

EIN NEUER AMEISENSÄURE-VERTEILER IN DER BEKÄMPFUNG DER VARROAMILBE

J. BITENC¹, J. ŠNAJDER²

¹Rečna 6, 1000 Ljubljana, SLOWENIEN

²„Jožef Stefan“-Institut, Jamova 39, 1000 Ljubljana, SLOWENIEN

Resümee

Für die Bekämpfung der Varroamilbe wurden einige Ameisensäure-Verteiler erfunden. Da aber das Verdampfen von der Temperatur abhängt, müssen die meisten der existierenden Verteiler diesbezüglich manuell geregelt werden.

Die vorliegende Arbeit beschreibt einen neuen passiven Ameisensäure-Verteiler, dessen Verdampfungsrate bei einer Temperatur von 13 bis 35 °C praktisch konstant ist. Dieses wurde durch ein richtiges Verhältnis zwischen Docht und Verdampfungsfläche des Widerstandes erhalten.

Die Feldtests fanden unter den unterschiedlichen Klimabedingungen der Regionen Sloweniens im Juli und September im Laufe von 7 bzw. 10 Tagen statt.

Beim ersten Test betrug die Wirksamkeit der Varroatosebekämpfung in 210 AŽ-Beuten und 7 LR-Beuten durchschnittlich 90,5%.

Einleitung

Die Ameisensäure wird in der Varroatosebekämpfung seit dem Moment verwendet, in welchem die Milbe in den Bienenvölkern unseres Landes erschienen ist. Es wurde schnell festgestellt, daß die Verwendung der Ameisensäure einen Docht verlangt, mit dem die Verdampfungsrate kontrolliert werden kann, um auf diese Weise eine wirksame Bekämpfung zu erhalten. Außerdem wurde klar, daß das Wetter die Verdampfungsrate beeinflussen kann. Die Klimaparameter, die die Verdampfungsrate wesentlich beeinflussen, sind Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit.

Zahlreiche Verteiler der Ameisensäure wurden entworfen und genau so zahlreich waren auch die Verbesserungen, doch werden die meisten Verteiler manuell geregelt. Dieses ist wahrscheinlich der Hauptgrund, weshalb die Ameisensäure in der Varroabekämpfung nicht so stark verwendet wird, wie es müßte.

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit einem neuen passiven Ameisenverteiler, der die Verdampfungsrate automatisch bis zu einem tollerierbaren Wert innerhalb der Temperaturgrenze 13 – 35 °C regelt.

Material und Methoden

Von Anfang an legten wir einige Ausgangspunkte fest, die beim Bau der Vorrichtung beachtet werden mußten:

- das Verdampfungselement sollte gleichzeitig nicht auch Kontrollelement sein, da dieses bei schwankenden Klimabedingungen eine konstante Verdampfungsrate festlegt;
- die Regelung der Verdampfung muß durch ein separates Element erfolgen, das sich zwischen dem Behälter mit Ameisensäure und dem Verdampfungselement befinden soll;
- die Konzentration der Ameisensäure steigt im Laufe der Behandlung und diese muß lang genug dauern, um bienen- und imkersicher zu funktionieren.

Abb.1 ist eine Darstellung des neuen Verteilers BS-05, der die weiter oben erwähnten Forderungen erfüllt.

Zur Bestimmung der Merkmale der Vorrichtung wurde ein Versuchsraum verwendet, d.h. eine isolierte Schachtel mit einem Erwärmungselement, einem Kontrollelement der Temperatur und einem Ventilator. Die Luftzirkulation in der Schachtel betrug ungefähr 15 m³h⁻¹. Die relative Luftfeuchtigkeit wird in der Schachtel durch eine wässrige Natriumhydroxidlösung kontrolliert. Zwei wesentliche Merkmale der Vorrichtung wurden im Versuchsraum gemessen:

- die Zeit, in welcher die Konzentration ab Beginn der Verdampfung zunimmt, und
- die täglich in Abhängigkeit von der Temperatur befreite Ameisensäuremenge.

Die Vorrichtung BS-05 wurde unter Feldbedingungen zwischen dem 25. Juli und dem 10. August 2002 in 210 AŽ- und 7 LR-Beuten unter verschiedenen lokalen Klimabedingungen getestet. In dieser Periode schwankte die Tageshöchsttemperatur zwischen 17 und 32 °C.

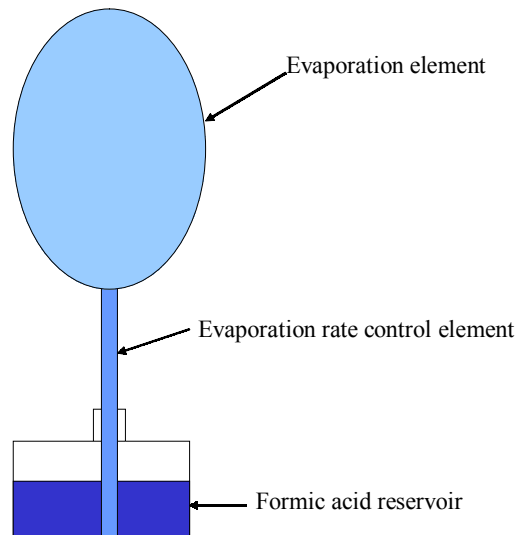


Abb.1 – Wesentlicher Grundriß der Vorrichtung BS-05

Ergebnisse

Abb.2 enthält die Zeit, in welcher die Konzentration ab Funktionierung der Vorrichtung zunimmt. Aus dem Diagramm ist ersichtlich, daß die erste kleine Konzentration an Ameisensäure erst nach einer halben Stunde ab Funktionierung der Vorrichtung erschien und daß die funktionelle Endkonzentration ($0,3 \text{ g/m}^3$) nach 24 Stunden erreicht wurde. Dieses Merkmal der BS-05-Vorrichtung erlaubt den Bienen, sich an die Säuredämpfe zu gewöhnen, sodaß sich im Bienenvolk kein Streßzustand entwickelt.

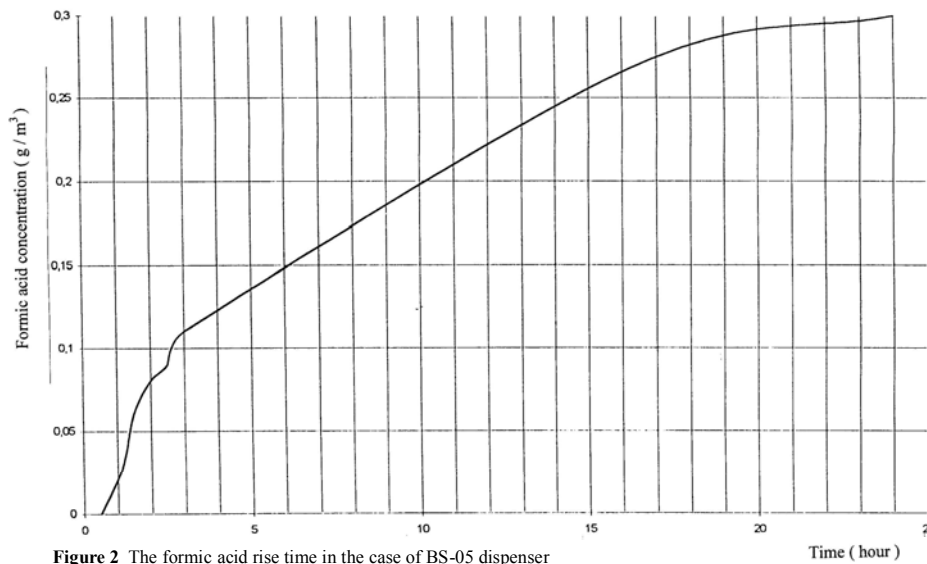


Figure 2 The formic acid rise time in the case of BS-05 dispenser

Abb.2 – Konzentration der Ameisensäure in der Vorrichtung BS-05 im Laufe der Zeit

Abb.3 stellt die Verdampfungsrates der Ameisensäure in Abhängigkeit von der Lufttemperatur im Versuchsraum dar. Es ist eindeutig klar, daß im Laufe eines Tages bei 15 bis $35 \text{ }^{\circ}\text{C}$ sich die Menge von verdampfter Ameisensäure ohne manuelle Regelung von 13 auf 19 g veränderte.

Im Rahmen der Feldteste, die in 11 Bienenständen mit unterschiedlichen Klimabedingungen erfolgten, betrug die täglich verdampfte Ameisensäure-Menge 13 bis 18 g, wobei die Temperatur zwischen 17 und 32 °C schwankte.

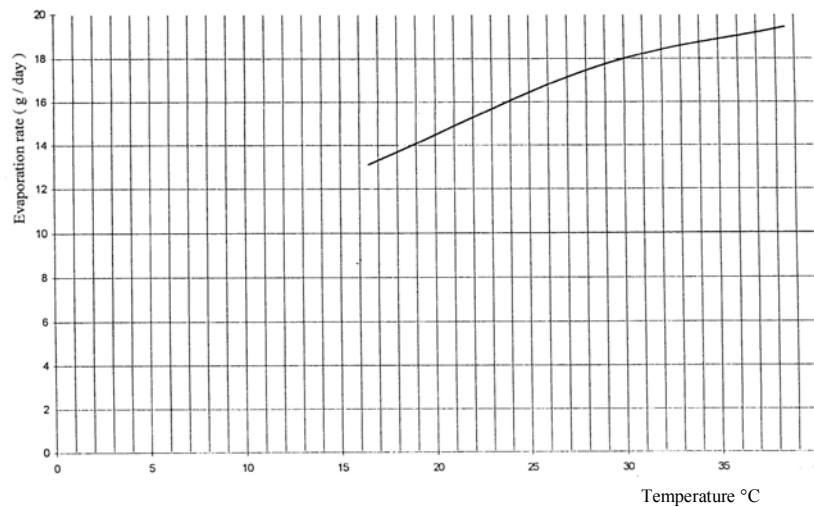


Abb.3 – Verdampfungsrate der Ameisensäure in Abhängigkeit von der Temperatur

Diskussionen

Die Feld- und Labortests der neuen Verteilervorrichtung der Ameisensäure ergaben, daß BS-05 alle wesentlichen Forderungen für eine erfolgreiche Bekämpfung der Varroamilbe mit Ameisensäure erfüllt. Außer ihren ausgezeichneten Merkmalen weist sich die Vorrichtung auch durch wenig Arbeit und durch leichte Handhabung aus.

Abb.4 stellt das Montieren von BS-05 in einer AŽ-Beute dar. Unsere Forschungen ergaben, daß das Anbringen der Vorrichtung am Flugloch an der inneren Vorderwand erfolgen soll, da auf diese Weise im Bienenvolk die notwendige Ameisensäurekonzentration vorhanden ist.



Abb.4 – BS-05 in einer AŽ-Beute

Abb.5 stellt das Montieren von BS-05 in einer LR-Beute dar.



Abb.5 – BS-05 in einer LR-Beute

Es kann schlußfolgert werden, daß die Vorrichtung BS-05 einfach gebaut ist und Merkmale besitzt, die eine wirksame Behandlung mit wenig Arbeitsvolumen sichert, wobei Wettervoraussage und manuelle Regelung der Vorrichtung nicht mehr notwendig sind.