

УДК 619:636.1/.082.32:595.727:546.73'56:543.445.5

Щербатий А.Р., к.вет.н. (ua-andrea@ukr.net),

Слівінська Л.Г., д. вет. н. ©

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

ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ МІНЕРАЛЬНО-ВІТАМІННОГО ПРЕМІКСУ МАРМІКС ЗА ГІПОКОБАЛЬТОЗУ І ГІПОКУПРОЗУ КОБИЛ

Застосування мінерально-вітамінного преміксу Мармікс протягом 60-ти днів жеребним кобилам спричиняє відновлення клінічного статусу, показників еритроцитопоезу, рівня Кобальту і Купруму, нормалізацію кальціє-фосфорного співвідношення, підвищення у крові вмісту Фосфору ($p < 0,001$), вітаміну А ($p < 0,001$) й токоферолу ($p < 0,001$), загального білка ($p < 0,001$), зниження вмісту сечовини, активності АсАТ і АлАТ та лужної фосфатази ($p < 0,001$), продуктів ПОЛ.

Ключові слова: *кобили, кров, премікс, еритроцитопоез, кобальт, купрум, ретинол, токоферол, загальний білок, сечовина, дієнові кон'югати, гідро пероксиди ліпідів, малоновий діальдегід, лізоцимна і бактерицидна активність, циркулюючі імунні комплекси.*

В останні роки в Україні інтенсивно розвивається конярство. Гуцульську породу коней, без сумніву, слід розглядати як національне багатство України. Унікальні господарські та біологічні якості забезпечують її ефективне різноманітне використання в господарствах усіх форм власності, а завдяки спокійному норову і поведінці, непоганим фізичним якостям цих коней давно використовують у багатьох країнах Європи для верхової їзди, кінного спорту, туризму та гіпнотерапії [1].

Хвороби коней в останні роки в Україні вивчали багато вчених, проте недостатня увага приділялася біогеоценологічній патології коней.

Біогеохімічна провінція Закарпаття характеризується специфічними особливостями щодо вмісту життєво важливих мікроелементів. Наслідки їх дефіциту, що постійно реєструють у різних регіонах Карпат, потребують додаткового вивчення. У зв'язку з цим, науково-практичне значення належить комплексним дослідженням, що ґрунтуються на визначенні вмісту мікроелементів у ґрунті, кормах і крові тварин, вивченні кровотворення та стану обміну речовин, ефективних заходів корекції виявлених порушень [2, 3].

Мета роботи – розробити, апробувати та експериментально обґрунтувати метод корекції мікроелементної недостатності у жеребних кобил гуцульської породи.

Матеріал та методи. Дослідження проводили в Науково-виробничій асоціації “Племконцентр” (Закарпатська обл.). Матеріалом для дослідження були жеребні кобили гуцульської породи, віком 4–18 років, масою тіла 450–500 кг. Об’єктами дослідження були кров і сироватка крові. Всі кобили знаходились в однакових умовах утримання та годівлі. На підставі проведених досліджень розроблений склад мінерально-вітамінного преміксу (МВП) Мармікс [5], експериментально обґрунтована його лікувально-профілактична ефективність.

Для цього сформували дві групи кобил – дослідну і контрольну по 10 тварин у кожній, які знаходились на 9-му місяці жеребності. Дослідження ефективності МВП Мармікс на жеребних кобилах проводили у порівнянні з показниками жеребних кобил з ознаками порушення мінерального обміну, які отримували основний раціон (контрольна група), який включав (кг): сіно окультурених сінокосів – 2,5, сіно високогірне – 2, сіно лугове – 2,5, висівки пшеничні – 0,5, висівки кукурудзяні – 1, зерно вівса – 1, макуха соняшникова – 0,5, жом сухий, гранульований – 1. Кожна кобила за добу випивала близько $30,3 \pm 0,21$ л води, яку видобувають з артезіанської свердловини.

Дослідження ефективності МВП Мармікс за гіпокобальтозу і гіпокупрозу у жеребних кобил проводили порівняно з показниками кобил, які отримували основний раціон (контрольна група).

Клінічне дослідження кобил, загальноклінічний аналіз та біохімічне дослідження крові проводили за загальноприйнятими методиками [6].

Результати досліджень. У дослідних кобил на 60-у добу встановлені виражені позитивні зміни стану волосяного покриву (відновлення блиску, відсутність депігментації, рівномірність линьки), видимих слизових оболонок, тонів серця, травної системи, показників гемопоезу, обміну макро- і мікроелементів, вітамінів, ПОЛ, функціонального стану печінки й нирок.

У крові кобил дослідної групи кількість еритроцитів на 60-ту добу вірогідно збільшилася – на 25,4 і 37,0 % ($p < 0,001$) порівняно з початком дослідження та контрольною групою. Одночасно збільшувався вміст гемоглобіну: через 45 днів на 21,5 %, порівняно з початковим; на 60-ту добу різниця складала 28,7 % ($p < 0,001$). Вміст гемоглобіну в середньому становив $122,0 \pm 1,95$ г/л (табл. 1), що на 46,1 % більше, ніж у контрольній групі ($p < 0,001$) [8].

Таблиця 1

Зміни показників еритроцитопоезу, Со і Си під впливом МВП Мармікс

Показник	Біометричний показник	Початок дослідження	45 доба	60 доба
Гемоглобін, г/л	Lim	86,0–96,0	103,0–133,0	115,0–128,0
	M±m	$94,8 \pm 0,40$	$115,2 \pm 2,48$	$122,0 \pm 1,95$
Еритроцити, Т/л	Lim	5,3–6,3	6,8–8,0	7,1–7,9
	M±m	$5,9 \pm 0,10$	$7,2 \pm 0,13$	$7,4 \pm 0,11$
Кобальт, мкмоль/л	Lim	0,32–0,41	0,40–0,60	0,45–0,76
	M±m	$0,37 \pm 0,01$	$0,48 \pm 0,02$	$0,54 \pm 0,03$
Купрум, мкмоль/л	Lim	1,45–3,50	4,61–6,56	5,50–6,80
	M±m	$2,80 \pm 0,50$	$5,35 \pm 0,32$	$6,01 \pm 0,18$

Примітка. Різниця всіх показників з початком дослідження високовірогідна ($p < 0,001$)

Слід зазначити, що кількість еритроцитів у кобил контрольної групи не мала суттєвих відмінностей, порівняно з початком дослідження, а вміст гемоглобіну зменшився на 8,9 % ($p < 0,05$).

Після згодовування преміксу на 45 і 60-ту добу гематокритна величина збільшилась на 11,1 ($p < 0,01$) і 20 % ($p < 0,001$), порівняно з початком досліджень, а в жеребних кобил контрольної групи залишалася стабільною.

Відновлення показників еритроцитопоезу зумовлено позитивним впливом МВП Мармікс на обмін Кобальту і Купруму (рис. 1 і 2).

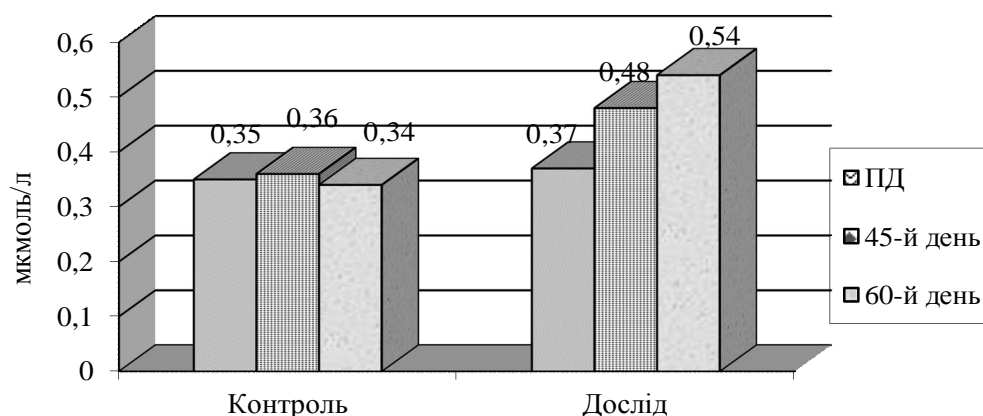


Рис. 1. Вплив МВП Мармікс на вміст Кобальту в крові жеребних кобил

Вміст Кобальту збільшувався через 45 днів дослідження до $0,48 \pm 0,02$ мкмоль/л ($p < 0,001$). На 60-ту добу Кобальту було $0,54 \pm 0,03$ мкмоль/л – на 45,9 і 58,8 % більше, ніж на початку дослідження та в контрольній групі ($p < 0,001$). На 45-у добу дослідження вміст Купруму в плазмі крові кобил у середньому становив $5,35 \pm 0,32$ мкмоль/л, що в 1,91 рази більше ($p < 0,001$) відносно початку дослідження та в 2,14 рази – порівняно з контролем (рис. 2). У всіх тварин вміст його був у межах норми. В подальшому вміст Купруму продовжував зростати і по закінченні дослідження в крові кобил його рівень становив $6,01 \pm 0,18$ мкмоль/л ($p < 0,001$), що було на 114,6 % більше порівняно з початком дослідження (рис. 2).

Відновлення гомеостазу Кобальту і Купруму зумовлено додатковим введенням їх до складу мінерально-вітамінного препарату.

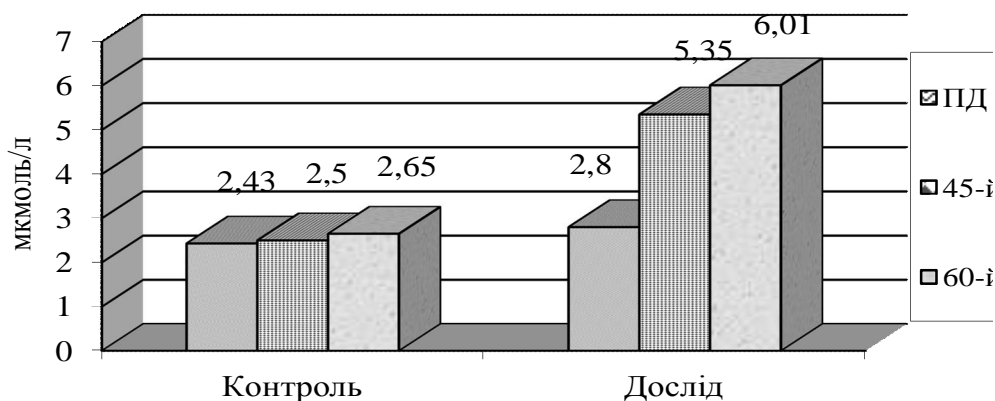


Рис. 2. Вплив МВП Мармікс на вміст Купруму в крові жеребних кобил

Встановлено, що застосування МВП Мармікс жеребним кобилам протягом 60 діб нормалізує кальціє-фосфорний обмін. На 45-у добу дослідів рівень Кальцію мав тенденцію до зменшення ($p < 0,1$) з $3,31 \pm 0,10$ до $3,01 \pm 0,14$ ммоль/л, а на 60-ту встановлено вірогідне ($p < 0,001$) зменшення його вмісту на 13,9 % порівняно з початком дослідів. На відміну від Кальцію, у кобил дослідної групи виявлено збільшення вмісту Фосфору після закінчення використання преміксу на 15,9 %, порівняно з початковим рівнем, та на 17,7 % – з показником у контрольній групі ($p < 0,001$). Кальціє-фосфорне співвідношення зменшувалося і на 45-у добу в середньому становило $2,53 \pm 0,14$; 60-ту – $2,06 \pm 0,10$ і було вірогідно ($p < 0,05$) меншим щодо 45-ї доби та початку дослідів ($p < 0,01$). Паралельно з оптимізацією вмісту обох макроелементів на 45 і 60-у доби дослідів вірогідно зменшувалась активність ЛФ на 40,0 і 43,7 % ($p < 0,001$) відповідно порівняно з початком дослідів.

Вміст вітаміну А в крові жеребних кобил на 45-ту добу вірогідно ($p < 0,01$) зріс на 43,9 %, порівняно з початком дослідів, і в середньому становив $0,57 \pm 0,07$ мкмоль/л (рис. 3), проте у частини хворих (30 %) був меншим від мінімальної норми ($0,54$ мкмоль/л) [8].

На 60-ту добу рівень ретинолу вірогідно зріс у 2,5 ($p < 0,001$) і 2,35 ($p < 0,01$) рази порівняно з початком дослідів та контролем відповідно. У всіх дослідних кобил уміст його був у межах норми ($0,74$ – $0,86$ мкмоль/л; $0,80 \pm 0,05$), а в контрольній залишався низьким ($0,34 \pm 0,14$ мкмоль/л).

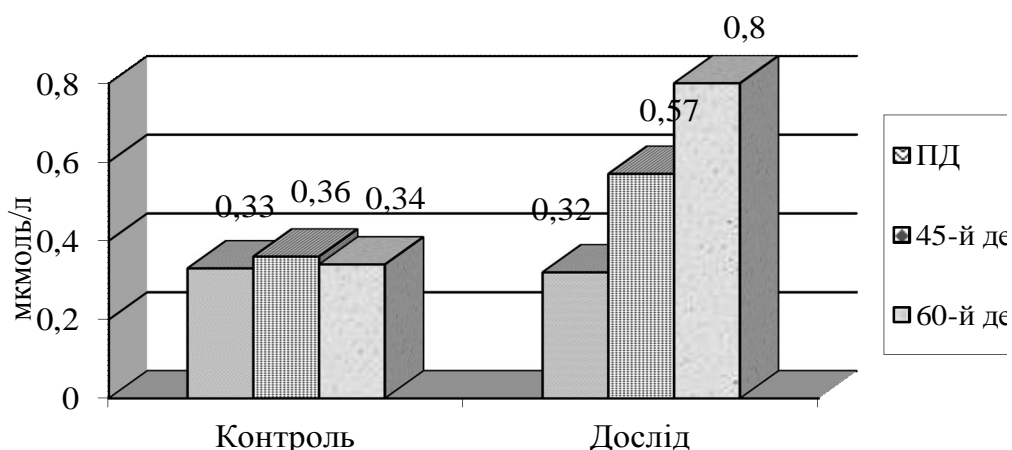


Рис. 3. Вплив МВП Мармікс на вміст вітаміну А в сироватці крові жеребних кобил

Нами встановлено відновлення вмісту вітаміну Е у крові 60 % жеребних кобил дослідної групи вже на 45-ту добу, а на 60-у його кількість зростала на 100,3 % ($p < 0,01$), порівняно з початком дослідю (рис.4), і в усіх тварин була в межах норми (8,8–10,32 мкмоль/л; $9,5 \pm 1,23$).

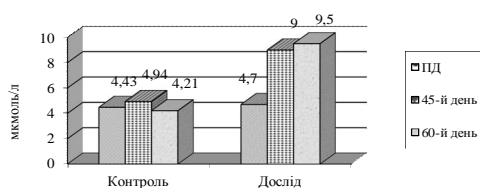


Рис. 4. Вплив МВП Мармікс на вміст вітаміну Е в сироватці крові жеребних кобил

У кобил контрольної групи упродовж всього дослідю середній вміст токоферолу був нижче норми (на 60-у добу – $4,21 \pm 0,36$ мкмоль/л).

Вміст загального білка в сироватці крові кобил дослідної групи вірогідно ($p < 0,001$) збільшився на 19,4 % через 45 днів дослідю [9]. Позитивна тенденція зберігалася і в подальшому: на 60-у добу білка було $73,6 \pm 0,86$ г/л – на 42,1 % більше, ніж у контрольній групі. Застосування МВП Мармікс дозволяє

підтримувати обмін білків в організмі жеребних кобил на достатньо високому рівні, що необхідно для забезпечення процесів життєдіяльності конематок, росту та розвитку плодів.

Вміст сечовини залишався стабільним у кобил контрольної групи, а в дослідній поступово зменшувався до $6,6 \pm 0,31$ ммоль/л на 45-у добу ($- 18,5 \%$; $p < 0,01$) та $4,7 \pm 0,85$ ммоль/л – на 60-у ($- 42 \%$; $p < 0,001$). Поступово відновлювалася активність гепатоіндикаторних ферментів. На 45-у добу активність АсАТ вірогідно ($p < 0,001$) зменшилася на $15,3 \%$ і становила в середньому $207,6 \pm 3,85$ ммоль/(год·л). Після закінчення дослідження активність АсАТ була вірогідно ($p < 0,001$) меншою на $42,9$ і $32,4 \%$, порівняно з початком і 45-ою добою, та майже удвічі, ніж у кобил контрольної групи ($p < 0,001$). Подібні зміни й щодо активності АлАТ.

Компоненти МВП справляють позитивний вплив на процеси ПОЛ. Вміст дієнових кон'югатів у крові кобил на 45-ту добу в середньому складав $2,67 \pm 0,15$; 60-ту – $2,22 \pm 0,10$ мкмоль/л і був на $25,6$ ($p < 0,01$) та $38,2 \%$ ($p < 0,01$) меншим, ніж на початку дослідження. Паралельно зменшувалась кількість гідропероксидів ліпідів у дослідних кобил: на 45-ту добу – на $18,4 \%$ ($p < 0,05$), по закінченні використання преміксу – $20,4 \%$ ($p < 0,001$), порівняно з початком дослідження, і в середньому становила $1,20 \pm 0,07$ і $1,17 \pm 0,04$ одЕ408/мл. У контрольній групі вміст ГПЛ зріс до $1,57 \pm 0,15$ одЕ408/мл. Подібні зміни кінцевого продукту ПОЛ – малонового діальдегіду: у кобил дослідної групи вміст їх наприкінці дослідження становив $1,79 \pm 0,16$ нмоль/л, що менше на $35,4$; $48,9$ та $47,2 \%$ ($p < 0,001$) порівняно з 45-м днем, початком дослідження та контролем ($3,39 \pm 0,06$ ммоль/л).

На 60-у добу встановлена зворотна кореляція між вмістом гідропероксидів ліпідів та вітамінів А і Е ($r = -0,5438$ і $r = -0,5655$), малонового діальдегіду та Кобальту ($r = -0,4382$) і Купруму ($r = -0,6843$).

Після згодовування препарату Мармікс вірогідно зростали показники неспецифічної резистентності: ЛАСК ($54,1 \pm 1,83 \%$; $p < 0,001$) і БАСК ($53,5 \pm 1,57 \%$; $p < 0,01$), а вміст циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) на 45 та 60-ту доби дослідження зменшився у $2,65$ і $3,82$ рази ($p < 0,001$ щодо початку дослідження), що свідчить про позитивний вплив препарату на неспецифічну резистентність кобил.

Таким чином, застосування жеребним кобилам протягом 60-ти діб МВП Мармікс справило позитивний вплив на стан гемопоезу, стабілізацію обміну, Кобальту й Купруму, метаболічних процесів, зумовило нормалізацію показників антиоксидантної системи, позитивно вплинуло на стан неспецифічної резистентності.

Висновки. 1. Для лікування жеребних кобил за гіпокобальтозу і гіпокупрозу та профілактики мікроелементозів пропонується у біогеохімічній провінції Закарпаття застосовувати мінерально-вітамінний премікс Мармікс, до складу якого входять: вітаміни – А, D₃, Е, В₁, В₂, В₁₂, пантотенова і аскорбінова кислоти, ніацин, біотин; неорганічні сполуки мікроелементів – сульфати кобальту, купруму, цинку, феруму, мангану; калію йодид, натрію селеніт; амінокислоти – лізин, треонін, метіонін.

2. Застосування мінерально-вітамінного преміксу Мармікс протягом 60-ти днів жеребним кобилам спричиняє відновлення клінічного статусу, еритроцитопоезу, рівня Кобальту ($0,54 \pm 0,03$ мкмоль/л) і Купруму ($6,01 \pm 0,18$ мкмоль/л), нормалізацію кальціє-фосфорного співвідношення, підвищення у крові вмісту Фосфору ($p < 0,001$), вітаміну А ($p < 0,001$) й токоферолу ($p < 0,001$), загального білка ($p < 0,001$), зниження вмісту сечовини, активності АсАТ, АлАТ і лужної фосфатази та продуктів ПОЛ ($p < 0,001$). Встановлена зворотна кореляція між вмістом малонового діальдегіду і Купруму ($r = -0,6843$), гідропероксидів ліпідів та вітаміну А ($r = -0,5438$) і токоферолу ($r = -0,5655$).

3. Мінерально-вітамінний премікс Мармікс застосовувати у вигляді гомогенної суміші з кормом, один раз на добу впродовж 60 днів у період вранішньої годівлі з розрахунку 100 г на кобилу, починаючи з 9-го місяця жеребності.

Література

1. Використання коней гуцульської породи та їх помісей для різних форм гіпотерапії / М.Й. Головач, П.П. Ганинець, М.М. Головач // Сільський господар. – 2005. – № 7–8. – С. 16–18.

2. 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.

3. Судаков М. Гіпокобальтоз: діагностика і профілактика в біогеохімічних провінціях України / М. Судаков, В. Береза, І. Погурський // Вет. медицина України. – 2000. – №8. – С. 36–37.

4. Кучинский М.П. Биоэлементы – фактор здоровья и продуктивности животных: монография / М.П. Кучинский. – Минск: Бизнесофсет, 2007. – 372 с.

5. Щербатий А.Р., Слівінська Л.Г. Премікс для корекції обміну речовин у жеребних кобил “Мармікс”. Патент на корисну модель № 59288 від 10.05.2011 р.; заявл. 22.10.2010; опубл. 10.05.2011, Бюл. № 9.

6. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин / В.І. Левченко, В.І. Головаха, І.П. Кондрахін та ін.; за ред. В.І. Левченка. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 437 с.

7. Щербатий А.Р. Корекція еритроцитопоезу у жеребних кобил в умовах біогеохімічної зони Карпат / А.Р. Щербатий, Л.Г. Слівінська // Зб. наук. праць Харків. держ. зоовет. акад. – Харків: РВВ ХДЗВА, 2011. – Випуск 23, ч.2. – Т.2 “Ветеринарні науки”. – С. 362–368.

8. Щербатий А.Р. Вплив МВП Мармікс на стан пероксидного окиснення ліпідів та вміст вітамінів А і Е в крові жеребних кобил за мікроелементозів / А.Р. Щербатий, Л.Г. Слівінська // Аграрна наука – виробництво: “Сучасні проблеми ветеринарної медицини”: Тези доповідей держ. наук.-практ. конф. – Біла Церква, 2011. – С.47–48.

9. Щербатий А.Р. Корекція метаболічних процесів у коней за мікроелементозів / А.Р. Щербатий, Л.Г. Слівінська // Наук. вісник Білоцерків. нац. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2010. – Вип. 6 (79). – С. 152–157.

Summary

A. Scherbatiy, L. Slivinska

*Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after
S.Z. Gzhyskyj*

**THERAPEUTIC AND PROPHYLACTIC EFFICIENCY OF MINERAL-
VITAMIN PREMIX MARMIKS FOR HIPOCOBALTOSIS AND
HIPOCUPROSIS IN THE MARES**

Application of mineral-vitamin premix Marmiks with in 60 days pregnant mares leads to recovery of clinical status indicators erytrocytopenia, cobalt and copper levels, normalization of calcium-phosphorus ratio, increases in blood phosphorus ($p < 0.001$), vitamin A ($p < 0.001$) and tocopherol ($p < 0.001$), total protein ($p < 0.001$) reduction of urea, the activity of AST and ALT, and alkaline phosphatase ($p < 0.001$), lipid peroxidation products.

Рецензент – д. вет. н., професор Гуфрій Д.Ф.