



## **Gebruiksaanwijzingen voor Ferro-Bee®**

### **Overzicht**

**Dien Ferro-Bee® in de periode juli tot en met september/oktober regelmatig toe aan uw bijenvolken, steeds 100 mg per keer per bijenvolk. Doe dat bij voorkeur een keer per week en onder de omstandigheden zoals genoemd onder C.**

**Zorg ervoor dat elk bijenvolk in totaal – over de gehele periode – niet meer dan 1,8 gram Ferro-Bee® toegediend krijgt.**

**Dien Ferro-Bee® toe via suikersiroop.**

### **Waarschuwing:**

**Gebruik geen mierenzuur voor, tijdens of na het toedienen van Ferro-Bee®.**

**Gebruik bij voorkeur geen andere producten.**

**Deze instructies zijn een aanvulling op de gebruiksaanwijzingen van april 2013.**

**De instructies hieronder gelden voor 5 bijenvolken.**

- A. Het oplossen en toedienen van Ferro-Bee®**
- B. Wijze van toedienen van Ferro-Bee®**
- C. Speciale momenten/omstandigheden waarbij u Ferro-Bee® moet toedienen**
- D. Zaken waarop u moet letten**
- E. Waarnemingen en beoordeling van de werking van Ferro-Bee®**
- F. Aanvullende informatie over ijzertoevoering aan bijenvolken**
- G. Gebruik van Ferro-Bee® bij de wintervoeding**



## A. Oplossen van Ferro-Bee®

### Oplossen van Ferro-Bee®, uitgaande van droge suiker (voor 5 bijenvolken)

1. Doe een afgestreken lepeltje (meegeleverd) Ferro-Bee® (= 0,5 gram) in een bakje
2. Meng het poeder met een kleine hoeveelheid suiker (1-2 eetlepels).
3. Roer dit goed door elkaar.
4. Voeg een beetje water toe, en maak er al roerend een papje van.\*
5. Voeg dit papje toe aan 1 liter suikersiroop. Voeg daarna eventueel een eetlepel honing toe.\*\*\*
6. Roer de suikeroplossing goed om.
7. Laat deze suikeroplossing minstens 4 uur bij kamertemperatuur staan.\*\*
8. Roer deze suikeroplossing nog een keer om.
9. Ferro-Bee® kan daarna nog steeds wat uitzakken.
10. Dien de suikeroplossing toe aan uw bijen, 200 ml per volk.
11. Elk volk krijgt op deze manier 100 mg Ferro-Bee® toegediend.

### Oplossen van Ferro-Bee®, uitgaande van suikersiroop (voor 5 bijenvolken)

1. Doe een afgestreken lepeltje (meegeleverd) Ferro-Bee® (= 0,5 gram) in een bakje.
2. Voeg een kleine hoeveelheid suikersiroop (1-2 eetlepels) toe.
3. Roer dit goed door elkaar en maak er al roerend een papje van.\*
4. Voeg dit papje toe aan 1 liter suikersiroop. Voeg daarna eventueel een eetlepel honing toe.\*\*\*
5. Roer de suikeroplossing goed om.
6. Laat deze suikeroplossing minstens 4 uur bij kamertemperatuur staan.\*\*
7. Roer deze suikeroplossing nog een keer om.
8. Ferro-Bee® kan daarna nog steeds wat uitzakken.
9. Dien de suikeroplossing toe aan uw bijen, 200 ml per volk.
10. Elk volk krijgt op deze manier 100 mg Ferro-Bee® toegediend.

### Toelichting/uitleg:

\* Ferro-Bee® blijft door dit mengen gedispergeerd (verdeeld) als gevolg van de werking van suiker als emulgator (dit is een bekend principe uit de voedingsmiddelenindustrie).

\*\* Wanneer men de suikersiroop met Ferro-Bee® een tijd laat staan lost het geleidelijk toch op. Het ijzer ( $\text{Fe}^{2+}$ ) bindt zich aan de suikers, al dan niet nadat deze omgezet zijn in gluconzuur.

\*\*\* De honing bevat glucose-oxidase (GOX). Dit enzym zet glucose om in gluconzuur.

## B. Wijze van toedienen van Ferro-Bee®

De klaargemaakte suikeroplossing met Ferro-Bee® dient u op dezelfde manier toe als u gewend bent met de wintervoeding, oftewel via de voederbak bovenop.

U kunt de suikeroplossing met Ferro-Bee® ook toedienen via een interne feeder (bijvoorbeeld een frame-feeder) of een externe feeder. Zie afbeeldingen.



### Aantal toedieningen, hoeveelheid

Dien Ferro-Bee® elke week aan uw bijen toe, alsook in de omstandigheden, die onder C. genoemd worden.

U kunt Ferro-Bee® 2x per week toedienen, zonder negatieve gevolgen.

Zorg ervoor, dat u in totaal niet meer toedient dan 1,8 gram Ferro-Bee® per bijenvolk.

### Opmerkingen:

U moet dus 1x per week een nieuwe oplossing maken.

U kunt ook een grotere hoeveelheid maken en deze in de koelkast bewaren (max. 2 weken).

### Wat gebeurt er met Ferro-Bee® na opname door de bijen?

Het met Ferro-Bee® toegediende ijzerfumaraat wordt langzaam omgezet in ijzergluconaat.

Gluconaat ontstaat uit glucose door het enzym glucose-oxidase (GOX). Glucose-oxidase is in principe altijd aanwezig, c.q. ontstaat altijd, het wordt door micro-organismen gemaakt en zit bijvoorbeeld ook in verse honing. IJzergluconaat is veel beter oplosbaar dan ijzerfumaraat. De biologische beschikbaarheid van ijzer is daardoor beter. Dit inzicht heeft geleid tot de hierboven beschreven procedure.

### **C. Speciale momenten/omstandigheden, waarbij u Ferro-Bee® moet toedienen**

- Bij regen of vochtig weer. Dien Ferro-Bee® hiervoor of hierna toe.
- Wanneer u vaststelt dat de bijen sloom zijn, of wanneer deze onder de vliegplank hangen. Dit is vaak het geval bij warm weer (echter niet alleen dan).
- Wanneer de bijen abnormaal agressief gedrag vertonen. Agressief gedrag komt het vaakst aan het eind van de middag bij warm weer voor, alsook na regen.
- Wanneer u verwacht dat het aantal mijten sterk gaat toenemen. Neem niet alleen het aantal varroamijten (mijtenval) als criterium. Regen, vochtig weer / vochtige omstandigheden zijn meer bepalend.

### **D. Zaken, waarop u moet letten, wanneer uw bijen Ferro-Bee® toegediend krijgen**

#### **Opname door de bijen**

Controleer of de bijen de suikeroplossing met Ferro-Bee® opnemen. In principe nemen de bijen de Ferro-Bee® bevattende voeding binnen een dag op. Hebben de bijen het na enkele dagen nog steeds niet opgenomen, dan kunt u kijken of de bijen wel naar de suikeroplossing komen. U kunt hier verder weinig aan doen.

#### **Invloed op reproductie**

Door Ferro-Bee® wordt de reproductie enigszins geremd. Dit is een van de invloeden van ijzer (werkingsmechanisme).

Wanneer men Ferro-Bee® toedient aan bijenvolken zal dit niet alleen effect op de reproductie van de bijen hebben, maar ook op die van de mijten. In principe is het gunstig, wanneer de reproductie van de bijenvolken vanaf juli/augustus wat getemperd wordt, bijvoorbeeld omdat er dan minder voedsel is. Evenzo zal dat op dezelfde manier kunnen inwerken op de reproductie van de mijten, wat natuurlijk ook gunstig zou kunnen zijn.

#### **Gebruik in combinatie met andere middelen**

Het gebruik van Ferro-Bee® in combinatie met **mierenzuur** moet strikt ontraden worden. Het gebruik van Ferro-Bee® in combinatie met **oxaalzuur** moet ontraden worden. Het gebruik van Ferro-Bee® in combinatie **thymol** of thymol-houdende producten moet ontraden worden.

De reden is dat deze middelen de oplosbaarheid, c.q. beschikbaarheid van ijzer zeer sterk verhogen. Daardoor ontstaat een overdoseringseffect.

Het gebruik van Ferro-Bee® in combinatie met **Amitraz** lijkt niet al te grote problemen op te leveren. Aangezien Amitraz uitsluitend gebruikt wordt om mijten te bestrijden is het gebruik hiervan uitsluitend aanvullend. Amitraz heeft meerdere werkingen (zie website). Mogelijk versterkt Amitraz de werking van ijzer op grond van het chelaat-effect.

#### **Toedienen aan kleine volken / afleggers**

In het algemeen wordt afgeraden om vanaf augustus Ferro-Bee® aan afleggers, c.q. kleine volken, volken in opkweekkastjes toe te dienen. In de praktijk is gebleken, dat deze volken het niet redden, ook niet met op de grootte van deze volkjes aangepaste dosering.



### **Waarschuwing**

Dien Ferro-Bee® vanaf augustus niet toe aan kleine volken/afleggers.

### **Belangrijk om te weten**

Wanneer u Ferro-Bee® toepast vindt als gevolg van het vervliegen een herverdeling van de bijen over de kasten op de betreffende locatie plaats. Op die manier worden de zwakke volken versterkt. Dit kan betekenen dat sterke volken op die locatie wat zwakker worden, maar wel met als gevolg dat uiteindelijk alle volken (inclusief koningin) goed de winter doorkomen.

## **E Waarnemingen en beoordeling van de werking van Ferro-Bee®**

### **Verhoogde activiteit**

Direct na het toevoegen van Ferro-Bee® worden de bijen actiever. Voor een deel is dit het gevolg van de extra toegevoegde suiker.

### **Broedpatroon**

Na toediening van Ferro-Bee® is zeer vaak een uitzonderlijk regelmatig broedpatroon gerapporteerd. Het broedpatroon dient regelmatig te zijn, dus geen hagelshotbroed.

### **Kleur van de bijen**

Door Ferro-Bee® kunnen de bijen donkerder van kleur worden. Dit is het gevolg van oxidatie, onder andere van de cuticula.

### **Kleur van de raatcellen**

Gerapporteerd is dat na toediening van Ferro-Bee® de randen van de raatcellen donkerder zijn. Wij vermoeden dat het ijzer onder andere hier wordt opgeslagen. De donkere kleur kan ook het gevolg zijn van oxidatie van de was. Een zeer sterke donkerkleuring van de raatcellen kan duiden op overdosering.

### **Mijtenval**

Toediening van Ferro-Bee® leidt tot een hogere mijtenval. Deze is het gevolg van hogere activiteit van de bijen en mogelijk ook van andere processen.

## **F      Aanvullende informatie over ijzertoeiening aan bijenvolken**

IJzer heeft een aantal werkingen. Voor de imkerpraktijk zijn vooral de invloed op de reproductie en de invloed op de bacteriële samenstelling van belang.

### **Toedieningsregime**

In het algemeen dient met enige regelmaat een geringe hoeveelheid Ferro-Bee® toegediend te worden. Wij geven de voorkeur aan regelmatig toedienen boven eenmalige toediening via de wintervoeding.

### **Moeilijk oplosbaar**

Het grote probleem met ijzer is dat ijzer zo moeilijk oplosbaar is. Om die reden is regelmatig toedienen een manier om voor een constante aanvoer te zorgen en eventuele ijzertekorten tegen te gaan.

### **Transport**

De suiker is het transportmiddel voor het ijzer.

### **Waar het extra toegevoegde ijzer terecht komt**

Het grootste deel van het toegevoegde ijzer wordt opgeslagen.

Een gering deel van het toegevoegde ijzer wordt door de bijen zelf opgenomen.

Een gering deel van het toegevoegde ijzer zal in de honing terecht komen.

### **Vormen waarin het ijzer wordt opgeslagen**

IJzer wordt in verschillende chemische vormen opgeslagen. Vaak gebeurt dat als moeilijk oplosbare of bijna geheel onoplosbare complexen. Dit betekent dat het ijzer vanaf dat moment niet meer beschikbaar is voor de bijen.

### **Te raadplegen informatie**

Op de pagina's met de modellen van bijensterfte vindt u nadere informatie over de effecten van extra ijzer.

### **Toedienen van Ferro-Bee® aan patties (eiwithoudende producten)**

Uit de ervaringen tot nu toe is gebleken, dat het geen zin heeft om Ferro-Bee® via patties (eiwithoudende producten) toe te dienen. De reden is dat het actieve element ( $\text{Fe}^{2+}$ , ijzerfumaraat) aan de eiwitten en andere componenten in de pattie bindt. Op die komt het toegevoegde ijzer niet ter beschikking aan de bijen.



### **Overdosering**

De aanbevolen maximale hoeveelheid Ferro-Bee<sup>®</sup> ligt op 1,8 gram per bijenvolk over de gehele periode van toediening.

### **Ervaringen met overdosering**

In situaties dat de bijenvolken veel te veel Ferro-Bee<sup>®</sup> toegediend kregen (8 – 11 gram in een periode van 5 weken, na 2x per week toedienen) traden geen nadelige effecten bij de bijen en de bijenvolken op. Echter, na de 5<sup>e</sup> week vertrokken alle bijen uit de kasten, maar keerden na verloop van tijd weer terug, soms pas na enkele dagen.

### **Gevolgen van overdosering**

Overdosering leidt op een langere termijn tot het verloren gaan van de bijenvolken.

## **G Gebruik van Ferro-Bee<sup>®</sup> bij de wintervoeding**

Het is mogelijk om Ferro-Bee<sup>®</sup> aan de wintervoeding toe te dienen. Dien daarvoor 1 gram (= 2 schepjes) Ferro-Bee<sup>®</sup> aan de suikersiroop toe. Ga voor het maken van de oplossing te werk, zoals onder punt A beschreven is.

Voor meer informatie:  
Science in Water B.V.  
Blomswaard 35  
1391 VB Abcoude  
tel. + 31 294 285165  
[info@science-in-water.com](mailto:info@science-in-water.com)  
[www.science-in-water.com](http://www.science-in-water.com)