Der Asiatische Marienkäfer im Weinbau

Vor fast 100 Jahren wurde erstmals versucht, den Asiatischen Marienkäfer *(Harmonia axyrides)* in die USA zur Schädlingsbekämpfung einzuführen – mit zunächst geringem Erfolg. Nach weiteren Ansiedlungsversuchen des effizienten Blattlausräubers kam es Mitte der 90er Jahre zu einer fast flächendeckenden Ausbreitung im Mittleren Westen und im Osten der USA sowie in Teilen Kanadas. 2001 führte ein aussergewöhnliches Blattlausaufkommen zu einer starken Vermehrung des Räubers. Extreme Käferansammlungen zur Überwinterung in Rebanlagen waren die Folge. Die Tiere gelangten mit den Trauben in die Maische oder Presse und führten zu negativen Geschmacksbeeinflussungen.

Abb. 1: Die drei verschiedenen, für *H. axyridis* charakteristischen Zeichnungen auf dem Hals-/Nackenschild: «M» (oben), «Katzenpfote» (Mitte) und schwarz mit zwei hellen Seitenbändern (unten). (Foto: ©Entomart)

ROLAND RIESEN, YOUNGSTOWN STATE UNIVERSITY, OHIO, USA
roland.riesen@gmail.com

Herkunft, Eigenschaften und Ökologie des Asiatischen Marienkäfers wurden in dieser Zeitschrift durch Linder und Höhn (SZOW 11/2007) bereits ausführlich abgehandelt. Der vorliegende Artikel beschränkt sich deshalb auf das Auftreten von *Harmonia axyridis* in den USA und in Kanada, auf dessen generelle Auswirkungen auf den Weinbau, aber auch auf die Art des Fehltons, der im Wein durch zerquetschte Käfer verursacht wird, sowie auf Möglichkeiten zu dessen Verhinderung beziehungsweise Beseitigung.

Einführung des Nützlings

Der Asiatische Marienkäfer (Abb. 1) stammt aus Ostasien (Korea, Japan, China, der Himalayaregion, Sibirien sowie den Bonin-Inseln) und wurde 1916 erstmals

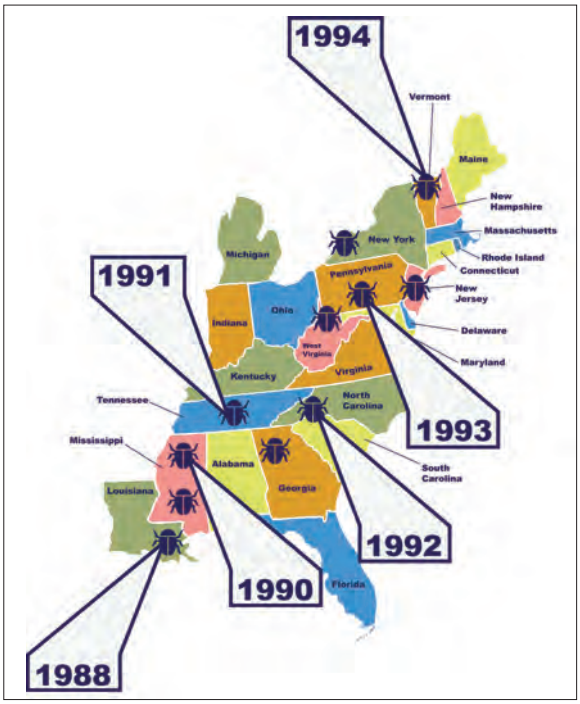

Abb. 2: Ausbreitung des Asiatischen Marienkäfers in den USA.

in Kalifornien zur biologischen Bekämpfung von Blatt- und Schildläusen eingeführt. Die zuständige US Food and Drug Administration (USDA) unternahm in den 60er und 70er Jahren des letzten Jahrhunderts weitere Ansiedlungsversuche, ohne dass sich eine ständige Population etablierte. Zwischen 1978 und 1982 wurden die Versuche auf den Osten der USA und Kanada ausgedehnt. Die ersten Berichte über eine erfolgreiche Einführung stammten 1988 aus New Orleans. Von dort breitete sich *Harmonia* rasch im Mittleren Westen und im Osten der USA sowie in Kanada aus und erreichte 1994 eine flächendeckende Verbreitung (Abb. 2). Obwohl *H. axyridis* vor allem von den Sojabohnen-Farmern geschätzt wurde – ein weiblicher Käfer vertilgt während seines Lebens gut und gerne 5000 Blattläuse – waren es seine «Nebenwirkungen», die Schlagzeilen verursachten.

Nützling wird «Lästling»

Nach der Ernte der Sojabohnen suchten die Käfer Schutz vor den einsetzenden tieferen Temperaturen. Sie sammelten sich zu Hunderten an und in Häusern, um in geschützten Schlupfwinkeln zu überwintern. Dabei verursachen sie zwar keine strukturellen Schäden an den Gebäuden selbst, verfärbten aber mit ihrer schleimigen orange-bräunlichen Hämolymphflüssigkeit, die sie in Stresssituationen reflexartig absondern, Wände, Teppiche, Vorhänge und weitere Einrichtungsgegenstände. Hinzu kommt ein charakteristischer Geruch, der jeden abschreckt, der einmal an einem zerdrückten asiatischen Marienkäfer gerochen oder ihn sogar verkostet hat (was als Erfahrung durchaus empfehlenswert ist!). Der Ausdruck «beneficial nuisance» (nützlicher Lästling) beschreibt treffend die zwiespältige Situation. Berichte über Panikverkäufe von Neubauten hatten zur Folge, dass sich die USDA zurückzog und es andern überliess, Lösungen vorzuschlagen. Als wenig realistische Gegenmittel wurden vorgeschlagen, die Häuser hermetisch zu verriegeln und Löcher und Ritzen zu verstopfen, um die Käfer am Eindringen zu hindern. Oder die lästig gewordenen Tiere mit Schaufel und Besen oder Staubsauger zu entfernen und mit Menthol oder Kampfer zu vertreiben. Vom Einsatz von Insektiziden wurde andererseits immer abgeraten.

2001 – der Wendepunkt

Die Diskussion um den Nutzen von *H. axyridis* erreichte 2001 eine neue Dimension. Eine riesige Blattlauspopulation an Soja führte zu einer entsprechenden Vermehrung des Ladybugs. Nach der Ernte im Spätsommer fanden die Käfer in den nahegelegenen Weinbergen Schutz. Sie versteckten sich in den reifenden Trauben, wo sie Wärme und Nahrung (Zucker, Wasser) fanden. Der ganze mittlere Westen und Osten der USA und Kanadas waren von der Marienkäfer-Epidemie betroffen. Viele Käfer wurden mit den Trauben gepresst. Einerseits weil man sich der Auswirkungen nicht bewusst war, andererseits weil sie bei der Ernte nicht entfernt werden konnten. Die Winzer berichteten über ungewöhnliche grasige, unreife und krautartige Aroma- und Geschmacksnoten im Most und Wein. In der Folge untersuchten Önologen der Brock University in Kanada und der Youngstown State University in Ohio diese negative Aroma- und Geschmacksbeeinflussung.

Beeinflussung von Aroma und Geschmack

Traubenmost wurde in Gegenwart von *H. axyridis* vergoren und die Weine sowohl einer Auswahl von Konsumenten als auch trainierten Degustatoren zur Beurteilung vorgelegt. Die Konsumenten, unter denen sich auch «Weinlaien» befanden, waren in der Lage, in einem Dreieckstest einen Wein zu identifizieren, der mit nur einem Käfer pro Liter vergoren worden war! Die professionellen Verkoster waren auf spezielle Begriffe trainiert, um die Weine nach übereinstimmenden Kriterien zu beschreiben. Kontrollweine und verschieden stark «infizierte» Weine wurden mehrmals in wechselnder Reihenfolge blind beurteilt. Auch hier wurden Veränderungen bereits bei einem Käfer pro Liter festgestellt. Generell waren Aroma- und Geschmacksnoten wie Erdnuss, grüner Paprika, Gras und Spargel signifikant erhöht (Abb. 3a und b), bei Rotwein zusätzlich «erdig» und «krautig».

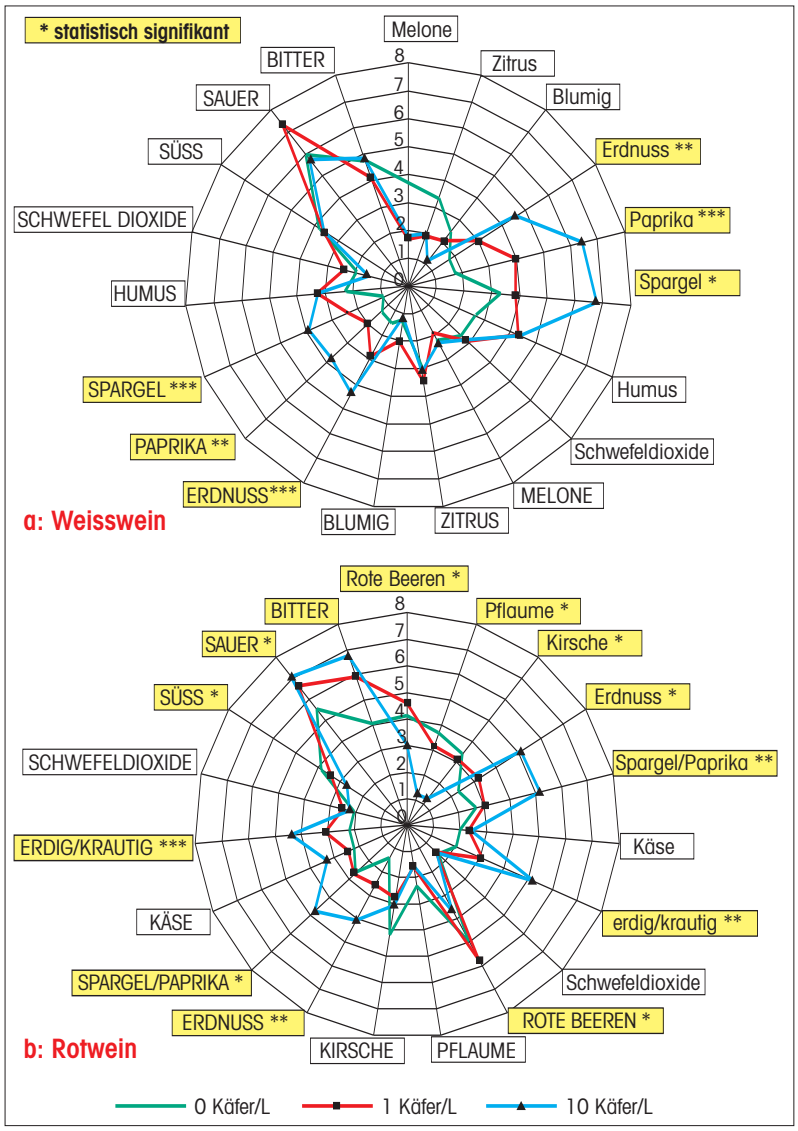

Abb. 3a+b: Intensität der Aroma- und GESCHMACKS-Attribute (Grossbuchstaben) von a: Weisswein und b: Rotwein mit unterschiedlichem *H.axyridis*-Zusatz zum Most.

Die belasteten Rotweine waren zudem bitterer und saurer als die Kontrollweine. Generell stellte man geringere Werte für Frucht- und Blumennoten fest. Dann wurde untersucht, ob sich der Marienkäfer-Fehlton (Ladybug Taint), wie die Erscheinung genannt wird, beim Altern des Weins verliert und ob er sich durch gesetzlich erlaubte Weinbehandlungsmethoden entfernen lässt. Die Antwort auf beide Fragen war negativ. Nach zehn Monaten Flaschenlagerung waren die Ladybug-Attribute mindestens so stark wie bei der Abfüllung. Vor allem bei höherem Belastungsgrad sogar intensiver. Es war zudem nicht möglich den Fehlton zu entfernen, sobald er im Most oder im Wein wahrnehmbar auftrat.

Chemie des «Ladybug Taint»

Als Hauptkomponente des Marienkäfer-Fehltons wurde 2-Isopropyl-3-methoxypyrazine (IPMP) identifiziert. Methoxypyrazine sind vor allem von den Bordeauxsorten Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc und Merlot und von Sauvignon Blanc bekannt, kommen aber auch in Nahrungsmitteln wie grünen Erbsen, Kartoffeln, Spargeln, in grünem Paprika und sogar in Popcorn vor. Die sensorischen Eigenschaften werden je nach Verbindung und Dosis als unreif, Paprika, krautig, erdig und kartoffelartig beschrieben. In niedriger Konzentration tragen sie zur Vielfalt des Aromas und der Geschmackskomplexität bei. In erhöhter Konzentration jedoch sind sie ein Merkmal für Unreife. Charakteristisch sind die tiefen sensorischen Grenzwerte von wenigen ng/L. Wenn man annimmt, dass die Erdbevölkerung 6.5 Milliarden Menschen beträgt, dann liegt der sensorische Grenzwert von IPMP im Bereich einer einzigen Person aus 150 Erdbevölkerungen. Damit wird klar, dass Vorsicht geboten ist, wenn solche Verbindungen im Spiel sind. Interessant ist auch die Beobachtung, dass die menschliche Nase empfindlicher ist als die modernsten Analysegeräte!

Grenzwerte bei der Vinifikation

Zur Bestimmung des Grenzwerts, bei dem der Marienkäfer-Einfluss unter kommerziellen Herstellungsbedingungen erkannt wird, wurden die gängigsten Mostzubereitungsarten (mit oder ohne Entrappung, mit oder ohne Quetschen der Beeren) bei Weisswein untersucht. Dabei ergaben 1700 Käfer pro Tonne einen Wert, bei dessen Überschreiten mit einem erkennbaren Ladybug Taint gerechnet werden muss. Für Rotweine wurde der Grenzwert nicht bestimmt. Er wird nach einer Maischegärung mit Sicherheit tiefer liegen, da die Käfer mitvergoren werden. (Ähnliche Versuche wurden auch in der Schweiz angelegt: vgl. Kasten.)

Prophylaktische Massnahmen

Die Resultate liessen erkennen, dass die Bekämpfung im Rebberg ansetzen muss. Sobald der Fehlton im Most oder Wein bemerkbar ist, ist es zu spät. Da die meisten Insektizide eine Wartefrist von mehreren Tagen voraussetzen, sind sie zur Bekämpfung des Asiatischen Marienkäfers nicht geeignet. Erste Versuche haben gezeigt, dass Provado (Wirkstoff Imidaclo-

Abb. 4: Aus der Not eine Tugend gemacht: «Ladybug Red».

prid; gefährlich für Bienen und viele andere Nützlinge; in der Schweiz im Rebbau nicht bewilligt – Anmerkung der Redaktion) das einzige in USA bewilligte Insektizid ohne Wartefrist ist, das die Population von *Harmonia* zumindest für eine beschränkte Zeit verringern konnte.

Finanzielle Auswirkungen

Die zuverlässigsten Daten über die finanziellen Auswirkungen der Schäden der Harmonia-Epidemie von 2001 stammen aus Kanada, da viele Industrievertreter und Winzer in den USA das Problem bewusst oder unbewusst verdrängten. Ein Fünftel der Weine aus Ontario waren vom Marienkäfer-Fehlton beeinflusst, was ungefähr 2.4 Mio. L Wein entspricht. Mehr als eine Million Liter wurden weggeschüttet, der Rest entweder mit sauberem Wein gemischt oder zu Essig verarbeitet. Findige Köpfe versuchten gar, die Situation mit «Ladybug White» und «Ladybug Red» zu retten (Abb. 4). Zusätzlich zum unmittelbaren finanziellen Verlust musste ein Imageverlust hingenommen werden. Dies war besonders für die weniger bekannten Wein produzierenden Staaten der USA, die sich jahrelang und letztlich erfolgreich bemüht hatten, ihren Ruf als Qualitätsproduzenten zu festigen, ein harter Schlag. Tageszeitungen und bekannte Weinjournale wie der «Wine Spectator» stürzten sich auf diese Geschichte!

Ausblick

Der Mensch schafft es immer wieder, «erfolgreich» in das Gleichgewicht der Natur einzugreifen und es dauerhaft zu verändern. Der Asiatische Marienkäfer ist ein weiteres Beispiel dafür. Sobald er sich in den USA etabliert hatte, breitete er sich unaufhaltsam aus und verdrängt mittlerweile auch einheimische Marienkäferarten. Wie die Erfahrung zeigt, ist die weitere Ausbreitung nur eine Frage der Zeit (dies bestätigt sich auch in der Schweiz: vgl. Kasten). Was passiert, wenn die Winzer von einer Käferinvasion unvorbereitet getroffen werden, haben die Beispiele in den USA und Kanada veranschaulicht. Die Aussicht, Wein zu Essig zu verarbeiten oder mit «Käferli-Wein» um Marktanteile zu kämpfen, erscheint nicht sehr attraktiv.

Literatur

Linder C. und Höhn H.: Der Asiatische Marienkäfer – eine Gefahr für unseren Weinbau? Schweiz. Z. Obst-Weinbau 143 (11/07), 10–12, 2007.

Anmerkung der Redaktion

Auftreten und Verbreitung des Asiatischen Marienkäfers in der Schweiz werden weiterhin durch das CABI in Delémont und die Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART überwacht. Es wurde festgestellt, dass sich der Käfer 2008 über die ganze Schweiz ausgebreitet hat.

2007 wurden an der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW Versuche zur Geschmacksbeeinflussung von *Harmonia axyridis* bei Blauburgunder und Chasselas angelegt. Die Resultate dieser Untersuchungen sollen Anfang nächsten Jahres in dieser Zeitschrift vorgestellt werden.

Résumé

La coccinelle asiatique dans la viticulture

La coccinelle asiatique (Harmonia axyridis) *a fait ses débuts dans la lutte biologique aux Etats-Unis, en 1916, avec des résultats peu convaincants à l'époque. Ce n'est qu'en 1988, après une nouvelle série d'essais de libération dans la nature, qu'elle s'est établie dans le sud-est des Etats-Unis, puis a proliféré pour conquérir pratiquement tout le Midwest et l'est américains, ainsi que certaines parties du Canada vers le milieu des années 90. En 2001, une véritable explosion des populations de pucerons dans les plantations de soja a favorisé sa prolificité de ce prédateur. Des coccinelles en grandes masses ont donc commencé à hiberner dans les vignobles. Elles ont atterri dans la vendange ou dans le pressoir avec pour conséquence des altérations du goût qui ont rendu de grandes quantités de vin impropres à la consommation. Des études ont montré que le «défaut du goût de coccinelle (ladybug taint)» était avant tout imputable au 2-isopropyl-3-methoxypyrazine (IPMP) qui est la principale composante du liquide hémolymphatique de l'insecte. Aucune méthode de vinification connue et autorisée par la loi ne permet d'éliminer ce défaut du goût.*