



ELEMENTAL
HAIR
ANALYSIS
FOR ANIMALS

Wanessa

Imię: Wanessa

Data wykonania: 2021-02-17

Właściciel:
@icloud.com

Kod badania: PLP9S



office@petsdiag.com

CZEGO DOWIESZ SIĘ Z WYNIKU

Wynik zawiera informacje o proporcjach i stężeniach pierwiastków odżywczych i toksycznych w organizmie badanego konia. Zarówno poziomy poszczególnych mikro i makroelementów, jak i stopień obciążenia organizmu pierwiastkami toksycznymi odzwierciedlają stan równowagi biochemicznej, kluczowej dla zachowania zdrowia oraz dobrej kondycji organizmu.

Wartości referencyjne, do których odnoszą się wykazane w badaniu pierwiastki, zostały opracowane na potrzeby EHAA przez zespół naukowy z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie i oparte na wnikliwych badaniach porównawczych. Zawartość składników mineralnych wyrażono w ppm.

Wynik EHAA zawiera również część opisową, przygotowaną na bazie raportów i sprawozdań pracowników Uniwersytetu Rolniczego. Zawarte w niej informacje pozwalają lepiej zrozumieć wynik EHAA oraz wprowadzić odpowiednie modyfikacje do diety badanego pacjenta.

WYNIK BADANIA EHAA

STĘŻENIE PIERWIASTKÓW ODŻYWCZYCH – MAKROELEMENTY

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Siarka(S)	30 061,50	34 975,54 – 36 228,20			
Wapń(Ca)	1 574,35	1 393,15 – 1 594,84			
Fosfor(P)	322,66	382,63 – 414,74			
Sód(Na)	777,21	192,69 – 269,27			
Potas(K)	1 174,39	531,38 – 1 212,69			
Magnez(Mg)	211,60	489,20 – 593,63			

STĘŻENIE PIERWIASTKÓW ODŻYWCZYCH – MIKROELEMENTY

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Krzem(Si)	342,89	519,81 – 665,36			
Cynk(Zn)	110,71	137,76 – 153,01			
Żelazo(Fe)	78,06	196,87 – 254,60			
Miedź(Cu)	4,92	4,75 – 5,30			
Mangan(Mn)	3,76	16,36 – 23,55			
Selen(Se)	1,74	1,13 – 1,42			
Chrom(Cr)	0,66	0,57 – 0,76			



STĘŻENIE PIERWIASTKÓW TOKSYCZNYCH

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Aluminium(Al)	143,86	382,86	
Bar(Ba)	1,80	4,20	
Kadm(Cd)	0,00	0,13	
Lit(Li)	0,12	0,20	
Nikiel(Ni)	0,59	0,80	
Ołów(Pb)	0,00	1,67	
Stront(Sr)	3,05	4,92	
Wanad(V)	0,43	0,65	

PROPORCJE PIERWIASTKÓW ODŻYWCZYCH

Proporcja	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	ZANIŻONA	W NORMIE	ZAWYŻONA
Wapń(Ca) Fosfor(P)	4,88	3,94 – 4,87			
Magnez(Mg) Wapń(Ca)	0,13	0,25 – 0,28			
Cynk(Zn) Miedź(Cu)	22,53	30,83 – 36,59			
Żelazo(Fe) Miedź(Cu)	15,88	35,34 – 47,22			
Miedź(Cu) Mangan(Mn)	1,31	0,21 – 0,32			
Żelazo(Fe) Cynk(Zn)	0,71	1,08 – 1,54			
Sód(Na) Potas(K)	0,66	0,21 – 0,40			

Każdy organizm narażony jest na kontakt z pierwiastkami toksycznymi, które przedostają się do niego ze środowiska zewnętrznego. Obecność pierwiastków toksycznych w organizmie jest więc nieunikniona, a w nadmiarze niebezpieczna dla zdrowia.

Badanie wykonano techniką ICP-OES – optycznej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej. Wykonane na spektrometrze Avio 200 PerkinElmer przez technika analityka, laboratorium PetsDiag:

Janicka
Janicka
 starszy technik analityki



OPIS WYNIKU EHAA

I. WYGLĄD, AKTYWNOŚĆ I KONDYCJA

Okrywa włosowa

Prawidłowy stan okrywy włosowej konia uzależniony jest od prawidłowego poziomu licznych składników mineralnych. Depigmentacja, zmatowienie, a także wypadanie czy utrata połysku sierści, to objawy, które mogą być skutkiem nadmiaru lub niedoboru konkretnych pierwiastków odżywczych, a także obecności metali ciężkich.

- **miedź** - niski poziom powoduje depigmentację i zmatowienie sierści
- **cynk** - już niewielki niedobór przyczynia się do wypadania włosów
- **selen** - nadmiar przyczynia się do wypadania włosów z grzywy i ogona
- **wapń, fosfor, magnez i siarka** - stanowią materiał budulcowy włosów. Ich niedobór przyczynia się do spadku ogólnej kondycji i wyglądu sierści.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Miedź(Cu)	4,92	4,75 – 5,30			
Cynk(Zn)	110,71	137,76 – 153,01			
Selen(Se)	1,74	1,13 – 1,42			
Wapń(Ca)	1 574,35	1 393,15 – 1 594,84			
Fosfor(P)	322,66	382,63 – 414,74			
Magnez(Mg)	211,60	489,20 – 593,63			
Siarka(S)	30 061,50	34 975,54 – 36 228,20			

Skóra

Zachwianie równowagi mineralnej ma ogromny wpływ na zdrowie i kondycję skóry konia. Jej suchość, rogowacenie, a także utrudnione gojenie ran i wiele innych problemów, w dużej mierze jest skutkiem niedoborów mineralnych w diecie, które należy uzupełnić.

- **cynk** - niedobór prowadzi do pojawienia się problemów skórnych, takich jak parakeratozy (patologiczne rogowacenie skóry), utrudnia gojenie ran, zakłóca pracę gruczołów łojowych i powoduje dolegliwości ze strony błon śluzowych
- **miedź** - niskie stężenie wpływa na zmniejszenie produkcji kolagenu, powoduje depigmentację oraz wydłuża proces gojenia ran
- **wapń, fosfor, magnez i siarka** - stanowią materiał budulcowy skóry. Ich niedobór przyczynia się do spadku jej ogólnej kondycji i wyglądu

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Miedź(Cu)	4,92	4,75 – 5,30			
Cynk(Zn)	110,71	137,76 – 153,01			
Wapń(Ca)	1 574,35	1 393,15 – 1 594,84			
Fosfor(P)	322,66	382,63 – 414,74			
Magnez(Mg)	211,60	489,20 – 593,63			
Siarka(S)	30 061,50	34 975,54 – 36 228,20			



Kości i stawy

Zarówno niedobór, jak i nadmiar składników mineralnych, może prowadzić do wystąpienia problemów związanych z układem kostno-stawowym, a w konsekwencji utrudnić poruszanie się konia. Skutkiem nieprawidłowego stężenia pierwiastków w organizmie są także problemy stomatologiczne, które należy leczyć nie tylko objawowo, ale i przyczynowo.

- **selen** - nadmiar może przyczyniać się do oddzielenia puszkii kopytowej oraz kulawizn
- **mangan** - niskie stężenie powoduje zaburzenia procesu kostnienia, a także stanowi przyczynę zaburzeń ruchu
- **cynk** - niedobór prowadzi do deformacji kopyt
- **wapń, fosfor, magnez i miedź** - stanowią materiał budulcowy kości i zębów. Ich niedobór stwarza ryzyko łamliwości kości i innych chorób ze strony układu ruchu
- **kadm** - zatrucie może prowadzić do osteomalacji, czyli choroby metabolicznej kości
- **ołów** - zatrucie może przyczynić się do rozwoju osteoporozy

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Miedź(Cu)	4,92	4,75 – 5,30			
Cynk(Zn)	110,71	137,76 – 153,01			
Selen(Se)	1,74	1,13 – 1,42			
Mangan(Mn)	3,76	16,36 – 23,55			
Wapń(Ca)	1 574,35	1 393,15 – 1 594,84			
Fosfor(P)	322,66	382,63 – 414,74			
Magnez(Mg)	211,60	489,20 – 593,63			

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Kadm(Cd)	0,00	0,13	
Ołów(Pb)	0,00	1,67	

Mięśnie

Układ mięśniowy konia stanowi około połowy całego ciężaru jego ciała. Jakość i kondycja tkanki mięśniowej również w dużym stopniu uzależniona jest od odpowiedniej ilości pierwiastków odżywczych, niezbędnych do jej prawidłowej budowy i funkcjonowania.

- **wapń i fosfor** - nieprawidłowe stężenie zaburza funkcję budulcową i prawidłowy przebieg przemiany materii w mięśniach, a także prowadzi do ich ogólnego osłabienia. Prawidłowy poziom wapnia aktywuje mięśnie do pracy, a fosforu zapewnia sprawny przebieg procesów energetycznych, niezbędnych dla komórek mięśni podczas ruchu.
- **selen** - antyoksydant ważny pod kątem rozwoju masy mięśniowej zwłaszcza przy żywieniu koni użytkowanych intensywnie. Jego niedobór zmniejsza zdolność mięśni do obrony przed szkodliwym działaniem wolnych rodników, może być również przyczyną pokarmowej dystrofii mięśniowej, tzw. choroby białych mięśni, a także mięśniochwatu porażennego
- **magnez** - niskie stężenie wywołuje m.in. skurcze mięśni i drgawki
- **potas i sód** - niedobór elektrolitów zakłóca prawidłową pracę mięśni, powoduje odwodnienie, a tym samym obniżenie siły mięśni i osłabienie
- **mangan** - zbyt niski poziom może skutkować zgrubieniem pęcin
- **cynk** - niedobór powoduje osłabienie pracy mięśni i przykurcze ścięgien
- **ołów** - zatrucie może wywołać drgawki



Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Selen(Se)	1,74	1,13 – 1,42			
Mangan(Mn)	3,76	16,36 – 23,55			
Wapń(Ca)	1 574,35	1 393,15 – 1 594,84			
Fosfor(P)	322,66	382,63 – 414,74			
Magnez(Mg)	211,60	489,20 – 593,63			
Potas(K)	1 174,39	531,38 – 1 212,69			
Sód(Na)	777,21	192,69 – 269,27			
Cynk(Zn)	110,71	137,76 – 153,01			

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Ołów(Pb)	0,00	1,67	

Odporność i kondycja

Aby utrzymać konia w ogólnym stanie zdrowia i dobrej kondycji, niezbędna jest odporność, którą dzięki odpowiedniej diecie i suplementacji można i należy wzmacniać. Siła układu immunologicznego, stanowiącego ochronę przed negatywnym wpływem licznych, szkodliwych czynników, a w konsekwencji licznymi chorobami, uzależniona jest od stopnia zaopatrzenia organizmu konia w składniki odżywcze.

- **selen** - niedobór obniża odporność organizmu
- **cynk, miedź i żelazo** - niski poziom zwiększa podatność na infekcje
- **żelazo** - niskie stężenie wpływa na obniżenie wydolność organizmu
- **sód** - niedobór zmniejsza wykorzystanie białka i energii z paszy, obniża apetyt i powoduje spadek kondycji
- **sód i potas** - niedobór powoduje ogólne osłabienie
- **wanad** - zatrucie może doprowadzić do skrajnego wyczerpania

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Cynk(Zn)	110,71	137,76 – 153,01			
Selen(Se)	1,74	1,13 – 1,42			
Magnez(Mg)	211,60	489,20 – 593,63			
Miedź(Cu)	4,92	4,75 – 5,30			
Potas(K)	1 174,39	531,38 – 1 212,69			
Sód(Na)	777,21	192,69 – 269,27			
Żelazo(Fe)	78,06	196,87 – 254,60			

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Wanad(V)	0,43	0,65	

Wzrost

Prawidłowe przyrosty masy ciała na różnych etapach rozwoju konia również uzależnione są od odpowiednio zbilansowanej diety, czyli zaspokojenia jego zapotrzebowania na składniki odżywcze. Wszelkie braki żywieniowe hamują prawidłowy wzrost i rozwój organizmu. Stąd poniższe pierwiastki, pod względem wzrostu i rozwoju, są istotne zwłaszcza dla źrebiąt.

- **selen, mangan, miedź** - niedobór powoduje słaby przyrost masy ciała
- **chrom i potas** - niedobór może powodować spadek masy ciała
- **żelazo i fosfor** - niedobór wpływa na słaby wzrost młodych koni
- **kadm, nikiel i wanad** - zatrucie prowadzi do osłabienia wzrostu

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Chrom(Cr)	0,66	0,57 – 0,76			
Magnez(Mg)	211,60	489,20 – 593,63			
Miedź(Cu)	4,92	4,75 – 5,30			
Selen(Se)	1,74	1,13 – 1,42			
Potas(K)	1 174,39	531,38 – 1 212,69			
Żelazo(Fe)	78,06	196,87 – 254,60			
Fosfor(P)	322,66	382,63 – 414,74			

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Kadm(Cd)	0,00	0,13	
Nikiel(Ni)	0,59	0,80	
Wanad(V)	0,43	0,65	

Działanie układu pokarmowego

Poziomy pierwiastków w organizmie konia mogą odzwierciedlać także dolegliwości ze strony układu pokarmowego. Kłopoty z apetytem, czy prawidłowym stolcem mogą być bezpośrednim lub pośrednim skutkiem zachwiania równowagi pierwiastkowej. Zawsze jednak wymagają paszy o odpowiednim składzie witaminowo-mineralnym.

- **fosfor** - nadmiar przyczynia się do powstawania kamieni jelitowych
- **sód** - zbyt wysoki poziom powoduje częstomocz oraz biegunki
- **sód, potas, chrom** - niedobór obniża apetyt
- **miedź** - niedobór może powodować biegunki
- **kadm** - zatrucie prowadzi do problemów trawiennych
- **lit, wanad** - zatrucie może wywoływać biegunki

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Chrom(Cr)	0,66	0,57 – 0,76			
Fosfor(P)	322,66	382,63 – 414,74			
Potas(K)	1 174,39	531,38 – 1 212,69			
Sód(Na)	777,21	192,69 – 269,27			
Miedź(Cu)	4,92	4,75 – 5,30			

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Kadm(Cd)	0,00	0,13	
Lit(Li)	0,12	0,20	
Wanad(V)	0,43	0,65	

Aktywność rozplodowa

Do rozrodu należy używać koni zdrowych. Również i w tym przypadku, czyli aby krycie zakończyło się sukcesem, niezbędne jest zaopatrzenie organizmu konia w odpowiednią ilość składników mineralnych, niezbędnych do utrzymania zdolności rozplodowych na możliwie jak najwyższym poziomie.

- **cynk** - niedobór wpływa na obniżenie jakości nasienia: zmniejsza się koncentracja i ruchliwość plemników
- **selen** - niski poziom obniża zdolność reprodukcji. U ogierów obniża popęd płciowy i pogarsza jakość nasienia, u kłacz jest przyczyną niepłodności
- **mangan** - zaburzony poziom negatywnie wpływa na możliwości rozplodowe
- **magnez** - niedobór obniża parametry rozrodcze
- **żelazo** - zniedobór wpływa na wystąpienie zaburzeń rui u kłaczy
- **kadm i ołów** - zatrucie tymi pierwiastkami prowadzi do zaburzeń rozrodu

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Cynk(Zn)	110,71	137,76 – 153,01			
Selen(Se)	1,74	1,13 – 1,42			
Magnez(Mg)	211,60	489,20 – 593,63			
Mangan(Mn)	3,76	16,36 – 23,55			
Żelazo(Fe)	78,06	196,87 – 254,60			

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Kadm(Cd)	0,00	0,13	
Ołów(Pb)	0,00	1,67	



Temperament

Dieta konia może także wpływać na jego zachowanie. Nadmierna nerwowość, niepokój czy odwrotnie – apatia i ospałość, mogą świadczyć nie tylko o zaburzeniach stężeń substancji odżywczych, ale również o obciążeniu organizmu konia przez pierwiastki toksyczne.

- **wapń, fosfor, sód i potas** - ich nieprawidłowe stężenie zakłóca funkcjonowanie całego układu nerwowego
- **magnez** - odpowiada za ośrodkowy układ nerwowy. Zbyt niski poziom powoduje napady drgawek, nadmierne podniecenie i przyspieszony oddech
- **miedź** - prawidłowy poziom jest niezbędny w procesie tworzenia tkanki nerwowej
- **cynk** - niedobór może wpływać na obniżenie koncentracji
- **lit** - zatrucie może prowadzić do depresji
- **ołów** - zatrucie może powodować nadpobudliwość

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Fosfor(P)	322,66	382,63 – 414,74			
Magnez(Mg)	211,60	489,20 – 593,63			
Miedź(Cu)	4,92	4,75 – 5,30			
Potas(K)	1 174,39	531,38 – 1 212,69			
Sód(Na)	777,21	192,69 – 269,27			
Wapń(Ca)	1 574,35	1 393,15 – 1 594,84			
Cynk(Zn)	110,71	137,76 – 153,01			

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Lit(Li)	0,12	0,20	
Ołów(Pb)	0,00	1,67	



II. OCENA POTRZEB BIOCHEMICZNYCH

MAKROELEMENTY

Wapń i fosfor

Jednymi z najważniejszych makroelementów są wapń (Ca) i fosfor (P). Oprócz funkcji budulcowej pierwiastki te uczestniczą w krzepnięciu krwi, przenoszeniu bodźców nerwowych oraz w przemianach energetycznych w mięśniach. Istotny jest również wzajemny stosunek tych pierwiastków do siebie, ponieważ zbyt duża ilość fosforu zmniejsza przyswajalność wapnia. Prawidłowe wchłanianie wapnia w jelitach zostaje zmniejszone również przez brak odpowiedniej ilości aktywnej formy witaminy D.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Wapń(Ca)	1 574,35	1 393,15 – 1 594,84			
Fosfor(P)	322,66	382,63 – 414,74			

	ROLA	NIEDOBÓR	NADMIAR	ŹRÓDŁO	ZAPOTRZEBOWANIE dzienne przy ciężkiej pracy (500 kg m.c.) (NRC 2007)
Wapń(Ca)	• prawidłowe funkcjonowanie układu kostnego i nerwowego • przemiany energetyczne w mięśniach • krzepnięcie krwi	• przy intensywnym treningu, stresie, transporcie • wzrost ryzyka łamliwości kości • niepokój, kurcze mięśniowe	• zmniejsza strawność fosforu • wydalany przez nerki	• trawa • motylkowate	25-35 g ważny stosunek wapnia do fosforu: od 1:1 do 3:1
Fosfor(P)	• składnik kości • synteza ATP, kwasów nukleinowych	• rzadko	• ograniczenie wchłaniania wapnia • powstawanie kamieni jelitowych	• zboża • otręby pszenne	15-18 g

Sód i potas

Mówiąc o elektrolitach, w dawce pokarmowej dla koni wyróżnia się sód (Na) i potas (K). Pierwiastki te są odpowiedzialne za szereg procesów, takich jak utrzymanie równowagi kwasowo-zasadowej, regulacja ciśnienia osmotycznego, transport błonowy. Nadmiar tych pierwiastków jest wydalany z moczem. Natomiast niedobór w prosty sposób konie wyrównują przy pomocy lizawek solnych.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Sód(Na)	777,21	192,69 – 269,27			
Potas(K)	1 174,39	531,38 – 1 212,69			

	ROLA	NIEDOBÓR	NADMIAR	ŹRÓDŁO	ZAPOTRZEBOWANIE dzienne przy ciężkiej pracy (500 kg m.c.) (NRC 2007)
Sód(Na)	• prawidłowe funkcjonowanie układu nerwowego • regulacja ciśnienia osmotycznego i płynów ustrojowych	• zmniejsza wykorzystanie białka i energii z paszy • zmniejsza apetyt • pogorszenie kondycji, osłabienie	• powoduje wzmożone wydalanie moczu, biegunki • zwiększa niedobory potasu	• sól paszowa (lizawki) • melasa, wysłodki	41 g
Potas(K)	• prawidłowa praca mięśni i serca • równowaga kwasowo-zasadowa • pobudzenie receptorów nerwowych	• zaburzenia pracy mięśni, serca • osłabienie • brak apetytu	• tolerowany • wzrost pobierania wody i wydalania moczu przy ekstremalnych dawkach (>500mg/kg m.c./d)	• rośliny oleiste • trawa • motylkowate • melasa	15-18 g

Siarka

Siarka jest zawarta głównie w aminokwasach siarkowych. Jej niedobory właściwie nie występują, a jeśli już zostają wykryte, ich przyczyną jest zły skład aminokwasowy dawki pokarmowej.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Siarka(S)	30 061,50	34 975,54 – 36 228,20			

	ROLA	NIEDOBÓR	NADMIAR	ŹRÓDŁO	ZAPOTRZEBOWANIE dzienne przy ciężkiej pracy (500 kg m.c.) (NRC 2007)
Siarka(S)	• synteza aminokwasów • aktywacja enzymów • wspomaganie regeneracji stawów • składnik insuliny	• osłabione kopyta • wypadanie włosów • szorstka sierść	• słabsze wchłanianie selenu	• melasa • siano z lucerny • MSM	18,8 g



Magnez

Kolejny pierwiastek – magnez (Mg) jest aktywatorem enzymów, uczestniczy w oddychaniu komórkowym i skurczach mięśni. Około 60% magnezu zawarta jest w kościach, a 30% w mięśniach. Jest makroelementem bardzo istotnym w żywieniu koni sportowych, które są podatne na stres, przemęczenie oraz infekcje. Wspiera uzyskanie u nich lepszej koncentracji, a także pozwala zmniejszyć pobudliwość i rozdrażnienie.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Magnez(Mg)	211,60	489,20 – 593,63			

ROLA	NIEDOBÓR	NADMIAR	ŹRÓDŁO	ZAPOTRZEBOWANIE dzienne przy ciężkiej pracy (500 kg m.c.) (NRC 2007)
Magnez(Mg) • składnik enzymów • skurcz mięśni • oddychanie komórkowe	• przyspieszenie oddechu • podniecenie • napady drgawek • skurcze mięśni	• niewielkie ilości wydalone z potem • brak negatywnych konsekwencji	• otręby pszenne • zboża • siano z motylkowatych	15 g

MIKROELEMENTY

Żelazo

Do najważniejszych mikroelementów występujących w organizmie koni należą: żelazo (Fe), miedź (Cu), cynk (Zn), selen (Se) i jod (J). Żelazo wchodzi w skład hemoglobiny, mioglobiny, najczęściej występuje w połączeniu z białkami. Niedobory tego pierwiastka u koni z reguły nie występują, ponieważ w 90% jest odzyskiwany z rozkładu hemoglobiny. Ewentualne braki są pokrywane poprzez podawanie pasz, takich jak otręby lub rośliny.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Żelazo(Fe)	78,06	196,87 – 254,60			

ROLA	NIEDOBÓR	NADMIAR	ŹRÓDŁO	ZAPOTRZEBOWANIE dzienne przy ciężkiej pracy (500 kg m.c.) (NRC 2007)
Żelazo(Fe) • transport tlenu (hemoglobina)	• utrata z potem, lecz 90% odzyskiwana przy rozkładzie hemoglobiny • niedokrwistość • spadek wydajności i odporności	• nadmiar w dawce powoduje zmniejszone wykorzystanie fosforu, miedzi, manganu i cynku	• pulpa buraczana • strączkowe • trawa	450-500 mg



Miedź

Miedź wchodzi w skład wielu metaloprotein. Odpowiada za elastyczność tkanki łącznej, przenoszenie żelaza do szpiku kostnego i włączania go do hemoglobiny, dojrzewanie erytrocytów i wiele innych funkcji. Najważniejszym objawem niedoboru miedzi jest zmiana wyglądu okrywy włosowej, jej depigmentacja oraz wyraźne zmatowienia. Niedobory Cu obserwuje się u koni karmionych paszami zbieranymi z gleb lekkich, torfowych i murszowych. Natomiast nadmiar Cu jest doskonale tolerowany przez konie (nawet do 500 mg/kg SM dawki pokarmowej). Badania Xuezhuan Wu i in. [2015] wskazują, że miedź może negatywnie wpływać na działanie niektórych enzymów w organizmie, powodując zmniejszoną strawność białka oraz włókna. Autorzy Ci pokazują również, że zbyt duże ilości Cu i Zn w dawce pokarmowej mogą zaburzać przyswajanie innych składników mineralnych, przede wszystkim Fe. Wśród istotnych korelacji wykazanych w doświadczeniu własnym odnotowano wpływ zwiększonego pobrania Cu na obniżenie wchłaniania Mn.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Miedź(Cu)	4,92	4,75 – 5,30			

	ROLA	NIEDOBÓR	NADMIAR	ŹRÓDŁO	ZAPOTRZEBOWANIE dzienne przy ciężkiej pracy (500 kg m.c.) (NRC 2007)
Miedź(Cu)	- powstawanie tkanki nerwowej, krwi - rozwój tkanki kostnej	- spadek tempa wzrostu - zaburzenia kostne - uszkodzenie naczyń krwionośnych - depigmentacja	- zmniejsza przyswajalność cynku - spadek masy ciała	- otręby pszenne - wysłodki suszone	125 mg

Cynk

Istotnym mikroelementem w dawce pokarmowej koni jest również cynk – składnik ponad 100 enzymów. Cynk wpływa korzystnie na stan skóry, włosów i kopyt. Nadmierna suplementacja tego pierwiastka nie przynosi żadnych pozytywnych efektów. Stwierdzono korzystny wpływ tego pierwiastka na wzrost koncentracji oraz ruchliwości plemników. Do najważniejszych objawów niedoboru cynku należą parakeratozy, czyli uszkodzenia skóry i naskórka, wypadanie sierści, źle gojące się rany, pogorszenia jakości nasienia. Suplementacja cynku jest wskazana po stwierdzeniu niedoboru. Preparaty zawierające cynk najczęściej zawierają również magnez, ponieważ wchłanianie tych dwóch pierwiastków jest skorelowane. Prawidłowe wchłanianie cynku zostaje utrudnione w przypadku niedoboru witaminy E.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Cynk(Zn)	110,71	137,76 – 153,01			

	ROLA	NIEDOBÓR	NADMIAR	ŹRÓDŁO	ZAPOTRZEBOWANIE dzienne przy ciężkiej pracy (500 kg m.c.) (NRC 2007)
Cynk(Zn)	- składnik enzymów - wpływa na stan skóry i błon śluzowych	- zmiany skórne - podatność na infekcje	- zazwyczaj dobrze tolerowany - może wystąpić spadek apetytu	- większość pasz uboga w cynk - otręby pszenne	500 mg



Selen

Innym istotnym mikroelementem jest selen. Odgrywa on ważną rolę w kontrolowaniu metabolizmu hormonów tarczycy, utrzymywaniu integralności błon komórkowych, wzrostu i reprodukcji. Selen działa wspólnie z witaminą E, która wzmacnia jego działanie antyoksydacyjne. Niedobór witaminy E zwielokrotnia skutki niedoboru selenu. Duży deficyt selenu może powodować występowanie niskiej odporności organizmu zwierząt, niepłodność u klaczy, a także słaby wzrost źrebiąt.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Selen(Se)	1,74	1,13 – 1,42			

	ROLA	NIEDOBÓR	NADMIAR	ŹRÓDŁO	ZAPOTRZEBOWANIE dzienne przy ciężkiej pracy (500 kg m.c.) (NRC 2007)
Selen(Se)	• antyoksydant • wpływ na odporność komórkową • działa razem z witaminą E	• przy pobieraniu nadmiernych ilości białka i siarczanów • osłabienie układu immunologicznego • pokarmowa dystrofia mięśni	• toksyczny • zatrucia • oddzielenie puszek kopytowej • wypadanie włosów	• nasiona lnu • otręby pszenne • poziom selenu w paszach uzależniony jest od warunków glebowych	1,5 mg

Krzem

Krzem jest bardzo ważnym pierwiastkiem śladowym. Odgrywa istotną rolę w funkcjonowaniu tkanek łącznych, a zwłaszcza kości i chrząstek. Zapewnia im odpowiednią elastyczność i odporność. Ponadto krzem wchodzi w skład enzymu, który bierze udział w syntezie kolagenu. Wspiera pracę stawów, zapobiega łamliwości kopyt i przyspiesza regenerację naskórka.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Krzem(Si)	342,89	519,81 – 665,36			

	ROLA	NIEDOBÓR	NADMIAR	ŹRÓDŁO	ZAPOTRZEBOWANIE dzienne przy ciężkiej pracy (500 kg m.c.) (NRC 2007)
Krzem(Si)	• wspieranie metabolizmu tkanek łącznych • synteza kolagenu	• problemy ze stawami • łamliwość kopyt	• w niektórych przypadkach może powodować powstanie kamieni nerkowych	• trawa	brak uogólnionych danych, może być różne



Mangan

Mangan należy do mikroelementów o szerokim spektrum działania. Odpowiada m.in. za aktywację enzymów biorących udział w przemianie tłuszczów i węglowodanów, bierze udział w syntezie białek oraz kwasów nukleinowych. Ma także wpływ na prawidłową masę ciała, układ kostny oraz płodność. Jego znaczna nadwyżka powoduje zahamowanie wchłaniania żelaza.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Mangan(Mn)	3,76	16,36 – 23,55			

ROLA	NIEDOBÓR	NADMIAR	ŹRÓDŁO	ZAPOTRZEBOWANIE dzienne przy ciężkiej pracy (500 kg m.c.) (NRC 2007)
Mangan(Mn) • w przemianach tłuszczów i aminokwasów • w procesach kostnienia	• rzadko • zgrubienie pęcin • kulawizny	• powstawanie objawów niedokrwistości	• zielonki • siano	400-500 mg

Chrom

Chrom jest kolejnym mikroelementem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania organizmu. Bierze udział w procesach przemiany materii i wspomaga działanie insuliny. Wpływa na zwiększenie wytrzymałości koni, a także poprawia odporność na stres.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Norma	NIEDOBÓR	NORMA	NADMIAR
Chrom(Cr)	0,66	0,57 – 0,76			

ROLA	NIEDOBÓR	NADMIAR	ŹRÓDŁO	ZAPOTRZEBOWANIE dzienne przy ciężkiej pracy (500 kg m.c.) (NRC 2007)
Chrom(Cr) • w metabolizmie węglowodanów i tłuszczu • wspomaga działanie insuliny • wpływa na obniżenie ilości glukozy w osoczu podczas treningu	• brak potwierdzonych objawów niedoboru (możliwy do wykrycia jedynie przy pomocy odpowiedniej diagnostyki)	• toksyczny • osłabiony wzrost • uszkodzenie wątroby i nerek • zwyrodnienia nerwów	• tlenek chromu	- w postaci tlenku: 300 mg/kg s.m.



PIERWIASTKI TOKSYCZNE

Główne zagrożenie ze strony minerałów toksycznych związane jest z ich antagonistycznym charakterem w stosunku do mikro i makroelementów. To oznacza, że jeżeli Twoje zwierzę jest w istotnym stopniu obciążone metalami ciężkimi, to mogą one blokować przyswajanie niezbędnych do prawidłowego rozwoju pierwiastków i w konsekwencji wywoływać poważne schorzenia.

Źródła metali ciężkich

Większość metali ciężkich naturalnie występuje w przyrodzie w śladowych ilościach. Ich obecność związana jest z takimi procesami jak: erupcje wulkanów, parowanie oceanów, pożary lasów, a także wietrzenie skał. Zazwyczaj nie wpływają one negatywnie na środowisko naturalne. Jednak postępująca urbanizacja i znaczne uprzemysłowienie przyczyniły się do wzrostu koncentracji metali ciężkich w przyrodzie. Do źródeł powodujących zanieczyszczenie ekosystemu pierwiastkami toksycznymi zaliczamy: elektrociepłownie, elektrownie, huty, silniki spalinowe, przemysł chemiczny, piece węglowe w domach, spalanie śmieci, nieprawidłowe składowanie odchodów zwierzęcych w gospodarstwach. W ten sposób metale ciężkie dostają się do atmosfery, wody, gleby, osadzają się na nadziemnych częściach roślin i są pobierane przez systemy korzeniowe roślin. Dlatego też należy unikać wypasania zwierząt w okolicy ruchliwych dróg, elektrociepłowni i innych terenów przemysłowych.

Detoksykacja

Metale ciężkie są magazynowane przez organizm w wątrobie, śledzionie, a także w kościach i sierści. Ilość pierwiastków toksycznych we krwi jest utrzymywana na względnie stałym poziomie, takim który umożliwi oczyszczenie przez wątrobę lub nerki. Po usunięciu metali ciężkich z krwi trafiają do niej kolejne porcje, które były magazynowane w organizmie. Dlatego też detoksykacja jest bardzo powolnym procesem.

Najlepszym sposobem na zmniejszenie zagrożenia zatrucia metalami ciężkimi jest zlokalizowanie ich źródła i wyeliminowanie go. Należy także zadbać o odpowiednio zbilansowaną dietę. Organizm niedożywiony jest bardziej narażony na działanie pierwiastków toksycznych. Niedobór niektórych mikroelementów zwiększa wchłanianie metali ciężkich, np. niedobór wapnia zwiększa wchłanianie kadmu i ołowiu. Utrzymanie prawidłowego poziomu żelaza w organizmie pozwala na ograniczenie wchłaniania metali ciężkich i zmniejsza toksyczny wpływ ołowiu na układ krwionośny. Cynk korzystnie wpływa na wydalanie arsenu z organizmu i zmniejsza wchłanianie ołowiu. Natomiast antyoksydanty, takie jak selen, witamina C i witamina E minimalizują uszkodzenia oksydacyjne spowodowane przez metale ciężkie.

Aluminium

Aluminium (Glin, Al) jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych pierwiastków na Ziemi. Występuje głównie w glebie i roślinach. W niewielkich ilościach nie stanowi zagrożenia dla koni, ponieważ jest wydalany z organizmu przez nerki. Jednak nadmiar tego pierwiastka może doprowadzić do uszkodzenia wątroby.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Aluminium(Al)	143,86	382,86	

Kadm

Kadm jest pierwiastkiem naturalnie występującym w małych ilościach w glebie, skałach i wodach oceanicznych. Koncentruje się w roślinach, które pobierają go z gleby. Kadm jest bardzo słabo wydalany z organizmu, dlatego też bardzo ważne jest unikanie jego źródeł. Zatrucie kadmem prowadzi do uszkodzenia nerek, problemów trawiennych, problemów z rozrodem, osteomalacji (choroby metabolicznej kości) i osłabienia wzrostu.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Kadm(Cd)	0,00	0,13	

Lit

Lit jest pierwiastkiem występującym w środowisku w niewielkich ilościach. Zwierzęta bardzo rzadko są narażone na nadmiar tego metalu. Objawy zatrucia to depresja, biegunka, a także ataksja (zaburzenia koordynacji ruchowej ciała).

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Lit(Li)	0,12	0,20	

Nikiel

Nikiel występuje w paszach dla zwierząt w bardzo małych ilościach. Jego wchłanianie z przewodu pokarmowego jest bardzo niskie, dlatego też określany jest jako pierwiastek o niewielkiej toksyczności. Nadmiar niklu może prowadzić do uszkodzenia nerek, hiperglikemii, zaburzeń pracy układu oddechowego, a także osłabionego wzrostu.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Nikiel(Ni)	0,59	0,80	

Ołów

Zatrucie ołowiem jest jednym z najczęściej notowanych zatruc wśród zwierząt. Zagrożeniem jest nie tylko ołów zawarty w glebie, ale także farby ołowiane stosowane w starym budownictwie lub rury doprowadzające wodę wykonane ze stopów ołowiowych. Skutkami długotrwałego kontaktu z ołowiem są: problemy neurologiczne, problemy z rozrodem, uszkodzenie nerek, osteoporoza i zaburzenia widzenia. W przypadku ostrego zatrucia np. w wyniku połknięcia ołowianego elementu może wystąpić ślinotok, ślepotą, nadpobudliwość oraz drgawki.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Ołów(Pb)	0,00	1,67	

Wanad

Wanad jest silnie toksycznym metalem ciężkim. Zatrucie tym pierwiastkiem prowadzi do osłabienia wzrostu, wystąpienia biegunki, odwodnienia, skrajnego wyczerpania i krwotoków.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Pierwiastek	Wartość pacjenta (ppm)	Wartość maksymalna	NADMIAR
Wanad(V)	0,43	0,65	



PROPORCJE PIERWIASTKÓW

Dla oceny równowagi biochemicznej równie istotne co poziomy pierwiastków są proporcje, jakie występują między nimi. A to ze względu na antagonizm i synergizm między makro i mikroelementami. Zależności między pierwiastkami wpływają bezpośrednio na prawidłowe wchłanianie substancji odżywczych przez organizm, a także blokowanie ich przyswajania.

Ca:P

Jedną z ważniejszych dla organizmu proporcji, jest stosunek wapnia do fosforu. Nadmiar fosforu ogranicza wchłanianie wapnia i tym samym przyczynia się do wystąpienia niedoboru tego pierwiastka w organizmie. Niewłaściwa proporcja tych dwóch makroelementów prowadzi do zaburzenia przemian wapniowo-fosforowych i skutkuje rozwojem chorób układu kostnego.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Norma Wapń(Ca)/Fosfor(P)	3,99 - 4,87
Wynik pacjenta	4,88
Proporcja	ZAWYŻONA
Ogranicz spożycie	wapnia
Zwiększ spożycie	fosforu
Sprawdź jakie są trendy dla Twojej proporcji Ca:P	
ZANIŻONA	Ograniczone wchłanianie wapnia. Wzrost ryzyka łamliwości kości.
ZAWYŻONA	Nadmiar wapnia – nadmierna mineralizacja kości.

Mg:Ca

Kolejną istotną proporcją jest stosunek magnezu do wapnia. Jest to para pierwiastków działających antagonistycznie. Wapń uczestniczy w procesie skurczu mięśni, natomiast magnez bierze udział w działaniu rozkurczowym i rozluźniającym. Zaburzenie proporcji między tymi makroelementami prowadzi do problemów z rozluźnieniem napiętych mięśni, a w efekcie wystąpieniem bolesności, drżenia i skurczy.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Norma Magnez(Mg)/Wapń(Ca)	0,25 - 0,28
Wynik pacjenta	0,13
Proporcja	ZANIŻONA
Ogranicz spożycie	wapnia
Zwiększ spożycie	magnezu
Sprawdź jakie są trendy dla Twojej proporcji Mg:Ca	
ZANIŻONA	Zaburzone wchłanianie wapnia, biegunki.
ZAWYŻONA	Zaburzone wchłanianie magnezu, skurcze, drżenia mięśni.



Zn:Cu

Miedź i cynk wchodzą w skład wielu enzymów lub są ich aktywatorami. Wpływają na rozwój tkanki kostnej, dojrzewanie chrząstek stawowych, a także wzmacniają odporność organizmu. Dzięki odpowiedniej podaży tych dwóch mikroelementów możliwe jest zapobieganie OCD, czyli zaburzeniom wzrostu chrząstki stawowej u koni. Długotrwały nadmiar jednego z tych pierwiastków prowadzi do ograniczenia wchłaniania drugiego.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Norma Cynk(Zn)/Miedź(Cu)	30,83 - 36,59
Wynik pacjenta	22,53
Proporcja	ZANIŻONA
Ogranicz spożycie	miedzi
Zwiększ spożycie	cynku
Sprawdź jakie są trendy dla Twojej proporcji Zn:Cu	
ZANIŻONA	Ograniczone wchłanianie cynku, uszkodzenie wątroby.
ZAWYŻONA	Ograniczone wchłanianie miedzi, osłabienie układu kostnego.

Fe:Cu oraz Fe:Zn

Zarówno miedź, jak i cynk są bardzo istotnymi pierwiastkami. Jednak ich nadmiar może negatywnie wpływać na wchłanianie żelaza, tym samym prowadząc do jego niedoboru. Zbyt niski poziom żelaza w organizmie może skutkować wystąpieniem anemii, spadkiem wydajności i odporności.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Norma Żelazo(Fe)/Miedź(Cu)	35,34 - 47,22
Wynik pacjenta	15,88
Proporcja	ZANIŻONA
Ogranicz spożycie	miedzi
Zwiększ spożycie	żelaza
Sprawdź jakie są trendy dla Twojej proporcji Fe:Cu	
ZANIŻONA	Nadmiar miedzi ogranicza wchłanianie żelaza – anemia, osłabienie odporności.
ZAWYŻONA	Nadmiar żelaza ogranicza wykorzystanie miedzi – depigmentacja, spadek tempa wzrostu.

Norma Żelazo(Fe)/Cynk(Zn)	1,08 - 1,51
Wynik pacjenta	0,71
Proporcja	ZANIŻONA
Ogranicz spożycie	cynku
Zwiększ spożycie	żelaza
Sprawdź jakie są trendy dla Twojej proporcji Fe:Zn	
ZANIŻONA	Nadmiar cynku ogranicza wchłanianie żelaza – anemia, osłabienie odporności.
ZAWYŻONA	Nadmiar żelaza ogranicza wykorzystanie cynku – zmiany skórne, podatność na infekcje.

Cu:Mn

Badania wykazały, że zwiększenie pobrania miedzi przez konie wpływa na ograniczenie wchłaniania manganu. Skutkiem tego mogą być zgrubienia pęcin, a także kulawizny.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Norma Miedź(Cu)/Mangan(Mn)	0,21 - 0,32
Wynik pacjenta	1,31
Proporcja	ZAWYŻONA
Ogranicz spożycie	miedzi
Zwiększ spożycie	manganu
Sprawdź jakie są trendy dla Twojej proporcji Cu:Mn	
ZANIŻONA	Ograniczone wchłanianie manganu – zgrubienie pęcin, kulawizny.
ZAWYŻONA	Możliwy nadmiar manganu w organizmie – sprawdź wynik EHAA dla tego pierwiastka. Jeśli występuje jego nadmiar, mogą zaistnieć objawy niedokrwistości.

Na:K

Stężenie elektrolitów ma znaczący wpływ na regulację homeostazy płynów ustrojowych ciała. Zaburzenie tej równowagi może prowadzić do wielu chorób. Dlatego tak ważne jest uzupełnianie niedoborów elektrolitów, aby ich stężenie było odpowiednie. Nadmiar K i Na jest wydalany z moczem, z tego powodu to niedobór jest dużo większym problemem. Jednak zbyt duże ilości Na w dawce pokarmowej mogą ujemnie wpływać na zawartość K w moczu. Oznacza to, że nadmiar sodu ogranicza wchłanianie potasu.

Wynik EHAA Twojego konia wykazał:

Norma Sód(Na)/Potas(K)	0,21 - 0,40
Wynik pacjenta	0,66
Proporcja	ZAWYŻONA
Ogranicz spożycie	sodu
Zwiększ spożycie	potasu
Sprawdź jakie są trendy dla Twojej proporcji Na:K	
ZANIŻONA	Niedobór sodu – zmniejszony apetyt, pogorszenie kondycji.
ZAWYŻONA	Nadmiar sodu ogranicza wchłanianie potasu, zaburzenia pracy mięśni i serca, zmniejszony apetyt.

Zapotrzebowanie na poszczególne makro i mikroelementy (zapotrzebowanie dzienne przy ciężkiej pracy /500 kg m.c.) określono na podstawie Nutrient Requirements of Horses: Sixth Revised Edition, 2007.



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

