

La formation de bulles et d'alcool

Informations aux enseignants



Tâche	Les élèves lisent le texte ensemble et répondent ensuite aux questions.
Objectif	Les élèves apprennent comment le gaz carbonique et l'alcool se forment dans le vin.
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• Fiche de travail
Forme sociale	Classe entière Travail individuel
Durée	30 minutes

La formation de bulles et d'alcool

Fiche de travail



2/7

Processus de transformation dans la fabrication de jus et de vins

Devoir: Lisez le texte ensemble et essayez ensuite de répondre aux questions.

Introduction

La culture et la fabrication du vin datent déjà du VI^e siècle avant Jésus-Christ. On pense que c'est au Proche-Orient que le noble breuvage trouve son origine. Il s'est ensuite répandu dans toute l'Europe centrale via la Grèce et l'Empire romain en tant que produit alcoolisé de luxe. Sa popularité est allée croissant au Moyen Âge, du fait que le vin, par sa teneur en alcool, contenait souvent moins de germes et était plus propre que l'eau. Aujourd'hui, nous ne buvons pas uniquement du vin, mais aussi du jus de raisin (qui se conserve). Comment le jus et le vin sont-ils transformés pour que nous puissions les consommer comme produits de grande qualité?

Comment l'alcool se développe-t-il dans le jus de raisin?

L'alcool est le résultat d'un processus chimique appelé fermentation. Pour la fermentation, le jus de raisin frais est versé dans de grandes cuves étanches et inoculé avec des levures. Les cellules de levure nécessaires à la fermentation se trouvent en fait déjà dans le jus de raisin frais (quand vous laissez traîner des raisins trop longtemps à la maison, ils commencent à fermenter d'eux-mêmes). Dans la vinification toutefois, le maître de chai sélectionne le plus souvent des levures spéciales pour les ajouter au jus. Grâce à ces levures sélectionnées qui proviennent de souches de levures spécialement cultivées, le maître de chai peut mieux contrôler la fermentation et faire ressortir différents arômes en fonction du choix de levures. C'est à une température d'environ 30 °C que les meilleures conditions sont réunies pour la multiplication des levures, mais cette température élevée est plutôt préjudiciable au développement des arômes du vin, raison pour laquelle la température de fermentation est abaissée à env. 20 °C par refroidissement. La fermentation est un processus métabolique au cours duquel les levures transforment le sucre contenu dans le jus de raisin en alcool (éthanol) et en gaz carbonique (CO₂). C'est ainsi que le jus frais se transforme en une boisson alcoolisée, le vin.

Comment le jus de raisin 100 % pur jus qui se conserve est-il fabriqué?

Dans la fabrication de jus de raisin 100 % pur jus, il faut prendre d'innombrables précautions car non fermenté, le jus est plus sensible aux germes. Cette absence de protection doit être compensée par un travail rapide et propre. En outre, seuls des raisins parfaitement sains peuvent être utilisés. Le jus frais est d'abord clarifié par centrifugation et filtrage, puis pasteurisé pour éviter qu'il ne fermente. Pour ce faire, on utilise le procédé de la flash pasteurisation ou pasteurisation éclair. Le jus est chauffé à 90 °C pendant quelques secondes puis refroidi brusquement. Au vu de la rapidité de la pasteurisation, le jus de raisin a le même goût que s'il venait d'être pressé et ses principaux ingrédients sont largement préservés.

La formation de bulles et d'alcool

Fiche de travail



3/7

C'est le biologiste français Louis Pasteur qui a découvert le procédé de pasteurisation. Il s'est rendu compte qu'en chauffant brièvement un produit, on pouvait détruire la plupart des microorganismes, sans altérer sensiblement les propriétés du produit. Ce procédé permet de prolonger considérablement la durée de conservation des denrées alimentaires. Pour s'assurer qu'aucun microorganisme susceptible de déclencher une fermentation ne se retrouve dans les bouteilles au moment du remplissage, le jus de raisin est pasteurisé une seconde fois. Pour ce faire, le jus de raisin déjà embouteillé et scellé est réchauffé progressivement dans de l'eau chaude jusqu'à 70 °C puis refroidit lentement, afin d'éviter que la bouteille de verre ne subisse des tensions et n'éclate.

Seuls les jus dont la durée de conservation est assurée grâce à la pasteurisation peuvent s'attribuer le qualificatif de «100 % pur jus». En effet, aucun autre agent conservateur n'entre dans leur composition.

Outre le jus de raisin, les vins doux sont eux aussi pasteurisés, car sans pasteurisation, le sucre résiduel présent dans le vin pourrait également déclencher une fermentation.

Comment obtient-on l'effervescence du vin mousseux?

La méthode de fabrication du vin mousseux la plus traditionnelle, la plus exigeante et la plus noble est appelée méthode champenoise. Elle comprend six étapes de fabrication:

1. La première fermentation se produit comme énoncé dans une cuve en acier inoxydable.
2. La deuxième fermentation, au cours de laquelle les perles apparaissent, se produit grâce à un nouvel ajout de levure et de sucre dans la bouteille et dure environ trois semaines.
3. Après la deuxième fermentation, le futur champagne repose en général plusieurs mois, voire plusieurs années sur la levure. Les bouteilles sont couchées à l'horizontale.
4. Ensuite, les bouteilles sont déposées quelque temps en position inclinée dans des pupitres de remuage pour finir tête en bas à la fin du processus de remuage. En tournant régulièrement les bouteilles (remuage), la levure se concentre et s'agglomère dans le goulot de la bouteille.
5. Une fois la levure agglomérée dans le goulot, elle est ôtée du goulot grâce à un processus spécial (dégorgement).
6. Enfin, les bouteilles sont complétées par l'adjonction de ce que l'on appelle la liqueur de dosage. En fonction du type de mélange vin/sucre, on obtient les différents types de vins mousseux tels que brut, sec, demi-sec, etc.

Outre la fermentation en bouteilles, la fermentation en cuve close est également répandue. Cette méthode permet elle aussi d'obtenir des qualités équilibrées. Le vin chargé en gaz carbonique est refroidi et embouteillé sous pression (pour que le gaz carbonique ne s'échappe pas).

La «qualité» du vin mousseux se mesure à la finesse des perles qui remontent à la surface du verre: plus elles sont fines, plus le vin mousseux est de qualité.

La formation de bulles et d'alcool

Fiche de travail



4/7

Dans la fabrication de boissons, la saturation en CO_2 requise, qui provoque l'effervescence du vin, peut également être obtenue par l'adjonction de gaz carbonique. Ce processus est appelé procédé d'imprégnation. Les vins produits selon ce procédé de fabrication doivent toutefois porter la mention «vin perlé/vin mousseux gazéifié». Ce procédé ne permet toutefois pas de reproduire les fines perles d'un vrai champagne.

Comment le jus de raisin devient-il effervescent?

Comme nous l'avons déjà appris, le vin se met à pétiller pendant la fermentation. Dans les boissons rafraîchissantes non alcoolisées, le CO_2 est également apprécié pour ses propriétés stimulantes, rafraîchissantes et pétillantes. Dans la fabrication de boissons sans alcool, le gaz carbonique est ajouté par «imprégnation». Dans ce processus, le fabricant obtient la saturation requise en CO_2 par l'adjonction de gaz carbonique dans la boisson finie.

La mousse devient visible pour l'œil humain grâce aux bulles de gaz carbonique qui s'échappent du liquide. La remontée des bulles peut se faire sous forme de fines bulles ou de bulles grossières et durer de quelques minutes à une demi-heure. La propriété bactériostatique du gaz est une autre de ses qualités. L'adjonction de gaz carbonique dans les liquides varie fortement. Dans les boissons à base de jus de fruits, l'imprégnation s'élève à 4 g CO_2 /l et la teneur en CO_2 des limonades et des colas varie entre 7 et 10 g CO_2 /l.

Questions

1. Comment le vin est-il arrivé chez nous? Pourquoi cette boisson était-elle tellement appréciée? Et depuis quand fabrique-t-on du vin?

2. Décris le processus de fermentation en quelques mots. Quel nom porte le jus de raisin qui a subi ce processus?

La formation de bulles et d'alcool

Fiche de travail



5/7

3. Énumère les cinq étapes requises après la fabrication du vin pour obtenir du champagne.

4. Avec tes propres mots, explique comment se déroule la pasteurisation du jus de raisin et quels sont ses effets.

5. Explique la notion «jus de raisin 100 % pur jus».

6. En dehors de la fermentation, quel autre processus permet de rendre un jus effervescent? Comment s'appelle ce processus? Quel en est l'objectif?

La formation de bulles et d'alcool

Solution



6/7

Solution: Questions

1. Comment le vin est-il arrivé chez nous? Pourquoi cette boisson était-elle tellement appréciée? Depuis quand fabrique-t-on du vin?

Le vin était déjà fabriqué au VI^e siècle avant Jésus-Christ au Proche-Orient. Il s'est ensuite répandu dans toute l'Europe centrale via la Grèce et l'Empire romain. En raison de sa teneur en alcool, le vin était aussi apprécié pour des raisons de santé, car il contenait moins de germes pathogènes que d'autres boissons.

2. Décris le processus de fermentation avec tes propres mots. Quel nom porte le jus de raisin qui a subi ce processus?

Pour fabriquer du vin, le jus de raisin sucré doit être fermenté. Pour ce faire, le maître de chai ajoute des levures sélectionnées dans des cuves scellées contenant le jus de raisin fraîchement pressé. Ces levures sélectionnées permettent au maître de chai de mieux contrôler la fermentation et de faire ressortir les arômes souhaités. Pour éviter une fermentation trop rapide qui détruirait les arômes, la cuve est refroidie à 20 °C. Au cours du processus métabolique chimique de la fermentation, les levures transforment le sucre des raisins en alcool et en gaz carbonique. Le jus fermenté et alcoolisé s'appelle le vin.

3. Énumère les cinq étapes requises après la fabrication du vin pour obtenir du champagne.
 1. Une deuxième adjonction de levure et de sucre engendre une deuxième fermentation du vin embouteillé.
 2. Le vin repose plusieurs mois ou plusieurs années sur la levure. Les bouteilles sont couchées à l'horizontale.
 3. Ensuite, les bouteilles sont placées pendant quelque temps en position inclinée, avant d'être déposées sur le pupitre de remuage tête en bas. En tournant les bouteilles, on provoque une concentration de la levure qui s'agglomère dans le goulot de la bouteille.
 4. La levure est ensuite ôtée du goulot de la bouteille (dégorgement).
 5. Enfin, les bouteilles sont complétées avec un mélange de vin et de sucre (liqueur de dosage).

La formation de bulles et d'alcool

Solution



7/7

4. Avec tes propres mots, explique comment se déroule la pasteurisation du jus de raisin et quels sont ses effets.

La pasteurisation permet de détruire les germes et bactéries grâce à un bref réchauffement, sans altérer sensiblement le produit (le jus de raisin). Grâce à la pasteurisation, le jus de raisin peut se conserver beaucoup plus longtemps.

5. Explique la notion «jus de raisin 100 % pur jus».

Le jus de raisin est 100 % pur jus lorsque sa durée de conservation est uniquement assurée par la pasteurisation et qu'aucun autre agent conservateur n'a été utilisé pour sa fabrication.

6. En dehors de la fermentation, quel autre processus permet de rendre un jus effervescent? Comment s'appelle ce processus? Quel en est l'objectif?

Le procédé le plus simple pour provoquer l'effervescence d'un jus est l'imprégnation. Dans ce procédé, le fabricant ajoute du CO₂ au jus. Devenu effervescent, le jus semble plus rafraîchissant.