

Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs – wsparcie rozkładu oligosacharydów roślinnych w karmach i suplementach dla psów

Zespół badawczy Enzymes.bio · Wellington, Nowa Zelandia · June 19, 2026

Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs to funkcjonalny enzym do formułacji żywnościowych dla psów, szczególnie przydatny tam, gdzie receptura zawiera składniki roślinne bogate w oligosacharydy rafinozowe, melibiozę lub galaktomannany. Jego rola polega na hydrolizie wybranych wiązań alfa-galaktozydowych, a nie na „ogólnym trawieniu” wszystkich składników karmy ^[1]. W praktyce B2B enzym ten jest najtrafniej pozycjonować jako narzędzie wspierające rozkład określonej frakcji węglowodanów roślinnych w karmach, przysmakach, premiksach i suplementach dla psów.

Czym jest Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs?

Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs to enzym funkcjonalny przeznaczony do zastosowań w produktach żywnościowych i suplementacyjnych dla psów. Alfa-galaktozydaza, znana także jako α -galactosidase, należy do hydrolaz glikozydowych i katalizuje odłączanie reszt alfa-galaktozydowych z określonych oligosacharydów, glikozydów oraz polisacharydów roślinnych ^[2].

Najważniejsze substraty z punktu widzenia żywienia zwierząt to rafinoza, stachioza, melibioza oraz struktury zawierające boczne lub końcowe reszty galaktozy, takie jak galaktomannany. Związki te mogą pojawiać się w surowcach roślinnych stosowanych w karmach dla psów: roślinach strączkowych, frakcjach sojowych, grochu, fasoli, wybranych włóknach funkcjonalnych, gumach roślinnych i produktach ubocznych przetwórstwa roślinnego ^[1].

W kontekście produktów dla psów alfa-galaktozydaza nie powinna być opisywana jako enzym „na wszystkie problemy trawienne”. Jej wartość polega na wąsko zdefiniowanej funkcji: rozkładzie wiązań alfa-galaktozydowych, których nie należy mylić z wiązaniami rozkładanymi przez amylazy, proteazy, lipazy czy celulazy. Taka precyzja jest ważna zarówno dla technologów receptur, jak i dla marek formułujących odpowiedzialne komunikaty produktowe.

Enzymes.bio dostarcza Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs jako produkt dostępny online w jednostkach 1 kg. Enzymes.bio występuje jako dostawca, a nie jako producent ani laboratorium badawcze. CoA oraz SDS są dostarczane wraz z zamówieniem.

Dlaczego alfa-galaktozydaza jest istotna w produktach dla psów?

Nowoczesne karmy i suplementy dla psów coraz częściej łączą składniki zwierzęce z roślinnymi źródłami białka, włókna, skrobi i związków funkcjonalnych. Badania nad żywieniem psów pokazują, że źródło włókna może wpływać na funkcję przewodu pokarmowego, mikrobiotę kałową oraz markery odpowiedzi immunologicznej, dlatego dobór roślinnych komponentów receptury ma znaczenie technologiczne i biologiczne [3].

Z perspektywy formulacji enzym jest szczególnie interesujący wtedy, gdy produkt zawiera komponenty roślinne dostarczające oligosacharydów rafinozowych. Te związki są małymi węglowodanami, które mogą przechodzić dalej w przewodzie pokarmowym i stać się substratem dla mikroorganizmów jelitowych. Alfa-galaktozydaza może ograniczać tę pulę poprzez wcześniejszą hydrolizę specyficznych wiązań alfa-galaktozydowych [1].

Znaczenie nie ogranicza się do karm roślinnych. Nawet receptury mięsne często zawierają dodatki technologiczne lub funkcjonalne: włókna, gumy, prebiotyki, frakcje strączkowe, skrobię, nośniki roślinne albo składniki poprawiające teksturę. Jeżeli takie elementy zawierają struktury galaktozydowe, alfa-galaktozydaza może być rozważana jako składnik wspierający ich rozkład.

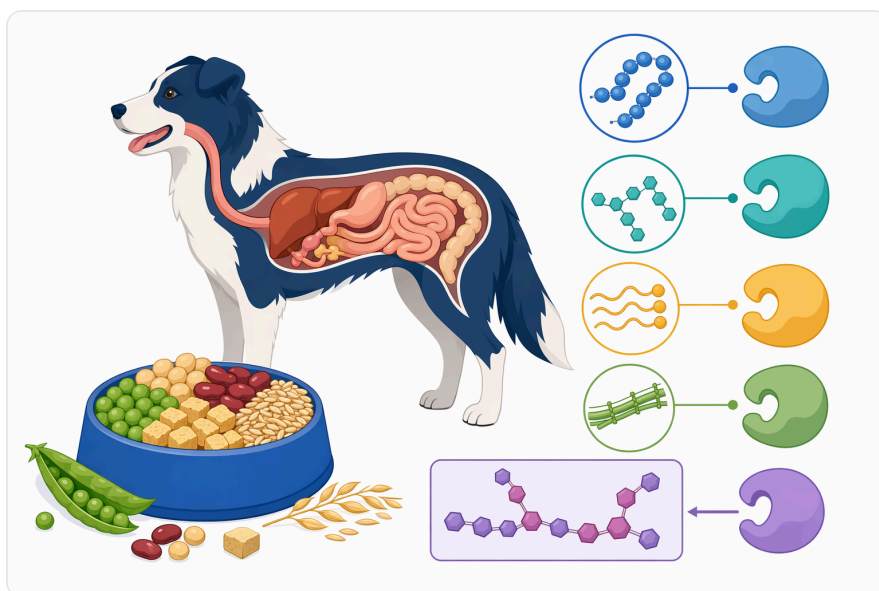


Figure 1. 알파 갈락토시다아제는 특정 식물성 올리고당에 작용하여 개의 소화 효소를 보완하는 표적 탄수화물 분해효소입니다.

Mechanizm działania: co dokładnie robi alfa-galaktozydaza?

Alfa-galaktozydaza działa jak enzymatyczne „narzędzie tnące” o wysokiej specyficzności. Rozpoznaje wiązania, w których reszta galaktozy jest przyłączona w konfiguracji alfa, a następnie katalizuje ich hydrolizę. Klasycznym przykładem jest melibioza, zawierająca galaktozę połączoną z glukozą wiązaniem alfa-1,6 ^[2].

W przypadku rafinozy i stachiozy enzym odłącza reszty galaktozylowe, prowadząc do powstawania prostszych cukrów lub krótszych oligosacharydów. Taki rozkład ma znaczenie technologiczne, ponieważ rafinoza i stachioza są typowymi oligosacharydami spotykanymi w surowcach strączkowych i sojowych. W literaturze alfa-galaktozydaza jest opisywana jako enzym mający zastosowanie w przetwarzaniu surowców rolnych, żywności, pasz i produktów ubocznych przemysłu roślinnego ^[1].

Mechanizm jest enzymatyczny, a więc zależy od kontaktu enzymu z właściwym substratem w odpowiednich warunkach środowiskowych. Znaczenie mają matryca produktu, dostępność wody, pH, temperatura, czas kontaktu, obecność inhibitorów oraz sposób włączenia enzymu do receptury. Dlatego ten sam enzym może działać inaczej w proszkowym premiksie, wilgotnym suplemencie, karmie suchej, karmie półwilgotnej lub przysmaku poddanym obróbce cieplnej.

Badania mechanistyczne nad alfa-galaktozydazami pokazują, że nawet przy wspólnej nazwie enzymy mogą różnić się pochodzeniem, przebiegiem reakcji i właściwościami katalitycznymi. Przykładem są prace analizujące stereochemiczny przebieg hydrolizy katalizowanej przez alfa-galaktozydazę bakteryjną, co podkreśla, że właściwości konkretnego enzymu wynikają z jego struktury i źródła biologicznego ^[4].

Najważniejsze zastosowania w formulacjach dla psów

Receptury z udziałem roślin strączkowych

Rośliny strączkowe są atrakcyjne dla producentów karm ze względu na zawartość białka, skrobi, włókna i składników funkcjonalnych. Jednocześnie mogą wносить oligosacharydy rafinozowe, które są typowymi substratami alfa-galaktozydazy. W takich recepturach enzym można rozpatrywać jako element ukierunkowany na frakcję węglowodanów, a nie na białko czy tłuszcz ^[1].

W praktyce dotyczy to m.in. formuł z grochem, fasolą, bobikiem, ciecierzycą, soją lub ich frakcjami. Enzym nie zmienia ogólnej wartości odżywczej surowca w sposób magiczny, lecz może wspierać rozkład tych cząsteczek, które zawierają odpowiednie wiązania alfa-galaktozydowe. To ważne rozróżnienie w dokumentacji technicznej i komunikacji marketingowej.

Karmy z większym udziałem włókna i dodatków prebiotycznych

Włókno pokarmowe i związki prebiotyczne są intensywnie badane w żywieniu psów, ponieważ mogą modulować mikrobiotę jelitową i parametry kału. Przykładowo, prace nad błonnikiem z czerwonego żeń-szenia opisują potencjał prebiotyczny związany z modulacją mikrobioty jelitowej psów ^[5].

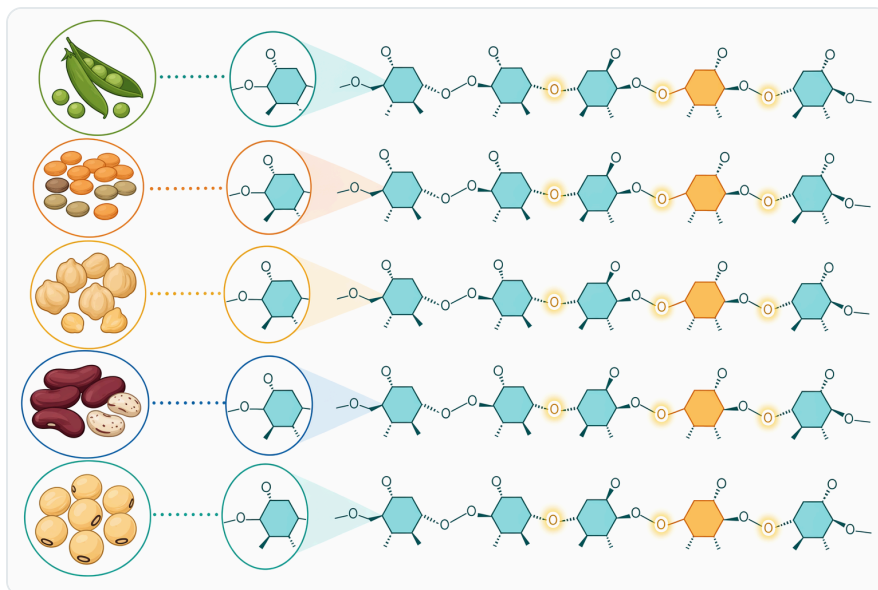


Figure 2. 콩류, 대두, 콩, 완두 및 관련 식물성 원료는 알파-갈락토시드 결합을 가진 라피노스 계열 올리고당을 공급할 수 있습니다.

Nie każdy prebiotyk jest substratem alfa-galaktozydazy, ale część mieszanek włókien i komponentów roślinnych może zawierać struktury galaktozydowe. W takim przypadku alfa-galaktozydaza może pełnić rolę enzymu wspierającego selektywną obróbkę określonej frakcji węglowodanowej, bez zastępowania funkcji innych dodatków żywieniowych.

Produkty oparte na koncepcji komfortu trawiennego

Wiele marek rozwija produkty określane jako wspierające komfort trawienny psów. Alfa-galaktozydaza może być składnikiem takich formuł, jeśli ich koncepcja obejmuje rozkład oligosacharydów roślinnych potencjalnie dostępnych dla fermentacji jelitowej. Warto jednak unikać obietnic klinicznych, ponieważ bezpośredni efekt u psa zależy od całej diety, dawki technologicznej, matrycy, indywidualnej mikrobioty i stanu zdrowia zwierzęcia.

Badania na zdrowych psach pokazują, że interwencje żywieniowe obejmujące oligosacharydy, prebiotyki, probiotyki lub składniki modulujące mikrobiotę mogą wpływać na charakterystykę kału, skład mikrobioty i markery jelitowe. Nie jest to jednak dowód, że każdy enzym lub każda formuła enzymatyczna wywoła taki sam efekt ^[6].

Mieszanki wieloenzymatyczne

Alfa-galaktozydaza może być częścią szerszych mieszanek enzymów trawiennych dla psów. W takim układzie uzupełnia enzymy ukierunkowane na inne substraty: amylazy na skrobię, proteazy na białka, lipazy na tłuszcze czy celulazy na wybrane frakcje włókna. Jej wkład jest najbardziej uzasadniony wtedy, gdy receptura faktycznie zawiera alfa-galaktozydę.

W dokumentacji B2B dobrze jest opisywać każdy enzym przez pryzmat substratu. Dzięki temu alfa-galaktozydaza nie jest przedstawiana jako ogólny „booster trawienia”, lecz jako enzym dla konkretnych wiązań cukrowych. Takie podejście jest zgodne z literaturą przeglądową dotyczącą właściwości i zastosowań alfa-galaktozydazy w przetwarzaniu surowców rolnych i paszowych ^[1].

Alfa-galaktozydaza a inne enzymy stosowane w produktach dla psów

Enzym	Główne substraty w formulacji	Typowy cel technologiczno-żywnościowy	Czego nie należy sugerować
Alfa-galaktozydaza	Rafinoza, stachioza, melibioza, część galaktomannanów	Rozkład wybranych alfa-galaktozydów pochodzenia roślinnego	Że trawi wszystkie węglowodany lub leczy choroby jelit
Amylaza	Skrobia i dekstryny	Wsparcie rozkładu skrobi	Że zastępuje enzymy dla oligosacharydów rafinozowych
Proteaza	Białka i peptydy	Wsparcie rozkładu frakcji białkowej	Że rozwiązuje problemy wynikające z włókna lub oligosacharydów
Lipaza	Tłuszcze	Wsparcie hydrolizy lipidów	Że działa na cukry roślinne
Celulaza / hemicelulaza	Wybrane polisacharydy ścian komórkowych	Modyfikacja frakcji włóknistej	Że ma tę samą specyficzność co alfa-galaktozydaza

Tabela pokazuje, dlaczego alfa-galaktozydaza ma sens przede wszystkim w recepturach zawierających właściwe substraty. Jeżeli karma lub suplement są oparte niemal wyłącznie na składnikach zwierzęcych i nie zawierają istotnej frakcji roślinnych alfa-galaktozydów, uzasadnienie technologiczne może być słabsze.

Znaczenie mikrobioty jelitowej psów w interpretacji działania enzymu

Układ pokarmowy psa nie jest prostym „reaktorem trawiennym”; składniki diety wpływają na mikrobiotę, produkty fermentacji i cechy kału. Badania porównujące psy karmione dietą roślinną i zwierzęcą analizują różnice w mikrobiocie kałowej, co potwierdza, że typ diety może być powiązany z odmiennym środowiskiem jelitowym [7].

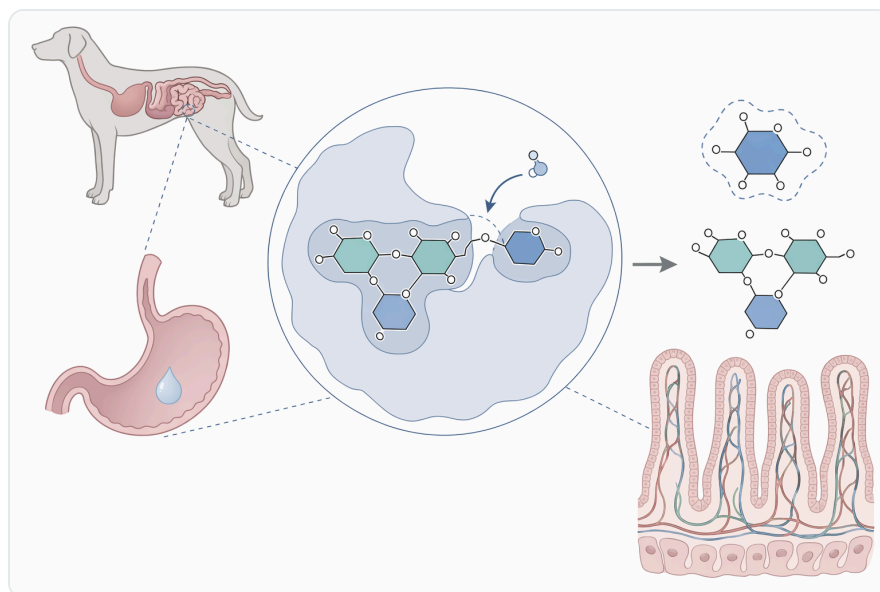


Figure 3. 알파 갈락토시다아제는 라피노스 계열 올리고당의 알파-갈락토시드 결합을 가수분해하여 더 작은 탄수화물 단위를 생성합니다.

Alfa-galaktozydaza wpisuje się w ten kontekst pośrednio. Nie jest probiotykiem ani prebiotykiem, lecz enzymem, który może zmieniać dostępność określonych oligosacharydów dla dalszej fermentacji. Jeżeli część rafinozy lub stachiozy zostanie rozłożona wcześniej, zmienia się pula substratów docierających do mikroorganizmów jelitowych.

Nie oznacza to automatycznie przewidywalnego efektu klinicznego. Mikrobiota psa reaguje na wiele elementów diety: źródło białka, tłuszczu, włókna, poziom fermentowalnych węglowodanów, dodatki funkcjonalne i historię żywieniową. Badania nad suplementami zawierającymi probiotyki, prebiotyki i ekstrakt drożdżowy pokazują, że ocena jelitowa u psów obejmuje jednocześnie mikrobiotę, markery zapalne i cytokiny, a więc jest wieloczynnikowa [8].

Dlatego w materiałach technicznych najlepiej mówić o „wspieraniu rozkładu określonych oligosacharydów roślinnych” oraz „potencjalnym ograniczeniu ilości tych substratów dostępnych dla fermentacji”, zamiast obiecywać jednoznaczne efekty takie jak brak gazów, poprawa stolca u każdego psa czy leczenie nietolerancji pokarmowej.

Poziom dowodów: co wiemy dobrze, a czego nie należy nadinterpretować?

Dobrze udokumentowane: funkcja enzymu i zakres substratów

Najsilniejszy poziom dowodów dotyczy biochemii alfa-galaktozydazy. Enzym hydrolizuje wiązania alfa-galaktozydowe i jest szeroko opisywany w kontekście rozkładu oligosacharydów rafinozowych oraz polisacharydów zawierających reszty galaktozy [2].

Równie dobrze udokumentowane są zastosowania przemysłowe. Literatura przeglądowa opisuje alfa-galaktozydazę w przetwarzaniu produktów rolnych, surowców roślinnych, żywności, pasz i odpadów rolniczych. Z punktu widzenia B2B dla branży pet food jest to najważniejszy fundament: enzym ma logiczne zastosowanie tam, gdzie receptura zawiera surowce roślinne z odpowiednimi substratami [1].

Umiarkowanie udokumentowane: znaczenie matrycy żywieniowej u psów

W żywieniu psów istnieje coraz więcej badań analizujących wpływ źródła włókna, oligosacharydów, prebiotyków i ogólnej kompozycji diety na mikrobiotę oraz parametry kału. Prace te wspierają ogólne założenie, że roślinne frakcje węglowodanowe mają znaczenie dla przewodu pokarmowego psa, ale nie są bezpośrednim dowodem skuteczności każdej alfa-galaktozydazy w każdej recepturze [3].

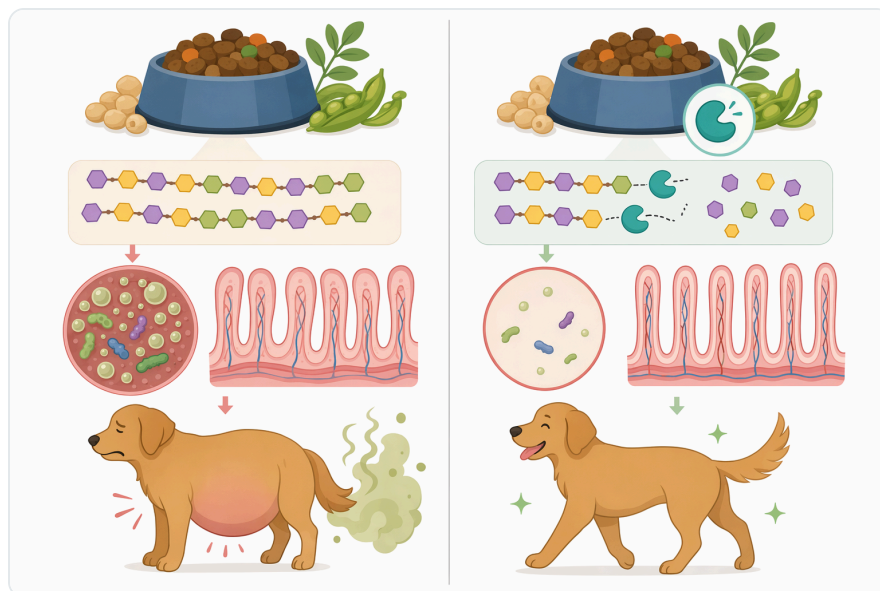


Figure 4. 프로테아제, 아밀라아제, 리파아제, 셀룰라아제, 알파 갈락토시다아제는 혼합 반려견 식품에서 각각 서로 다른 식이 기질을 표적으로 합니다.

W praktyce oznacza to, że alfa-galaktozydazę należy traktować jako racjonalny składnik technologiczny w odpowiednio dobranej matrycy, a nie jako samodzielną gwarancję efektu. Dla klienta B2B ważne jest powiązanie enzymu z konkretnymi surowcami i konkretną funkcją, zamiast budowania przekazu

wyłącznie na ogólnych hasłach o „zdrowiu jelit”.

Ograniczone: bezpośrednie badania kliniczne alfa-galaktozydazy u psów

Bezpośrednie, kontrolowane badania kliniczne oceniające samą alfa-galaktozydazę u zdrowych psów są znacznie mniej eksponowane niż dane biochemiczne i przemysłowe dotyczące enzymu. Dlatego komunikacja produktowa powinna być ostrożna: enzym może wspierać rozkład wybranych węglowodanów roślinnych, ale nie powinien być przedstawiany jako lek, terapia chorób przewodu pokarmowego ani zamiennik postępowania weterynaryjnego.

To rozróżnienie jest szczególnie ważne w produktach kierowanych do właścicieli psów. Jeżeli pies ma przewlekłą biegunkę, utratę masy ciała, wymioty, silne wzdęcia, krew w kale lub inne objawy kliniczne, produkt enzymatyczny nie zastępuje diagnostyki. W dokumentacji B2B warto jasno oddzielać funkcję technologiczno-żywnościową od twierdzeń medycznych.

Stabilność enzymu i wymagania formulacyjne

Alfa-galaktozydaza, podobnie jak inne enzymy, jest białkiem wrażliwym na warunki środowiskowe. Wysoka temperatura, skrajne pH, długi kontakt z wilgocią, obecność proteaz lub niekorzystna matryca mogą ograniczać zachowanie funkcji enzymatycznej. Z tego powodu stabilność jest jednym z centralnych tematów badań nad alfa-galaktozydazami dla zastosowań w żywności i paszach ^[9].

Prace nad inżynierią alfa-galaktozydazy wskazują, że odporność na warunki kwaśne, działanie enzymów proteolitycznych oraz parametry katalityczne są traktowane jako istotne cechy przy projektowaniu enzymów do zastosowań żywnościowych i paszowych. Nie oznacza to, że każda komercyjna formuacja ma identyczną odporność, ale pokazuje, jakie czynniki są technicznie istotne ^[9].

Osobnym zagadnieniem jest odporność na temperaturę. Badania nad strategiami zwiększania termostabilności alfa-galaktozydazy potwierdzają, że stabilność cieplna jest ważnym obszarem rozwoju tej klasy enzymów ^[10]. Dla produktów dla psów ma to znaczenie przy recepturach poddawanych obróbce cieplnej, suszeniu, mieszaniu z komponentami o różnej aktywności wody lub długiemu przechowywaniu.

W dokumentacji technicznej warto więc unikać założeń, że enzym zachowa identyczną funkcję niezależnie od procesu. Bardziej wiarygodne jest wskazanie, że skuteczność formulacyjna zależy od zgodności między enzymem, matrycą, etapem dodania, warunkami przetwarzania i obecnością właściwego substratu.



Figure 5. 분해되지 않은 식물성 올리고당이 상부 위장관 소화를 벗어나면 결장에 도달해 세균 발효의 기질이 될 수 있습니다.

Przykłady dopasowania enzymu do typów receptur

Typ produktu dla psów	Potencjalne źródła alfa-galaktozydów	Rola alfa-galaktozydazy	Najbardziej odpowiedzialny komunikat
Karma sucha z grochem lub soją	Oligosacharydy rafinozowe w komponentach strączkowych	Wsparcie rozkładu rafinozy, stachiozy i podobnych związków	„Wspiera rozkład wybranych oligosacharydów roślinnych”
Przysmak roślinno-mięsny	Frakcje strączkowe, włókna, dodatki teksturujące	Uzupełnienie profilu enzymatycznego produktu	„Składnik funkcjonalny ukierunkowany na alfa-galaktozydę”
Suplement trawienny	Mieszanka enzymów, prebiotyków lub nośników roślinnych	Element kompozycji obok enzymów o innych substratach	„Część formuły enzymatycznej wspierającej rozkład węglowodanów roślinnych”
Produkt o niskim udziale roślin	Niewielka ilość nośników lub gum roślinnych	Zastosowanie zależne od realnej obecności substratu	„Przydatność zależy od składu receptury”

Taka matryca decyzyjna pomaga uniknąć nadmiernych deklaracji. Alfa-galaktozydaza ma największy sens, gdy w recepturze występują substraty zgodne z jej specyficznością. Jeżeli receptura nie zawiera znaczących źródeł alfa-galaktozydów, jej rola może być ograniczona.

Jak opisywać Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs w materiałach B2B?

Najbardziej wiarygodny język techniczny powinien opierać się na mechanizmie, substratach i zastosowaniu formulacyjnym. Dobre sformułowania to: „enzym wspierający rozkład oligosacharydów rafinozowych”, „składnik do receptur zawierających komponenty roślinne”, „alfa-galaktozydaza ukierunkowana na wiązania alfa-galaktozydowe” oraz „element kompozycji enzymatycznych dla produktów żywieniowych dla psów”.

Należy unikać twierdzeń, że enzym leczy choroby przewodu pokarmowego, eliminuje wszystkie problemy trawienne, działa niezależnie od diety albo zastępuje konsultację weterynaryjną. Nie należy też sugerować, że alfa-galaktozydaza rozkłada białka, tłuszcze, laktozę, skrobię lub celulozę, jeśli nie jest częścią odpowiednio szerszej mieszanki enzymatycznej.

W przekazie produktowym można natomiast bezpiecznie wyjaśniać, że enzym jest logiczny w recepturach opartych na surowcach roślinnych, ponieważ właśnie tam częściej występują rafinoza, stachioza, melibioza i galaktomannany. Taki przekaz jest konkretny, techniczny i zgodny z opisanym zakresem zastosowań alfa-galaktozydazy ^[1].

Zastosowania przemysłowe poza produktami dla psów

Alfa-galaktozydaza jest szeroko badana nie tylko w pet food, ale także w przetwórstwie żywności, paszach, biotechnologii i przetwarzaniu surowców rolniczych. Jej znaczenie wynika z faktu, że wiele roślinnych materiałów zawiera alfa-galaktozydy lub galaktomannany, które mogą wpływać na właściwości technologiczne i żywieniowe produktu ^[1].

W przemyśle spożywczym enzym bywa rozważany przy przetwarzaniu surowców sojowych i innych materiałów bogatych w oligosacharydy rafinozowe. W paszach znaczenie jest podobne: chodzi o modyfikację frakcji węglowodanowej surowców roślinnych, aby poprawić przewidywalność ich zachowania w formulacji.

W zastosowaniach specjalistycznych alfa-galaktozydazy są również przedmiotem badań strukturalnych, mechanistycznych i inżynierskich. Prace nad zwiększaniem termostabilności i odporności na warunki środowiskowe pokazują, że ta klasa enzymów jest rozwijana z myślą o praktycznych warunkach przemysłowych ^[10].

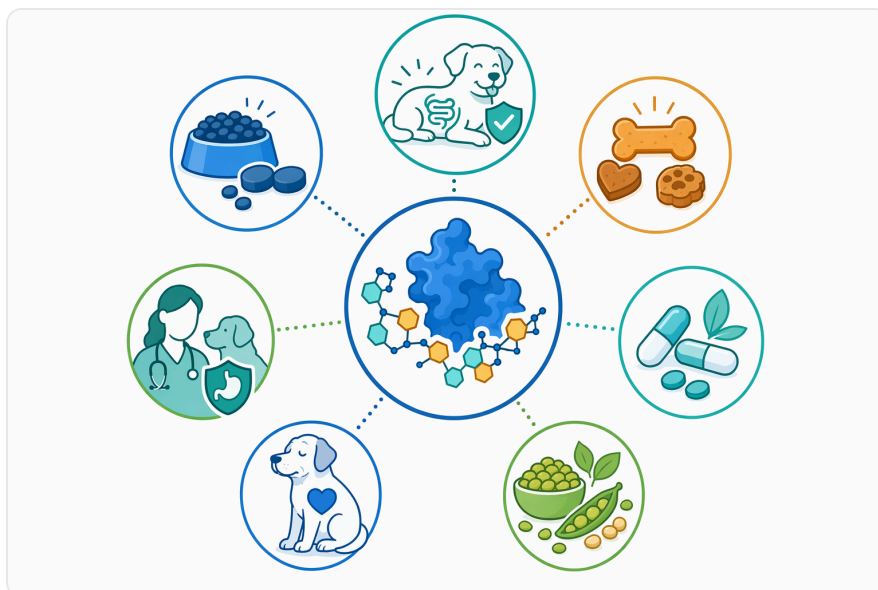


Figure 6. 알파 갈락토시다아제는 소화 효소 혼합제, 식물성 원료가 포함된 식품, 가스 및 대변 편안함을 위한 제품, 노령견 소화 지원 콘셉트에서 특히 관련성이 높습니다.

Ograniczenia i odpowiedzialne użycie

Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs powinien być traktowany jako składnik funkcjonalny do produktów żywieniowych, nie jako lek weterynaryjny. Jego zadanie jest jasno określone: wspierać rozkład wybranych alfa-galaktozydów obecnych w składnikach roślinnych. To wystarczająco wartościowa funkcja, ale nie należy rozszerzać jej na nieudokumentowane obietnice kliniczne.

Efekt w produkcie końcowym zależy od wielu czynników: obecności właściwych substratów, ilości komponentów roślinnych, procesu technologicznego, wilgotności, czasu kontaktu, pH, temperatury, stabilności enzymu i całego profilu receptury. Z tego powodu komunikacja B2B powinna być oparta na funkcji i zastosowaniu, a nie na gwarantowanych efektach u każdego psa.

Właściwe zastosowanie polega na dopasowaniu enzymu do receptury, w której jego substraty rzeczywiście występują. Najlepiej sprawdza się więc w produktach zawierających rośliny strączkowe, soję, groch, fasolę, wybrane włókna, gumy roślinne lub inne frakcje roślinne bogate w alfa-galaktozydy. W produktach o minimalnym udziale roślin jego uzasadnienie powinno być oceniane ostrożnie.

Podsumowanie dla klientów B2B

Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs to enzym funkcjonalny ukierunkowany na rozkład określonych węglowodanów roślinnych: rafinozy, stachiozy, melibiozy oraz struktur zawierających wiązania alfa-galaktozydowe. Jego największa wartość w formułacjach dla psów pojawia się wtedy, gdy karma,

przysmak, premiks lub suplement zawiera komponenty roślinne dostarczające takich substratów ^[1].

Najmocniejsze podstawy naukowe dotyczą mechanizmu działania i przemysłowego zastosowania alfa-galaktozydazy. Dane z żywienia psów dodatkowo pokazują, że włókno, oligosacharydy i skład diety mogą wpływać na mikrobiotę oraz cechy przewodu pokarmowego, ale nie należy tego utożsamiać z bezpośrednim dowodem klinicznym dla każdej formułacji enzymatycznej ^[3].

Dla marek pet food i podmiotów rozwijających suplementy najbezpieczniejsze pozycjonowanie brzmi: „enzym wspierający rozkład wybranych oligosacharydów roślinnych w produktach dla psów”.

Enzymes.bio dostarcza Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs online w jednostkach 1 kg; CoA oraz SDS są dostarczane wraz z zamówieniem.

Zamów Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs online

Sprzedawany w jednostkach 1 kg, dostępny z magazynu i gotowy do wysyłki. Zamów bezpośrednio w naszym sklepie — zapłać online, a my przetworzymy Twoje zamówienie. Do każdego zamówienia dołączamy Certyfikat Analizy i Kartę Charakterystyki.

[Kup Alpha Galactosidase Enzyme For Dogs →](#)

Bibliografia

Ponumerowano według kolejności pierwszego cytowania. Źródła open access, każde zweryfikowane jako dostępne w momencie publikacji; numery cytowań w tekście prowadzą tutaj.

1. Menon, A., P., V., Samuel, M., & Arunraj, R. (2023). Properties and applications of alpha-galactosidase in agricultural waste processing and secondary agricultural process industries. *The Journal of the Science of Food and Agriculture*.
2. Mathew, C., & Balasubramaniam, K. (1987). Mechanism of action of alpha-galactosidase. *Indian Journal of Biochemistry & Biophysics*, 24 5, suppl 29-32 .
3. Montserrat-Malagarriga, M., Castillejos, L., Salas-Mani, A., Torre, C., & Martín-Orúe, S. (2024). The Impact of Fiber Source on Digestive Function, Fecal Microbiota, and Immune Response in Adult Dogs. *Animals*, 14.
4. Bakunina, I., Balabanova, L., Golotin, V. A., Slepchenko, L. V., Isakov, V., & Rasskazov, V. A. (2014). Stereochemical course of hydrolytic reaction catalyzed by alpha-galactosidase from cold adaptable marine bacterium of genus Pseudoalteromonas. *Frontiers in Chemistry*, 2.
5. Song, H., Lee, J., Yi, S., Kim, W., Kim, Y., Namgoong, B., Choe, A., ... et al. (2023). Red Ginseng Dietary Fiber Shows Prebiotic Potential by Modulating Gut Microbiota in Dogs. *Microbiology spectrum*, 11.
6. Belchik, S. E., Oba, P. M., Wyss, R., Asare, P., Vidal, S., Miao, Y., Adesokan, Y., ... et al. (2023). Effects of a Milk Oligosaccharide Biosimilar on Fecal Characteristics, Microbiota, and Bile Acid, Calprotectin, and Immunoglobulin

Concentrations of Healthy Adult Dogs Treated with Metronidazole. *Journal of Animal Science.*

7. Liversidge, B. D., Gomez, D. E., Dodd, S. A. S., Macnicol, J., Adolphe, J., Blois, S., & Verbrugghe, A. (2024). Comparison of the fecal microbiota of adult healthy dogs fed a plant-based (vegan) or an animal-based diet. *Frontiers in Microbiology*, 15.
8. Zilinger, A., Sramek, M. K., Chandra, T., Schmidt, T., Bagel, J., Stayduhar, A., Fryer, J., ... et al. (2026). Effect of a Supplement Containing Probiotics, Prebiotics, and Yeast Extract on Gut Inflammation, Microbiota, and Cytokines in Healthy Dogs. *International Symposium on Privacy Enhancing Technologies.*
9. Niu, C., & Wan, X. (2020). Engineering a trypsin-resistant thermophilic α -galactosidase to enhance pepsin resistance and acidic tolerance and catalytic performance and potential in food and feed industry. *Journal of Agricultural and Food Chemistry.*
10. Zou, Y., Zheng, P., Peng-Chen, Yu, X., & Wu, D. (2025). Multidimensional computational strategies enhance the thermostability of alpha-galactosidase. *International Journal of Biological Macromolecules*, 144316 .

Skontaktuj się z Enzymes.bio

Masz pytania dotyczące zamówienia? Nasz zespół chętnie pomoże.

E-MAIL wholesale@enzymes.bio

TELEFON (USA) **+1 (507) 428-6057**

Skontaktuj się z nami →



400+ klientów B2B



60+ partnerów badawczych z uczelni



54 obsługiwanych na całym świecie

© 2026 Enzymes.bio · Dostawy enzymów przemysłowych i do przetwórstwa żywności · Nie do spożycia przez ludzi ani sprzedaży detalicznej.