



In uitvoering van het

Vlaams Bijenteeltprogramma 2020-2022

Contact:

Ellen.Danneels@UGent.be

Status:

Finaal

Datum:

17/03/2020

Verslag:

Wintersterfte van bijenvolken 2018-2019 in Vlaanderen: Resultaten COLOSS enquête

Inleiding

Het is ondertussen een jaarlijkse gewoonte dat België deelneemt aan de grote monitoring van wintersterfte van bijenvolken, georganiseerd door COLOSS (Prevention of honey bee COlony LOSSes). Het blijft belangrijk om in te schatten hoeveel van de bijenvolken de winter overleven, aangezien dit een goede indicatie is van de gezondheidstoestand van deze volken. In dit verslag willen we rapporteren over de belangrijkste resultaten van de imkerbevraging over de bijensterfte tijdens de winter van 2018-2019. Wees echter uitermate voorzichtig met de interpretatie hiervan! De resultaten zijn gestoeld op de antwoorden van de deelnemende imkers en kunnen niet zomaar geëxtrapoleerd worden naar de volledige groep van imkers in Vlaanderen.

Deelname aan de enquête

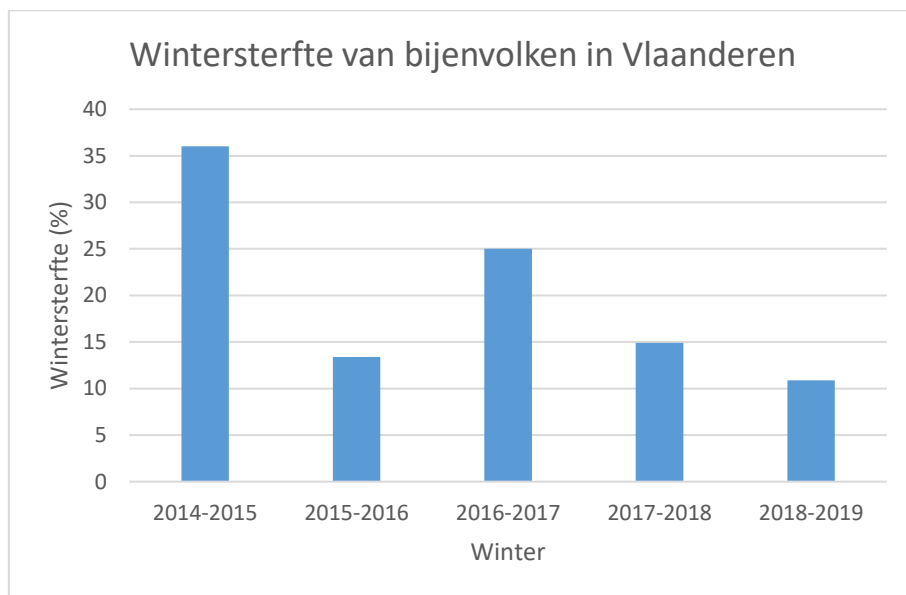
In totaal bevatte de COLOSS enquête 32 vragen die van 3 april tot 15 mei door de imkers kon worden ingevuld. Deze online Limesurvey vragenlijst werd via de website van Honeybee Valley verspreid naar de verschillende imkersbonden waar ze door de voorzitters aan hun leden werd aangeprezen. Er werden voor Vlaanderen gegevens ingevoerd van **3.003 bijenvolken over 340 bijenstanden**. Het jaar voordien (winter 2017-2018) werden van 1.735 volken, verspreid over 194 bijenstanden, gegevens ingevoerd. De opmerkelijke stijging van deelnemers dit jaar heeft mogelijks te maken met het aanbod van Honeybee Valley om na het invullen van de vragenlijst de imkers een advies op maat te bezorgen. Dit persoonlijk advies is gebaseerd op de antwoorden die de deelnemers op de verschillende vragen hadden ingevuld. Na bevraging van imkers die hun advies hadden geconsulteerd, bleek 74% gestimuleerd te zijn geweest door dit aanbod om deel te nemen aan de enquête. Nadien bleek 97% het gekregen advies ook nuttig te vinden en 85% gaf aan rekening te houden met de aangeboden opmerkingen in de toekomst.



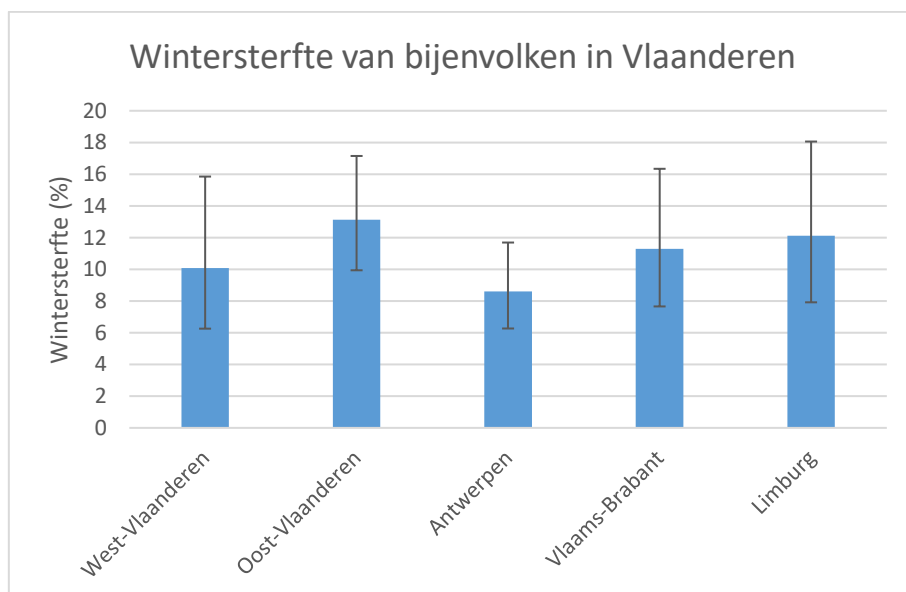
7% van de 4.830 Vlaamse imkers heeft dit jaar de COLOSS enquête ingevuld, ten opzicht van 5% vorig jaar. Hoe groter de steekproef echter, hoe kleiner de foutmarge. Deze laatste bepaalt het betrouwbaarheidsniveau van de beantwoorde vragen. Dat betekent hoe meer ingevulde enquêtes, hoe beter de antwoorden representatief zijn voor de volledige Vlaamse imkerpopulatie. Nederland is binnen COLOSS koploper qua aantal ingevulde vragenlijsten met maar liefst 20% deelname.

Verlies van volken tijdens winter 2018-2019 in Vlaanderen

Op 30 mei werd via de Newsflash van Honeybee Valley het sterftecijfer voor de kolonies in Vlaanderen aan de imkers gecommuniceerd: **10,9% van de aangegeven bijenvolken overleefde de winter 2018-2019 niet**, wat als een normaal natuurlijk sterftecijfer wordt beschouwd. Dit is het laagste cijfer gemeten met de COLOSS vragenlijst in Vlaanderen van de laatste 5 winters.

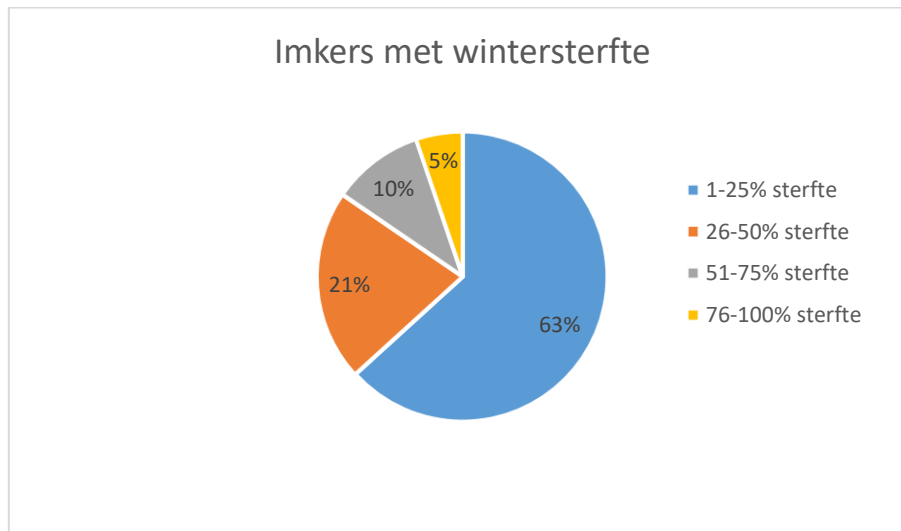


Als we dit per provincie opsplitsen, vertoonde Antwerpen het laagste wintersterftcijfer (8,6%) en Oost-Vlaanderen het hoogste (13,1%). Er zijn echter geen significante verschillen waarneembaar tussen de provincies in Vlaanderen.

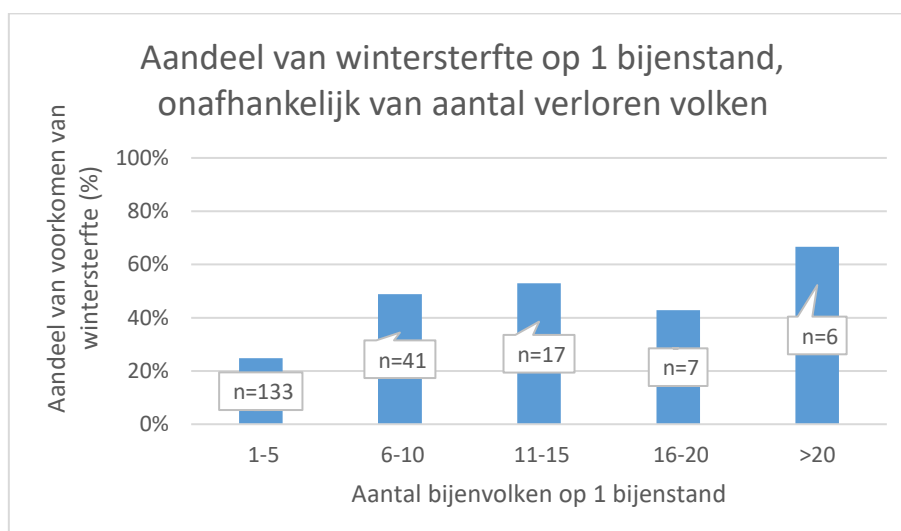


Van de 340 deelnemende imkers, verloren er 204 geen enkel volk tijdens de winter van 2018-2019. Vier hadden geen bijenvolken meer over na de winter. Er dient hierbij wel opgemerkt dat 3 van hen slechts 1 volk hadden ingewinterd. Als de imker met wintersterfte op zijn bijenstand te maken had, verloor hij in 63% van de gevallen niet meer dan 1/4 van zijn bijenvolken.

Van de 3.003 bijenvolken die werden ingewinterd, waren er 330 (11%) zwak, maar toch sterk genoeg om de winter te overleven.



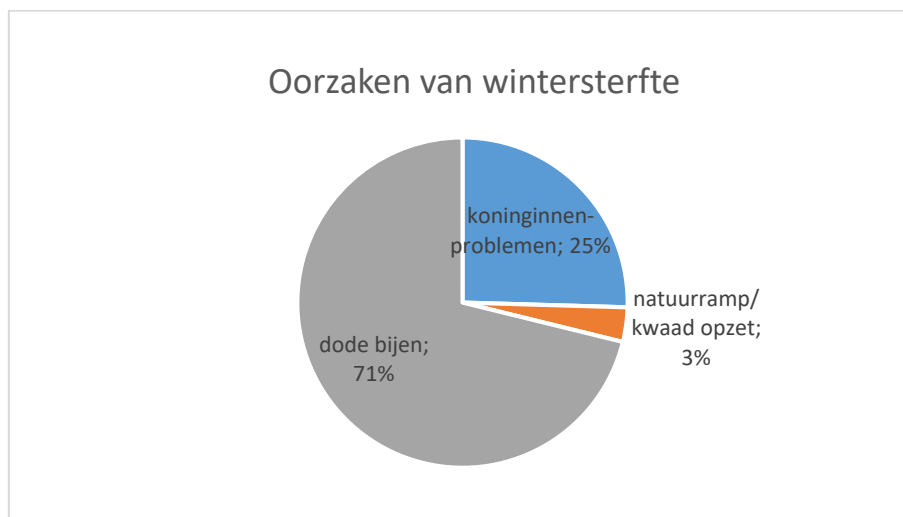
Wintersterfte komt bij deelnemers aan de enquête meer voor **als > 20 bijenvolken op 1 stand** staan. Ongeveer 2/3 van de deelnemers houdt zijn bijenvolken op 1 bijenstand. Zolang hij 1 tot 5 volken op die ene stand houdt, komt bij 25% van hen bijensterfte voor. Als de imker tussen de 6 en de 20 volken op 1 bijenstand houdt, kampt min of meer de helft van hen met verliezen op de stand. Als meer dan 20 volken op 1 stand bijeen staan, komt bij 67% van deze imkers wintersterfte voor, ongeacht het aantal verloren volken. Als je weet dat 10% wintersterfte een normale uitval betekent, is het verliezen van 1 op 10 volken normaal. In dat opzicht is het opmerkelijk dat imkers met meer dan 10 volken (de laatste 3 groepen op de grafiek) niet allemaal verliezen op de stand vertoonden (dus 100% in de grafiek). Ook de groep deelnemende imkers die 6 tot 10 volken op 1 stand houdt, hebben volgens deze enquête minder met wintersterfte van bijenvolken te maken dan theoretisch te verwachten valt.



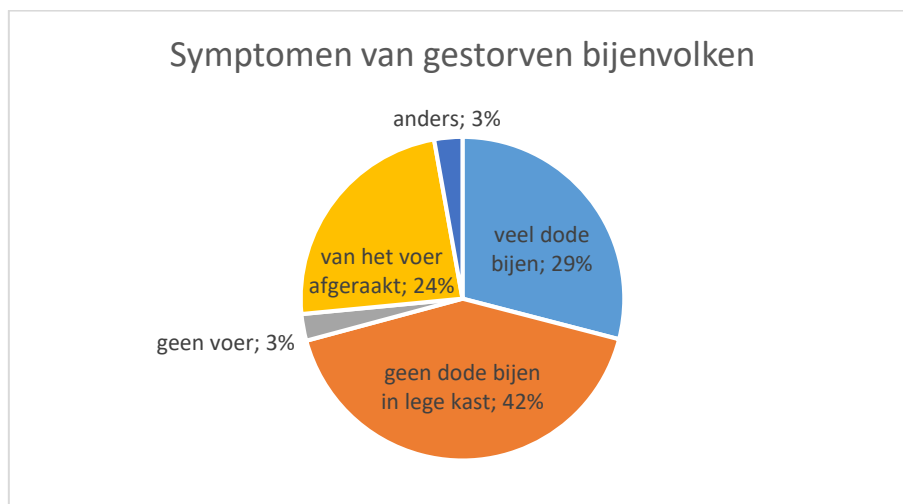
In het voorjaar van 2018 werden 2.243 bijenvolken genoteerd, met gemiddeld 6,6 volken per bijenstand. Dit aantal groeide tijdens het bijenseizoen met 33,9% aan om voor de inwintering te eindigen op 3.003 volken (gemiddeld 8,8 volken per stand). Als je hier de 10,9% verloren volken tijdens de winter van aftrekt, kan je volgens deze enquête van 2018 tot 2019 spreken van een **aangroei in de honingbijpopulatie van 19%**.

Oorzaken van wintersterfte

De deelnemende imkers gaven aan dat de grootste oorzaak van verlies van bijenvolken tijdens de winter (71%) kwam **doordat de bijen dood lagen, binnen of buiten de kast**. Een kwart van de volken ging verloren door onoplosbare koninginnenproblemen. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat een volk moerloos of darrenbroedig was. Merkwaardig genoeg geven Nederlandse imkers veel vaker aan met koninginnenproblemen te kampen dan in Vlaanderen, nl. bij 68% van de volken die ten onder gingen t.o.v. 25% in Vlaanderen.

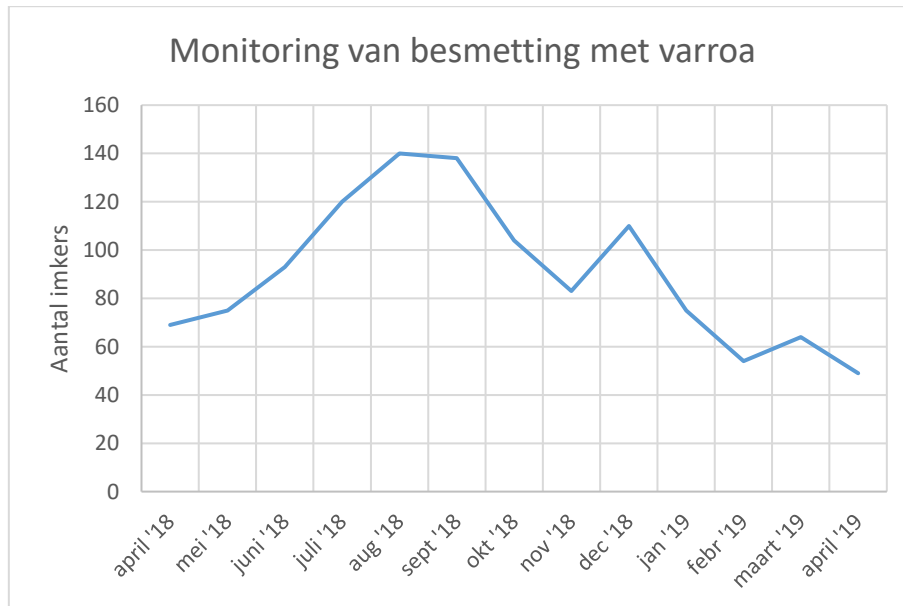


Als wordt doorgevraagd naar de symptomen van de gestorven volken, blijkt **27% door verhongering** gestorven te zijn. Bij 3% hiervan was onvoldoende wintervoeding in de kast aanwezig, maar bij 24% waren de bijen losgeraakt van het voer. Maar liefst 42% gaf aan dat er geen of zeer weinig dode bijen konden worden aangetroffen in een verlaten kast. Vermoedelijk heeft de verdwijnziekte bij deze volken zijn tol geëist. Bij 29% van de volken bevonden zich nog veel dode bijen in de kast.



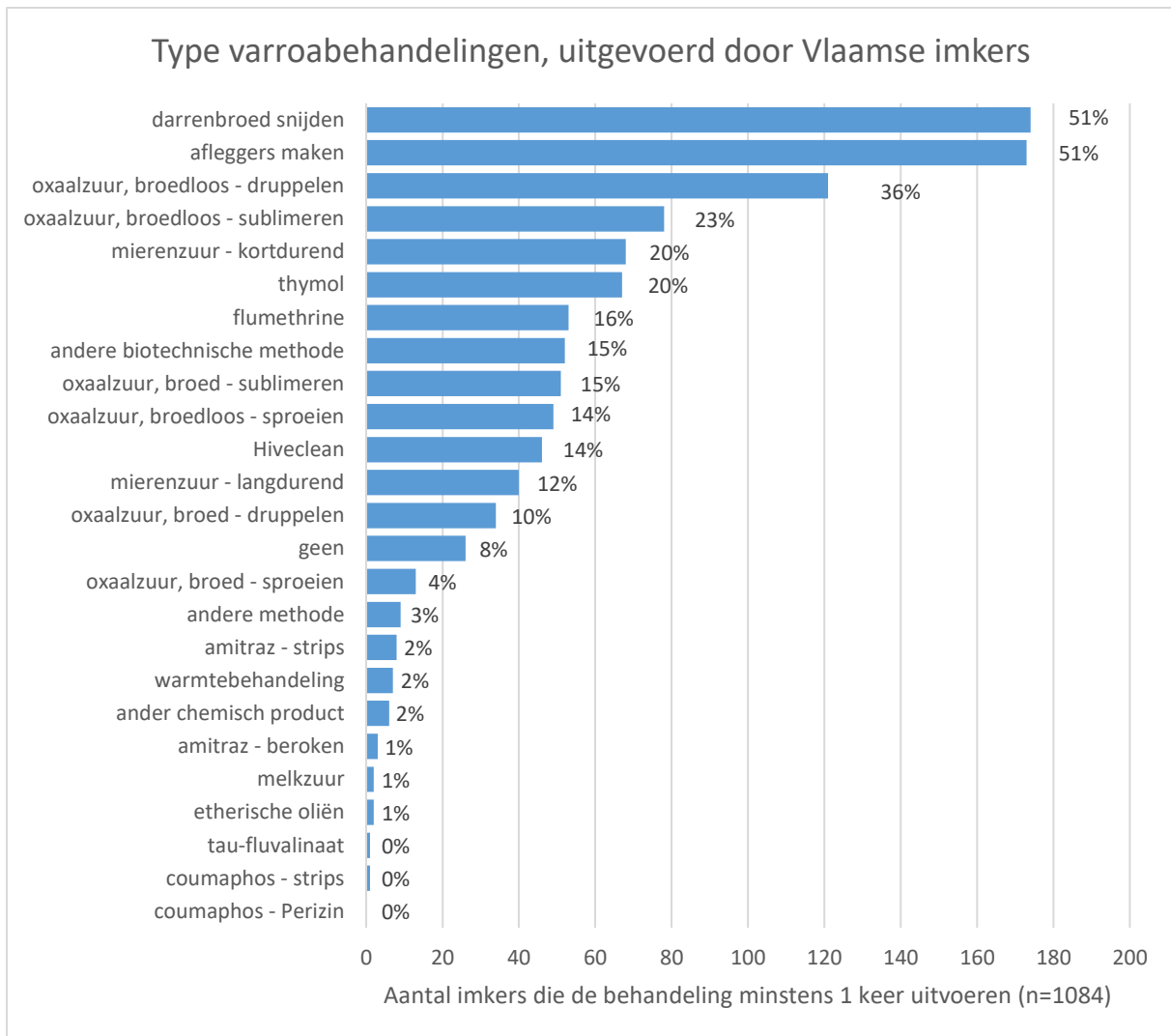
Besmetting met de varroamijt: monitoring en bestrijding

62% van de Vlaamse deelnemers volgt de besmetting met de varroamijt van zijn bijenvolken op door bijvoorbeeld de natuurlijke mijtenval te noteren of de mijten op de bijen te tellen d.m.v. de poedersuikermethode. Dit is iets meer dan in Wallonië, waar 53% van de imkers de varroabesmetting opvolgt. Hoofdzakelijk tijdens de maanden juli, augustus en september controleren imkers de varroapopulatie, met nadien nog een piek in de maand december. Hier zullen vermoedelijk veel imkers bij zijn die de mijtenval controleren na een uitgevoerde varroabehandeling in die periode, wat ook onder de monitoring wordt gerekend.



Van de 340 deelnemers gaven er 16 aan hun volken (122 in totaal) niet bestreden te hebben tegen de varroamijt. Bij 6 imkers waren alle volken nog in leven na de winter (29 volken). De andere 10 imkers waren minstens 17% van hun volken verloren.

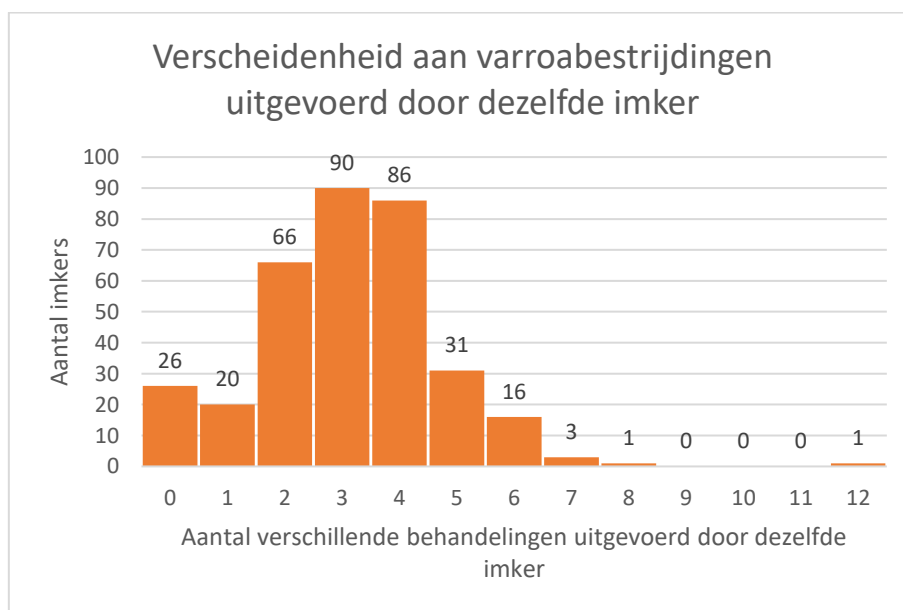
Daarnaast gaf maar liefst 91% aan één of andere behandeling uit te voeren tegen de varroamijt. De manier van bestrijden is heel divers en resulteert in een lange lijst van behandelingswijzen. Bovenaan de lijst, staan 2 biotechnische methoden die elk door 51% van de imkers worden toegepast, nl. **darrenbroed snijden en het maken van afleggers**. Deze laatste moet eerder als een bedrijfsmethode dan als een varroabehandeling worden gezien, hoewel het ook een effect heeft op de varroapopulatie. Daarna scoren de zachte chemische behandelingen met oxaalzuur, mierenzuur of thymol zeer hoog. De meeste harde chemische producten zoals amitraz, tau-fluvalinaat en coumaphos scoren het minst. De uitzondering hier is flumethrine, een product dat in Polyvar Yellow® aanwezig is en door 16% van de deelnemers wordt gebruikt.



Als we gaan kijken naar het aantal maanden dat een specifieke behandeling gedurende het jaar wordt toegepast, komen dezelfde 2 biotechnische behandelingen bovenaan de lijst terecht. Als een imker **darrenbroed snijdt**, doet hij dit **gemiddeld 2,7 maanden per jaar**. Het maken van afleggers wordt 1,4 maanden per jaar uitgevoerd. Daaropvolgend blijken het druppelen en sublimeren van oxaalzuur frequent uitgevoerde behandelingen doorheen het jaar.



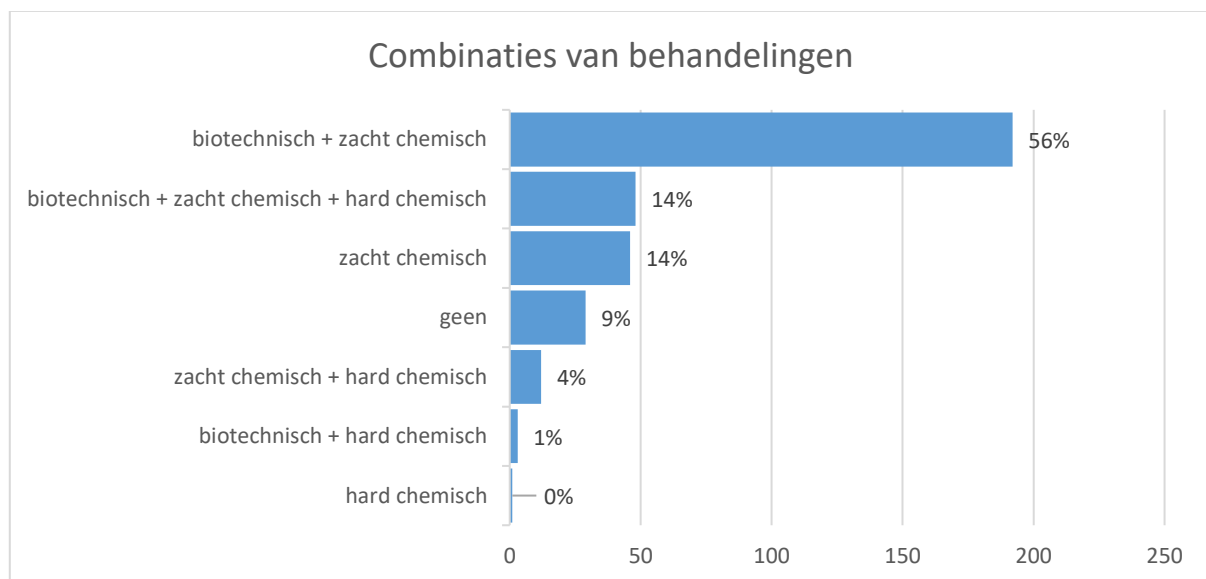
Opvallend in de data is dat imkers meerdere verschillende varroa-behandelingen combineren. Zo hanteert het merendeel **3 tot 4 verschillende methoden** om de varroa te bestrijden.



Welke behandelingen worden dan met elkaar gecombineerd? Hiervoor hebben we de lijst van methoden opgesplitst in biotechnische behandelingen, zachte chemische producten en harde chemische producten (zie tabel hieronder). De combinatie die door het grootste deel van de imkers wordt gehanteerd, is een **biotechnische behandeling samen met gebruik van een zacht chemisch product**. Zo scoort het druppelen van oxaalzuur in combinatie met het snijden van darrenbroed en het maken van afleggers het hoogst onder de Vlaamse imkers. Het gebruik van harde chemische producten, al dan niet in combinatie met een biotechnische behandeling of met zachte chemische producten, komt het minst voor. 14% van de imkers gaat behandelingen uit de 3 categorieën combineren om de varroamijt te lijf te gaan.

Op de vragen om de verschillende gebruikte bestrijdingsmiddelen aan te duiden, heeft 9% van de deelnemers geen enkele behandeling aangevinkt, waardoor zij aangeven geen bestrijding van de varroamijt te hebben uitgevoerd. Let op, dit verschilt van de 4,7% (of 16 deelnemende imkers) die hierboven reeds werd vermeld. Bij deze vraag of zij een behandeling uitvoeren tegen de varroamijt moest enkel met ja, neen of ik weet het niet geantwoord worden. De verschillende manieren van bevraging kan hierbij mogelijks voor verwarring gezorgd hebben.

Biotechnische behandelingen	Zachte chemische producten	Harde chemische producten
darrenbroed snijden afleggers maken warmtebehandeling andere biotechnische methode	etherische oliën Hiveclean melkzuur mierenzuur (kort- of langdurend) oxaalzuur (druppelen, besproeien of sublimeren, met of zonder broed in het volk) thymol	flumethrine amitraz tau-fluvalinaat coumaphos

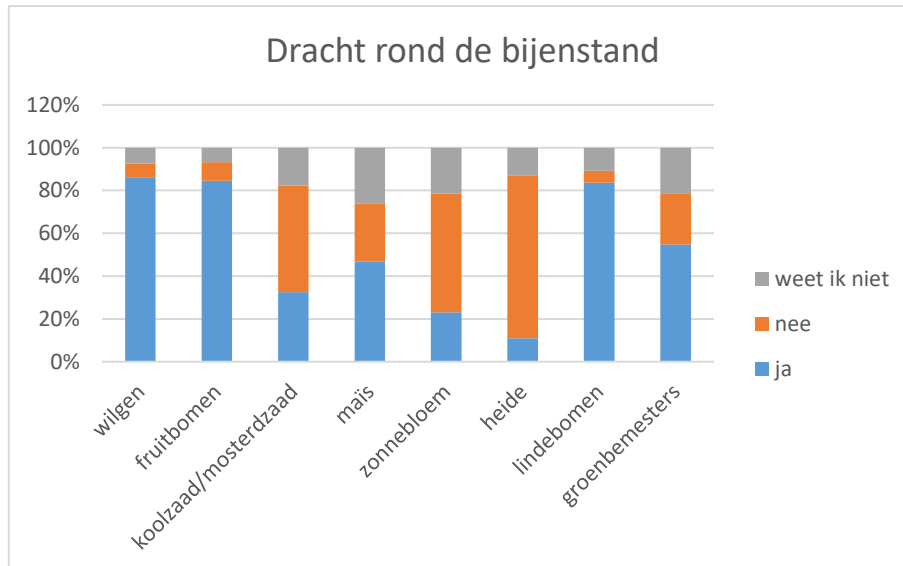


Er werd in de enquête ook gevraagd naar het bedrag dat werd uitgegeven aan de varroabehandeling per bijenvolk tussen april 2018 en april 2019. De bedragen variëren van 0 tot 200 euro, met een **gemiddelde van 23,5 euro per bijenvolk**.

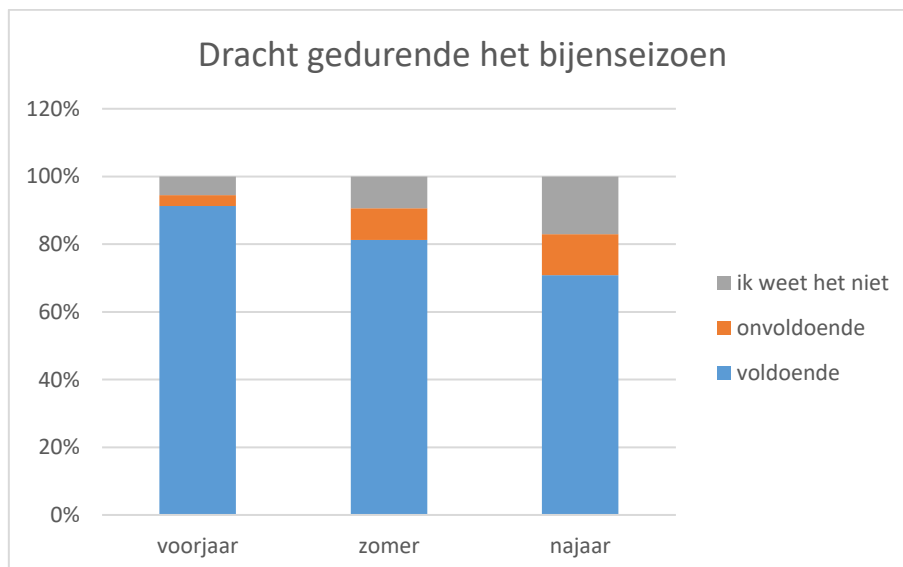


Drachtgebied rond de bijenstand

Als wordt gevraagd naar welke drachten door de bijen in Vlaanderen worden benut, blijken **wilgen, fruitbomen en lindebomen** het meest wijdverspreid te zijn. Bij 55% van de deelnemende imkers vliegen de bijen in het najaar op groenbemesters, zoals mosterdzaad, phacelia en/of boekweit. Heide en zonnebloem zijn bij een minderheid een dracht die door de bijen wordt benut.



Het merendeel van de imkers geeft aan dat zij zowel tijdens het voorjaar, tijdens de zomer, als in het najaar over voldoende dracht voor hun bijenvolken beschikken. Het **najaar blijkt de minst rijke periode** voor de bijen te zijn.



Als wordt gevraagd naar de hoeveelheid suikervoeding dat wordt toegediend als voorbereiding op de winter, variëren de antwoorden hierop van 0 tot 20 kg droge suiker per bijenvolk. De mediaan is **10,6 kg wintervoeding**. Dit ligt in lijn met de resultaten van de Arnia-monitoring systemen die we één jaar in Vlaanderen opvolgden. Hier bleek het verbruik van een bijenvolk tijdens de winter gemiddeld 10 kg ($\pm 2,72$ kg) te bedragen.

(https://www.honeybeevalley.eu/assets/img/projectportfolio/ArtikelAnalyseDataArniaWinter1819_FINAAL2.pdf)



Aziatische hoornaar

Zeven imkers geven aan Aziatische hoornaars op hun bijenstand te hebben zien roven. Deze exoot wordt sinds 2016 in België aangetroffen (op één najaarswaarneming in 2011 na). Een eerste nest werd in Vlaanderen vernietigd in het najaar van 2017. Ondertussen is de soort in gans Vlaanderen verspreid (www.VespaWatch.be).

Verbanden tussen wintersterfte en bevraagde parameters

Van een reeks parameters die werden bevraagd in de enquête werd nagegaan of deze mogelijks gelinkt zijn met het verliezen van bijenvolken tijdens de winter van 2018-2019. Wees echter zeer voorzichtig met het interpreteren van deze resultaten! Het gaat hier enkel over correlaties, gebaseerd op een steekproef van de Vlaamse imkers die de vragenlijst heeft ingevuld. Hoe groter de steekproef, hoe beter deze overeenstemt met de ware populatie aan imkers.

In het programma R werden quasibinomiaal GLMs (General Linear Models) uitgevoerd met de bevraagde parameters als variabele en wintersterfte als respons. De resultaten zijn hieronder weergegeven als geschatte waarden met standaard deviaties. Deze geschatte waarde is een coëfficiënt die de wiskundige relatie aangeeft tussen een variabele en de respons, geschat voor de volledige Vlaamse imkerpopulatie. Een negatieve coëfficiënt betekent dat als de variabele stijgt, de respons daalt, een omgekeerde relatie dus. De p-waarde geeft aan of de respectievelijke coëfficiënt statistisch significant is. Dit is zo vanaf dat de p-waarde kleiner is dan 0,05. Hoe kleiner de p-waarde wordt, hoe sterker de significantie. Om het visueler te maken zijn de p-waarden < 0,001 aangeduid met ***, p-waarden tussen 0,01 en 0,001 aangeduid met **, p-waarden tussen 0,1 en 0,01 aangeduid met *.

	Geschatte waarde ± stand. deviatie	Significantie (p-waarde)
Gebruik van een varroa bodem	-0.1428 ± 0.3544	0.6873
Gebruik van een geïsoleerde kast tijdens de winter	0.1397 ± 0.2591	0.5903
Gebruik van een polystyreen kast	-0.4835 ± 0.3023	0.111073
Reizen met bijen naar specifieke drachtgebieden	1.26138 ± 0.24936	7.21e-07 ***
Hanteren van wasraten met kleine broedcellen	-0.1818 ± 0.5604	0.745994
Gebruik van aangekochte was uit de handel	-0.9939 ± 0.2521	0.000102 ***
Natuurlijke ratenbouw als deel van de imkerspraktijk	-0.5639 ± 0.4127	0.17317
Aanwezigheid van groenbemesters tijdens het najaar	-0.13689 ± 0.3273	0.26091
Voldoende dracht in het voorjaar	1.1624 ± 0.7368	0.116
Voldoende dracht tijdens de zomer	-1.4257 ± 0.3430	4.31e-05 ***
Voldoende dracht in het najaar	-1.4440 ± 0.3315	1.93e-05***



Vier van de 10 geteste parameters blijken sterk gelinkt te zijn met wintersterfte. Zo blijkt het **reizen met bijen naar specifieke drachtgebieden** een positieve correlatie te vertonen, wat betekent dat het reizen met bijen door de Vlaamse deelnemers aan de vragenlijst gelinkt wordt met hogere sterftcijfers. Deze correlatie is ook te vinden bij de Waalse deelnemers aan de enquête, weliswaar met een lagere significantie-waarde (0.64628 ± 0.31642 , p-waarde 0.0417 *). Dit is enigszins een verrassend resultaat, aangezien je bij het verplaatsen van bijenkasten naar drachtrijke gebieden intuïtief net minder wintersterfte zou verwachten door een (weliswaar tijdelijke) grotere hoeveelheid voeding in de omgeving. Het is echter mogelijk dat het migreren op zich een grote stress veroorzaakt bij de bijenvolken, wat zou kunnen leiden tot grotere verliezen in de winter. Dit dient dus zeker verder onderzocht te worden wat betekent dat deze vraag de komende jaren in de vragenlijst zal terugkomen.

Het **hanteren van aangekochte was uit de handel** blijkt bij de Vlaamse deelnemers sterk negatief gecorreleerd te zijn met wintersterfte. Dit betekent dat als zij was in de handel aankopen, minder met wintersterfte te maken hebben. De winter van 2017-2018 resulteerde juist in een omgekeerd resultaat, waarbij het gebruiken van was uit de handel leidde tot hogere wintermortaliteit van de bijen bij imkers die toen aan de enquête deelnamen. Bij de Waalse deelnemers dit jaar, is deze correlatie echter niet significant aanwezig (-0.3197 ± 0.2093 , p-waarde 0.1274). Naar aanleiding van de verontreiniging en vervalsing van bijenwas die werd verkocht in de handel van de laatste jaren, heeft het Wetenschappelijk Comité van het FAVV actielimieten berekend van de substanties die het grootste risico voor de bijengezondheid vormen (<https://www.honeybeevalley.eu/newsflash/verontreiniging-en-vervalsing-van-bijenwas-aanbevelingen-van-het-favv-naar-de-sector-en-de-overheid>). Hun aanbeveling aan de sector houdt in dat bijenwas industrieel van residuen moet gezuiverd worden vooraleer het in de handel terecht mag komen. Of dit effectief wordt uitgevoerd, blijft af te wachten. In ieder geval blijft het interessant om deze vraag de komende jaren in de enquête te stellen en de antwoorden hierop verder te analyseren.

In de vragenlijst werd ook gepolst naar de **aanwezigheid van voldoende dracht in de omgeving** van de bijenkast(en). Dit werd voor het voorjaar, de zomer en het najaar bevestigd. Hieruit blijkt dat de aanwezigheid van voldoende dracht tijdens de zomer en het najaar negatief gecorreleerd is met wintersterfte. Dit duidt op een link tussen voldoende van deze drachten en lagere verliezen van bijenvolken bij de deelnemers aan de enquête. In Vlaanderen is het voorjaar vaak zeer drachtrijk, maar een drachtstop tijdens de zomer en vaak een voedseltekort in het late najaar kunnen problemen geven voor onze bijen. Deze correlatie toont aan dat deelnemers van de enquête die voldoende dracht voor hun bijen hadden tijdens de zomer en het najaar, op die stand minder met wintersterfte te maken kregen.

Naast bovenvermelde parameters werd ook nagegaan of de verschillende gebruikte **varroabestrijdingsmiddelen**, kunnen gelinkt worden aan wintermortaliteit. Hiervoor werd een quasibinomiaal GLM uitgevoerd met de wintermortaliteit als respons. De lijst met varroabehandelingmethoden is hieronder weergegeven, met de biotechnische methoden in licht grijs, de zachte chemische middelen in grijs en de harde chemische producten in donker grijs.

	Geschatte waarde ± stand. deviatie	Significantie (p-waarde)
Darrenbroed snijden	0.30930 ± 0.13173	0.019124 *
Afleggers maken	-0.07651 ± 0.13241	0.563545
Warmtebehandeling	-1.00325 ± 0.83290	0.228750
Andere biotechnische methoden	-0.57966 ± 0.20916	0.005715 **
Etherische oliën	-0.49168 ± 0.40899	0.229651
Hiveclean	0.15216 ± 0.15234	0.318201
Melkzuur	0.63252 ± 0.602140	0.293835
Mierenzuur – kortdurend	0.22221 ± 0.14373	0.122502
Mierenzuur – Langdurend	-0.17440 ± 0.17263	0.312683
Oxaalzuur, broed – druppelen	-0.29383 ± 0.22857	0.199005
Oxaalzuur, broed – sproeien	0.15980 ± 0.17491	0.361220
Oxaalzuur, broed – sublimeren	0.12325 ± 0.22537	0.584623
Oxaalzuur, broedloos – druppelen	-0.07544 ± 0.13507	0.576644
Oxaalzuur, broedloos – sproeien	0.51702 ± 0.34881	0.138679
Oxaalzuur, broedloos – sublimeren	-0.23273 ± 0.18541	0.209763
Thymol	0.08029 ± 0.18352	0.661889
Flumethrine	-0.42002 ± 0.20089	0.036869 *
Amitraz – strips	-0.77719 ± 0.22438	0.000562 ***
Amitras – beroken	1.86192 ± 0.36485	4.2e-07 ***
Tau-fluvalinaat	-0.84554 ± 0.34266	0.013818 *
Coumaphos – strips	-12.37473 ± 615.20687	0.983957
Andere chemisch product	-0.25231 ± 0.32937	0.443889
Andere methode	-0.77275 ± 0.40284	0.055443

De **biotechnische methode darrenbroed snijden** blijkt voor de Vlaamse deelnemers aan de enquête positief gecorreleerd te zijn met wintersterfte. Dat betekent dat als zij deze methode gebruiken, meer wintersterfte van hun bijenvolken optrad, dan imkers die geen darrenbroed weg sneden. Het zou interessant kunnen zijn om het effect van de combinatie van darrenbroed snijden met bijvoorbeeld sproeien van oxaalzuur en/of het maken van afleggers op wintersterfte te analyseren. Dit is echter een zeer complexe analyse die zeer veel tijd zou vragen en werd in dit rapport niet ingesloten.

Geen enkel **zacht chemisch bestrijdingsmiddel** blijkt gecorreleerd te zijn met wintersterfte in deze bevraging. Als we echter naar de **harde chemische producten** kijken, zijn een aantal middelen significant gelinkt met het verlies aan volken. Zo blijkt het beroken met amitraz (bv. Tactic®) sterk positief gecorreleerd te zijn met wintersterfte. Ook al is fumigatie van amitraz efficiënt als acaricide, er bleek reeds in het verleden een associatie met de verzwakking van een bijenvolken te bestaan, wat in deze enquête bevestigd wordt (3). Het gebruik van amitraz strips zoals Apivar® resulteert daarentegen in een sterk negatieve correlatie wat betekent dat het gelinkt kan worden met minder wintermortaliteit. Ook tau-fluvalinaat (bv. Apistan®) en flumethrine (bv. Polyvar Yellow®) zijn beide negatief gecorreleerd met wintersterfte, waardoor het gebruik van deze producten aan minder wintersterfte kan gelinkt worden bij de deelnemers aan de enquête. Desondanks hun efficiënte werking als acaricide, moet streng toegezien worden op het vermijden van herhaald gebruik van deze producten. In verschillende wetenschappelijke publicaties werd reeds duidelijke opbouw van resistentie van de varroamijt tegen deze producten aangetoond (2,3).

Referenties

1. Tihelka, E. Effects of synthetic and organic acaricides on honey bee health: a review. Slovenian veterinary research 55(2): 119-40 (2018). <http://dx.doi.org/10.26873/SVR-422-2017>
2. Stara, J., Pekar, S., Nesvorna, M. *et al.* Detection of tau-fluvalinate resistance in the mite *Varroa destructor* based on the comparison of vial test and PCR-RFLP of *kdr* mutation in sodium channel gene. *Exp Appl Acarol* **77**, 161–171 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10493>
3. Rodriguez, Sostenes & Otero-Colina, Gabriel & Pardo-Sedas, V & Villanueva-Jimenez, Juan. (2005). Resistance to amitraz and flumethrin in *Varroa destructor* populations from Veracruz, Mexico. *Journal of Apicultural Research*. 44. 124-125. <https://doi.org/10.1080/00218839.2005.11101162>

