3±1,6 | 3,82±0,15 | 81,3±3,43 | 3,15±0,31 |
| 2-га група (n=5) | 68,38±1,4■ | 5,47±0,26■ | 92,7±0,72■ | 7,35±0,2■ |
| **Через 10 діб після ревакцинації** | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 51,43±2,15 | 3,69±0,23 | 87,32±4,16 | 3,64±0,2 |
| 2-га група (n=5) | 70,2±1,44 | 5,6±0,23 | 93,32±0,43 | 6,82±0,21 |
| **Через 20 діб після ревакцинації** | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 52,14±3,44 | 3,66±0,21 | 88,5±2,86 | 3,58±0,16 |
| 2-га група (n=5) | 70,58±1,72■ | 5,44±0,25■ | 94,9±0,86 | 7,4±0,24■ |
| **Через 2 місяці після ревакцинації** | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 51,36±1,9 | 3,57±0,23 | 80,67±1,65 | 3,25±0,22 |
| 2-га група (n=5) | 71,64±1,37 | 5,42±0,15 | 93,3±1,22 | 4,54±0,26 |
| **Через 6 місяців після ревакцинації** | | | | |
| 1-ша група (n=5) | 49,68±2,75 | 3,15±0,32 | 64,3±1,72 | 3,14±0,35 |
| 2-га група (n=5) | 65,7±2,21 | 5,03±0,39 | 85,6±1,86 | 4,73±0,46 |

**Примітка:** * − $p<0,001$ порівняно з попередніми показниками;

■ − $p<0,001$ порівняно з першою групою.

Аналіз даних таблиці 3 свідчить, що до початку досліду показники неспецифічної резистентності крові телят дослідної і контрольної груп суттєво не відрізнялися.

Після підготовчого періоду показники неспецифічної резистентності в крові телят обох груп підвищились, проте в телят дослідної групи були вірогідно ($p<0,001$) вищими порівняно з контрольною: БАСК – на 17,06 %, ЛАСК – на 1,26 %, ФА – на 14,46 %, ФІ - на 2,88 од.

Таким чином отримані дані свідчать про ефективний вплив комплексу Сел-Плексу з аскорбіновою кислотою на показники природної резистентності телят.

Після парентерального введення телятам протисальмонельозної вакцини відмічали підвищення показників неспецифічної резистентності в обох групах, проте в дослідній вони на 20-ту добу були вірогідно вищими БАСК на 21,08 %, ЛАСК на 1,65 %, ФА на 11,4 %, ФІ на 4,2 од. порівняно з контрольною ($p<0,001$). Подібна картина спостерігалась і після ревакцинації.

В подальшому, через 2 і 6 місяців після ревакцинації показники неспецифічної резистентності в обох групах телят мали тенденцію до зниження, але в дослідній групі вони залишались вищими ніж в контролі.

Отримані результати підтверджують, що комплекс селену з аскорбіновою кислотою посилюють імунну відповідь організму.

**Висновки:** 1. Згодовування коровам селеноорганічного препарату Сел-Плекс в період сухостою сприяє підвищенню вмісту селену в сироватці крові корів і телят, отриманих від них.

2. Використання телятам після народження комплексу Сел-Плекс з аскорбіновою кислотою в дозах по 3 г на голову на добу, викликає вірогідне підвищення в сироватці крові вмісту селену, а в плазмі вітаміну С.

3. Протисальмонельозна вакцина, парентерально введена телятам, на цьому фоні сприяла підвищенню імунореактивності їх організму, що проявлялось вірогідним зростанням показників природної резистентності: кількості лейкоцитів, абсолютної кількості лімфоцитів, Т- і В-лімфоцитів та показників неспецифічної резистентності: ОФР, БАСК і ЛАСК.

**Література**

1. Канарейкина Н.Н. Заболеваемость и сохранность животных разных генетических груп в условиях интенсивной технологи производства молока / Н.Н. Канарейкина, Р.В. Тамарова // Ветеринарный врач. − 2011. − № 1. − С. 65−67.

2. Кондрахін І.П. Вплив раціонів сухостійних корів на імунний статус новонароджених телят та їх стійкість до диспепсії / І.П. Кондрахін, К.М Кунська // Ветеринарна медицина України. − 2005. − №5. − С. 14−15.

3. Лешовська Н.М. Вплив інтерферону, вітамінів А, $D_3$, Е та селену на неспецифічну резистентність глибоко тільних корів та їх народжених телят / Н.М. Лешовська, Н.А. Мамчук, О.І. Віщур, Л.І. Сологуб, В.Й. Ямроз // Біологія тварин. − 2006. − Т. 8, № 1−2. − С. 247−250.

4. Stadtman J.S. Selenium Bioghemistry / J.S. Stadtman // Ann. Rev. Bioghem − 1990. − Vol. 59. − P. 85−89.

5. Taylor E.W. Selenium and cellular immunity / E.W. Taylor // Biol. Trace Elem. Res.- 1995. − Vol. 49. − P. 85−89.

6. Голубкина Н.А. Исследования лекарственных растений в формировании селенового статуса населения России: автореф. дисс. …д-ра. биол. наук. − М., 1999. − 47 с.

7. Івченко В.М. Вплив селеновмісного препарату Сел-Плекс на імунобіологічні показники телят, імунізованих проти сальмонельозу / В.М. Івченко, А.М. Федорченко // Науковий вісник ветеринарної медицини: Зб. паук. праць.– Біла Церква, 2011. – Вип. 8 (87).– С. 45 – 50.

8. Van Saun R.G. Maternal and fetal selenium concentrations and their interrelationships in dairy cattle / R.G. Van Saun, T.H. Herodt, H.D. Stowe // J. Nutr.– 1989.– Vol. 119. – P. 1128 – 1137.

9. Grace N.D. Influence of Se status on milk Se concentration in dari cows / N.D. Grace, J. Lee, R.A. Mills // N.Z. g. Agr. Res. – 1997. – Vol. 40. – P. 75–78.

10. Muniz-Navairo O. Selenium cvontent and distribution in cow's milk supplemented with two dietary selenium sources / O. Muniz-Navairo, R. Dominguer-Junzales, B. Bermejo-Berrea et. al. // J. Agric. Food chem. – 2005. – Vol. 53, №25. – P. 9817–9822.

11. Антонов Б.И. Лабораторные исследования в ветеринари: биохимические и микологические: Справочник / Б.И. Антонов, Т.Ф. Яковлева, В.И. Дерябина и др.; Под. ред. Б.И. Антонова. – М.: – Агропромиздат, 1991. – 287 с.

12. Івченко В.М. Методи імунологічних досліджень в лабораторіях ветеринарної медицини: Метод. рекомендації для лікарів-імунологів лабораторій вет. медицини / В.М. Івченко, Н.І. Сахнюк.– Біла Церква, 2009.– 82 с.

13. Чумаченко В.Е. Методические рекомендации по определению естественной резистентности у сельскохозяйственных животных для ветеринарних специалистов / В.Е. Чумаченко.– Киев, 1992.– 86 с.

14. Левченко В.І. Дослідження крові тварин та клінічна інтерпретація отриманих результатів: Методичні рекомендації для студентів факультету ветеринарної медицини керівників та слухачів Інституту післядипломного навчання керівників і спеціалістів ветеринарної медицини / В.І. Левченко, В.М. Соколюк, В.М. Безух та ін. – Біла Церква, 2002. – 56 с.

**Summary**

**A. Fedorchenko**

**DETERMINATION OF IMMUNOBIOLOGICAL REACTIVITY OF CALVES BORN FROM COWS, WHICH FEEDING SEL-PLEKS**

*The results of researches of influence of feeding cows are in-process resulted in the period of dead trees of selenoorganic preparation of Sel-Pleks on the immunobiological indexes of born from them calves which in future were immunized a salmonella vaccine.*

***Key words:*** *calves, immunization, salmonella, selenium, Sel-Plex, ascorbinicum acid, T- and B-limfocytes, fagocitic activity (FA), fagocitic index (FI), BABS, LABS.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.