

УДК:619.636.15:616-07

Щербатий А.Р., асистент (ua\_andrea@mail.ru)<sup>©</sup>

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

## АНАЛІЗ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ ГРУНТІВ І ВОДИ В СИСТЕМІ ДИСПАНСЕРИЗАЦІЇ КОБИЛ ГУЦУЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ

У статті наведені результати дослідження мінерального складу ґрунтів і води з метою ранньої діагностики порушення мінерального обміну за диспансеризації кобил.

**Ключові слова:** кобили, вода, ґрунт, мікроелементи.

**Вступ.** Збільшення поголів'я коней потребує ефективного контролю за станом їхнього здоров'я і своєчасного проведення лікувальних та профілактичних заходів [1, 2]. Організаційною основою такої роботи є диспансеризація (лат. – *dispenso* – розподіляю). При цьому, окрім спеціальних ветеринарних заходів важливе значення має аналіз умов утримання, годівлі та ґрунту, оцінка якості кормів і води [3, 4].

Карпатський регіон займає крайню західну частину України і являє собою ділянки вологої помірно-теплої фації буроземно-лісових ґрунтів. Як відзначає В.І. Канивець [5], за будовою поверхні, біокліматичними умовами, особливостями ґрунтового покриву Карпати є складним цілісним регіоном.

За вмістом мікроелементів дана зона характеризуються різними типами ґрунтів: у Передкарпатті – дерново-підзолисті поверхнево оглеєні, у Карпатах – бурі лісові, бурі гірсько-лісові щебенюваті з оглеєнimi видами та дерново-буроземні й гірсько-лучні, у Закарпатті – дерново-опідзолені суглинкові та оглеєні їх види, буроземно-підзолисті та оглеєні їх види, лучні та лучно-буроземні [6]. У зоні, як і в цілому в Україні, вміст мікроелементів у ґрунтах залежить від їхнього вмісту в ґрунтотворних породах [6].

Первинними джерелами мікроелементів для тварин є переважно гірські породи, частково – атмосферне повітря та ґрутові води [7]. Якість кормів та питної води має великий вплив на здоров'я тварин. Вода – один із найважливіших елементів у організмі, оскільки вона відіграє центральну роль у споживанні, транспортуванні і виведенні поживних речовин і мінералів, а також в регуляції температури тіла і осмосі [7, 8].

**Мета роботи** дослідити мінеральний склад ґрунтів і води в системі диспансеризації і проаналізувати їх вплив на виникнення мікроелементозів у кобил гуцульської породи, які належать НВА “Племконецентр” Свалявського району Закарпатської області.

**Матеріал і методи.** Дослідження води, ґрунтів на вміст мікроелементів (Cr, Cu, Pb, Co,Ni, Cd, Zn, Mn, Fe) проводили у відділі аналітичного контролю

державного управління екології та природних ресурсів у Львівській області за методом емісійного спектрального аналізу на спарених спектрографах методом трьох еталонів з розшифруванням на реєструвальному мікрофотометрі; феруму – за В. Прайсом [9] і рентгенофлуоресцентним аналізом.

**Результати дослідження.** Проведений нами аналіз ґрунтів НВА “Племконецентр” свідчить, що валовий вміст у них Цинку становить 50,96 мг/кг, Купруму – 16,32, Кобальту – 7,14, і Мангану – 493,97 мг/кг (табл.1).

Таблиця 1

**Вміст мікроелементів у ґрунтах НВА “Племконецентр”  
с. Голубине Закарпатської області, мг/кг**

Елемент	валовий вміст	ГДК (норма)	рухома форма	ГДК (норма)
Cr	23,5	30–282	1,93	6,0
Cu	16,32	5–76	0,01	3,0
Pb	22,1	32,0	1,66	6,0
Co	7,14	7–30	0,01	5,0
Ni	22,68	8–110	0,67	4,0
Cd	0,76	–	0,07	–
Zn	50,96	52–2370	1,42	23,0
Mn	493,97	1500	–	–
Fe	29605	–	696,4	–

Зазначимо, що допустимі значення щодо вмісту цих мікроелементів в ґрунтах становлять: Цинку – 52–2370, Купруму – 5–76, Кобальту – 7–30 та Мангану – 1500 мг/кг. Отже, різниця у показниках валового вмісту в ґрунтах становить: для Цинку – 1,02–46,5 раза, Мангану – 3,0 рази. Слід відзначити, що валовий вміст Fe у ґрунтах становив 29605,35 мг/кг. Вміст важких металів, зокрема Cr і Pb, був нижчий за норму в 1,28–12 раза відповідно, а Ni – знаходився у межах гранично допустимих коливань.

Водночас, встановлено зниження концентрації рухомих форм мікроелементів у ґрунтах НВА “Племконецентр”. Так, уміст Cu і Co становив лише 0,01 мг/кг. Зазначимо, що ГДК для цих мікроелементів становить 3,0 і 5,0 мг/кг, відповідно. Вміст рухомих форм Cr становив 1,93 мг/кг, Pb – 1,66, Ni – 0,67, Zn – 1,42 мг/кг, а це нижче за норму в 3,1; 3,6; 6 та 16,2 раза, відповідно.

Уміст Феруму в ґрунтах Закарпаття, як правило,вищий, ніж інших мікроелементів, і в середньому становить 38 г/кг [6, 10, 11] та залежить від типу ґрунту. За норми pH концентрація Феруму в ґрунтових розчинах коливається від 30 до 550 мкг/л, а в кислих ґрунтах вона може сягати 2000 мкг/л.

Купрум – один із найменш рухомих елементів у ґрунті [12]. Результати наших досліджень підтверджують ці дані: вміст розчинного Купруму складає лише 0,06 % від валового, Кобальту – 0,14, Цинку – 2,75 %. Вплив pH ґрунту на засвоєння Купруму значно слабший порівняно з іншими мікроелементами [6, 12]. За низького pH Купрум більш доступний рослинам, ніж за високого. Купрум зберігається в поверхневому шарі, впливає на біологічну активність ґрунту і може бути доступний для рослин за найрізноманітніших умов.

Найбільш важлива форма Купруму в ґрутових розчинах – це його розчинні органічні хелати [6].

*Кобальт* – мікроелемент, який найбільш поширений у природі, проте його кількість є незначною. Кобальт вступає у взаємодію з усіма металами, що геохімічно асоціюються з Ферумом. Проте, найбільш тісні взаємозв'язки спостерігаються між Со і Mn або Fe в ґрутах та між Со і Fe у рослинах у зв'язку з їх здатністю розміщуватися в однакових позиціях кристалічних та їхніх металоорганічних структур [8].

Оптимальний валовий уміст Кобальту в 1 кг сухого ґрунту становить 7–30 мг [6], за результатами дослідження ґрунту с. Голубине – 7,14 мг/кг, тобто знаходиться на нижній межі норми, проте вміст розчинної форми – лише 0,01 мг/кг. Значна кількість Кобальту знаходиться в чорноземних шарах ґрунту, багатих на перегній. Збільшення pH середовища призводить до зменшення рухомості Кобальту, оскільки він утворює хелатоподібні сполуки з амінокислотами ґрунту. На лужних або золистих ґрунтах рослини поглинають мало Кобальту [6, 11, 12]. Якщо рухомих форм Кобальту в ґрунті менше 5 мг/кг, це спричиняє його дефіцит у зеленій масі.

Важливим джерелом мікроелементів для тварин є вода, проте водні джерела Закарпатської області збіднені щодо вмісту в них мікроелементів (табл. 2).

Таблиця 2  
Уміст мікроелементів у воді для напування жеребничих кобил НВА  
“Племконцентр” с. Голубине Закарпатської області, мг/л

Елемент	Вода з артезіанської свердловини,	Вода за показниками СанПіН,
Cr	0,021	0,04
Cu	0,009	1,0
Pb	0,017	0,003
Co	0,006	0,02
Ni	0,002	0,0006
Cd	0,002	0,01
Zn	0,016	0,019
Mn	0,061	0,08
Fe	0,087	0,002

Нами встановлено, що у воді з артезіанських свердловин дослідного господарства Кобальту 0,006 мг/л, що в 3,3 рази менше допустимого рівня (0,02 мг/л) (табл. 2)

Окрім Кобальту, проведеними спектрометричними дослідженнями води із артезіанської свердловини, якою напивають кобил, нами встановлений зменшений уміст Купруму в 111, Цинку – 1,19, Манганду – 1,31, Кадмію – 5,0 разів і, навпаки, надмірний уміст Плюмбуму в 5,6, Нікелю – 3,3 та Феруму – 43,5 рази, порівняно з допустимими нормативними показниками згідно з санітарними правилами і нормами України (СанПіН, 1996) (табл. 2).

Значний вплив техногенного навантаження на екосистему призводить до підвищення вмісту в ґрунтах сполук важких металів, які, взаємодіючи з біологічно активними речовинами, надходять у водні джерела, рослини та організм тварин і можуть проявляти антагоністичну або синергічну дію у відношенні до біогенних макро- і мікроелементів [6].

Отже, низький уміст рухомих форм мікроелементів у ґрунті та воді біогеохімічної провінції Закарпаття дають підстави стверджувати про їмовірність нестачі мікроелементів у кормах. Для забезпечення нормальної життєдіяльності кобил, доцільно періодично проводити хімічний аналіз ґрунтів і води з метою збалансування раціонів за вмістом у них мікроелементів та організувати повноцінну годівлю тварин.

**Висновки.** 1. Валовий вміст Cr, Pb, Zn, Mn у ґрунтах біогеохімічної провінції Закарпаття менший на 1,28, 1,2, 1,02, 3 рази порівняно з гранично допустимою концентрацією (ГДК). 2. Вода з артезіанської свердловини, якою напували кобил, характеризуються низьким вмістом Cr – 1,9, Cu – 111, Co – 3,3, Zn – 1,9, Mn – 1,31, Cd – 5,0 раза і надмірним – Pb, Ni, Fe.

### Література

1. Робинсон Э. Болезни лошадей. Современные методы лечения / Э. Робинсон; [пер. с англ. Л. Евелева]. – М.: ООО “Аквариум-Принт”, 2007. – 1008 с.
2. Schott H.C. The Urinary System / H.C. Schott // Current Therapy in Equine Medicine. 4 th ed., Robinson N.E., ed. – Philadelphia, W.B. Saunders, 1997. – P. 467–497.
3. Левченко В.І. Загальна терапія і профілактика внутрішніх хвороб тварин: Практикум / В.І. Левченко, І.П. Кондрахін, Л.М. Богатко та ін. – Біла Церква, 2000. – 224 с.
4. Ветеринарна диспансеризація сельськохозяйственных животных: Справочник / В.И. Левченко, Н.А. Судаков, Г.Г. Харута та др.; Под ред. В.И. Левченко. – К.: Урожай, 1991. – 304 с.
5. Канивец В.И. Почвы Карпатской бороземно-лесной области // Атлас почв Украинской ССР / В.И. Канивец // Под ред. Крупского Н.К., Полупана Н.И. – Киев: Урожай. – 1979. – С. 119 – 137.
6. Фатєєва А.І. Фоновий вміст мікроелементів у ґрунтах України / А.І.Фатєєва, Я.В. Пащенко // ННЦ “Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського”. – Харків, 2003. – 68 с.
7. Рудько Г.І. Дослідження гідрогеохімічних показників підземної гідросфери західних регіонів України на вміст мікроелементів / Г.І. Рудько, О.О. Мацієвська // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”: серія “Теорія і практика будівництва”. – Дніпропетровськ, 2009. – Вип. 655. – С. 250–256.
8. Герт-Ян Геррітс. Вода – ключовий компонент живлення // Молоко і ферма. – 2011. – №2. – С. 56–58.
9. Прайс В. Аналитическая атомно-абсорбционная спектрофотометрия / В. Прайс. – М.: Мир, 1976. – 141 с.

10. Дмитрук Ю.М. Геологія екзогенних процесів [текст]: навчальний посібник / Ю.М. Дмитрук. – Чернівці: Рута, 2001. – 56 с.
11. Ґрунтознавство / Назимко В.В., Косменко В.К., Назимко О.І. [та ін.] // Навч. посібник для студентів еколог. спеціальностей. – Донецьк, 2008. – 198 с.
12. Кабата-Пендиас А. Микроелементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас; пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 439 с.

**Summary**

**Shcherbatyj A.R.**

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

**THE ANALYSIS OF MICROELEMENT CONTENT OF SOIL AND  
WATER IN THE SYSTEM OF CLINICAL EXAMINATION OF HUTSUL  
BREED MARE**

*The article deals with the results of investigation of soil and water mineral content with the purpose of early diagnosis of the dysfunction of mineral examination of mare.*

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