Rückstands- und Authentizitätsanalytik in bayerischen Bienenwachsen

Ergebnisse 2023

Dr. Andreas Schierling
Bienengesundheitsdienst, TGD Bayern e.V.
Juni 2024

Das Wabenwerk ist zentraler Bestandteil eines Bienenvolkes, das zahlreiche Aufgaben erfüllt. Wird Wachs in Form von Mittelwänden in Bienenvölker eingebracht, so sollten Mindestanforderungen an dessen Qualität erfüllt werden.

Rückstandsanalysen in Bienenwachs

Wenn fettlösliche Wirkstoffe auf Bienenwachs einwirken, werden diese vom Wachs aufgenommen und für lange Zeit konserviert. Bei wiederholtem Kontakt sind so Wirkstoffakkumulationen möglich, die ab Konzentrationen von etwa 0,5 mg/kg - 1,0 mg/kg aus dem Wachs in den Honig übergehen können. In Bienenvölkern eingesetztes Bienenwachs sollte demnach je Wirkstoff nicht mehr als 0,5 mg/kg enthalten. Eine Ausnahme stellt hierbei das Thymol dar, das sich im Gegensatz zu allen anderen Wirkstoffen wieder aus dem Wachs verflüchtigen kann. Dennoch sind Wirkstoffübertritte beim Einsatz stark thymolhaltiger Mittelwände im Honigraum durchaus möglich.
Der Anteil an kontaminierten Wachsproben erwies sich zuletzt über mehrere Jahre hinweg als rückläufig. Dieser Trend setzte sich auch in 2023 fort, jedoch nur noch in geringfügigem Ausmaß (Abb. 1a). Ein Großteil der im Wachs feststellbaren Rückstände ist auf die *Varroa*-Bekämpfung mit synthetischen Varroaziden oder Thymol zurückzuführen (Abb. 1b, 2). In Deutschland liegt der Fokus mittlerweile auf die der biotechnischen *Varroa*-Bekämpfung und der Anwendung nicht fettlöslicher organischer Säuren. Eine Rückstandsbildung im Wachs kann hierbei nicht erfolgen, was sicherlich zur Reduktion des Anteils wirkstoffbelasteter Wachse beigetragen hat. Es ist jedoch perspektivisch nicht zu erwarten, dass sich die Belastung der bayerischen Bienenwachse auf annähernd null absenken lässt, denn bei einem erheblichen Teil des im Imkereifachhandel erhältlichen Bienenwachses handelt es sich um importierte Wachschargen. In weiten Teilen der Welt, und damit auch in den Ursprungsländern der Importwachse, nehmen synthetische Wirkstoffe nach wie vor einen hohen Stellenwert ein und sind daher entsprechend häufig im Bienenwachs enthalten. Mit der Einfuhr dieser Wachse werden die enthaltenen Kontaminanten in die heimischen Wachskreisläufe eingeschleppt. Dies erklärt auch, warum in bayerischen Bienenwachsen vielfach Wirkstoffe feststellbar sind, die in Deutschland weder als Pflanzenschutzmittel noch zur *Varroa*-Bekämpfung zugelassen sind. Darüber hinaus ist der Einsatz des varroaziden Terpenoids Thymol auch hierzulande verbreitet. Statt einer kontinuierlichen weiteren

© 2024 TGD Bayern e.V.
Gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus

Absenkung ist somit mittelfristig eine Plateaubildung beim Anteil der kontaminierten Wachse in Bayern zu erwarten.

Die Wirkstoffgehalte in bayerischen Bienenwachsen liegen derzeit noch in Konzentrationen vor, bei denen messbare Übergänge von Wirkstoffen in den Honig stattfinden können. Besonders das Insektenrepellent DEET birgt aufgrund seiner hohen Neigung zur Migration in den Honig bei gleichzeitig geringem Rückstandshöchstgehalt (RHG) ein großes Risiko einer kritischen Kontamination des Honigs. Auch der Wirkstoff Thymol, der beim Einsatz zur Varroa-Bekämpfung zu erheblicher Rückstandsbildung im mitbehandelten Wachs führt, kann mitunter in den Honig einwandern und dort nachgewiesen werden.

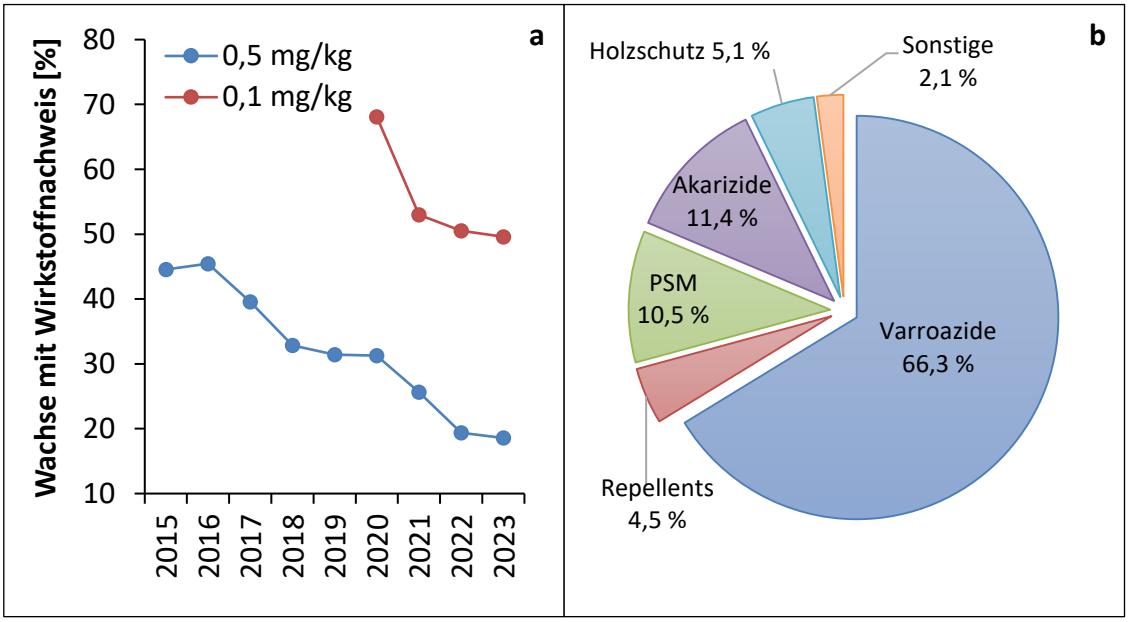

Abbildung 1: *Ergebnisse der Rückstandsanalytik in Bienenwachs.* ***a*** *Entwicklung des Anteils der mit Rückständen von Varroaziden, Pflanzenschutzmitteln und weitern Bioziden kontaminierten Bienenwachsproben unter Berücksichtigung der Bestimmungsgrenzen 0,5 mg/kg (Thymol 3,0 mg/kg) und 0,1 mg/kg (einzelne Wirkstoffe 0,2 bzw. 0,5 mg/kg, Thymol 3,0 mg/kg).* $n_{(2023)}$ = 377. ***b*** *Verteilung der Wirkstoffnachweise aus 2023 auf potentielle Kontaminationsquellen. PSM = Pflanzenschutzmittel. Repellents: Insektenabwehrmittel. Akarizide: Nicht zur* Varroa-*Bekämpfung zugelassene, aber möglicherweise hierfür eingesetzte Wirkstoffe.* $n_{(2023)}$ *= 332 Wirkstoffnachweise*

© 2024 TGD Bayern e.V.
Gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus

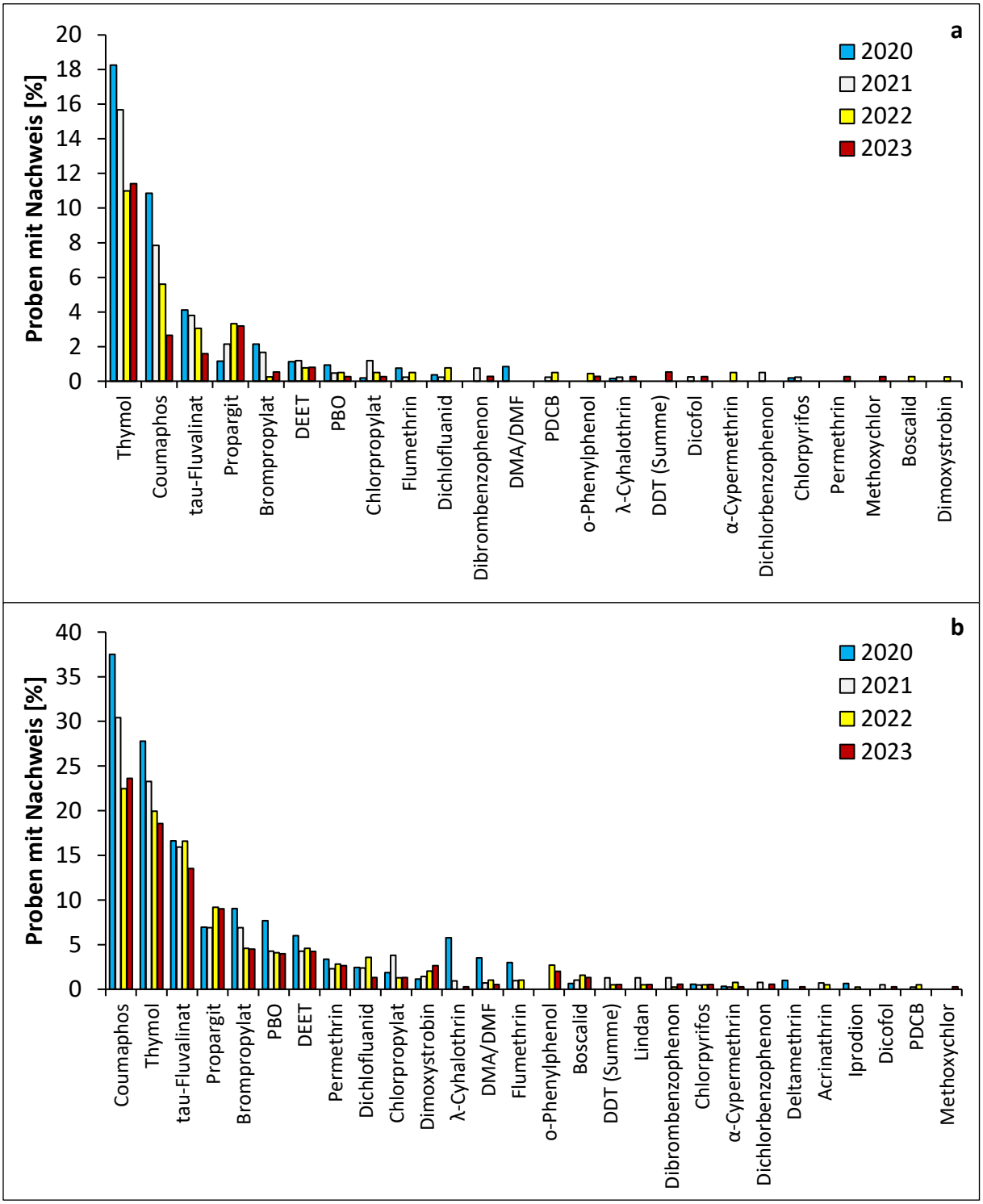

Abbildung 2: *Rückstandsanalytik in Bienenwachs zu Pflanzenschutzmitteln, Varroaziden und weitern Bioziden aus dem Umfeld der Imkerei.* ***a*** *Anteil der Proben mit Nachweis des jeweiligen Wirkstoffs unter Berücksichtigung einer Bestimmungsgrenze von 0,5 mg/kg (Thymol: 3 mg/kg).* ***b*** *Analog a, Bestimmungsgrenze 0,1 mg/kg (PDCB, Dicofol, λ-Cyhalothrin, Flumethrin 0,5 mg/kg, α-Cypermethrin 0,2 mg/kg, Thymol 3 mg/kg).* $n_{(2023)} = 377$.
DDT = Dichlordiphenyltrichlorethan, DEET = N,N-Dimethyl-toluamid, DMA = Dimethylanilin, DMF = Dimethylphenylformamid, PBO = Piperonylbutoxid, PDCB = p-Dichlorbenzol

© 2024 TGD Bayern e.V.
Gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus

Authentizitätsprüfungen in Bienenwachs

Werden durch Fremdwachse verfälschte Mittelwände in Bienenvölkern eingesetzt, so kann dies zu instabilen Waben (im Falle von Paraffinzusätzen) oder Brutausfall (Stearinzusätze) führen.
Nachdem im Jahr 2016 mehrere Tonnen verfälschten Wachses in Form von Mittelwänden in Umlauf gebracht wurden, konnten in einem hohen Anteil der untersuchten Proben Fremdwachse nachgewiesen werden. In den Folgejahren nahmen die Nachweise von Paraffin und Stearin deutlich ab. Seit 2022 lässt sich wieder ein leichter Anstieg des Anteils verfälschter Bienenwachschargen erkennen (Abb. 3). Die Fremdwachsanteile in den Wachsproben erreichen nur in wenigen Fällen für die Bienengesundheit relevante Ausmaße. Dennoch muss die Entwicklung des Anteils mit Fremdwachsen verfälschter Wachse weiter beobachtet werden.

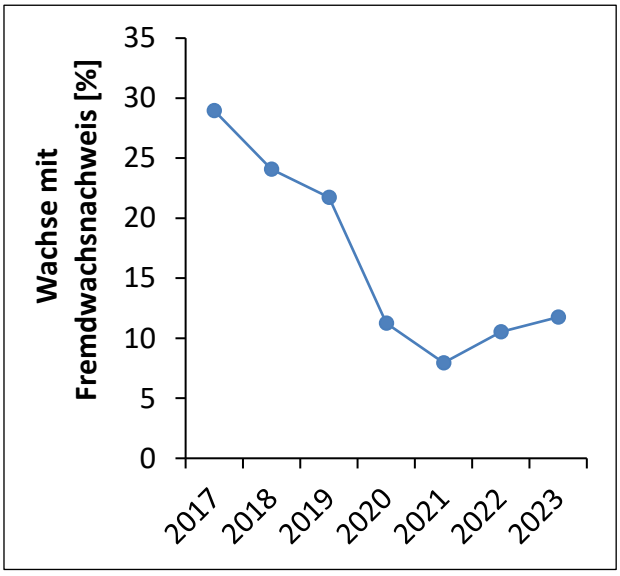

Abbildung 3: *Entwicklung des Anteils mit Fremdwachsen kontaminierter Bienenwachproben.* $n_{(2023)}$ = 68.

© 2024 TGD Bayern e.V.
Gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus