

Tannase pour thé, boissons, clarification et réduction de l'astringence : mécanisme enzymatique et applications B2B

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

La **tannase** est une enzyme d'hydrolyse des tanins qui coupe principalement des liaisons ester et depside dans les tanins hydrolysables et les composés galloylés, avec formation d'acide gallique et d'autres fragments plus simples. En transformation alimentaire, elle est surtout pertinente pour les matrices riches en polyphénols — thé, extraits végétaux, jus, bière ou aliments astringents — lorsque les tanins contribuent à la turbidité, aux dépôts, à l'amertume ou à l'astringence ^[1].

Définition technique : qu'est-ce que la tannase ?

La tannase, également appelée **tannin acyl hydrolase**, est une enzyme qui catalyse l'hydrolyse de certains tanins, en particulier les **tanins hydrolysables** tels que les gallotannins. Son action porte sur deux types de liaisons importantes : les liaisons ester entre un sucre ou un alcool et un groupement galloyl, et les liaisons depside entre unités galloyl. Cette double activité explique son intérêt dans les matrices végétales où les composés galloylés influencent fortement la stabilité, la couleur, la limpidité et la sensation en bouche ^[1].

Dans la littérature microbiologique, la tannase est décrite comme une enzyme largement associée à des micro-organismes capables d'utiliser ou de transformer des composés tanniques. Des champignons, levures et bactéries ont été étudiés pour cette activité, avec une place importante accordée aux genres fongiques utilisés dans les biotechnologies alimentaires. Cette diversité d'origine explique pourquoi les propriétés des tannases peuvent varier selon la source enzymatique, même si leur fonction centrale reste l'hydrolyse de substrats tanniques ^[1].

L'intérêt industriel de la tannase vient du fait que les tanins ne sont pas de simples marqueurs analytiques : ils interagissent avec des protéines, la caféine, des polysaccharides et d'autres polyphénols. Ces interactions peuvent générer de la turbidité, des sédiments, une sensation d'assèchement en bouche ou une amertume excessive. L'enzyme ne « masque » donc pas un défaut ; elle modifie la chimie des composés impliqués, ce qui peut changer le comportement colloïdal et sensoriel de la matrice ^[1].

Pour Enzymes.bio, la tannase est proposée comme une préparation enzymatique en poudre destinée à des usages professionnels de transformation alimentaire et industrielle. Enzymes.bio agit comme fournisseur en ligne et non comme fabricant ni laboratoire ; le produit est vendu directement par unité de **1 kg**, avec les documents CoA et SDS fournis avec la commande .

Mécanisme d'action : ce que la tannase coupe réellement

Le mécanisme fondamental de la tannase repose sur une hydrolyse : l'eau participe à la rupture de liaisons chimiques spécifiques dans les tanins hydrolysables. Dans le cas d'un gallotannin, l'enzyme libère notamment de l'**acide gallique** et des fragments glucidiques ou polyoliques selon la structure initiale du substrat. Cette transformation réduit la taille et modifie la polarité des composés phénoliques présents dans la matrice ^[1].

Cette précision est importante, car tous les tanins ne réagissent pas de la même manière. Les tanins hydrolysables, qui possèdent des liaisons ester ou depside accessibles, sont les substrats classiques de la tannase. Les tanins condensés, construits principalement sur des liaisons carbone-carbone entre unités flavanoliques, ne relèvent pas du même mode de dégradation. Dans une boisson ou un extrait végétal, l'efficacité dépend donc de la proportion de composés galloylés réellement sensibles à l'enzyme ^[1].

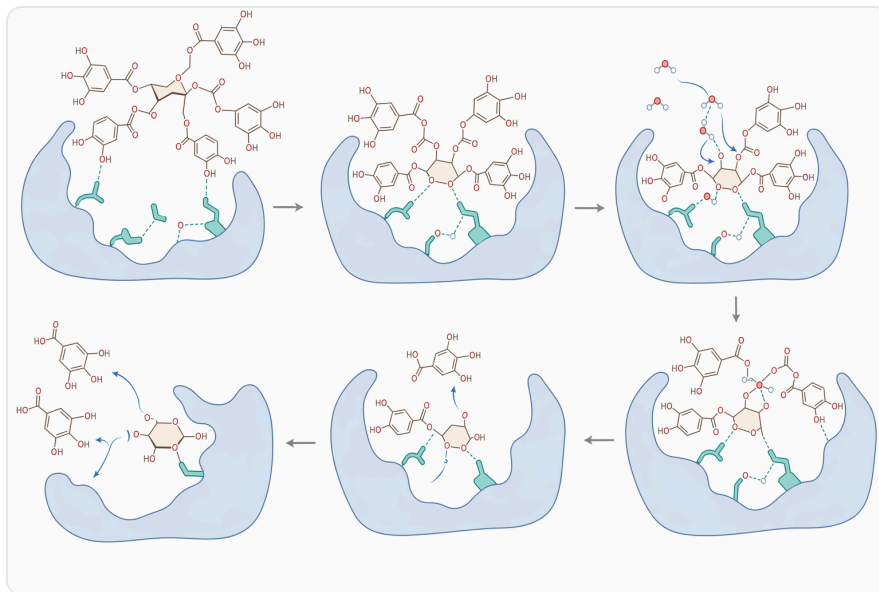


Figure 1. 탄나아제는 큰 가수분해성 탄닌과 갈레이트 에스터를 갈산과 같은 더 작은 페놀성 물질로 전환하여, 이들이 불용성 복합체를 형성하는 경향을 줄입니다.

Dans le thé vert, un cas particulièrement étudié, plusieurs catéchines existent sous forme estérifiée par l'acide gallique. L'action d'une tannase peut contribuer à convertir des catéchines galloylées en formes non galloylées, tout en libérant de l'acide gallique. Des travaux récents sur l'amélioration de la thermostabilité d'une tannase ont précisément ciblé la qualité d'infusion du thé vert, ce qui illustre l'importance de cette enzyme dans les procédés liés au thé ^[2].

Le résultat technologique ne se limite pas à une conversion moléculaire isolée. En réduisant certains groupements galloylés, la tannase peut diminuer la capacité de certains polyphénols à former des complexes insolubles ou fortement astringents. Dans les boissons, cette modification peut se traduire par une meilleure stabilité visuelle, une diminution des dépôts ou une évolution du profil gustatif, à condition que le défaut initial soit bien associé aux substrats visés par l'enzyme ^[1].

Pourquoi la tannase est utile dans les boissons riches en polyphénols

Les boissons à base de thé, d'extraits végétaux ou de fruits peuvent contenir des polyphénols en quantité significative. Ces molécules contribuent à la couleur, à l'activité antioxydante perçue, à l'amertume et à l'astringence, mais elles peuvent aussi réduire la stabilité du produit fini. Lorsque la température baisse, lorsque le pH évolue ou lorsque les constituants se concentrent, certains complexes deviennent moins solubles et forment un voile ou un dépôt ^[1].

Dans le thé prêt-à-boire et les extraits de thé, la formation d'un trouble à froid est souvent liée aux interactions entre polyphénols, caféine et autres composés de la matrice. Les catéchines galloylées y jouent un rôle important parce que leurs groupements galloyl renforcent certaines interactions hydrophobes et liaisons non covalentes. En hydrolysant ces groupements, la tannase peut réduire la tendance à la formation de complexes visibles ^[2].

Dans les jus ou boissons végétales, le problème est parfois moins lié à la caféine qu'à la combinaison entre tanins, protéines, pectines et particules colloïdales. La tannase peut être utile lorsque les tanins hydrolysables contribuent directement à la turbidité ou à l'astringence. Elle ne remplace pas une clarification, une filtration ou une stabilisation adaptées, mais elle peut modifier en amont la nature des composés qui participent au défaut ^[1].

Dans la bière et certaines boissons fermentées, les complexes entre polyphénols et protéines sont un facteur connu d'instabilité colloïdale. La fiche produit Enzymes.bio mentionne l'usage de la tannase pour contribuer à la clarté des boissons, notamment lorsque les tanins participent à la formation de trouble. Cette application doit être comprise comme une contribution enzymatique ciblée, et non comme une garantie universelle de limpidité dans toutes les formulations .



Figure 2. 탄나아제는 펙틴, 단백질, 셀룰로오스 또는 전분이 아니라 탄닌의 에스터 결합과 뎀사이드 결합을 표적으로 한다는 점에서 펙티나아제, 프로테아제, 셀룰라아제, 아밀라아제와 구별됩니다.

Applications principales de la tannase

Application	Problème technologique visé	Rôle attendu de la tannase	Niveau de dépendance à la matrice
Thé prêt-à-boire, thé instantané, extraits de thé	Trouble à froid, dépôts, amertume, astringence	Hydrolyse de composés galloylés, réduction de certains complexes polyphénols-caféine, amélioration possible de la stabilité visuelle	Élevé : dépend du type de thé, de l'extraction et du profil en catéchines
Jus de fruits et boissons végétales	Astringence, instabilité colloïdale, dépôts	Réduction de l'impact de tanins hydrolysables et modification des interactions avec protéines ou particules	Élevé : dépend du fruit, de la maturité et des tanins présents
Bière et boissons fermentées	Trouble lié aux complexes tanins-protéines	Contribution à la diminution de certains précurseurs de voile	Moyen à élevé : dépend du procédé brassicole et de la composition polyphénolique
Kaki et aliments astringents	Sensation d'assèchement, acceptabilité sensorielle limitée	Transformation de composés tanniques impliqués dans l'astringence	Élevé : dépend de la nature des tanins et de l'intensité du traitement

Application	Problème technologique visé	Rôle attendu de la tannase	Niveau de dépendance à la matrice
Production d'acide gallique ou transformation de substrats tanniques	Valorisation de tanins hydrolysables	Libération d'acide gallique par hydrolyse enzymatique	Moyen : dépend surtout du substrat et des conditions de procédé

Thé prêt-à-boire, thé instantané et extraits de thé

Le thé est l'application la plus lisible pour comprendre la valeur de la tannase. Les catéchines, notamment lorsqu'elles sont galloylées, participent à la fois à la structure gustative du thé et à son instabilité. Un traitement par tannase peut modifier ces composés et contribuer à réduire la formation de précipités ou de trouble lors du refroidissement ou du stockage ^[2].

L'enjeu est particulièrement important pour les boissons prêtes à boire, où le consommateur attend une apparence stable en rayon. Une infusion fraîchement préparée peut être acceptable au moment de la fabrication, puis développer progressivement un voile ou un dépôt. Si ce phénomène provient en partie de polyphénols galloylés, l'hydrolyse enzymatique peut réduire la fraction responsable de l'instabilité ^[1].

La tannase peut également influencer le profil sensoriel. En diminuant la charge en composés fortement galloylés, elle peut réduire une partie de l'amertume ou de l'astringence associée aux tanins. Cet effet doit rester maîtrisé : les polyphénols contribuent aussi à l'identité gustative du thé, et un traitement excessif ou mal positionné pourrait modifier l'équilibre recherché ^[2].

Jus de fruits, extraits végétaux et boissons fonctionnelles

Dans les jus de fruits et extraits végétaux, l'intérêt de la tannase dépend du profil phénolique de la matière première. Certains fruits et plantes contiennent des tanins hydrolysables ou des composés galloylés susceptibles d'être transformés par l'enzyme. Lorsque ces composés participent à l'astringence, à la turbidité ou à la formation de dépôts, la tannase peut apporter un levier technologique pertinent ^[1].

Il faut toutefois éviter une généralisation excessive. Une boisson trouble ne devient pas automatiquement claire grâce à la tannase, car la turbidité peut provenir de pectines, d'amidons, de protéines, d'huiles, de particules insolubles ou de minéraux. L'enzyme est surtout utile lorsque les composés tanniques sont une cause significative du défaut. Cette distinction conditionne la pertinence de son emploi dans des formulations complexes ^[1].

La fiche produit Enzymes.bio mentionne les jus de fruits parmi les domaines d'application possibles de la tannase. Dans ce contexte, l'enzyme doit être comprise comme une aide de procédé pour des matrices où la fraction tannique influence la qualité sensorielle ou physique du produit fini.

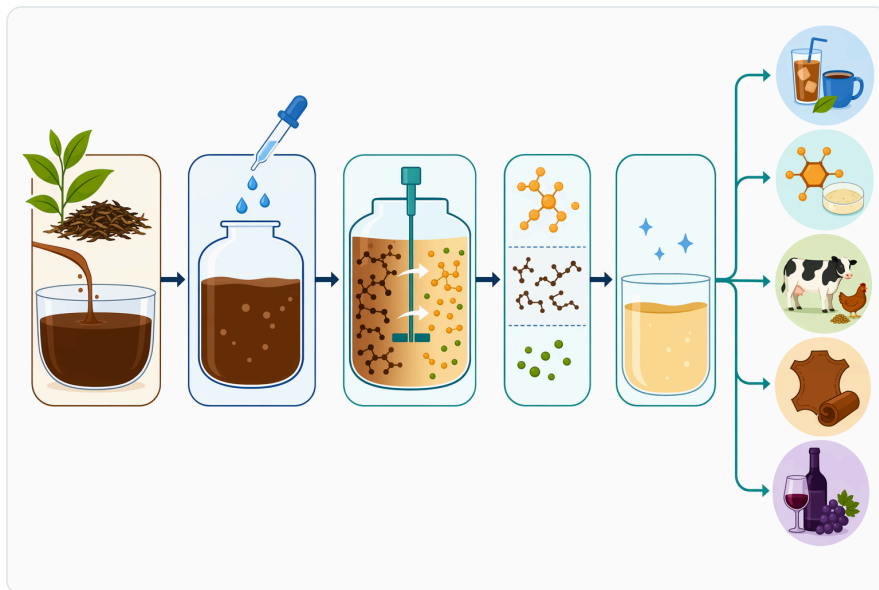


Figure 3. 차 가공에서 탄나아제는 하류 분리 공정 전에 차 폴리페놀의 갈로일기를 제거하여 티 크림, 혼탁 및 저온 불용성을 줄입니다.

Bière et boissons fermentées

Dans les boissons fermentées, les polyphénols peuvent contribuer à la stabilité oxydative et au profil sensoriel, mais aussi à la formation de trouble lorsqu'ils interagissent avec des protéines. La tannase peut contribuer à réduire certains tanins hydrolysables ou composés galloylés impliqués dans ces complexes. Son rôle est donc proche de celui observé dans les boissons au thé, même si la matrice et les objectifs sensoriels sont différents [1].

Pour la bière, l'objectif est généralement de préserver la clarté et la stabilité sans appauvrir le caractère du produit. La tannase peut être envisagée comme un outil complémentaire aux opérations de clarification et de stabilisation. Elle ne remplace pas la maîtrise du malt, de l'ébullition, de la fermentation, de la filtration ou du conditionnement ; elle agit sur une famille chimique spécifique de précurseurs du trouble.

Kaki et aliments naturellement astringents

Le kaki est un exemple courant d'aliment où les tanins influencent directement l'acceptabilité sensorielle. L'astringence provient de la capacité des tanins à interagir avec les protéines salivaires, ce qui provoque une sensation de sécheresse et de rugosité en bouche. La tannase peut contribuer à

réduire cette perception lorsque les composés responsables sont accessibles à son activité hydrolytique [1].

La fiche Enzymes.bio mentionne aussi l'utilisation de la tannase pour des aliments astringents. L'objectif n'est pas ici la limpidité, mais l'amélioration du profil gustatif. Comme pour les boissons, la réponse dépend de la nature exacte des tanins, de la structure du produit et de l'étape de procédé à laquelle l'enzyme est appliquée .

Comparaison avec d'autres approches de stabilisation

La tannase se distingue des approches purement physiques ou adsorbantes parce qu'elle transforme chimiquement certains substrats. Une filtration retire des particules déjà formées ; une clarification adsorbante peut éliminer une fraction large de polyphénols ou de protéines ; la tannase, elle, cible les liaisons hydrolysables des tanins et composés galloylés. Cette différence explique pourquoi elle peut être intéressante en amont de la formation du trouble [1].

Approche	Mode d'action	Avantage principal	Limite principale
Tannase	Hydrolyse de liaisons ester et depside dans des composés tanniques sensibles	Action ciblée sur certains précurseurs de trouble ou d'astringence	Efficace seulement si les substrats pertinents sont présents
Filtration	Retrait physique de particules ou agrégats	Améliore la limpidité immédiate	Ne modifie pas toujours les précurseurs solubles du trouble
Clarification adsorbante	Fixation ou élimination de composés indésirables	Peut réduire rapidement polyphénols ou protéines	Peut affecter arôme, couleur ou composés d'intérêt
Ajustement de formulation	Modification du pH, des stabilisants ou de l'équilibre colloïdal	Peut améliorer la stabilité globale	Ne résout pas nécessairement la cause tannique
Traitement thermique	Inactivation microbienne ou enzymatique, modification de solubilité	Utile pour la sécurité et la stabilité du procédé	Peut favoriser certaines précipitations ou altérations sensorielles

Cette comparaison montre que la tannase n'est pas une solution interchangeable avec toutes les opérations de stabilisation. Elle est particulièrement cohérente lorsque la cause du défaut est identifiée comme tannique ou galloylée. Dans les autres cas, elle peut avoir un effet limité, voire secondaire par rapport à d'autres paramètres de formulation ou de procédé [1].



Figure 4. 탄나아제의 활용은 가수분해성 탄닌이나 갈로일화 화합물이 혼탁, 침전, 떫은맛, 향영양 효과 또는 갈산 수율에 영향을 주는 분야에서 가장 두드러 집니다.

Conditions de procédé : paramètres à maîtriser sans surpromesse

Comme toute enzyme, la tannase dépend du pH, de la température, du temps de contact, de la concentration en substrat et de la composition globale de la matrice. Les tannases microbiennes étudiées dans la littérature présentent des profils d'activité variables selon leur origine, ce qui justifie une approche de procédé adaptée plutôt qu'une transposition automatique d'une application à l'autre [1].

Dans les boissons acides ou faiblement acides, la tannase peut être pertinente parce que beaucoup de matrices végétales se situent dans des environnements compatibles avec l'activité de nombreuses préparations enzymatiques. Toutefois, la stabilité de l'enzyme et la vitesse d'hydrolyse restent dépendantes du produit réel : extrait de thé concentré, jus riche en pulpe, bière filtrée ou préparation végétale ne se comportent pas de la même façon [1].

La température doit également être considérée comme un paramètre de compromis. Une température trop basse ralentit généralement les réactions enzymatiques ; une température trop élevée peut réduire l'activité ou la stabilité de l'enzyme. Les recherches récentes sur l'amélioration de la thermostabilité d'une tannase pour infusion de thé vert montrent que la résistance à la chaleur est un enjeu technologique réel dans ce domaine [2].

Le temps de contact doit être suffisant pour obtenir l'effet recherché, mais il ne doit pas être considéré isolément. Une matrice très riche en substrats hydrolysables peut nécessiter une stratégie différente d'une boisson légèrement astringente. De même, la réduction d'un trouble visuel et l'ajustement d'un profil sensoriel ne correspondent pas toujours au même degré d'hydrolyse ^[1].

Effets attendus et limites à connaître

L'effet le plus souvent recherché est la réduction de la turbidité ou des dépôts dans les boissons. Lorsque les complexes responsables impliquent des gallotannins, des catéchines galloylées ou d'autres composés hydrolysables, la tannase peut réduire leur capacité à former des agrégats insolubles. C'est l'une des raisons de son intérêt pour les boissons au thé, les extraits concentrés et certaines boissons végétales ^[2].

Un autre effet attendu est l'atténuation de l'astringence. Les tanins doivent une partie de leur pouvoir astringent à leur capacité de liaison aux protéines, notamment les protéines salivaires. En hydrolysant certains groupements galloylés, la tannase peut diminuer l'intensité de ces interactions. L'effet sensoriel dépend toutefois du profil complet des polyphénols et non d'un seul composé ^[1].

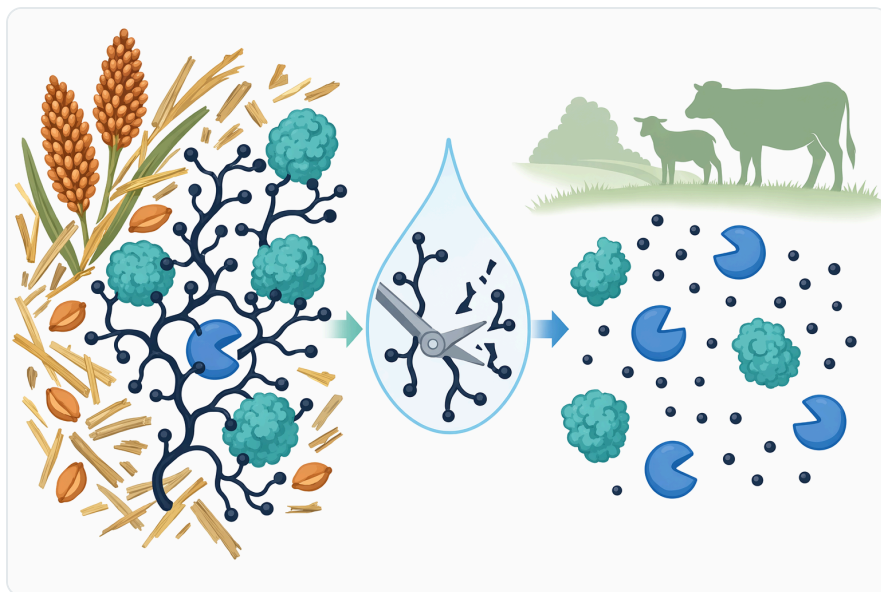


Figure 5. 사료 처리에서 탄나아제는 가수분해성 탄닌 구조를 가수분해하여 탄닌이 단백질과 소화효소에 결합하는 것을 줄입니다.

La libération d'acide gallique est un résultat biochimique central, mais elle doit être interprétée correctement. L'acide gallique peut être un produit souhaité dans certaines transformations ou une molécule contribuant au nouveau profil sensoriel. Sa formation ne signifie pas automatiquement une amélioration universelle : elle signale que la matrice a été transformée et que le résultat doit être cohérent avec l'objectif produit ^[1].

La principale limite de la tannase est sa spécificité. Si l'amertume provient majoritairement d'alcaloïdes, de peptides, de composés oxydés ou d'une formulation déséquilibrée, la tannase ne pourra pas corriger seule le problème. Si le trouble provient de pectines, d'amidon ou d'une instabilité microbiologique, une autre approche sera nécessaire. L'enzyme doit donc être utilisée comme un levier ciblé, pas comme un correcteur général ^[1].

Positionnement produit Enzymes.bio

La tannase disponible sur Enzymes.bio est présentée comme une préparation enzymatique en poudre destinée à des applications alimentaires et industrielles, notamment dans les boissons au thé, les jus de fruits, la bière et les aliments astringents. Cette présentation correspond aux usages technologiques documentés pour les tannases microbiennes, en particulier lorsque les tanins hydrolysables influencent la qualité du produit fini .

Enzymes.bio n'est ni fabricant ni laboratoire de développement ; la plateforme fournit le produit directement en ligne. Le conditionnement commercial indiqué est une unité de **1 kg**, adaptée à des utilisateurs professionnels qui intègrent l'enzyme dans leurs propres procédés. Les documents CoA et SDS sont fournis avec la commande afin d'accompagner la réception, la sécurité et l'usage professionnel du produit .

Le produit doit être considéré comme une matière de transformation, non comme un produit de consommation directe. Comme les enzymes sont des protéines, la manipulation doit limiter l'exposition aux poussières et le contact direct avec les yeux, la peau ou les muqueuses, conformément aux informations de sécurité accompagnant la commande. Cette précaution est classique pour les préparations enzymatiques en poudre .

Lecture scientifique du niveau de preuve

Le niveau de preuve est solide pour le mécanisme de base : la tannase hydrolyse les liaisons ester et depside de tanins hydrolysables et libère de l'acide gallique à partir de substrats galloylés. Ce point est central dans les revues consacrées aux tannases microbiennes et fonde la plupart des applications industrielles de l'enzyme ^[1].

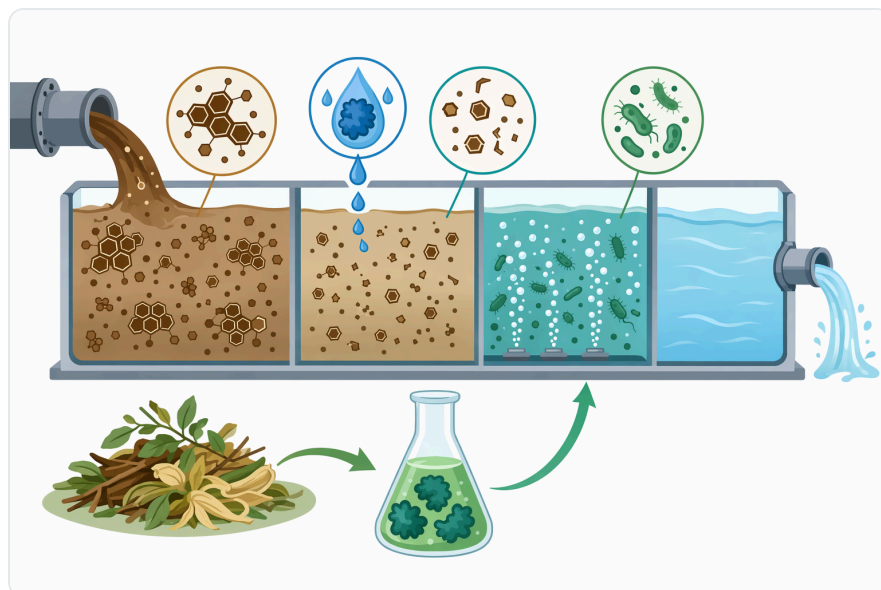


Figure 6. 탄나아제는 복합 탄닌을 더 작은 분자로 분해함으로써 더 넓은 폐수 처리 및 순환 가공 시스템 내에서 기능할 수 있습니다.

Le niveau de preuve est également cohérent pour le thé, car les composés galloylés y jouent un rôle important dans la qualité sensorielle et la stabilité des infusions. La publication récente sur une tannase conçue pour améliorer la thermostabilité dans une stratégie de qualité pour infusion de thé vert confirme que l'optimisation de cette enzyme reste un sujet actif pour l'industrie du thé [2].

Pour les jus, bières et aliments astringents, la logique technologique est robuste mais davantage dépendante de la matrice. Les mêmes principes chimiques s'appliquent, mais la fraction réellement hydrolysable, les autres sources de trouble et les objectifs sensoriels peuvent varier fortement. Les applications mentionnées par Enzymes.bio doivent donc être interprétées comme des domaines d'usage pertinents, à intégrer dans un procédé maîtrisé .

Conclusion : quand la tannase est le bon levier

La tannase est particulièrement utile lorsque le problème technologique est lié à des tanins hydrolysables ou à des composés galloylés : trouble à froid, sédimentation, astringence marquée, amertume tannique ou extraction incomplète de certains composés phénoliques. Son mécanisme est précis : elle hydrolyse des liaisons ester et depside et transforme des polyphénols complexes en molécules plus simples, dont l'acide gallique [1].

Son domaine le plus documenté reste le thé, où la modification des catéchines galloylées peut contribuer à la stabilité visuelle et au profil sensoriel des infusions, extraits et boissons prêtes à boire. Les travaux récents sur la tannase appliquée à la qualité du thé vert montrent que cette enzyme conserve un intérêt scientifique et industriel actuel [2].

Pour les autres matrices — jus de fruits, bière, boissons végétales ou aliments astringents — la tannase doit être comprise comme un outil enzymatique ciblé. Elle apporte le plus de valeur lorsque la cause du défaut est bien associée aux tanins sensibles à son action, et elle s'intègre alors dans une stratégie de procédé plus large. Enzymes.bio fournit cette enzyme en ligne par unité de 1 kg, avec CoA et SDS fournis avec la commande, pour des usages professionnels de transformation .

Commander Tannase 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 Tannase →](#)

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. Aguilar, C. N., Rodríguez, R., Gutiérrez-Sánchez, G., Augur, C., Favela-Torres, E., Prado-Barragán, L., Ramírez-Coronel, A., ... et al. (2007). Microbial tannases: advances and perspectives. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 76, 47-59.
2. Zhou, H., Cao, S., Zhang, C., Wang, M., Tang, Y., Chen, J., Zhu, L., ... et al. (2025). Enhancing the Thermostability of a New Tannase Through Rational Design and Site-Directed Mutagenesis: A Quality Improvement Strategy for Green Tea Infusion. *Beverages*.


Contactez 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.