
Wintersterfte van bijenvolken 2018-2019

*Resultaten enquête wintersterfte bijenvolken in
Nederland in de winter van 2018 – 2019*



Jolanda Tom¹ & Bram Cornelissen¹

¹ Wageningen Plant Research, Wageningen University & Research

Dit onderzoek is in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit uitgevoerd door de Stichting Wageningen Research (WR), business unit Biointeracties en Plantgezondheid in het kader van beleidsondersteunend onderzoek (projectnummer BO-43-011.03-004).

WPR is een onderdeel van Wageningen University & Research, samenwerkingsverband tussen Wageningen University en de Stichting Wageningen Research.

Wageningen, januari 2020

Tom, J. & Cornelissen, B. 2020 Wintersterfte van bijenvolken 2018-2019. Wageningen Plant Research,

© 2020 Wageningen, Stichting Wageningen Research, Wageningen Plant Research, Business unit
Biointeracties & Plantgezondheid, Postbus 16, 6700 AA Wageningen; T 0317 48 07 00;

www.wur.nl/plant-research

www.wur.nl/bijen

KvK: 09098104 te Arnhem

VAT NL no. 8113.83.696.B07

Stichting Wageningen Research. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Stichting Wageningen Research.

Stichting Wageningen Research is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Foto omslag: ©Bram Cornelissen

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
1.1 Methode	5
2 Resultaten Wintersterfte en basisgegevens bijenhouderij	7
2.1 Wintersterfte	7
2.2 Basisgetallen bijenhouderij	8
3 COLOSS-enquête	11
3.1 Bedrijfsmethoden	12
3.2 Dracht en voeding	13
3.3 Varroabestrijding	14
3.4 Aziatische hoornaar	16
4 Conclusies	17
5 Dankwoord	18
Bijlage 1 Berekening wintersterfte	19
Bijlage 2 Overzicht kerngegevens bijenhouderij 2005-2019	20
Bijlage 3 Schattingen kerngetallen ongeregistreerde bijenhouders	21
Bijlage 4 Media-overzicht persbericht over bijensterfte in de winter	22

Samenvatting

Sinds 2003 wordt in Nederland jaarlijks de wintersterfte van bijenvolken gemonitord. Dit geeft een indicatie van de gezondheidstoestand van de gehouden populatie honingbijen in Nederland. Aan de wintersterfte-enquête van 2018-2019 deden 2032 bijenhouders mee. Dit is ongeveer 20% van alle bijenhouders in Nederland in 2018.

De enquête bestond uit 3 gedeeltes, het eerste gedeelte ging over de gegevens van de bijenhouder, het tweede gedeelte over de bepaling van de wintersterfte en het laatste gedeelte was de COLOSS-enquête met een aantal toegevoegde vragen die relevant zijn voor de Nederlandse bijenhouderij.

De wintersterfte van bijenvolken in Nederland in de winter van 2018-2019 was 9,2%. Dit is lager dan de twee voorgaande winters (14,3% en 15,7%). Van de respondenten gaf 69% te kennen geen wintersterfte van bijenvolken te hebben gehad in 2018-2019. Van diegene met sterfte van volken in de winter, gaf 68% te kennen koninginnenproblemen als oorzaak van de sterfte te zien. Verder werd berekend dat bijenhouders in Nederland gemiddeld genomen 8 bijenvolken hadden in 2018 en dat de totaalpopulatie gehouden bijenvolken ongeveer 75.000 bijenvolken bedroeg (najaar 2018). Per volk werd gemiddeld 13 kg honing geoogst. Per respondent was de gemiddelde honingopbrengst 101kg in 2018. Een gemiddelde prijs van €7,71 werd gevraagd voor een kilo honing en de respondenten hadden gemiddeld €448,- aan productiekosten.

Het overgrote deel van de respondenten (88%) gaf te kennen varroa te bestrijden en de meerderheid (60%) monitort de varroabesmetting op enigerlei wijze.

De resultaten van de COLOSS-enquête worden in internationaal verband geanalyseerd en vergeleken met de resultaten uit andere landen. In totaal doen zo'n 35 landen mee aan de COLOSS-enquête. De resultaten worden in de loop van 2020 ter publicatie aan een wetenschappelijk tijdschrift aangeboden.

1 Inleiding

Iedere winter gaan er bijenvolken dood en de mate waarin dit gebeurt geeft een indicatie van de gezondheidstoestand van bijenvolken in Nederland. Het monitoren hiervan is van belang om te kunnen inschatten of er factoren zijn die de gezondheid van bijenvolken beïnvloeden en of dit in de loop van de tijd veranderd. Er zijn verschillende factoren die sterfte van bijenvolken in de winter kunnen verklaren, waaronder ziekten en voedingstoestand, maar ook het handelen van een bijenhouder. Vaak is een combinatie van factoren als oorzaak voor wintersterfte aan te wijzen. In dit rapport worden de resultaten beschreven van de wintersterfte-enquête van 2018-2019. Deze enquête borduurt voort op eerder enquêtes.

1.1 Methode

In samenwerking met de Universiteit Gent en de COLOSS monitoring werkgroep is een enquête opgesteld bestaande uit drie onderdelen:

1. Gegevens van de bijenhouder

Bijenhouders is gevraagd om een aantal gegevens over de locatie en omvang van hun activiteit op te geven.

2. Bepaling wintersterftecijfer

Bijenhouders is gevraagd te beantwoorden hoeveel bijenvolken ze ingewinterd en uitgewinterd hadden in 2018-2019

3. COLOSS-enquête +

Het derde deel bestond uit de COLOSS-enquête aangevuld met een aantal vragen over honingopbrengst en economische omvang van de bijenhouderij. De COLOSS-enquête richt zich uitsluitend op productievolken. Productievolken zijn gedefinieerd als volken die gebruikt kunnen worden voor het produceren van honing of andere producten (was, propolis, stuifmeel, etc.). Een tweede criteria is dat deze volken groot genoeg zijn om tenminste één aflegger van te maken.

Ten behoeve van de leesbaarheid zijn in dit verslag de resultaten gebundeld in twee hoofdstukken:

Hoofdstuk 2: Wintersterfte en basisgegevens bijenhouderij

Hoofdstuk 3: COLOSS-enquête

In totaal werden de deelnemers aan de enquête 24 inhoudelijke vragen voorgeschoteld. Door samenwerking met de Universiteit Gent was het mogelijk om de enquête via lime survey software uit te voeren. De enquête is uitgestuurd naar leden van de NBV, Imkers Nederland en de BD-imkers. Dit is gebeurd door de organisaties een link te sturen, welke vervolgens naar de leden is doorgestuurd. Van 2 april tot 10 mei konden bijenhouders de enquête invullen. Op 10 mei hadden 2032 respondenten de enquête ingevuld en op basis van deze gegevens werd de wintersterfte berekend welke op 20 mei bekend werd gemaakt (zie <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/plant-research/Biointeracties-Plantgezondheid/Bijen/Show-Bijen/Sterfte-bijenvolken-afgelopen-winter-lagerdan-in-vorige-winters.htm>). Dit nieuwsbericht is vervolgens door verschillende media opgepikt (zie bijlage 4)

Het wintersterftecijfer is berekend door de fractie sterfte te bepalen zoals beschreven in VanEngelsdorp et al (2011). Voor de overige vragen zijn geen statistische analyses uitgevoerd, maar worden de gemiddelden gegeven. Verder geldt dat er een selectie is gemaakt uit de responsen omdat er extreme waarden tussen zaten. Deze zijn er uitgefilterd op basis van een aanname van waarschijnlijkheid. Indien mogelijk wordt de spreiding in de data gegeven en een vergelijk gemaakt met data uit eerdere enquêtes. De resultaten zijn opgesteld aan de hand van 'quotes' gevolgd door een korte achtergrondbeschrijving, zoals hieronder is weergegeven:

" 2032 bruikbare enquêtes zijn door de Nederlandse bijenhouders ingevuld"

De bijenhouders in Nederland zijn koplopers binnen COLOSS als het gaat om deelname aan de wintersterfte-enquête. In geen enkel land participeert zo'n groot deel van de bijenhouders (~20%) (pers. comm. Dr. R. Brodschneider, www.COLOSS.ORG).

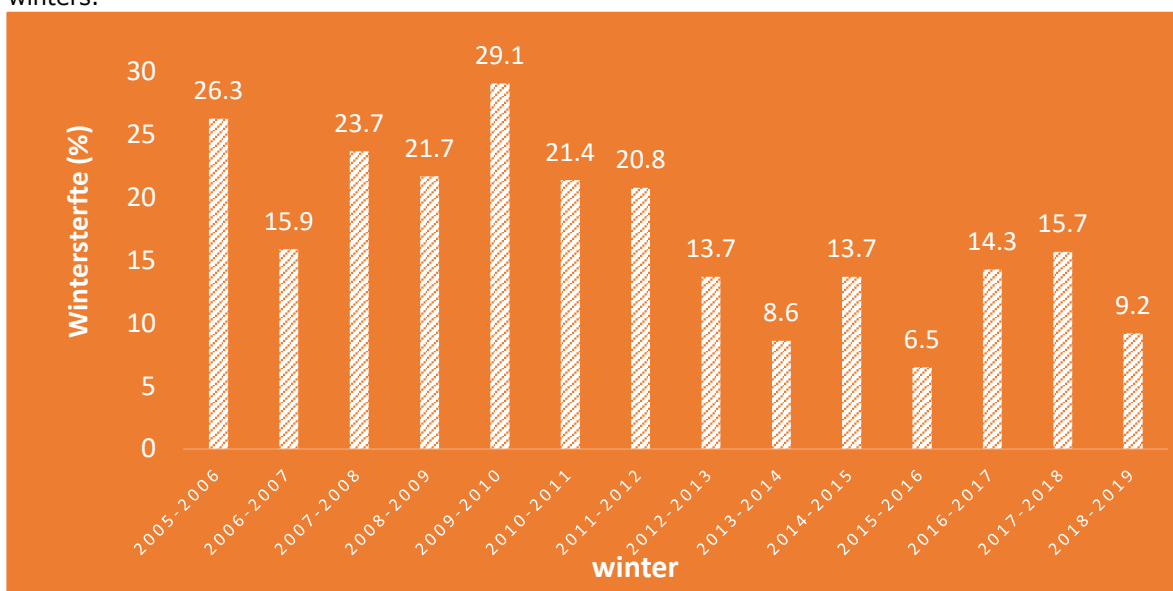
In juni is de data van de COLOSS-enquête geselecteerd en doorgestuurd naar internationale partners die de analyse verzorgen. Deze resultaten worden op hoofdlijnen in dit document behandeld zonder verdere statistische onderbouwing. De 'internationale' analyse loopt tot het voorjaar van 2020. Ter zijner tijd zullen de resultaten van dit deel van de enquête gepubliceerd worden in een peer-reviewed wetenschappelijk tijdschrift.

2 Resultaten Wintersterfte en basisgegevens bijenhouderij

2.1 Wintersterfte

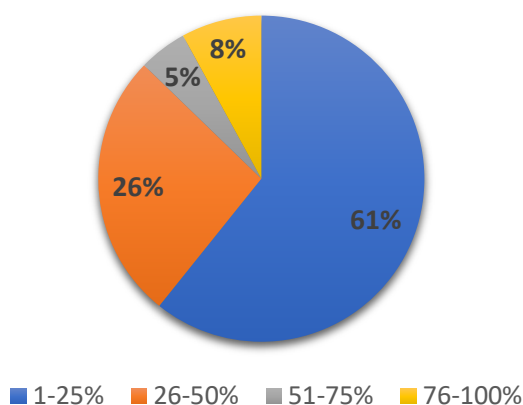
"De wintersterfte van bijenvolken in 2018-2019 in Nederland was 9.2%"

De wintersterfte van bijenvolken in Nederland werd vastgesteld op basis van twee simpele vragen. "Hoeveel volken heeft u in het najaar van 2018 ingewinterd?" en "Hoeveel volken heeft u in het voorjaar van 2019 uitgewinterd?". Het verschil tussen de twee is de wintersterfte. De gegevens van 2030 respondenten werd gebruikt voor het berekenen van de wintersterfte. De gemiddelde wintersterfte in de winter van 2018-2019 bedroeg 9.2% (SE±0.4, zie ook bijlage 1). Dit is lager dan de twee voorgaande winters.



"69% van de respondenten had geen wintersterfte"

De meeste bijenhouders weten al hun bijenvolken in leven te houden gedurende de winter. In de winter van 2017-2018 en 2016-2017 was dit percentage respectievelijk 55% en 56%. In het diagram hieronder is de verdeling van het percentage wintersterfte onder de respondenten (n=627) die daadwerkelijk sterfte ervaarden weergegeven. Een groot deel van deze respondenten (61%) rapporteerde een sterfte

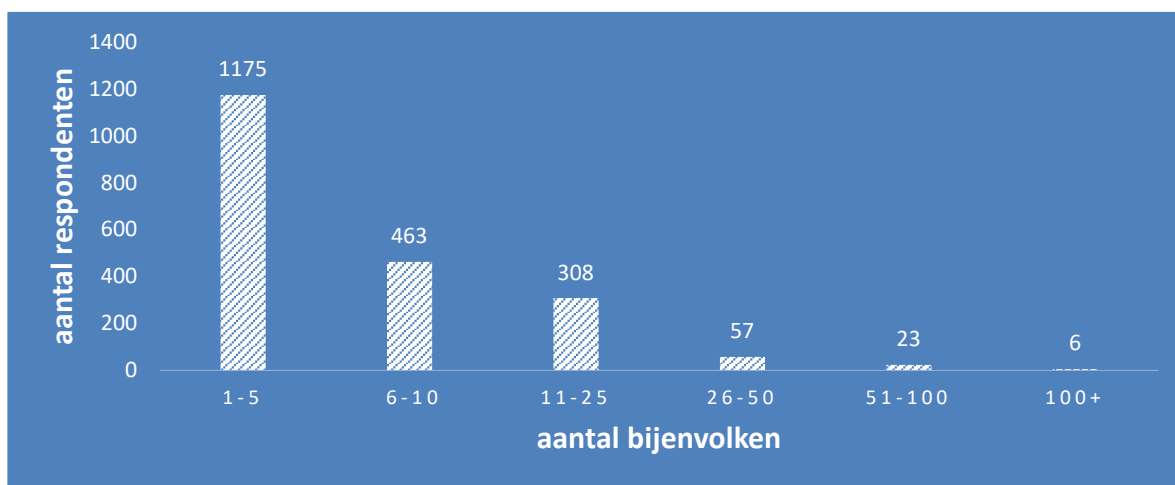


tot 25%. Dit is vergelijkbaar met eerdere enquêtes, bijvoorbeeld in 2013 (53%) en 2016 (63%). Slechts een zeer klein deel van de bijenhouders is meer dan de helft van hun volken kwijt.

2.2 Basisgetallen bijenhouderij

"De respondenten hadden gemiddeld 8 bijenvolken in het najaar van 2018"

In totaal hadden 2032 respondenten 16254 bijenvolken in het najaar van 2018. In de laatste drie jaar is het gemiddelde aantal bijenvolken (7,5) onder de respondenten lager dan in de 10 jaar daarvoor (9,5 bijenvolken tussen 2005 en 2016, zie ook bijlage 2). Een reden hiervoor is niet geheel duidelijk. Dit komt mogelijk door een groter aandeel aan beginnende bijenhouders, die meestal met 1 bijenvolk starten. Gelderland, gevolgd door Noord-Brabant leverde de meeste respondenten. Dit is in lijn met de verdeling van bijenhouders over het land.



"Het aantal bijenvolken in Nederland wordt geschat op 75.000 bijenvolken in 2018"

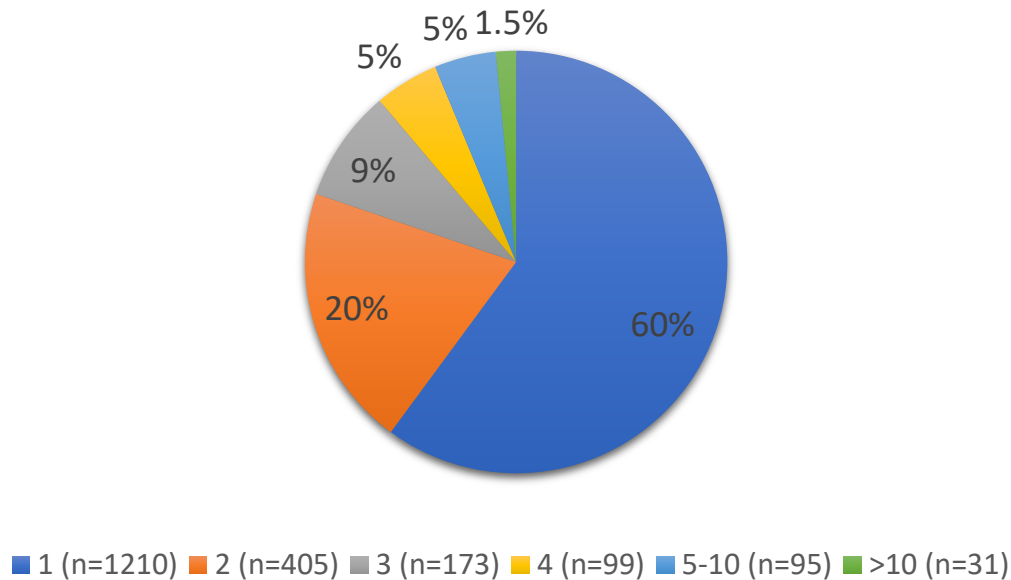
Op basis van het gemiddelde aantal ingewinterde volken per respondent is het mogelijk een inschatting te maken van het totaal aantal bijenvolken in Nederland. Omdat er geen registratieplicht geldt in Nederland is het exacte aantal bijenhouders niet bekend. Daarom wordt een aanname gedaan ten aanzien van het aantal bijenhouders in Nederland op basis van de ledenadministratie van de drie grootste bijenhoudersverenigingen in Nederland, de NBV, ANI en de ABTB. De laatste twee zijn verenigd in de koepelorganisatie Imkers Nederland. Het totaal aantal leden van deze verenigingen op 31 december 2018 was 9164. Daarnaast zijn de biodynamische bijenhouders (BD-imkers) enigszins verenigd. Zo'n 1200 mensen zijn bij deze organisatie aangemeld, maar het aantal leden dat werkelijk bijenhoudt is niet bekend en waarschijnlijk lager dan bij de andere bijenhoudersverenigingen. Verder is het niet bekend in welke mate leden van de verschillende organisaties een dubbel lidmaatschap hebben. Uitgaande van de ledenaantallen van alle verenigingen en organisaties waren er in 2018 in Nederland ongeveer 10364 bijenhouders. Bij een gemiddeld aantal bijenvolken van 8 per bijenhouder, zijn er in Nederland in totaal 74612 bijenvolken. Er is op basis van deze getallen ook een inschatting te maken van het aantal bijenvolken bij een bepaald aantal ongeregistreerde bijenhouders. Hiervan is een overzicht gegeven in bijlage 3

"60% van de respondenten heeft één bijenstand"

2013 respondenten gaven informatie over het aantal bijenstanden. 60% van de respondenten (n=1188) gaven te kennen dat ze in 2018 één bijenstand hadden. Een klein deel, namelijk 1,5% (n=31) gaf te kennen dat ze meer dan 10 bijenstanden hadden. Als men meer dan 1 bijenstand had, gaf zo'n 81%

van het totaal aantal respondenten (n=794) te kennen dat hun bijenstanden zich binnen 15 km van elkaar bevinden.

aantal bijenstanden per respondent

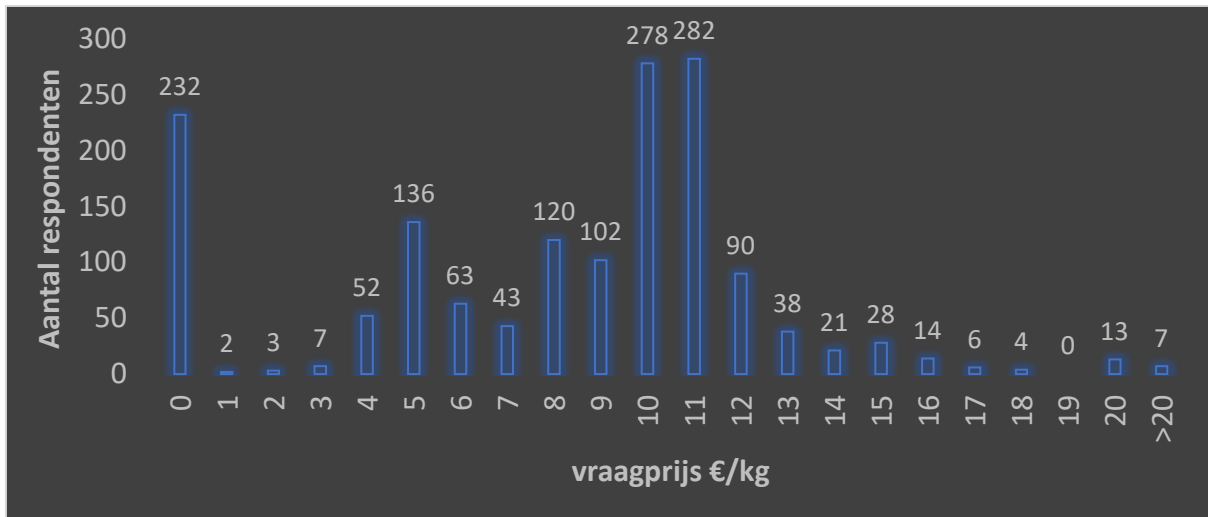


"De gemiddelde honingopbrengst per volk in 2018 was 13 kg en 101 kg per respondent"

In totaal rapporteerden 1795 respondenten een oogst van 181367 kg honing geoogst in 2018. Hierbij moet worden opgemerkt dat 304 respondenten (17%) geen honing oogsten. Op basis van de resultaten wordt een totale honingopbrengst van 990067 kg geschat voor de Nederlandse bijenhouderij bij een populatiegrootte van 75.000 bijenvolken.

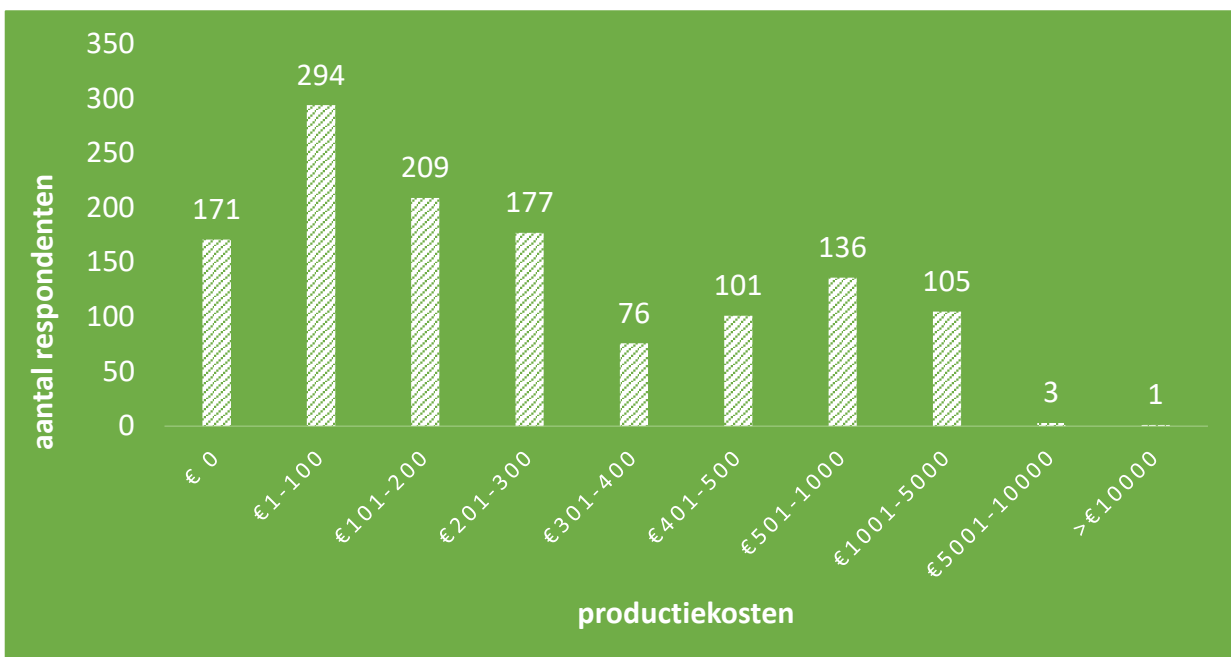
"De gemiddelde kiloprijs van Nederlandse bloemenhoning is € 7,71"

1551 respondenten reageerden op de vraag wat ze vragen voor een kilo bloemenhoning. Een aantal extreme waarden werden uit de analyse gelaten, waardoor de gegevens van 1541 respondenten overbleven. 232 respondenten gaven aan geen geldelijke vergoeding te vragen voor hun honing. Zonder deze respondenten in de prijs te betrekken, wordt er gemiddeld genomen € 9,31 gevraagd voor een kilo bloemenhoning. Dit getal ligt dicht bij de mediaan (€ 9,-). Een piek is zichtbaar bij een prijs van € 5,- per kg. Mogelijk komt dit doordat een aantal respondenten de prijs voor een potje (350 gr) honing heeft gegeven in plaats van de kiloprijs. Dit is echter niet te achterhalen, en een prijs van 5 kg voor een kilo bloemenhoning wordt door sommige bijenhouders daadwerkelijk gevraagd.



"De gemiddelde productiekosten per respondent zijn € 448,-"

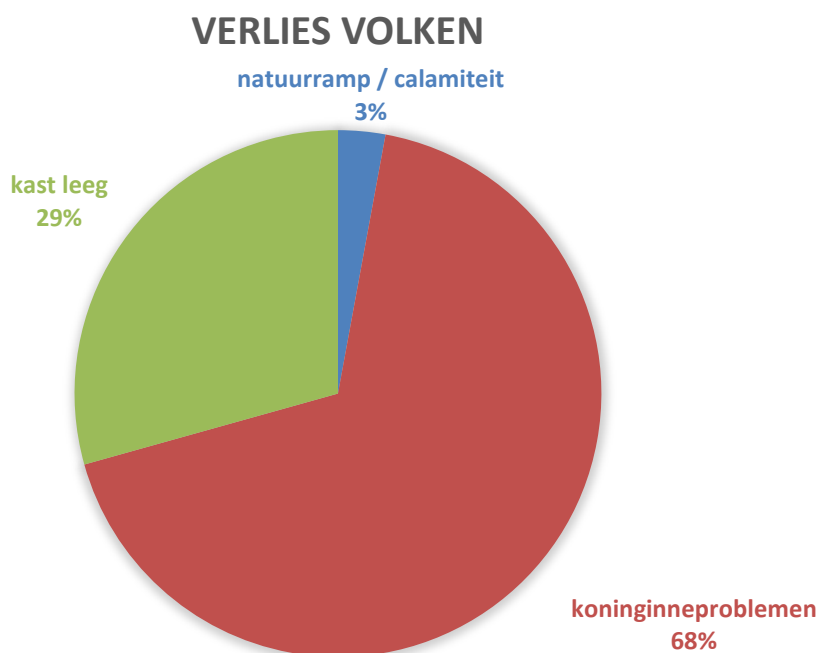
In totaal gaven 1273 respondenten bruikbare gegevens over de productiekosten gemoeid met het bijhouden. Hiervan gaven 171 respondenten (13%) aan dat ze geen kosten hadden in 2018. Zo'n 67% van de respondenten hadden tussen de 1 en 500 euro aan kosten.



3 COLOSS-enquête

Voor het beantwoorden van de COLOSS-enquête zijn de antwoorden van 1743 respondenten geselecteerd. In dit deel wordt uitsluitend gekeken naar productievolken. Er wordt onderscheid gemaakt tussen verlies van volken en sterfte van volken. De resultaten van de COLOSS-enquête worden hier op hoofdlijnen gepresenteerd.

"68% van de respondenten gaf koninginnenproblemen als reden voor het verlies van een volk"

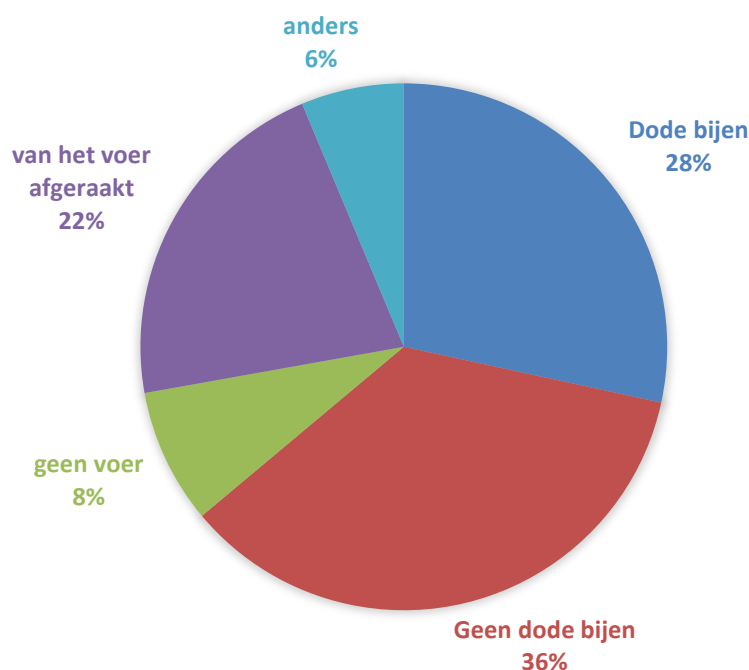


Het overgrote deel van de respondenten met verlies van bijenvolken in de winterperiode gaf aan dat dit veroorzaakt werd door problemen met de koningin. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat een volk moerloos of darrenbroedig was. In 29% van de gevallen werd de kast leeg aangetroffen. Een klein deel gaf aan dat een 'natuurramp' of calamiteit de oorzaak van verlies van een volk was. Dit omvat verlies als gevolg van overstroming, predatie, vandalisme en andere mogelijke oorzaken.

Daarnaast is doorgevraagd naar de volken die daadwerkelijk dood zijn gegaan. Hierbij konden de respondenten kiezen uit een aantal symptomen of kenmerken. In 28% van de gevallen werden dode bijen in de kast waargenomen, terwijl in 36% van de volken geen dode bijen werden gevonden. Zo'n 30% van de volken waren verhongerd, waarbij in 8% van de gevallen geen wintervoer (suiker/honing) meer in de kast zat. De overige 22% was losgeraakt van het voer en vervolgens verhongerd.

In een aanvullende vraag werd bevestigd naar uitwerpselen van bijen op en in de kast. Zo'n 8.5% van de respondenten gaf aan bij de voorjaarsinspectie uitwerpselen aan te treffen. Bijenpoep kan duiden op een *Nosema apis* infectie of op roer.

KARAKTERISTIEKEN VAN DODE BIJENVOLKEN



"In het voorjaar van 2019 waren er 12% meer bijenvolken in vergelijking met het voorjaar van 2018"

Per seizoen en per jaar varieert het aantal bijenvolken. Het totaal aantal bijenvolken van de respondenten groeide van het voorjaar van 2018 van 10543 bijenvolken naar 12394 bijenvolken in het najaar. In het voorjaar van 2019 werden er vervolgens 11923 bijenvolken geteld.

3.1 Bedrijfsmethoden

De deelnemers aan de COLOSS-enquête is een aantal vragen gesteld die betrekking hebben op de kenmerken van de manier waarop ze bijhouden. Ten eerste is een aantal vragen gesteld over de koninginnen.

"64% van de bijenvolken hadden een koningin uit 2018"

Het merendeel van de bijenvolken in 2018 kreeg een nieuwe koningin in hetzelfde jaar. Vervolgens is aan de respondenten gevraagd of men in de zomer van 2018 problemen ondervond met de koninginnen in hun volken. Hierbij kan gedacht worden aan moerloosheid of darrenbroedigheid. 1657 respondenten beantwoordden deze vraag, waarbij men kon aangeven of men meer of minder dan normaal problemen ondervond. Slechts 137 respondenten (8%) gaf aan meer problemen te ondervinden dan normaal. Vervolgens is gevraagd hoe bijenvolken met oude koninginnen in vergelijking met jonge koninginnen overwinterden. 70% van de respondenten zag geen verschil en 8% gaf aan dat de overwintering met oude koninginnen slechter was dan met jonge koninginnen.

"46% van de respondenten vervangt meer dan een derde van de broedramen"

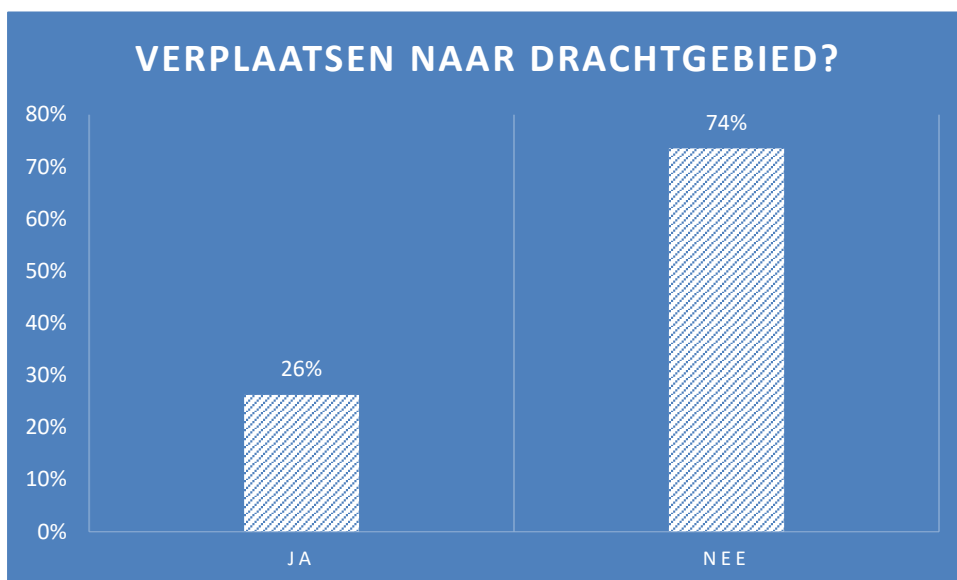
In totaal reageerden 1646 bijhouders op de vraag of ze aan raatvervangning deden in 2018. Slechts 10% van de respondenten doet niet aan raatvervangning en 44% verving tot 30% van hun broedramen. 34% van de respondenten verving 31% tot 50% en 12% van de respondenten verving meer dan 50% van de broedramen.

Bijhouders werd gevraagd naar een aantal kenmerken van hun bedrijfsmethode. De resultaten hiervan zijn in de tabel hieronder weergegeven.

	ja	nee	weet ik niet	totaal aantal respondenten
varroabodem	1434	226	11	1671
geïsoleerde kasten	384	1193	22	1599
polystyrene kasten	379	1203	15	1597
varroatolerante bijen	164	1026	350	1540
kleine broedcellen (<5.1mm)	54	1197	269	1520
natuurlijke ratenbouw	154	1419	9	1582
aangekochte was	1308	332	5	1645

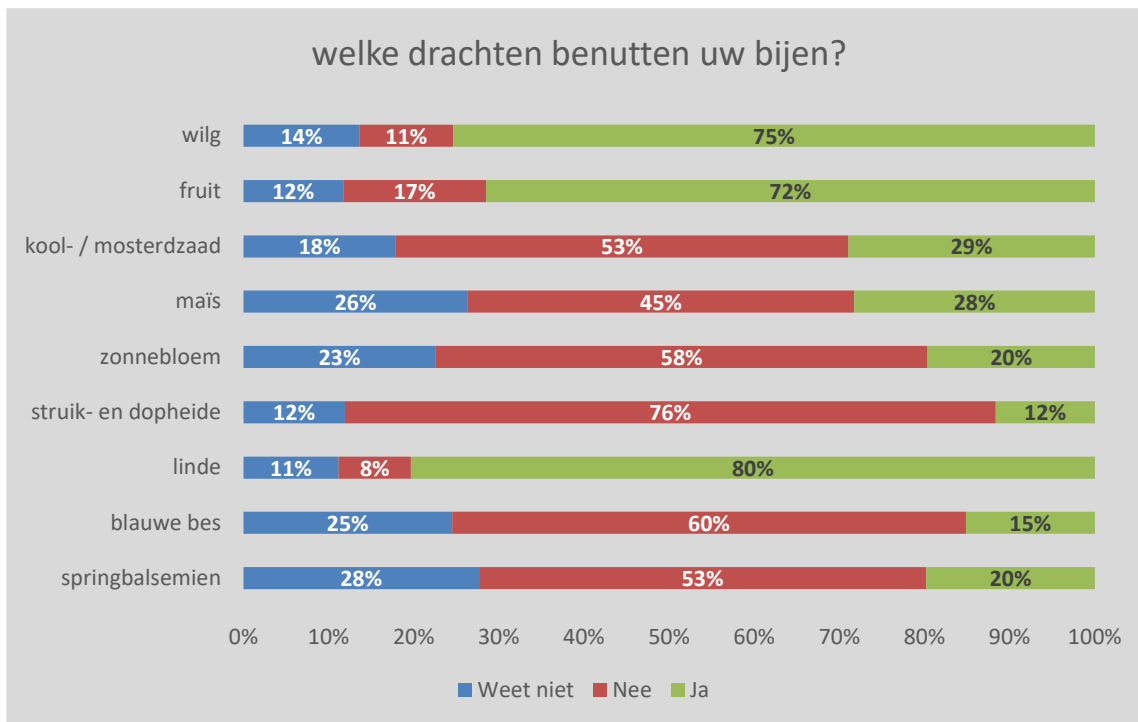
3.2 Dracht en voeding

"Bijna driekwart van de respondenten reist niet met bijenvolken"



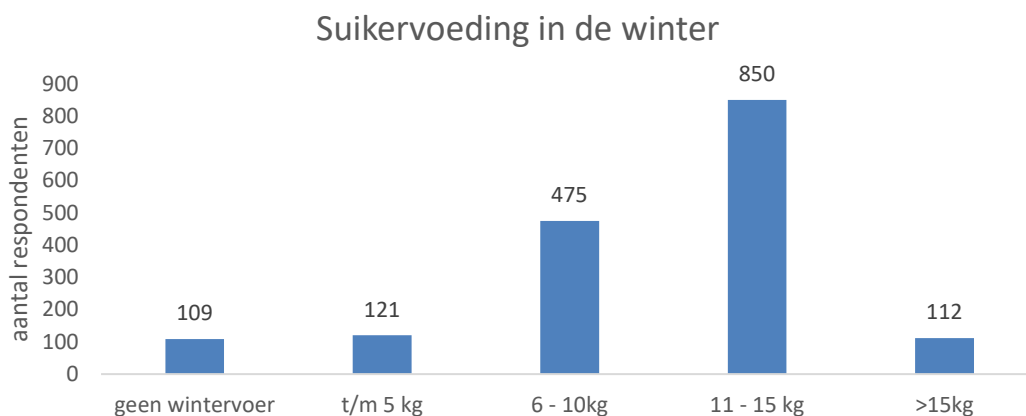
Het overgrote deel van de respondenten geeft aan niet met de bijenvolken te reizen. De respondenten werd ook gevraagd naar de dracht die de volken benutten. Hierbij is een bredere selectie van respondenten gebruikt, omdat in de vraagstelling aanvullende opties gegeven werden. Zo stond springbalsemien en ook blauwe bes niet in de vragenlijst van COLOSS als optie. Hieronder is een overzicht gegeven van de respons. Hieruit blijkt dat een groot deel van de respondenten aangeeft dat

hun bijenvolken wilg, fruit en linde benutten (72-80%). Opvallend is dat een groot deel van de respondenten aangeeft dat hun bijenvolken geen struik- of dopheide benutten (76%).



"93.5% van de respondenten geeft hun bijenvolken suikervoeding voor de winter"

Slechts een klein deel van de respondenten geeft aan hun volken niet bij te voeren voor de winter van 2018. Iets meer dan de helft van de respondenten (51%) geeft hun volken gemiddeld tussen de 11 en 15 kg aan suikervoeding.

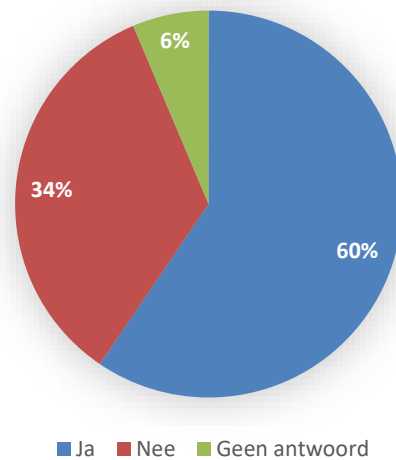


3.3 Varroabestrijding

"60% van de respondenten monitort de varroabesmetting in hun volken"

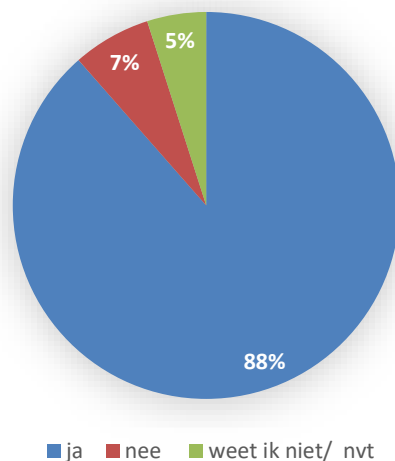
Een groot deel van de respondenten geeft aan dat ze op een of andere manier de varroabesmetting in hun bijenvolken monitort. Dit doen ze bijvoorbeeld door het tellen van de natuurlijke mijtval op de bodemplank, of door het bepalen van het aantal varroamijten op de bijen.

Monitort u de varroabesmetting?



"88% van de respondenten bestrijdt varroa"

Bestrijdt u varroa?



Het overgrote deel van de bijenhouders bestrijdt de varroamijt. Slechts 7% van de respondenten geeft aan niet aan varroabestrijding te doen. De wijze waarop varroa aangepakt wordt, is erg divers. Net als voor de dracht hebben we de selectie van respondenten vergroot ten opzichte van de COLOSS-selectie om opties aanvullend aan de COLOSS-enquête mee te nemen in de resultaten. Zo werd oxaalzuur sproeien niet als optie gegeven in de COLOSS-enquête. Bijna de helft van de respondenten geeft aan oxaalzuur te druppelen. Daarnaast staan biotechnische ingrepen, zoals afleggers maken en darrenbroed verwijderen hoog op de lijst. Het eerste kan eerder als een bedrijfsmethode dan een wijze van varroabestrijding worden gezien, hoewel het wel een effect heeft op de varroapopulatie. Mierenzuur en Thymol scoren ook hoog. Ongeveer een kwart van de respondenten geeft aan één van deze middelen te gebruiken. Een klein deel werkt met chemische alternatieven zoals flumetrin en amitraz. Bijenhouders is ook gevraagd naar de aanwezigheid van symptomen van Deformed Wing Virus in hun volken. Dit is zichtbaar doordat bijen misvormde vleugels hebben. Van de 1652 respondenten gaf 74% aan geen symptomen in hun volken te zien. Slechts 6 respondenten gaven aan het in hoge mate aan te hebben getroffen.



3.4 Aziatische hoornaar

"8% van de respondenten gaf aan in 2018 de Aziatische hoornaar op hun bijenstand(en) te hebben waargenomen"

Ten slotte werd de respondenten gevraagd naar de Aziatische hoornaar. Deze exoot wordt sinds 2017 in Nederland aangetroffen en in 2018 werden drie nesten van de Aziatische hoornaar geruimd. In totaal gaven 128 respondenten (van de 1634) aan deze soort te hebben waargenomen. Het is aannemelijk dat een deel van deze respondenten niet de Aziatische hoornaar, maar een gelijkende soort (bijv. de Europese hoornaar) heeft waargenomen.

4 Conclusies

- In 2019 deden meer dan 2000 bijenhouders mee aan de jaarlijkse wintersterfte-enquête.
- Het landelijk gemiddelde wintersterftcijfer van bijenvolken in 2018-2019 lag op 9.2%
- 69% van de bijenhouders gaf aan geen wintersterfte van bijenvolken te hebben.
- Bijenhouders hadden gemiddeld genomen 8 bijenvolken in 2018 en meer dan 50% van de bijenhouders heeft tussen de 1 en 5 bijenvolken.
- Het aantal bijenvolken in Nederland in 2018 wordt geschat op 75.000.
- De gemiddelde honingopbrengst in 2018 was 13 kg per volk en 101 kg per respondent.
- De gemiddelde kiloprijs van Nederlandse bloemenhoning in 2018 was € 7,71
- De gemiddelde productiekosten in 2018 waren € 448,- per respondent.
- Uit de COLOSS-enquête blijkt dat 68% van de respondenten met wintersterfte dit wijdt aan koninginnenproblemen.
- 60% van de respondenten geeft aan te monitoren op varroabesmetting in de volken en 88% van de respondenten gaf aan varroa te bestrijden.
- De Aziatische hoornaar werd door 8% van de respondenten gezien op de bijenstand. Het is waarschijnlijk dat de meeste waarnemingen andere, gelijkende soorten betreft.

5 Dankwoord

Wij zijn de bijenhouders en de organisaties die hun belangen behartigen dankbaar voor deelname aan de enquête. Zonder de inzet van de bijenhouders van Nederland was dit onderzoek niet mogelijk. In het bijzonder bedanken we Frank Moens van de Nederlandse bijenhoudersvereniging (NBV, www.bijenhouders.nl), Mart Wisman van Imkers Nederland (ABTB en ANI, www.imkersnederland.nl) en Albert Muller van de Bio-Dynamische Imkers (BD-imkers, www.bdimkers.nl).

Onze dank gaat uit naar Prof. Dr. Dirk de Graaf en zijn onderzoeksgroep aan de Universiteit Gent (www.honeybeevalley.eu). In het bijzonder willen we Dries Laget en Dr. Ellen Daneels bedanken voor hun hulp en plezierige samenwerking.

We bedanken de COLOSS Monitoring werkgroep en met name Dr. Alison Gray en Dr. Robert Brodschneider. Tot slot willen we Romée van der Zee bedanken voor haar inzet en feedback om te komen tot een voortzetting van de wintersterfte-enquête in Nederland.

Bijlage 1 Berekening wintersterfte

Responses	Ingewinterd	Uitgewinterd	Sterftefractie
2030	16246	14756	0,09174566
n	Totaal	Totaal	$=(\text{ingewinterd}-\text{uitgewinterd})/\text{ingewinterd}$

TD	1491
TC	16246
TL	0,0917
TLmax	0,0917
TLmin	-0,9083
SE	0,0064
CI+	0,1043
CI-	0,0792
AL	0,0922
STDEV	0,2000
WORTELn	45,0556
SE(AL)	0,0044
CI+	0,1009
CI-	0,0835
B	-2,288
95%CI-	-2,341
95%CI+	-2,235
MEAN	0,0921
CI-	0,0878
CI+	0,0967

TD	$=\text{ingewinterd}-\text{uitgewinterd}$
TC	$=\text{ingewinterd}$
TL	$=(\text{ingewinterd}-\text{uitgewinterd})/\text{ingewinterd}$
TLmax	$=\text{TC}/(\text{TC}-0)$
TLmin	$=(\text{TD}-\text{TC})/(\text{TC}-0)$
SE	$=\text{WORTEL}((\text{TL}*(1-\text{TL}))/\text{responses})$
CI+	$=\text{TL}+1,96*\text{SE}$
CI-	$=\text{TL}-1,96*\text{SE}$
AL (average losses)	$=\text{sterftefractie}-\text{responses}$
STDEV	$=\text{STDEV sterftefractie}$
WORTELn	$=\text{wortel responses}$
SE(AL)	$=\text{STDEV}/\text{WORTELn}$
CI+	$=\text{AL}+1,96*\text{SE}(\text{AL})$
CI-	$=\text{AL}-1,96*\text{SE}(\text{AL})$
B	$=\text{spss parameter B GLM (generalized linear model)}$
95%CI-	$=\text{spss parameter CI- WALD, GLM}$
95%CI+	$=\text{spss parameter CI+ WALD, GLM}$
MEAN	$=\text{EXP}(\text{Bspss})/(1+\text{EXP}(\text{Bspss}))$
CI-	$=\text{EXP}(\text{CI}-\text{spss})/(1+\text{EXP}(\text{CI}-\text{spss}))$
CI+	$=\text{EXP}(\text{CI}+\text{spss})/(1+\text{EXP}(\text{CI}+\text{spss}))$

Bijlage 2 Overzicht kerngegevens bijenhouderij 2005-2019

Winter	Aantal respondenten	Aantal volken	Volken per respondent	Wintersterfte	Methode
2005-2006	737	7050	9,6	26,3	COLOSS
2006-2007	1422	13591	9,6	15,9	COLOSS
2007-2008	808	9616	11,9	23,7	COLOSS
2008-2009	1193	10678	9,0	21,7	COLOSS
2009-2010	1326	11265	8,5	29,1	COLOSS
2010-2011	1541	13726	8,9	21,4	COLOSS
2011-2012	1673	14915	8,9	20,8	COLOSS
2012-2013	1589	13920	8,8	13,7	COLOSS
2013-2014	1594	15280	9,6	8,6	COLOSS
2014-2015	1549	14650	9,5	13,7	COLOSS
2015-2016	580	5919	10,2	6,5	Random sample
2016-2017	470	3479	7,4	14,3	Random sample
2017-2018	763	5591	7,3	15,7	Random sample
2018-2019	2030	16246	8,0	9,2	COLOSS+

Bijlage 3 Schattingen kerngetallen ongeregistreerde bijenhouders

		opmerking
aantal respondenten	2032	
aantal bijenvolken respondenten	16254	
gemiddelde aantal bijenvolken	8,0	
aantal leden NBV 2018	8001	per 31 dec 2018
aantal leden imkers Nederland	1163	per 31 dec 2018
aantal geregistreerde BD-imkers	1200	ontvangers nieuwsbrief
totaal geregistreerde leden	10364	
geschatte aantal leden zonder bijenvolken (% gebaseerd op steekproef 2017)	10	
geschatte aantal bijenvolken van geregistreerde leden	74612	
geschatte aantal bijenvolken bij 5% ongeregistreerde bijenhouder	78342	
geschatte aantal bijenvolken bij 10% ongeregistreerde bijenhouders	82073	
geschatte aantal bijenvolken bij 15% ongeregistreerde bijenhouders	85803	

Bijlage 4 Media-overzicht persbericht over bijensterfte in de winter

(N.B. LexisNexis-links zijn alleen in te zien vanaf het WUR-netwerk i.v.m. rechten)

Online

o.m.

<https://nos.nl/artikel/2285556-er-stierven-deze-winter-minder-bijenvolken-dan-in-de-vorige-winters.html>

<https://www.omroep gelderland.nl/nieuws/2409364/Het-gaat-weer-goed-met-de-bij>

<https://www.nrc.nl/nieuws/2019/05/20/percentage-bijensterfte-duikt-onder-tien-procent-a3960897>

<https://www.ad.nl/wetenschap/bijenhouders-positief-meer-bijenvolken-hebben-de-winter-overleefd~ab1382c6/>

<https://www.scientias.nl/bijensterfte-in-nederland-laag-in-vergelijking-met-andere-europese-landen/>

Dagbladen

Volkscrant: <https://advance.lexis.com/document/?pdmfid=1516831&crd=e0b7a798-83b5-42f8-bddf-16cfa4230f14&pddocfullpath=%2Fshared%2Fdocument%2Fnews%2Furn%3AcontentItem%3A5W55-J311-JC8X-62PR-00000-00&pddocid=urn%3AcontentItem%3A5W55-J311-JC8X-62PR-00000-00&pdcontentcomponentid=259070&pdteaserkey=sr10&pditab=allpods&ecomp=wp79k&earg=sr10&prid=4c05c3e4-56ec-4e2e-9bd1-258655414f2e>

Reformatoisch dagblad: <https://advance.lexis.com/document/?pdmfid=1516831&crd=7a51b61d-43b2-440d-a43a-2e97bf6437f2&pddocfullpath=%2Fshared%2Fdocument%2Fnews%2Furn%3AcontentItem%3A5W4M-D8X1-F03D-33V3-00000-00&pddocid=urn%3AcontentItem%3A5W4M-D8X1-F03D-33V3-00000-00&pdcontentcomponentid=300456&pdteaserkey=sr18&pditab=allpods&ecomp=wp79k&earg=sr18&prid=4c05c3e4-56ec-4e2e-9bd1-258655414f2e>

PZC: <https://advance.lexis.com/document/?pdmfid=1516831&crd=f5edce53-b478-43b2-b487-9d6a21f3665a&pddocfullpath=%2Fshared%2Fdocument%2Fnews%2Furn%3AcontentItem%3A5W4G-CHW1-JBHV-K2CS-00000-00&pddocid=urn%3AcontentItem%3A5W4G-CHW1-JBHV-K2CS-00000-00&pdcontentcomponentid=467107&pdteaserkey=sr7&pditab=allpods&ecomp=wp79k&earg=sr7&prid=22499ad5-deca-465c-8a85-a36e78993554>

BN De Stem: <https://advance.lexis.com/document/?pdmfid=1516831&crd=da9f82e2-60b3-4db0-88cc-eb0dff45f37c&pddocfullpath=%2Fshared%2Fdocument%2Fnews%2Furn%3AcontentItem%3A5W4G-CHW1-JBHV-K2CM-00000-00&pddocid=urn%3AcontentItem%3A5W4G-CHW1-JBHV-K2CM-00000-00&pdcontentcomponentid=467106&pdteaserkey=sr2&pditab=allpods&ecomp=wp79k&earg=sr2&prid=22499ad5-deca-465c-8a85-a36e78993554>

en alle andere regionale dagbladen van de Persgroep.

Radio/TV

Radio Flevoland:

<http://content.mediadistillery.tv/api/1/playout/08224687c87bc54025b0cc306a46ee64ddccc7c1452b357a3f8dd8c91a0762a6440766756d4eb63b0d8365726510697311c9732050588a.html>

Radio 4:

<http://content.mediadistillery.tv/api/1/playout/12226b5a870103bc1e21c6df2b4c2f378c34e4c6423c70612ad8d5c90e117caa44075468681df52a765f612077556e64651066756c1a67.html>

Radio 5:

<http://content.mediadistillery.tv/api/1/playout/0e700a50d41b35173585f2b58e38b5da9f2fe0894d78627c22c9dc9b0b1d60e2420c7068641c812b04ec20697d7f612079e86e646b2d8c.html>

BNR Ochtendspits:

<http://content.mediadistillery.tv/api/1/playout/1572ccdd9a9c5f413028fdee3dc2babd1604f7cc5e3e607f6ccec099050d7e96491c7320681df527570b6f6e49fe726658af206354eb89.html>

Correspondentie adres voor dit rapport:

Postbus 16
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
www.wur.nl/plant-research

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

