

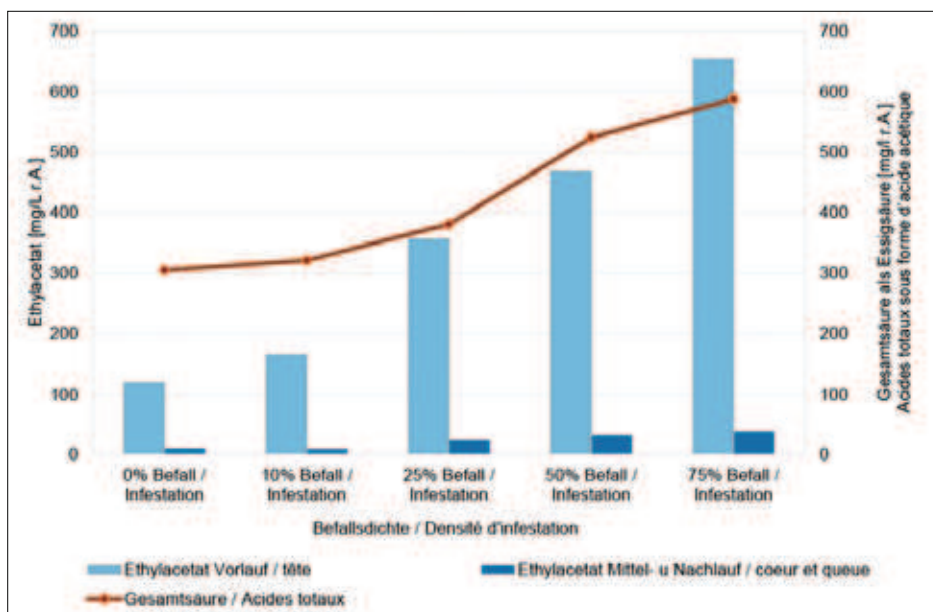
Kirschessigfliege: Erste Brennversuche mit befallenen Früchten

# Schnelligkeit entscheidet

Seit einigen Jahren sorgt im Obstbau ein kleines Insekt für negative Schlagzeilen: die Kirschessigfliege (KEF). Auch die Brenner sind davon betroffen, weil durch den Befall der Früchte durch die KEF die Rohstoffqualität negativ beeinträchtigt werden kann. Durch den Befall ergibt sich folgende Problematik: Die Kirschessigfliege verletzt die Fruchthaut, indem sie diese für die Eiablage durchsägt. Durch die Verletzung an der Fruchtoberfläche können Sekundärinfektionen auftreten. Einerseits bietet der austretende Fruchtsaft Nahrung für wilde Hefen, welche neben Alkohol erhebliche Mengen an Essigsäure bilden. Andererseits können sich Essigbakterien rasant vermehren. Diese können den gebildeten Alkohol weiter zu Essigsäure oxidieren – in der Nase als essigstichig wahrnehmbar. Durch die Veresterung von Essigsäure und Alkohol entsteht Ethylacetat (Essigester) – an Lösungsmittel, Nagellackentferner erinnernd. Beide Stoffe, Ethylacetat und Essigsäure, beeinflussen das Spirituosenaroma sowie die Ausbeute negativ. Brennversuche an der Agroscope zeigen auf, dass sich die Essigsäure- und Ethylacetat-Konzentrationen mit zunehmender Befallsdichte der Maische erhöhten. Zudem wurde aufgezeigt, dass pH-Wert-Absenkung und eine rasche Verarbeitung der befallenen Früchte zu einer Reduktion von Ethylacetat und Essigsäure führten.

### Mehr Essigsäure und Ethylacetat mit zunehmendem Befall

In einem ersten Versuch wurden Kirschen mit 100 % KEF-Befall und nicht befallene Kirschen in unterschiedlichen Verhältnissen gemischt, eingemaischt und destilliert. Die Mischverhältnisse wurden wie folgt gewählt: 0 %, 10 %, 25 %, 50 %, 75 %-KEF-Befall. Die Maische wurde bei allen Varianten mit der Mischsäure (1:1 Milch-/Phosphorsäure) auf pH 3.0 angesäuert und mit der 1985-«Saccharomyces cerevisiae»-Hefe vergoren. Nach 60 Tagen



Grafik 1: Einfluss der Befallsdichte durch Kirschessigfliege auf Ethylacetat- und Essigsäuregehalt im Destillat.

Diagramme 1: Influence de la densité d'infestation sur les taux d'acétate d'éthyle et d'acide acétique dans le distillat.

Quelle/Source: Agroscope

wurden die Maischen auf einer 5-Liter-Brennanlage mit Verstärkerkolonne destilliert. Die Analysen der untersuchten Destillate zeigen, dass der Befall durch KEF sowohl die Essigsäure als auch den Ethylacetatgehalt im Destillat beeinflusste. Mit zunehmendem Befall stiegen Essigsäure- und Ethylacetatgehalte (Grafik 1). Es besteht offensichtlich ein direkter Zusammenhang zwischen Befall und der Bildung dieser beiden unerwünschten Stoffe.

### Rasches Einmaischen notwendig

In einem zweiten Versuch wurde der Frage nachgegangen, ob die pH-Absenkung und ein rasches Einmaischen der Früchte einen Einfluss auf Essigsäure- und Ethylacetatgehalt haben. Dazu wurden befallene Kirschen wie folgt eingemaischt.

- pH-Absenkung auf pH 3.0
- keine pH-Absenkung (pH 3.8)
- pH-Absenkung auf pH 3.0 und Einmaischeverzögerung von einem Tag

Die Brände wurden nach 60 Tagen auf einer 25-Liter-Brennanlage mit Verstärkerkolonne (2. und 3. Boden geschlossen) destilliert.

Die Resultate zeigten auf, dass ein tiefer pH-Wert der Maische zu reduziertem Ethylacetatgehalt im Destillat führt (Grafik 2). Des Weiteren stieg der Essigsäuregehalt im Destillat durch das verzögerte Verarbeiten und Einmaischen der Früchte stark an.

### Massnahmen beim Einmaischen und Brennen

Wie bereits erwähnt, verletzt die KEF bei der Eiablage die Fruchthaut, was zu Sekundärinfektionen führen kann. Daraus resultiert eine Zunahme von Essigsäure und Ethylacetat im Destillat und mindert somit dessen Qualität. Befallene Früchte sollen möglichst rasch geerntet werden, der Befallsdruck steigt dadurch nicht zusätzlich. Tendenziell gilt: Frühe Ernte anstelle von vollreifen Früchten. Die Maische soll mit einer Mischsäure (1:1 Milch-/Phosphor-

säure) auf pH 3.0 angesäuert werden. Durch die pH-Absenkung wird die Aktivität von unerwünschten Mikroorganismen gehemmt. Unmittelbar nach dem Ansäuern und guter Durchmischung soll die Maische mit Reinzuchthefer (Dosierung Faktor 1.5) zügig in Gärung gebracht werden. Auf Spontangärung muss dringend verzichtet werden. Durch einen raschen Gärstart wird Sauerstoff aus der Maische verdrängt. Dieser fehlt nun den Essigsäurebakterien, es wird keine weitere Essigsäure gebildet. Bei der Destillation kann Ethylacetat über den Vorlauf abgetrennt werden. Eine langsame Destillation mit starker Verstärkung (zwei Glockenböden geschlossen)

vereinfacht eine saubere Vorlaufabtrennung. Gleichzeitig wird die schwerflüchtige Essigsäure in der Maische zurückgehalten. Die grosszügige Vorlaufabtrennung und frühzeitige Nachlaufabtrennung bei starker Verstärkung führen allenfalls zu aromaschwachen Destillaten, dafür kann

**DAS SOLLTEN SIE BEACHTEN:**

- Befallene Früchte rasch ernten.
- Maische ansäuern, pH 3.0.
- Kontrollierte Gärung mit Reinzuchthefer.
- Langsame Destillation mit starker Verstärkung.
- Vor- und Nachlauf sauber und grosszügig abtrennen.

Essigsäure und Ethylacetat verringert werden.

Mit den beschriebenen Massnahmen lässt sich der entstandene Schaden eindämmen. Verbreitet jedoch die Frucht am Baum schon einen wahrnehmbaren Essigduft, hilft auch Reinzuchthefer und Säure nicht mehr. Bei all diesen Betrachtungspunkten darf eines nicht aus den Augen verloren gehen: Nur qualitativ gute Rohstoffe führen zu hervorragenden, aromaintensiven Fruchtbränden. ■

Martin Heiri, Michele Perrino,  
Sonia Petignat-Keller; Agroscope

**Drosophile du cerisier: Premiers essais de distillation de fruits infestés**

# La rapidité est décisive

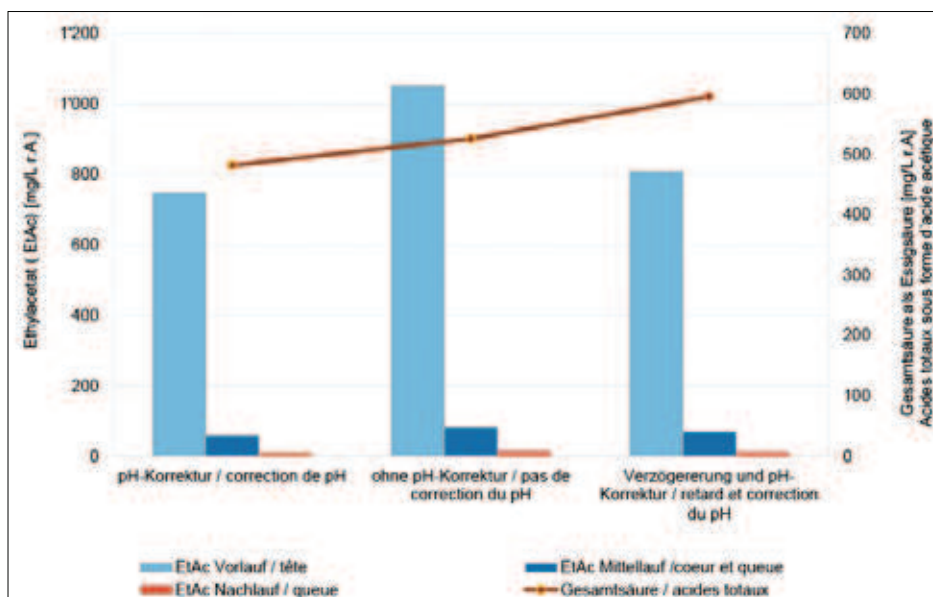
trad. Depuis quelques années, un insecte minuscule, la drosophile du cerisier, hante les gros titres de l'arboriculture fruitière. Il concerne aussi les distillateurs, car les attaques de drosophile du cerisier peuvent nuire à la qualité de la matière première. La

problématique des infestations est la suivante: La drosophile du cerisier blesse l'épiderme du fruit qu'elle scie pour pondre ses œufs. Cette blessure à la surface du fruit est une porte ouverte aux infections secondaires. D'un côté, le jus qui s'écoule est

une nourriture pour les levures sauvages qui produisent de l'alcool ainsi que de grandes quantités d'acide acétique. D'un autre côté, les bactéries acétiques sont capables de se reproduire très vite. Elles oxydent l'alcool formé en acide acétique que le nez perçoit comme piqûre acétique. Puis l'estérification de l'acide acétique et de l'alcool produit de l'acétate d'éthyle (ester acétique) qui rappelle le dilutif ou le dissolvant de vernis à ongle. Ces substances, l'acétate d'éthyle et l'acide acétique, nuisent à l'arôme du spiritueux et diminuent le rendement.

Des essais de distillation à Agroscope montrent que les concentrations d'acide acétique et d'acétate d'éthyle dans la masse à fermenter augmentent avec l'infestation. Les essais ont encore permis de montrer que l'abaissement du pH et la transformation sans délai des fruits atteints diminuent l'acétate d'éthyle et l'acide acétique.

Dans un premier essai, des cerises totalement infestées par la drosophile du cerisier et des cerises saines ont été mélangées dans des proportions variables, mises en tonneau et distillées. Elles ont été mélangées dans les proportions de 0 %, 10 %, 25 %,



**Grafik 2: Einfluss verschiedener Einmischvarianten auf Ethylacetat- und Essigsäuregehalt im Destillat.**

**Diagramme 2: Influence de plusieurs variantes de mise en tonneau sur les taux d'acétate d'éthyle et d'acide acétique dans le distillat.**

Quelle/Source: Agroscope

50 %, 75 % d'infestation de drosophile du cerisier. Toutes les variantes de masse à fermenter ont été acidifiées à un pH de 3.0 avec un mélange d'acides lactique et phosphorique (1:1) et mises à fermenter avec la levure de souche 1985-«Saccharomyces cerevisiae». Après soixante jours, les masses fermentées ont été distillées dans un alambic à colonne de concentration de 5 litres de contenance.

L'analyse des distillats montre que l'attaque de drosophile du cerisier influe sur les teneurs tant en acide acétique qu'en acétate d'éthyle. Ces teneurs augmentaient parallèlement à l'infestation (diagramme 1). Il existe manifestement un lien direct entre l'infestation et la formation de ces deux substances indésirables.

**Mettre en tonneau sans tarder**

Dans un second essai, l'on a cherché à savoir si l'abaissement rapide du pH et la mise en tonneau sans délai des fruits pouvaient influencer les teneurs en acide acétique et acétate d'éthyle. Pour ce faire, les cerises furent mises en tonneaux selon la méthode ci-dessous.

- Abaissement du pH à 3.0
- Pas d'abaissement du pH (pH 3.8)
- Abaissement du pH à 3.0 et retardement d'un jour de la mise en tonneau

La distillation a eu lieu après soixante jours dans un alambic à colonne de concentration (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> plateau fermés) de 25 litres de

contenance. Les résultats montrent qu'un pH bas de la masse à fermenter entraîne une teneur en acétate d'éthyle réduite dans le distillat (diagramme 2). D'autre part, la teneur en acide acétique dans le distillat augmentait fortement quand le traitement et la mise en tonneau des fruits étaient retardés.

**Mettre en tonneau et distiller**

Comme mentionné plus haut, la drosophile du cerisier blesse l'épiderme du fruit en pondant, ce qui peut provoquer des infections secondaires. Il en résulte plus d'acide acétique et d'acétate d'éthyle dans le distillat et une diminution de la qualité. Il faut donc récolter dès que possible les fruits infestés, de sorte que la pression cesse d'augmenter. La règle de base est: Préférer une récolte précoce à des fruits à pleine maturité. Aussi il est bon d'acidifier la masse à fermenter à un pH de 3.0 avec un mélange d'acides (1:1 acide lactique/phosphorique). L'abaissement du pH inhibe l'activité des microorganismes indésirables. Après l'acidification et le brassage à fond, il faut lancer sans tarder la fermentation avec de la levure de souche pure (coefficient de dosage 1.5). Il faut à tout prix éviter les fermentations spontanées. Le démarrage rapide chasse l'oxygène de la masse à fermenter. Il fera donc défaut aux bactéries acétiques qui ne formeront plus d'acide acétique.

**À OBSERVER:**

- Cueillir les fruits attaqués sans délai.
- Acidifier la masse à fermenter, pH 3.0.
- Contrôler la fermentation avec des levures de souche pure.
- Distiller lentement en renforçant fortement.
- Séparer proprement et généreusement la tête et la queue.

Puis pendant la distillation, la séparation de la tête permet de séparer également l'acétate d'éthyle. La distillation lente combinée avec une forte concentration (deux plateaux à cloche fermés) facilite la séparation propre. Du coup, l'acide acétique peu volatile reste pris dans la masse fermentée. La séparation généreuse de la tête et la séparation précoce de la queue précédées d'une forte concentration peuvent donner des distillats faibles en arôme, mais elles permettent de diminuer les taux d'acide acétique et d'acétate d'éthyle.

Les mesures décrites permettent donc de limiter les dégâts. Mais si le fruit sent le vinaigre déjà sur l'arbre, ni la levure de souche pure ni l'acide n'y pourront rien. Toutes ces considérations ne doivent pas faire oublier une chose: Seules des matières premières de bonne qualité donneront des eaux-de-vie de fruits excellentes et aromatiques. ■

Martin Heiri, Michele Perrino, Sonia Petignat-Keller; Agroscope

ANNONCES



**SkyAccess AG**  
Beratung & Verkauf  
von Arbeitshebebühnen  
CH-4702 Oensingen



www.skyaccess.ch info@skyaccess.ch  
Tel. +41 816 60 00 Fax +41 61 816 60 08



**GABELSTAPLER + ARBEITSBÜHNEN**

Verkauf  
Vermietung  
Service  
Reparatur

Telefon 052 624 25 24 • www.sbstapler.ch