

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лейкоз великої рогатої худоби / О.Б. Домбровський, Л.С. Корнієнко, Б.М. Ярчук та ін.; За ред. О.Б. Домбровського. – Біла Церква, 2003. – 210 с.
2. Лейкоз сільськогосподарських тварин / В.А. Бусол, Н.Н. Доронин, Н.С. Мандыгра і др. – К.: Урожай, 1988. – 264 с.
3. Барановський В.А. Де живемо сьогодні? Еколого-географічна ситуація на Україні // Зелений світ. – 1990. – № 7. – С. 4–5.
4. Барановський В.А. Екологічна ситуація в Україні // Зелений світ. – 1995. – № 8. – С. 4.
5. Гуслицер Л.Н. Эпидемиология злокачественных опухолей на Украине / Л.Н. Гуслицер.; отв. ред. Быкорез А.И.; АН УССР. Ин-т проблем онкологии. – К.: Наук. думка, 1988. – 184 с.
6. Мандыгра М.С. Епізоотологічний моніторинг, профілактика та система ліквідації лейкозу великої рогатої худоби в Україні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук. – Харків. – 2000. – 54 с.
7. Шульга П.Г. Епізоотологічний моніторинг впливу забрудненості атмосферного повітря на епізоотичний процес за лейкозу великої рогатої худоби / П.Г. Шульга, В.О. Бусол // Науково-технічний бюлетень. – Вип. 10, №4. – Львів, 2009. – С. 328 – 331.
8. Шульга П.Г. Епізоотологічний моніторинг впливу забрудненості ґрунтів пестицидами на епізоотичний процес за лейкозу великої рогатої худоби на території України / П.Г. Шульга, В.О. Бусол, С.А. Білик // Наук. вісник ветеринарної медицини: Зб. наук. праць.– Біла Церква, 2011.– Вип. 7(83).– С. 137–140.

### **Влияние суммарной загрязненности окружающей среды на распространение вируса лейкоза среди крупного рогатого скота на территории Украины**

**П.Г. Шульга, В.А. Бусол, С.А. Билик**

Общая эколого-географическая ситуация, которая сложилась на территории Украины в последние годы в процессе действия антропогенных и техногенных факторов, привела к значительному загрязнению окружающей среды. Степень и масштабы загрязнения в целом зависят как от интенсивности, так и от характера загрязнения, а также от возможностей ландшафтов к самоочищению. Значительное и неравномерное распространение лейкоза крупного рогатого скота, неодинаковый уровень заболевания им животных разных возрастов, пород, семей в определенной степени связаны с действием абиотических и биотических факторов, о чем свидетельствуют научные исследования.

**Ключевые слова:** предельно допустимые дозы, предельно допустимые концентрации, интегральные показатели загрязнения, умеренно загрязненные территории, удовлетворительно загрязненные территории, территории экологических бедствий, биотические и абиотические факторы, лейкоз.

### **Impact the total contamination of the environment for spread of the virus leukemia among cattle in Ukraine**

**P. Shulga, V. Busol, S. Bilyk**

General ecological and geographical situation, which created the territory of Ukraine in recent years in the process of anthropogenic and technogenic factors has led to significant contamination of the environment. The degree and extent of contamination in general depend on the intensity and nature of contamination, as well as landscapes of possibilities for self-purification. Significant and uneven spread of bovine leukemia, different degree of disease in his animals of different ages, breeds, families, etc. to some extent related to the influence of abiotic and biotic factors, as evidenced by research.

**Key words:** maximum permissible dose maximum permissible concentration, integral indicators of pollution, moderately polluted areas satisfactorily contaminated territory, the territory of ecological disaster, biotic and abiotic factors leukemia.

**УДК 636.09.577.1:636.1**

**ЩЕРБАТИЙ А.Р.**, асистент,

ua\_andrea@mail.ru

**СЛВІНСЬКА Л.Г.**, канд. вет. наук

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*

### **ВПЛИВ МВП МАРМІКС НА СТАН ПЕРОКСИДНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА ВМІСТ ВІТАМІНІВ А і Е В КРОВІ ЖЕРЕБНИХ КОБИЛ ЗА МІКРОЕЛЕМЕНТОЗІВ**

В організмі жеребних кобил виявлено посилення процесів пероксидного окиснення ліпідів, що характеризується підвищеним вмістом проміжних та кінцевих його продуктів, а також зменшення концентрації вітамінів А і Е. Застосування МВП Мармікс позитивно впливало на стан пероксидного окиснення ліпідів, сприяло зниженню його продуктів у крові жеребних кобил, зростанню вмісту вітамінів А і Е в крові дослідних тварин.

**Ключові слова:** кобили, кров, пероксидне окиснення ліпідів, премікс, ретинол, токоферол.

**Постановка проблеми.** За останні 20 років спостерігається скорочення племінного кінського поголів'я. У західному регіоні утримується 234,0 тис. голів, або 52,8 % від всього поголів'я коней в Україні. В усіх суб'єктах племінної справи України зареєстровано 5776 племінних коней, у тому числі жеребців-плідників – 280, кобил – 2312, молодняку різного віку – 1641. Гу-

цувльська порода коней, яку можна віднести до найдавнішої, нараховує 196 голів [1]. Відомостей про походження гуцувльських коней дуже мало, вони суперечливі й недостатньо обґрунтовані [2]. Дорогостайський у книзі “Гіппус” описав коней зі Східних Карпат як пристосованих виключно для праці та життя в горах. Однак, хвороби коней незаразної етіології реєструються і серед цієї породи.

Мікроелементози належать до ендемічних хвороб, що зустрічаються в окремих біогеохімічних зонах [3]. Коні відносно стійкі до нестачі мікроелементів. Проте в західній біогеохімічній зоні ґрунти і води бідні на сполуки Кобальту, Йоду, Селену, що є однією з основних причин виникнення і розвитку мікроелементозів. Дефіцит Кобальту, Купруму, Феруму в раціонах негативно впливає на фізіологічні функції й біохімічні процеси в організмі, що поглиблює патологію за їх нестачі. Відомо, що перебіг будь-якого патологічного процесу в організмі залежить від інтенсивності пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) [4–7]. У захисті від нього активну участь беруть мікроелементи. Зокрема, Купрум входить до складу окиснювальних ферментів: церулоплазміну, цитохромоксидази, галактооксидази та інших, які каталізують окремі етапи тканинного дихання, беруть участь в обмінних процесах. Вони сприяють захисту ліпідних мембран від пероксидного окиснення [8, 9]. Можливо, саме тому концентрація продуктів ПОЛ у крові жеребних кобил за мікроелементозів є високою.

За нестачі вітаміну А порушуються фізіологічні функції організму, перебіг обмінних процесів, посилюється вільнорадикальне окиснення [3, 10–12], спостерігаються аборти, народження нежиттєздатного потомства [13, 14]. Вітамін Е називають природним антиоксидантом, який, приєднуючи кисень, інгібує пероксидне окиснення ліпідів і протидіє токсичному впливу самих пероксидних сполук [15]. Його нестача проявляється переродженням і некрозом тканин печінки та м’язовою дистрофією. Дія вітаміну Е функціонально пов’язана із вмістом в організмі ретинолу [16].

**Мета дослідження** – вивчити ефективність МВП Мармікс [17] в системі комплексних заходів профілактики мікроелементозів у жеребних кобил, проаналізувати його вплив на стан системи ПОЛ та вміст вітамінів А і Е.

**Матеріал та методи досліджень.** Об’єктом дослідження були кобили гуцувльської породи віком 3–6 років на 9–11 місяцях жеребності, які перебувають на денниковому утриманні в науково-виробничій асоціації “Племконцентр” с. Голубине Свалявського району Закарпатської області. Дослідних тварин було поділено на 2 групи – по 10 у кожній. Перша (контрольна) група отримувала основний раціон (ОР). Тварини другої (дослідної) групи, які мали ознаки порушення мінерального обміну, до ОР отримували МВП Мармікс у дозі 100 г на добу. Експеримент проводили у весняний період (березень – травень 2010 р.).

Для біохімічних досліджень кров відбирали з яремної вени – зранку до ранішньої годівлі на початку досліду та через 45 і 60 днів. У крові визначали вміст малонового діальдегіду (Коробейникова С.Н.) [18], гідропероксидів ліпідів (Миرونчик В.В.) [19], дієнових кон’югатів (Стальная И.Д.) [20]. Вміст вітамінів А і Е у сироватці крові досліджували на рідинному хроматографі Міліхром-5. Отримані дані обробляли статистично.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Більшість тварин контрольної та дослідної груп (65 %) мали задовільну вгодованість, тьмяний волосяний покрив, сухувату, зниженої еластичності шкіру. В ділянці гриви, шиї, спини, на кінцівках і навколо очей виявляли алопеції. У жеребних кобил спотворений смак. У 40 % досліджених тварин видимі слизові оболонки, особливо кон’юктива, анемічні. Температура тіла в межах норми, іноді субнормальна (на 0,5°C у 20 % кобил). Посилення тонів серця виявлено у 25 % жеребних кобил, послаблення – 10 %, розщеплення та роздвоєння тонів – у 5 %.

МВП Мармікс позитивно впливав на стан пероксидного окиснення ліпідів, сприяючи зниженню його продуктів у крові жеребних кобил, водночас у контрольній групі спостерігали поступове їх накопичення. Так, на 45-ту добу уміст дієнових кон’югатів (ДК) у крові кобил дослідної групи в середньому становив  $2,67 \pm 0,15$  мкмоль/л і був на 25,6 % ( $p < 0,01$ ) менший, ніж на початку досліду (табл. 1; рис.1). Після закінчення досліду вміст їх був менший на 16,9 ( $p < 0,05$ ); 38,2 ( $p < 0,001$ ) і 40,0 % ( $p < 0,001$ ), порівняно з 45-м днем, початком досліду та контролем відповідно.

Таблиця 1 – Вплив преміксу Мармікс на корекцію ПОЛ у жеребних кобил за період досліджень, M±m (n=20)

Показники	Біометричний показник	Групи тварин					
		I. Контрольна – ОР			II. Дослідна		
		Початок досліджу	45-й день	60-й день	Початок досліджу	45-й день	60-й день
Дієнові кон'югати, мкмоль/л	Lim M±m	3,20–4,12 3,64±0,11	3,0–4,21 3,66±0,13	3,18–4,30 3,70±0,11	2,58–4,84 3,59±0,21	2,03–3,70 2,67±0,15 p<0,01	1,90–2,68 2,22±0,10 <sup>1</sup> p<0,05 <sup>2</sup> p<0,001 <sup>3</sup> p<0,001
Гідропероксиди ліпідів, одЕ408/мл	Lim M±m	1,12–1,95 1,45±0,10	1,13–2,04 1,48±0,10	1,02–2,58 1,57±0,15	1,07–2,16 1,47±0,10	0,86–1,53 1,20±0,07 p<0,05	0,91–1,43 1,17±0,04 <sup>1</sup> p<0,05 <sup>3</sup> p<0,05
Малоновий діальдегід, нмоль/л	Lim M±m	3,02–3,84 3,42±0,08	2,97–3,84 3,43±0,09	3,17–3,65 3,39±0,06	2,76–4,12 3,50±0,12	1,96–3,68 2,77±0,18 p<0,01	1,12–2,65 1,79±0,16 <sup>1</sup> p<0,001 <sup>2</sup> p<0,001 <sup>3</sup> p<0,001
Вітамін А, мкмоль/л	Lim M±m	0,29–0,37 0,33±0,18	0,28–0,36 0,36±0,12	0,26–0,34 0,34±0,14	0,28–0,36 0,32±0,02	0,39–0,67 0,57±0,07 p<0,01	0,74–0,86 0,80±0,05 <sup>1</sup> p<0,05 <sup>2</sup> p<0,001 <sup>3</sup> p<0,01
Вітамін Е, мкмоль/л	Lim M±m	3,90–5,62 4,48±0,20	3,75–5,92 4,94±0,45	3,50–5,20 4,21±0,36	3,12–6,24 4,70±1,16	6,7–11,5 9,0±1,02 p<0,05	8,8–10,32 9,46±1,23 <sup>2</sup> p<0,05 <sup>3</sup> p<0,001

**Примітки:** p< – 45-й день порівняно із початком досліджу у дослідній групі; <sup>1</sup>p< – 60-та доба порівняно з 45-м днем у досліді; <sup>2</sup>p< – 60-й день порівняно з початком досліджу; <sup>3</sup>p< – 60-й день у дослідній групі порівняно з контролем.

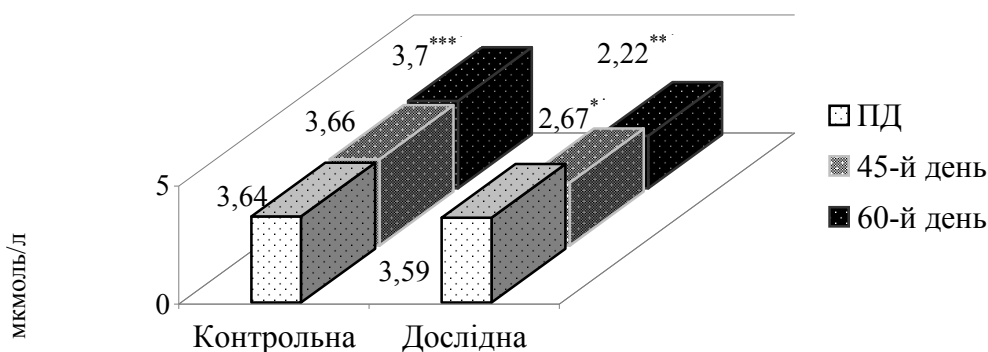


Рисунок 1 – Вплив МВП Мармікс на концентрацію дієнових кон'югатів у крові жеребних кобил  
**Примітки:** \* $p < 0,05$  – 45-й день порівняно з початком дослід; \*\* $p < 0,001$  – 60-й день порівняно з початком дослід; \*\*\* $p < 0,001$  – порівняно контроль з дослідом на 60-й день.

У крові дослідних кобил зменшувалась кількість гідропероксидів ліпідів (ГПЛ): на 45-ту добу – на 18,4 % ( $p < 0,05$ ) і в середньому становила  $1,20 \pm 0,07$  одЕ408/мл, по закінченні дослід – на 20,4 % ( $1,17 \pm 0,04$  одЕ408/мл), що на 25,5 % ( $p < 0,05$ ) менше порівняно з контролем. У тварин контрольної групи спостерігали тенденцію до зростання рівня ГПЛ на 60-й день до  $1,57 \pm 0,15$  одЕ408/мл.

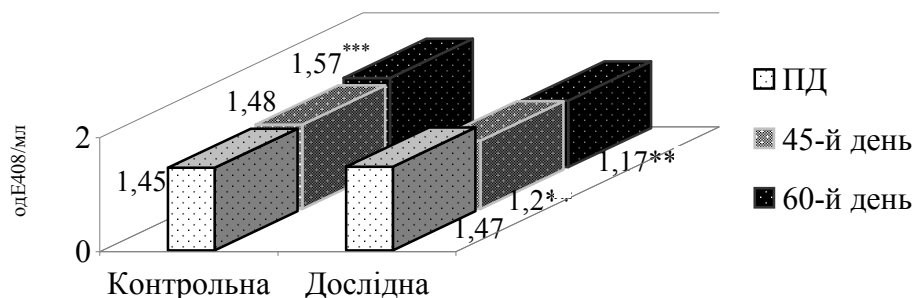


Рисунок 2 – Вплив МВП Мармікс на вміст гідропероксидів ліпідів у крові жеребних кобил  
**Примітки:** \* $p < 0,05$  – 45-й день порівняно з початком дослід; \*\* $p < 0,05$  – 60-й день порівняно з початком дослід; \*\*\* $p < 0,05$  – порівняно контроль з дослідом на 60-й день.

Після згодовування преміксу в крові жеребних кобил зменшувався рівень кінцевого продукту ПОЛ – малонового діальдегіду (МД): на 45-й день його кількість у тварин дослідної групи зменшилася на 20,9 % ( $p < 0,01$ ) і в середньому становила  $2,77 \pm 0,18$  нмоль/л (рис. 3), а в крові кобил контрольної групи не змінювалася –  $3,43 \pm 0,09$  нмоль/л. Надалі рівень МД продовжував зменшуватися до  $1,79 \pm 0,16$  нмоль/л наприкінці дослід, що вірогідно ( $p < 0,001$ ) менше на 35,4; 48,9 та 47,2 % порівняно з 45-м днем, початком дослід та контролем відповідно.

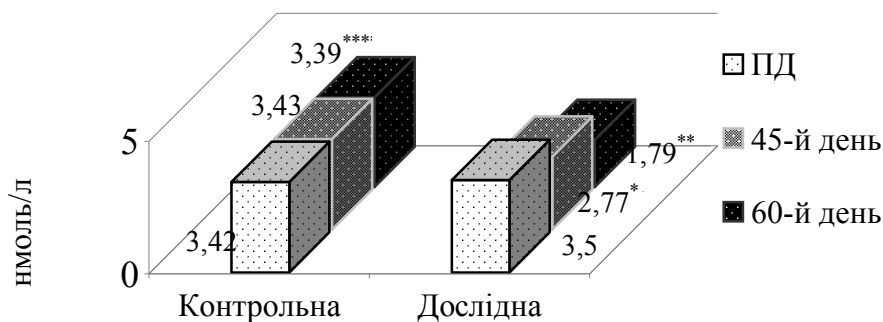


Рисунок 3 – Вплив МВП Мармікс на вміст малонового діальдегіду в крові жеребних кобил  
**Примітки:** \* $p < 0,01$  – 45-й день порівняно з початком дослід; \*\* $p < 0,001$  – 60-й день порівняно з початком дослід; \*\*\* $p < 0,001$  – порівняно контроль з дослідом на 60-й день.

Отже, можна зробити наступні висновки: МВП Мармікс попереджує пероксидне окиснення ліпідів, їх концентрація в крові знижується, що зменшує токсичний вплив на клітини організму і цим сприяє зникненню симптомів мікроелементозів, анемії, порушення функцій печінки та нирок.

Позитивна дія преміксу проявлялась і на антиоксидантну систему організму, зокрема на вміст вітамінів А і Е в крові дослідних тварин. Уміст вітаміну А в крові жеребних кобил на 45-ту добу вірогідно ( $p < 0,01$ ) зріс на 78,1 %, порівняно з початком дослідження, і в середньому становив  $0,57 \pm 0,07$  мкмоль/л, на 60-ту добу зріс у 2,5 ( $p < 0,001$ ) і 1,4 ( $p < 0,01$ ) рази порівняно з початком дослідження та контролем відповідно (табл. 1). У контрольній групі тварин вміст вітаміну А на кінець досліджень в середньому становив  $0,34 \pm 0,14$  мкмоль/л, що нижче за нижню фізіологічну межу на 34,6 % (рис. 4).

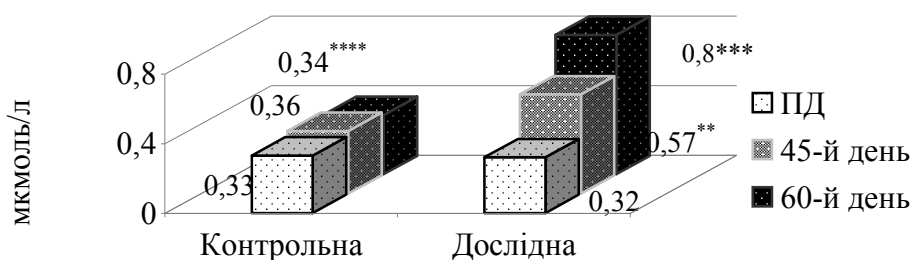


Рисунок 4 – Вплив МВП Мармікс на вміст вітаміну А у крові жеребних кобил

**Примітки:** \* $p < 0,01$  – 45-й день порівняно з початком дослідження; \*\* $p < 0,05$  – 45-й день порівняно з контролем; \*\*\* $p < 0,001$  – порівняно дослід з початковим рівнем; \*\*\*\* $p < 0,01$  – порівняно контроль з дослідом на 60-й день.

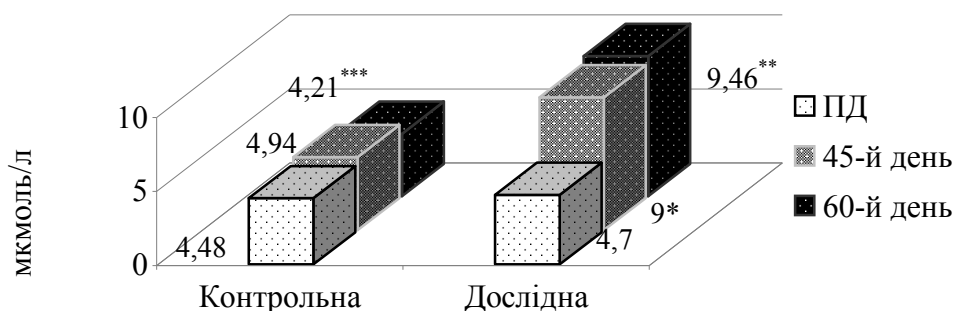


Рисунок 5 – Вплив МВП Мармікс на вміст токоферолу в крові жеребних кобил

**Примітки:** \* $p < 0,05$  – 45-й день порівняно з початком дослідження в дослідній групі; \*\* $p < 0,05$  – 60-й день порівняно з початком дослідження; \*\*\* $p < 0,001$  – порівняно контроль з дослідом на 60-й день.

Одночасно в крові дослідних кобил за згодовування МВП Мармікс зростав вміст токоферолу (рис.5). Вірогідне збільшення вмісту токоферолу в крові жеребних кобил дослідної групи спостерігали вже на 45-ту добу ( $p < 0,05$ ), а в кінці дослідження він зріс у 2 рази ( $p < 0,001$ ), порівняно з початком. У кобил контрольної групи впродовж всього дослідження середній вміст токоферолу був нижче норми майже в 1,7 раза.

Таким чином, застосування жеребним кобилам протягом 60-ти днів МВП Мармікс зумовило зростання вмісту вітамінів А і Е, які є показниками стану антиоксидантної системи організму. Одержані дані свідчать про позитивний ефект препарату Мармікс на процеси ПОЛ, вміст вітамінів А і Е в умовах західної біогеохімічної зони, зокрема в регіоні Карпат.

**Висновки.** 1. Встановлено значне зростання рівня проміжних та кінцевих продуктів ПОЛ в контрольній і дослідній групах на початку дослідження (дієнових кон'югатів – до  $3,70 \pm 0,11$  і  $3,59 \pm 0,21$  мкмоль/л; гідропероксидів ліпідів –  $1,45 \pm 0,10$  і  $1,47 \pm 0,10$  одЕ408/мл; малонового діальдегіду –  $3,42 \pm 0,08$  і  $3,5 \pm 0,12$  нмоль/л).

2. Виявлено низький рівень вітамінів А і Е в крові жеребних кобил контрольної та дослідної груп на початку дослідження ( $0,33 \pm 0,18$  і  $4,48 \pm 0,20$  мкмоль/л та  $0,32 \pm 0,02$  і  $4,7 \pm 1,16$  мкмоль/л відповідно).

3. Згодовування жеребним кобилам МВП Мармікс на 60-й день сприяло вірогідному зниженню показників ПОЛ у крові щодо початку дослідження, зокрема дієнових кон'югатів на 38,2 % ( $p < 0,001$ ), гідропероксидів ліпідів – 20,4 % ( $p < 0,05$ ), малонового діальдегіду – на 48,9 % ( $p < 0,001$ ).

4. Вміст вітамінів А і Е в крові жеребних кобил дослідної групи по закінченні досліду зріс відповідно в 2,5 та 2 рази ( $p < 0,001$ ) порівняно з початком досліду.

**Перспективою подальших досліджень** є широка виробнича апробація запропонованого преміксу для лікування та профілактики мікроелементозів жеребних кобил.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ткачова І.В. Стратегія розвитку галузі конярства в Україні / І.В. Ткачова // *Наук.-техн. бюлетень Ін-ту тваринництва*. – Харків, 2011. – Вип. 103. – С. 8–15.
2. Розведення та використання гуцульської породи коней: міжнародний досвід / Ю. Стефурак, М. Яцковський, В. Мороз, Б. Сребро; Переклад з польської та ред. Ю. Стефурака. – Чернівці: Прут, 2005. – 112 с.
3. Влізло В.В. Мікроелементози у біогеохімічних провінціях Івано-Франківської області: Методичні рекомендації / В.В. Влізло, Р.Й. Гурський. – Івано-Франківськ, 2007. – 15 с.
4. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.; За ред. В.І. Левченка та В.Л. Галаяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
5. Утворення активних форм кисню та система антиоксидантного захисту в організмі тварин / Г.Л. Антоняк, Н.О. Бабич, Л.І. Сологуб, В.В. Снітинський // *Біологія тварин*. – 2000. – Т.2, №2. – С.34–43.
6. Конторщикова К.Н. Перекисное окисление липидов в норме и патологии: Учеб. пособие. – Новгород, 2000. – 24 с.
7. Дубинина Е.Е. Антиоксидантная система плазмы крови // *Укр. биохим. журнал*. – 1992. – Т.64, №2. – С. 3–15.
8. Барабой В.А. Окислительно-антиоксидантный гомеостаз в норме и патологии; Под общ. ред. Зозули Ю.А. / В.А. Барабой, Д.А. Сутковский. – К.: Наук. думка, 1997. – С. 18–92.
9. Осипов А.Н. Активные формы кислорода и их роль в организме / А.Н. Осипов, Н.А. Азизова, Ю.А. Владимиров // *Успехи биол. химии*. – 1990. – Т. 31. – С. 180–208.
10. Внутрішні хвороби тварин [текст]: підручник / В.І. Левченко, І.П. Кондрахін, В.В. Влізло та ін.; За ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2001. – Ч. 2. – 544 с.
11. Щербатий А.Р. Стан перекисного окиснення ліпідів у кобил на різних термінах жеребності за мікроелементозів / А.Р. Щербатий // *Конф. проф.-виклад. складу і аспір. ННІ вет. медицини, якості і продукції АПК, 10–11 березня 2010 р.* – НАУ: тези доп. – К., 2010. – С. 178–179.
12. Душейко А.А. Витамин А: обмен и функции. – К.: Наукова думка, 1989. – 228 с.
13. Kaneko J.J. *Clinical biochemistry of domestic animals*. – Academic press, California, 1997. – P. 703–739.
14. Sloet M.M. *The practiciones guide to equine dermatology* / M.M. Sloet, D.C. Knottebelt. – Utverij Libre BV, 2001. – 120 p.
15. Вплив ретинолу ацетату, введеного жеребним кобилам, на вміст вітаміну А та загального білка в сироватці крові лошат / П.І. Локес, П.П. Шатохін, К.В. Супруненко, Т.П. Шатохіна // *Наук. вісник Полтав. держ. аграр. акад.* – Полтава, 2007. – Вип. 4. – С. 120–122.
16. The role of lipid peroxidation and antioxidants in oxidative modification of LDL / H. Esterbauer, J. Gebicki, H. Puhl, G. Jurgens // *Free Radic. Biol. Med.* – 1992. – Vol.13, №4. – P. 341–390.
17. Щербатий А.Р. Премікс для корекції обміну речовин у жеребних кобил “Мармикс” / А.Р. Щербатий, Л.Г. Слівинська // *Патент України на корисну модель № 59288 від 10.05.2011 р.*
18. Корабейникова С.Н. Модификация определения ПОЛ в реакции с ТБК / С.Н. Корабейникова // *Лаб. дело*. – 1989. – №7. – С. 8–9.
19. Мирончик В.В. Способ определения гидроперекисей липидов в биологических тканях / В.В. Мирончик // *Авторское свидетельство СССР №1084681А*.
20. Стальная И.Д. *Современные методы в биохимии* / Стальная И.Д. [и др.]; Под ред. В.И. Ореховича. – М.: Медицина, 1977. – С. 63–64.

### **Влияние МВП Мармикс на состояние пероксидного окисления липидов и содержание витаминов А и Е в крови жеребных кобыл при микроэлементозах** **А.Р. Щербатый, Л.Г. Сливинская**

В организме жеребных кобыл обнаружено усиление процессов пероксидного окисления липидов, которое характеризуется повышенным содержанием промежуточных и конечных его продуктов (диеновых конъюгатов, гидропероксидов липидов, малонового диальдегида), а также уменьшением концентрации витаминов А и Е. Как показали результаты исследования, МВП Мармикс положительно влиял на состояние продуктов пероксидного окисления липидов, способствовал их снижению в крови жеребных кобыл, а также повышал содержание витаминов А и Е в крови опытных животных, которые проявляют антиоксидантное действие и стимулируют функцию иммунной системы.

**Ключевые слова:** кобылы, кровь, пероксидное окисление липидов, диеновые конъюгаты, гидропероксиды липидов, малоновый диальдегид, премикс, ретинол, токоферол.

### **The influence of MVP Marmiks on the state of lipid peroxidation and the content of vitamins A and E in blood of mare with a foal by microelementosis**

**A.Shcherbatyj, L. Slivinska**

In the blood of mare with a foal it was found out the strengthening processes of lipid peroxidation, which is characterized with the increased content of their intermediate and final products, and also the degreased concentration of vitamins A and E. Thanks to search results MVP Marmiks had a positive influence on the state of lipid peroxidation, favored their decrease in blood of mare with a foal, and also on content of vitamins A and E in blood of experimental animals which testify antioxidant action and stimulate the function of immune system.

**Key words:** mare with a foal, blood, lipid peroxidation, premix, retinol, tocoferol.