

Qualit' Olive

Désamérisation rapide des préparations d'olives noires en saumure

L'olive de table est le fruit de certaines variétés de l'olivier cultivé (*Olea europaea sativa* Hoffmanns. et Link) particulièrement reconnues propres à cette destination, de par leurs caractéristiques.

Les qualités particulières exigées des olives de table reposent principalement sur leur taille, la consistance de leur pulpe et leur bonne aptitude à subir les méthodes de préparation et de conservation. Idéalement, les olives de table doi-



© AFIDOL - A. PARIS

vent présenter une taille assez importante et le rapport pulpe/noyau doit être le plus élevé possible. L'épiderme des olives doit être mince, élastique, résistant aux chocs et à l'action de la soude et du sel.

La confiserie des olives de table comporte au moins 3 étapes : la désamérisation, le rinçage et la conservation. Néanmoins, des préparations très diverses et typiques sont mises en œuvre selon les variétés d'olives, leur stade de maturité au moment de l'élaboration et les traditions locales, assurant ainsi une grande diversité au niveau des produits proposés au consommateur.

Servili et al. (2006). **The use of *Lactobacillus pentosus* 1MO to shorten the debittering process time of black table olives (Cv. Itrana and Leccino): a pilot-scale application.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(11), 3869-3875.

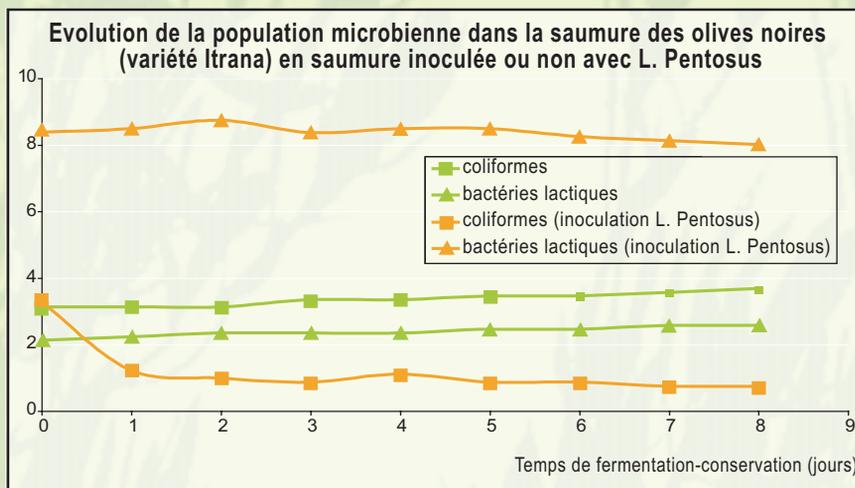
Cet article rend compte de la préparation d'olives noires en saumure ayant été inoculées avec un bouillon de culture de *Lactobacillus pentosus* 1MO, en vue à la fois d'une fermentation dirigée et d'une réduction de la durée de la phase de désamérisation.

Pour cela, deux variétés d'olives noires italiennes, Itrana et Leccino, ont été récoltées à maturité et ont été mises en saumure en présence ou non d'un inoculum de *Lactobacillus pentosus* 1MO. Le protocole expérimental est résumé dans le tableau ci-dessous :

| 50 kg d'olives Olives noires en saumure Variété Itrana ou Leccino | |
|---|--|
| 25 kg d'olives Mise en saumure à 6% NaCl | 25 kg d'olives Mise en saumure modifiée (6 % NaCl, 0,3% glucose, 0,05% extrait de levure, 0,05% oleuropéine et 0,15% verbascoside, pH ajusté à 6,0 avec NaOH) Inoculation de la saumure modifiée avec une culture de <i>L. pentosus</i> 1MO à raison de 10 ⁸ cfu/ml |
| Fermentation à 28°C | |

Les résultats présentés ne concernent que la variété Itrana bien que des résultats similaires aient été obtenus avec la variété Leccino.

Le suivi de la flore microbienne dans les différentes préparations d'olives de table indique une augmentation importante de la population de bactéries lactiques dans la saumure des olives noires, préalablement inoculée avec *L. Pentosus*. Avec les 2 variétés considérées, cette population reste relativement stable au cours des 8 jours de fermentation et est à un niveau comparable. Parallèlement, la population des bactéries coliformes diminue.





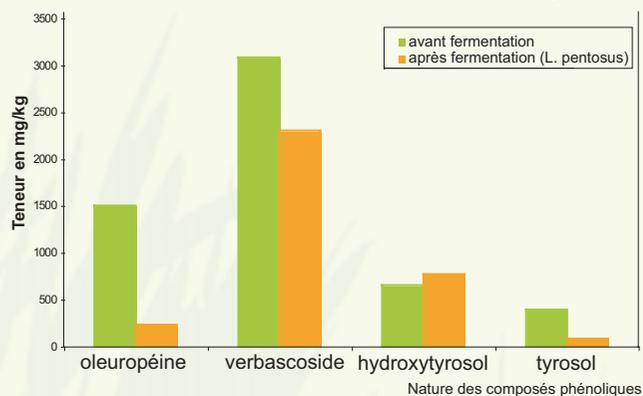
© AFIDOL - A. PARIS

L'analyse physico-chimique des saumures de ces différentes préparations d'olive de table indique :

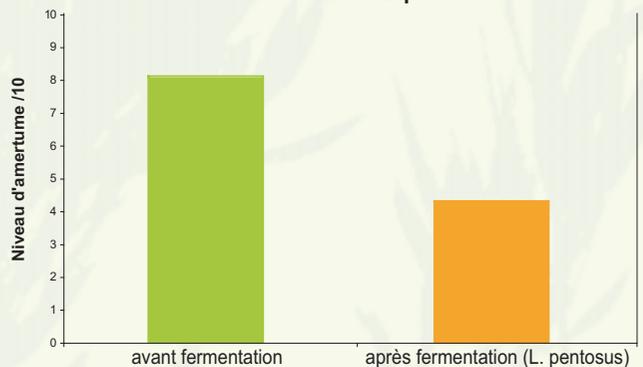
- une diminution marquée du pH dès le 1^{er} jour, dans le cas des saumures inoculées avec *L. Pentosus*. Après 2 jours de fermentation, le pH est déjà en deçà de 4. Cette évolution du pH de la saumure est similaire, quel que soit la variété d'olives considérée, dès lors qu'un inoculum de *L. pentosus* a été utilisé et laisse supposer une activité fermentaire intense. Ceci est confirmé par la production importante d'acide lactique dans la saumure dès les premiers jours d'élaboration.

- une modification de la composition phénolique des olives préparées en utilisant un inoculum de *L. pentosus* par rapport à la composition des olives préparées de façon « traditionnelle ». En effet, dans celles-là, la concentration en oleuropéine diminue de façon significative tandis que celle d'hydroxytyrosol augmente. Ces données laissent supposer une activité enzymatique β -glucosidase de *L. pentosus* qui dégrade certains composés phénoliques aboutissant, dès 8 jours de fermentation, à une réduction de moitié de l'amertume des olives qui deviennent alors acceptables pour le consommateur.

Evolution de la teneur en composés phénoliques dans la pulpe des olives noires (variété Itrana) en saumure avant fermentation ou après 8 j de fermentation et inoculation avec *L. pentosus*

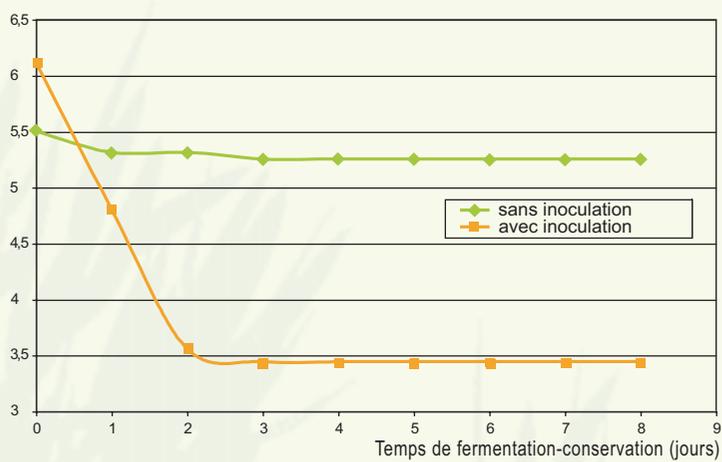


Evolution de l'amertume des olives noires (variété Itrana) en saumure avant fermentation ou après 8 j de fermentation et inoculation avec *L. pentosus*



Des essais préalables d'inoculation avec des bactéries lactiques avaient déjà été conduits (cf. Qualit'Olive Novembre-Décembre 2005). Mais ceux-ci concernaient des préparations d'olives vertes au naturel en saumure et *Lactobacillus plantarum* servait d'inoculum. Dans cet essai, une nouvelle espèce de *Lactobacillus* a été expérimentée, *Lactobacillus pentosus*. Cette espèce donne également de bons résultats lorsqu'elle est utilisée comme culture starter. En effet, dans le cas des olives noires en saumure, une inoculation de *L. pentosus* permet de diriger la fermentation vers une fermentation lactique de façon très efficace, ce qui permet d'éviter les risques d'altérations dues à des fermentations indésirables. De plus, l'utilisation d'un inoculum de *L. pentosus* permet de réduire considérablement le temps d'élaboration des olives puisque, dès 8 jours, celles-ci deviennent acceptables par le consommateur en terme d'amertume. Nous pouvons néanmoins regretter que, dans cette étude, il ne soit pas fait état d'une analyse sensorielle poussée (flaveur, fermeté et croquant) des olives préparées après inoculation.

Evolution du pH de la saumure des olives noires (variété Itrana) en saumure inoculée ou non avec *L. Pentosus*



Contrôle de la fermentation lactique des olives vertes élaborées selon le procédé espagnol

Panagou et al. (2006). **Effect of different brining treatments on the fermentation of cv. Conservolea green olives processed by the Spanish-method.** *Food Microbiology*, 23(2), 199-204.

Afin de limiter le risque de développement microbien indésirable (fermentation anormale) dans la production d'olives vertes espagnoles, depuis plusieurs années, les industriels ont mis au point différents procédés qui permettent d'orienter la fermentation. Parmi les stratégies développées, nous pouvons citer l'acidification de la saumure par ajout d'acide acétique ou lactique dès la première saumure et la fermentation lactique dirigée par ensemencement de la saumure avec des bactéries lactiques. Néanmoins, l'utilisation de cette dernière alternative est relativement coûteuse. C'est pourquoi dans cette étude, les effets de l'acidification de la saumure avec de l'acide lactique ou de l'acide chlorhydrique ont été comparés à ceux de la fermentation dirigée par ajout de « vieille saumure ».

Par ailleurs, en fin de fermentation, si le pH n'est pas assez bas, certaines bactéries (bactéries propioniques) ou moisissures peuvent se développer, elles induisent, alors, une augmentation du pH et le développement de défauts organoleptiques (zapateria). Dans cette étude, les effets de l'acidification de la saumure par l'acide lactique ont été comparés à ceux observés par acidification suite à la relance de la croissance des bactéries lactiques après ajout de substrat (glucose).

Les essais conduits dans cette étude ont été effectués avec la variété d'olive grecque *Conservolea* récoltée mi-septembre. Trente kilogrammes d'olives ont été désamérisés par immersion dans une solution de soude à 2 % (poids/volume) pendant 7,5 heures à température ambiante (20-25°C). Elles ont ensuite été rincées dans l'eau courante dans 3 bains successifs : un premier très rapide, un 2^e qui a duré 4 heures et un dernier de 10 heures. Trois conditions de fermentation ont ensuite été testées, elles ont, chacune, été réalisées en double et sont résumées dans le tableau ci-dessous.

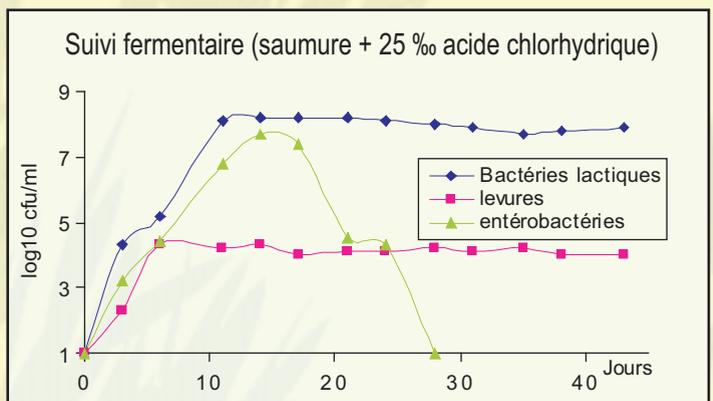
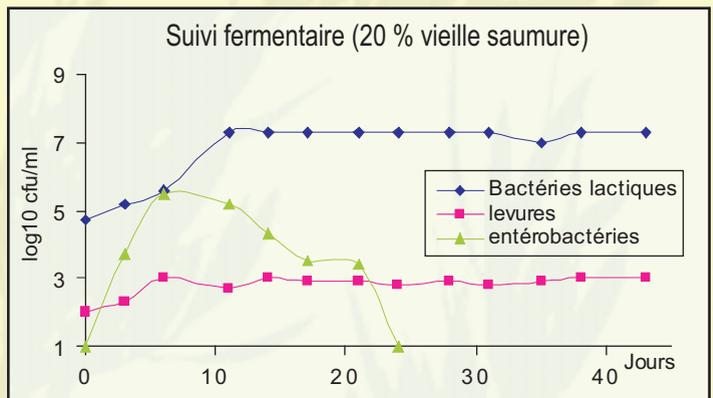
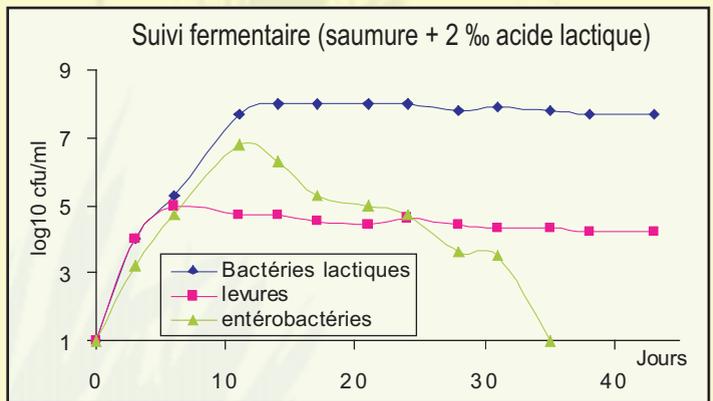
Le suivi fermentaire a été réalisé par mesure du pH, de l'acidité titrable et par dénombrement microbien.

Les résultats obtenus indiquent que :

- Les entérobactéries se développent rapidement, durant les 10 premiers jours après la mise en saumure puis leur population décroît jusqu'à ne plus être présente après 24, 28 et 35 jours de fermentation dans les conditions de « vieille saumure », d'acidification avec l'acide chlorhydrique et d'acidification avec l'acide lactique, respectivement. Les entérobactéries sont des microorganismes spécifiques de la 1^{re} phase de fermentation, elles produisent des acides et du dioxyde de carbone qui induisent une diminution du pH. Cependant, leur phase de présence dans la saumure doit être réduite car elles peuvent être responsables de la formation de

poches de gaz. Ce sont, à terme, des bactéries d'altération dont le développement doit être contrôlé.

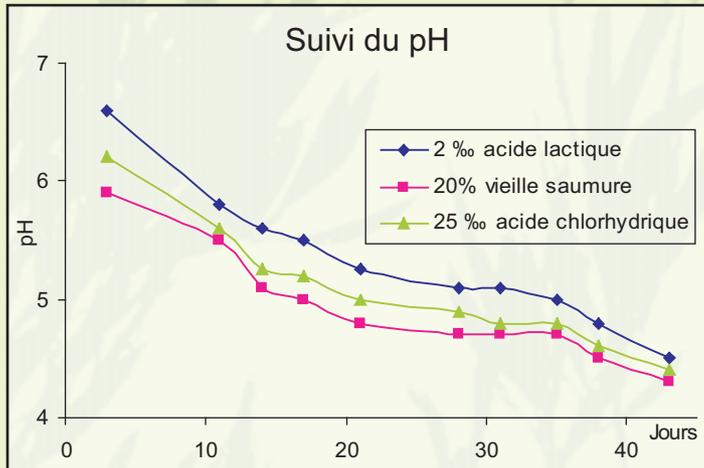
- Les bactéries lactiques augmentent régulièrement jusqu'à atteindre un plateau. Celui-ci est atteint plus rapidement dans les conditions de fermentation avec « vieille saumure » et d'acidification avec l'acide chlorhydrique (10 jours) que dans les conditions d'acidification avec l'acide lactique (14 jours).



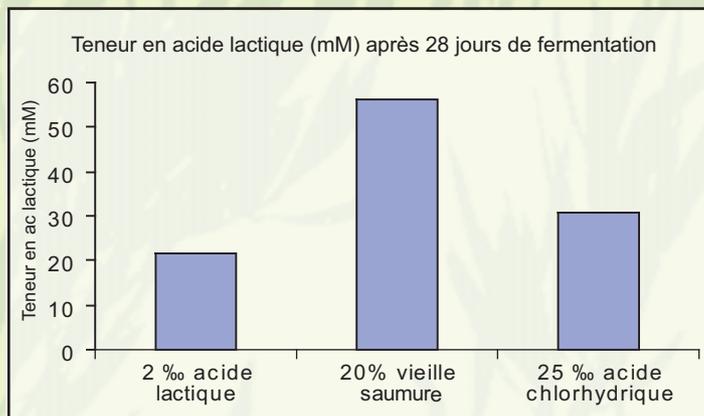
| | | |
|---|---|--|
| Désamérisation de 30 kilogrammes d'olives dans une solution de soude à 2 % pendant 7,5 h à 20-25°C | | |
| 5 kilogrammes d'olives mis dans 3 l de saumure à 6 % NaCl (poids/volume) (2 essais pour chaque condition) | | |
| 24 heures après la mise en saumure | | Substitution de 600 ml de saumure initiale par 600 ml de « vieille » saumure |
| Acidification avec 2 % (volume/volume) d'acide lactique à 90 % | Acidification avec 25 % (volume/volume) d'acide chlorhydrique à 1 N | |
| Maintien de la concentration en NaCl à 6% tout au long de l'expérimentation | | |
| 1 mois après la mise en saumure ajout de : | | |
| 5 % (volume/volume) d'acide lactique à 90 % | 1,5 % (poids/volume) de glucose | |



Le suivi de l'acidité titrable et du pH montrent des différences selon les conditions de fermentation. L'acidité est en moyenne 0,1 % plus élevée dans les conditions de fermentation avec « vieille saumure » et d'acidification avec l'acide chlorhydrique que dans les conditions d'acidification avec l'acide lactique. Le pH diminue durant les 28 premiers jours jusqu'à atteindre un plateau. L'utilisation de « vieille saumure » et l'acidification avec l'acide chlorhydrique permettent d'atteindre des valeurs de pH plus faibles que celles observées dans les conditions d'acidification avec l'acide lactique. Néanmoins, quel que soit les conditions de fermentation, après 28 jours, les valeurs de pH au plateau sont au minimum à 4,7.

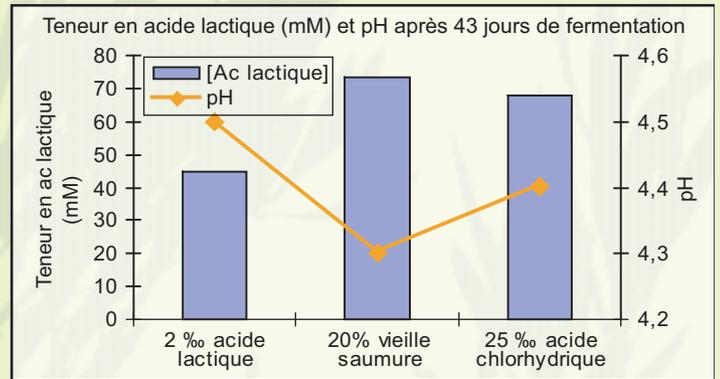


Les concentrations en acide lactique sont plus élevées après 28 jours de fermentation dans les conditions de fermentation avec « vieille saumure » et d'acidification avec l'acide chlorhydrique que dans les conditions d'acidification avec l'acide lactique.

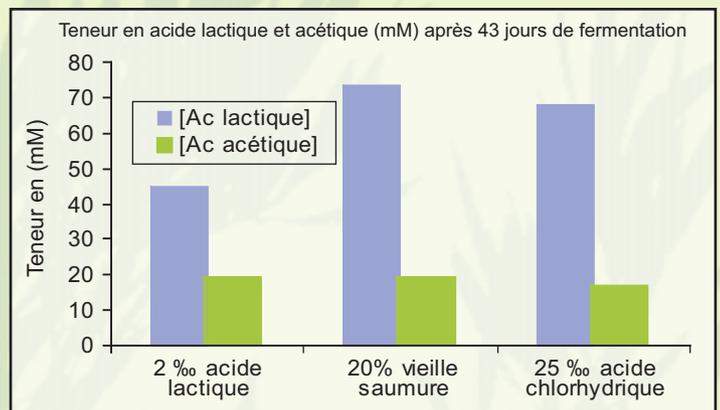


L'ajout de glucose ou d'acide lactique après 35 jours de fermentation induit une baisse du pH en dessous de 4,5. Cette baisse de pH s'accompagne d'une augmentation de la concentration d'acide lactique. Le plus faible pH et la plus forte concentration en acide

lactique est observée dans le cas de la « vieille » saumure additionnée de glucose. Cette acidification n'est pas accompagnée d'une augmentation significative de la population microbienne, et notamment des bactéries lactiques. Ceci laisse supposer que le glucose rajouté après 35 jours de fermentation est plutôt utilisé à des fins métaboliques par la population des bactéries lactiques latentes qu'à des fins de multiplication microbienne.



Parallèlement à l'augmentation de la concentration en acide lactique, suite à l'ajout de glucose ou d'acide lactique, la concentration en acide acétique augmente également.



Ces résultats indiquent que le meilleur moyen, et le plus naturel, de contrôler la fermentation lactique des olives vertes au style espagnol est d'ajouter la saumure de fermentation avec une vieille saumure (20%). Celle-ci sert de culture « starter » assurant une fermentation accélérée caractérisée par une réduction rapide de la population des entérobactéries et du pH, et un taux de croissance des bactéries lactiques élevé. Après atteinte de la phase plateau, tant pour le pH que pour le développement des bactéries lactiques, l'ajout de glucose permet une nouvelle baisse du pH qui passe, alors, en dessous de 4,5 assurant ainsi la conservation des olives. Néanmoins, il conviendrait de réaliser une réelle analyse sensorielle afin de s'assurer que le défaut gustatif de « vieille saumure » ne se retrouve pas dans la préparation.

Contact : Anne Laurent Dr ès-Sciences - Tél : 04 75 26 90 91 - Email : nyons@afidol.org

Travaux financés par l'Union Européenne, l'Office National Interprofessionnel des Grandes Cultures et l'Association Française Interprofessionnelle de l'Olive, dans le cadre du règlement européen CE n°2080/2005 du 19 décembre 2005



L'AFIDOL est une organisation d'opérateurs oléicoles agréée sous le numéro OPEO 2007/01

Mars
Avril
2008