

HEINRICH FRINGS INFORMATION



LA PRODUCTION DE VINAIGRE DE CIDRE DANS L'ACETATOR

Introduction

Le cidre comme matière première pour la production de vinaigre a une haute teneur en substances solides et en extraits, contrairement aux moûts alcooliques pour la production de vinaigre d'alcool. Son acidité réduite (en général env. 0.6% en poids d'acide acétique) et sa haute teneur en minéraux et vitamines rendent le cidre particulièrement sensible aux infections par bactéries ou levures.

Matières premières et fermentation alcoolique

Le cidre est produit par la fermentation alcoolique de jus de pommes ou de jus de pommes concentré. Le jus de pommes contient, en général, entre 10 et 12% de sucre, le jus concentré env. 60 à 80% de sucre.

Bien que le cidre puisse être soumis au procédé de fermentation après la sédimentation de la levure, il est préférable d'utiliser la centrifugation ou des clarifiants pour éliminer la levure. Immédiatement après la clarification, il faut dénaturiser le cidre avec du vinaigre produit dans l'ACETATOR. Pour dénaturiser le cidre avec une teneur en alcool réduite il faut du vinaigre avec une acidité de 1.5%, tandis que les cidres avec une teneur en alcool élevée exigent du vinaigre avec une acidité d'environ 1%.

Laisser reposer le moût pendant une période d'une à deux semaines pour laisser échapper la plupart du gaz carbonique qui se trouve encore dans le liquide après la fermentation alcoolique. Le moût très frais utilisé dans la fermentation acétique a la tendance de produire beaucoup de mousse, tandis qu'une conservation trop longue du moût peut donner lieu à des infections bactériennes et, par conséquent, à un rendement réduit et une qualité inférieure.

Fermentation acétique

Pour la production de vinaigre de cidre dans l'ACETATOR il existent deux procédés différents : la fermentation de cidre à faible degré d'acidité et celle à haut degré d'acidité. La fermentation de cidre à faible degré d'acidité, en général, ne présente aucune difficulté, sauf le risque d'une infection possible, tandis que celle à haut degré peut causer des difficultés relatives aux substances nutritives et les bactéries.

- **Vinaigre de cidre « doux »**

Cette appellation s'applique au vinaigre de cidre produit à partir de cidre d'une concentration totale (pourcentage en poids d'acide acétique plus le pourcentage en volume d'alcool) non supérieure à 8 ou 9%. Pour démarrer cette fermentation dans l'ACETATOR, il faut un moût de démarrage qui est composé de cidre et de vinaigre. Ce moût doit présenter une concentration d'env. 55% d'acide acétique et 45% d'alcool. Il est recommandé d'utiliser du vinaigre filtré provenant d'un Acetator. Mélanger bien le

HEINRICH FRINGS

INFORMATION



moût et le chauffer jusqu'à une température d'au moins 25° C. Ajouter des bactéries d'inoculation et du sel nutritif FRINGS (0.1 - 0.3 g /litre).

Mettre l'aérateur en service et ouvrir la vanne de l'air de circulation pour éviter des pertes d'alcool. Chauffer le moût de démarrage jusqu'à atteindre la température de fermentation d'env. 30°C. Au bout de 3 à 5 jours, quand on note une augmentation de l'acidité, il faut refermer la vanne de l'air de circulation. Les bactéries commenceront alors à se multiplier. En même temps on notera une augmentation de la vitesse de fermentation et de l'acidité et une réduction du degré alcoolique.

Il y a deux possibilités de réaliser une fermentation de vinaigre de cidre : le procédé continu et la méthode par cycles individuels (« batch »).

- a) Pour la fermentation continue, l'ACETATOR est rempli sans interruption de la quantité de cidre dénaturé conforme à sa capacité de production. L'amenée du cidre dépend du degré alcoolique résiduel du vinaigre qui quitte l'ACETATOR. L'ACETOMAT III pourvu de la sonde ALKOSENS IIa sert à déterminer et enregistrer de façon continue et automatique le degré alcoolique du liquide en fermentation; il est donc possible de régler la quantité du cidre ajouté de telle façon que le vinaigre qui quitte l'ACETATOR ne contienne plus de 0.3% d'alcool résiduel.
- b) La fermentation par cycles continue jusqu'à ce qu'un degré alcoolique résiduel de 0.2 à 0.3% soit atteint. Puis l'ACETATOR est vidé jusqu'à la moitié de son volume total et rempli automatiquement de nouveau cidre dénaturé. Les bactéries restant dans l'ACETATOR après le soutirage servent à inoculer le liquide du nouveau cycle évitant de cette façon un ralentissement de l'acidification.

Dans les deux cas, l'ACETATOR marche automatiquement et presque sans surveillance jusqu'à ce que tout le cidre soit transformé.

- **Vinaigre de cidre « fort »**

Cette appellation s'applique au vinaigre de cidre avec une concentration totale de plus de 9% jusqu'à 13%. La fermentation est pareille que celle du vinaigre d'alcool à haut degré d'acidité, parce que la haute concentration d'alcool et d'acide acétique exige des mélanges complexes de nutriments pour les bactéries, comme par exemple le sel nutritif FRINGS.

Pour démarrer cette fermentation il faut du vinaigre d'inoculation provenant d'une fermentation de vinaigre d'alcool ou de cidre à haut degré d'acidité. L'ACETATOR est rempli jusqu'à la moitié de moût de démarrage avec une acidité de 7 à 7.5% et une

HEINRICH FRINGS INFORMATION



teneur en alcool de 4.5 à 5.5%. Ajouter une quantité de 0.4 g de sel nutritif FRINGS par litre de mélange.

La quantité du sel nutritif FRINGS à ajouter est en général entre 0.1 et 0.4 g, selon la composition du cidre. Le client devra trouver lui-même la quantité idéale à ajouter, de préférence en commençant par 0.4 g/litre et en réduisant le dosage graduellement, sous le contrôle permanent des résultats de la fermentation.

La fermentation continue comme celle à faible degré d'acidité. L'acidification commence en général dans les 5 à 10 jours après la mise en marche de l'aérateur et après avoir atteint la bonne température de fermentation.

Il n'est pas recommandé d'utiliser le procédé continu pour la fermentation à haut degré, parce que la vitesse de multiplication des bactéries diminue à mesure que l'acidité augmente. Cela mène à une réduction de la vitesse de fermentation.

Filtration

La possibilité d'une auto-clarification du vinaigre à cause de la sédimentation dépend de son acidité. L'auto-clarification, en général, ne marche pas pour le vinaigre de cidre avec un faible degré d'acidité, même après un long stockage. Par contre, le vinaigre de cidre d'un haut degré d'acidité se clarifie normalement au fil de quelques mois.

Pour la filtration économique nous recommandons les installations de Frings pour la microfiltration tangentielle. Ces installations ont une haute capacité de filtration et permettent d'obtenir de hauts rendements de filtration sur une longue période. Grâce à l'utilisation de nos filtres, toutes les substances contenues dans le vin ainsi que sa couleur originale restent préservées, permettant en même temps d'obtenir un produit libre de bactéries en un seul pas de filtration.

Le vinaigre de cidre peut être soumis à une filtration additionnelle par un filtre à disques rempli de kieselgur. Au cas où aucun filtre convenable n'est disponible il est possible d'obtenir les mêmes bons résultats en réalisant une coagulation avec un clarifiant, p.ex., le produit FRIBENTON de Frings. La quantité correcte du clarifiant à ajouter dépend du degré de turbidité du vinaigre et doit être déterminée en réalisant des essais occasionnels. La clarification présente comme atout additionnel la stabilisation du vinaigre, c'est-à-dire, aucune sédimentation ne se produit lors de sa conservation en bouteilles.

Avant de son embouteillage le vinaigre clair est, en général, soumis à une pasteurisation brève et puis traité dans un filtre en forme de bougie.