

Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase : hydrolase de peptides de soja pour hydrolysats protéiques, boissons végétales et ingrédients fonctionnels

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

Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase est une préparation enzymatique alimentaire soluble dans l'eau utilisée pour hydrolyser les protéines de soja en peptides plus courts, afin d'améliorer leur dispersion, leur solubilité et leur intégration dans des formulations alimentaires. Elle s'emploie comme outil de procédé pour produire des hydrolysats peptidiques à partir d'isolats, concentrés, farines ou coproduits protéiques de soja. Enzymes.bio fournit ce produit en ligne par unité de 1 kg ; le CoA et la SDS sont fournis avec la commande .

Définition technique : une hydrolase pour transformer les protéines de soja en peptides

Une hydrolase de peptides de soja est une préparation enzymatique à activité protéolytique destinée à couper des liaisons peptidiques dans les protéines de soja. Le terme « hydrolase » renvoie au mécanisme biochimique : l'enzyme catalyse une hydrolyse, c'est-à-dire une rupture de liaison en présence d'eau, ce qui fragmente les chaînes protéiques en peptides plus courts. Dans le cas du soja, les substrats visés sont principalement les fractions protéiques issues d'isolats, de concentrés, de farines, de tourteaux ou d'autres matières riches en protéines de soja .

Le soja est une matière première protéique majeure en alimentation humaine, notamment parce qu'il apporte des protéines végétales, des lipides, des glucides, des fibres et plusieurs composés bioactifs. Les revues nutritionnelles sur le soja décrivent son intérêt dans les produits végétaux, les aliments traditionnels et les ingrédients transformés, mais soulignent aussi que les propriétés technologiques de ses protéines dépendent fortement de leur structure et de leur mode de transformation ^[1]. L'hydrolyse enzymatique s'inscrit dans cette logique : elle ne change pas seulement la taille des molécules, elle modifie aussi leur comportement en eau, leur exposition de groupes chargés ou hydrophobes, leur tendance à s'agréger et leur interaction avec les autres composants d'une formulation.

Les protéines de réserve du soja, notamment la glycine et la β -conglycinine, sont souvent centrales dans les propriétés de texture, de solubilité, d'émulsification et de digestibilité des ingrédients protéiques à base de soja. Lorsqu'une enzyme hydrolyse partiellement ces protéines, elle peut libérer des peptides de masses et de séquences variées ; ces fragments n'ont pas tous les mêmes effets technologiques ou sensoriels. C'est pourquoi l'objectif industriel n'est pas de « dégrader au maximum » la protéine, mais de piloter un degré d'hydrolyse adapté à l'application visée [2].

Pourquoi hydrolyser les protéines de soja ?

Les protéines de soja intactes peuvent présenter des limites pratiques dans certaines matrices : dispersion incomplète, sédimentation, viscosité excessive, agrégation sous certaines conditions, texture sableuse ou difficulté d'incorporation dans une boisson. Les peptides de soja, plus courts, sont souvent étudiés pour leur meilleure solubilité, leur stabilité et leur potentiel d'absorption par rapport aux protéines intactes, même si ces propriétés dépendent du procédé et du profil peptidique obtenu [3].

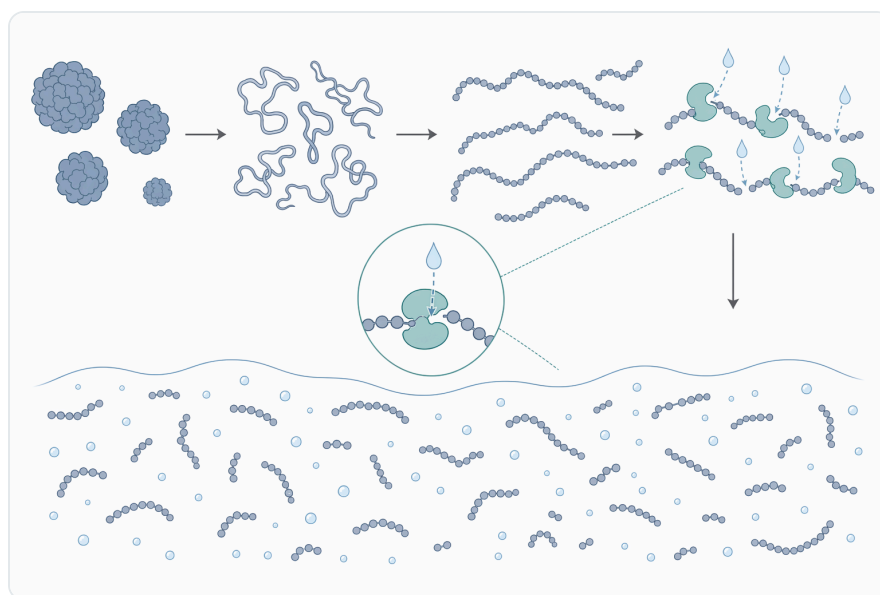


Figure 1. 대두 펩타이드 가수분해효소는 물을 이용해 펩타이드 결합을 절단하여, 온전한 대두 단백질을 더 작고 물에 더 잘 분산되는 펩타이드 분획으로 전환시킵니다.

L'intérêt de l'hydrolyse enzymatique est aussi lié à la transition vers des ingrédients végétaux plus fonctionnels. Les aliments fermentés à base de soja — tempeh, natto, miso, sauce soja ou produits apparentés — montrent depuis longtemps que la transformation biologique des protéines de soja peut libérer des peptides, modifier les arômes, améliorer la digestibilité perçue et générer des fractions bioactives étudiées dans la littérature [3]. Une hydrolase alimentaire soluble dans l'eau permet

d'introduire une étape enzymatique contrôlée dans des procédés où l'on souhaite préparer un hydrolysats sans dépendre uniquement de la fermentation longue ou de traitements chimiques plus agressifs.

Un autre enjeu est la valorisation des matières premières et coproduits. Les tourteaux, farines, okara et autres fractions issues de la transformation du soja peuvent contenir des protéines encore utilisables, mais pas toujours faciles à incorporer telles quelles dans des produits finis. Les travaux sur la fermentation du tourteau de soja en nutrition animale montrent que la transformation enzymatique et microbienne peut améliorer la qualité d'utilisation des protéines, réduire certains facteurs antinutritionnels et produire des peptides plus accessibles, même si les conclusions doivent être adaptées au contexte alimentaire humain avec prudence ^[4].

Mécanisme d'action : ce qui se passe pendant l'hydrolyse

Au niveau moléculaire, l'enzyme reconnaît certaines zones accessibles des protéines de soja et catalyse la rupture de liaisons peptidiques. Les protéines globulaires comme la glycinine et la β -conglycinine ne sont pas des chaînes linéaires entièrement exposées : leur conformation, leur agrégation, leur traitement thermique antérieur et leur hydratation influencent la disponibilité des sites de coupure. Une bonne dispersion initiale de la matière protéique augmente donc la probabilité de contact entre enzyme et substrat, sans garantir à elle seule le profil final de peptides ^[2].

Lorsque les chaînes sont fragmentées, plusieurs effets peuvent apparaître. D'abord, la taille moyenne des molécules diminue, ce qui peut réduire certaines interactions protéine-protéine responsables de l'agrégation. Ensuite, des groupes ionisables et des séquences auparavant enfouies peuvent être exposés, ce qui modifie la charge nette, la solubilité et la capacité d'interaction avec l'eau. Enfin, certains fragments peuvent devenir amphiphiles : une partie interagit avec l'eau, une autre avec des phases lipidiques ou des interfaces, ce qui explique l'intérêt possible de certains hydrolysats dans les émulsions ou les matrices complexes ^[5].

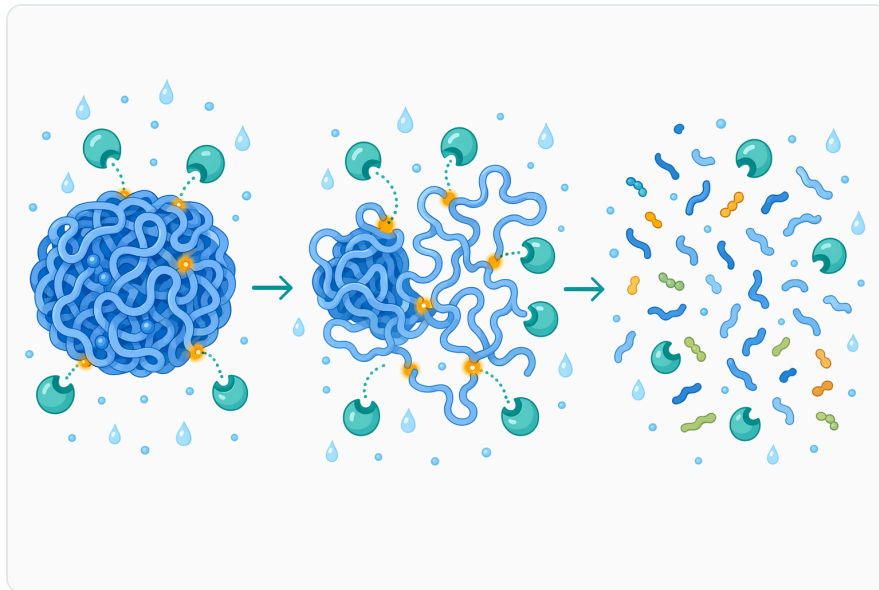


Figure 2. 가수분해는 접근 가능한 단백질 부위에서 시작되며, 대두 단백질이 풀리면서 추가적인 절단 부위가 점차 노출될 수 있습니다.

L'hydrolyse n'est toutefois pas linéairement bénéfique. Une hydrolyse trop limitée peut ne pas modifier suffisamment la solubilité ; une hydrolyse trop poussée peut produire des peptides très courts, parfois associés à de l'amertume, à une perte de structure ou à un comportement technologique moins favorable. Les études d'optimisation de l'hydrolyse du soja et du haricot mungo pour générer des peptides à potentiel fonctionnel insistent sur l'importance du couple substrat-enzyme et des paramètres de réaction pour orienter le profil des peptides obtenus ^[2].

Protéines de soja intactes et hydrolysats peptidiques : comparaison utile pour la formulation

Critère de formulation	Protéines de soja intactes	Hydrolysats de protéines de soja obtenus par hydrolase
Taille moléculaire	Chaînes protéiques longues, souvent organisées en structures globulaires ou agrégées	Mélange de peptides plus courts, avec distribution dépendante du procédé
Dispersion en eau	Peut être limitée selon pH, traitement thermique, concentration et matrice	Souvent améliorée lorsque l'hydrolyse réduit l'agrégation et augmente l'accessibilité à l'eau ^[3]
Viscosité	Peut augmenter fortement dans certaines suspensions riches en protéines	Peut être réduite ou ajustée selon le niveau d'hydrolyse

Critère de formulation	Protéines de soja intactes	Hydrolysats de protéines de soja obtenus par hydrolase
Texture	Peut contribuer à la structure, au gel ou à la mâche	Peut faciliter les boissons et bases fluides, mais une hydrolyse excessive peut affaiblir la texture
Goût	Notes végétales ou beany possibles selon matière première	Risque de notes amères si des peptides hydrophobes sont libérés en excès
Intérêt nutritionnel et fonctionnel	Source de protéines végétales complètes dans de nombreuses applications ^[1]	Source de peptides étudiés pour leur solubilité, digestibilité potentielle et bioactivités spécifiques selon séquences ^[3]
Contrôle procédé	Dépend surtout du choix de protéine, du traitement thermique et de la formulation	Dépend aussi du temps de contact enzymatique, du pH, de la température et de l'arrêt de réaction ^[2]

Ce tableau montre que l'hydrolyse enzymatique doit être considérée comme une transformation ciblée, non comme un remplacement universel de la protéine native. Dans certaines applications, la protéine intacte est utile pour construire une texture ; dans d'autres, l'hydrolysate peptidique est préférable parce qu'il se disperse mieux ou s'intègre plus facilement dans une phase aqueuse. Le choix dépend donc de l'objectif : boisson claire ou opaque, base nutritionnelle, sauce, assaisonnement, matrice végétale riche en protéines ou ingrédient intermédiaire ^[6].

Applications alimentaires pertinentes

Boissons végétales, poudres instantanées et préparations nutritionnelles

Les formulations liquides sont parmi les applications les plus sensibles à la solubilité. Dans une boisson végétale, une préparation protéinée ou une poudre instantanée, une protéine de soja mal dispersée peut donner une sédimentation, une sensation granuleuse ou une viscosité difficile à stabiliser. L'hydrolyse partielle peut faciliter la mise en suspension et l'hydratation en diminuant la taille des agrégats protéiques et en augmentant la proportion de fragments plus hydrophiles ^[3].

Les peptides de soja sont particulièrement intéressants lorsque la formulation doit rester facile à boire tout en apportant une fraction protéique. Les revues sur les aliments fermentés à base de soja décrivent la génération de peptides comme un facteur important dans la digestibilité, la perception nutritionnelle et la fonctionnalité de ces produits, même si chaque aliment dépend fortement de son procédé ^[3]. Pour une formulation industrielle, l'hydrolase permet de créer une étape de préparation peptidique avant mélange final, concentration ou séchage éventuel.

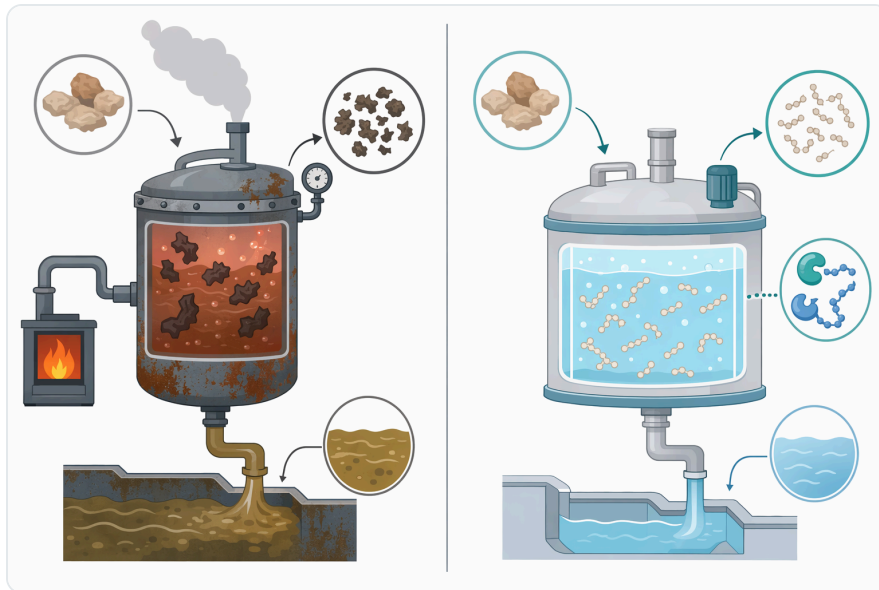


Figure 3. 산성, 중성, 알칼리성 프로테아제를 이용한 접근법은 대두 가수분해에서 서로 다른 펩타이드 프로파일과 제형상의 결과를 만들 수 있습니다.

Ingrédients pour alternatives végétales et matrices riches en protéines

Les protéines de soja sont largement utilisées dans les alternatives végétales, les bases protéiques, les analogues de viande, les sauces riches en protéines et certaines garnitures. Dans ces matrices, la glycine et la β -conglycinine contribuent à la structure, mais peuvent aussi créer des limites de dispersion ou une texture trop ferme si la matrice est mal équilibrée. Une hydrolyse partielle permet d'ajuster le comportement des protéines sans nécessairement éliminer toute fonctionnalité structurante ^[1].

Le point clé est le niveau d'hydrolyse. Pour une boisson, une hydrolyse plus avancée peut être recherchée afin de réduire la viscosité et d'améliorer la dispersion. Pour une matrice texturée, une hydrolyse trop poussée peut au contraire affaiblir la cohésion. Les travaux récents sur l'optimisation de l'hydrolyse de protéines de soja montrent que les propriétés des peptides obtenus dépendent fortement des conditions de traitement et que l'usage final doit guider le procédé ^[2].

Fermentation, assaisonnements et développement aromatique

Les aliments fermentés de soja sont une référence utile pour comprendre l'intérêt des peptides. Pendant la fermentation, les enzymes microbiennes transforment progressivement les protéines en peptides et acides aminés, contribuant à l'umami, aux arômes, à la digestibilité perçue et à la complexité sensorielle. Les revues sur les aliments fermentés de soja décrivent ces produits comme des systèmes riches en composés fonctionnels, incluant peptides, isoflavones transformées et autres métabolites ^[3].

Une hydrolase soluble dans l'eau peut être utilisée en amont ou en complément d'un procédé de fermentation ou d'assaisonnement afin de préparer une fraction protéique plus accessible. Dans des matrices comme des sauces, bouillons végétaux, bases umami ou assaisonnements protéiques, l'hydrolyse peut favoriser la libération de fragments azotés participant au goût. La prudence reste nécessaire : la génération d'amertume dépend du profil peptidique, de la matière première et de l'intensité de l'hydrolyse [6].



Figure 4. 대두 펩타이드 가수분해물은 음료, 스포츠용 파우더, 영양식품, 발효 대두 시스템, 감칠맛 베이스, 부산물 고부가가치화에 활용될 수 있습니다.

Valorisation de farines, tourteaux et coproduits de soja

Les coproduits du soja sont souvent riches en protéines mais difficiles à valoriser directement dans des aliments de haute qualité sensorielle. L'okara, certains tourteaux ou farines résiduelles peuvent contenir fibres, protéines dénaturées, particules insolubles et composés influençant la texture. Une étape d'hydrolyse enzymatique peut contribuer à extraire ou rendre plus fonctionnelle la fraction protéique, en particulier lorsque l'objectif est de produire un ingrédient intermédiaire plutôt qu'un produit fini brut [4].

La littérature sur la transformation du tourteau de soja par fermentation met en avant l'amélioration de la disponibilité des protéines et la production de peptides dans des contextes de nutrition animale, ce qui soutient le principe général de la valorisation biologique des fractions protéiques. Pour l'alimentation humaine, les contraintes sensorielles, réglementaires et de formulation sont différentes, mais le mécanisme de base — rendre des protéines moins accessibles plus utilisables — reste pertinent [4].

Ingrédients fonctionnels à base de peptides de soja

Les peptides de soja font l'objet d'un intérêt croissant pour leurs propriétés biologiques potentielles. Certaines études portent sur des séquences précises, par exemple le peptide VHVV étudié dans un modèle de rats hypertendus pour des effets associés à la voie SIRT1-PGC1 α /Nrf2, ou des peptides issus de tourteau de soja étudiés dans des modèles de stress oxydatif [7][8]. Ces résultats ne signifient pas qu'un hydrolysate commercial présente automatiquement ces effets ; ils montrent plutôt que les peptides de soja peuvent constituer une famille de composés d'intérêt lorsque leur séquence et leur contexte d'utilisation sont caractérisés.

D'autres travaux s'intéressent à des peptides de soja associés à la fonction antioxydante, à l'immunité intestinale ou à la santé reproductive dans des modèles animaux, ainsi qu'à des peptides issus de germination ou de fermentation. Par exemple, des peptides bioactifs de soja ont été étudiés chez le coq pour des paramètres intestinaux, antioxydants et microbiens, tandis que des peptides de soja noir germé ont été étudiés dans un modèle murin d'hypertension induite par régime riche en sel [9][10]. Dans un document B2B alimentaire, ces données doivent être présentées comme un contexte scientifique, non comme des allégations santé applicables au produit fini.

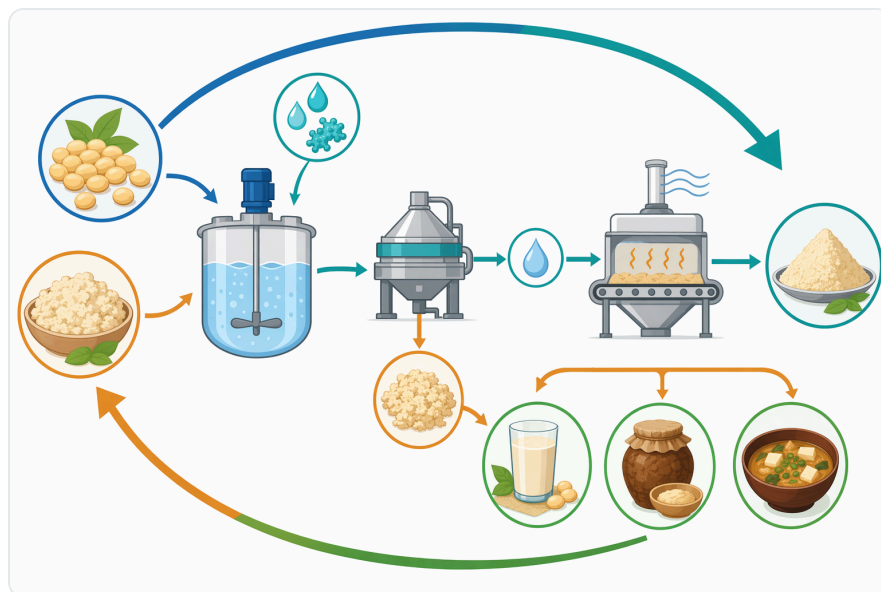


Figure 5. 효소적 가수분해는 대두박과 비지 같은 대두 부산물을 기능성이 더 높은 펩타이드 풍부 원료로 전환하는 데 도움이 될 수 있습니다.

Ce que la solubilité dans l'eau apporte au procédé

La solubilité dans l'eau est importante parce que l'hydrolyse des protéines de soja se déroule en phase aqueuse ou dans une suspension hydratée. Une préparation enzymatique soluble se disperse plus facilement dans le mélange, ce qui favorise un contact plus homogène avec le substrat. Cela ne

supprime pas les contraintes liées à la matière première — granulométrie, teneur en fibres, traitement thermique, concentration en protéines — mais rend l'intégration de l'enzyme plus simple dans un procédé de mélange .

Dans une cuve ou un système de préparation alimentaire, l'homogénéité de la dispersion initiale influence directement la régularité de l'hydrolyse. Si la farine ou l'isolat forme des agglomérats secs, l'enzyme n'accède pas de manière uniforme aux protéines. À l'inverse, une hydratation progressive et un mélange adapté exposent davantage de sites protéiques, ce qui permet une hydrolyse plus régulière. Les travaux d'optimisation sur la production de peptides de soja rappellent que l'effet final dépend autant du procédé que de l'enzyme elle-même ^[2].

Paramètres de procédé à maîtriser sans valeurs universelles

L'utilisation d'une hydrolase de peptides de soja repose sur quelques paramètres qualitatifs : hydratation du substrat, pH, température, temps de réaction, agitation et étape d'arrêt ou de stabilisation. Ces paramètres ne peuvent pas être réduits à une valeur unique valable pour tous les isolats, concentrés, farines ou coproduits, car la structure des protéines dépend fortement de l'origine et des traitements antérieurs. Une protéine déjà chauffée, agrégée ou associée à des fibres ne réagit pas comme une fraction plus purifiée ^[2].

Le pH influence la charge des protéines et l'activité enzymatique ; la température influence à la fois la vitesse de réaction, la stabilité de l'enzyme et l'état physique de la matrice. Le temps de contact détermine la progression de l'hydrolyse : trop court, il peut ne pas produire assez de peptides ; trop long, il peut dégrader les propriétés sensorielles ou fonctionnelles. L'arrêt de réaction est également essentiel lorsque le profil voulu est atteint, afin d'éviter que l'hydrolyse se poursuive pendant le stockage ou la suite du procédé ^[2].

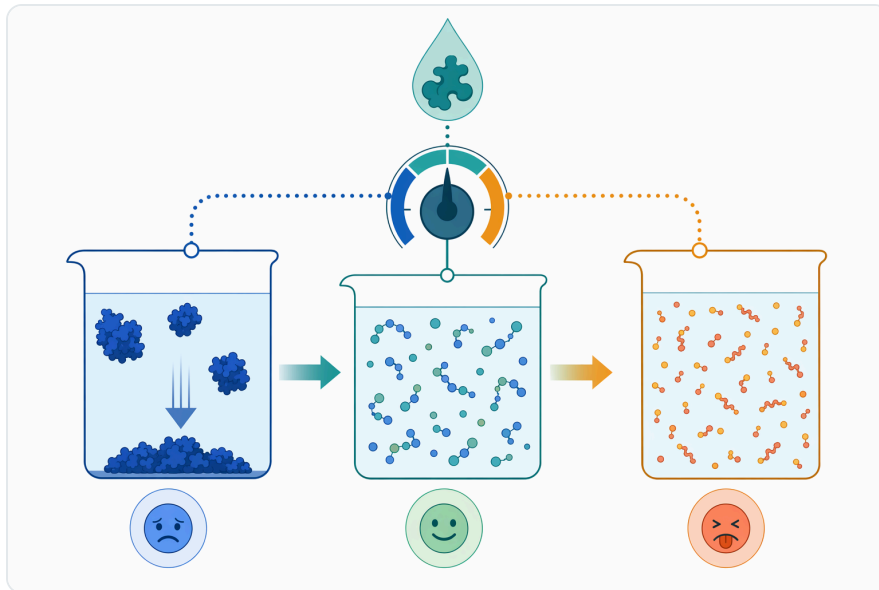


Figure 6. 분산성을 개선하는 동일한 절단 과정도 소수성 펩타이드 조각이 축적되면 쓴맛을 증가시킬 수 있습니다.

L'agitation joue un rôle mécanique mais aussi fonctionnel. Elle maintient les particules en suspension, limite les gradients locaux et améliore le contact enzyme-substrat. Dans les matrices concentrées, elle doit être suffisante pour homogénéiser sans créer de problèmes de mousse ou d'incorporation d'air indésirables. Là encore, l'enzyme est un outil de transformation : son efficacité dépend de la conception globale du procédé, pas seulement de son ajout dans la recette.

Bénéfices attendus et limites à formuler correctement

Le bénéfice le plus direct est l'amélioration potentielle de la solubilité et de la dispersibilité des protéines de soja. Les peptides issus du soja sont fréquemment décrits comme plus solubles et plus stables que les protéines intactes, ce qui soutient leur utilisation dans les boissons, bases nutritionnelles et formulations aqueuses ^[3]. Cet avantage est particulièrement utile lorsque la protéine native donne une texture trop lourde, une suspension instable ou une hydratation lente.

Le deuxième bénéfice est la flexibilité de formulation. En ajustant l'hydrolyse, il devient possible de modifier la viscosité, la sensation en bouche, la compatibilité avec des sels, arômes, lipides ou autres protéines, et la stabilité de la dispersion. Les peptides peuvent aussi jouer un rôle dans des systèmes plus complexes, par exemple des émulsions ou des matrices fermentées, car leur taille et leur amphiphilie modifient leur comportement aux interfaces ^[5].

La principale limite est sensorielle. Les hydrolysats protéiques peuvent développer de l'amertume lorsque l'hydrolyse libère des peptides hydrophobes. Ce phénomène est connu dans les hydrolysats alimentaires et doit être pris en compte dans les boissons, compléments nutritionnels, sauces ou

applications à profil aromatique délicat. Les approches récentes, comme la microencapsulation pour améliorer l'acceptabilité de peptides de soja, illustrent que le goût et l'acceptation consommateur sont des enjeux réels pour les ingrédients peptidiques [11].

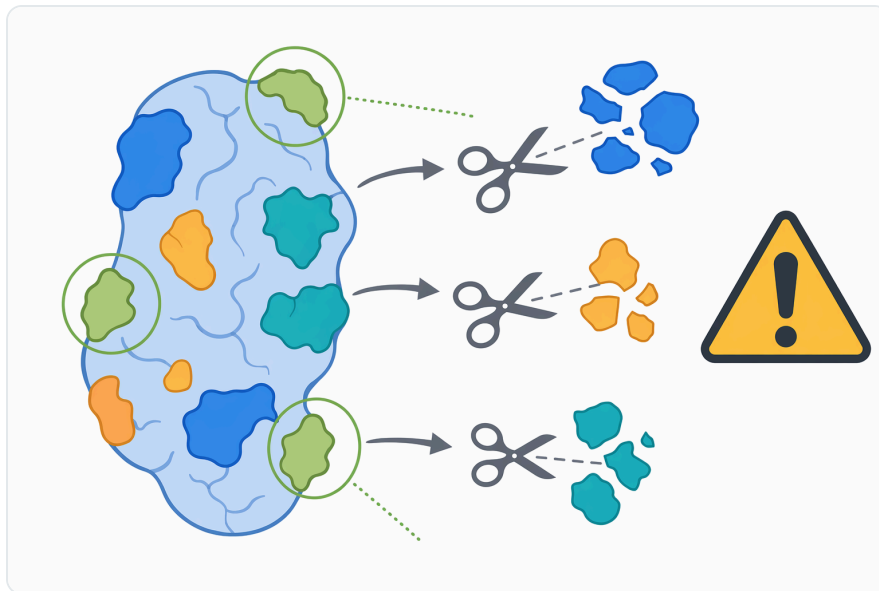


Figure 7. 가수분해는 대두 알레르겐 구조를 변화시킬 수 있지만, 이를 자동적인 알레르겐 제거 단계로 간주해서는 안 됩니다.

Une autre limite concerne les allégations biologiques. Les peptides de soja sont étudiés dans de nombreux modèles : antioxydant, pression artérielle, inflammation, microbiote, protection hépatique ou neuroprotection liée à la fermentation. Des travaux récents portent par exemple sur un peptide de tourteau de soja Gly-Thr-Tyr-Trp dans un modèle de dommage hépatique alcoolique aigu, ou sur la production de peptides neuroprotecteurs natifs pendant la fermentation du soja [12][13]. Ces résultats restent spécifiques à des séquences, doses, procédés et modèles expérimentaux ; ils ne doivent pas être généralisés à tout hydrolysats.

Enfin, l'hydrolyse ne supprime pas automatiquement les obligations liées au soja comme allergène. Même si des peptides de soja sont parfois décrits comme potentiellement moins allergènes que certaines protéines intactes, la présence d'une matière première issue du soja reste déterminante pour l'étiquetage et la gestion du risque allergène. Un hydrolysats doit donc être traité comme un ingrédient dérivé du soja dans le cadre réglementaire applicable [3].

Positionnement du produit fourni par Enzymes.bio

Le produit **Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase** proposé par Enzymes.bio est positionné comme une enzyme alimentaire soluble dans l'eau destinée à l'hydrolyse des protéines de soja et à la préparation d'hydrolysats peptidiques. Les pages produit d'Enzymes.bio décrivent cette

catégorie comme une hydrolase de polypeptides de soja ou préparation enzymatique alimentaire pour protéines végétales de soja .

Enzymes.bio intervient comme fournisseur en ligne, et non comme fabricant ni laboratoire d'analyse. Le produit est vendu directement par unité de 1 kg ; après paiement en ligne, la commande est traitée et expédiée. Le certificat d'analyse et la fiche de données de sécurité sont fournis avec la commande, ce qui permet d'intégrer le produit dans une documentation professionnelle de réception et d'utilisation .

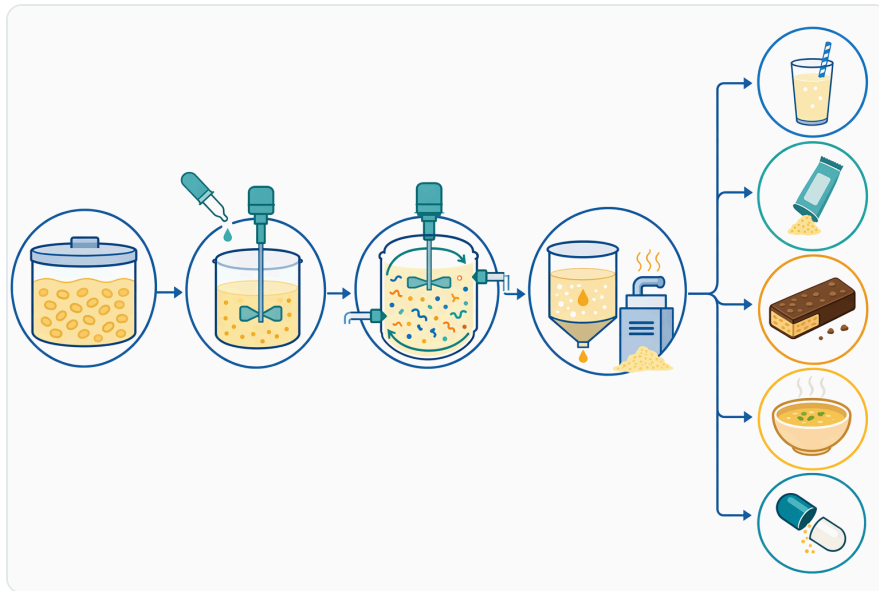


Figure 8. 일반적인 대두 가수분해 공정은 기질을 물에 분산시키고, 제어된 조건에서 효소를 적용한 뒤, 열처리, 분리, 농축, 건조, 발효 또는 혼합과 같은 후속 공정을 거칩니다.

Ce positionnement convient aux équipes de formulation, de production ou de développement qui recherchent un outil enzymatique pour transformer des protéines de soja en peptides plus dispersibles. Les applications les plus cohérentes sont les boissons végétales, préparations nutritionnelles, bases protéiques, assaisonnements, matrices fermentées, ingrédients intermédiaires et projets de valorisation de fractions protéiques de soja.

Synthèse opérationnelle

Une hydrolase de peptides de soja de qualité alimentaire est utile lorsqu'une formulation exige une protéine de soja plus soluble, plus facilement dispersible ou plus adaptable qu'une protéine intacte. Son action repose sur la coupure enzymatique contrôlée des liaisons peptidiques, produisant un mélange de peptides dont les propriétés dépendent de la matière première, du procédé et du niveau

d'hydrolyse. Les données scientifiques soutiennent l'intérêt général des peptides de soja pour la solubilité, la fonctionnalité alimentaire et l'exploration de bioactivités spécifiques, tout en imposant une interprétation prudente des effets santé ^{[3][2]}.

Pour une utilisation professionnelle, l'enzyme doit être pensée comme un levier de procédé : elle aide à construire un profil fonctionnel, mais ne remplace ni l'optimisation de la formulation ni la validation du produit final. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque le substrat est bien hydraté, que l'hydrolyse est contrôlée, que la réaction est stabilisée au moment voulu et que le profil sensoriel est vérifié dans la matrice réelle. Dans ce cadre, **Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase** constitue un outil pertinent pour développer des hydrolysats de soja destinés aux applications alimentaires modernes à base de protéines végétales.

Commander Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase 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 Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase →](#)

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. Dukariya, G., Shah, S., Singh, G., & Kumar, A. (2020). Soybean and Its Products: Nutritional and Health Benefits.
2. Kiss, A., Elhawat, N., Kovács, Z., Kaszás, L., Béni, Á., Domokos-Szabolcsy, É., & Alshaal, T. (2025). Optimizing mung bean and soybean hydrolysis for the generation of bioactive peptides of potential functional food applications. *Food chemistry: X*, 30.
3. Qiao, Y., Zhang, K., Zhang, Z., Zhang, C., Sun, Y., & Feng, Z. (2022). Fermented soybean foods: A review of their functional components, mechanism of action and factors influencing their health benefits. *Food Research International*, 158, 111575 .
4. Lambo, M. T., Ma, H., Zhang, H., Song, P., Mao, H., Cui, G., Dai, B., ... et al. (2023). Mechanism of action, benefits, and research gap in fermented soybean meal utilization as a high-quality protein source for livestock and poultry. *Animal Nutrition*, 16, 130 - 146.
5. Fan, X., Zhang, Z., Hu, Y., Richel, A., Wang, F., Zhang, L., Ren, G., ... et al. (2025). Current research status on the structure, physicochemical properties, bioactivities, and mechanism of soybean-derived bioactive peptide lunasin. *Food Chemistry*, 479, 143836 .

6. Ratnaningsih, R., Kusumawaty, N., Ade C. Iwansyaha, E. R. N. H., Kristanti, D., Ariani, D., Miftakhussolikhah, M., Adriansyah, R. C. E., ... et al. (2025). History, manufacture, nutritional content, bioactive compounds, and health benefits of tempeh and tofu as alternative protein in Indonesia: a review. *Australian Journal of Crop Science*.
7. Tsai, B. C., Kuo, W., Day, C., Hsieh, D., Kuo, C., Daddam, J., Chen, R., ... et al. (2020). The soybean bioactive peptide VHVV alleviates hypertension-induced renal damage in hypertensive rats via the SIRT1-PGC1 α /Nrf2 pathway. *Journal of Functional Foods*, 75, 104255.
8. Yu, Y., Ma, S., Han, Y., Zhang, S., Yang, M., Du, Z., Yu, Z., ... et al. (2025). A novel antioxidant peptide from soybean meal alleviates H₂O₂-induced oxidative damage via the Keap1-Nrf2-HO-1 pathway. *Food Research International*, 206, 116084 .
9. Wei, Y., Xi-Zhao, Xu, T., Liu, Z., Zuo, Y., Zhang, M., Zhang, Y., ... et al. (2024). Soybean Bioactive Peptide Supplementation Affects the Intestinal Immune Antioxidant Function, Microbial Diversity, and Reproductive Organ Development in Roosters. *Animals*, 14.
10. Cheng, D., Huang, X., Shao, B., Zhang, C., Li, X., & Li, M. (2025). Preventive efficacy of sprouting black soybean peptides on high-salt diet-induced hypertension in mice. *Journal of Food Science*, 90 2, e70014 .
11. Albahi, A., Korin, A., Elkhedir, A., Elsir, E., Wu, D., Liang, H., & Li, B. (2024). Sporopollenin microencapsulation as a strategy to improve soybean peptide acceptance. *Journal of Food Measurement & Characterization*, 18, 2216 - 2225.
12. Lyu, S., Cai, Z., Yang, Q., Liu, J., Yu, Y., Pan, F., & Zhang, T. (2024). Soybean meal peptide Gly-Thr-Tyr-Trp could protect mice from acute alcoholic liver damage: A study of protein-protein interaction and proteomic analysis. *Food Chemistry*, 451, 139337 .
13. Zhang, L., Gong, S., Zuo, Y., Zhang, L., Chen, J., Xu, Y., Wu, Y., ... et al. (2025). Soybean fermentation drives the production of native neuroprotective peptides based on a peptidomics strategy. *Current Research in Food Science*, 10.

Contacteur 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.