

**UITWERKING VAN DE RESULTATEN VAN DE ENQUÊTES APRIL, JULI EN OKTOBER  
2006 EN MAART 2007, GEHOUDEN VOOR DE EVALUATIE VAN DE WINTERSTERFTE  
2006 – 2007 EN DE RESULTATEN VAN DE DIAGNOSE VAN BIJENZIEKTE VAN  
INGEZONDEN MONSTERS IN 2006 EN 2007**

**J. van der Steen**

PPO Bijen  
december 2007

## Samenvatting

De enquêteresultaten laten zien dat de manier van imkeren effect heeft op wintersterfte. Varroabestrijding is hierbij heel belangrijk. Een varroabestrijding gedurende het gehele seizoen, zodat er relatief gezonde winterbijen geboren worden, helpt. Dit blijkt uit het gunstige effect van de varroabehandelingen in de zomer en het verwijderen van darrenraat in het voorjaar, op de grootte van de volken en, zeker zo belangrijk, op de sterfte in de daarop volgende winter. Varroabestrijding nadat de winterbijen geboren zijn na september, zijn heeft geen effect meer op de wintersterfte, het verschil is in de zomer gemaakt.

De gegevens uit de enquêtes van april, juli en oktober 2007 en maart 2007 zijn retrospectief geanalyseerd. Dit wil zeggen dat aan de hand van de gegevens van maart 2007 de imkers in twee groepen verdeeld zijn: een groep met wintersterfte en een groep zonder wintersterfte. De enquêtes zijn in april, juli en oktober 2006 ingevuld en ingestuurd, dus nog voordat de betreffende imkers konden weten of ze wel of niet met wintersterfte geconfronteerd zouden worden. Door op deze manier te werken is een zuiver beeld ontstaan van de imkerpraktijk zonder dat dit achteraf gekleurd werd door de resultaten van de uitwintering.

Het interpreteren van een enquête is altijd arbitrair. De onderzoeker bepaalt grenzen zoals de 20% grens voor de wintersterfte en de grens van 95% waarschijnlijkheid bij statistische analyses waarbij verschillen als echt verschil aangemerkt worden of als toeval. De gekozen aanpak met een Pearson  $\chi^2$  test aangevuld met ANOVA is een gebruikelijke in het interpreteren van enquêteresultaten en is bedoeld om trends waar te kunnen nemen. De resultaten moeten dan ook als zodanig gelezen worden. Omdat niet alle imkers alle vragen beantwoord hebben, wisselt het aantal imkers waarvan de gegevens gebruikt zijn.

De enquêteresultaten laten een aantoonbaar verband zien tussen de aanpak van de varroabesmetting en wintersterfte; een varroabesmetting werkt wintersterfte in de hand en een niet optimaal bestreden varroabesmetting versterkt dit effect. Andere mogelijke oorzaken van wintersterfte zoals bijvoorbeeld een nose-mabesmetting of Europees vuilbroed of incidenten met bestrijdingsmiddelen werden in de enquêtes weinig genoemd en konden niet in verband gebracht worden met de opgetreden wintersterfte.

Dit is de bevestiging in de praktijk van het nut van een vroege bestrijding van *Varroa destructor*. Het jaarrond verwijderen van varroamijten en zeker de alertheid van de imker op varroa en secundaire infecties zoals DWV verminderen aantoonbaar de kans op wintersterfte en resulteren ook nog eens in grotere volken bij de inwintering.

In april 2006 was het gemiddelde aantal bezette ramen van de groep die in de daaropvolgende winter niet of wel wintersterfte zou krijgen niet statistisch verschillend. De bijenvolken van de 207 imkers waarvan de gegevens gebruikt zijn hadden in april gemiddeld ruim 7 ramen bijen. De verhouding van de 235 imkers in beide groepen die met verschillende bijenrassen (Buckfast, Carnica en Nederlands) werkten was ook niet verschillend.

In de periode juni – juli 2006 was het gemiddelde aantal ramen bijen per volk in de groepen zonder en met wintersterfte respectievelijk 15,0 en 13,0. Deze gemiddelden zijn niet statistisch verschillend maar vertoonden wel een duidelijke trend: de volken van de 174 imkers zonder wintersterfte waren groter dan die van de 43 imkers met wintersterfte. Het aandeel imkers dat in het voorjaar darrenraat verwijderde om de varroabesmetting laag te houden was net niet verschillend maar vertoonde net als het aantal ramen bijen een duidelijke trend; in de groep zonder wintersterfte werd het verwijderen van de darrenraat duidelijk meer toegepast. In de groep zonder wintersterfte verwijderde 51% van de imkers darrenraat en in de groep met wintersterfte was dit 35%. Het gebruik van oxaalzuur in de periode mei – juni was in beide groepen hetzelfde.

In oktober 2006 was het aantal ramen bijen waarmee de volken de winter ingegaan zijn, gevraagd. De gegevens van 220 imkers zijn gebruikt. De groepen zonder en met wintersterfte hadden respectievelijk gemiddeld 10,3 en 9,2 ramen bijen. Dit verschil is statistisch significant. Statistisch aantoonbaar meer imkers uit de groep zonder wintersterfte in 2006 – 2007 hadden,

vooral met thymol, de varroabestrijding in de zomer uitgevoerd dan de imkers uit de groep met wintersterfte. De verhouding tussen het aantal imkers in de beide groepen was voor de mierenzuurbehandeling en oxaalzuurbehandeling niet verschillend. Het deformed wing virus (DWW) werd geconstateerd in de vorm van verkreukelde vleugels. Dit kwam in beide groepen in verhouding bij evenveel imkers voor. Van de groep waarin geen wintersterfte optrad in de winter 2006 – 2007 had 40% DWW bestreden met een varroabehandeling en bij de groep met wintersterfte was dit 17%.

Van de 245 respondenten in maart 2007 zijn 2901 en 2617 volken in- en uitgewinterd. Er zijn 284 volken (10%) doodgegaan. Deze wintersterfte is opgetreden in 21% van de bijenstanden. De statistische analyse van de gegevens laat zien dat de meest voorkomende winterbehandelingen tegen varroa, een mierenzuur- of een oxaalzuurbehandeling of geen winterbehandeling geen invloed heeft op de wintersterfte. Ook de grootte van de bijenstand heeft geen invloed op het aantal volken dat in de winter dood gaat. Ook zijn er geen regionale verschillen (provincie) gevonden.

## Inhoud

1. Inleiding.....	5
2. Methode.....	7
2.1. Enquête .....	7
2.2. Definitie .....	7
3. Resultaat.....	7
3.1. Aantal deelnemers .....	7
3.2. Aantal ramen bijen in april 2006 (enquête april 2006) .....	7
3.3. Bijenrassen voorjaar 2006 (enquête april 2006).....	8
3.4. Grootte van de volken in juni – juli 2006 (enquête juli 2006) .....	8
3.5. Varroabestrijding in mei – juni 2006 (darrenraat en oxaalzuur) (enquête juli 2006) 9	
3.6. Bijenziekten en vergiftiging in het voorjaar van 2006 (enquête juli 2006) .....	9
3.7. Grootte van de volken bij inwintering 2006 in (enquête oktober 2006) .....	9
3.8. Thymolbehandeling voor inwintering 2006 (enquête oktober 2006).....	9
3.9. Mierenzuurbehandeling voor inwintering 2006 (enquête oktober 2006) .....	10
3.10. Oxaalzuurbehandeling voor inwintering 2006 (enquête oktober 2006).....	10
3.11. Deformed Wing Virus (DWV) 2006 (enquête oktober 2006) .....	10
3.12. Reizen in 2006 (enquête oktober 2006) .....	10
3.13. Wintersterfte winter 2006 – 2007 (enquête maart 2007).....	10
3.14. Winterbehandeling (2006 – 2007) tegen varroa (enquête maart 2007).....	10
3.15. Wintersterfte per provincie (enquête maart 2007).....	11
3.16. Grootte bijenstand (enquête maart 2007) .....	12
4. Discussie .....	13
5. Literatuur .....	14
6. Bijlage.....	16
6.1. Enqueteformulier april 2006 .....	16
6.2. Enqueteformulier juli 2006 .....	18
6.3. Enqueteformulier oktober 2006 .....	20
6.4. Enqueteformulier maart 2007 .....	22
6.5. Resultaten diagnose ingezonden monsters voor ziektediagnose in 2006 en 2007	23

## 1. Inleiding

Wintersterfte staat de laatste jaren weer uitgebreid in de belangstelling. Er is een toename te zien van incidenteel significant meer dode volken in de winter in Europa. Deze wintersterfte treedt niet elke winter op en ook niet in alle Europese landen tegelijkertijd. Overigens is het verschijnsel wintersterfte niet nieuw. In het begin van de vorige eeuw werd de afname van de bijenpopulatie in Europa toegeschreven aan de acarapismijziekte (Isle of Wight disease) (Downey & Winston, 2001). Publicaties vanaf 1942 tot nu laten zien dat *Nosema apis* ook verantwoordelijk is voor bijensterfte (Malone & Gatehouse, 1998). Zowel voor acarapismijziekte als voor *Nosema apis* heeft dit geleid tot extra onderzoeksinspanning op mondiale schaal met goede resultaten. Achteraf is het zeer waarschijnlijk dat de acarapismijziekte veroorzaakt is door het paralyse virus (Bailey & Perry, 2001). Negatieve effecten van een nosemabesmetting treden vooral op bij tekort aan eiwit. Een goede, continue stuifmeeldracht of stuifmeelvervanging zorgt ervoor dat de ziekteverschijnselen afnemen (Mattila & Otis, 2006).

In het vroege voorjaar van 2007 was de bijensterfte in de USA buitengewoon hoog. De Amerikaanse onderzoekers maken onderscheid tussen “normale” sterfte van bijenvolken en tussen Colony Collapse Disorder (CCD). Wat er in het voorjaar van 2007 te zien was, was volgens de onderzoekers een mix van beide. Als typisch voor CCD wordt genoemd: snelle afname van werksters, geen dode bijen in de kast, in verhouding veel broed, een klein restant van bijen met de koningin en voldoende honing en stuifmeel in de kast. In de USA hebben de honingbijen, naast de hierboven genoemde andere leefomstandigheden, ook te maken met een toename van de bestuivingactiviteit. Het bestuivingsgeld in de USA is hoger dan de jaaropbrengst van honing dus veel imkers zijn nu geen honingimker meer maar bestuivingsimker.

Er zijn twee meldingen gemaakt van een nieuwe bijenziekte. Cox-Foster et al. (2007) publiceerde een overzicht van studies die gedaan waren om te bepalen wat de oorzaak van CCD zou kunnen zijn. Bij deze studie werd een sterk verband gevonden tussen CCD en het Israëlische Acute Paralyse Virus (IAPV). In Spanje meldde Higes (Higes et al., 2006) dat het *Nosema ceranae* in de honingbijen gevonden was. Deze parasiet werd in Spanje in verband gebracht met de toegenomen bijensterfte. Niettegenstaande het gegeven dat beide organismen parasieten van honingbijen zijn kan van *Nosema ceranae* worden gezegd dat ze al langer en wereldwijd verspreid is zonder dat dit eerder tot problemen geleid heeft (Klee et al., 2007). Hetzelfde geldt voor IAPV in de USA. Dit virus komt ook al langer voor in de USA, al voordat er sprake was van CCD.

Pesticiden met de werkzame stof imidacloprid zoals Admire en Gaucho werden in Frankrijk verantwoordelijk gehouden voor toenemende bijensterfte. Onderzoek heeft aangetoond dat imidacloprid het leergedrag negatief beïnvloedt (Desneux et al., 2007). Ook van andere pesticiden of van combinaties van pesticiden is dit bekend zoals de synergie tussen EBI fungiciden en pyrethroiden (Pillings & Jepson, 1993). Toch zijn ook pesticiden niet alleen verantwoordelijk voor de toegenomen sterfte. Er wordt bijensterfte gemeld uit regio's waar weinig of geen pesticiden gebruikt worden, en in gebieden waar de bijen duidelijk in contact moeten zijn geweest wordt geen sterfte gemeld (pers. communication J.D. Charrière 2007).

Hoewel de toegenomen sterfte niet direct of alleen toegeschreven kan worden aan “nieuwe” organismen en pesticiden, is wel duidelijk dat de gezondheid van honingbijen in Europa en de USA onder druk staat en dat beïnvloeding van de gezondheid fatale gevolgen kan hebben voor de Europese honingbij *Apis mellifera*.

De leefomstandigheden voor honingbijen waren in de vorige eeuw beduidend anders dan nu. De grootste verandering is, naast de afname en verschraving van de drachtbronnen,

ongetwijfeld de introductie van *Varroa destructor* in Nederland en België geweest. In Nederland is de mijt in 1883 voor het eerst gevonden (Heemert, 1988) en in België in 1984 (Wael et al., 1884). Deze parasiet doodt elk bijenvolk en alleen door zorgvuldige bestrijding kan een bijenvolk overleven. Ruim 20 jaar ervaring en onderzoek heeft ons geleerd dat *Varroa destructor* niet alleen bijenvolken doodt maar ook dat door een besmetting de bijen een lager geboortegewicht krijgen (Bowen-Walker & Gunn, 2001), minder reserve-eiwit opbouwen (Weinberger & Madel, 1985) en korter leven (Kovac & Crailsheim, 1988). Daarnaast brengen de mijten allerlei ziektekiemen over. Met name virussen staan in de belangstelling. Net als bij eerder genoemde mogelijke oorzaken kan ook hier een kanttekening geplaatst worden. Virussen maken vooral die organismen ziek die al verzwakt zijn.

PPO Bijen heeft in onderzoek in 2005, 2006 en 2007 aangetoond dat het op tijd bestrijden van *Varroa destructor* om de winterbijen gezond de winter door te helpen wintersterfte reduceert; volken met veel varroa komen slechter de winter door dan volken met een lichtere besmetting. Bijenvolken waarbij de varroabestrijding is uitgevoerd voor de winterbijen geboren worden hebben ook een betere overlevingskans. Blijft natuurlijk de vraag wanneer winterbijen geboren worden. In het bovengenoemde onderzoek is aangetoond dat de eerste winterbijen begin september geboren worden (Gerritsen et al., 2007). Wanneer winterbijen geboren worden hangt af van het stuifmeelaanbod. Een afnemend stuifmeelaanbod initieert de afname van het broednest en de omvorming van het bijenvolk van zomerbijen naar winterbijen (Mattila & Otis, 2007).

Om inzicht te verkrijgen in de imkermethoden en varroabestrijding door Nederlandse imkers en over de verschillende factoren die wintersterfte in Nederland mede veroorzaken is in april, juli en oktober 2006 en in maart 2007 bij een vaste groep imkers geëncquêteerd. De gegevens uit de enquête zijn retrospectief geanalyseerd.

## **2. Methode**

### **2.1. Enquête**

Imkers zijn gevraagd in april, juli en oktober 2006 en in maart 2007 een enquête in te vullen. Dit kon zowel elektronisch als op schrift. De vragen gingen over aantal bijenvolken, grootte van de bijenvolken, varroabestrijding, voorkomen van andere bijenziekten, incidenten met bestrijdingsmiddelen en reizen. De enquêteformulieren zijn als bijlage bij dit rapport gevoegd. De gegevens uit de enquête zijn in november 2007 retrospectief geanalyseerd. Op basis van de wintersterfte in de winter 2006 – 2007 zijn de respondenten achteraf in twee groepen verdeeld. Een groep zonder wintersterfte (0 – 20 % van de volken dood) en een groep met wintersterfte (21 -100%) tijdens de winter 2006-2007. De 20% grens is genomen op basis van het dubbele van wat beschouwd wordt als normale wintersterfte, namelijk 10%. Toen de respondenten de enquêtes invulden in 2006 wisten ze nog niet hoe de wintersterfte op hun stand zou verlopen. Met andere woorden de enquêtes zijn zonder voorkennis ingevuld. Alleen de gegevens van die imkers die alle vier de enquêteformulieren ingevuld hebben zijn in de analyse opgenomen. Het aantal respondenten per analyse kan verschillen, soms waren bepaalde vragen niet ingevuld. De gegevens zijn op twee manieren geanalyseerd.

1. De verhoudingen van bepaalde imkerhandelingen in beide groepen. Bijvoorbeeld hoe de verhouding is tussen het aantal imkers dat wel of geen thymolhoudende preparaten gebruikte voor de varroabestrijding in zowel de groep met als zonder wintersterfte in 2006 – 2007. Deze gegevens zijn geanalyseerd met de Pearson Chi<sup>2</sup> test. Deze test bepaalt of de verhoudingen in beide groepen wel of niet verschillend zijn ( $P < 0.05$ ).
2. Daarnaast is met de ANOVA test het gemiddelde aantal ramen bijen in de zomer en najaar 2006 geanalyseerd van imkers die in de daaropvolgende winter wel of niet geconfronteerd zouden worden met wintersterfte. Deze test bepaalt op basis van gemiddelden en varianties of gemiddelden wel of niet statistisch van elkaar afwijken ( $P = 0.05$ ).

### **2.2. Definitie**

Geen wintersterfte: 0 tot 20 % van de volken van een imker zijn na de inwintering en voor de uitwintering dood gegaan.

Wintersterfte: > 20% van de volken van een imker zijn na de inwintering en voor de uitwintering dood gegaan.

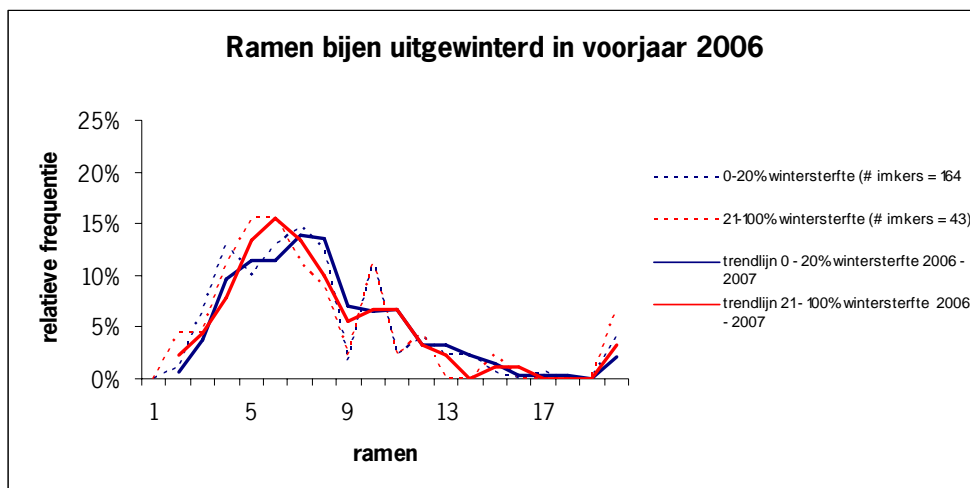
## **3. Resultaat**

### **3.1. Aantal deelnemers**

Per uitwerking is het aantal imkers gegeven.

### **3.2. Aantal ramen bijen in april 2006 (enquête april 2006)**

Het gemiddelde aantal bezette ramen in april bij de imkers die in de daaropvolgende winter niet of wel geconfronteerd zouden worden met wintersterfte was respectievelijk 7,26 (sd = 3,15 n imkers = 164) en 7,05 (sd = 3,50 n imkers = 43)(figuur 1). Het gemiddelde aantal bezette ramen in beide groepen bij aanvang van het bijenseizoen 2006 was niet statistisch verschillend (ANOVA,  $F = 0,14$   $P = 0,70$ ).



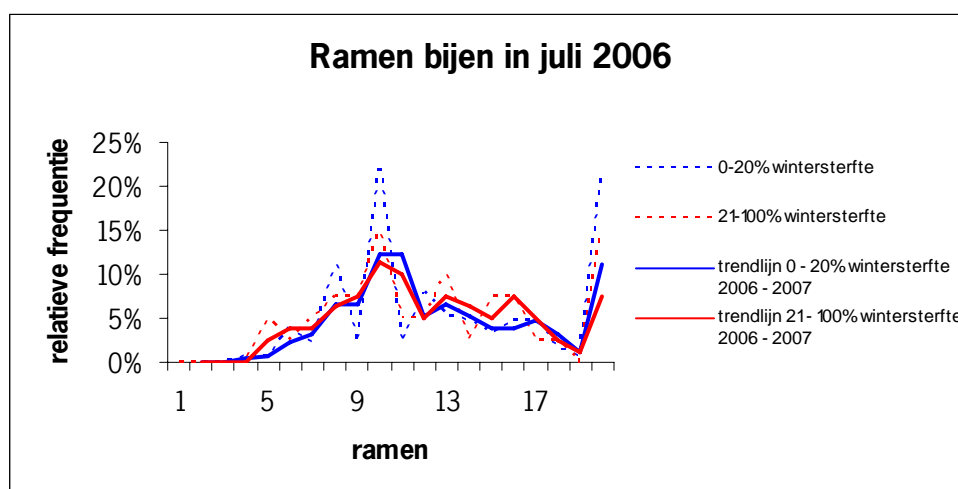
Figuur 1

### 3.3. Bijenrassen voorjaar 2006 (enquête april 2006)

In beide groepen werd niet statistisch significant met andere bijenrassen gewerkt ( $\chi^2 = 2.51$   $df = 2$   $P = 0.29$ ). In de groepen die niet of wel wintersterfte kregen in de winter van 2006 – 2007 werkten respectievelijk 39 en 45 imkers met Buckfastbijen, 7 en 9 imkers met Carnicabijen en 102 en 33 imkers met Nederlandse bijen. Bij de berekeningen zijn de Texelse bijen bij de Nederlandse bijen geteld.

### 3.4. Grootte van de volken in juni – juli 2006 (enquête juli 2006)

Het aantal respondenten was 217. Hiervan kregen er 43 wintersterfte in de winter van 2006 – 2007 en 174 niet. De volken van de imkers zonder en met wintersterfte waren in de periode juni – juli 2006 niet statistisch verschillend van grootte maar de getallen lieten wel een duidelijke trend zien dat de rammen van de imkers zonder wintersterfte gemiddeld groter waren. De bijenvolken hadden gemiddeld respectievelijk 15,00 (sd: 6,59 n: 166) en 12,95 (sd: 5,24 n: 41) rammen bijen (ANOVA  $F = 3,44$   $P = 0.06$ ). In figuur 2 staat de relatieve verdeling van de grootte van de volken bij inwintering.



Figuur 2



### 3.5. Varroabestrijding in mei – juni 2006 (darrenraat en oxaalzuur) (enquête juli 2006)

De verhouding tussen het aantal imkers dat in het voorjaar darrenraat verwijderde om de varroabesmetting laag te houden was net niet statistisch verschillend maar vertoonde net als het aantal ramen bijen een duidelijke trend: in de groep zonder wintersterfte wordt het verwijderen van de darrenraat meer toegepast ( $\text{Chi}^2 = 3,66$   $\text{df} = 1$   $P = 0,06$ ). In de groep zonder wintersterfte verwijderde 51% van de imkers darrenraat en in de groep met wintersterfte was dit 35%. Het gebruik van oxaalzuur in de periode mei –juni was in beide groepen niet verschillend ( $\text{Chi}^2 = 0,81$   $\text{df} = 1$   $P = 0,37$ ). Mierenzuur en thymolhoudende producten zijn in deze periode weinig toegepast.

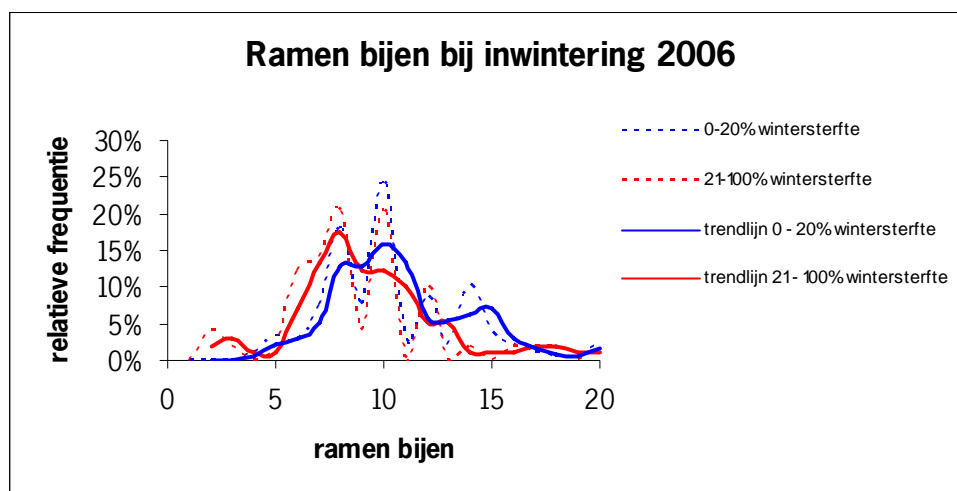
### 3.6. Bijenziekten en vergiftiging in het voorjaar van 2006 (enquête juli 2006)

In de enquête is ook gevraagd naar nosema, Europees Vuilbroed, kalkbroed, Acarapis mijtziekte, DWV en vergiftiging door pesticiden. Deze zaken speelden geen rol in het voorjaar.

### 3.7. Grootte van de volken bij inwintering 2006 in (enquête oktober 2006)

Het aantal respondenten was 220 waarvan 46 imkers wintersterfte kregen in de winter van 2006 – 2007 en 174 niet.

De volken van de imkers zonder wintersterfte waren bij inwintering statistisch significant groter met gemiddeld 10.26 (sd: 3,31 n: 174) ramen bijen dan de volken van de imkers met wintersterfte met gemiddeld 9.17 (sd: 3,71 n: 46) ramen bijen (ANOVA,  $F = 3.76$ ,  $P = 0.05$ ). In figuur 3 staat de relatieve verdeling van de grootte van de volken bij inwintering. Bij de groep imkers zonder wintersterfte waren niet meer of minder imkers met grote of kleine volken dan in de groep met wintersterfte ( $\text{Chi}^2 = 22,34$ ,  $\text{df} = 19$ ,  $P = 0,27$ ).



Figuur 3

### 3.8. Thymolbehandeling voor inwintering 2006 (enquête oktober 2006)

Het aantal respondenten was 232 waarvan er 45 in 2006 – 2007 wintersterfte kregen. Hiervan hebben er 15 thymolhoudende producten gebruikt voor de varroa-bestrijding en 30 niet. Het aantal imkers zonder wintersterfte in 2006 – 2007 was 187. Hiervan hadden er 110 thymol gebruikt voor de varroabestrijding en 77 niet. In verhouding hadden statistisch significant meer imkers, bij wie geen wintersterfte opgetreden is, thymol gebruikt voor de varroabestrijding ( $\text{Chi}^2$

= 9,48, df = 1, P = 0,002). De thymolbehandelingen (Thymovar en Apiguard) werden uitgevoerd in de periode augustus – september 2006.

### **3.9. Mierenzuurbehandeling voor inwintering 2006 (enquête oktober 2006)**

Het aantal respondenten was 235. Het aantal imkers met wintersterfte in 2006 – 2007 was 48. Hiervan hebben er 14 wel mierenzuur gebruikt voor de varroabestrijding en 34 niet. Van de 187 imkers zonder wintersterfte hadden er 57 wel mierenzuur gebruikt voor de varroabestrijding en 130 niet. Er is geen statistisch significant verschil tussen de verhouding van imkers, bij wie geen en imkers bij wie wel wintersterfte is opgetreden ( $\text{Chi}^2 = 0,03$  df = 1 P = 0,86). De mierenzuurbehandelingen (verdampers plus sponsdoek) werden uitgevoerd in de periode augustus – september 2006.

### **3.10. Oxaalzuurbehandeling voor inwintering 2006 (enquête oktober 2006)**

Het aantal respondenten was 235. Van de 46 imkers die wintersterfte kregen in de winter van 2006 – 2007 hadden er 10 wel oxaalzuur gebruikt voor de varroabestrijding en 36 niet. Van de 189 die geen wintersterfte kregen hadden 34 imkers wel oxaalzuur gebruikt en 155 niet. Er is geen statistisch significant verschil tussen de verhouding van imkers die oxaalzuur gebruikten en bij wie geen en bij wie wel wintersterfte is opgetreden ( $\text{Chi}^2 = 0,34$ , df = 1, P = 0,56).

### **3.11. Deformed Wing Virus (DWV) 2006 (enquête oktober 2006)**

Het aantal respondenten was 235 waarvan er 47 wintersterfte kregen. Zes imkers constateerden in de loop van de zomer verkreukelde vleugels en 41 niet. Van de 188 imkers die geen wintersterfte kregen constateerden 30 imkers verkreukelde vleugels en 158 niet. Er is geen statistisch significant verschil tussen de verhouding van imkers, waarbij geen DWV (de veroorzaker van verkreukelde vleugels) geconstateerd is ( $\text{Chi}^2 = 0,30$ , df = 1, P = 0,58). Van de imkers uit de groep zonder en met wintersterfte en wel DWV heeft respectievelijk 40% en 17% dit bestreden met een varroabehandeling. De imkers uit de laatste groep geven aan dat het DWV het gehele seizoen te zien was. De imkers uit de groep zonder wintersterfte gaven aan het DWV vooral te zien in juli – augustus.

### **3.12. Reizen in 2006 (enquête oktober 2006)**

Van de 46 imkers met wintersterfte in 2006 – 2007 hadden er 10 wel gereisd en 36 niet. In de groep zonder wintersterfte was deze verdeling 51 en 138. Er is geen statistisch significant verschil tussen de verhouding van imkers, die wel of niet gereisd hebben ( $\text{Chi}^2 = 0,53$ , df = 1, P = 0,47).

De reizen gingen naar onder andere fruit, borago, heide, zeeaster, zonnebloem en opvallend veel naar balsemien.

### **3.13. Wintersterfte winter 2006 – 2007 (enquête maart 2007)**

De gegevens van 245 imkers zijn geanalyseerd. Totaal werden door deze imkers 2617 volken ingewinterd. Hiervan gingen 284 (10%) volken dood. Wintersterfte trof 21% van de imkers.

### **3.14. Winterbehandeling 2006 – 2007 tegen varroa (enquête maart 2007)**

Er werden diverse bestrijdingstechnieken tegen varroa gebruikt. De meest voorkomende waren een mierenzuur- en een oxaalzuurbehandeling. De genoemde winterbehandelingen bleken

geen invloed te hebben op de wintersterfte. Er is geen verschil tussen de verhouding van het aantal imkers dat eenzelfde winterbehandeling gaf en wel of geen wintersterfte had ( $\text{Chi}^2 = 1.76$ ,  $\text{df} = 2$ ,  $P = 0,42$ ). In tabel 1 zijn de gegevens opgesplitst naar winterbehandeling en wel of geen wintersterfte.

Tabel 1. Aantal bijenstanden, opgesplitst naar winterbehandeling en wel of geen wintersterfte in de winter 2006 - 2007

Winterbehandeling	Aantal bijenstanden	
	0 tot 20 % wintersterfte	21 tot 100 % wintersterfte
amitraz	3	0
Apiguard	2	0
Apistan	0	1
Bienenwohl	1	0
Beevital	0	1
Cumafos	1	0
knoflook	0	1
mierenzuur	7	3
niets	109	32
oxaalzuur	62	12
perizine	1	0
poedersuiker	2	0
pseudoschorpioenen	1	0
rabarberblad	0	1
tactic	1	0
thymol	1	0
Thymovar	2	0
Totaal	194	51

### 3.15. Wintersterfte per provincie (enquête maart 2007)

Voor de verwerking van het voorjaar 2007 zijn de gegevens van 242 imkers gebruikt. Van 3 van de 245 respondenten was de woonplaats onbekend. De verhouding tussen het aantal imkers met wintersterfte en het aantal imkers waar geen wintersterfte opgetreden is in alle provincies statistisch gelijk ( $\text{Chi}^2 = 13,74$ ,  $\text{df} = 11$ ,  $P = 0,25$ ). Er is geen provincie in Nederland waar in de winter 2006 -2007 meer wintersterfte opgetreden is.

In tabel 2 zijn de gegevens, opgesplitst naar aantal bijenstanden per provincie, weergegeven.

Tabel 2. Aantal bijenstanden, opgesplitst naar aantal bijenstanden per provincie en wel of geen wintersterfte in de winter 2006 - 2007

Provincie	Aantal bijenstanden	
	0 tot 20 % wintersterfte	21 tot 100 % wintersterfte
Drenthe	11	4
Flevoland	1	1
Friesland	19	3
Gelderland	48	6
Groningen	4	3
Limburg	12	3
Noord Brabant	32	11
Noord Holland	13	6
Overijssel	15	7
Utrecht	13	2
Zeeland	6	0
Zuid Holland	19	3
Totaal	193	49

### 3.16. Grootte bijenstand (enquête maart 2007)

De verhouding tussen het aantal imkers met gelijke grootte van de bijenstand bij inwintering met wintersterfte en het aantal imkers waar geen wintersterfte opgetreden is, is statistisch gelijk ( $\text{Chi}^2 = 25,33$ ,  $\text{df} = 20$ ,  $P = 0,19$ ). De grootte van de bijenstand heeft geen invloed op het optreden van wintersterfte. In tabel 3 zijn de gegevens, opgesplitst naar grootte van de bijenstand, weergegeven. Bij 79% van de bijenstanden is geen wintersterfte opgetreden en bij 21% van de standen was het verlies aan bijenvolken meer dan 20%.

Tabel 3. Aantal bijenstanden, opgesplitst naar grootte en wel of geen wintersterfte in de winter 2006 - 2007

Grootte van de bijenstand bij inwintering	Aantal bijenstanden		
	0 tot 20 % wintersterfte	21 tot 100 % wintersterfte	%
1 volk	3	4	
2 volken	11	2	
3 volken	17	3	
4 volken	24	11	
5 volken	21	5	
6 volken	26	7	
7 volken	11	3	
8 volken	9	4	
9 volken	11	1	
10 volken	7	3	
11 volken	8	0	
12 volken	6	0	
13 volken	1	0	
14 volken	4	0	
15 volken	1	1	
16 volken	5	1	
17 volken	2	0	
18 volken	1	1	
19 volken	1	1	
20 volken	0	1	
> 20 volken	23	3	

## 4. Discussie

Het interpreteren van een enquête is altijd arbitrair. De onderzoeker bepaalt grenzen zoals de 20% grens voor de wintersterfte en de grens ( $P \leq 0,05$ ) waarbij verschillen als echt verschil aangemerkt worden of als toeval. De gekozen aanpak is een gebruikelijke in het interpreteren van enquêteresultaten en is bedoeld om trends waar te kunnen nemen. In deze discussie zijn ook de gegevens van de ingezonden monsters voor diagnose van bijenziekten in de periode 2006 – 2007 meegenomen. De resultaten moeten dan ook als zodanig gelezen worden. De resultaten laten zien dat er een aantoonbaar verband bestaat tussen de varroabestrijding en wintersterfte. Dit is niet nieuw.

Wel nieuw is de bevestiging in de praktijk van het nut van een jaarrond bestrijding van *Varroa destructor*. Het verwijderen van darrenraat, het continu verwijderen van varroamijten met onder andere thymolhoudende producten ruim voor de inwintering en zeker de alertheid van de imker op varroa en secundaire infecties zoals DWV verminderen aantoonbaar de kans op wintersterfte en resulteerden ook nog eens in grotere volken bij de inwintering. Een late bestrijding van de varroamijt tijdens of na de inwintering of geen bestrijding in de winter heeft geen effect op de wintersterfte. Het verschil is al in de zomer gemaakt. Wel is een bestrijding in de winter nuttig voor een betere start in het voorjaar. Een imkerpraktijk die erop gericht is de winterbijen zo sterk mogelijk te maken vereist een jaarrond aanpak. De bijenvolken moeten zo gezond en sterk mogelijk zijn voor de winterbijen geboren worden en dit begint in Nederland al in september. Het ontstaan van winterbijen hangt direct af van de aanvoer van stuifmeel / eiwit. Winterbijen ontstaan pas wanneer de hoeveelheid broed afneemt en dit is weer afhankelijk van de stuifmeelvoorraad (Mattila & Otis, 2007). Wanneer winterbijen zullen ontstaan is dus wel min of meer voorspelbaar maar het is ook bekend dat volken met veel varroamijten langer broed houden (Gerritsen 2007.). In deze volken ontstaan dus pas laat de winterbijen die dan ook nog eens zwak zijn. Om winterbijen sterk te maken moeten ze in het larvale stadium en als jonge bij goed gevoed worden en dit kan alleen maar met sterke voedsterbijen die in augustus geboren worden etc. etc.. Amdam et al. (2004) toonden aan dat een varroabesmetting de fysiologie van honingbijen verandert. Bijen die in het popstadium geïnfecteerd waren met *Varroa destructor* ontwikkelden zich slechter. Het totaal eiwit, inclusief vitellogenine in het haemolymph was lager. Vitellogenine speelt een rol bij de vorming van eitjes in dierlijke organismen en in honingbijen heeft het ook nog een alternatieve functie namelijk die van eiwitreserve dat door de voedsterbijen gebruikt wordt als bron voor het werkster- en koninginnengelei (Amdam et al, 2003). Naien et al. (1999) toonden aan dat ook jonge bijen gevoerd worden met werkstergelei. Hierdoor worden meer eiwitreserves opgebouwd.

Misvormde vleugeltjes, het resultaat van een infectie met het deformed wing virus (DWV) werd veel genoemd als bijverschijnsel van een varroabesmetting. Imkers die geen wintersterfte hadden reageerden hier adequater op dan imkers die wel met wintersterfte geconfronteerd werden. Ook bij de ingezonden monsters voor ziektediagnose in 2006 en 2007 zaten veel bijen met DWV. In 46 monsters werden veel varroamijten gevonden en hiervan hadden er ook 20 DWV. Het DWV virus komt zowel in bijen uit wel of niet met *Varroa destructor* besmette volken voor. Het virus wordt actief verspreid door de varroamijt. Bijen die in het popstadium geïnfecteerd worden met DWV leven korter dan bijen die als volwassen bij geïnfecteerd worden. Varroamijten infecteren de bijen in het popstadium wanneer ze haemolymph van de pop opzuigen (Martin, 2001). Over het algemeen kan gesteld worden dat virussen vooral schadelijk worden als de weerstand van de gastheer afneemt. Het is dus zaak de gastheer gezond te houden en een infectie te voorkomen (pers. communication R. v.d. Vlucht, 2007). In dit geval betekent het dus de varroamijt bestrijden.

In de enquêtes is, behalve naar het aantal volken, grootte van de volken en varroabestrijding, gevraagd naar de ervaringen van de imkers met *Nosema apis*, Europees vuilbroed, kalkbroed, zakbroed, acarapismijtziekte, deformed wing virus (DWV) en incidenten met bestrijdingsmiddelen. Het grootste deel van de geënquêteerde imkers gaf aan dat er weinig

problemen waren met acarapismijtziekte, kalkbroed, zakbroed, Europees vuilbroed en bestrijdingsmiddelen. *Nosema* en DWV, al dan niet gediagnosticeerd, werden vaker genoemd. Deze gegevens komen overeen met de resultaten van de diagnose van 64 ingezonden monsters in 2006 en 2007. In deze monsters werd geen acarapismijtziekte of besmettingen met *Malpighamoeba mellifica* gevonden. Wel werd in 14 monsters (22%) een nosema-besmetting gevonden. Deze besmettingen waren er in de typische nosema maanden april / mei en oktober / november. Nosema-besmettingen zijn niet de hoofdoorzaak van wintersterfte maar zijn zeker een belangrijke factor. Bij de diagnose is geen onderscheid gemaakt tussen *Nosema apis* en *Nosema ceranae*.

## 5. Literatuur

- Amdam, G.V., Norberg, K., Omholt, S.W. 2003. Social exploitation of vitellogenin. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 100: 1799-1802
- Amdam, G.V., Hartfelder, K., Norberg, K., Hagen, A., Omholt, S. 2004. Altered physiology in worker honey bees (Hymenoptera: Apidae) infected with the mite *Varroa destructor* (Acari: Varroidae); a factor in colony loss during overwintering? J. Econom. Entomol. 97(3): 741-747
- Bailey, L. Perry, J.N. 2001. The natural control of the tracheal mite of honey bees Experimental and Applied Acarology 25: 745-749
- Bowen-Walker, P.L. Gunn. A. 2001. The effect of the ectoparasite *Varroa destructor* on adult worker honey bees (*Apis mellifera*) emergence weight, water carbohydrate and lipid levels. Entomol Exp. Appl. 101: 207-217
- Cox-Foster, D.L., Conlan, S., Holmes, E., Palacios, G., Evans, J.D., Moran, N.A., Quan, P.L., Briese, T., Hornig, M., Geiser, D.M., Martinson, V., vanEngelsdorp, D., Kalkstein, A.L., Drysdale, A., Hui, J., Zhai, L., Cui, L., Hutchison, S.K., Simons, J.F., Egholm, M., Pettis, J.S., Lipkin, W.I. 2007. A metagenomic survey of microbes in honey bees colony collapse disorder. Scienceexpress/ www.scienceexpress.org / 6 September 2007 / page 1 / 120.1126/science.1146298
- Downey, D.L., Winston, M.L. 2001. Honey bee colony mortality and productivity with single and dual infestation of parasitic mite species. Apidologie 32: 567-575
- Gerritsen, L., Blacquière, T., Cornelissen, B., Donders, J., Jaspers, D., Steen, J. van der. 2007. Op tijd bestrijden van *Varroa destructor* helpt bij de winter door. Maandblad voor bijenhouders juli / augustus 2007: 19-20
- Heemert, C. van. 1988. Six years of *Varroa* in the Netherlands. Present status of varroaosis in Europe and progress in the varroa mite control. Proceedings of a meeting of the EC experts' group Udine, Italy 28 – 30 November 1988: 39-40
- Higes, M., Martin, R., Meana, A. 2006. *Nosema ceranae*, a new microsporidian parasite in honeybees in Europe. Journal of Invertebrate Pathology 92: 93-95
- Klee, J., Besana, A.N., Genersch, E., Gisder, S., Nanetti, A., Tam, D.Q., Chinh, T.X., Puerta, F., Ruz, J.M., Kryger, P., Message, D., Hatjina, F., Korpela, S., Fries, I., Paxton, R. 2007. Widespread dispersal of the microsporidian *Nosema ceranae*, an emergent pathogen of the western honey bee, *Apis mellifera*. Journal of Invertebrate Pathology 96: 1-10
- Kovac, H., Crailsheim. 1988. Lifespan Of *Apis mellifera* Carnica Pollm. Infested by *Varroa jacobsoni* Oud. In relation to season and extent of infestation. Journal of Apic Res. 27(4) 230-238
- Malone, L.A., Gatehouse, H.S. 1998. Effect of *Nosema apis* infection on honey bees (*Apis mellifera*) digestive proteolytic enzyme activity. Journal of Invertebrate Pathology 71: 169-174
- Martin, S.J. 2001. The role of *Varroa* and viral pathogens in the collapse of honey bee

- colonies: a modeling approach. *Journal of Applied Ecology* 38: 1082-1093
- Mattila, H.R., Otis, G.W. 2006. Effects of pollen availability and *Nosema* infection during the spring and division of labor and survival of worker honey bees(Hymenoptera: Apidae). *Environ. Entom.* 35(3): 708-717
- Mattila, H.R., Otis, G.W. 2007. Dwingling pollen resources trigger the transition to broodless populations of long living honeybees each autumn. *Ecological Entomology* 32: 496-505
- Naiem, E.S., Hrassnig, H., Crailshein, H. 1999. Nurse bees support the physiological development of young bees (*Apis mellifera* L.) *J Comp Physiol B* 169: 271-279
- Pillings, E.D., Jepson, P.C. 1993. Synergism between EBI fungicides and a pyrethoid insecticide in honey bees (*Apis mellifera*). *Pesticide Science* 39(3): 293-297
- Wael, L. de, Greef, M. de, Laere, O. van. 1986. European research on varroatosis controls. *Proceedings of a meeting of the EC experts' group Bad Homburg* 15-17 October 1986: 15-18
- Weinberger, K.P., Madel, G. 1985. The influence of the mite *Varroa jacobsoni* on the protein concentration and the haemolymph volume of the brood of worker bees and drone of the honey bee (*Apis mellifera*). *Apidologie* 16: 421-436

## 6. Bijlage

### 6.1. Enquêteformulier april 2006

#### Vragenlijst wintersterfte April 2006

##### 1. Algemene informatie

1. Naam.....
2. Adres.....
3. Locatie bijenstand.....
4. Bijenras.....

##### 2. Overwintering

1. Hoeveel volken heeft u ingewinterd in 2005? .....
  - a. Hoe sterk (ramen bijen) waren de volken gemiddeld bij aanvang inwintering: .....
2. Hoeveel volken heeft u uitgewinterd in 2006? .....
  - a. Hoe sterk (ramen bijen) waren de volken gemiddeld bij de eerste inspectie (svp datum vermelden):.....

##### 3. Varroabestrijding

- Hoe heeft u in **2005** de varroamijt bestreden?
  1.  Darrenraat verwijderen
    - a. Wanneer? .....
  2.  Thymolhoudende producten
    - a. Welke producten? .....
    - b. Wanneer toegepast? .....
  3.  Mierenzuur
    - a. Wanneer? .....
    - b. Hoe? .....
  4.  Oxaalzuur
    - a. Wanneer? .....
    - b. Hoe? .....
  5.  Anders
    - a. Hoe en wanneer? .....
- Alle combinaties zijn mogelijk.

##### 4. Zijn er in 2005 problemen geweest met?

1.  Nosema (*Nosema apis*)
  - a. Wanneer geconstateerd? .....
  - b. Welke maatregelen genomen? .....
2.  Europees Vuilbroed (*Melisococcus pluton*)
  - a. Wanneer geconstateerd? .....
  - b. Welke maatregelen genomen? .....
3.  Kalkbroed (*Ascospaera apis*)
  - a. Wanneer geconstateerd? .....
  - b. Welke maatregelen genomen? .....
4.  Zakbroed (Sacbrood virus, SV)
  - a. Wanneer geconstateerd? .....
  - b. Welke maatregelen genomen? .....
5.  Acarapis mijtziekte (*Acarapis woodi*)



- a. Wanneer geconstateerd? .....
- b. Welke maatregelen genomen? .....
- 6.  Deformed Wing Virus (bijen met onderontwikkelde vleugels)
  - a. Wanneer geconstateerd? .....
  - b. Welke maatregelen genomen? .....
- 7.  Vergiftiging door bestrijdingsmiddelen / agrochemicaliën
  - a. Wanneer geconstateerd? .....
  - b. Welke bestrijdingsmiddelen? .....
  - c. Welke maatregelen genomen? .....
- 8.  Anders.....

## 6.2. Enqueteformulier juli 2006

### Vragenlijst wintersterfte Juli 2006

#### Algemene informatie

1. Naam.....
2. Adres.....
3. Postcode/Plaats.....

#### 1. Huidige stand van zaken

1. Hoeveel volken heeft u?
  - Hoe sterk (ramen bijen) zijn uw volken nu gemiddeld?.....  
(s.v.p. datum vermelden).....

#### 2. Varroabestrijding tot juli 2006

- (Indien van toepassing: meer dan 1 vak aankruisen)

1.  Darrenraat verwijderen
  - a. Wanneer? .....
2.  Thymolhoudende producten
  - a. Welke producten? .....
  - b. Wanneer toegepast? .....
3.  Mierenzuur
  - a. Wanneer? .....
  - b. Hoe? .....
4.  Oxaalzuur
  - a. Wanneer? .....
  - b. Hoe? .....
5.  Anders
  - a. Hoe en wanneer? .....

#### 3. Zijn er vanaf de uitwintering tot juli 2006 problemen geweest met?

1.  Nosema (*Nosema apis*)
  - a. Wanneer geconstateerd?.....
  - b. Welke maatregelen genomen?.....
2.  Europees Vuilbroed (*Melissococcus pluton*)
  - a. Wanneer geconstateerd?.....
  - b. Welke maatregelen genomen?.....
3.  Kalkbroed (*Ascospaera apis*)
  - a. Wanneer geconstateerd?.....
  - b. Welke maatregelen genomen?.....
4.  Zakbroed (Sacbrood virus, SV)
  - a. Wanneer geconstateerd?.....
  - b. Welke maatregelen genomen?.....
5.  Acarapis mijtziekte (*Acarapis woodi*)
  - a. Wanneer geconstateerd?.....

- b. Welke maatregelen genomen?.....
- 6.  Deformed Wing Virus (bijen met onderontwikkelde vleugels)
  - a. Wanneer geconstateerd?.....
  - b. Welke maatregelen genomen?.....
- 7.  Vergiftiging door bestrijdingsmiddelen / agrochemicalieën
  - a. Wanneer geconstateerd?.....
  - b. Welke bestrijdingsmiddelen?.....
  - c. Welke maatregelen genomen?.....
- 8.  Anders:.....

**4. Heeft u tot juli 2006 met de bijenvolken gereisd en zo ja waarheen, wanneer en naar welk gewas?.....**

**5. Eventuele opmerkingen.....**  
 .....

Graag invullen en liefst **voor 1 september 2006** versturen naar:

PPO Bijen  
 Postbus 69, 6700 AB Wageningen  
 Tel.: 0317 - 478480; Fax: 0317 - 478484  
 E-mail: infobijen.ppo@wur.nl  
 Internet: www.ppo.wur.nl

### 6.3. Enqueteformulier oktober 2006

#### Vragenlijst wintersterfte Oktober 2006

##### Algemene informatie

1. Naam.....
2. Adres.....
3. Postcode/Plaats.....

##### 1. Huidige stand van zaken

1. Hoeveel volken heeft u ingewinterd? .....
  - Hoe sterk (ramen bijen) zijn uw volken nu gemiddeld?.....  
(s.v.p. datum vermelden).....

##### 2. Varroabestrijding tussen juli en oktober 2006

- (Indien van toepassing: meer dan 1 vak aankruisen)

1.  Darrenraat verwijderen
  - a. Wanneer? .....
2.  Thymolhoudende producten
  - a. Welke producten? .....
  - b. Wanneer toegepast? .....
3.  Mierenzuur
  - a. Wanneer? .....
  - b. Hoe? .....
4.  Oxaalzuur
  - a. Wanneer? .....
  - b. Hoe? .....
5.  Anders
  - a. Hoe en wanneer? .....

Indien u enig idee heeft van het aantal dode mijten op de bodemplank vriendelijk verzoek dit te vermelden.

Schatting dagelijkse mijtval en periode:.....

##### 3. Zijn er na juli 2006 nog problemen geweest met?

- (Indien van toepassing: meer dan 1 vak aankruisen)

1.  Nosema (*Nosema apis*)
  - a. Wanneer geconstateerd?.....
  - b. Welke maatregelen genomen?.....
2.  Europees Vuilbroed (*Melissococcus pluton*)
  - a. Wanneer geconstateerd?.....
  - b. Welke maatregelen genomen?.....
3.  Kalkbroed (*Ascospaera apis*)
  - a. Wanneer geconstateerd?.....
  - b. Welke maatregelen genomen?.....
4.  Zakbroed (Sacbrood virus, SV)
  - a. Wanneer geconstateerd?.....

- b. Welke maatregelen genomen?.....
- 5.  Acarapis mijtziekte (*Acarapis woodi*)
  - a. Wanneer geconstateerd?.....
  - b. Welke maatregelen genomen?.....
- 6.  Deformed Wing Virus (bijen met onderontwikkelde vleugels)
  - a. Wanneer geconstateerd?.....
  - b. Welke maatregelen genomen?.....
- 7.  Vergiftiging door bestrijdingsmiddelen / agrochemicalieën
  - a. Wanneer geconstateerd?.....
  - b. Welke bestrijdingsmiddelen?.....
  - c. Welke maatregelen genomen?.....
- 8.  Anders:.....

**4. Heeft u na juli 2006 met de bijenvolken gereisd en zo ja waarheen, wanneer en naar welk gewas?.....**

**5. Eventuele opmerkingen.....**  
 .....

Graag invullen en liefst **voor 1 december 2006** versturen naar:

PPO Bijen  
 Postbus 69, 6700 AB Wageningen  
 Tel.: 0317 - 478480; Fax: 0317 - 478484  
 E-mail: infobijen.ppo@wur.nl  
 Internet: www.ppo.wur.nl

## 6.4. Enqueteformulier maart 2007

Geachte heer, mevrouw,

Zoals in de brief van oktober al is aangegeven stel ik u hierbij, voor de afsluiting van het onderzoek Wintersterfte 2006/2007, nog twee vragen.

1. Hoeveel bijenvolken heeft u in het najaar van 2006 ingewinterd en hoeveel volken heeft u in het voorjaar 2007 uitgewinterd?
  - a. Ingewinterd najaar 2006.....
  - b. Uitgewinterd voorjaar 2007.....
2. Heeft u nog een varroabehandeling tijdens de winterperiode uitgevoerd?
  - a. Nee
  - b. Oxaalzuur
  - c. Mierenzuur
  - d. Melkzuur
  - e. Anders nl.....

Wij stellen het op prijs als u de antwoorden op deze brief wilt invullen en aan ons retourneren voor 1 mei 2007. Dit kan ook via mail: [infobijen.ppo@wur.nl](mailto:infobijen.ppo@wur.nl).

Vorig jaar was de wintersterfte 25 %. Door een verkeersongeluk heb ik maanden niet kunnen werken, waardoor ik nog geen details en verklaringen kan geven. Wel valt op dat sommige imkers heel veel en anderen nauwelijks sterfte hebben.

Met de nu gestelde vragen wordt dit onderzoek afgerond en in het najaar gepubliceerd in de bijenbladen.

De komende jaren zal in Europees verband verder worden gezocht naar oorzaken van bijensterfte.

Wij danken u hartelijk voor uw onmisbare medewerking aan dit onderzoek.

Met vriendelijke groet,

J.J.M. van der Steen  
PPO Bijen

## 6.5. Resultaten diagnose ingezonden monsters voor ziektediagnose in 2006 en 2007

probe number	2005	2006	2007	adults bees			<i>Malpighamoeba mellifica</i>	brood	CCD like
				<i>Acarapis woodi</i>	<i>Nosema apis</i> *	Varroa and varroa related			
2048	october			negative	positive	negative			no
2049	october			negative		positive		2 mites per broodcell	yes
2056	november			negative	positive	6 mites in 50 bees	negative		yes
2060	december			negative	negative	negative	negative		no
2068		january		negative	positive	10 mites per 50 bees plus DWV	negative		yes
2070		january		negative	negative	22 mites per 50 bees (small bees)	negative		yes
2073		february		negative	positive	positive	negative		no
2076		march		negative	negative	negative	negative		no
2077		march		negative	negative	32, 7 and 1 mites per 50 bees (three samples)	negative		yes
2084		march		negative	negative	20 per 50 bees	negative		no
2086		march		negative	negative	negative	negative		no
2087		march		negative	positive	3 mites per 50 bees	negative		no
2088		march		negative	negative	51 mites per 50 bees	negative		no
2089		march		negative	negative	4 mites per 50 bees	negative		no
2089		march		negative	positive	11 mites per 50 bees	negative		no
2090		march		negative	negative	negative	negative		yes
2091		march		negative	positive	5 mites per 20 bees	negative		yes
2092		march		negative	negative	negative	negative		no
2093		april		negative	negative	6 mites per 50 bees	negative		no
2094		april		negative	negative	50 mites per 50 bees plus DWV	negative		no
2095		april		negative	negative	22 mites per 50 bees plus DWV	negative		no
2096		april		negative	negative	23 mites per 50 bees plus DWV	negative		no
2097		april		negative	negative	2 mites per 50 bees	negative		yes
2097		april		negative	positive	4 mites per 34 bees	negative		yes
2099		april		negative	positive	negative	negative		no
2100		april		negative	negative	25 mites per 50 bees plus DWV	negative		yes
2102		april		negative	negative	65 and 34 mites per 50 bees plus DWV	negative		no

probe number	2005	2006	2007	<i>Acarapis woodi</i>	<i>Nosema apis</i> *	Varroa and varroa related	<i>Malpighamoeba mellificae</i>	CCD like
2103	may			negative	negative	negative	negative	no
2104	april			negative	negative	1, 10 and 2 mites per 50 bees plus DWV	negative	no
2105	may			negative	positive	8 mites per 50 bees plus DWV	negative	no
2107	may			negative	negative	12 mites per 50 bees plus DWV	negative	no
2127	august			negative	negative	negative	negative	no
2128	august			negative	negative	negative	negative	no
2130	august			negative	negative	negative	negative	no
2134	august			negative	negative	negative	negative	no
2147	october			negative	positive	DWV	negative	yes
2151	november			negative	negative	DWV	negative	yes
2154	november			negative	negative	mites	negative	yes
2156		january		negative	negative	negative	negative	38 mites in 16 cells
2157		january		negative	negative	7 mites on 40 bees	negative	yes
2158		january		negative	negative	19 mites on 40 bees	negative	yes
2161		january		negative	negative	6 mites on 180 very small bees (EFB??)	negative	yes
2162		january		negative	negative	18 mites on 31 bees	negative	yes
2164		february		negative	negative	32 mites on 173 bees	negative	no
2165		february		negative	negative	31 mites on 70 bees	negative	no
2166		february		negative	negative	2, 7, 5 mites on resp. 52, 23 and 29 bees	negative	yes
2172		march		negative	negative	15 mites on 212 bees	negative	no
2173		march		negative	negative	negative	negative	no
2174		march		negative	negative	DWV + 9 mites on 161 bees	negative	yes
2175		march		negative	negative	DWV + 110, 43, 3 mites on 68, 269 and 100 bees resp.	negative	yes
2176		march		negative	negative	26, 11, 5, 21, 13 mites on 67, 30, 29, 31 , 112 bees resp.	negative	yes
2178		April		negative	positive	4 mites on 300 bees	negative	no
2181		April		negative	positive	many mites	negative	no
2182		April		negative	negative	negative	negative	yes
2185		April		negative	negative	negative	negative	no
2186		April		negative	negative	DWV and many mites	negative	yes



probe number	2005	2006	2007	<i>Acarapis woodi</i>	<i>Nosema apis</i> *	Varroa and varroa related	<i>Malpighamoeba mellificae</i>	CCD like
2195			June		positive			no
2200			July	negative	negative	negative	negative	no
2205			August			positive	1 mites per 10 cells + EFB	no
2211			September				24 mites in 10 cells 8 of 10 pupae DWV	no
2110			September	negative	negative	DWV and 1 mite on 40 bees	negative	no
2216			October	negative	negative	DWV and 51 mites on 150 bees	negative	yes
2223			November	negative	negative	DWV and 2 mites on 27 bees	negative	no
2224			November	negative	negative	DWV	negative	no