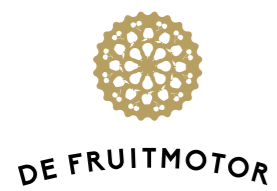


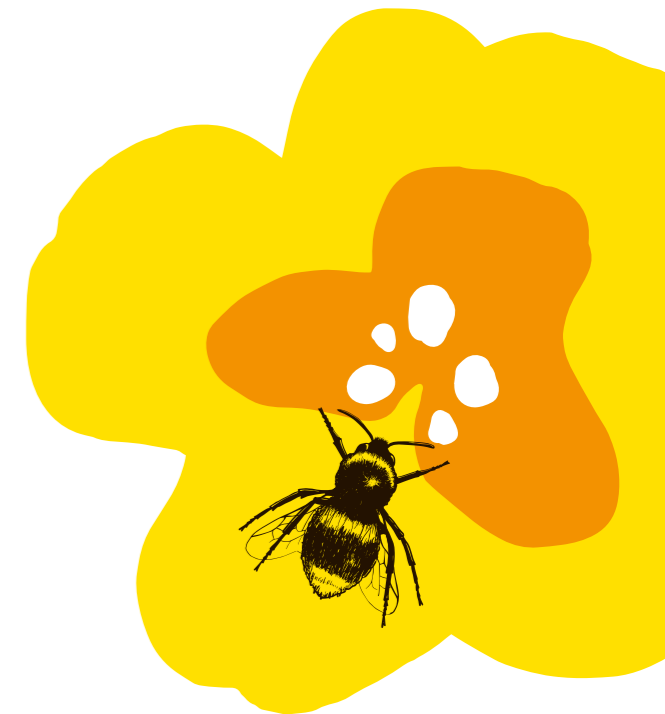
Deze uitgave komt voort uit een samenwerking tussen De Coöperatieve Betuwse Fruitmotor en het onderzoeksprogramma Kennisimpuls Bestuivers (BO-43-011.06-008), in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

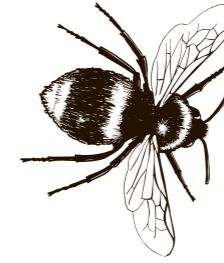




## BIJEN IN DE BOOMGAARD

WERKBOEK VOOR MEER BIODIVERSITEIT EN  
EEN GOED BESTOVEN GEWAS



**TEKST**

Jeltje Stam, Arjen de Groot (Wageningen University & Research) en  
Henri Holster (De Coöperatieve Betuwse Fruitmotor)

**REDACTIE EN REVIEW**

Karin Winkler en Anne Schmidt (Wageningen University & Research) en  
Hilde Engels (De Coöperatieve Betuwse Fruitmotor)

**PRAKTIJKKENNIS**

Met dank aan de kennis en ervaringen gedeeld door de betrokken fruittelers:  
W. van Driel (Geldermalsen), G. Tetteroo (Meteren), T. Blankenstijn (Kesteren),  
B. den Haan (Kerk-Avezaath) en T. Vernooij (Cothen).

**ONTWERP EN LAY-OUT**

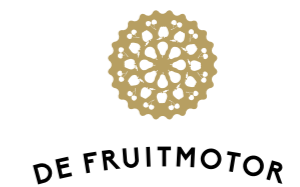
Puur Anouk

**FOTO'S**

Egbert Asselman, Arjen de Groot, Wim Dimmers, Hilde Engels, Henri Holster,  
David Kleijn, Fabrice Ottburg, Jeroen Scheper en Ruud van Kats.

**FOTOGRAAF OMSLAG**

Fabrice Ottburg



*Deze uitgave komt voort uit een samenwerking tussen De Coöperatieve Betuwse Fruitmotor en het onderzoeksprogramma Kennisimpuls Bestuivers (BO-43-011.06-008), in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.*





## VOORWOORD

---



Fruitteler zijn is een mooi en boeiend vak met veel uitdagingen. Het zorgdragen voor een duurzame teelt, het omgaan met teeltrisico's en (inter-)nationale marktperikelen vragen voortdurend om aandacht. Toenemende grillen van het weer, zoals nachtvorst, droogte en hitte of juist natte periodes maken de teelt steeds onvoorspelbaarder en daarmee risicovoller. Het laat zien dat we als fruitteler werken met de natuur en er zo afhankelijk van zijn, elke dag weer.

Maar natuur is best lastig te managen en het behouden van natuur in de boomgaard, zoals de bloemen en de bijen, was niet altijd meer vanzelfsprekend. Een willekeurige voorbijganger (de consument!) geniet in het voorjaar van een bloeiende boomgaard, maar ziet daarvoor en daarna een terrein met amper nog kleur, met vaak die futloze monotone hagen eromheen die ook nog eens het zicht op je bedrijf ontnemen. Je hoort het ze soms zeggen en ik roep het ook wel eens: kan dat niet wat anders?

Ondertussen staat 55% van onze wilde bijenpopulatie door gebrek aan voedsel in de landbouw en natuur op de rode lijst. Ik voel me daar ook medeverantwoordelijk voor en wil een bijdrage leveren aan de oplossing. En steeds vaker realiseer ik me dat biodiversiteit, de bloemen, bijen en insecten niet alleen mooi zijn, maar dat we die ook hard nodig hebben voor een zo goed mogelijk bestoven boomgaard en weerbaardere teeltsystemen. De wetenschappers vertellen me dat alleen de honingbij onvoldoende is voor een goede bestuiving en dat biodiversiteit helpt bij de natuurlijke plaagbestrijding van echt schadelijke soorten. Hoe dan ook, we weten al hoe het 'natuurlijk' werkt met onder andere de perenbladvlo en verder ben ik er trots op dat op mijn bedrijf nader wetenschappelijk onderzoek wordt gedaan naar de relatie tussen biodiversiteit en teeltopbrengst.

Kan het niet wat anders met de natuur en biodiversiteit in de fruitteelt was de vraag. Het simpele antwoord is JA. Eigenlijk zou een biodiverse en goed bestoven boomgaard voor de fruitteler heel normaal moeten zijn. De uitvoering is helemaal niet moeilijk en dit werkboek voor de fruitteler biedt met veel praktische en vaak mooi onderbouwde tips een heel goede hulp.

In 2018 ben ik als deelnemer en lid van De Coöperatieve Betuwse Fruitmotor begonnen met de aanleg van bloemranden op mijn bedrijf. In ons netwerk van fruittelers worden we begeleid door onderzoekers van Wageningen UR, die zelf ook geregeld met de voeten in de klei staan. Dit werkboek is een resultaat van de uitwisseling tussen onze eigen ervaringen, met die van De Fruitmotor en de WUR. Ik ben er blij mee dat deze kennis nu ook zijn weg kan vinden naar collega fruittelers en anderen, binnen en buiten de Betuwe.

Als bewust duurzame fruitteler en NFO bestuurder zou ik zeggen: doe mee en doe je voordeel met dit werkboek. Het is economisch verstandig, de maatschappij vraagt erom, het is goed voor ons imago en het levert een bijdrage aan verduurzaming van onze fruitteelt "on the way to PlanetProof".

### **BERT DEN HAAN**

*Fruitteler in Kerk-Avezaath, Vice-voorzitter Nederlandse Fruitteelt Organisatie (NFO), Lid van de Coöperatieve Betuwse Fruitmotor*



## INTRODUCTIE: PRAKTISCHE INVULLING EN TIPS VOOR EEN BESTUIVER-VRIENDELIJKE BOOMGAARD

---

Dit werkboek voor de fruitteler biedt praktische handvaten om bestuivende insecten in boomgaarden te behouden en bevorderen. Daarbij gaat het om vuistregels voor de juiste keuze, een effectieve realisatie en het onderhoud van maatregelen die de overlevingskansen van bestuivers in de boomgaard verbeteren. De focus ligt daarbij op de Nederlandse appel- en perenteelt.

Informatie over de toepassing van maatregelen en praktische tips zijn opgedaan vanuit onderzoek bij en in samenwerking met de deelnemers in praktijknetwerk "Bestuivers in de Betuwse appelteelt". Dit lerende netwerk van vier **Fruitmotor**-telers in de Betuwe, aangevuld met een teler uit de Kromme Rijnstreek en de Proeftuin Randwijk, werkt sinds 2017 via het door LNV gefinancierde onderzoeksprogramma **Kennisimpuls Bestuivers** samen met Wageningen UR aan bij-vriendelijke boomgaarden. De praktijkgerichte insteek van dit werkboek was nooit haalbaar geweest zonder de bereidheid van deze groep telers om tijd en energie te steken in het uittesten van nieuwe ideeën en het delen van hun ervaringen. Als auteurs willen wij hen enorm bedanken voor deze inspirerende en constructieve samenwerking, die wij hopen de komende jaren te mogen voortzetten en uitbouwen.



## INHOUDSOPGAVE

---

Het werkboek start met twee inleidende hoofdstukken met achtergrond over het hoe en waarom van een bestuiver-vriendelijke boomgaard. Daarna volgen vier hoofdstukken met tips voor de fruitteler om praktisch aan de slag te gaan. We starten met maatregelen die snel te realiseren zijn zonder te zaaien, planten of graven. Vervolgens bespreken we de aanleg van extra voedselaanbod en nestelplekken en geven vervolgens tips voor het juiste beheer ervan. Het werkboek sluit af met een vooruitblik naar de toekomst en een hoofdstuk met handige links.

Let op: op diverse plekken in de tekst vindt u oranje gekleurde woorden terug. Leest u de digitale versie van dit werkboek, klik dan op deze oranje woorden om een online bron met achtergrondinformatie te openen.

1. EEN GOED BESTOVEN BOOMGAARD BIEDT EEN THUIS AAN WILDE BESTUIVERS	9
2. EEN OPTIMALE BALANS TUSSEN EFFECTIEF EN HAALBAAR	12
3. LAAGHANGEND FRUIT: SNELLE EN SIMPELE KANSEN VOOR DE TELER	17
4. AANLEG VAN EXTRA VOEDSELAANBOD	20
5. AANLEG VAN EXTRA NESTEL- EN SCHUILPLEKKEN	32
6. BEHEER VOOR LANGDURIG BEHOUD VAN BLOEMEN EN NESTELPLEKKEN	38
7. DE OPTIMAAL BESTOVEN BOOMGAARD: HOE VERDEEL JE MAATREGELEN OVER HET TERREIN?	44
8. EEN STEEDS DUURZAMERE TEELT: WERK IN UITVOERING	46
9. MEER WETEN?	50





## EEN GOED BESTOVEN BOOMGAARD BIEDT EEN THUIS AAN WILDE BESTUIVERS

### BESTUIVERS ESSENTIEEL VOOR FRUITTEELT

Hoewel appels en peren deels ook door de wind worden bestoven, blijken ook bestuivende insecten van essentieel belang voor een product van hoogwaardige kwaliteit. Onderzoek laat zien dat in afwezigheid van bestuivers niet alleen de zetting, maar ook de vruchtvorm en vruchtmaat duidelijk slechter uitvallen. Voor een goede oogstbrengst is het dus zonder twijfel van belang om te zorgen voor het behoud van bestuivende insecten in en rond de boomgaard.

### ER IS MEER DAN DE HONINGBIJ...

In veel boomgaarden worden bijenkasten geplaatst om de bestuiving te ondersteunen. Deze gehouden honingbijen spelen zonder twijfel een belangrijke rol. Maar daarbij worden ze geholpen door een groot aantal soorten wilde bijen (solitaire bijen en hommels) en zweefvliegen. Gezamenlijk dragen deze wilde soorten meer bij aan de teeltopbrengst dan de honingbij. En daarbij is juist ook het aantal soorten wilde bijen en zweefvliegen van belang: uit onderzoek blijkt dat een grotere soortendiversiteit een hoogwaardiger product oplevert.

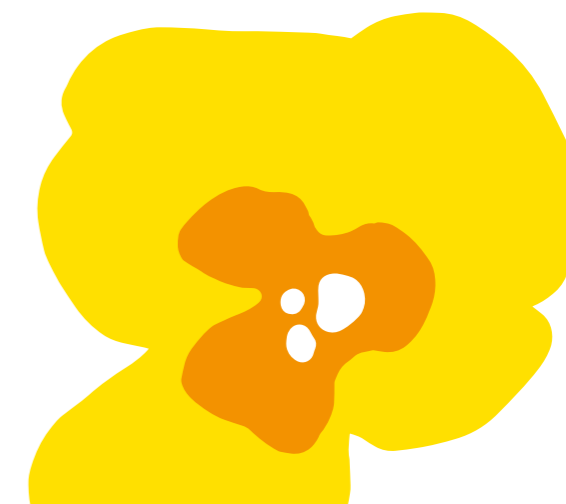
In Nederland leven 359 soorten wilde bijen, waarvan er ongeveer 50 soorten ook potentieel in het rivierengebied voorkomen. Helaas gaat het niet zo goed met wilde bijen; ten minste de helft van de Nederlandse soorten staat op de Rode lijst van bedreigde soorten en lopen dus risico uit ons land te verdwijnen. Ook zweefvliegen zijn belangrijke bestuivers, en alhoewel voor hen (nog) geen Rode lijst bestaat, zit ruim de helft van zweefvliegensoorten eveneens in zwaar weer.

### WAT HEBBEN BIJEN NODIG? BED & BREAKFAST!

Wilde bijen hebben zowel 'bed' als 'breakfast' nodig: zowel een nestplek voor hun larven, als bloemen die als voedselbron dienen via stuifmeel en nectar. Maar veel wilde bijensoorten (de solitaire bijen) kunnen niet zo ver vliegen tussen hun nestplek en de plek waar ze voedsel vinden. Vaak is dat maar 300-500 meter, soms zelfs maar 100 meter! Dus alleen wanneer er zowel een geschikte nestplek, als een geschikt voedselaanbod vlak bij elkaar in de buurt zijn, zullen deze soorten zich langdurig kunnen vestigen en aan de bestuiving van de boomgaard kunnen bijdragen. Voor de hommels en zweefvliegen maakt dit wat minder uit: deze soorten kunnen verder vliegen dan de gemiddelde solitaire bij. Maar ook voor hen geldt: hoe verder ze moeten vliegen, hoe meer energie het kost. Dus hoe dichterbij de voedsel- en nestplek, hoe beter.

### MAATREGELEN VOOR (WILDE) BESTUIVERS: EEN KWESTIE VAN MAATWERK

Voor bijen-voedsel wordt vaak gedacht aan bloemenstroken. En er worden ook steeds meer bijenhôtels geplaatst als nestplek. Maar met de grote variatie aan soorten bijen, is slechts één type maatregel niet afdoende om het alle bestuivers naar de zin te maken. In dit werkboek worden daarom veel verschillende opties voor zowel voedsel- als nestplekken toegelicht.



## ACHTERGROND

### DIVERSITEIT VAN WILDE BESTUIVERS KOMT HET FRUIT-PRODUCT TEN GOEDE

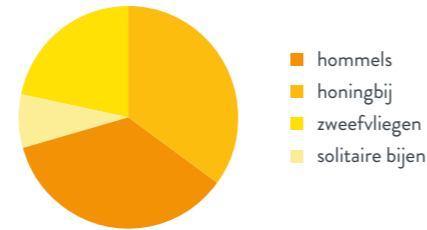
Hoewel de honingbij een belangrijke bestuiver is van zowel appel- als perenbloesem, liet onderzoek in de Betuwe zien dat het merendeel van de bestuiving wordt verzorgd door wilde bijen en zweefvliegen. Voor bestuiving van appels zijn met name de hommels belangrijk, mede omdat ze tot 6x efficiënter zijn dan honingbijen in het afzetten van stuifmeel op de bloem. Bij bestuiving van peren spelen de zweefvliegen een grote rol. Maar, juist bij groepen die nu nog een beperkte rol spelen, is winst te behalen! Daarbij is de aanwezigheid van voldoende verschillende soorten cruciaal.

Zo bleek de vruchtkwaliteit van peren, en daarmee het percentage vruchten dat in de hoogste kwaliteitsklasse verkocht kan worden, **aantoonbaar hoger** te zijn in percelen waar een groter aantal hommelssoorten op de bloesem werd aangetroffen. Het aantal solitaire bijensoorten had eenzelfde effect. En dit resultaat staat niet op zichzelf: uit een **wereldwijde vergelijking** van veldproeven in allerlei insect-bestoven landbouwgewassen kwam een vergelijkbaar patroon naar voren: hoe groter de soortenrijkdom in het perceel, hoe beter de bestuiving en hoe hoger de economische opbrengst. Dit effect is onder andere te verklaren doordat verschillende bijen en zweefvliegen op verschillende momenten en onder verschillende weerscondities actief zijn.

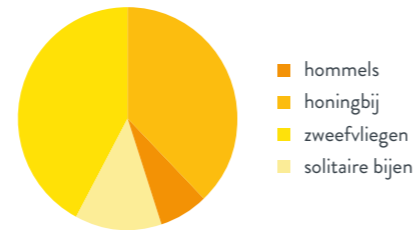
Hoe meer soorten, hoe groter dus de kans dat de bloem optimaal wordt bestoven op het moment dat de stamper rijp is.

(Zie voor meer uitleg dit filmpje: <https://youtu.be/hrNsZd5b8xc>)

#### APPEL



#### PEER



*Bijdrage van verschillende typen bestuivende insecten aan de bestuiving van appels en peren. Gebaseerd op metingen in 15 appelboomgaarden en 15 perenboomgaarden, aan zowel aantal bloembezoeken als efficiëntie in pollenoverdracht per bloembezoek.*

*De kwaliteitsklassering van appels en peren wordt onder andere bepaald door maat (ondergrens voor gewicht en diameter) en vorm (symmetrisch en geen 'flesvorm'). Het percentage peren met een goede klassering blijkt verband te houden met het aantal soorten bijen dat in het perceel de perenbloemen bezoekt.*



## ACHTERGROND

### WILDE BIJEN ZIJN DIVERS!

Al die soorten zijn heel divers in hun levenswijze en wat ze zoal nodig hebben aan voedsel en nestplek. Zo zijn er qua voedsel generalistische (niet zo kieskeurige) soorten, zoals de veel voorkomende akkerhommel (*Bombus pascuorum*), die op veel verschillende soorten planten haar voedsel vindt. Een deel van de wilde bijen is echter veel kieskeuriger in de bloemen die ze bezoeken; ze zijn gespecialiseerd in maar enkele soorten planten en zullen dus ook niet zo snel voorkomen op een plek waar die bloemen niet aanwezig zijn. Zo is de donkere klaverzandbij (*Andrena labialis*) zoals de naam al doet vermoeden, vooral gespecialiseerd in klavers.

Ook qua nestelgelegenheid verschillen de wilde bijen van elkaar. Waar de honingbij gebruikt maakt van door mensen gemaakte kasten, zijn wilde bijen aangewezen op natuurlijke holtes, zoals in holle plantenstengels, uitgegraven in dood hout of in spleten en gaten in muren en dergelijke. Het merendeel van de wilde bijen nestelt echter niet boven-, maar ondergronds. Bijvoorbeeld in een zonnig stukje kale grond, in een (steile) oever of oude holletjes van bijvoorbeeld muizen.

Dat laatste gebeurt vooral door hommels. Maar bijvoorbeeld de grasbij (*Andrena flavipes*, in de familie van de zandbijen), die onder andere in het rivierengebied veel voorkomt, graaft zelf gangen in een lemige of kleiige grond die schaars begroeid is, vaak in grote groepen bij elkaar. Andere soorten gebruiken juist weer verticale wanden, zoals dijkes en taluds, om hun nesten in te graven.



Donkere klaverzandbij (*Andrena labialis*). Fotografie: Dick Belgers

## EEN OPTIMALE BALANS TUSSEN EFFECTIEF EN HAALBAAR

### PRAKTIJKNETWERK

Dit werkboek komt voort uit het praktijknetwerk Bestuivers in de Betuwse appelteelt. Dit praktijknetwerk is een samenwerking tussen De Coöperatieve Betuwse Fruitmotor (De Fruitmotor), onderzoeksprogramma Kennisimpuls Bestuivers en een zestal deelnemende teeltbedrijven.

De Fruitmotor zet zich als sociale onderneming en ketencoöperatie in voor circulaire fruitteelt. In haar missie werkt ze aan meervoudige waardecreatie, via economische activiteiten (verwaarden van reststromen), ecologische (herstel biodiversiteit en landschap, en ontwikkeling natuurinclusieve fruitteelt) en sociale waarden (verbinding producent-consument, eigenaarschap voedselsysteem, regionale samenwerking). Het praktijknetwerk is opgezet rond de telers-leden van de coöperatie. De Fruitmotor fungeert als aanjager en verbinder richting zowel de telers in het netwerk als andere boeren en telers in de Betuwe.

De Kennisimpuls Bestuivers is een onderzoeksprogramma waarin Wageningen Environmental Research (WEnR), in samenwerking met Naturalis Biodiversity Center en EIS Kenniscentrum Insecten en in opdracht van het ministerie van LNV, werkt aan het ontwikkelen en delen van kennis die nodig is om zo effectief mogelijk maatregelen te kunnen treffen voor het behouden en bevorderen van bestuivers en bestuiving. Binnen het praktijknetwerk nemen onderzoekers van de Kennisimpuls Bestuivers deel als kennispartner, zowel door gericht advies te geven als via het meten van de effecten van genomen maatregelen op de bestuivers en op de oogstopbrengst.

De deelnemers kijken met een ambitieuze blik naar mogelijkheden voor de bevordering van wilde bestuivers in de boomgaard, met tegelijkertijd

een praktische insteek: maatregelen moeten op een haalbare wijze inpasbaar zijn binnen de bedrijfsvoering, en aansluiten bij de landschappelijke ruimte rondom het bedrijf en in de regio. Zo maximaliseren we de meerwaarde voor zowel de telers als de bij. Centraal in het praktijknetwerk staat het leren van elkaar: nieuwe ideeën samen uitproberen, en ervaringen uitwisselen met elkaar, en vervolgens met collega's buiten het netwerk. De focus ligt daarbij op de Betuwe, maar met oog op impact voor heel Nederland.

### UITGANGSPUNTEN

Deze insteek betekent kansen benutten, maar ook knelpunten op tijd identificeren en proberen te voorkomen. In samenwerking met de deelnemende telers in het praktijknetwerk van appelteelers in de Betuwe zijn een aantal uitgangspunten en basisvoorwaarden in beeld gebracht, waaraan bij de vormgeving en selectie van maatregelen telkens werd getoetst:

#### KERN-UITGANGSPUNTEN VOOR DIT WERKBOEK

1. De voorgestelde maatregelen bieden maximale impact voor de (wilde) bijen en andere bestuivers. Planten en nestelplekken zijn zo gekozen dat optimaal wordt voorzien in de behoefte van de soorten bestuivers die van nature in het gebied (kunnen) voorkomen. We kiezen daarom voor inheemse en waar mogelijk gebiedseigen plantenmengsels.
2. Maatregelen moeten eenvoudig inpasbaar zijn in de bedrijfsvoering. Getracht wordt de investering in zowel tijd als materialen tot een minimum te beperken, met tegelijk aandacht voor behoud van effectiviteit en duurzaamheid.
3. Keuzes van fruittelers worden veelal ingegeven door de teeltkennis van de laatste decennia

en gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is daarin een vaste waarde. De natuur, consumenten en andere stakeholders vragen om het terugdringen van de milieudruk veroorzaakt door middelengebruik. Maar deze omslag is nog geen feit, terwijl verbetering van het voedsel- en nestelaanbod voor wilde bijen nu al urgent is. Daarom kiezen we hier bewust voor maatregelen die haalbaar en toepasbaar zijn in de conventionele fruitteelt. Dat betekent onder meer dat we de maatregelen zo hebben ingericht dat de kans dat bloemen in direct contact komen met insecticiden zo klein mogelijk is. Dat beperkt uiteraard wel de mogelijkheden.

4. Actief inspelen op kansen om de meerwaarde van de maatregelen voor de teler te vergroten, bijvoorbeeld door aan te sluiten bij de eisen van bestaande certificeringssystemen (zoals PlanetProof), of via een dubbelfunctie in de diensten die de natuur kan leveren. Zo dragen insecten in het fruitperceel potentieel ook bij

aan natuurlijke plaagbestrijding, en komen de behoeften van veel natuurlijke vijanden van plagen sterk overeen met die van bestuivers (sterker nog, verschillende zweefvliegsoorten zijn bestuivers en plaagbestrijder). Waar behoeften van bestuivers en plaagbestrijders uiteenlopen ligt de focus op effectiviteit voor bestuivers.





**UIT DEZE BENADERING VOLGEN EEN AANTAL PRAKTISCHE BASISVOORWAARDEN:**

- Maatregelen moeten eenvoudig inpasbaar zijn in de bestaande bedrijfsvoering, met aandacht voor beperking van de onderhoudseisen
- Rijpaden blijven begaanbaar en berijdbaar met het huidige materieel
- Passend in geldende regelgeving van o.a. de Waterschappen
- Geschikt voor zeer voedselrijke, goed gedraineerde rivierkleibodem (o.m. Betuwe)
- Minimalisering van de kans op schade door:
  - vogels (mezen), door het vermijden van planten die bessen dragen tijdens rijpings- en oogstperiode
  - plagen en ziektes fruitbomen (vermijden van o.a. meidoorn)
  - Japanse fruitvlieg (*Drosophila suzukii*) in geval van aanliggende zachtfruitpercelen, door het vermijden van diens (bessendragende) waardplanten
  - lekrijden van de tractorbanden

**TIP**

**PLANETPROOF IN DIT WERKBOEK**

On the way to PlanetProof (hier afgekort tot PlanetProof) is een van de keurmerken die onderbouwning biedt dat je een product koopt dat duurzamer is geproduceerd en daardoor beter is voor natuur, milieu, klimaat en dier. Boeren en telers met een PlanetProof keurmerk streven ernaar om hun manier van werken in balans te laten zijn met de draagkracht van onze planeet. Dat is een proces van steeds verdere stappen zetten om onze aarde minder te belasten. Leveranciers worden gecertificeerd als ze op duurzamere wijze produceren of telen, en moeten daarvoor aan specifieke eisen voldoen. Het [certificatieschema](#) werkt volgens een bonus/malus systeem.

Veel van de in dit werkboek geadviseerde maatregelen raken aan activiteiten die tevens bonuspunten opleveren binnen PlanetProof, mits wordt voldaan aan bepaalde voorwaarden. Omdat PlanetProof in toenemende mate een belangrijke certificering vormt binnen de fruitteelt (een groeiend aantal fruittelers voert het certificaat, of wordt momenteel door de handel gevraagd het te gaan voeren), proberen we in dit werkboek een koppeling te leggen.

Daar waar een geadviseerde maatregel raakt aan een keuzemaatregel uit het certificeringsschema van PlanetProof (en dus waarschijnlijk punten te verdienen zijn) ziet u direct achter de tekst van het advies het volgende symbool staan: 🍯. Bij het symbool staat ook het nummer van de betreffende keuzemaatregel in het PlanetProof-certificeringsschema (versie januari 2019).

Let op: criteria kunnen veranderen bij een toekomstige update van het certificeringsschema. De meest recente versie en verdere details over de exacte voorwaarden voor het behalen van bonuspunten vindt u online via: <https://www.planetproof.eu/699/certificeren/plantaardige-producten/certificatieschema-s-plantaardige-producten.html>



## LAAGHANGEND FRUIT: SNELLE EN SIMPELE KANSEN VOOR DE TELER

Werken aan een bijvriendelijke boomgaard hoeft niet ingewikkeld te zijn. Ook zonder meteen veel ruimte vrij te maken voor nieuwe natuurlijke elementen op uw bedrijf, zijn verschillende maatregelen te treffen die de boomgaard een aantrekkelijkere en leefbaardere plek maken voor bestuivende insecten. Een aantal praktische tips ziet u hieronder. Hiermee stimuleert u de soorten die van nature al op uw bedrijf voorkomen, en maakt u het andere soorten makkelijker om zich weer op uw bedrijf te vestigen.

De onderstaande maatregelen zullen vaak nog niet voldoende zijn om een flinke diversiteit aan soorten jaarrond in leven te houden, maar geven wel een mooie basis. Vervolgens kunt u de balans

opmaken, en met de maatregelen uit de volgende hoofdstukken gericht verder bouwen.

### INZAAIEN IS NIET ALTIJD NODIG!

Het aanleggen van nieuwe elementen, zoals een bloemenstrook, vergt enige moeite, planning en kosten. Maar het inzaaien van een bloemenstrook is niet altijd nodig. De beste bijenplanten zijn vaak juist de 'normale' soorten die van nature al in de boomgaard aanwezig zijn, maar momenteel in (te) lage hoeveelheden.

De belangrijkste ziet u op de fotos hiernaast en hieronder. Voor een uitgebreidere lijst, zie de **top-50** van meest door wilde bijen bezochte bloemen opgesteld door Wageningen UR.



Paardenbloem



Madelief



Rode klaver



Duizendblad



Witte klaver



Paarse Dovenetel

Bron foto's: Flora van Nederland (2019)



Linde



Vlier



Sleedoorn



Boswilg



Kijk daarom voor u gaat zaaien eerst eens of deze planten al in het perceel voorkomen, en zo ja: geef ze de kans om tot bloei te komen (bijvoorbeeld door niet overal tegelijk te maaien of snoeien, zie hieronder)! En laat een overhoekje met struiken en heesters vooral staan.

Als ze niet jaarlijks worden teruggesnoeid levert dat minstens zoveel bloemen op als een gezaaide strook, en kost veel minder werk (voor meer tips over bijvriendelijk beheer, zie hoofdstuk 6).

- **LAAT DE BLOEMEN IN HET GRAS VAN BIJVOORBEELD HET RIJPAD STAAN**, in plaats van rigoures af te maaien. Het laten staan van wilde bloemen is vooral van belang voor en na de bloei van het fruit, want dan is het voedselaanbod beperkt. En concurrentie met de gewasbestuiving is op die momenten dus niet aan de orde. 🌿 [3.3, 3.4 en 3.6]
- **BEPERK HET GEBRUIK VAN GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN TOT EEN MINIMUM**. Zorg voor een minimale drift van insecticiden richting natuurlijke of aangelegde plekken met wilde bloemen, zoals een bloemrijke berm of haag. Minder gebruik van herbiciden komt de natuurlijke aanwezigheid van wilde bloemen ten goede. 🌿 [2.21, 2.23 en 2.27]
- **MAAI EN SNOEI NIET ALLES TEGELIJK, MAAR IN FASEN**. Sla bijvoorbeeld bij een eerste maaironde elk tweede en derde rijpad over; de week erna maait u de eerste tussenliggende rijpaden, en de week daarna de andere. Zo blijven de paden begaanbaar maar staat er altijd wat in bloei. Op dezelfde manier kunt u ook de heg in drie porties verdelen, en elk stuk een jaar (of eventueel een aantal weken) na het andere snoeien. 🌿 [3.6]
- **LAAT UW HOUTWAL, OF LOSSE BOOM OF STRUIK OP EEN OVERHOEKJE DOORGROEIEN**. Veel soorten bestuivers vinden schuil- en nestelplekken in (dode) takken, twijgen en stengels, en in schaars begroeide plekken onder de haag of (hout)wal kunnen wilde bijen of hommels hun nesten graven. Door struiken of heggen niet elk jaar te snoeien maar hier en daar uit te laten groeien, bieden ze aan meer soorten ruimte. Bovendien komen strak afgesnoeide heggen niet goed tot bloei, een gemiste kans! 🌿 [3.12]
- **LAAT DE TAKKEN BIJ HET SNOEIEN LIGGEN OP EEN TAKKENHOOP**. Ook in en tussen dode takken vinden veel insecten hun toevlucht en een nestelplek. Zeker als dit dicht bij de voedselbron (zoals bloesems van de fruitbomen) bevindt, wordt de kans aannemelijk groter dat zich hier meer soorten bestuivers zullen vestigen. Op dezelfde manier kunt u ook een rommelig hoekje niet opruimen; bijvoorbeeld waar bladeren, doorgeschoten onkruiden of takken zijn blijven liggen. 🌿 [3.7]
- **MAAK EEN BERG ZAND EN LAAT DEZE EEN JAAR LIGGEN WAAR HET NIET IN DE WEG LIGT**. Zeker op een zonnig, beschut plekje bestaat de kans dat bodem-nestelende solitaire bijen er hun holletje in graven. Laat ze een jaar hun gang gaan zodat de larven het volgende voorjaar kunnen uitvliegen. Geen probleem als er in de tussentijd wat onkruid in het zand gaat groeien. Let er wel op dat honden, katten of kinderen niet uitbundig in het zand gaan graven. 🌿 [3.5]
- **MAAI DE KRUIDIGE VEGETATIE VAN EEN OVERHOEK EEN JAAR NIET**. Daardoor kan er een wat hogere en bloemrijkere vegetatie groeien waar verschillende soorten bestuivers profijt van kunnen hebben. 🌿 [3.5]



## AANLEG VAN EXTRA VOEDSELAANBOD



### ZEVEN CONCRETE MAATREGELEN DIE VOEDSEL BIJDEN VOOR BIJEN

Op basis van de behoeften en ervaringen in praktijknetwerk "Bestuivers in de Betuwse appelteelt" is een pakket van maatregelen uitgewerkt die breed inzetbaar zijn in de boomgaard.

#### HET MAATREGELENPAKKET

1. Gevarieerde aanplant van struiken en heesters in overhoeken
2. Het rooien van een bestaande haag die geen voedsel biedt aan bijen en vervangen door een gevarieerde c.q. meer biodiverse haag
3. Het gevarieerder maken van een bestaande éénsoortige haag die voedsel biedt aan bijen door elke 5e boom te rooien en te vervangen door andere soort
4. Het gevarieerder maken van een bestaande haag door aanvullend het aanbrengen van klimmende soorten langs de haag
5. Het inzaaien van een bloemenmengsel (kruiden) in een strook langs een rijpad
6. Het inzaaien van een bloemenmengsel (kruiden) in de ondergroei van een haag
7. Het inzaaien van een bloemenmengsel (kruiden) op het talud tussen haag en sloot

### HET IDEALE PLANTENMENGSEL: MAATWERK PER LOCATIE EN TYPE MAATREGEL LOONT!

In dit hoofdstuk vindt u voor dit maatregelenpakket concrete lijstjes met een mengsel van plantensoorten dat zo gekozen is, dat het optimaal voedsel biedt voor de wilde bijen in een boomgaard, gedurende de hele vliegperiode van de bijen (zie hiernaast voor meer informatie over dit "bloeihoog"-principe). Er is ook rekening gehouden met de groeiplaats (hoeveelheid schaduw en vocht) en het feit dat wellicht af en toe betreding noodzakelijk is. Voor de houtige aanplant (optie 1-4) kan telkens hetzelfde lijstje gebruikt worden. Bij de kruidenmengsels (optie 5-7) resulteert dit in verschillende mengsels.

## ACHTERGROND

### HET BELANG VAN DE BLOEIHOOG

De bloeihoog is de periode waarin er – voor bijen bruikbare – bloeiende bloemen aanwezig zijn. Door planten te combineren die op een steeds net ander moment in het jaar bloeien, wordt de bloeihoog sluitend gemaakt of zelfs verlengd. Voor bijen en andere bestuivers is dit van belang, omdat ze een langere tijd voedsel nodig hebben dan alleen de periode dat het fruit in bloei staat. Een grotere kans op voedselbeschikbaarheid geeft een grotere kans dat de bestuivers voor langere tijd aanwezig zullen zijn op en rond uw bedrijf.

Het werkt het beste als er een paar weken overlap is in de start van de bloei van de éne soort, en het einde van de bloei van de andere soort. Mocht door weersomstandigheden de bloeiperiode net een beetje vervroegen of later starten, dan valt er geen gat in de bloeihoog. Daardoor voorkomt u het risico dat wilde bijen heel ver moeten vliegen om toch aan voedsel te komen, of zelfs helemaal verdwijnen.

Bovendien vliegen niet alle soorten bestuivers op het zelfde moment in het jaar. Een langere bloeihoog kan dus meer soorten bestuivers bedienen. En een grotere variëteit aan bestuivers, is weer goed voor de oogst.

### LEVERANCIERS VAN PLANTEN- EN ZADENMATERIAAL

Achterin deze brochure staat een lijst met leveranciers van planten- en zadenmateriaal, die ook inheemse materialen kunnen leveren. Kiezen voor gebieds-eigen soorten, in plaats van soorten die van nature uit heel andere streken komen, is om meerdere redenen nuttig.

Ten eerste omdat gebieds-eigen soorten beter zijn aangepast aan bijvoorbeeld het lokale bodemtype. Ten tweede omdat een aanzienlijk deel van de wilde bestuivers (een beperkte groep generalisten daargelaten) niet uit de voeten kan met uitheemse planten of gekweekte tuin-variëteiten, bijvoorbeeld omdat de bloem te weinig nectar of pollen levert of de nectar op een plek in de bloem zit die onbereikbaar is voor Nederlandse bijensoorten.

Het veelgebruikte 'bijenvoer' Phacelia is daar een voorbeeld van: prima voor honingbijen, maar voor de bedreigde wilde bijensoorten heeft het maar weinig toegevoegde waarde.

## TIP

### DE ONDERSTAANDE MENGSELS ZIJN OP MAAT GEMAAKT VOOR GEBRUIK IN DE BETUWE.

Het overgrote deel van de gekozen soorten komt ook elders in het land voor, en wordt door een brede groep bestuivers gebruikt. Maar voor een optimaal effect buiten de Betuwe, kan het nuttig zijn om de lijstjes nog eens opnieuw langs te lopen en wellicht met enkele soorten aan te vullen. Twijfelt u daarover, raadpleeg dan een expert.



### HOUTIGE AANPLANT: GEVARIIEERDE HAAG EN STRUIKEN EN HEESTERS IN OVERHOEKEN

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de meest geschikte soorten voor houtige aanplant in haag en overhoek. Gezamenlijk hebben ze een overlappende bloeihoog.

Bij aanplant van hagen adviseren we een elzenhaag als basisstructuur. De els is een inheemse soort die van oudsher al werd toegepast als erfafscheiding

in het Betuwse landschap, waaronder rond laagstam-boomgaarden. Daarnaast biedt de els een voedselbron voor natuurlijke plaagbestrijders. Gebruik van wat grotere bomen levert direct windbreking na aanplant.

De overige soorten dienen als extra voedselbron voor bestuivers. Aanplant van alle soorten is niet nodig, maar let op voldoende variatie in bloei-periode. 🍯 [3.14, 3.12 en 3.13]



#### HOUTIGE AANPLANT

LATIJNSE NAAM	NEDERLANDSE NAAM	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	BESSEN	HONINGBIJ	HOMMEL	SOLITAIRE BIJ	ZWEEFVLIEG
<i>Alnus glutinosa</i> of <i>A. incana</i>	Zwarte of grauwe els														Vulling / Schermvorming			
<i>Cornus mas</i>	Gele kornoelje													juli/aug	X		X	
<i>Salix caprea</i> *	Boswilg														X	X	X	
<i>Salix purpurea</i> *	Bittere wilg														X	X	X	
<i>Acer campestre</i>	Spaanse aak														X	X	X	
<i>Ilex aquifolium</i>	Hulst													okt-feb	X	X	X	
<i>Cornus sanguinea</i>	Rode kornoelje													juli/aug		X	X	
<i>Rhamnus alnus</i>	Vuilboom														X	X	X	
<i>Tilia europaea</i>	Hollandse linde														X	X		X
<i>Rosa rubiginosa</i>	Egelantier													okt	X		X	
<b>KLIMPLANTEN</b>																		
<i>Bryonia dioica</i>	Heggerank																	X
<i>Hedera helix</i> **	Klimop														X	X		X

\* Vraag uw leverancier om mannelijke planten. Wilgen zijn namelijk tweehuizig: bomen hebben ofwel alleen vrouwelijke bloemen (die nectar leveren) of alleen mannelijke bloemen (die naast nectar ook het stuifmeel leveren dat deze soort zo waardevol maakt in het vroege voorjaar).

\*\* Overleg met uw leverancier over de exacte variëteit, om gebrek aan bloei en te sterke uitgroei te voorkomen.

#### TIPS BIJ DE AANLEG VAN HOUTIGE AANPLANT

- **ZORG WAAR MOGELIJK VOOR EEN HAAG VAN MINIMAAL 1.5M BREED.** Een meer uitgroeiende (en minder vaak gesnoeide) haag geeft een langere bloei, en bovendien geeft bredere haag aan meer diersoorten schuil-, nestel- en voedselgelegenheid. Een breedte van minimaal 1.5 meter is tevens een vereiste voor bonuspunten via PlanetProof.
- **VOOREEN DICHTHE HAAG OF HEG: REKEN MET 3-4 PLANTEN PER METER, IN EEN ENKELE RIJ.** Een wat bredere haag kan ook uit 2 rijen (0.5 m tussen de rijen) bestaan.
- **AANPLANTEN VAN NOVEMBER TOT EIND MAART.** Dit is de periode van winterrust, voordat de sapstroom weer op gang komt. Liefst niet tijdens te strenge vorst of extreem (winter) weer.

- **ZORG DAT DE AANPLANT (BOMEN/STRIJKEN) PLANTKLAAR ZIJN,** zonder het wortelstelsel te veel uit te laten drogen voor u aan het planten toe komt. (Eventueel wortels bijknippen wanneer nodig, vraag eventueel na bij de leverancier.)
- **MAAK DE GROND LOS EN VRIJ VAN GRASZODE.**
- **GRAAF EEN GAT DAT GROOT GENOEG IS** voor het hele wortelstelsel van de houtige plant. Maak een gat voor een individuele struik (in overhoeken), of een sleuf (wanneer een geheel nieuwe heg wordt aangelegd). Bij het gevarieerder maken van bestaande heg kan het gat gebruikt worden waar een oude struik verwijderd is, maar dat moet mogelijk wat groter gemaakt worden.

- **PLANT DE BOMEN EN STRUIKEN OP DE JUISTE DIEPTE.** Als richtlijn kunt u aanhouden dat de bovenste wortels net onder het oppervlak moeten zitten. Plaats dus de boom/struik zo diep dat het hele wortelstelsel in het gat/de sleuf past, en vul dan het gat (zowel onder, naast, als boven de wortels) met de grond uit het gat (eventueel aangevuld met compost). Zorg dat de grond goed bedekt is, maar laat deze wel los (stamp niet te hard aan).
- **PLANT KLIMPLANTEN PAS NA EEN AANTAL JAREN IN DE HEG.** Dit voorkomt ongewenste concurrentie die de vestiging van de jonge struiken in de weg zit.

#### TIPS VOOR DE NAZORG DIRECT NA DE AANLEG VAN EEN HEG

- **WAAR NODIG, DE NIEUWE AANPLANT BESCHERMEN TEGEN GRAZERS** (schapen, reeën, hazen) door middel van een afzetting of bescherming van de stam.
- **KORT NA AANPLANT VAN DE HAAG DE VEGETATIE TERUGSNOEIEN** om de groei van (zij) twijgen in het eerste jaar te bevorderen. Doe dit snoeien alleen in de winterperiode.
- **HOUDT DE GROND ROND DE AANGEPLANTE HEG IN HET EERSTE JAAR VRIJ VAN ONKRUID** om concurrentie te voorkomen totdat de jonge aanplant zich goed gevestigd heeft. Verwijder in dit stadium eventuele klimplanten op tijd, voor deze de jonge bomen overwoekeren. Gebruik bijvoorbeeld een mulch van houtsnippers of compost onder de haag.



## KRUIDENRIJKE AANPLANT

### BLOEMRIJKE STROOK LANGS HET RIJPAD OF IN EEN OVERHOEKJE

De onderstaande soorten zijn geschikt voor inzaai langs de rand van een rijpad en kunnen als één mengsel gezaaid worden. De soorten zijn relatief goed bestand tegen inzaai na (oppervlakkig) ploegen zonder de gehele top laag te verwijderen. Concurrentie met grassen zal blijven bestaan, maar is door goed maai-beheer te beheersen (zie hoofdstuk 6). 🌿 [3.4]

## TIP

Let op! Meerjarige soorten komen meestal pas in het tweede jaar na inzaai goed in bloei. Voor meer kleur in het eerste jaar kunt u de éénjarige planten uit onderstaande lijst toevoegen. Houdt er wel rekening mee dat vanaf jaar 2 het mengsel minder kleurrijk zal zijn dan de felgekleurde éénjarigen.

### BLOEMSTROOK LANGS RIJPAD

LATIJNSE NAAM	NEDERLANDSE NAAM	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	HONINGBIJ	HOMMEL	SOLITAIRE BIJ	ZWEEFVLIEG*	
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel													X	X	X		
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitekruid															X	X	
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver													X		X		
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver														X			
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewone rolklaver													X	X	X		
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet													X	X	X	X	
<i>Symphytum officinale</i>	Smeerwortel														X	X		
<i>Malva moschata</i>	Muskuskaasjeskruid													X	X	X		
<i>Achillae millefolium</i>	Duizendblad															X	X	
<i>Leontodon autumnalis</i>	Vertakte leeuwetand														X	X	X	
<i>Cichorium intybus</i>	Wilde cichorei													X		X		
<b>EÉNJARIGE SOORTEN (OPTIONEEL)</b>																		
<i>Glebionis segetum</i>	Gele ganzenbloem																	X
<i>Centaurea cyanus</i>	Korenbloem													X	X	X		
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	Gele kamille														X	X	X	

\*en veel andere natuurlijke vijanden van plagen



### BLOEMRIJKE AANPLANT ALS ONDERGROEI VAN DE HAAG

De onderstaande tabel geeft een lijst met plantensoorten die u goed als ondergroei van een haag kunt gebruiken. De soorten kunnen als één mengsel gezaaid worden. 🌱 [3.14]

### TIP

Wacht enkele jaren met het aanleggen van een kruidige onderbegroeiing bij een net aangeplante haag, om concurrentie te voorkomen.

### BLOEMRIJKE AANPLANT ONDER HAAG

LATIJNSE NAAM	NEDERLANDSE NAAM	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	HONINGBIJ	HOMMEL	SOLITAIRE BIJ	ZWEEFVLIEG*
<i>Ficaria verna</i>	Speenkruid			■	■	■											X
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel			■	■	■	■	■	■	■				X	X	X	
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif			■	■	■								X	X	X	
<i>Symphytum officinale</i>	Smeewortel						■	■	■						X	X	
<i>Vicia sepium</i>	Heggenwikke						■	■	■						X	X	
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan						■	■	■							X	X
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn						■	■	■						X		
<i>Achillae millefolium</i>	Duizendblad								■	■						X	X

\*en veel andere natuurlijke vijanden van plagen



### BLOEMRIJKE AANPLANT OP HET TALUD TUSSEN HAAG EN SLOOT

Op een vergelijkbare manier als een bloemstrook langs een rijpad, kunt u de onderstaande soorten als zaaimengsel gebruiken voor het talud tussen de haag en de sloot. Deze soorten zijn bestand tegen iets vochtiger omstandigheden en iets minder felle zon. 🌱 [3.4]

### BLOEMRIJKE AANPLANT OP TALUD

LATIJNSE NAAM	NEDERLANDSE NAAM	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	HONINGBIJ	HOMMEL	SOLITAIRE BIJ	ZWEEFVLIEG*
<i>Tussilago farfara</i>	Klein hoefblad		■	■	■												X
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid					■	■										X X
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem					■	■										X
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan						■	■	■	■							X X
<i>Symphytum officinale</i>	Smeewortel						■	■	■						X	X	
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart						■	■	■	■					X		
<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid						■	■	■	■				X	X		X
<i>Daucus carota</i>	Wilde peen						■	■	■	■					X		X
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid							■	■	■				X			
<i>Epilobium angustifolium</i>	Wilgenroosje							■	■	■				X	X		
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Heelblaadje							■	■	■					X	X	

\*en veel andere natuurlijke vijanden van plagen



Een natuurlijke groeiplaats van Grote kattenstaart, een waardevolle bijenplant, op de oever van een sloot in de boomgaard.



## TIPS VOOR DE AANLEG VAN EEN BLOEMENSTROOK

- **ZAAI IN HET NAJAAR OF HET VROEGE VOORJAAR.** Zaaïen kan in principe jaarrond, maar sommige periodes hebben de voorkeur. Bij zaaïen in het najaar kunnen bijvoorbeeld winterannuellen al kiemen (planten die vorst nodig hebben om te kiemen, zoals de korenbloem in het éénjarige mengsel), en is er minder kans op overgroei door onkruid dan bij zaaïen in het voorjaar. In het voorjaar zaaïen werkt vaak ook goed en dan is de grond vaak makkelijk te bewerken.
- **ZAAI NIET VLAK VOOR OF IN EEN DROGE PERIODE.** De zaden zullen dan niet tot ontkieming komen. Dikke kans dat ze worden opgegeten of wegwaaien van de droge bodem.
- **VERWIJDEREN DE BESTAANDE VEGETATIE.** Verwijder dichte vegetatie zoals grasmatten door oppervlakkig (5cm) afplaggen of –schrapen of eventueel een rotorkoep. Probeer de ondergrond zo min mogelijk te verstoren (dus niet diep ploegen). Dat laat structuur en bodemleven intact en voorkomt activering van onkruidzaden in de bodem. Verwijder wortels van hardnekkige wortelonkruiden.
- **PAS DE VALS-ZAAIBED-METHODE TOE.** In de bodem zitten vaak veel akker (onkruid) zaden, die kiemen wanneer er een mooi nieuw zaaibed wordt aangeboden. Wacht vervolgens ongeveer twee weken, en verwijder dan de opgekomen onkruiden met schoffel of eventueel opnieuw de rotorkoep. Herhaal dit proces nogmaals indien grote hoeveelheden pioniers opkwamen. Zaaï vervolgens pas het bloemenmengsel in.
- **HANTEER DE JUISTE ZAAIDICHTHEID.** De optimale dichtheid varieert van 1 gram/m<sup>2</sup> (vochtige voedselrijke bodems) tot 2 gram/m<sup>2</sup> (droge, dichte bodems). Verdun het zaadmengsel eventueel met een ‘vulmiddel’ om het makkelijker gelijkmatig te verdelen over het perceel (ter indicatie: één kruiwagen licht vochtig zand op 1 kg zadenmengsel).

- **ZAAI HET MENGSEL NOOIT DIEPER DAN DIKTE VAN DE ZADEN.** Na zaaïen slechts licht aanharken of –rollen (gebruik bijvoorbeeld een “cambridge-rol”).
- **MACHINAAL ZAAIEN EN SCHOFFELN IS NUTTIG BIJ GROTE OPPERVLAKTEN.** Er zijn bedrijven die gespecialiseerd zijn in het machinaal op rij zaaïen van wilde bloemenmengsels. Dit heeft uiteraard vooral voordeel op grotere percelen, maar éénmaal machinaal gezaaid kan ook de onkruidverwijdering gemakkelijker machinaal plaatsvinden.

### TIP

Verzamel de verwijderde grasplaggen en maak hiervan op een zonnige plek een wal waar bijen kunnen nestelen.

### TIP

Gebruik van de vals-zaaibed-methode en het voorkomen van teveel verstoring van de bodem voorkomt dat uw bloemenmengsel wordt overwoekerd door pioniersonkruiden als melde.



## TIPS VOOR DE NAZORG DIRECT NA AANLEG VAN DE BLOEMENSTROOK

Lees ook in hoofdstuk 6 over het onderhouden van een blijvende bloemenstrook!

- **AFMAAIEN VAN (TE) VEEL ONKRUID NA INZAAIEN BLOEMENWEIDE.** Bij zaaïen in voorjaar kan soms alsnog veel onkruid opkomen. Wanneer de grond (bijna) niet meer te zien is (kiemplanten krijgen te weinig licht), kan dit onkruid eventueel op 5 cm afgemaaid en afgevoerd worden. Bij zaaïen in nazomer/herfst is dit vaak niet nodig en kan vanaf het volgende jaar begonnen worden met regulier beheer (zie hoofdstuk 6).
- Wanneer het zaaimengsel goed opkomt, is maaïen in het voorjaar van het jaar van inzaaïen niet nodig. Begin dan pas in september of het volgende voorjaar met het maaibeheer (hoofdstuk 6).



## ACHTERGROND

### WOELMUIZEN EEN PROBLEEM BIJ BLOEMSTROKEN?

Iets ruigere vegetatie, zoals bloemstroken, kan soms een aantrekkende werking hebben op woelmuizen, die schade kunnen geven aan (vooral jonge) fruitbomen. Ervaring leert dan ook dat het verstandig is om bloemstroken niet direct grenzend aan een jonge (appel)aanplant te plaatsen (dat voorkomt tevens concurrentie tussen de kruiden en de jonge bomen).

Belangrijk is daarnaast ook om aandacht te hebben voor goed evenwicht tussen de fauna in het perceel. Zorg dat voldoende natuurlijke muizenpredatoren, zoals marters (wezel, hermelijn, bunzing, boom- en steenmarter) en roofvogels (steenuil, kerkuil, torenvalk), zich op uw bedrijf kunnen vestigen.

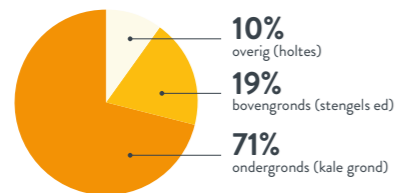
Een steenhoop biedt een schuilplaats voor kleine marters (wat grotere openingen maken het voor de muizen minder aantrekkelijk) en voor verschillende martersoorten zijn op maat gemaakte nestkasten beschikbaar. [\[3.7\]](#) Voor de roofvogels zijn nestkasten en zitpalen waardevol (let ook hier op het juiste type kast en de juiste ophangplek per soort).

Meer onderzoek is nodig om na te gaan of deze maatregelen voldoende kunnen zijn om de woelmuizen volledig in toom te houden, maar [praktijkervaringen](#) tot dusver zijn positief.

## AANLEG VAN NESTEL- EN SCHUILPLEKKEN

Naast voedsel in de vorm van bloemen, hebben bestuivers ook een nest- of schuilplek nodig om zich te kunnen handhaven in een gebied. Honingbijen gebruiken daarvoor de bekende bijenkast, maar wilde bijen hebben een grote variatie aan typen nesten voor hun larven nodig: bovengronds in dood hout of holle stengels, maar het merendeel van de soorten (ruim 70% van wilde bijen die voorkomen in het rivierengebied) nestelt uitsluitend ondergronds, in een horizontaal of schuin stukje kaal zand bijvoorbeeld.

Om wilde bijen een geschikte nestelgelegenheid te bieden in de buurt van het voedselaanbod in de boomgaard, kunt u op uw terrein een paar plekken vrijmaken voor verschillende type nesten, volgens de tips hieronder. Deze type nesten zijn degene die het meest gebruikt worden door de wilde bijen die in boomgaarden in de Betuwe zijn aangetroffen.



### OPTIES VOOR ONDERGRONDSE NESTELGELEGENHEID 🍷 [3.7]

- **HOUDT EEN HORIZONTAAL STUK (ZANDIGE) GROND KAAL** of zeer schaars begroeid. Zeker op een wat zonnige plek kunnen verschillende soorten wilde bijen hierin nestgangen graven: u ziet kleine gaatjes in de grond. Verstoor de grond dus niet door er bijvoorbeeld met zwaar materiaal overheen te rijden.
- **MAAK OP EEN (ZUIDELIJK GERICHT) TALUD** een stukje grond kaal of zeer schaars begroeid. Een schuine wand trekt weer andere soorten aan dan een vlak stuk, of een helemaal verticale wand.
- **LEG WAAR MOGELIJK EEN VERTICALE STIJLWAND AAN**, door een stuk (zandige) grond verticaal af te steken, het liefst 30-50cm of hoger en op een zonnige plek. Bijvoorbeeld langs een oever, een natuurlijk talud op het terrein, of een berg zand die enige jaren blijft liggen. Houdt de stijlwand vrij van al te dichte begroeiing zonder de nestgangen te beschadigen.
- **MAAK EEN MOBIELE ONDERGRONDSE NESTELGELEGENHEID**, wanneer elders een permanent stuk grond kaal maken niet mogelijk is, of als u de nestelplekken (af en toe) wilt kunnen verplaatsen. Vul bijvoorbeeld een kistje of grote zak (big bag) met gebiedseigen grond (bijvoorbeeld van graafwerkzaamheden elders op huuw bedrijf). Zorg voor minimaal 30cm zand, en gebruik een stevige kist, bak of zak die een paar jaar mee kan. Prik eventueel met een stokje een paar kleine gaatjes als 'beginnetje', de wilde bijen graven de rest. Plaats de kist of bak op een zonnige plek. Plaats de bodem bij voorkeur onder een hoek van ongeveer 80° (bijna verticaal). Dit voorkomt dat de bodem vol groeit met onkruid (zie rechterpagina). Laat een kleiige bodem eerst even indrogen in horizontale stand, zodat de bodem niet meteen uit het kistje zakt. Een stuk kippengaas ervoor voorkomt dat in later stadium brokken bodem uit het kistje vallen en voorkomt ook dat uw hond of kat erin gaat graven.



#### TIP

Het kan soms even duren voordat wilde bijen de nestgelegenheden hebben gevonden. En vaak is er na een periode van een paar weken met veel activiteit (het vormen van nieuwe gaatjes en rondvliegende bijen), soms ineens weinig activiteit meer te zien rond de nestelplek. Dat is normaal! Het lijkt of er niets gebeurt, maar ondergronds wachten de larven op het nieuwe seizoen om uit te vliegen. Verstoor de nestelplekken dus niet en heb geduld zodat u volgend jaar weer van de bestuivers kunt profiteren.



## OPTIES VOOR BOVENGRONDSE NESTELGELEGENHEID 🍂 [3.7]

### BIJENHOTELS MET HOLLE STENGELS OF GATEN; INCL. VOOR METSELBIJEN

Bovengrondse nestkasten met holle stengels of gaten in hout worden door veel verschillende soorten solitaire bijen en bijtjes gebruikt. Dicht in de buurt van het fruitgewas of andere voedselbron, kunnen ze een belangrijke bijdrage leveren aan een meer diverse bestuiving. Dat komt zowel de oogst als de biodiversiteit in de omgeving ten goede.

Eén groep van solitaire bijen is de metselbij. Op [verschillende fruitteeltbedrijven](#) wordt al geëxperimenteerd met speciale nestkasten voor de rosse metselbij, *Osmia bicornis* (zie foto linksonder). De metselbij-nestblokken worden daar, samen met de



cocons van de bij, in het voorjaar en zomer bij het fruitgewas neergezet, om vervolgens in het najaar de nieuwe cocons te 'oogsten' en op te slaan voor het nieuwe seizoen. Op een meer natuurlijke en minder arbeidsintensieve manier een metselbijen-populatie opbouwen is ook mogelijk, door onder andere over een langere periode bloemen aan te bieden in de buurt van de nestkasten. Meer informatie en opgedane ervaringen (voor metselbijen in appel- en peerboomgaarden) vindt u in de eindrapportage van INTERREG-project '[Meer natuur voor Pittig Fruit](#)'.

De nestblokken voor de rosse metselbij zijn in principe ook geschikt voor andere soorten solitaire bijen. Om ook die soorten aan te trekken, is wel voldoende variatie in de diameter van de stengelholtes nodig.



Uiteraard zijn al vele typen bijen- en insectenhôtels te koop, maar helaas zijn er ook veel slechte exemplaren in omloop, die niet of nauwelijks nut hebben.

Wilt u een hotel aanschaffen of zelf maken let dan op het volgende (en kijk hier voor meer tips):

- **ZORG DAT DE STENGELS GLAD AFGEZAAGD ZIJN.** Een bij wil zijn vleugels niet beschadigen, en zal een rafelige opening dan ook niet gaan gebruiken.
- **OF GEBRUIK HOLLE STENGELS,** of stengels met een zachte merg die de bijen zelf kunnen uitknagen. Met name bamboe en Japanse duizendknoop zijn [bewezen effectief](#).
- Naast stengels kunnen ook boorgaten in een houtblok goed werken, maar voorkom ook hier een rafelige ingang en ruwe binnenkant. **KIES VOOR EEN HARDE HOUTSOORT EN BOOR GATEN DWARS OP DE DRAAD.**
- **VARIEER DE DIAMETER** tussen de 3-8mm. Groter of kleiner zal nauwelijks gebruikt worden.
- **ZORG DAT DE NESTGANGEN VAN ACHTEREN DICHT ZIJN**
- **MAAK EEN AFDAKJE** zodat er geen water in de nestkast loopt en het langer mee gaat.
- **PLAATS HET OP EEN ZONNIGE PLEK,** niet in de schaduw of op het noorden.
- **VERVANG HET INSECTENHOTEL NA EEN AANTAL JAAR** wanneer het begint te scheuren of er te veel schimmels in komen.
- **PLAATS KIPPENGAAS** op enkele centimeters voor de voorzijde van het hotel (zie rechter foto op vorige pagina) dit voorkomt dat spechten de stengels leegpikken.

### TIP

Japanse duizendknoop is een woekeraar en niet inheems, het is dus ten sterkste afgeraden om deze aan te planten!

Maar verwijderde planten bieden wel een mooie kans op stengel materiaal: twee vliegen in 1 klap!

### TIP

Een nestkast met een vast frame waarvan de binnenzijde (de holle stengels) uitneembaar is, is duurzamer en vergemakkelijkt het regelmatig vernieuwen van de stengels. Dit voorkomt de opbouw van parasieten.

Een uitgebreide beschrijving en ervaringen met dit type kast vindt u in de eindrapportage van INTERREG-project '[Meer natuur voor Pittig Fruit](#)'.

#### BIJENMUUR MET HOLTES

Behalve in holle stengels of gaten in hout, zijn er ook soorten bijen die meer de voorkeur geven aan holtes in steen of leem. Om ook deze soorten een plek te bieden, kunt u een verticale 'bijenmuur' aanleggen.

Enkele aanwijzingen:

- **KIES EEN ZONNIGE MAAR LUWE PLEK.**
- **MAAK EEN VERTICALE STENEN OF LEMEN 'BIJENMUUR'** door de natuurstenen los op te stapelen, met kleine tussenruimtes.
- **BIJ EEN GEVOEGDE (BAKSTENEN) MUUR DE STAANDE VOEGEN NIET VULLEN**, zodat er holtes en spleten ontstaan.
- **EEN AFDAKJE VAN BIJVOORBEELD DAKPANNEN** helpt tegen het instromen van regenwater.

#### TIP

Zweefvliegen maken geen speciale nesten voor hun larven, zoals bijen. De larven vangen zelf hun voedsel en zijn daarbij handige plaagbestrijders van bijvoorbeeld bladluizen!

Wel hebben de volwassen zweefvliegen behoefte aan een schuilplek en overwinteringsplek, bijvoorbeeld in een takkenhoop of uitgegroeide haag.



## BEHEER VOOR LANGDURIG BEHOUD VAN BLOEMEN EN NESTELPLEKKEN

In hoofdstuk 4 zijn een zevental maatregelen genoemd, die tot meer voedselplekken voor bijen en andere bestuivers kunnen leiden in boomgaarden.

Hoofdstuk 5 geeft aanvullend een aantal mogelijkheden om ook meer nestelgelegenheid te creëren, zodat nest- en voedselplekken dicht genoeg bij elkaar voorkomen voor wilde bestuivers, zodat ze beide kunnen bereiken. Belangrijk is om beide goed te onderhouden, zodat ze ook op langere termijn duurzaam effect hebben en niet al na een paar jaar hun waarde verliezen door vergrassing van bloemstroken, slecht snoei-beheer of scheuren van nestblokken.

Hieronder volgen tips en handreikingen voor een goed beheer van de aangelegde elementen.

### BEHEER VAN HOUTIGE AANPLANT: GEVARIËERDE HAAG EN STRUIKEN EN HEESTERS IN OVERHOEKEN

Voor de gevarieerde haag of houtige aanplant in overhoeken is 'variatie' het sleutelwoord. Niet alleen in de soorten die de haag vormen, maar ook in hoe de haag beheerd wordt: bijvoorbeeld variatie in snoei, wat leidt tot variatie in uitgroei en bloei van de haag. Enkele aanwijzingen en tips:

- **LAAT ENKELE DELEN VAN DE HEG/HAG UITGROEIEN WAAR MOGELIJK.** Dit zorgt voor een meer gevarieerde structuur van de haag en verlengt de bloeiperiode van bloeiende vegetatie. Bovendien kan een haag ook nestelplekken bieden voor in (dood) hout levende bestuivers. Snoei daarom dode takken niet weg (tenzij ze erg in de weg hangen).

- **SNOEI DE HAAG MAXIMAAL OM DE 2 À 3 JAAR, EN HET LIEFST GEVASEERD.** Door de haag niet elk jaar strak te snoeien of scheren, kunnen de verschillende struiken beter tot bloei komen en bloeien de soorten langer, waardoor er over een groot deel van het jaar voedsel beschikbaar is voor bestuivers. Snoei zo mogelijk gefaseerd, bijvoorbeeld één deel of strook van de heg per keer, en in het opvolgende jaar een ander deel. Zo blijft er altijd een bloeiend en uitgegroeid stuk haag staan. Ook hier geldt: gebruik niet te zwaar materieel die de bodem rondom de haag te veel verdicht.
- **SNOEIEN VAN HAGEN (WANNEER NODIG) LIEFST EIND HERFST OF IN DE WINTER,** de periode tussen bladafval en start van de sapsroom. Snoei niet meer wanneer vogels in de struiken gaan broeden (vanaf maart).
- **SNOEI EVENTUELE KLIMMENDE SOORTEN LANGS DE HAAG NIET VLAK VOOR DE BLOEI.** Juist de bloei van bijvoorbeeld klimop (laat in het najaar) biedt een belangrijke voedselbron aan (wilde) bestuivers. Bij een nieuw aangeplante haag kunnen grote klimmers zoals klimop het beste nog even wat kort gehouden worden zodat ze de nieuwe aanplant niet verstikken.



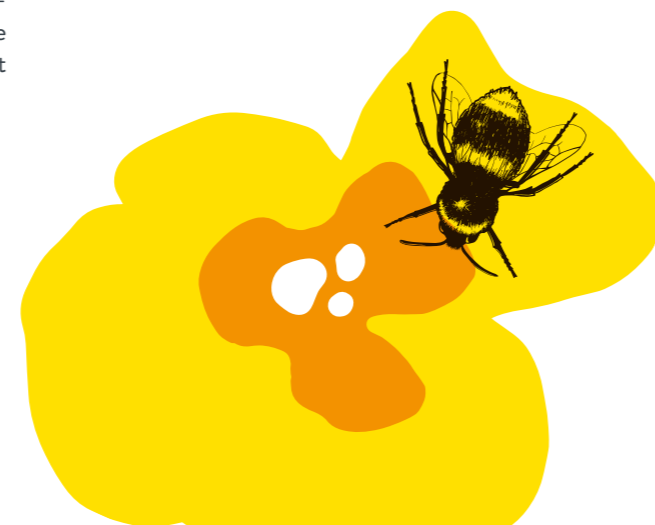
#### TIP

Bij ruimtegebrek kunt u ook de heg onderaan wat strakker snoeien maar van boven meer laten uitgroeien (zie foto rechts).

#### TIP

Ga voor het beheer van struiken en heesters in een overhoek hetzelfde te werk als bij de gevarieerde heg!

Laat uitgroeien, snoei gefaseerd, en zorg voor bloeiende klimplanten en/of onderbegroeiing.



### BEHEER VAN BLOEMENMENGSELS (KRUIDEN): LANGS RIJPAD, ONDERBEGROEIING, EN OP TALUD

Een bloemstrook langs een rijpad, haag of sloot is een in het oog springende maatregel die bij goed beheer een zeer gevarieerd voedselaanbod kan leveren aan wilde bestuivers. Maar, vergassing ligt altijd op de loer, zeker op voedselrijke bodem en na enkele jaren.

Opnieuw inzaaien is dan een optie, maar de meest waardevolle randen (met meerjarige kruiden) komen juist pas na enkele jaren goed tot hun recht. Veel beter is dus om goed na te denken over het juiste beheer.

Het optimale beheer hangt af van de lokale omstandigheden, maar de algemene richtlijnen hieronder maken al een hoop verschil.

- **MAAI DE BLOEMSTROOK 2 KEER PER JAAR:** Een eerste keer eind mei of begin juni (kort na de bloei van het fruit). Dit is het moment dat u de grassen, waarvan de meeste dan bijna gaan bloeien, de grootste klap toebrengt en dus het beste onderdrukt. Maait u later, dan brengt u ook veel van de bloeiende soorten uit de in dit werkboek aangeraden mengsels schade toe. (let op: heeft u pas net hetzelfde voorjaar ingezaaid, sla dan deze maaibeurt over, tenzij u vooral pioniersonkruiden zag opkomen).
- **EEN TWEEDE MAAL MAAIT U IN SEPTEMBER.** Speciale omstandigheden vragen om maatwerk. Is het terrein zeer vochtig (zoals laag aan de slootkant), maai dan alleen als de bodem voldoende droog is, bijvoorbeeld éénmaal tussen juli-september. Gaat het om een zeer schrale bodem, dan is eenmaal maaien in september wellicht voldoende. Een uitgebreide richtlijn vindt u onder andere op de website van zadenleverancier [Cruydhoeck](#).
- **VOER HET MAAISEL ALTIJD AF.** Dit voorkomt dat het maaisel een afdeklaag vormt die de bodem verstikt en kieming van

zaden onmogelijk maakt. Om een variatie aan bloemen te behouden is dit essentieel. Op iets armere bodems kan het afvoeren van maaisel daarnaast de bodem verschrallen, wat vergassing helpt tegengaan. Op voedselrijkere (klei)bodems is dat minder kansrijk, al zult u na vele jaren wel effect gaan zien. Laat het maaisel een week liggen, zodat insecten eruit kunnen ontsnappen en zaden eruit vallen. Hark het maaisel dan pas af.

- **GEbruik HET JUISTE MATERIEEL.** Een klepelmaaier is funest voor uw bloemstrook, omdat het maaisel zodanig fijn wordt versnipperd dat zelfs na afharken een viltig laagje over de vegetatie blijft liggen dat de bodem verstikt. Een bosmaaier met draadkop is al beter, maar heeft deels hetzelfde effect. Kies bij voorkeur voor een bosmaaier met slagmessen of een zeis (bij handmatig maaien) of voor grotere oppervlakten een tractor met cyclomaaier of hooibalk.

Kies voor licht materiaal, zeker op vochtige bodems, om te voorkomen dat de bodem verdicht (waardoor zaden slechter kiemen en nestgaten van bijen worden vernietigd) en rozetten van meerjarige planten kapot gaan.

- **MAAI VERSCHILLENDE (DELEN VAN) BLOEMSTROKEN GEFASEERD IN DE TIJD.** Door niet alle stroken, of niet de hele strook, op één moment te maaien, maar met enkele weken verschil, blijft er altijd een bloemrijkere plek staan op het perceel. Zo biedt u continu voedsel en schuilplek. Wissel steeds af welk stuk ontzien wordt bij het maaien. Kies dan vooral de bloemrijke stukken uit om te sparen en maai stukken met veel grassen juist wel. Let bij het maaien van de kruidenrijke onderbegroeiing van een haag altijd op dat de haag zelf niet beschadigd raakt. Maai liever wat wijder en laat gerust wat kruiden vlak bij de heg doorschieten.



Niet afvoeren van het maaisel leidt binnen enkele jaren tot vergassing en minder bloemenrijkdom.



### BEHEER VAN NESTGELEGENHEDEN

Een goed beheer en onderhoud van verschillende nestgelegenheden kan bijdragen aan een duurzame vestiging van verschillende wilde bestuivers, die bijdragen aan de bestuiving en biodiversiteit.

#### BOVENGRONDSE NESTELPLEKKEN

Nestkasten voor diverse wilde bijen kunnen, afhankelijk van het type, een aantal jaar mee. Maak de gaatjes van een nieuw bijenhotel niet tussendoor 'schoon', er kunnen nog overwinterende larven of cocons van bijen in zitten.

Tijdig vervangen is wel aan te raden. Gescheurde of anderszins kapotte gangen zullen niet meer worden gebruikt en kunt u vervangen. Vervang houtblokken met gaten en/of het stengelmateriaal in elk geval elke 3 jaar, om te voorkomen dat hoeveelheid parasieten en ziekten te ver oploopt. Gebruikt u een houten frame met losse inhoud, dan kunt u de inhoud van het frame snel en simpel vervangen. Handig is om stengels te bundelen en het frame te vullen met zulke bundels.

Vervangen doet u in de loop van het voorjaar. Idealiter werkt u met twee nestkasten, waarbij u een verse kast bovenop de oude plaatst. De bijen die de oude kast verlaten zullen terugkeren naar dezelfde plek en kiezen dan bij voorkeur de verse stengels van de kast erboven. Zo voorkomt u dat de oude kast opnieuw wordt bezet, en kunt u aan het eind van het voorjaar de oude kast verwijderen en vullen met vers materiaal.

#### ONDERGRONDSE NESTELPLEKKEN

##### • OPEN PLEKKEN IN DE GROND

(plat, schuin op een talud of verticaal afgegraven) **NIET VERSTOREN** door er met zwaar materieel overheen te rijden of gaatjes dicht te scheppen.

- **HOUD DE OPEN PLEKKEN OOK ZO VEEL MOGELIJK KAAL OF SCHAARS BEGROEID** zodat de grond altijd zichtbaar blijft. Een paar grassprietten of wat onkruid kan geen kwaad, maar tussen een dichte grasmat kan een bij geen nestgangen meer graven.

Ga niet diep de grond bewerken (of handmatig vegetatie met kluit en al verwijderen) om het onkruid te verwijderen, want dat verstoort de ondergrondse nesten teveel. Schoffel hooguit oppervlakkig, of knip de vegetatie laag af.

Laat bijvoorbeeld ook geen maaisel op die plek liggen; dat verstikt de ondergrond.

- **LAAT (EEN DEEL VAN) OVERJARIGE PLANTEN STAAN**, met name in de winter. Vooral planten met holle stengels (riet, twijgen met zachte merg) worden vaak als nestgelegenheden gebruikt; door ze een jaar te laten staan hebben eitjes of larven de tijd om te ontwikkelen en uit te vliegen.
- **LAAT TAKKENHOPEN MINSTENS EEN AANTAL JAAR LIGGEN**. Tussen de takken kunnen veel soorten bestuivers en natuurlijke vijanden van plaaginsecten er hun schuil- en nestplek vinden. Zorg er wel voor dat de takkenhoop niet compleet overgroeit raakt met onkruid, of juist te veel verstoord raakt door verplaatsing, eroverheen rijden etc. Verstoor de takkenhoop vooral niet in het voorjaar, wanneer jonge bestuivers uitkomen of er mogelijk zelfs vogels in broeden.

## DE OPTIMAAL BESTOVEN BOOMGAARD: HOE VERDEEL JE MAATREGELLEN OVER HET TERREIN?

De twee basiseisen die bijen stellen aan hun omgeving, voldoende voedsel en voldoende nestplek, zijn niet los van elkaar te zien. De afstand die zij kunnen afleggen vanaf hun nest naar een voedselbron is namelijk maar beperkt. Hoewel hommels in principe een afstand van vele kilometers kunnen overbruggen, is dat niet de dagelijkse praktijk. Vliegen is namelijk een energieslurpende bezigheid: naar schatting moet een hommel gemiddeld de helft van diens lichaamsgewicht aan suiker (uit nectar) naar binnen werken om vier uur lang te kunnen vliegen. Om zoveel mogelijk pollen te kunnen verzamelen voor het nageslacht, gaat een hommel dus het liefst op zoek naar bloemen zo dicht mogelijk bij het nest. Voor veel solitaire bijen, die een kleiner lijf en dus minder energievoorraad hebben, speelt afstand een nog grotere rol: een flink aantal soorten bereikt slechts bloemen binnen 100 tot 150 meter van het nest.

Kortom, gaat u aan de slag met een of meer van de maatregelen voor voedsel en nestplek uit de vorige hoofdstukken, dan is het waardevol om goed na te denken over de plaatsing daarvan binnen uw bedrijf.

### OPTIMALE BESTUIVING

Om te zorgen dat tijdens de bloei van de fruitbomen de bijen uw bloemen ook echt kunnen bereiken, is het belangrijk om te zorgen voor nestgelegenheden op korte afstand van de fruitbomen. Door daarbij een afstand van 100 meter als vuistregel te hanteren, zorgt u dat zoveel mogelijk bijensoorten de afstand van hun nest tot de bloemen kunnen overbruggen. Praktisch betekent dat dus, dat u zou willen zorgen dat vanuit elke fruitboom in uw perceel **BINNEN 100 METER** een geschikte nestplek aanwezig is waar bijen een 'uitvalsbasis' kunnen vestigen. Idealiter zorgt u op elk van deze plekken voor een **COMBINATIE VAN NESTPLEKKEN** voor boven- en ondergrondse nestelaars.

### VOEDSELAANBOD VOOR EN NA DE BLOEI

Tijdens de bloei van de fruitbomen hebben de bijen ruim voldoende te eten. De meeste soorten vliegen echter ook geruime tijd voor en na de fruitbloei rond, en hebben ook gedurende die tijd voedsel nodig om te overleven en nageslacht te produceren. Wilt u zorgen dat een nestplek ook daadwerkelijk over de jaren heen gebruikt blijft worden, dan is het dus belangrijk om in het voor- en naseizoen te zorgen voor voldoende bloemen binnen vliegafstand van het nest. Praktisch betekent dat dus, dat u ervoor zou willen zorgen dat vanuit elke nestplek **BINNEN 100 METER** een bloemrijk element (zoals een kruidenrand of haag) aanwezig is.

### VERDELING OVER HET BEDRIJF

Wat deze vuistregels betekenen voor de ideale verdeling en het ideale aantal nestplekken en bloemrijke elementen per perceel, hangt sterk af van de ruimtelijke inrichting van uw bedrijf.

Een praktische tip: maak eens een rondje over uw bedrijf en teken vervolgens op een kaartje de plekken in waar u de beste kansen ziet om bloemen of nestplekken aan te leggen. Door vervolgens een cirkel van 100 meter rond elk van deze plekken te trekken, krijgt u snel in beeld waar misschien nog wat extra nodig is.

### SAMENWERKEN LOONT!

De bovengenoemde vuistregels zijn een ideaalplaatje. In de praktijk zal het niet altijd haalbaar zijn om op alle plekken waar dit wenselijk zou zijn een bloemrand of bijenhotel te plaatsen. Bedenk in dat geval dat voor bijen de wereld niet ophoudt bij de grens van uw bedrijf. Wellicht biedt op die plekken een samenwerking met uw burens uitkomst. Bij verschillende aangrenzende terreineigenaren

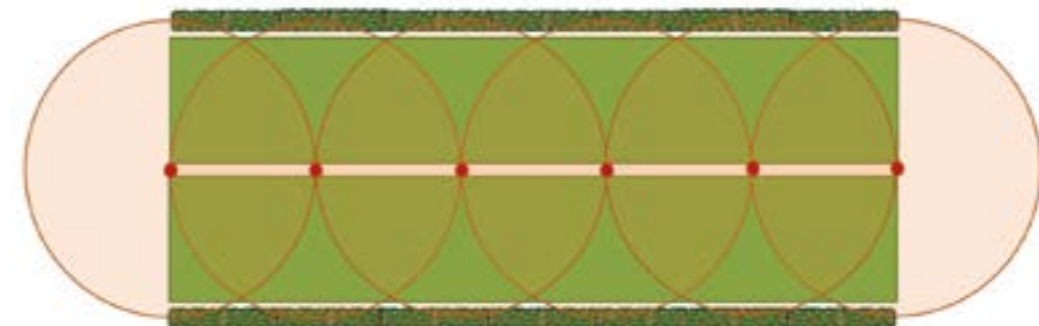
liggen verschillende kansen. Denk aan een bloemrijke akkerrand, een bijvriendelijk beheerde gemeenteberm of watergang van het Waterschap, of een gras-klover mengsel in de paardenwei van uw buurman.

Andersom zijn de maatregelen die u treft op uw eigen terrein ook van meerwaarde voor bedrijven in uw omgeving. Een hommelskoningin op zoek naar een nieuw nest gebruikt wellicht de bloemrand op uw bedrijf om bij te tanken, wat haar in staat stelt de boomgaard van uw buurman te bereiken en daar een nieuw nest te beginnen. En de metselbijen in het bijenhotel van uw buurman hebben mogelijk eveneens baat bij uw bloemrand.

Kortom: uw bedrijf vormt een mogelijk puzzelstukje op weg naar een bijvriendelijk landschap waarin de activiteiten van allerlei terreineigenaren elkaar ondersteunen en versterken. Op verschillende plekken in het land wordt daarom gewerkt aan het opzetten van zogenoemde **bijenlandschappen**. Ook in de Betuwe wordt gewerkt aan de realisatie van bijvriendelijke bloemstroken en hagen op agrarische bedrijven, als eerste stap naar een Betuws bijenlandschap.

### TIP

Betrek bij het zoeken naar geschikte plekken op uw bedrijf ook uw eigen tuin en oprit. Minder maaien van uw gazon, of een extra bloemenperkje in uw tuin levert wellicht nuttige bloemen op die ook de bijen in het fruitperceel ernaast bedienen.



In dit voorbeeld zijn de vuistregels toegepast op een rechthoekig fruitperceel van 500 bij 200 meter met een rijpad in het midden. Door om de 100 meter een nestplek (rode stippen) aan te brengen, kan het hele perceel efficiënt worden bediend. Vervolgens zijn bloemranden of hagen langs de perceelrand voldoende om te zorgen dat vanuit elk nest voldoende bloemen aanwezig zijn.





## EEN STEEDS DUURZAMERE TEELT: WERK IN UITVOERING

De fruitteelt is voortdurend in ontwikkeling en duurzaamheid vormt daarbij een terugkerend thema. Omschakelen naar een duurzame teelt, met behoud van een goede economische positie, is een flinke uitdaging en niet van vandaag op morgen geregeld. Het vereist een wisselwerking tussen innovatie ideeën en het testen daarvan in de praktijk.

Tegelijk is de achteruitgang van bestuivers en andere insecten een urgent probleem. Gelukkig is al een hoop bekend over de **oorzaken van dat probleem**, en waar we de oplossingen moeten zoeken. We weten dat het terugbrengen van hun basisbehoeften – voldoende voedsel en nestel- en schuilplekken – een groot verschil kan maken. De kunst is vooral om manieren te vinden om dat weer in te passen in het huidige intensieve teeltperceel, waar elke vierkante meter intensief wordt gebruikt. In dit werkboek bieden we praktische handvaten om daarmee als fruitteler direct aan de slag te gaan. Op die manier kunt u nu al een flinke stap in de goede richting zetten.

Toch liggen er op meerdere vlakken kansen om de teelt nog duurzamer te maken. Op verschillende plekken in het land experimenteren telers en onderzoekers met manieren waarop natuur een nog robuustere rol kan innemen en een ondersteunende bijdrage kan leveren aan de teelt. Hieronder noemen we kort twee voorbeelden van zulke ontwikkelingen.

### BLOEMSTROKEN TUSSEN DE RIJEN

In dit werkboek beschrijven we diverse manieren om het bloemaanbod in en rond het perceel te vergroten door optimaal gebruik te maken van overhoekjes die iets minder vaak gemaaid hoeven te worden en/of door het maaien gefaseerd uit te voeren. Nog waardevoller is het als het mogelijk is om gedurende het hele seizoen een

gevarieerde bloemstrook in bloei te houden op de rijpaden tussen de rijen. Maar de korte dichte grasmat die nu gangbaar is ligt er uiteraard niet voor niets; een voorwaarde is dat de benodigde machines zonder problemen door de paden moeten kunnen blijven rijden. Een kruidenrijke begroeiing zorgt vaak voor een lossere bodemstructuur waarin banden sneller wegzakken, en met name de meer gevarieerde bloemmengsels bevatten vaak soorten die wat hoger groeien en daardoor in de weg zitten. In verschillende projecten wordt geëxperimenteerd met oplossingen.

Een mogelijkheid is om te werken met een smalle bloemstrook in het midden van het rijpad, met aan weerszijden een berijdbare grasstrook. **Met name in Duitsland is al de nodige ervaring opgedaan** met deze methode, en is speciale apparatuur ontwikkeld die de buitenste delen van de rijbaan maait en het middendeel laat staan. Ook in Nederland testen verschillende telers met dit type stroken, met name gericht op natuurlijke plaagbestrijding. De eerste ervaringen zijn positief. De benodigde investering in aangepast materieel vormt echter nog een belemmering voor het uitproberen van deze methode.

Een mogelijk alternatief is het doorzaaien van de grasmat met een mengsel van met name rozetvormende bloeiende soorten, die laag blijven, de stevigheid van de bodembedekking intact houden, en bestand zijn tegen regelmatige betreding. Tests met dergelijke mengsels lopen op kleine schaal al in andere teeltsystemen, zoals de blauwe bessenteelt, en kunnen een opmaat zijn voor vergelijkbare proeven in de hardfruitteelt.

Een verdere optimalisatie van zowel het zaaimengsel als het maaibeheer lijkt echter nog nodig om echt een waardevolle hoeveelheid bloemen in stand te houden in de grasmat.



*In de druiventeelt, zoals hier op het Betuws Wijn domein te Erichem, wordt al veel gewerkt met bloemen tussen de rijen wijnranken, met name om de bodem voldoende luchtig te houden.*



Bij het aanbrengen van bloemstroken in de rijbanen van het perceel is het belangrijk om rekening te houden met de aanwezigheid van deze bloemen bij het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen tegen insectenplagen. Hoewel de huidige techniek het mogelijk maakt om heel gericht te spuiten op de fruitbomen, is meer onderzoek nodig om na te gaan in welke mate insecten in het midden van de rijbaan in de praktijk nog blootstaan aan deze middelen. Om het risico te vermijden dat bestuivers naar een onveilige plek worden gelokt, wordt in praktijknetwerk “Bestuivers in de Betuwse appelteelt” getest met een kruidenmengsel dat pas in de zomer in bloei komt, wanneer (vrijwel) niet meer gespoten wordt met voor bestuivers risicovolle middelen.

Deze pragmatische oplossing biedt nog steeds waardevolle bloemen in de zomerperiode, waarin bestuivers nu nog (te) vaak te maken krijgen met voedseltekort. Een verminderd gebruik van risicovolle gewasbeschermingsmiddelen is echter gewenst om de kansen voor bestuivers in de boomgaard verder te kunnen vergroten.

#### MINDER AFHANKELIJK VAN RISICOVOLLE MIDDELEN VIA BESCHERMDE TEELT

Het daadwerkelijk realiseren van een sterk verminderde afhankelijkheid van de appel- en perenteelt van chemische gewasbescherming

vereist een systeemsprong: een aanpassing van het teeltsysteem op meerdere fronten. Binnen het project “Beschermd appelteelt”, onderdeel van onderzoeksprogramma Kennisimpuls Groene Gewasbescherming in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van LNV, wordt hard gewerkt aan de ontwikkeling van zo’n nieuw teeltsysteem.

Daarbij wordt ingezet op een combinatie van het optimaliseren van natuurlijke bestrijding en fysieke bescherming of vangmethoden. Centraal in dit herontwerp staat de toepassing van een zogenaamde cabrio-kap, waarvan het dak dichtschuift bij regen zodat het blad droog blijft (wat de kans op schimmelziekten als schurft sterk vermindert) en waarvan de wanden in het najaar tijdelijk dicht kunnen om de roze appelluis buiten de deur te houden. De rest van de tijd staat de kap open, om zonlicht door te laten en bestuivers en natuurlijke plaagbestrijders in en uit te laten vliegen. Zowel binnen als buiten de kap worden deze ‘nuttigen’ verder bevorderd door onder meer bloemranden. Daarnaast worden gerichte vangmethoden ingezet tegen de appelwants en de appelzaagwesp, waarbij wordt gelet op het minimaliseren van de bijvangst van nuttigen.

Het functioneren van deze systeemaanpak wordt in een meerjarige studie getest op de Proeftuin Randwijk.



Een proef met appelzaagwespvallen in de periode voorafgaand aan de bloei.

## MEER WETEN?

In dit werkboek zijn praktische tips en aanwijzingen gegeven voor het bij-vriendelijk beheer op boomgaarden. Op internet is nog veel meer informatie beschikbaar over (wilde) bijen, zweefvliegen en maatregelen om hen te bevorderen. Een handzaam overzicht van dit woud aan informatie, inclusief verwijzingen, vindt u via [Wegwijzer Bestuivers](#). Een aantal belangrijke bronnen noemen we alvast hieronder:

### PROJECTEN EN PARTNERS MET AANDACHT VOOR BIJEN

[www.bestuivers.nl](http://www.bestuivers.nl)  
[www.nederlandzoemt.nl](http://www.nederlandzoemt.nl)  
[www.vlinderstichting.nl](http://www.vlinderstichting.nl)  
[www.kennisimpulsbestuivers.nl](http://www.kennisimpulsbestuivers.nl)  
[www.defruitmotor.nl](http://www.defruitmotor.nl)

### DETAILINFORMATIE OVER DRACHT-PLANTEN VOOR BIJEN

[www.bijenhulpdesk.nl](http://www.bijenhulpdesk.nl)  
[www.plantenvanhier.nl](http://www.plantenvanhier.nl)

### ANDERE BROCHURES OVER DIVERSITEIT IN DE BOOMGAARD

*'Natuur in en om de boomgaard'*

*(Louis Bolk Instituut)*

*'Functionele biodiversiteit in de boomgaard'*

*(Louis Bolk Instituut)*

*'Naar een integrale bestuiving en meer biodiversiteit in de teelt van appel en peer'*

*(INTERREG project Meer Natuur voor Pittig Fruit)*

### LEVERANCIERS VAN INHEEMS PLANTENMATERIAAL (NIET UITPUTTEND)

#### KRUIDEN EN BLOEMEN

Cruydt-Hoeck  
 De Bolster  
 De Bolderik

#### HEESTERS, STRUIKEN EN BOMEN

De Batterijen  
 Plantmateriaal Staatsbosbeheer  
 De Sterappel  
 Korneland

