

La mouche du vinaigre – Comment minimiser les dommages sur les cerises à distiller

Michele PERRINO, Martin HEIRI et Sonia PETIGNAT-KELLER, Agroscope, 8820 Wädenswil, Suisse

Renseignements: martin.heiri@agroscope.admin.ch, tél. +41 58 460 61 74, www.agroscope.ch



Analyse sensorielle d'eaux-de-vies.

Introduction

Il peut facilement s'écouler quelques jours entre la récolte des fruits mûrs et la macération à la distillerie, et ce, pour des raisons pratiques. Les fruits, souvent cueillis durant plusieurs jours et stockés, ne sont finalement livrés au distillateur que lorsque la récolte est terminée. Ce long processus retarde le début de la fermentation et il est alors problématique. En effet, en cas de contamination par la drosophile du cerisier, la peau des fruits présente des lésions dues à la ponte des œufs. Ceci peut

engendrer des infections secondaires qui auront pour conséquence d'augmenter encore la teneur en acétate d'éthyle et en acide acétique (fig. 1). Lorsque les fruits sont endommagés, comme c'est le cas avec une contamination par la drosophile du cerisier, l'objectif est la réduction du temps entre la cueillette et la macération. Une macération immédiate des fruits cueillis induit une production de CO₂ qui limite la présence d'oxygène. Dans cet état anaérobie, les bactéries d'acide acétique ne peuvent pas oxyder l'alcool jusqu'au stade d'acide, limitant les teneurs en acide acétique (Pulver 1996).

Résultats et discussion

1^{er} essai: macération immédiate après la récolte

Le but de cet essai était de vérifier les pertes de qualité induites par une macération retardée. Des cerises cueillies à la même période ont donc été mises à macérer à trois moments différents: un, quatre et sept jours après la récolte (tabl. 1).

Les cerises (variété Carlotta) ont été cueillies au domaine de Breitenhof à Wintersingen le 21 juillet 2016 (semaine 29). Au moment de la récolte, la parcelle était totalement contaminée, l'évaluation de la ponte des œufs sur les fruits équivalant à une contamination à 100 %.

Après la cueillette, les cerises ont été réparties dans les cuves de fermentation. Les fruits de la variante a) ont été mis à macérer un jour après la récolte. Le moût

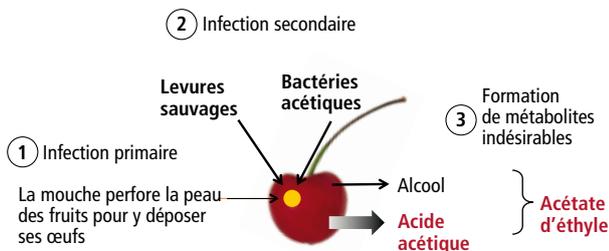


Figure 1 | Formation d'acide acétique et d'acétate d'éthyle lors d'infections secondaires dues à la ponte des œufs de la drosophile du cerisier.



Figure 2a | État des cerises quatre jours après la récolte.



Figure 2b | État des cerises sept jours après la récolte: augmentation du nombre de cerises atteintes de pourriture et présence de nombreuses larves de mouches du cerisier.

Résumé Les teneurs en acétate d'éthyle et en acide acétique dans le distillat augmentent fortement lors de la distillation de fruits fortement contaminés par la drosophile du cerisier. En 2016, Agroscope a réalisé des essais de distillation sur ce sujet. Il s'est avéré que l'ajout d'acide (acide lactique et phosphorique 1:1) au moment de la macération et l'utilisation de souches pures de levure étaient essentiels pour limiter l'augmentation de l'acétate d'éthyle et de l'acide acétique. La durée entre la récolte et le début de la fermentation alcoolique doit être également limitée au maximum en utilisant notamment une souche pure de levure.

a été ajusté à un pH de 3,0 en ajoutant un mélange d'acides (acide lactique et acide phosphorique dans une proportion de 1:1). La fermentation a été initiée à l'aide de levures sèches actives (LSA) Lalvin W15 (Lallemand). Les deux autres variantes (b et c) sont restées à une température de 18°C pendant quatre, respectivement sept jours avant d'être mises à macérer à leur tour selon le même procédé décrit ci-dessus (fig.2a et b).

Tableau 1 | Variantes des essais de distillation

Variantes des essais de distillation	Fruits macérés			Levures sèches actives LSA	Diminution du pH
	1 jour après récolte	4 jours après récolte	7 jours après récolte		
Essai 1	a) Macération 1 jour après récolte	x		oui	oui
	b) Macération 4 jours après récolte		x	oui	oui
	c) Macération 7 jours après récolte			x	oui
Essai 2	d) avec LSA et acidification		x	oui	oui
	e) avec LSA sans acidification		x	oui	non
	f) FA spontanée, sans acidification		x	non	non

Après une durée de fermentation de 22 ± 3 jours, la distillation a été réalisée dans un alambic de 25l. La séparation des têtes de distillation s'est faite de manière sensorielle, le cœur jusqu'à une température dans le col de cygne de 85°C , les queues à partir de 85 à 94°C . Pour les besoins de l'analyse, les fractions ont été assemblées dans leurs proportions d'origine. Les données des figures 3 et 4 se réfèrent donc à la teneur totale en acétate d'éthyle et en acide acétique, tête, cœur et queues de distillation comprises.

Des analyses des distillats montrent que le temps qui s'écoule entre la récolte et le début de la fermentation joue un rôle décisif sur la qualité des eaux-de-vie. En l'espace de quatre jours, la teneur en acidité totale a doublé et a continué à augmenter jusqu'au septième jour, pour atteindre cinq fois la valeur initiale (fig.3). La teneur en acétate d'éthyle était déjà quatre fois supérieure à la teneur initiale au bout de quatre jours et six fois supérieure au septième jour.

2° essai: pas de fermentation spontanée

Un deuxième essai avait pour but de répondre à la question suivante: l'abaissement du pH et l'emploi de souches pures de levures (LSA) ont-ils une influence sur la teneur en acétate d'éthyle et en acide acétique

par rapport à la fermentation spontanée? Les cerises ont été mises à macérer comme suit: variante d) avec des souches pures de levures et avec acidification (diminution du pH); variante e) avec des souches pures de levures sans acidification; variante f) fermentation spontanée, sans acidification.

Les résultats indiquent que lorsque les fruits sont contaminés par la drosophile du cerisier, une fermentation spontanée conduit à une augmentation des teneurs en acétate d'éthyle et en acide acétique. Dans le présent essai, la teneur en acétate d'éthyle a été multipliée par 1,5 et celle en acide acétique par trois (fig.4). Dans la variante sans apport d'acide, aucune augmentation d'acétate d'éthyle n'a été constatée, alors que la teneur en acide acétique a pratiquement doublé.

Bibliographie

- Heiri M., Perrino M., Petignat-Keller S. & Kuske S., 2016. Kirschessigfliege – Erste Erfahrungen in der Brennerei, *Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau* 152 (11), 8–11.
- Pulver D., 1996. Weinfehler: Essigstich und Esterton, *Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau* 132, 385–385.

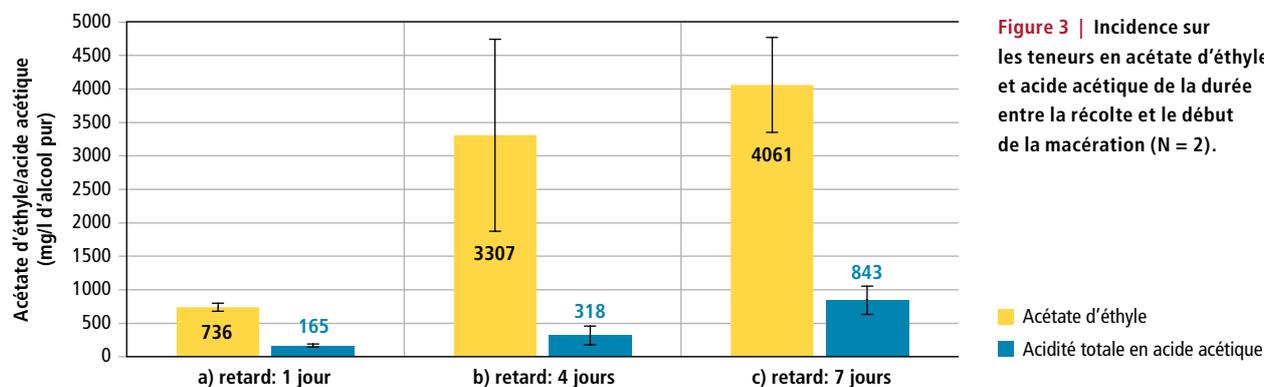


Figure 3 | Incidence sur les teneurs en acétate d'éthyle et acide acétique de la durée entre la récolte et le début de la macération (N = 2).

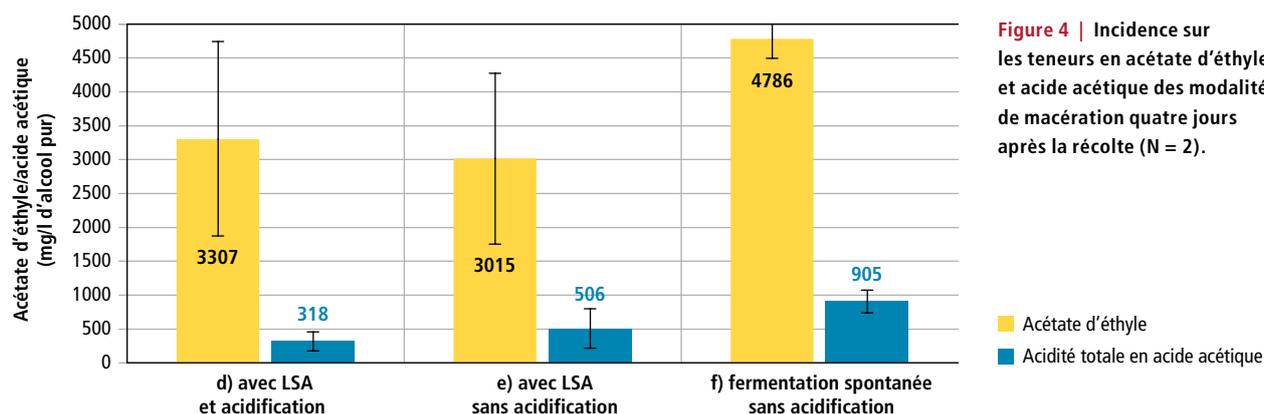


Figure 4 | Incidence sur les teneurs en acétate d'éthyle et acide acétique des modalités de macération quatre jours après la récolte (N = 2).

Summary ■ **Minimising *Drosophila suzukii* damage in cherries for distillation**

When processing cherries with a severe *Drosophila* infestation, ethyl acetate and acetic acid levels in the distillate increase sharply (Heiri *et al.*, 2016). Agroscope conducted further distillation tests addressing this issue in 2016. The tests showed that acid addition and the use of pure yeast cultures during maceration are two important factors which can prevent a further increase in ethyl acetate and acetic acid. It was also shown that immediate maceration of fruit after harvesting is advantageous.

Key-words: *Drosophila suzukii*, distillation, quality of spirits, mashing, yeast, acidification.

Zusammenfassung ■ **Kirschessigfliege – so bleibt der Schaden bei Brennkirschen klein**

Werden Früchte mit hohem Kirschessigfliegenbefall verarbeitet, steigt der Essigester- und Essigsäuregehalt im Destillat stark an (Heiri *et al.* 2016). Agroscope hat 2016 weitere Brennversuche zu diesem Thema durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass beim Einmaischen die Säurezugabe und der Einsatz von Reinzuchthefen zwei wichtige Faktoren sind, die einen weiteren Anstieg von Essigester (Ethylacetat) und Essigsäure verhindern können. Es konnte ebenfalls gezeigt werden, dass nach der Ernte ein sofortiges Einmaischen der Früchte vorteilhaft ist.

Riassunto ■ **Drosophila del ciliegio – come limitare i danni nelle ciliegie per la distillazione**

Se si distilla frutta fortemente colpita dalla drosophila del ciliegio, aumenta molto il tenore di acetato di etile e di acido acetico nel distillato (Heiri *et al.* 2016). Nel 2016, Agroscope ha svolto ulteriori test di distillazione a riguardo. Gli studi dimostrano che durante l'ammestatura, l'aggiunta di acido e l'uso di lieviti selezionati sono due fattori importanti che permettono di limitare l'ulteriore aumento di acetato di etile e acido acetico. È stato inoltre possibile dimostrare che è vantaggioso procedere all'ammestatura al più presto dopo il raccolto.

Conclusions

- Les essais montrent que le laps de temps qui s'écoule entre la cueillette et le début de la fermentation exerce une grande influence sur la qualité des eaux-de-vie. Les cerises qui ont été mises à macérer le premier jour après la récolte ont donné des eaux-de-vie fruitées à l'arôme intense avec de faibles teneurs en acétate d'éthyle et en acide acétique. Ceci malgré le fait que les cerises aient été récoltées sur une parcelle totalement contaminée par la drosophile du cerisier (il s'agissait toutefois d'une contamination récente). La récolte rapide et la macération immédiate ont donc permis d'élaborer un kirsch irréprochable à l'arôme intense.
- Les eaux-de-vie produites à partir de fruits mis à macérer quatre ou sept jours après la récolte ont une composition totalement différente. Durant ce laps de temps, des teneurs considérables d'acétate d'éthyle et d'acide acétique se sont formées. Une bonne coordination des opérations allant de la récolte à la macération permet de diminuer l'impact de l'infestation. Aussi, il est indispensable que les producteurs fruitiers et les distillateurs se concertent suffisamment tôt.
- Les résultats montrent également qu'une acidification à un pH de 2,8 à 3,2 est indispensable pour une bonne fermentation. Dans ce milieu acide, les souches pures de levures sélectionnées peuvent encore travailler, tandis que les micro-organismes «sauvages» sont à peine actifs. Cette inhibition permet d'éviter les métabolites indésirables. Cette méthode empêche que les teneurs en acétate d'éthyle et en acide acétique n'augmentent.
- En résumé, il est recommandé d'acidifier le moût à l'aide d'un mélange d'acides et d'initier le début de la fermentation le plus rapidement possible à l'aide de levures sélectionnées.
- Lors de la distillation, un procédé lent avec renforcement (deux plateaux à cloche fermés) facilite la séparation de l'acétate d'éthyle, aisément volatil, dans les têtes de distillation. De même, une séparation précoce des queues de distillation permet de retenir l'acide acétique difficilement volatil. ■