

## 3. Weitere Berichte aus den Forschungstätigkeiten am Steinobstzentrum Breitenhof

### 3.1 Kirschessigfliege – erste Erfahrungen in der Brennerei



### Kirschessigfliege – erste Erfahrungen in der Brennerei

Seit einigen Jahren sorgt im Obstbau ein kleines Insekt für negative Schlagzeilen: die Kirschessigfliege (KEF; *Drosophila suzukii*). Auch die Brenner sind davon betroffen, weil durch die Kirschessigfliege die Rohstoffqualität beeinträchtigt wird. Brennversuche bei Agroscope haben gezeigt, dass sich die Essigsäure- und Ethylacetat-Konzentrationen mit zunehmender Befallsdichte der Maische erhöhten. Zudem führten pH-Wert-Absenkung und rasche Verarbeitung der befallenen Früchte zu einer Reduktion von Ethylacetat und Essigsäure.

MARTIN HEIRI, MICHELE PERRINO, SONIA PETIGNAT-KELLER  
UND STEFAN KUSKE, AGROSCOPE, WÄDENSWIL  
martin.heiri@agroscope.admin.ch



Abb. 1: Kirschessigfliege auf einer Kirsche vor der Eiablage.

Durch den Befall ergibt sich folgende Problematik: Die KEF verletzt die Fruchthaut, indem sie diese für die Eiablage durchsägt (Abb. 1). Durch die Verletzung der Fruchtoberfläche können Sekundärinfektionen auftreten. Einerseits bietet der austretende Fruchtsaft Nahrung für wilde Hefen, die neben Alkohol erhebliche Mengen an Essigsäure bilden (Pulver 1996, Fischer 2015). Andererseits können sich dort auch Essigbakterien rasant vermehren und den gebildeten Alkohol weiter zu Essigsäure oxidieren – in der Nase als Essigstich wahrnehmbar. Durch die Veresterung von Essigsäure mit Ethanol entsteht Ethylacetat (Essigester) – an Lösungsmittel, Nagellackentferner erinnernd (Abb. 2). Beide Stoffe, Essigsäure und Ethylacetat, beeinflussen das Spirituosenaroma sowie die Ausbeute negativ. Somit stellt sich die Frage: Welche Massnahmen führen beim Einmaischen und Brennen dazu, dass der Essigsäure- und Ethylacetatgehalt möglichst tief bleiben? Zwei Versuchsanordnungen geben Antworten:

**1. Versuch: Essigsäure- und Ethylacetat-gehalt steigen mit zunehmendem Befall**

In einem ersten Versuch wurden Kirschen mit 100% KEF-Befall und nicht befallene Kirschen in unterschiedlichen Verhältnissen gemischt, eingemaischt und destilliert. Der Versuch wurde in zweifacher Wiederholung durchgeführt. Die Mischverhältnisse wurden wie folgt gewählt: 0%, 10%, 25%, 50% und 75% KEF-Befall. Die Maische wurde bei allen Varianten mit einer Mischsäure (Milch- und Phosphorsäure im Verhältnis 1:1) auf pH 3.0 angesäuert und mit der Weinhefe 1985C vergoren. Nach 60 Tagen wurden die Maischen auf einer 5-Liter-Versuchsbrennanlage 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 an (Abb. 3). Es besteht offensichtlich ein direkter Zusammenhang zwischen Befall und der Bildung dieser beiden unerwünschten Stoffe.

**2. Versuch: Säureschutz der Maische notwendig**

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

1. pH-Wert-Absenkung auf pH 3.0
2. keine pH-Wert-Absenkung (pH-Wert: 3.8)
3. Einmischeverzögerung (24 h) und pH-Wert-Absenkung auf pH 3.0

Die vergorenen Maischen wurden nach 60 Tagen auf einer 25-L-Brennanlage mit Verstärkerkolonne (2. u. 3. Boden geschlossen) destilliert. Der Versuch wurde einmal wiederholt.

Die Resultate zeigen, dass ein tiefer pH-Wert der Maische zu reduziertem Ethylacetatgehalt im Destillat führt (Abb. 4). Dies lässt sich damit erklären, dass durch die pH-Wert-Absenkung die wilden Hefen in ihrer Aktivität gehemmt werden. Es wird weniger Essigsäure gebildet, was zu einem tieferen Ethylacetatgehalt führt. Des Weiteren stieg der Essigsäuregehalt im Destillat durch das verzögerte Verarbeiten und Einmischen der Früchte stark an. Durch schleppendes, langsames Verarbeiten der Früchte ist die Maische länger mit Sauerstoff in Kontakt. Essigsäurebakterien können in Anwesenheit von Sauerstoff den bereits vorhandenen Alkohol oxidieren – es bildet sich Essigsäure.

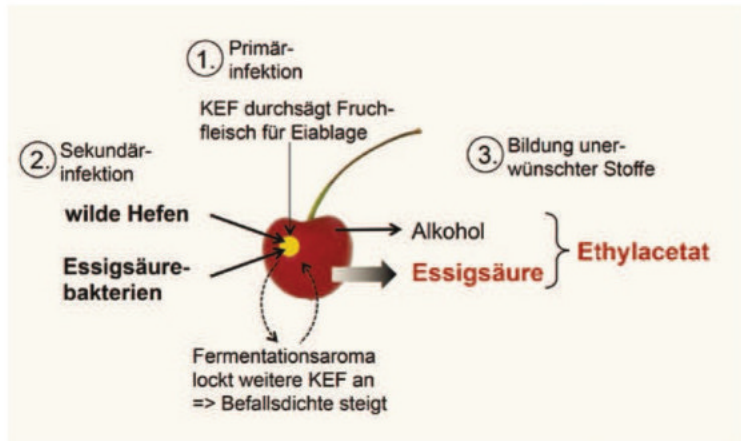


Abb. 2: Bildung von Essigsäure und Ethylacetat durch Sekundärinfektion nach Eiablage durch die KEF.

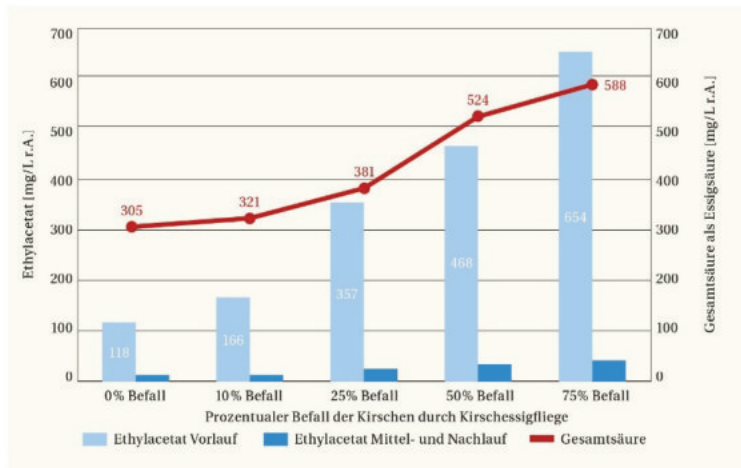


Abb. 3: Einfluss der KEF-Befallsstärke von Kirschen auf den Ethylacetat- und Essigsäuregehalt im Destillat.

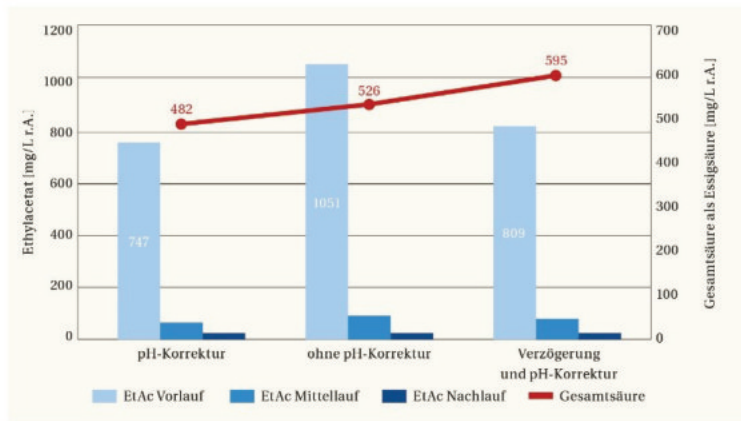


Abb. 4: Einfluss verschiedener Einmischvarianten von Kirschen auf den Ethylacetat- und Essigsäuregehalt im Destillat.





Abb. 5: Kaolin bildet eine weissliche Schicht auf den Früchten (rechts).

#### **Kaolin: kein Einfluss auf die Fruchtbrandqualität**

In Feldversuchen am Breitenhof konnte gezeigt werden, dass der Einsatz der Tonerde Kaolin zu einer massiven Reduktion des KEF-Fruchtbefalls führte (Kaiser et al. 2015). Kaolin kommt natürlicherweise im Boden vor und wirkt gegen verschiedene Insekten repellent. Im Obstbau in der Schweiz hat Kaolin gegen den Birnblattsauger und die Walnussfruchtfliege eine Zulassung als Pflanzenschutzmittel. Die weisse Schicht, die sich auf der Fruchtoberfläche bildet, wirkt als physikalische Barriere und hindert die KEF an der Eiablage. Aber für Tafelobst ist Kaolin aufgrund der Fleckenbildung an der Fruchtoberfläche ungeeignet. Wie steht es jedoch um die Fruchtbrandqualität, wenn Früchte mit Kaolin-Rückständen zu Brennzwecken verarbeitet werden? Um diese Frage zu klären (Abb. 5), wurden behandelte und unbehandelte Kirschen und Zwetschen eingemaischt und destilliert. Eine anschliessende

sensorische Beurteilung der Brände zeigte, dass keine Auffälligkeiten im Fruchtbrandaroma festzustellen waren. Wird die Zulassung von Kaolin auf den Feldobstanbau erweitert, könnte dies eine interessante Möglichkeit darstellen, für Brennzwecke verwendetes Obst vor einem KEF-Befall zu schützen.

#### **Massnahmen beim Einmaischen ...**

Die Kirschessigfliege verletzt bei der Eiablage die Fruchthaut, was zu Sekundärinfektionen führt. Daraus resultiert eine Zunahme von Essigsäure und Ethylacetat im Destillat und somit eine Verminderung der Qualität. Befallene Früchte sollten möglichst rasch geerntet werden; der Befallsdruck steigt dadurch nicht zusätzlich. Tendenziell gilt: vorgezogene Ernte anstelle vollreifer Früchte. Nach der Ernte ist ein sofortiges Einmaischen der Früchte notwendig. Die Maische soll mit einer Mischsäure (Milch- und Phosphorsäure 1:1)