

α -Galactosidase pour additif d'alimentation animale : applications soja-légumineuses, volailles et porcs

Équipe de recherche Enzymes.bio · Wellington, Nouvelle-Zélande · June 19, 2026

L' **α -galactosidase Feed Additive Biological Enzyme Preparation** est une préparation enzymatique destinée aux aliments pour animaux contenant des ingrédients végétaux riches en α -galactosides, notamment le soja et certaines légumineuses. Elle hydrolyse les liaisons α -galactosidiques de composés comme la raffinose et la stachyose, afin de réduire la fraction glucidique peu digestible et de soutenir une meilleure valorisation nutritionnelle des rations végétales. Enzymes.bio fournit ce produit directement en ligne par unité de 1 kg ; le certificat d'analyse et la fiche de données de sécurité sont fournis avec la commande .

Comprendre l' α -galactosidase comme enzyme zootechnique ciblée

L' **α -galactosidase** est une hydrolase capable de cliver des liaisons α -galactosidiques présentes dans plusieurs glucides végétaux. En alimentation animale, son intérêt porte surtout sur les **oligosaccharides de la famille raffinose** — raffinose, stachyose et composés apparentés — que l'on rencontre dans le soja, les coproduits de soja et diverses légumineuses. La littérature décrit l' α -galactosidase comme une enzyme microbienne d'intérêt biotechnologique, avec des applications dans les aliments, l'agro-industrie et la transformation de matières végétales riches en sucres complexes ^[1].

Dans une ration animale, ces oligosaccharides ne sont pas nécessairement toxiques, mais ils peuvent se comporter comme des **facteurs antinutritionnels fonctionnels** lorsqu'ils échappent à la digestion enzymatique de l'animal. Les monogastriques, en particulier les volailles et les porcs, disposent d'une capacité limitée à hydrolyser efficacement certaines liaisons α -galactosidiques. Une partie du substrat atteint alors l'intestin distal, où il devient disponible pour la fermentation microbienne, avec production possible de gaz et variation de l'environnement digestif. L'emploi d'une α -galactosidase exogène vise donc à modifier le substrat alimentaire avant qu'il ne devienne une charge fermentescible excessive.

Cette logique explique pourquoi l' α -galactosidase est principalement positionnée comme **additif enzymatique de formulation**, et non comme traitement sanitaire. Elle agit sur les composants de l'aliment, pas directement sur l'animal comme le ferait un médicament. La page produit Enzymes.bio

présente la préparation comme une enzyme pour l'alimentation animale, destinée à soutenir l'utilisation des ingrédients végétaux, notamment dans les aliments contenant des matières premières de type soja .

Substrats ciblés : raffinose, stachyose et α -galactosides végétaux

Les α -galactosides de la famille raffinose sont formés par l'association d'unités galactose à une structure de type saccharose. La liaison critique pour l' α -galactosidase est généralement une liaison α -D-galactosidique, que l'enzyme hydrolyse en libérant des unités galactosylées ou du galactose selon la structure du substrat. Les études sur les α -galactosidases microbiennes insistent sur cette capacité à dégrader des sucres complexes contenant des résidus galactose en configuration α , ce qui explique leur intérêt dans la transformation d'ingrédients végétaux [1].

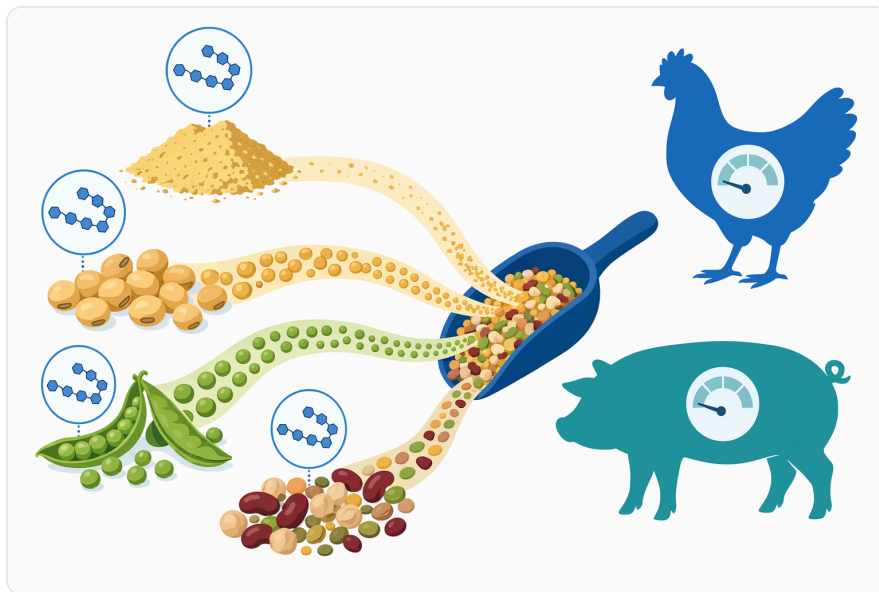


Figure 1. α -갈락토시다아제는 대두와 콩류가 라피노스 계열 올리고당을 제공하는 식물성 원료가 풍부한 사료에서 가장 관련성이 높습니다.

Le soja constitue l'exemple le plus courant en nutrition animale. Le tourteau de soja est apprécié pour sa teneur en protéines et son profil d'acides aminés, mais il contient aussi des fractions glucidiques qui ne contribuent pas toujours efficacement à l'énergie digestible chez les monogastriques. Dans les aliments maïs-soja, l' α -galactosidase peut donc être utilisée pour cibler une fraction précise des glucides du soja, sans prétendre corriger tous les facteurs limitants de la ration.

Les travaux sur l' α -galactosidase de *Bacillus megaterium* appliquée au lait de soja illustrent la même logique de substrat : l'enzyme a été étudiée pour éliminer des facteurs associés à la flatulence dans une matrice riche en oligosaccharides de soja [2]. Même si le soymilk n'est pas un aliment composé pour

animaux, cette application confirme le lien biochimique entre α -galactosidase, substrats issus du soja et réduction de composés fermentescibles.

Mécanisme d'action : hydrolyser une liaison que l'animal exploite mal

Le mécanisme central est une **hydrolyse enzymatique**. L' α -galactosidase reconnaît des résidus α -galactosylés et catalyse la rupture de la liaison glycosidique en présence d'eau. Les études mécanistiques sur les glycosyl hydrolases de famille 27 ont identifié un résidu aspartate comme nucléophile catalytique dans une α -galactosidase de *Phanerochaete chrysosporium*, ce qui montre que la catalyse repose sur une architecture active spécifique et non sur une simple action chimique non sélective [3].

Selon l'origine microbienne et la famille enzymatique, les α -galactosidases peuvent différer par leur stabilité, leur profil de pH, leur comportement thermique et leur affinité pour les substrats. Une étude sur une α -galactosidase issue d'une bactérie marine adaptée au froid a par exemple examiné le cours stéréochimique de la réaction hydrolytique, soulignant que ces enzymes sont caractérisées par des mécanismes catalytiques précis et mesurables [4]. Pour une application en alimentation animale, l'intérêt pratique n'est pas de détailler ces paramètres analytiques, mais de comprendre que l'efficacité dépend de la compatibilité entre l'enzyme, le substrat et les conditions de procédé.

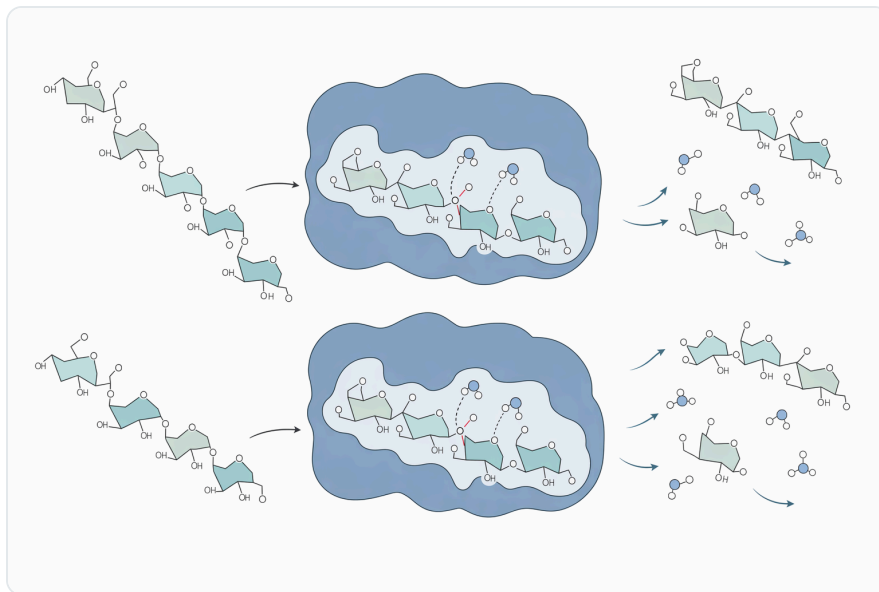


Figure 2. α -갈락토시다아제는 말단 α -갈락토시드 결합을 가수분해하여 스타키오스와 라피노스를 자당, 갈락토스 같은 더 작은 당으로 분해합니다.

En ration, l'effet recherché est donc double. D'abord, la transformation de certains oligosaccharides en molécules plus simples peut réduire la quantité de substrats atteignant l'intestin distal. Ensuite, la ration peut devenir plus cohérente sur le plan digestif lorsque la fraction glucidique issue des

légumineuses est moins résistante à l'hydrolyse. Ce mécanisme explique pourquoi l' α -galactosidase est souvent discutée avec d'autres enzymes carbohydrases, notamment les β -mannanases, xylanases ou glucanases, qui ciblent d'autres polymères ou oligosaccharides des parois et réserves végétales.

Pourquoi cette enzyme est pertinente dans les aliments pour volailles et porcs

Les volailles et les porcs sont les espèces les plus intuitivement concernées, car leur digestion repose fortement sur les enzymes endogènes du tractus gastro-intestinal et moins sur une fermentation pré-gastrique massive comme chez les ruminants. Lorsque la ration contient du tourteau de soja, des pois, des féveroles ou d'autres matières végétales riches en oligosaccharides, l' α -galactosidase peut aider à limiter la part de glucides qui échappe à la digestion enzymatique proximale.

Chez les volailles, l'objectif pratique est d'appuyer la valorisation des aliments à base végétale, surtout lorsque la formulation recherche une bonne densité nutritionnelle et une régularité digestive. La présence de substrats non digestibles peut contribuer à des variations de consistance des excréta ou à une charge fermentescible accrue. L' α -galactosidase ne remplace pas les décisions de formulation, mais elle peut compléter les stratégies visant à améliorer l'utilisation des ingrédients végétaux.

Chez le porc, l'intérêt est particulièrement compréhensible dans les phases où la digestion est sensible, notamment autour du sevrage ou lors de l'introduction de matières premières végétales variables. Les oligosaccharides du soja peuvent être fermentés dans l'intestin distal ; en les hydrolysant plus tôt, l' α -galactosidase vise à réduire cette pression fermentaire. Les bénéfices attendus doivent toutefois rester formulés avec prudence : la réponse dépend de la ration, de l'âge, de la santé digestive, du niveau de substrat et du procédé de fabrication.

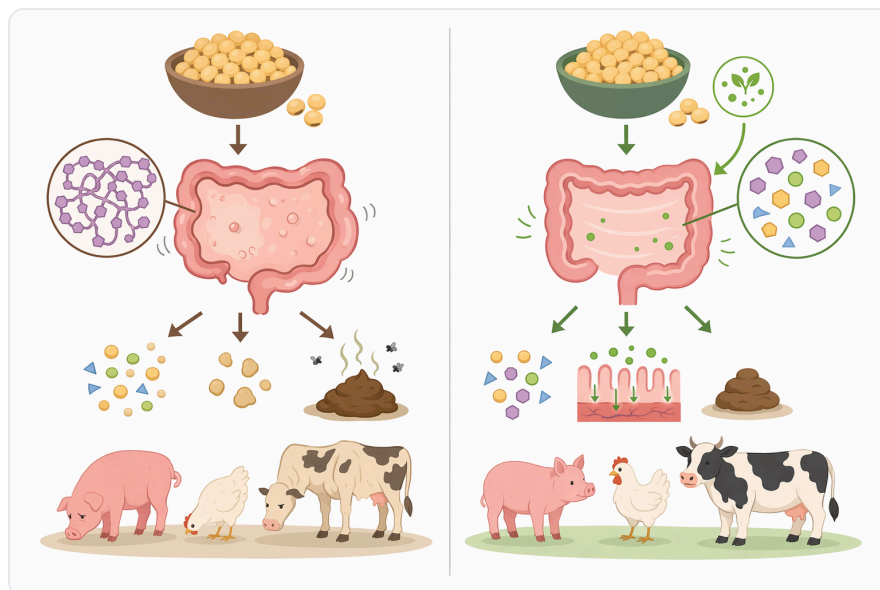


Figure 3. 사료용 효소는 작용하는 기질이 서로 다르므로, α -갈락토시다아제는 자일라나아제, β -글루카나아제, 셀룰라아제, 프로테아아제, 피타아제와 구분되어야 합니다.

Applications dans les rations riches en soja et légumineuses

L'application la plus directe concerne les aliments contenant une proportion significative de **tourteau de soja**. Ce dernier reste une source protéique majeure, mais sa fraction oligosaccharidique peut limiter l'efficacité digestive lorsque les animaux ne disposent pas d'une hydrolyse suffisante des α -galactosides. Dans cette situation, l' α -galactosidase est utilisée pour cibler une fraction bien définie du problème : les liaisons α -galactosidiques, et non l'ensemble des fibres, protéines ou phytates de la ration.

Les légumineuses autres que le soja — pois, féveroles, lupins ou ingrédients apparentés selon les marchés — peuvent aussi contenir des oligosaccharides fermentescibles. La pertinence de l'enzyme augmente lorsque ces matières premières apportent une part mesurable d' α -galactosides. À l'inverse, dans une formule pauvre en ces substrats, l'intérêt technique peut être limité. La logique d'usage est donc substrat-dépendante : l'enzyme est efficace lorsqu'elle rencontre la liaison qu'elle sait hydrolyser.

Les revues consacrées aux propriétés et applications de l' α -galactosidase dans la transformation des déchets agricoles et des industries agroalimentaires secondaires soulignent que l'enzyme est utilisée pour convertir des matrices végétales complexes et améliorer leur valorisation ^[5]. Cette perspective est importante en alimentation animale : les coproduits agricoles et les ingrédients végétaux ne sont pas seulement des sources de nutriments, mais aussi des matrices contenant des fractions antinutritionnelles ou peu digestibles que les enzymes peuvent aider à transformer.

Tableau comparatif : où l'α-galactosidase apporte le plus de cohérence

Contexte de formulation	Substrat ou difficulté principale	Contribution attendue de l'α-galactosidase	Niveau de pertinence technique
Aliment maïs-soja pour volailles	Raffinose, stachyose et α-galactosides du soja	Hydrolyse ciblée des oligosaccharides fermentescibles ; soutien de la régularité digestive	Élevé si le tourteau de soja est une composante importante
Aliment porc à base de soja ou légumineuses	Oligosaccharides peu digestibles chez le monogastrique	Réduction potentielle du flux de substrats fermentescibles vers l'intestin distal	Élevé à modéré selon l'âge et la formule
Ration contenant pois, féveroles ou coproduits végétaux	Variation de la fraction glucidique fermentescible	Amélioration de la dégradation d'une partie des sucres α-galactosidiques	Variable, dépend de la teneur réelle en substrats
Aliment déjà enrichi en carbohydrases	Plusieurs substrats : mannanes, arabinoxylanes, glucanes, α-galactosides	Complémentarité possible avec d'autres enzymes ciblant d'autres liaisons	Intéressant si les cibles enzymatiques sont distinctes
Ration pauvre en soja ou légumineuses	Peu d'α-galactosides disponibles	Effet attendu plus limité faute de substrat	Faible à modéré

Synergies possibles avec d'autres enzymes alimentaires

L'α-galactosidase cible une liaison précise ; elle n'a pas vocation à remplacer les autres enzymes utilisées en alimentation animale. Les xylanases agissent sur des arabinoxylanes, les β-mannanases sur des mannanes, les glucanases sur des glucanes, les protéases sur des protéines, et les phytases sur le phytate. La valeur pratique d'un programme enzymatique vient souvent de la correspondance entre les substrats réellement présents dans la ration et les enzymes choisies.

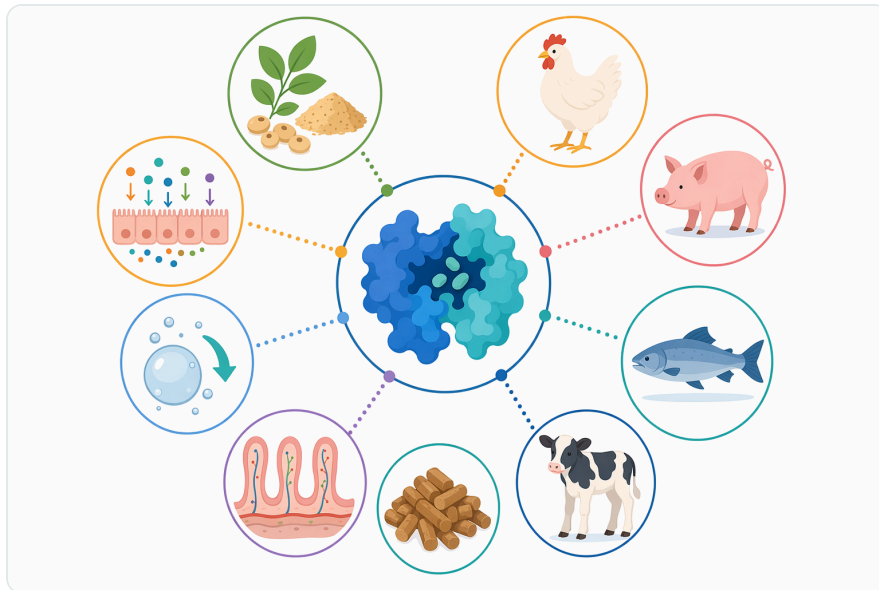


Figure 4. 논의되는 주요 적용 분야는 대두박, 콩류 또는 기타 식물성 단백질원을 사용하는 가금류, 돼지 및 식물성 원료가 포함된 수산사료입니다.

La synergie entre α -galactosidase et β -mannanase a été étudiée dans plusieurs contextes. Une α -galactosidase issue d'une souche acidophile de *Bispora* a été décrite comme agissant en synergie avec une β -mannanase [6]. De même, une β -mannanase thermophile de *Lichtheimia ramosa* a été étudiée pour son effet synergique avec l' α -galactosidase dans l'hydrolyse du tourteau de palmiste [7]. Ces travaux ne signifient pas que toutes les combinaisons commerciales donneront le même résultat, mais ils confirment que les glucides végétaux complexes peuvent nécessiter plusieurs activités enzymatiques complémentaires.

Dans les rations riches en coproduits végétaux, cette complémentarité peut être pertinente : certains ingrédients apportent à la fois des oligosaccharides α -galactosidiques, des mannanes, des hémicelluloses et d'autres polysaccharides. L' α -galactosidase intervient alors comme un outil spécialisé dans un ensemble plus large de carbohydrases. L'effet final dépendra du profil de substrats, de la stabilité de chaque enzyme pendant le procédé, de l'homogénéité de distribution et de la dynamique digestive de l'espèce.

Stabilité enzymatique et contraintes de procédé

Une enzyme d'alimentation animale doit conserver une activité suffisante jusqu'au moment où elle rencontre son substrat. Les contraintes de fabrication — mélange, stockage, humidité, friction, granulation ou exposition thermique — peuvent influencer la performance réelle d'une préparation enzymatique. La thermostabilité des α -galactosidases fait d'ailleurs l'objet de travaux de conception protéique et d'optimisation, ce qui montre que la stabilité est un enjeu industriel reconnu pour cette famille d'enzymes [8].

Il faut cependant éviter de généraliser : la stabilité dépend de la souche d'origine, de la formulation, du support, de l'environnement de l'aliment et du procédé appliqué. Une α -galactosidase utilisée dans une farine sèche n'est pas exposée aux mêmes contraintes qu'une enzyme soumise à une granulation intense. Dans un contexte professionnel, l'enzyme doit être intégrée dans une stratégie de formulation réaliste, compatible avec les opérations de fabrication et la durée de conservation attendue.



Figure 5. α -갈락토시드가 후장에 도달하기 전에 가수분해하면 빠른 미생물 발효에 이용될 수 있는 수용성 탄수화물의 양을 줄일 수 있습니다.

Enzymes.bio présente la préparation comme un produit solide destiné à l'alimentation animale, vendu en conditionnement de 1 kg en ligne . Pour préserver la qualité d'une préparation enzymatique, il est cohérent de la maintenir fermée, sèche et protégée d'une humidité prolongée, car les enzymes sont des protéines fonctionnelles sensibles à certaines conditions environnementales. Ces précautions relèvent des bonnes pratiques générales de manipulation des préparations enzymatiques.

Sécurité d'emploi et cadre d'interprétation des données

Les enzymes utilisées en alimentation animale sont évaluées à plusieurs niveaux : origine de production, absence de contaminants préoccupants, tolérance de l'espèce cible, sécurité pour les utilisateurs et cohérence d'usage. Une source répertoriée porte spécifiquement sur l'évaluation de sécurité d'une préparation associant α -galactosidase et endo-1,4- β -glucanase, ce qui illustre l'existence d'analyses dédiées à cette catégorie d'additifs enzymatiques ^[9]. Il ne faut toutefois pas extrapoler automatiquement les conclusions d'une préparation à toutes les autres, car l'origine microbienne, la formulation et les conditions d'utilisation peuvent varier.

Pour l'utilisateur professionnel, la distinction importante est la suivante : l' α -galactosidase est un **auxiliaire zootechnique de digestion des substrats alimentaires**, pas une substance destinée à diagnostiquer, prévenir ou traiter une maladie. Les performances animales dépendent d'un ensemble de facteurs comprenant l'équilibre en acides aminés, l'énergie, les minéraux, la qualité sanitaire des matières premières, la gestion de l'eau, l'environnement d'élevage et le statut sanitaire. Une enzyme peut améliorer la cohérence digestive d'un aliment bien formulé, mais elle ne compense pas une ration déséquilibrée ou des conditions d'élevage défavorables.

La fiche de données de sécurité et le certificat d'analyse fournis avec la commande sont les documents opérationnels associés au lot livré par Enzymes.bio . Cette formulation est volontairement limitée : Enzymes.bio agit comme fournisseur en ligne de la préparation, et non comme fabricant ou laboratoire. Le rôle du présent document est d'expliquer l'usage technique de l'enzyme et son contexte scientifique, sans remplacer les exigences réglementaires locales applicables aux additifs d'alimentation animale.

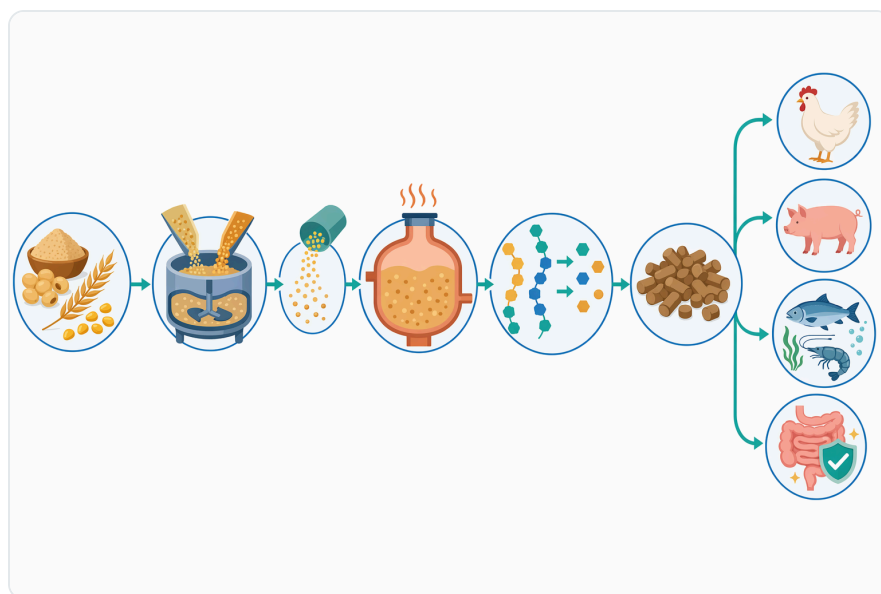


Figure 6. 실제 작용은 효소가 수화된 기질과 접촉한 뒤 올리고당을 절단하고, 생성된 더 작은 당을 이용하는 과정에 달려 있습니다.

α -Galactosidase, alimentation animale et transformation agro-industrielle

L'intérêt de l' α -galactosidase dépasse l'alimentation animale stricte. Les revues sur ses applications en transformation alimentaire soulignent son rôle dans la réduction d'oligosaccharides indésirables et l'amélioration de la qualité technologique de produits végétaux ^[10]. Ces applications renforcent la cohérence du mécanisme : dans une matrice alimentaire végétale, l'enzyme agit en hydrolysant des sucres que les organismes ciblés ne dégradent pas toujours efficacement.

En agro-industrie, l' α -galactosidase est aussi étudiée pour la valorisation de résidus et coproduits agricoles. Les matières végétales secondaires peuvent contenir une combinaison de sucres complexes, d'hémicelluloses et d'oligosaccharides résistants. Les enzymes permettent alors de convertir une partie de cette biomasse en fractions plus accessibles ou plus adaptées à l'usage visé [5]. En alimentation animale, la même logique s'applique à l'échelle de la ration : améliorer l'accessibilité de certaines fractions glucidiques sans modifier fondamentalement la nature de l'ingrédient.

Les études de production microbienne rappellent aussi que les α -galactosidases peuvent provenir de bactéries, levures ou champignons, avec des propriétés différentes selon l'organisme producteur [1]. Cette diversité explique pourquoi deux préparations portant le même nom enzymatique peuvent ne pas être interchangeables en pratique. Le terme " α -galactosidase" décrit une activité catalytique, mais la performance dépend de la protéine précise, de son environnement de formulation et du procédé d'utilisation.

Limites techniques : quand l'effet peut être faible ou variable

L' α -galactosidase est pertinente lorsque le régime contient une quantité suffisante d' α -galactosides accessibles. Si la ration repose peu sur le soja ou les légumineuses, ou si la fraction oligosaccharidique a déjà été fortement réduite par d'autres procédés, l'effet additionnel peut être moins visible. La notion de substrat limitant est essentielle : une enzyme ne crée pas de valeur mesurable si sa cible est absente ou déjà dégradée.

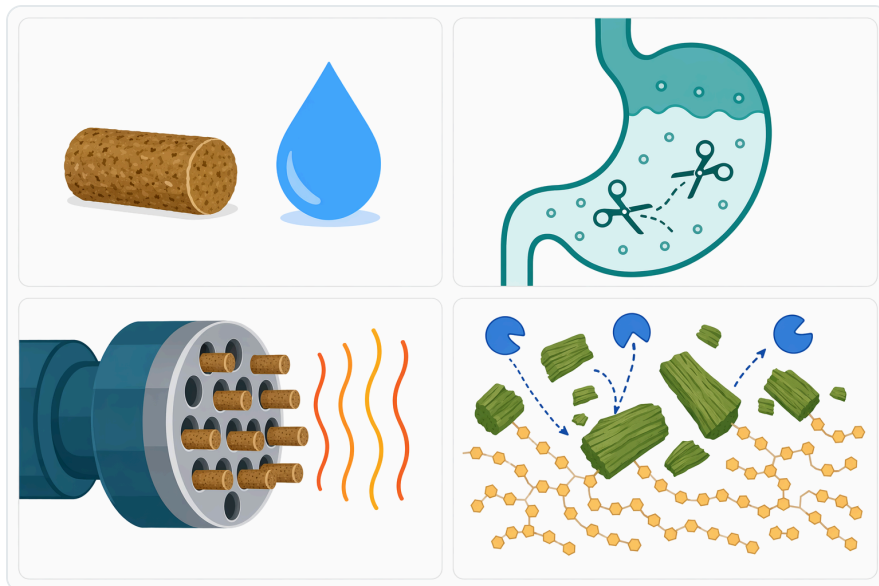


Figure 7. 수분, 소화 과정에서의 노출, 가공 열, 기질 접근성은 모두 기능성 α -갈락토시다아제가 표적에 얼마나 도달하는지에 영향을 미칩니다.

La réponse peut aussi varier selon l'espèce et le stade physiologique. Les jeunes animaux, dont la digestion et le microbiote sont encore en transition, peuvent réagir différemment des animaux adultes. Les volailles, porcelets, porcs en croissance ou reproducteurs n'ont pas les mêmes contraintes digestives ni les mêmes objectifs nutritionnels. Il est donc préférable de parler de **soutien à la digestibilité des matières végétales** plutôt que de promettre une amélioration systématique des performances.

Enfin, l' α -galactosidase ne traite qu'une partie des facteurs antinutritionnels. Le soja peut aussi contenir d'autres composants d'intérêt nutritionnel ou antinutritionnel, selon sa transformation. Les phytates, certaines fibres, les inhibiteurs thermosensibles ou la qualité protéique relèvent d'autres mécanismes. Une approche rationnelle combine donc formulation, choix des matières premières, contrôle du procédé et, si nécessaire, plusieurs enzymes aux cibles complémentaires.

Positionnement du produit Enzymes.bio

L' **α -galactosidase Feed Additive Biological Enzyme Preparation** proposée par Enzymes.bio est positionnée comme une préparation enzymatique pour l'alimentation animale, disponible directement en ligne par unité de 1 kg . Elle s'adresse à des usages professionnels liés à la formulation ou à l'incorporation dans des aliments pour animaux contenant des matières premières végétales adaptées. Le certificat d'analyse et la fiche de données de sécurité sont fournis avec la commande, ce qui permet de disposer des documents liés au lot livré .

Il est important de décrire correctement le rôle d'Enzymes.bio : l'entreprise fournit la préparation enzymatique, mais ce document ne doit pas être compris comme une revendication de fabrication, de production microbiologique ou d'analyse en laboratoire. Les informations techniques présentées ici servent à clarifier le mode d'action, les applications et les limites d'usage de l' α -galactosidase dans un cadre B2B.

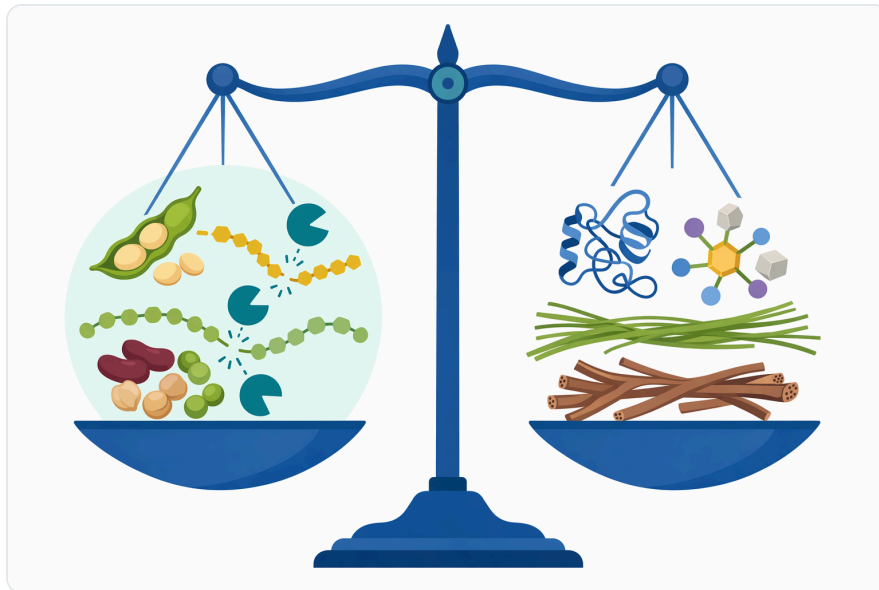


Figure 8. α -갈락토시다아제는 α -갈락토시드 탄수화물에 특화된 이점을 제공하지만, 단백질, 피테이트, 셀룰로오스 또는 리그닌을 표적으로 하는 효소나 배합 조치를 대체하지는 않습니다.

Le positionnement le plus exact est donc le suivant : cette enzyme est un **outil ciblé de formulation** pour les aliments riches en ingrédients végétaux contenant des α -galactosides. Elle convient particulièrement aux situations où le soja, les coproduits de soja ou certaines légumineuses contribuent à la charge en oligosaccharides fermentescibles. Son intérêt doit être évalué en relation avec la composition de la ration, l'espèce animale, le procédé de fabrication et les objectifs nutritionnels.

Conclusion technique

L' α -galactosidase est une enzyme spécialisée dans l'hydrolyse des liaisons α -galactosidiques présentes dans des oligosaccharides végétaux comme la raffinose et la stachyose. En alimentation animale, cette activité est particulièrement pertinente pour les formules à base de soja ou de légumineuses destinées aux volailles et aux porcs, car ces espèces valorisent imparfaitement certains α -galactosides sans aide enzymatique. Les données scientifiques disponibles soutiennent la cohérence du mécanisme, l'intérêt biotechnologique de l'enzyme et sa complémentarité possible avec d'autres carbohydrases ^{[1] [6]}.

L'utilisation doit toutefois rester précise : l' α -galactosidase n'est pas une solution universelle de performance, mais un additif enzymatique ciblé dont la valeur dépend de la présence réelle de substrats et des conditions de formulation. Fournie par Enzymes.bio en unité de 1 kg, avec CoA et SDS joints à la commande, elle s'intègre dans une approche professionnelle visant à améliorer la valorisation des matières premières végétales riches en oligosaccharides .

Commander A-Galactosidase Feed Additive Biological Enzyme Preparation en ligne

Vendu par unité de 1 kg, en stock et prêt à expédier. Commandez directement sur notre boutique — payez en ligne et nous traitons votre commande. Un certificat d'analyse et une fiche de données de sécurité sont inclus avec chaque commande.

[Acheter A-Galactosidase Feed Additive Biological Enzyme Preparation →](#)

Références

Numérotées par ordre de première citation. Sources en libre accès, chacune vérifiée comme accessible au moment de la publication ; les numéros de citation dans le texte renvoient ici.

1. Bhatia, S., Singh, A., Batra, N., & Singh, J. (2019). Microbial production and biotechnological applications of α -galactosidase. *International Journal of Biological Macromolecules*.
2. Patil, A. G., PraveenKumarS, K., Mulimani, V., Veeranagouda, Y., & Lee, K. (2010). alpha-Galactosidase from *Bacillus megaterium* VHM1 and its application in removal of flatulence-causing factors from soymilk. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 20 11, 1546-54 .
3. Hart, D., He, S., Chany, C., Withers, S. G., Sims, P. F. G., Sinnott, M., & Brumer, H. (2000). Identification of Asp-130 as the catalytic nucleophile in the main alpha-galactosidase from *Phanerochaete chrysosporium*, a family 27 glycosyl hydrolase. *Biochemistry*, 39 32, 9826-36 .
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. 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*.
6. Wang, H., Luo, H., Li, J., Bai, Y., Huo-Huang, Shi, P., Fan, Y., ... et al. (2010). An alpha-galactosidase from an acidophilic *Bispora* sp. MEY-1 strain acts synergistically with beta-mannanase. *Bioresource Technology*, 101 21, 8376-82 .
7. Xie, J., Pan, L., He, Z., Liu, W., Zheng, D., Zhang, Z., & Wang, B. (2020). A novel thermophilic β -mannanase with broad-range pH stability from *Lichtheimia ramosa* and its synergistic effect with α -galactosidase on hydrolyzing palm kernel meal. *Process Biochemistry*, 88, 51-59.
8. 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 .
9. Safety Assessment RP746 Alpha-Galactosidase and Endo-1,4-Betaglucanase (Agal-Pro BL and Agal-Pro BL L®). *Semantic Scholar* (2024).
10. Ju, L., Loman, A., & Islam, S. (2019). α -Galactosidase and Its Applications in Food Processing. *Encyclopedia of Food Chemistry*.

Contacter Enzymes.bio

Des questions sur une commande ? Notre équipe se fera un plaisir de vous aider.

E-MAIL wholesale@enzymes.bio

TÉLÉPHONE (ÉTATS-UNIS) **+1 (507) 428-6057**

[Nous contacter →](#)



400+ Clients B2B



60+ partenaires de recherche universitaires



54 servis dans le monde entier

© 2026 Enzymes.bio · Fourniture d'enzymes industrielles & de transformation alimentaire · Non destiné à la consommation humaine ni à la vente au détail.