

Karmienie koni słomą: ograniczenia żywieniowe, ryzyko i lepsze alternatywy

AUTOR: Sarah Braithwaite, ekspertka ds. zdrowia koni i autorka | **OPUBLIKOWANO** 5 maja 2026 r. | **OSTATNIA AKTUALIZACJA:** 9 maja 2026 r.

ZRECENZOWANE PRZEZ dr Eleanor Kellon VMD

Słoma jest obfitym produktem ubocznym uprawy zbóż i często jest tania w porównaniu z sianem. Karmienie koni słomą może być stosowane przez właścicieli koni, którzy chcą ją traktować jako źródło paszy objętościowej, szczególnie w przypadku koni wymagających kontroli masy ciała lub niższego spożycia kalorii.

Na pierwszy rzut oka wydaje się to logiczne. Słoma ma niższą wartość energetyczną niż siano, jest dłuższa w przeżuwananiu i może pomóc wydłużyć czas żerowania.

Jednakże, gdy przyjrzymy się bliżej profilowi odżywczemu, zmienności i zagrożeniom w realnych warunkach, wyłania się bardziej zrównoważony i często ostrożniejszy obraz sytuacji w przypadku karmienia koni słomą.

W Forageplus nasze podejście opiera się na **zmierzonych danych dotyczących paszy, a nie na założeniach**. Każdego roku analizujemy tysiące próbek siana, sianokiszonki i paszy, konsekwentnie identyfikując wzorce niedoborów i zaburzeń składników odżywczych.

Dzięki temu podejściu opartemu na danych możemy oceniać strategie żywieniowe nie tylko na podstawie tradycji, ale także na podstawie **tego, jakie wartości odżywcze faktycznie dostarczają koniowi**.

Opierając się na recenzowanych badaniach, ekspertach weterynarii, takich jak dr Eleanor Kellon i dr Jaini Clougher, oraz naszych własnych danych z analizy pasz w Wielkiej Brytanii, staje się jasne, że karmienie koni słomą nie jest prostym substytutem siana i w wielu przypadkach nie jest najodpowiedniejszą opcją.

W tym artykule omówiono podstawy naukowe żywienia słomą, porównano skład słomy z dobrej jakości sianem, podsumowano badania dotyczące diety koni, wyjaśniono potencjalne zagrożenia dla zdrowia związane ze słomą oraz przedstawiono bezpieczniejsze alternatywy w zakresie zarządzania żywieniem koni.

Czym jest słoma i czym różni się od siana?

Słoma to wysuszone łodygi zbóż, takich jak pszenica, jęczmień czy owies, po zbiorze ziarna. Składa się głównie z celulozy i zdrewniałych włókien strukturalnych i jest produktem ubocznym rolnictwa.

Natomiast siano zbiera się specjalnie jako paszę i ścina na wcześniejszym etapie cyklu wzrostu rośliny, aby zachować strawne składniki odżywcze. Dostarcza ono białka, energii, witamin i minerałów niezbędnych dla zdrowia koni.

Ta różnica w dojrzałości jest przyczyną luki żywieniowej. Jest ona również ściśle powiązana ze sposobem produkcji i wykorzystania słomy w systemie rolniczym.

Duże zbiory danych dotyczących składu pokazują, że słoma pszeniczna zawiera średnio około **4,2% białka surowego (DM)** przy bardzo wysokiej zawartości włókna (NDF 77,5%) [2]. Słoma jęczmienna i owsiana są podobne i zwykle zawierają tylko **3,6–3,8% białka surowego**.

Badania kontrolowane to odzwierciedlają. W artykule „*Słoma jako alternatywa dla paszy trawiastej dla koni*” słoma pszeniczna zawierała zaledwie **2,2% białka surowego i 80% włókna** [1].

To nie jest po prostu pasza o niższej kaloryczności. To materiał paszowy o zupełnie innej strukturze, o znacznie niższej zawartości białka, niższej strawnej wartości odżywczej i znacznie wyższej zawartości niestrawnego włókna strukturalnego.

Słoma jako produkt uboczny rolnictwa: czynniki ekonomiczne stojące za jej wykorzystaniem

Słoma nie jest produkowana jako główna roślina pastewna. Jest **produktem ubocznym produkcji zbóż**, pozostającym po zbiorze ziarna i przeznaczonym do spożycia przez ludzi i zwierzęta gospodarskie.

Z perspektywy rolnictwa to rozróżnienie jest istotne. Wartość ekonomiczna zbóż tkwi przede wszystkim w ziarnie, podczas gdy słoma stanowi **produkt uboczny o stosunkowo ograniczonych, wysokowartościowych zastosowaniach**. Tradycyjne zastosowania obejmują ściółkowanie, mieszanie z glebą, kompostowanie, a w niektórych przypadkach produkcję bioenergii.

W rezultacie znalezienie rynku zbytu na słomę, poprzez karmienie nią koni, może znacząco poprawić ogólną rentowność upraw. Przekształcenie słomy w paszę nadającą się do sprzedaży pozwala producentom i dostawcom wydobyć **wartość z materiału, który w przeciwnym razie byłby materiałem o niskiej wartości lub nadwyżką**.

Ten kontekst ekonomiczny wpłynął na sposób, w jaki słoma jest pozycjonowana w sektorze jeździeckim.

W niektórych przypadkach karmienie koni słomą jest promowane jako **niskokaloryczna pasza objętościowa wspomagająca kontrolę masy ciała** . Chociaż samo w sobie nie jest to błędne, nie odzwierciedla w pełni **ograniczeń żywieniowych i zmienności** opisanych w dalszej części artykułu.

Jak wykazały dane z analizy pasz oraz badania naukowe, słoma zasadniczo różni się od roślin pastewnych, takich jak siano, zarówno pod względem zawartości składników odżywczych, jak i zdolności do wspomagania zbilansowanej diety.

W praktyce, niektóre aktualne zalecenia dotyczące żywienia koni słomą sugerują zastąpienie **30–50% paszy objętościowej słomą** jako strategię kontroli masy ciała. Chociaż może to zmniejszyć spożycie kalorii, proporcjonalnie zmniejsza również podaż **białka, witamin i niezbędnych minerałów** .

Bez starannego zbilansowania i analizy paszy, taki poziom udziału słomy w diecie koni zwiększa ryzyko **rozcieńczenia składników odżywczych i związanych z tym problemów zdrowotnych** , szczególnie u koni o większych wymaganiach lub mających już problemy zdrowotne.

Ważne jest zatem, aby zdać sobie sprawę, że włączenie słomy do zaleceń żywieniowych może być uwarunkowane nie tylko względami żywieniowymi, ale także jej **dostępnością i wartością ekonomiczną w systemie rolniczym** .

Warto również zauważyć, że sektor pasz dla koni stanowi część szerszego łańcucha dostaw rolnych, w którym **duże międzynarodowe korporacje często działają na wielu etapach produkcji, przetwarzania i dystrybucji** .

W ramach tej struktury, na doradztwo żywieniowe, rozwój produktów i marketing mogą wpływać, w różnym stopniu, **priorytety komercyjne, a także względy naukowe** . Dietetycy, badacze i doradcy mogą pracować bezpośrednio w branży lub udzielać się poprzez konsultacje, finansowanie badań, wydarzenia edukacyjne lub współpracę.

Choć nie umniejsza to ich wiedzy specjalistycznej, oznacza to, że część wskazówek może odzwierciedlać **zarówno względy komercyjne, jak i czysto żywieniowe** .

Nie oznacza to, że karmienie koni słomą nie odgrywa żadnej roli. Wzmacnia to jednak potrzebę krytycznej oceny jej stosowania, w oparciu o **zmierzoną wartość odżywczą, znane ryzyko i indywidualne potrzeby konia** , a nie wyłącznie o koszt lub wygodę.

Z tego powodu decyzje dotyczące żywienia powinny być podejmowane na podstawie **niezależnie weryfikowalnych danych, analizy paszy i jasnego zrozumienia zapotrzebowania żywieniowego konia** , a nie wyłącznie na podstawie ogólnych zaleceń lub komunikatów dotyczących produktu.



Różnice żywieniowe

Badania jednoznacznie wskazują, że karmienie **koni słomą** dostarcza im **znacznie mniej składników odżywczych** niż karmienie ich wysokiej jakości trawą.

Badanie krzyżowe z 2021 r. zatytułowane „*Słoma jako alternatywa dla paszy trawiastej u koni*”, w którym zastąpiono połowę codziennej paszy dla koni słomą pszenną, wykazało następujący skład ([przeczytaj badanie](#)):

Rodzaj paszy	Energia metaboliczna (MJ/kg DM)	Białko surowe (g/kg s.m.)	NDF (g/kg s.m.)	WSC (g/kg s.m.)	Notatki
Słoma pszeniczna	6.7	22	802	8	Niska zawartość białka i energii, bardzo wysoka zawartość błonnika [1]
Haylage (odniesienie)	9.4	91	635	140	Pasza bogata w składniki odżywcze [1]
Słoma jęczmienna (średnia)	6–7	20–40	800–850	15–30	Uboga w wapń i fosfor [2]

Słoma nie tylko zmniejsza liczbę kalorii, ale także ogranicza dostarczanie składników odżywczych.

Jak podkreśla dr Eleanor Kellon, to rozróżnienie jest kluczowe. Karmienie koni słomą rozcieńcza białko, witaminy i niezbędne minerały, a nie tylko energię [\[4\]](#).

Aby zrównoważyć ilość białka dostarczaną przez siano średniej jakości, konieczna byłaby znacząca suplementacja, co zniweczyłoby wszelkie postrzegane korzyści.

Niska zawartość cukru – ale nie zawsze bezpieczna

Słomę często promuje się jako paszę o niskiej zawartości cukru i skrobi, szczególnie w przypadku [koni podatnych na ochwat](#) lub zaburzenia regulacji insuliny.

W wielu przypadkach jest to prawdą. Słoma pszeniczna zawiera zazwyczaj około **1% skrobi i 1–2% cukrów** [\[2\]](#), a w [niektórych próbkach zawartość WSC](#) wynosi zaledwie 0,8% [\[1\]](#). Nie jest to jednak spójne dla całej słomy.

Tam, gdzie kłosa pozostają lub warunki zbioru są mniej kontrolowane, poziom cukru i skrobi może znacznie wzrosnąć. W niektórych przypadkach może on zbliżyć się do poziomu występującego w sianie dobrej jakości.

Badania przeprowadzone przez Kentucky Equine Research podkreślają, że słoma zawierająca resztki ziarna może mieć poziom węglowodanów porównywalny z sianem i powinna zostać przeanalizowana przed podaniem paszy [\[6\]](#).

Ta zmienność jest często niedoceniana, ale ma duże znaczenie w przypadku koni o dużej wrażliwości metabolicznej.

Luka żywieniowa: czego nie zapewnia słoma

Chociaż wiele uwagi poświęca się redukcji kalorii, ważniejsze pytanie brzmi, czego nie zapewnia karmienie koni słomą.

Słoma ma stale niską zawartość **białka surowego, często od 3 do 5%**, a czasami nawet mniej. Dla porównania, nawet przeciętne siano trawiaste zazwyczaj dostarcza 8–12% białka surowego.

Jak zauważa dr Kellon, różnica ta nie jest błaha. Karmienie słomą bez odpowiedniego zbilansowania może prowadzić do zmniejszenia spożycia białka, utraty linii grzbietu i pogorszenia ogólnej kondycji [\[4\]](#).

Zawartość minerałów stanowi podobny problem. Słoma ma niską zawartość wapnia, fosforu i innych kluczowych składników odżywczych, a ich poziom znacznie różni się w zależności od gleby i warunków wzrostu [\[2\]](#). Jest ona również wyraźnie uboga w witaminy, zwłaszcza witaminę A [\[4\]](#).

Tworzy to sytuację, w której konie mogą stracić na wadze, ale odbędzie się to kosztem mięśni, siły i długoterminowego zdrowia.

Konie nie jedzą wyłącznie po to, by zaspokoić zapotrzebowanie na kalorie . Dążą również do zaspokojenia zapotrzebowania na białko, błonnik i mikroelementy.

Jeśli pasza jest bardzo rozwodniona pod względem odżywczym, ograniczenie kalorii może wiązać się ze zmniejszoną podażą składników odżywczych, co **może mieć negatywny wpływ na linię grzbietu, regenerację, jakość kopyt i ogólny stan zdrowia** .

Gdy białko lub kluczowe składniki odżywcze są niewystarczające, ich spożycie często wzrasta. W rezultacie strategii ograniczania kalorii, które ignorują równowagę składników odżywczych, są często nieskuteczne, a w niektórych przypadkach przynoszą efekt przeciwny do zamierzonego.



Analiza słomek w świecie rzeczywistym: co pokazują dane

Analiza paszy Forageplus dostarcza istotnego kontekstu rzeczywistego dla profilu żywieniowego koni karmionych słomą. Analiza wielu próbek słomy w latach **2014-2026** ujawnia spójne wzorce.

Słoma charakteryzuje się jednolitą niską zawartością białka, zazwyczaj wahającą się od **3 do 4% białka surowego** , a w niektórych próbkach **nawet do 2%** . Nawet wyższe wartości rzadko przekraczają 5%, co potwierdza, że słoma nie może w znaczący sposób przyczynić się do pokrycia zapotrzebowania na białko.

Poziom włókna jest stale wysoki, a neutralne włókno detergentowe (NDF) często przekracza **70–78%** , co odzwierciedla wysoki udział niestrawnego włókna strukturalnego. Przyczynia się to do zmniejszonej strawności i zwiększonego ryzyka zalegania pokarmu przy podawaniu większych ilości.

Poziom cukru jest często niski, ale bardzo zmienny. Zawartość węglowodanów rozpuszczalnych w wodzie (WSC) wahała się od **poniżej 1% do ponad 6%** , podczas gdy

zawartość skrobi, choć zazwyczaj niska, nadal wahała się między **około 0,2% a 1,9%** . To potwierdza, że bez analizy nie można zakładać, że słoma ma stale niską zawartość węglowodanów niestrukturalnych.

Zawartość minerałów jest wyjątkowo niska. Kluczowe składniki odżywcze, takie jak fosfor, miedź i cynk, są stale niskie, przy czym poziom miedzi wynosi zazwyczaj około **2–4 mg/kg** , a cynku często poniżej **20 mg/kg** , znacznie poniżej typowego zapotrzebowania koni.

Dodatkową zmienność zaobserwowano w poziomach azotanów, które wahały się od **poniżej 30 ppm do ponad 400 ppm** we wszystkich próbkach, co uwypukla kolejne często pomijane źródło nieścistości.

Strawna energia jest stale niska i wynosi zazwyczaj około **1,4–1,7 Mcal/kg** , co potwierdza, że chociaż karmienie koni słomą może zmniejszyć spożycie kalorii, to jednocześnie znacząco zmniejsza ogólną podaż składników odżywczych.

Najważniejsze wnioski

Słoma nie jest po prostu paszą o niskiej kaloryczności.

Jest to **rozrzedzony pod względem odżywczym i bardzo zmienny materiał paszowy** , dostarczający ograniczoną ilość białka, ograniczoną ilość mikroelementów i o niejednorodnym składzie.

Badania nad karmieniem koni słomą

Wyniki badań krzyżowych

W badaniu krzyżowym z 2021 roku, opublikowanym w *czasopiśmie „Animals”*, oceniono diety, w których 50% dziennej suchej masy paszy zostało zastąpione słomą pszenną w okresie trzech tygodni. Naukowcy odkryli, że:

- Zmniejszono spożycie energii
- Reakcja insuliny była niższa
- Wydłużony czas karmienia
- Wyniki oceny wrzodów żołądka nie uległy istotnemu pogorszeniu [\[3\]](#)

Wyniki te wskazują, że w określonych warunkach można stosować czystą, dobrze zarządzaną słomę w ramach kontrolowanej strategii żywienia.

Jednak kontekst ma kluczowe znaczenie.

W niniejszym badaniu starannie wybrano słomę, poddano ją higienicznej selekcji i przeanalizowano. Nie należy jednak zakładać, że odzwierciedla ona całą dostępną komercyjnie słomę. Jak zauważają inni eksperci i źródła doradcze, jakość słomy może się znacznie różnić, w tym pod względem jakości higienicznej i ryzyka zanieczyszczenia [\[4\]\[5\]\[6\]](#) .

Doradztwo w zakresie rozszerzeń i branży

Wytyczne dotyczące rolnictwa konsekwentnie podkreślają, że słoma nie jest podstawowym źródłem składników odżywczych.

W karcie informacyjnej Rutgers NJAES opisano słomę jako substancję o bardzo małej wartości odżywczej i ostrzegano, że nagłe wprowadzenie słomy może prowadzić do kolki zatkania [\[5\]](#).

Podobnie Kentucky Equine Research zaleca, aby słoma nie była idealną paszą, ponieważ jej niestrawne włókno zwiększa ryzyko zatkania i zadławienia, szczególnie zimą, gdy może być zmniejszone spożycie wody [\[6\]](#).

Obserwacje behawioralne

Badania obserwacyjne pokazują, że konie na ściółce ze słomy mogą spożywać słomę przez część dnia, czasami stanowiącą około 8% ich całkowitego czasu. Chociaż może to przyczyniać się do żerowania, nadmierne spożycie słomy zwiększa ryzyko kolki zalegającej, gdy w jelitach gromadzą się duże ilości niestrawnego włókna.



Ryzyko związane z karmieniem słomą

Karmienie koni słomą jako istotnym elementem ich diety niesie ze sobą kilka potencjalnych zagrożeń.

Niedobory żywieniowe i utrata wagi

Słoma nie zawiera wystarczającej ilości białka i strawnej energii, aby wspierać utrzymanie lub wydajność. Konie karmione głównie słomą mogą tracić kondycję, masę mięśniową i ogólną równowagę odżywczą [\[1\]\[2\]](#).

Ubogi profil mineralny dodatkowo zwiększa ryzyko niedoborów wpływających negatywnie na zdrowie kości i funkcje metaboliczne.

Kolka uderzeniowa

Wysoka zawartość ligniny i błonnika w słomie może spowolnić pasaż jelitowy i zwiększyć ryzyko zalegania treści jelitowej.

Badania Kentucky Equine Research podkreślają, że dieta oparta na słomie zwiększa ryzyko wystąpienia kolki zalegającej u koni, szczególnie w przypadku niewystarczającej podaży wody [\[6\]](#).

Nagle wprowadzenie leku jeszcze bardziej zwiększa to ryzyko, jak zauważono w wytycznych dotyczących rozszerzenia [\[5\]](#).

Problemy z oddychaniem i kurz

Ściółki i pasze ze słomy często wiążą się z większym stężeniem pyłu, zarodników grzybów i endotoksyn.

W przeglądzie dotyczącym astmy u koni z 2025 r. stwierdzono, że słoma jest znaczącym źródłem zanieczyszczeń powietrza, które mogą zaostrzać choroby układu oddechowego i zagrażać zdrowiu płuc [\[7\]](#).

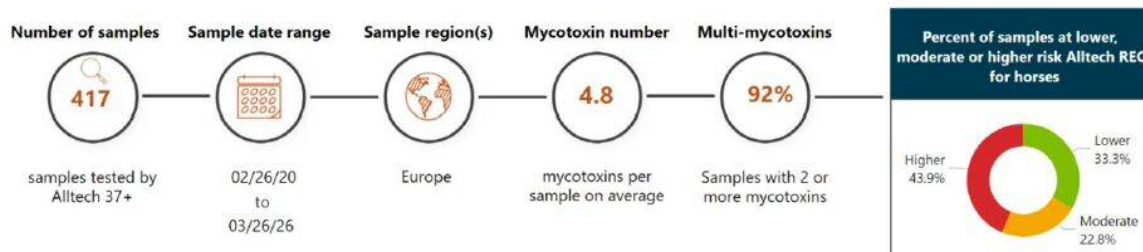
Mykotoksyny i zanieczyszczenie mikrobiologiczne

Słoma może być podatna na rozwój pleśni, skażenie mikrobiologiczne i obecność mykotoksyn, szczególnie w przypadku nieoptymalnych warunków zbioru, przechowywania lub środowiska.

Najnowsze dane analityczne z **ponad 37 laboratoriów Alltech** dostarczają istotnego kontekstu.

W zestawie danych obejmującym 417 próbek słomy (w tym słomę pszenną i jęczmienną) **98% zawierało co najmniej jedną mikotoksynę**, przy **średniej zawartości 4,8 mikotoksyny na próbkę**.

Summary of Alltech 37+ results for Straw , Wheat Straw , Barley Straw from All Countries



Alltech

Warto zauważyć, że **92% próbek zawierało wiele mykotoksyn**, co dowodzi, że ekspozycja rzadko wiąże się z działaniem pojedynczego związku, lecz raczej z działaniem kombinacji toksyn działających wspólnie.

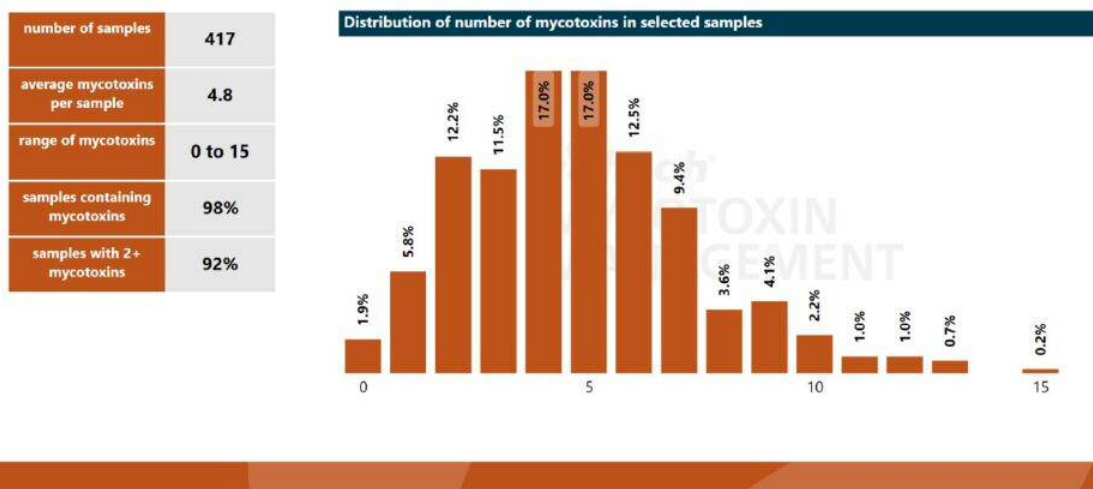
Podobnie jak w przypadku każdego zbioru danych z monitoringu, wyniki te opisują częstość występowania w badanych próbkach, a nie przewidują wyników klinicznych u każdego konia. Znaczenie kliniczne będzie zależęć od rodzaju toksyny, jej stężenia, czasu trwania ekspozycji oraz indywidualnej podatności.

Do najczęściej identyfikowanych grup należały:

- **Trichoteceny typu B (takie jak deoksyniwalenol, DON)**
- **Toksyny pochodzące z Fusarium (w tym fumonizyny i zearalenon)**
- **Szereg pojawiających się mykotoksyn, które są coraz częściej wykrywane, ale coraz słabiej scharakteryzowane**

Ten wzorzec współzanieczyszczenia jest istotny. Choć poszczególne mykotoksyny mogą występować w stężeniach poniżej ustalonych progów, ich łączne działanie jest mniej poznane i nadal może wpływać na zdrowie jelit, funkcjonowanie układu odpornościowego i spożycie paszy.

Summary of Alltech 37+ results for Straw , Wheat Straw , Barley Straw from All Countries



Dane dotyczące oceny ryzyka zawarte w tym samym zestawie danych wskazują, że znaczna część próbek mieści się w kategoriach umiarkowanego lub wyższego ryzyka dla koni, co potwierdza, że nie jest to rzadki ani odosobniony problem.

Dlaczego ryzyko wystąpienia mykotoksyn często nie jest widoczne

Należy pamiętać, że **kontrola wizualna nie jest wiarygodnym wskaźnikiem zanieczyszczenia i może być myląca w pewnych warunkach sezonowych**.

Słoma może wydawać się czysta i sucha, mimo że nadal zawiera wiele zanieczyszczeń. Jak podkreśla dr Radka Borutova, „**nie można zakładać, że jeśli słoma wygląda na czystą i wolną od pleśni, to jest wolna od mykotoksyn**”.

Najnowsze analizy branżowe pokazują, że sezonowe wzorce pogodowe odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu się tego ryzyka. Jak wyjaśnia dr Radka Borutova, „**wszystko zależy od warunków pogodowych... zwłaszcza w określonych fazach sezonu wegetacyjnego**”, podkreślając, jak na ryzyko zanieczyszczenia wpływają warunki środowiskowe w całym okresie rozwoju upraw.

W latach o większej wilgotności, większe opady deszczu w okresie kwitnienia i opóźnione suszenie sprzyjają rozwojowi grzybów. To często skutkuje wilgotną, odbarwioną lub widocznie spleśniałą słomą. W takich warunkach ryzyko zanieczyszczenia jest bardziej oczywiste i łatwiejsze do rozpoznania.

Z kolei suche i ciepłe pory wegetacyjne mogą wiązać się z innym profilem ryzyka.

W nowszych warunkach zbiorów, takich jak w 2025 roku, plony dojrzewały szybko w ciepłych i suchych warunkach. To często prowadzi do uzyskania słomy, która wygląda na

czystą, jasną i wizualnie wysokiej jakości. Nie zapobiega to jednak infekcjom grzybiczym na wcześniejszych etapach rozwoju rośliny.

Mykotoksyny wytwarzane na wczesnym etapie aktywności grzybów mogą przetrwać w materiale roślinnym, nawet jeśli nie ma na nim widocznej pleśni.

Tworzy to **profil „ukrytego ryzyka”**, w którym zanieczyszczenia nie można zidentyfikować wyłącznie na podstawie wyglądu, jak podkreśla **dr Radka Borutova** w swojej książce [„Uncovering the mycotoxin risk in straw” \(Ujawnienie ryzyka wystąpienia mykotoksyn w słomie\)](#).

Lata mokre i suche: widoczne i ukryte ryzyko mykotoksyn

Stan	Lata mokre (widoczne ryzyko)	Lata suche (ukryte ryzyko)
Pogoda	Duże opady deszczu, powolne suszenie	Ciepłe, suche, szybkie dojrzewanie
Wygląd	Zapleśniały, wilgotny, odbarwiony	Czyste, suche, jasne
Aktywność grzybów	Wysoki i widoczny	Wczesne zakażenie, słaba widoczność
Mykotoksyny	Często oczywiste	Często obecne, ale niewidoczne
Wykrywanie	Łatwiej	Często pomijane
Rodzaj ryzyka	Rozpoznany	Niedoceniony

Praktyczne implikacje

To rozróżnienie jest istotne, ponieważ podważa powszechnie przyjęte założenie:

Czysto wyglądająca słoma niekoniecznie oznacza słomę o niskim ryzyku.

W praktyce oznacza to:

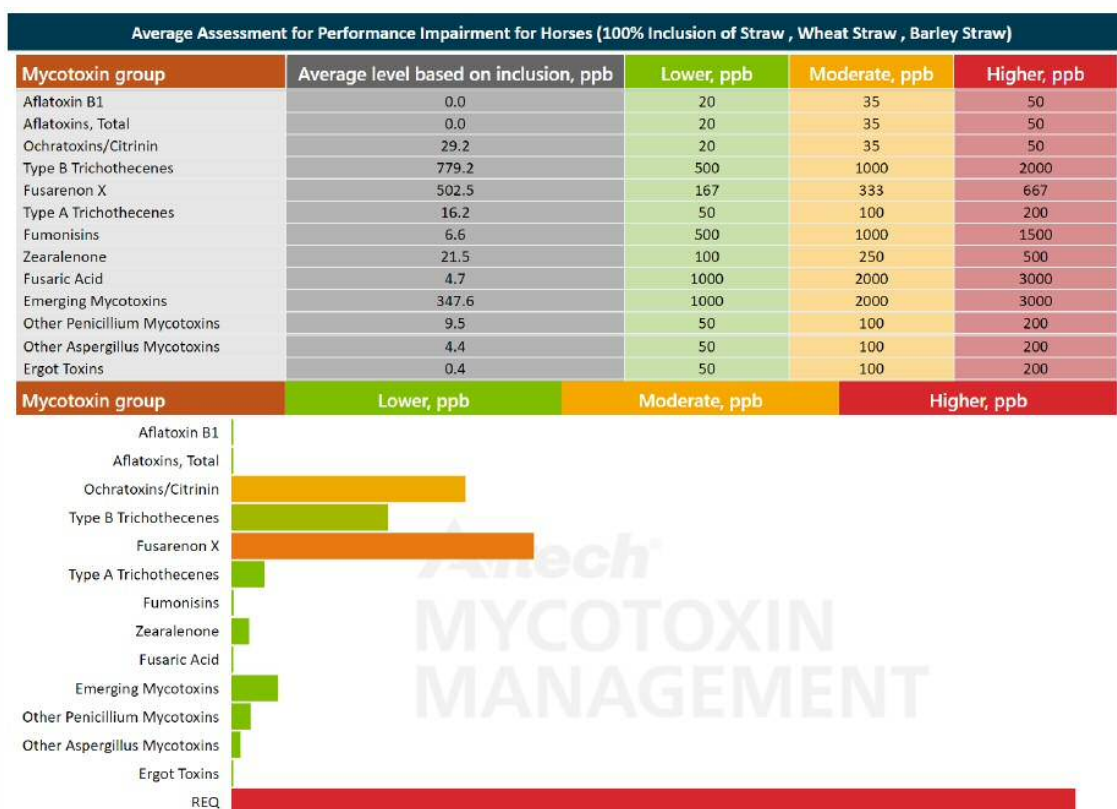
- Jakości słomy nie można oceniać wyłącznie na podstawie wyglądu
- Suche warunki nie eliminują ryzyka wystąpienia mykotoksyn
- Zanieczyszczenie może pozostać niezauważone podczas rutynowego karmienia

Jest to szczególnie istotne w przypadku:

- Konie z zaburzoną kondycją jelit
- Wyzwania metaboliczne lub immunologiczne
- Konie w pracy lub pod wpływem stresu fizjologicznego

- Konie z problemami układu oddechowego

Mimo że nie każda słoma stanowi poważne ryzyko, dostępne dane pokazują, że narażenie na mykotoksyny jest **powszechne, zmienne i często obejmuje wiele związków jednocześnie** .



Rozważania dotyczące zarządzania

Karmienie koni słomą podkreśla znaczenie następujących czynników:

- Staranne pozyskiwanie i przechowywanie
- Unikanie stosowania słomy jako głównego składnika diety
- Uwzględnianie ryzyka skażenia w kontekście ograniczeń żywieniowych

W przypadku słomy ryzyko można zmniejszyć, poprawiając widoczność i zarządzanie. Na przykład, testy laboratoryjne, takie jak [test na obecność mykotoksyn Alltech 37+](#) dla koni, pozwalają zidentyfikować rodzaje i poziomy obecnych mykotoksyn, a substancje wiążące mykotoksyny, takie jak [Mycosorb A+](#), mogą pomóc w zmniejszeniu wchłaniania niektórych toksyn.

Należy jednak traktować te podejścia jako pomocne. Nie eliminują one całkowicie ryzyka i nie zastępują znaczenia jakości paszy i starannego doboru paszy.

Najważniejsze wnioski

Zanieczyszczenie słomy mykotoksynami wydaje się być **powszechne, zmienne i często niewidoczne** .

Połączenie wysokiej częstości występowania, narażenia na działanie wielu toksyn i braku możliwości wizualnego wykrycia skażenia sprawia, że w praktyce ryzyko to jest często niedoceniane.

Z tego powodu słomę należy traktować nie tylko jako paszę o niższej wartości kalorycznej, ale jako materiał paszowy obarczony **niepewnością, który wymaga starannej oceny i zarządzania** .

Warto również zauważyć, że **parowanie słomy lub siana jest czasami zalecane** w celu redukcji zarodników pleśni, bakterii i zanieczyszczeń powietrza, jednak **parowanie nie dezaktywuje mykotoksyn** już aktywnych w słomie.

Badania potwierdzają, że gotowanie na parze może znacząco zmniejszyć ładunek mikrobiologiczny i ilość cząstek respirabilnych, co może być korzystne dla koni z problemami układu oddechowego. Proces ten ma jednak również konsekwencje żywieniowe.

Badanie z 2022 r. opublikowane w *czasopiśmie Animals* wykazało, że gotowanie na parze nie zmieniało znacząco poziomu białka surowego, ale **zmniejszyło strawność białka i niezbędnych aminokwasów ze względu na uszkodzenia cieplne i reakcje Maillarda** . [\[10\]](#)

Obejmowało to:

- Zmniejszenie strawnego białka w jelicie przedkątniczym
- Znaczne zmniejszenie kluczowych aminokwasów, takich jak lizyna, metionina i treonina
- Zwiększone tworzenie się uszkodzonych przez ciepło, trudniej strawnych frakcji białka

W praktyce oznacza to, że gotowanie na parze może poprawić jakość higieny, ale jednocześnie zmniejszyć **dostępność składników odżywczych, których koń naprawdę potrzebuje** , szczególnie w przypadku ograniczonej podaży białka.

Jest to szczególnie istotne w przypadku karmienia koni słomą, która i tak ma bardzo niską zawartość białka. Dalsze zmniejszenie dostępności aminokwasów zwiększy ryzyko niedoborów żywieniowych, jeśli dieta nie zostanie starannie zbilansowana.



Pozostałości pestycydów

Słoma, będąca produktem ubocznym upraw rolnych, może również zawierać pozostałości pestycydów. Dane rządu Szkocji (2024) stanowią użyteczny kontekst bazowy dla sposobu zarządzania uprawami zbóż. [\[8\]](#)

Pszenicę, jęczmień i owies, będące głównymi źródłami słomy, w okresie wegetacji poddaje się zwykle wielokrotnym zabiegom ochrony roślin.

Ze sprawozdania wynika, że:

- **Ponad 98% powierzchni upraw zbóż jest poddawane zabiegom pestycydowym**
- **Fungicydy stanowią około 40–50% wszystkich zastosowań**
- Herbicydy i regulatory wzrostu roślin są również szeroko stosowane
- Średnie obciążenie pestycydami wynosi około **2,5–2,6 kg substancji czynnej na hektar** w uprawach rolnych

Na poziomie upraw:

- Pszenica jest często obiektem największej liczby aplikacji fungicydów ze względu na presję chorób
- Jęczmień jest również poddawany kilku zabiegom, szczególnie fungicydami i regulatorami wzrostu
- Owies może otrzymywać średnio nieco mniej środków, ale nadal jest powszechnie traktowany herbicydami i fungicydami

Substancje te są stosowane na całą roślinę, a nie tylko na ziarno. W rezultacie pozostałości mogą być obecne w słomie po zbiorach, chociaż ich poziom, trwałość i znaczenie będą się

różnić w zależności od produktu, czasu, warunków środowiskowych i limitów regulacyjnych.

Jest to szczególnie istotne w przypadku stosowania herbicydów tuż przed zbiorami. [Soil Association](#) wyjaśnia, że glifosat jest czasami stosowany jako środek osuszający przed zbiorami zbóż, aby zapewnić równomierne suszenie przed zbiorem.

W Wielkiej Brytanii praktyka ta odpowiada za około **30% stosowania glifosatu w przypadku pszenicy i jęczmienia**, co oznacza, że znaczna część słomy może pochodzić z upraw traktowanych tuż przed zbiorami.

Ponieważ aplikacje przed zbiorami odbywają się blisko koszenia, pozostałości glifosatu mają mniej czasu na rozproszenie się w materiale roślinnym. Dane z monitoringu systemów produkcji żywności na bazie zbóż wskazują, że pozostałości glifosatu są powszechnie wykrywane, a jeden zbiór danych odnotował ich obecność w **41% badanych próbek**.

Chociaż liczby te odnoszą się przede wszystkim do zbóż trafiających do łańcucha pokarmowego człowieka, należy pamiętać, że materiał ten zazwyczaj przechodzi przez etapy czyszczenia, przetwarzania i kontroli jakości przed spożyciem.

Słoma natomiast jest minimalnie przetworzonym produktem ubocznym, często wykorzystywanym bezpośrednio na ściótkę lub paszę, co oznacza, że wszelkie pozostałości obecne podczas zbiorów mogą przedostać się do materiału końcowego, a możliwości ich redukcji są ograniczone.

Jednak bardziej szczegółowa analiza ujawnia szerszy problem.

W niniejszym raporcie zatytułowanym [Pozostałości pestycydów w paszach dla koni: ramy regulacyjne zastępcze wykorzystujące standardy żywności i pasz dla ludzi](#) wykazano, że obecnie nie istnieją **żadne ramy specyficzne dla koni** umożliwiające ocenę długotrwałego narażenia na pozostałości pestycydów w materiałach paszowych, takich jak słoma. [\[11\]](#)

Z kolei żywność dla ludzi i pasze dla zwierząt gospodarskich podlegają przepisom UE i Wielkiej Brytanii (Rozporządzenie (WE) nr 396/2005), które określają najwyższe dopuszczalne poziomy pozostałości (MRL) dla stężeń pestycydów. Są to limity prawne mające na celu kontrolę pozostałości w oparciu o dobrą praktykę rolniczą i zasady ochrony konsumentów.

Ważne jest, aby to poprawnie zinterpretować:

- **Najwyższe dopuszczalne poziomy nie stanowią progów bezpieczeństwa dla koni**
- **Nie definiują bezpiecznych i niebezpiecznych poziomów w diecie koni**
- Potwierdzają jednak, że pozostałości pestycydów w paszach są **uznanym i regulowanym problemem**

W przypadku braku progów specyficznych dla każdego konia ramy te stanowią **przydatny punkt odniesienia regulacyjnego**, ale nie są ostateczną miarą bezpieczeństwa.

Ten sam raport podkreśla również kluczową różnicę w rolnictwie. Systemy uprawy zbóż, z których pozyskuje się słomę, są znacznie intensywniej przetwarzane niż systemy paszowe:

- Na uprawy polowe przypada około **85–90% całkowitego zużycia pestycydów w rolnictwie w Wielkiej Brytanii**
- Około **97% upraw rolnych jest poddawane działaniu pestycydów**
- Stosuje się wiele klas środków, w tym fungicydy, herbicydy/dezykanty i regulatory wzrostu [\[11\]](#)

Dla porównania, systemy paszowe, takie jak siano i łąki:

- Otrzymaj mniej zabiegów ogółem
- Są zazwyczaj mniej intensywne chemicznie
- Są częściej zarządzane za pomocą prostszych programów opartych na herbicydach

Prowadzi to do ważnego wniosku praktycznego:

Słoma to nie tylko pasza gorszej jakości. Jest produktem ubocznym intensywniej uprawianych upraw i dlatego prawdopodobnie stanowi większe i bardziej złożone źródło narażenia na pestycydy niż siano czy pasza z trawy.

Dane z monitoringu i powiązane badania wskazują, że:

- Pozostałości pestycydów są powszechnie wykrywane w próbkach słomy, szczególnie w przypadku fungicydów
- Nie jest niczym niezwykłym, że w jednej próbce znajduje się **wiele substancji czynnych**
- Niektóre związki, w tym niektóre herbicydy, pozostają w materiale roślinnym po zbiorach

Stosowanie pestycydów w rolnictwie jest regulowane, a obecność pozostałości nie oznacza, że słoma jest niebezpieczna. Słoma nie jest jednak produkowana z myślą o żywieniu koni, a poziomy pozostałości nie są rutynowo oceniane w kontekście diety koni.

Dla właścicieli koni podkreśla to znaczenie:

- Zrozumienie źródła słomy, jeśli to możliwe
- Mając świadomość, że praktyki uprawowe wpływają na narażenie na pozostałości
- Biorąc pod uwagę pozostałości pestycydów jako jeden z kilku czynników, obok wartości odżywczych, higieny i poziomu zapylenia

Biorąc pod uwagę fakt, że opisana powyżej wysoka częstość występowania skażenia mikotoksynami stanowi dodatkowy argument przemawiający za tym, że karmienie koni słomą nie jest po prostu paszą o niższej wartości energetycznej, lecz materiałem paszowym o **wielu nakładających się na siebie czynnikach zmienności**.

Chociaż ogólne ryzyko będzie się różnić w zależności od źródła i sposobu zarządzania, pozostałości pestycydów stanowią dodatkową zmienną, którą należy wziąć pod uwagę przy podejmowaniu decyzji, czy karmienie koni słomą jest odpowiednim składnikiem ich diety.

Pozycja Forageplus

W Forageplus nasze stanowisko jest proste: **decyzje dotyczące żywienia powinny być podejmowane na podstawie danych pomiarowych, a nie założeń.**

Słoma **nie jest substytutem paszy pod względem odżywczym** . Chociaż może zmniejszyć spożycie kalorii, to jednocześnie rozcieńcza białko, witaminy i niezbędne minerały, a także wprowadza dodatkowe zmienne, takie jak **mykotoksyny, kurz i pestycydy** .

Nasze dane z analizy paszy objętościowej konsekwentnie pokazują, że nawet dobrej jakości siano często wymaga korekty, aby zaspokoić potrzeby żywieniowe konia. Zastąpienie znacznej części paszy objętościowej słomą zwiększa ryzyko dalszego zaburzenia równowagi.

W przypadku większości koni bardziej niezawodnym podejściem jest:

- **Przeanalizuj paszę** , aby zrozumieć zaopatrzenie w składniki odżywcze
- W razie potrzeby wybierz odpowiednią paszę o niskiej zawartości cukru i energii
- **Wyrównywanie niedoborów za pomocą ukierunkowanej suplementacji**

Dzięki temu kontrola kalorii nie odbywa się kosztem **zdrowia, wydajności ani długotrwałej sprawności fizycznej** .

Bezpieczniejsze alternatywy dla słomy

Chociaż karmienie koni słomą jest niedrogie, istnieją bezpieczniejsze i bardziej odpowiednie pod względem odżywczym alternatywy.

W miarę możliwości należy analizować paszę, aby móc dokładnie zarządzać zarówno poborem energii, jak i dostarczaniem składników odżywczych

Podstawą diety koni jest dobrej jakości siano lub sianokiszonka, dostarczające strawnego włókna, białka i niezbędnych składników odżywczych.

W przypadku koni wymagających kontroli masy ciała, wybór siana o niskiej zawartości cukru i skrobi oraz kontrolowanie pobierania siana za pomocą siatek spowalniających podawanie siana może zapewnić podobną redukcję kalorii bez pogarszania odżywiania.

Aby wydłużyć czas karmienia, można stosować dodatkowe źródła błonnika, takie jak niemielasowany miąższ buraczany. Dr Kellon zaleca połączenie miąższu buraczanego i otrębów pszennych, aby wydłużyć czas żucia, zachowując jednocześnie bardziej zrównoważony profil składników odżywczych [\[4\]](#) .

W pewnych przypadkach odpowiednie mogą okazać się również przetworzone produkty paszowe, takie jak kostki siana, granulki lub pasze pełnoporcjowe, zwłaszcza gdy ważna jest zdolność zwierzęcia do żucia lub kontrola spożycia.



Słoma i osły: inny kontekst

Słoma jest częściej zalecana osłom niż koniom, co odzwierciedla istotne różnice w ich ewolucyjnym podłożu i metabolizmie. Osły ewoluowały w suchych środowiskach z ubogą, włóknistą roślinnością i generalnie są bardziej wydajne w pozyskiwaniu energii z włókien niż konie.

W rezultacie organizacje takie jak Donkey Sanctuary często włączają słomę do kontrolowanego programu żywienia, zazwyczaj w połączeniu z ograniczonym wypasem i/lub sianem, z odpowiednią suplementacją witamin i minerałów.

Nie oznacza to jednak, że słoma jest pełnowartościowa pod względem odżywczym lub nie stanowi zagrożenia dla osłów. Jak podkreśliła dr Eleanor Kellon, słoma nadal stanowi znaczne rozcieńczenie białka, witamin i minerałów, a osły, podobnie jak konie, będą preferować paszę o większej gęstości odżywczej, jeśli będzie dostępna.

Badania i obserwacje praktyczne potwierdzają również, że osły mogą stać się otyłe nawet wtedy, gdy ich dieta opiera się na paszy objętościowej, szczególnie gdy nie kontroluje się ostrożnie jej spożycia.

Co ważne, chociaż osły mogą tolerować wyższe spożycie włókna i niższe spożycie białka niż konie, ich zapotrzebowanie na niezbędne aminokwasy i mikroelementy wciąż nie zostało w pełni określone. Występowanie problemów z linią białą u osłów, bezpośrednio związanych z niedoborami żywieniowymi, wzmacnia potrzebę zbilansowanej diety, a nie polegania wyłącznie na paszy objętościowej niskiej jakości.

W praktyce słoma może odgrywać istotną rolę w starannie przygotowanej diecie osłów, szczególnie w przypadku kontroli masy ciała, ale zawsze należy ją wprowadzać stopniowo, pozyskiwać z odpowiednich źródeł oraz łączyć z odpowiednią pod względem odżywczym paszą i suplementacją.

Wniosek

Choć karmienie koni słomą może wydawać się opłacalną opcją, badania naukowe, analizy żywieniowe i dane dotyczące zanieczyszczeń na dużą skalę pokazują, że nie jest to idealna pasza dla koni.

Niska zawartość białka i energii, wysoka niestrawność błonnika oraz bardzo zmienny skład sprawiają, że nie jest on w stanie stanowić elementu zbilansowanej diety bez istotnych modyfikacji. W praktyce często prowadzi to do osłabienia kondycji mięśni, niedoborów składników odżywczych i pogorszenia ogólnego stanu zdrowia [\[1\]](#)[\[2\]](#) .

Oprócz odżywiania, karmienie koni słomą wprowadza również dodatkowe, często pomijane zmienne. Badania podkreślają zwiększone ryzyko wystąpienia kolki zalegającej [\[6\]](#) , narażenia na kurz i substancje drażniące drogi oddechowe [\[7\]](#) oraz skażenia mikrobiologicznego [\[4\]](#) .

Najnowsze dane analityczne pokazują ponadto, że **zanieczyszczenie mykotoksynami jest powszechne i często obejmuje wiele związków w jednej próbce** , co dodaje kolejny poziom złożoności, który rzadko jest mierzony lub uwzględniany przy podejmowaniu decyzji dotyczących żywienia.

Łącznie oznacza to, że słoma nie jest po prostu paszą o niższej wartości kalorycznej, ale pokarmem o **obniżonej wartości odżywczej i zwiększonej niepewności** .

Słoma może odgrywać rolę w starannie kontrolowanych strategiach żywienia koni, szczególnie w małych ilościach, w celu kontroli masy ciała. Nie należy jej jednak uważać za równoważną pod względem odżywczym paszy objętościowej i nigdy nie powinna zastępować odpowiednio zbilansowanej ilości paszy objętościowej.

W przypadku większości koni, zwłaszcza tych, które mają problemy metaboliczne, oddechowe lub wydolnościowe, najbardziej niezawodnym podejściem pozostaje:

- Analiza paszy trawiastej i siana
- Korygowanie niedoborów składników odżywczych
- Zarządzanie spożyciem bez naruszania równowagi odżywczej

Zmniejsza to ryzyko, poprawia długoterminowe wyniki i zapewnia, że dieta sprzyja zarówno zdrowiu, jak i wydajności.

Odniesienia

- [\[1\] Ringmark, S. i in. \(2021\). Słoma jako alternatywa dla paszy trawiastej dla koni: wpływ na pobieranie, zachowanie i zdrowie żołądka . Zwierzęta.](#)

- [\[2\] Feedipedia \(INRAE, CIRAD, AFZ i FAO\) \(nd\). *Słoma jęczmienna* .](#)
- [\[3\] Ringmark, S. i in. \(2021\). *Wpływ częściowego zastąpienia paszy słomą na spożycie energii i reakcję insuliny u koni* . Zwierzęta.](#)
- [\[4\] Kellon, E. \(nd\). *Pozwólcie im jeść słomę i czy mogą karmić je słomą?* Usługi weterynaryjne dr. Kellona.](#)
- [\[5\] Rutgers New Jersey Agricultural Experiment Station \(NJAES\) \(nd\). *Zamienniki paszy dla koni* . Rutgers University Extension.](#)
- [\[6\] Kentucky Equine Research \(nd\). *Karmienie koni słomą: ryzyko i rozważania* . Kentucky Equine Research.](#)
- [\[7\] Couëtil, LL i in. \(2025\). *Astma u koni: aktualny stan wiedzy i czynniki ryzyka środowiskowego* .](#)
- [\[8\] Rząd Szkocji \(2024\). *Stosowanie pestycydów w Szkocji: uprawy rolne i magazyny ziemniaków 2022*. Edynburg: Rząd Szkocji.](#)
- [\[9\] North Carolina State University Extension \(nd\). *Przenoszenie herbicydów w uprawach siana i pasz* . NC State Extension.](#)
- [\[10\] Müller, CE i in. \(2022\). *Wpływ gotowania na parze na strawność białek i aminokwasów w paszy dla koni* . Zwierzęta \(MDPI\).](#)
- [\[11\] Forageplus \(2026\). *Pozostałości pestycydów w paszach dla koni: ramy regulacyjne zastępcze wykorzystujące standardy żywności i pasz dla ludzi* . Wewnętrzny raport techniczny.](#)