

# Träufeln oder Dampfen? Wie gelingt die (Rest-) Entmilbung simpel und sicher?



 Pia Aumeier

## Es ist vollbracht!

Mit Meldung vom 27.09.2023 ist es der Schweizer Firma Andermatt BioVet gelungen, für Deutschland eine Zulassung für das Präparat „Varroxal 0,71 g/g Pulver für den Bienenstock“ zu erwirken. Dieses Oxalsäure-Dihydrat-Pulver darf in Lösung versprüht oder geträufelt gegen Varroa eingesetzt werden. Und, dies ist die kolossale Neuerung, auch „mit einem geeigneten Gerät“ verdampft, also sublimiert werden. Käuflich zu erwerben ist „Varroxal“ ab dem 13.11.2023 direkt bei der Firma Andermatt in der Schweiz sowie auf Fachmessen und über den deutschen Imkereibedarfshandel. Fragen Sie schon jetzt beim Händler Ihres Vertrauens nach. Diese Möglichkeit, nun auch in Deutschland Oxalsäure-Dihydrat (OS) zu verdampfen, wird unserer Meinung nach das Varroa-Management erneut vereinfachen. Aber warum genau?

## Varroabehandlung soll rückstandsfrei und bienenfreundlich sein

Seit vielen Jahren beherrsche ich Varroa mit Konzept: Ich schneide Drohnenbrut und behandle die zahlreichen Jungvölker in ihrer brutfreien Phase im Mai bis Juli durch

OS-Sprühen. Eine Gemülldiagnose identifiziert Ende Juli, Ende August und Mitte September die stärker befallenen Völker, die dann mit Ameisensäure (AS) im Liebig-Dispenser (bei sommerlichen Temperaturen) oder mit Formic-Pro (bei herbstlich kühl-feuchten Bedingungen) entmilbt werden. Das Gros meines Völkerbestandes jedoch, liegt bis Ende August (Wirtschaftsvölker) bzw. bis Anfang Oktober (aus einer Brutwabe gebildete Jungvölker) unter den Schadschwellen. Den so milbenarmen Völkern – und mir! – erspare ich die Mühe, Ameisensäure wirkungsvoll ohne Brutschäden zur Verdunstung zu bringen. Stattdessen teile ich Wirtschaftsvölker im Verfahren „Teilen und Behandeln“. Die so entstandenen Fluglinge und Brutlinge werden in ihrer brutfreien Phase mit Oxalsäurelösung 3%ig besprüht. Träufeln wäre weniger arbeitsaufwändig, wirkt jedoch bei sommerlich locker sitzenden Bienen schlecht. Wiederholtes Träufeln aber, um die Wirkung zu verbessern (=Blockbehandlung), schädigt Bienen. Dies gilt auch für Varroamed!

Verlieren Völker dann im Dezember noch mehr als 1 Varroa je Tag natürlicherweise, träufele ich nach einer kalten Nacht in die möglichst brutarmen Völker einmalig mit feinem Strahl eine an die Volksstärke angepasste Menge OS-Lösung.

Mit diesem integrierten Varroa-Konzept (erarbeitet im bundesweiten, BMVEL-geförderten BiV-Projekt) lagen unsere Winterverluste stets deutlich unter 5 %. Die letzten beiden Winter waren, mit mehreren hundert Völkern, sogar absolut verlustfrei. Zudem sind die Völker in der kommenden Saison bis mindestens August nicht gefährdet. Und DOCH sahen wir Optimierungsbedarf hinsichtlich unserer deutschen Zulassungssituation. Denn der Blick über die Grenzen in unsere europäischen Nachbarländer und die Schweiz verriet: Die dort zugelassene Sublimation von OS birgt elementare Vorteile.

## Was tun mit noch brütenden Völkern von Oktober bis Ende Dezember?

Etwa 20 % meiner Völker brüten im Spätsommer so intensiv, dass der Milbenbefall bis zum Spätherbst (wieder) deutlich zunimmt. Sie benötigen erstmalig oder erneut im September-November eine Varroa-Behandlung um gesunde Winterbienen zu erzeugen. Da es im Winter zwar immer wärmer wird, jedoch

*Abb. 1: In den letzten Jahren gehäuft: Ein Brutnest Mitte November im Ruhrpott. Den Bienen schadet spätes Brüten nicht, es erschwert jedoch die wirkungsvolle Restentmilbung durch OS träufeln oder sprühen.*



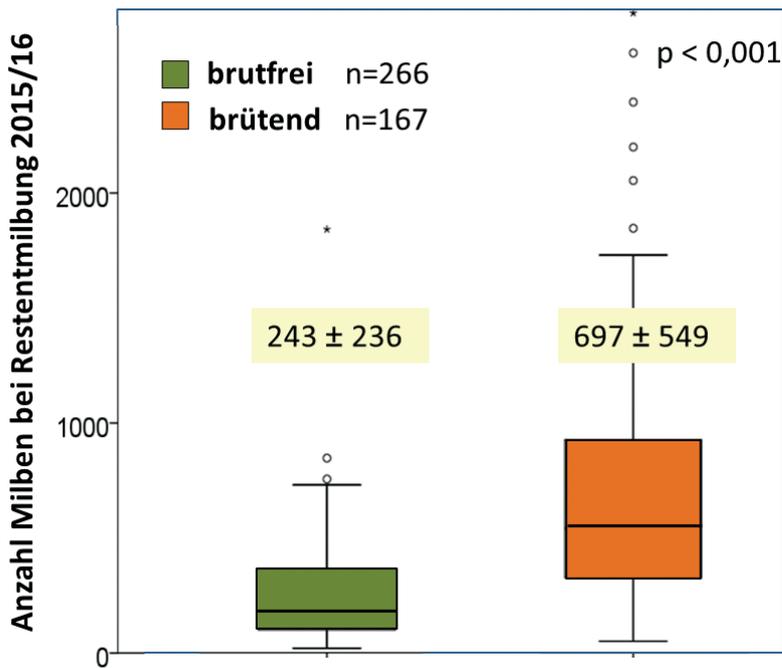


Abb. 2: Spät im Herbst und Winter brüten besonders jene Völker, die einen höheren Milbenbefall aufweisen. Ein geeignetes (fast) brutfreies Fenster für OS-Träufeln ist also leider besonders bei stärker befallenen Völkern kaum zu finden.

(noch) nicht warm genug für eine AS-Behandlung, war hier bisher guter Rat teuer. Denn winterlich hohe Außentemperaturen bedeuten locker sitzende Bienen und damit schlechte Träufelwirkung. Sprühen andererseits ist aufwändig und darf auf den gleichen Bienen nur einmal wiederholt werden. Spätes Brüten schädigt also zwar keine Bienen, heißt jedoch mehr Milben und kein

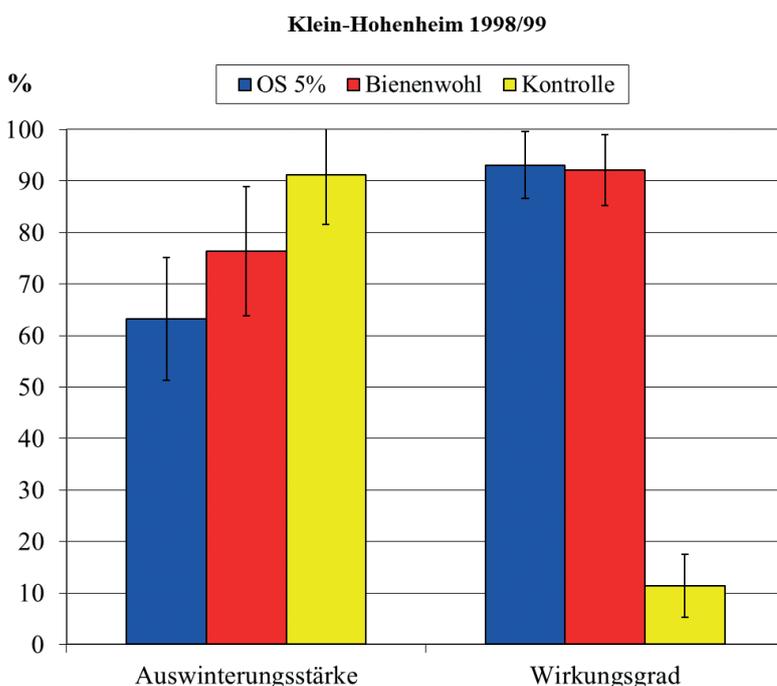


Abb. 3: Mehrfaches Träufeln von OS-Lösungen erzielt im Sommer keinen relevanten Behandlungserfolg. Wird erst ab Herbst, bei schwindender Brutmenge, mehrfach geträufelt, schädigt dies jedoch die Winterbienen. Ganz anders OS-Dampf: auch bei vielfacher Anwendung zeigen sich an Winterbienen keinerlei Schäden.

geeignetes Fenster für die winterliche Restentmilbung durch Träufeln oder Sprühen. Zu allem Unglück brüten besonders die stärker mit Varroa befallenen Völker auch im Herbst und Winter intensiver (Abb. 1, 2). Also gerade jene Völker, bei denen eine gut wirksame Restentmilbung im möglichst brutfreien Zustand von Nöten wäre. Bisher durften wir in Deutschland OS träufeln oder sprühen. Hat die erste Behandlung wegen dem Vorhandensein von Brut oder zu locker sitzenden Völkern nicht gut gewirkt, darf Träufeln auf denselben Bienen KEIN Mal, Sprühen nur EINMAL wiederholt werden. Behandelt man zwischen September und Dezember bei geringerem Brutstand öfter, erhöht sich die Gesamt-Behandlungseffizienz, jedoch als Folge auch die winterliche Bienensterblichkeit (Abb. 3).

### Lückenschluss mit Multi-talent OS-Dihydrat

OS kann wirkungsvoll gegen Varroa wirken, wenn sie geträufelt, gesprüht (oder sehr fein vernebelt), verdampft, oder belaufen wird (Abb. 4, 5). KEINE Form der Anwendung wirkt auf Varroa-Milben in der reproduktiven Phase. Voll brütende Völker können daher mit OS nicht wirkungsvoll entmilbt werden. Die bei Varromed im Beipackzettel gemachten Versprechungen von „geeigneter Wirkung bei Blockbehandlung auch in sommerlich voll brütenden Völkern“ und „besserer Bienenverträglichkeit“ entsprechen NICHT der Wahrheit. Generell erzielen OS-„Blockbehandlungen“ in sommerlich brütenden und locker sitzenden Völkern keine ausreichende Wirkung. Wird OS jedoch verdampft, egal ob 1x oder 10x, ist sie absolut bienenverträglich. Bei geringem Brutstand von September bis Dezember könnte also die geringe Behandlungseffizienz in brütenden Völkern im Sublimationsverfahren durch Wiederholung optimiert werden. In brutarmen Völkern (nur wenige Handtellergröße Brutflächen) und bei kühlfeuchter Witterung kann sogar durch eine einzige OS-Dampf-Behandlung absolut einfach für die Imkernden und schonend für die Bienen bis 90 % Behandlungserfolg erzielt werden.



Abb. 4: Mögliche Anwendungsformen von Oxalsäure-Dihydrat als Varroazid. Merke: Voll brütende Völker können mit KEINEM OS-Präparat (auch nicht Varromed! Auch nicht in der Blockbehandlung!) wirkungsvoll entmilbt werden!

### „Pia dampft“ – ab welcher Milbenzahl behandeln?

Verdampft ist OS absolut bienenverträglich und könnte mehrfach angewandt werden. Und doch behandle ich nicht einfach so, sondern möchte vorab den Befallsgrad meiner Völker kennen. Die Stockwindeln verraten was Sache ist: Falls vorhanden, entferne ich Bienen-Totenfall aus dem Boden und schiebe für drei Tage (August-Oktober) bzw. eine Woche (November-Dezember) meine Windeln ein. Falls bei Ihren Völkern vorhanden, entfernen Sie vorher Bausperren und Futteraschen aus dem Boden. Einölen ist nicht notwendig, wenn Windeln einen Rand haben und jeweils nur kurze Zeit eingeschoben sind. Generell ist eine gut wirksame Behandlung mit AS oder OS zu empfehlen, wenn im August täglich mehr als 10 (WV) bzw. 5 (JV, Teilverölker nach TuB) Varroen fallen. Im September-Oktober ab 5 (WV) bzw. 1 (JV). Eine winterliche Behandlung ist sinnvoll, wenn im November-

Dezember täglich mehr als eine Varroe natürlicherweise fällt. Aber Achtung: Diesen natürlichen Milbenfall zeigen Ihre Völker erst wieder, wenn seit der letzten AS-Behandlung 14 Tage, der letzten OS-Behandlung etwa 3-4 Wochen und nach einer Thymolbehandlung etwa 6 Wochen vergangen sind.

### Die Zulassung sagt...

Zugelassen ist das Verdampfen des Präparates „Varroxal“ der Firma Andermatt-Biovet als „einmalige Behandlung im brutfreien Volk im Herbst/Winter bei Außentemperaturen zwischen 2 °C und 10 °C“. „Eine zweite Verdampfung im Abstand von 2 Wochen wird nur dann empfohlen, wenn die Völker vorab einen natürlichen Milbentotenfall von mehr als 1 Varroa und nur bei kleinen Flächen verdeckelter Brut aufweisen.“

### Die Erfahrung in wissenschaftlichen Studien zeigt,...

- ...dass bei kühl-feuchter Witterung die Behandlung in die auslaufende Brut im Abstand von 4-14 Tagen schad- und rückstandsfrei öfter als einmal wiederholt werden kann.
- ...dass für eine gute Wirkung die Bienen nicht zu eng sitzen dürfen, die Außen-temperatur also über 10 °C betragen sollte.
- ...dass man im Herbst vor der Verdampfung auch gleich nochmals die Futteraschen füllen kann. Anders als bei Ameisensäure fördert die durch frisches Futter offenbar erhöhte Luftfeuchte im Stock sogar die Wirkung von OS.
- ...dass der „Varrox-Eddy“ der Firma Andermatt BioVet oder andere Sublimatoren besonders anwenderfreundlich ins mit Schaumstoff verschlossene Flugloch eingeführt werden können (Achtung, er sollte nicht in die Bienen-

Bewertung	Träufeln OS ad us vet. 3,5%ig	Sprühen OS ad us vet. 3%ig	Vernebeln (OS-Wasser-Lösung)	Sublimieren (Varroxal-OS-Pulver mit "geeignetem" Vernebler)	Tuch-/Streifenapplikation (Dauerbehandlung)
Arbeitsaufwand	 gering: Deckel abnehmen bzw obere Zarge ankippen, einträufeln	 hoch: alle mit Bienen besetzten Waben ziehen und besprühen	 gering: Deckel abnehmen, Einrichtung aufsetzen	 gering: Gerät durchs Flugloch einführen oder oben aufsetzen	 gering: zwischen Waben hängen oder auflegen
Bienenverträglichkeit	 bei herbstlichem Flugwetter eine Wiederholung möglich; im Winter gilt "2x ist 1x zuviel"	 nach Flugwetter eine Wiederholung schadfrei möglich	 mind.3x wiederholbar	 vielfach wiederholbar ohne Schäden	 nicht geklärt
Behandlungserfolg bei einmaliger Anwendung	> 90% bei minimal verdeckelter Brut, am besten brutfrei; in engem Bienensitz (kalt) alle bienenbesetzten Wabengassen mit adäquater Menge beträufeln	>95% bei kleiner Brutmenge, besser brutfrei; Besprühen sämtlicher Adultbienen, gut wirksam auch bei sommerlich trockenen Temp.	>80% bei kleiner Brutmenge, besser brutfrei; Menge unabhängig von Beutengröße, Volksstärke, frischem Futter	>80% bei mittlerer bis kleiner Brutmenge, besser brutfrei, Luftfeuchte hoch, 10-20C; Menge unabhängig von Beutengröße, Volksstärke, frischem Futter	generell geringe Wirkung auch bei mittlerer bis kleiner Brutmenge, Bienen müssen darüberlaufen, nur für gering befallene Völker geeignet
Zugelassen				 nur für Restentmilbung, max.2x	

Abb. 5: Vor- und Nachteile verschiedener Anwendungsformen von Oxalsäure-Dihydrat als Varroazid.

traube ragen). Windel einschieben. Sodann in wenigen Minuten 2 g Varroxal sublimieren.

...dass aber auch einfachere Verdampfungsformen mit Stövchen eine hervorragende Wirkung erzielen können. Hierzu ein Armierungsgewebe (kleine Maschenweite) auf die Rähmchenoberträger auflegen, Leerzarge aufsetzen, Stövchen einsetzen und Teelicht zünden. Erst wenn alle Völker vorbereitet sind, gegen den Wind am Stand entlanglaufen und Behältnis mit OS-Pulver auf das Teelicht legen, Deckel schließen, Stand verlassen haben. Das ist in wenigen Minuten geschehen, das Sublimieren beginnt erst wenn die Imkernden schon den Stand verlassen hat. Trotzdem ist generell Anwenderschutz unverzichtbar. Um Spaziergänger zu schützen, verdampfe ich in Wohngebieten oder an Wanderwegen generell spätabends/nachts. Mit Stövchen ist nach etwa 10 Minuten die OS verdampft. Meine Stände besuche ich allerdings erst frühestens eine Woche später, denn es ist aktuell ja nichts an den Völkern zu tun. Der Vorteil: OS-Kristalle sind dann weitgehend von Bienen beseitigt oder durch Luftfeuchte gebunden.

**Übrigens:** für diese Stövchen-Variante übernimmt die Firma Andermatt keine Verantwortung („off label use“), da hierzu von der Firma keine Studien gemacht wurden. Wenn „Kunststoffbeutenimkernde“ also versehentlich mit Teelicht ihre Beuten abfackeln, zahlt vermutlich die Versicherung nicht.

### Wenn ich mir was wünschen dürfte,...

...würde ich OS-Dampf nicht nur für die winterliche Restentmilbung nutzen, sondern das mehrmalige Bedampfen in die Spätsommer- und Herbstpflege integrieren. Die im September-Oktober brutarmen Völker oder brutfreien Völker nach dem Verfahren „Teilen und Behandeln“ würde ich 1x bis 5x im Wochenabstand bedampfen. Besonders in feucht-kühlen Witterungs-

phasen, denn dann wirkt Dampfen besonders gut. Und damit genau dann, wenn Ameisensäure nichts ausrichten kann. Gleichzeitig könnte ich die Futtertaschen füllen, denn füttern stört die Wirkung von Ameisensäure, nicht jedoch von OS-Dampf. Beutenmaß, Raumvolumen, Volksstärke, Abstand des Verdampfers zur Restbrut sind beim Dampfen egal. Fielen nach dem Bedampfen innert einer Woche mehr als 100 Varroen in die Windel, darunter auch helle, würde ich die Bedampfung wiederholen. Den Bienen schadet es ja nicht. Auf eine Behandlung im Dezember, generell auf das schlecht bienenverträgliche Träufeln und das arbeitsaufwändige Sprühen würde ich dann ganz verzichten. Varroabehandlung wäre dann das, was ich mir wünsche: supersimpel, bienenfreundlich, rückstandsfrei. Jedoch Merke: Das (mehrfache) Verdampfen im Spätsommer stellt nach der aktuellen Zulassung keine zulassungskonforme Anwendung dar.



Abb. 6: Handschutz bei OS-Sublimation – Oben ungeeignet, da zu kurze oder für Oxalsäure ungeeignete (nicht säurefeste) Handschuhe. Rechts geeigneter Handschuh mit Einmal-Handschuh darüber.

### ANWENDERSCHUTZ, bei OS-Dampf unverzichtbar

Unser Mitautor Dr. med. Hank Schiffers ist Arzt und Berater der Lean Healthcare Sensei. Er hat seine berufliche Laufbahn den für den Nutzer messbaren medizinischen Vorteilen von Produkten und Abläufen gewidmet. Zudem ist er begeisterter Hobbyimker und Bienensachverständiger, der größten Wert auf Hygiene und Sicherheit legt. Er hat die folgenden Zeilen für Sie verfasst.

„Ich merke nix, dann tut’s mir auch nichts“, das hört Dr. Hank Schiffers als Bienensachverständiger immer wieder. Er warnt vor dieser „Laissez-faire-Haltung“ im Umgang mit Oxalsäure und lässt auch nicht gelten: „Die esse ich doch dauernd mit Rhabarber, Rote Beete, Spinat und auch in Erdbeeren oder Himbeeren, da brauch ich doch keinen Schutz ([https://www.ernaehrungsumschau.de/fileadmin/Ernaehrungs-Umschau/pdfs/pfd\\_2009/11\\_09/EU11\\_636\\_639.qxd.pdf](https://www.ernaehrungsumschau.de/fileadmin/Ernaehrungs-Umschau/pdfs/pfd_2009/11_09/EU11_636_639.qxd.pdf)). Tatsächlich ist Oxalsäure eine natürliche Substanz, die in Honig und in vielen



Abb. 7: Handschutz bei OS-Sublimation – Einmalhandschuhe korrekt ausziehen und dann im Müll entsorgen.

Gemüsesorten vorkommt. Karotten enthalten 0,5 g Oxalsäure pro 100 g (Wikipedia). Klingt harmlos, ist es aber, insbesondere in verdampfter Form, nicht. Oxalsäuredihydrat-Lösung ist stark ätzend. Oxalsäure wird über die Haut und alle Schleimhäute aufgenommen und schädigt die Niere, Darm und Lunge. Bei Unfällen in der Imkerei stehen die Verätzungen an Auge, Mund, Rachen und der Lunge im Vordergrund.

### Richtig angezogen als verdampfende Imkernde

Prinzipiell sinnvoll ist es, auf die Windrichtung zu achten, damit OS-Dämpfe mit dem Wind vom Anwender weg getragen werden. Doch das genügt nicht, ebenso wie Luft-Anhalten für Apnoe-Taucher sinnvoll ist, jedoch nicht für OS-Anwender. Verantwortungsbewusste Schutzkleidung besteht aus Handschutz (Abb. 6, 7), Augenschutz (Abb. 8), und vor allem Atemschutz. Pia Aumeier hat auf Urlaub verzichtet und die Superluxus-Atemschutz-Variante angeschafft, Gerhard Liebig nutzt einen deutlich günstigeren, aber unkomfortablen Atemschutz (Abb. 9). Die Universität Tübingen empfiehlt, wie auch die britischen Zulassungsdokumente, beim Umgang mit Oxalsäure eine Schutzmaske der europäischen Norm EN149 (Typ FFP2) zu verwenden. Für Dr. Schiffers ist das nicht präzise genug, da FFP2-Masken über 10 % Leckage haben dürfen. Bei Atemschutzmasken hält er für wichtig:

Abb. 8: Augenschutz – Eine Augenschutzmaske muss auch Brillenträgern passen, darf nicht beschlagen oder verrutschen.





Abb. 9: Atemschutz bei OS-Sublimation – (links Gebläsefiltergerät, komfortabel aber teuer: ca. 1000 Euro; rechts für Brillen- oder Schleierträger unpraktisch: Lackierermaske mit passender Schutzbrille und Gas-Filter, ca. 50 Euro)



Abb. 10: Atemschutz – Links ungeeignete Gewebemasken, die keine Gase filtern und verrutschen. Ebenso ungeeignet sind Masken mit Ausblasventilen (nicht abgebildet), sie werden undicht. Rechts die günstige, komfortable Hochleistungsmaske Flo Mask.

- ◆ Sie muss passen, auch mit Schutzbrille und eigener Brille. Darf nicht unter dem Schleier verrutschen, darf nicht bei Kälte oder Wärme undicht werden (Masken mit Ventil werden undicht), darf nicht zu beschlagenden Brillen führen.
- ◆ Die Gesamtfiltration sollte über 98 % liegen, d.h. der Filter in der Maske muss mind. 99 % selbst filtern und die Leckage am Rand/Nase nicht grösser als 2% sein,
- ◆ und sie muss so angenehm zu tragen sein, dass sie auch immer genutzt wird.

Dr. Schiffers verweist auf die „Flo Mask“, die in Kürze in der EU auf den Markt kommt. Sie verbindet über 99 % Filterleistung und knapp 1 % Leckage mit hohem Tragekomfort (Abb.10).

Autoren:  
Pia Aumeier  
Hank Schiffers  
Gerhard Liebig

Für weitere Infos guck hier: youtube „live von Pias Bienenstand“, Sendung 08.10.23 „Expertenrunde OS Verdampfen“

#### Quellen zum Thema OS-Anwendersicherheit

1. [https://publikationen.uni-tuebingen.de/xmlui/bitstream/handle/10900/44465/pdf/Arbeitsicherheit\\_Oxalsaeure\\_Varroatose.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://publikationen.uni-tuebingen.de/xmlui/bitstream/handle/10900/44465/pdf/Arbeitsicherheit_Oxalsaeure_Varroatose.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. <https://www.beeculture.com/sublimation/>
3. <https://www.oxalika.com/oxalic-acid-sublimation-a-guide-for-beekeepers/?lang=en>
4. <https://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/1445.pdf>