



Naar een bijvriendelijk molenbiotoop rondom de Vrouwgeestmolen in Alphen a/d Rijn

Fabrice Ottburg en Menno Reemer, 6 februari 2019, definitief.

Contactgegevens:

Dhr. Fabrice Ottburg
Wageningen Environmental Research
Fabrice.Ottburg@wur.nl
03174-86115

Dhr. Menno Reemer
EIS Kenniscentrum Insecten
Menno.Reemer@naturalis.nl
071-7519359

Relevante websites:

<http://www.groenecirkels.nl/nl/groenecirkels/Themas/Leefomgeving/Bijenhelppdesk.htm>

www.bijenlandschap.nl

www.groenecirkels.nl

www.kennisimpulsbestuivers.nl

Foto's: Fabrice Ottburg©

Kader, aanleiding en vragen

Vraagstellers zijn molenaar Hans Vrolijk en Ellen Steendam consulente van Erfgoedhuis Zuid-Holland te Delft. Zij willen graag advies over hoe molenaars hun molenbiotoop bloemrijk en bijvriendelijk kunnen inrichten en beheren. Variërend van kruidenrijkgrasland tot de aanleg van planten en wilde bij vriendelijke struiken. Dit advies gaat specifiek in op de situatie van de Vrouwgeestmolen gelegen aan de Heimansbuurt 1 in Alphen a/d Rijn (Figuur 1). Met dit advies beogen wij andere molenaars te inspireren om over te stappen naar een bijvriendelijk molenbiotoop.

Veldbezoek

Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op woensdag 29 augustus 2018. Naast de auteurs waren molenaar Hans Vrolijk en consulente Ellen Steendam aanwezig.



Figuur 1. Ligging van De Vrouwgeestmolen in de Vrouwengeestpolder en aan de Heimanswetering ten westen van de stad Alphen a/d Rijn.

Over molens

(Bron: Draaiende molens dankzij een gezonde molenbiotoop. Erfgoedhuis Zuid-Holland, 2016)

In de provincie Zuid-Holland staan 228 molens. 50% betreft poldermolens en het resterende deel bestaat uit korenmolens en zaagmolens. De provincie Zuid-Holland zet zich in voor haar molens, molens moeten kunnen blijven draaien. Niet alleen de wieken dienen te draaien, maar ook het mechanisme in de molen dient te worden gebruikt. Want om met de woorden van provincie Zuid-Holland te spreken 'rust roest'.

Naast onderhoud van de molens is ook het beheer van hun directe omgeving ofwel de molenbiotoop belangrijk. Enkele spelregels die hierbij in acht worden genomen zijn:

- Om voldoende wind op de wieken te kunnen vangen, moet de molenbiotoop vrij zijn van obstakels;
- Naast windvang is ook de zichtbaarheid van de molen van belang. Een werkende molen die goed in het zicht ligt maakt het totale plaatje van het landschap veel mooier (beleving);

In de 15e eeuw bestond het zogenaamde 'windrecht'. Dit verzekerde de molenaar van een vrije windvang, omdat bebouwing of beplanting zonder toestemming in de omgeving van molens niet was toegestaan. Het windrecht werd als vanzelfsprekend nageleefd, een goed draaiende molen was immers in ieders belang. Met de komst van de stoommachine en de elektriciteit verdween die vanzelfsprekendheid. Desondanks is er in de huidige tijd nog steeds regelgeving om de molenbiotoop gezond te houden. De belangrijkste regels in grote lijnen zijn:

- Rondom een molen geldt een beschermingszone met een straal van 400 meter;
- Binnen een straal van 100 meter, gerekend vanuit het middelpunt van de molen, mag niet worden gebouwd of beplanting aanwezig zijn, hoger dan de onderste punt van de verticaal staande wiek.

Hoge gebouwen en bomen in de omgeving van de molen hebben een nadelig effect op de windtoevoer. Bovendien houden hoge bomen de wind soms even vast, om die vervolgens weer los te laten. Het gevolg is dat de wind sterk in kracht kan wisselen. Molens hebben gelijkmatige wind nodig om goed te kunnen draaien. Ooit zijn ze gebouwd in een ideale omgeving, nu komen er in hun biotoop steeds meer obstakels.

Dit betekent niet dat er rondom de molen geen ruimte is voor natuur. Struiken, bloemen, planten en laagblijvende bomen spelen een belangrijke rol bij een grote soortenrijkdom.

Direct rond de molen ligt het molenerf. Een onderdeel binnen het molenbiotoop. Van oudsher werd hier vaak een moestuin en fruitboomgaard gerealiseerd en werden er ook enkele dieren gehouden als aanvullende inkomstenbron. Of was de molenaar ook rietsnijder en/of visser. Activiteiten die invloed hebben op de inrichting van het molenerf. Leidend hierin is de wind, windrichting, die bepaald waar schuurtjes, fruitbomen en dergelijke wel/niet konden worden gerealiseerd.

Onderstaand worden enkele mooie voorbeelden van molens in Zuid-Holland weergegeven (Figuur 2).



Figuur 2. V.l.n.r. Molens van Kinderdijk, Rooie Wip aan de Gemeeneweg 22 in Hazerswoude-Dorp, Grootemolen ofwel blauwe wipmolen aan Molenpad 9 in Zoeterwoude-Rijndijk en de Molendriegang Leidschendam.

De Vrouwgeestmolen

De Vrouwgeestmolen, type grondzeiler, gelegen aan de Heimanswetering in Alphen a/d Rijn is gebouwd in 1797 en opgeleverd met kerstmis in dat zelfde jaar. Vanaf het begin en inmiddels 222 jaar en zes generaties verder wordt de Vrouwgeestmolen van vader op zoon door de familie Vrolijk bemalen.



Figuur 3. Enkele historische beelden van De Vrouwgeestmolen uit het privé archief van de Familie Vrolijk.



Figuur 4. De Vrouwgeestmolen anno 2018.

Adviezen

Het voorliggende advies spits zich toe op wilde bijen, maar ook zweefvliegen, dagvlinders en vele andere insecten profiteren van de voorgestelde maatregelen. Aan de hand van foto's gemaakt tijdens het veldbezoek worden aspecten belicht en worden tevens aanbevelingen gegeven.



Figuur 5. De bermen langs Heimansbuurt en 's-Molenaarspad (Figuur1) die naar en voorbij de molen lopen zijn vanuit perspectief voor wilde bijen in de huidige situatie minder geschikt. Deze bermen bestaan voornamelijk uit gras en worden intensief in zijn geheel in een keer gemaaid. Aanbevolen wordt om de huidige bermen om te zetten naar bloemrijke bermen en hier het beheer op af te stemmen. Meer hierover wordt onderstaand beschreven in *“Kruidenrijk grasland: hoe krijg je en behoud men meer bloemen voor bloembezoekende insecten?”*. In aanvulling daarop en vanuit perspectief van wilde bijen is het maaien en afvoeren van bermen nodig om de vegetatiestructuur te versralen en de bloemenrijkdom te laten toenemen, maar de handelingen die nodig zijn voor het maaien en afvoeren zijn schadelijk voor insecten. Dit komt doordat tijdens het proces direct wilde bijen en vele andere insecten dood gaan, maar ook doordat de aard van de vegetatie sterk wordt veranderd (foerageergebied, schuil- en nestplaatsen, microklimaat) zodat de plek tijdelijk ongeschikt wordt voor de aanvankelijke bewoners. Ondanks de tijdelijke negatieve effecten op bepaalde fauna is maaien en afvoeren echter toch veelal de beste manier van beheer van bermen (gras- en kruidenvegetaties) voor veel insecten. In een eerder uitgebreid advies getiteld *“Insecten en botanisch bermbeheer”* voor de Helpdesk Kennisimpuls Bestuivers uitgebreid ingegaan op de voor- en nadelen van verschillende maaimethoden.

Voor meer informatie zie: www.kennisimpulsbestuivers.nl.



Figuur 6. Rondom de molen, vooral direct ten zuiden en ten noorden van de molen liggen weilandpercelen die tot het molenbiotop horen en die in de huidige situatie als regulier grasland worden beheerd. De bloemrijkheid in deze percelen laat te wensen over. Uitzondering vormen de ten westen gelegen percelen aan de westzijde van de schuur. Hier is het perceel ingezaaid met witte klaver (*Trifolium repens*), waarop wilde bijen foerageren. In het onderstaande beschreven “*Kruidenrijk grasland: hoe krijg je en behoud men meer bloemen voor bloembezoekende insecten?*” wordt verder ingegaan hoe de molenaar dit kan realiseren en beheren in de molenbiotop.

Kruidenrijk grasland: hoe krijg je en behoud men meer bloemen voor bloembezoekende insecten?

Bloembezoekende insecten, zoals wilde bijen zijn gebaat bij een groot aanbod en hoge variatie aan bloemen in het grasland door het jaar heen, dus van het vroege voorjaar tot in de nazomer. Het zo geheten kruidenrijk grasland. Aanbevolen wordt om dit type grasland te realiseren. Op de voedselrijke gronden rond de molen raden wij aan om dit te doen door een lage maalfrequentie in te voeren van maximaal twee of drie keer per jaar. De eerste maaironde dient bij voorkeur in de maand juni te worden uitgevoerd en de tweede in september. Met deze maalfrequentie in deze periode houdt men de vegetatie stabiel, dat wil zeggen een goede mix van grassen en met veel verschillende bloeiende planten/kruiden. De twee voorgestelde maaidata zijn van belang om ervoor te zorgen dat de planten de kans krijgen om tot bloei te komen, zaad te ontwikkelen en ook zaad af te zetten, zodat de daarop volgende generatie is gewaarborgd. Indien men steeds eerder maait (timing in variatie van maaimomenten is van belang), dan spreekt het voor zich dat planten niet tot bloei en zaad afzet komen, minder of geen voedsel voor wilde bijen beschikbaar is, waardoor lokaal populaties in de daarop volgende jaren achteruit gaan.

Bij het maaien van de graspercelen verdient het maaien met schotel de voorkeur boven het klepelen. Verder is het van belang dat het maaisel niet te lang blijft liggen en binnen twee tot drie dagen wordt afgevoerd. Dit afvoeren van het maaisel, ofwel het afvoeren van de voedingsstoffen, draagt bij aan het 'verschralen' van de percelen, waardoor bloemen meer de kans krijgen ten opzichte van grassen. Direct afvoeren wordt niet aanbevolen, omdat men dan ook insecten direct afvoert. Dit zal weliswaar ook gebeuren als men later afvoert, maar op die manier heeft een deel van de populatie nog de kans om een veilig heenkomen te zoeken.

Bijna nog belangrijker dan de maaidata en het afvoeren van het maaisel is het **gefaseerd maaien in ruimte en tijd** om de graszones niet alleen om te vormen naar kruidenrijk grasland, maar wilde bijen en vele andere insecten, evenals amfibieën, kleine zoogdieren en vogels geschikt foerageer-, nestel- en overwinteringshabitat aan te bieden. We bevelen aan om bij **elke maaironde, dus zowel in juni als september, 20-30% van de oppervlakte niet te maaien**. Dit betekent dat **ook in de winter ongemaaide delen blijven overstaan**. Waar mogelijk is het zelfs aan te raden om bepaalde gedeelten langer dan een jaar ongemaaid te laten, zodat meer structuurvariatie ontstaat en bepaalde bijensoorten die in holle stengels nestelen de kans krijgen om hun levenscyclus te voltooien. Aanbevolen wordt om een maai-beheerplan op te stellen, waarin op kaart wordt aangegeven welke delen wel en niet worden gemaaid en wanneer dit het geval is en wanneer men dient te wisselen.

Op die manier kan men aangeven welke terreindelen in bloei kunnen komen en voedsel bieden aan de bijenfauna. Bij de volgende maaibeurt kunnen deze stukken weer gemaaid worden en kan weer een ander gedeelte blijven 'overstaan'. Een dergelijk gefaseerd maai-beheer kan op vele manieren worden vormgegeven. Een manier die steeds meer wordt toegepast is SINUS-beheer. SINUS-beheer is in wezen niet veel anders dan gefaseerd maaien in ruimte en tijd, maar met dat wezenlijk verschil dat er altijd vegetatiezones over blijven staan tot het groeiseizoen van het daarop volgende jaar. Op die manier is er ook altijd in de winter vegetatie aanwezig waarin entomofauna, waaronder wilde bijen, kunnen overwinteren (overleving van bijenlarven, vlinderrupsen, eieren en imago's van vele andere insecten) en een betere start hebben in het voorjaar. Met SINUS-beheer ontstaan veel mozaïekpatronen die de gewenste structuurvariatie en verschillen in microklimaat aanbrengen in de vegetatie. Door een Sinuslijn te hanteren en deze jaarlijks te verleggen creëert men meer (ecologische)randlengte en meer structuurvariatie, waarvan wilde bijen profiteren.

Zie hier voor meer informatie over SINUS-beheer:

<http://www.phegea.org/Dagvlinders/Documenten/VVE%20WG%20DV%20verslag%20presentatie%20sinus%20maaier%202014%2005%2031%20Jurgen%20Couckuyt.pdf> en <http://edepot.wur.nl/404139>

en meer informatie over gefaseerd maai-beheer en de voordelen hiervan is te lezen op

<http://www.bestuivers.nl/bescherming/gefaseerd-maaien>.

Voor voedselrijke graslanden wordt ook geadviseerd om voor 1 juni te maaien om zo te voorkomen dat er een witbol gedomineerd graslanden ontstaan. OBN (Ontwikkeling + Beheer Natuurkwaliteit) geeft weliswaar voor habitattypen N12.02 Kruiden- en faunarijke grasland inzicht hoe met grassen gedomineerde percelen, weliswaar in natuurgebieden, kunnen worden ingericht en of worden hersteld. Zie hiervoor:

<http://www.natuurkennis.nl/natuurtypen/n12-rijke-graslanden-en-akkers/n12-02-kruiden-en-faunarijke-grasland/herstel-en-inrichting-n1202/> en <http://www.natuurkennis.nl/natuurtypen/n12-rijke-graslanden-en-akkers/n12-02-kruiden-en-faunarijke-grasland/bedreigingen-en-kansen-n1202/>

Percelen kunnen ook worden ingezaaid om een bloemrijke vegetatie te krijgen. Zo leveren bijvoorbeeld de zaadbedrijven Cruydhoeck en Biodivers verschillende typen inheemse zaadmengsels. Zij kunnen ook adviseren over de meest kansrijke mengsels voor deze specifieke situatie. Zie: www.cruydhoeck.nl en www.biodivers.nl.

De percelen rond de molen worden momenteel deels begraaasd door vee. Begrazing kan goed samengaan met bloemrijke grasland, mits de begrazing niet te intensief is en er op bepaalde delen altijd bloemen tot ontwikkeling kunnen komen. Dit kan bereikt worden door delen van de percelen periodiek af te rasteren, zodat bloemen hier de tijd hebben om zich te ontwikkelen terwijl er op andere delen wordt gegraasd.



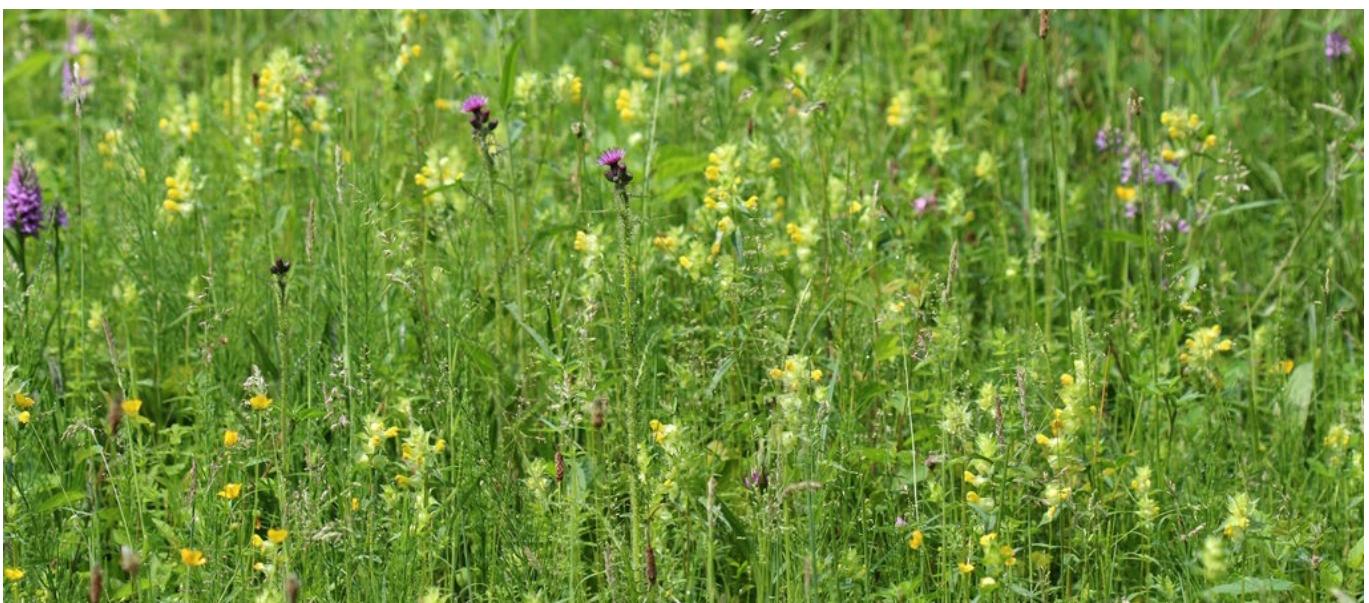
Figuur 7. Grote ratelaar (*Rhinanthus angustifolius*).

De ratelaar behoort tot de halfparasiet (Bremraapfamilie of *Orobanchaceae*). Halfparasieten zijn planten die wel over bladgroen of chlorofyl beschikken, maar met hun wortel in de waardplant dringen – voor ratelaars zijn dit grassen - en op die manier water en bepaalde mineralen via de waardplant opnemen. Omdat ze wel chlorofyl bevatten kunnen ze zelf in hun energie voorzien door middel van fotosynthese.

Er zijn drie soorten ratelaars te weten kleine ratelaar (*Rhinanthus minor*) Rode Lijst 'gevoelig', harige ratelaar (*Rhinanthus alectorolophus*) Rode Lijst 'kwetsbaar' en de meest algemeen voorkomende grote ratelaar (*Rhinanthus angustifolius*).

Het zijn vooral hommels die zorgen voor de bestuiving van ratelaars. De grote ratelaar kan tot in oktober bloeien en na de vruchtzetting springt de doosvrucht open (zaden kun je zaden horen rammelen in de verdroogde kelken van de bloemtrossen) en kunnen de grote zaden,

die plat en zwaar zijn met rondom een vleugelrand, tot een meter door de lucht kunnen zweven. Maar de verspreiding geschiedt vooral door water, door de mens die zaden aan zijn schoeisel of kleren meeneemt en door maaimachines. De standplaats van de grote ratelaar is matig voedselrijke natte tot vochtige grond. Grote ratelaars zijn dan ook te vinden in natte tot vochtige hooilanden, bermen, dijken, in de duinen en langs waterkanten. Grote ratelaar is in Nederland algemeen wijd verspreid. Voor meer informatie over ratelaars zie: http://www.floravannederland.nl/planten/grote_ratelaar/. Aanbevolen wordt om zowel in de bermen als weiland percelen ratelaars in te zaaien en de molenbiotoop niet alleen voor wilde bijen aantrekkelijker te maken, maar ook voor de belevingswaarde.



Figuur 8. Voorbeeld van kruidenrijk grasland met ratelaars.



Figuur 7. Voor de sloten die gelegen zijn in de molenbiotoop geldt dat de overgang van water naar land steil c.q. hard is. Veel diersoorten en oever gebonden planten zijn gebaat bij een geleidelijker overgang van nat naar droog. Dit kan worden gerealiseerd om aan weerszijde van de sloten natuurvriendelijke oevers (NVO's) aan te leggen die minimaal 2 meter breed zijn (2 à 3 meter staat ook in verhouding met de betreffende percelen). In de huidige situatie staan er nauwelijks oeverplanten. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door de steile oevers en anderzijds door het rigoureuze beheer, waarbij alle vegetatie in een keer wordt verwijderd. Planten die men hier in een NVO mag verwachten zijn soorten als watermunt, kleine watereppe, gele plomp, dotterbloem, kalmoes, waterzuring, moerasandoorn, kleine lisdodde, bitterzoet, kikkerbeet, waterbies, pitrus, egelskop, blaartrekkende boterbloem, gedoornd hoornblad, valeriaan, moeras-vergeet-me-nietje, engelwortel, gele waterkers en de grote kattenstaart. De waarde van een NVO voor wilde bijen/bestuivers moet worden gezocht in bloeiende planten die voedsel kunnen bieden. Zo zijn kattenstaart, moerasandoorn en engelwortel zeer goede bijenplanten. Op kattenstaart foerageren vele soorten bijen, waarvan de kattenstaartdikpoot (*Melitta nigricans*) wel het meest tot de verbeelding spreekt, omdat deze uitsluitend op kattenstaart stuifmeel verzamelt. Moerasandoorn is in trek bij de grote wolbij (*Anthidium manicatum*), een grote, geel met zwarte bijensoort. Op engelwortel foerageren met name veel verschillende zweefvliegen. Uitbreiding van deze en andere bloeiende planten zou de bestuiversfauna ten goede komen. Dit kan enerzijds worden bereikt door het aanleggen van NVO's en anderzijds door beheer. Zorg dat bloeiende planten in de NVO pas worden gemaaid nadat deze zijn uitgebloeid en zaad hebben gezet. Afvoer van het maaisel voorkomt vervolgens verdere verrijking en stimuleert de bloemenrijkdom.



Figuur 8. Direct rondom de molen op het molenerf is een moestuin, Bed & Breakfast, enkele schuren en een oude hoogstam pereboom aanwezig. In de randen van de moestuin en/of borders liggen kansen om de beplanting voor wilde bijen aan te passen. Vanuit wilde-bijenperspectief zou het ideaal zijn als er alleen maar inheemse bomen, struiken en planten worden gehanteerd. Maar om niet binnen 100 meter boven de onderste punt van de verticaal staande wiek uit te komen met begroeiing worden bomen en struiken in dit advies achterwege gelaten en ligt de focus bij voorkeur op het aanplanten van inheems drachtplanten. Ook omdat veel populaire tuinplanten nauwelijks door wilde bijen worden bezocht. Vaak zijn ze bovendien behandeld met een hele cocktail aan voor bijen schadelijke gifstoffen. Zo zijn de volgende plantsoorten **ongeschikt** voor wilde bijen: hortensia (*Hydrangea* sp.), varens, maagdenpalm (*Vinca* sp.), siergrassen en blauwe regen (*Wisteria* sp.). Hoewel sommige van deze planten gretig door honingbijen worden bezocht, zijn ze voor wilde bijen niet interessant. Voorbeelden van planten die wel geschikt zijn voor wilde bijen en andere insecten worden weergegeven in tabel 1 (de lijst is niet uitputtend). Voor andere ideeën voor mogelijke plantensoorten zie: <http://www.bijenlandschap.nl/zet-je-in/poot-deze-bollen-of-planten/> en www.drachtplanten.nl.

Helaas wordt in veel kwekerijen en tuincentra nog gewerkt met chemische bestrijdingsmiddelen, die vaak ook op bijen en andere insecten een negatief effect hebben. Probeer zo veel mogelijk te werken met plantenmateriaal dat gifvrij gekweekt is.

Tabel 1. Vijftig voorbeelden van geschikte planten voor wilde bijen. Bron: www.drachtplanten.nl

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Aardaker	<i>Lathyrus tuberosus</i>	Rapunzelklokje	<i>Campanula rapunculus</i>
Akkerklokje	<i>Campanula rapunculoides</i>	Gewone ereprijs	<i>Veronica chamaedrys</i>
Beemdkroon	<i>Knautia arvensis</i>	Gewone margriet	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Blauwe knoop	<i>Succisa pratensis</i>	Gewone rolklaver	<i>Lotus corniculatus var. corniculatus</i>
Boerenwormkruid	<i>Tanacetum vulgare</i>	Gewoon biggenkruid	<i>Hypochaeris radicata</i>
Bont kroonkruid	<i>Securigera varia</i>	Gewoon duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>
Bosandoorn	<i>Stachys sylvatica</i>	Grasklokje	<i>Campanula rotundifolia</i>
Boswilg	<i>Salix caprea</i>	Grote centaurie	<i>Centaurea scabiosa</i>
Dolle kervel	<i>Chaerophyllum temulum</i>	Grote kattenstaart	<i>Lythrum salicaria</i>
Echt bitterkruid	<i>Picris hieracioides</i>	Grote ratelaar	<i>Rhinanthus angustifolius</i>
Echte koekoeksbloem	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Grote wederik	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Echte kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>	Hazenpootje	<i>Trifolium arvense</i>
Geoorde wilg	<i>Salix aurita</i>	Heelblaadjes	<i>Pulicaria dysenterica</i>
Heggerank	<i>Bryonia dioica</i>	Ruig klokje	<i>Campanula trachelium</i>
Heggenwikke	<i>Vicia sepium</i>	Schermhavikskruid	<i>Hieracium umbellatum</i>
Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp. Spinosa</i>	Slangenkruid	<i>Echium vulgare</i>
Klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>	Stijf havikskruid	<i>Hieracium laevigatum</i>
Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>	Struikhei	<i>Calluna vulgaris</i>
Koninginnenkruid	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Veldlathyrus	<i>Lathyrus pratensis</i>
Kruipend stalkruid	<i>Ononis repens subsp. Repens</i>	Vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>
Moerasandoorn	<i>Stachys palustris</i>	Wilde cichorei	<i>Cichorium intybus</i>
Moerasrolklaver	<i>Lotus pendunculatus</i>	Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>
Muizenoor	<i>Hieracium pilosella</i>	Wilde reseda	<i>Reseda lutea</i>
Peen	<i>Daucus carota</i>	Zandblauwtje	<i>Jasione montana</i>
Pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>	Zeeaster	<i>Aster tripolium</i>



Figuur 9. Veel wilde bijen soorten nestelen in de bodem, zoals zandbijen (*Andrena*), groefbijen (*Lasioglossum*) en pluimvoetbijen (*Dasypoda hirtipes*). De meeste soorten geven hierbij de voorkeur aan open of spaarzaam begroeide, zonbeschenen grond. Het talud waarop de molen staat is uitermate geschikt voor wilde bijen om in te nestelen. Belangrijk hierbij is dat er voldoende open bodem stukken aanwezig zijn, waarin de nestgangen kunnen worden gemaakt. Aanbevolen wordt om dit talud ook in het kruidenrijk grasland te plaatsen, waardoor er op termijn meer open plekken ontstaan. Indien begrazing met schapen en/of geiten wordt toegepast dan strikt gefaseerd en met slechts een of twee dieren die slechts 30% van het talud kunnen begrazen. Anders vreten de dieren op zo'n klein oppervlak alle bloemrijke vegetatie weg en vertrappen de nestgangen. Bij voorkeur helemaal geen begrazing toestaan op het talud en gefaseerd maaibeheer uitvoeren.



Figuur 10. Naast bodemnestelaars zijn er ongeveer 50 wilde bijen soorten die gebruik maken van zogeheten bijenhotels. Er bestaan veel verschillende typen bijenhotels. Uiteenlopende materialen kunnen

hiervoor worden gebruikt, die dienen als nestelgelegenheid. Belangrijke aandachtspunten voor bijenhôtels zijn:

- ✓ De openingen van de gaten in het hout dienen op het zuiden (sterke voorkeur), zuidoosten of zuidwesten gericht te zijn.
- ✓ Belangrijk is dat er geen regenwater in kan stromen en een afdakje is wenselijk.
- ✓ De binnenkant van de geboorde gaten moet zo glad mogelijk zijn, dus gebruik een goede houtboor en boor vooral in hardhout (in zacht hout ontstaan makkelijk splinters en oneffenheden).
- ✓ De diameters van de gaten, maar ook van riet- en bamboestengels variëren bij voorkeur tussen de 3 en 8 mm.
- ✓ Zorg ervoor dat de gaten niet door het hout heen worden geboord en dat de achterzijde dicht is.
- ✓ Stengels van riet, braam, bamboe of dergelijk moeten ook aan de achterzijde dicht worden gemaakt, bijvoorbeeld door ze even in natte leem te dopen of door middel van een propje watten.
- ✓ Gaten van 8 tot 10 cm diepte volstaan.
- ✓ Vervang bijenhôtels op tijd. Na verloop van tijd gaan blokken scheuren, ontstaat schimmel e.d. In de regel gaat een bijenhotel ongeveer twee jaar mee.
- ✓ Plaats een bijenhotel altijd in een voedselrijke omgeving.

Voor meer informatie zie: <http://www.bestuivers.nl/bijenhôtels>. Aanbevolen wordt om een groot bijenhotel met een informatie bord te plaatsen bij de molen. Per slot van rekening komen er veel toeristen op de molen af en is dit een goede gelegenheid om de wilde bijen en het bijenlandschap in de molenbiotoop over het voetlicht te brengen.

Oude takken en stengels

Verskillende bijensoorten, zoals metselbijen (*Osmia*), maskerbijen (*Hylaeus*) en behangersbijen (*Megachile*), bouwen hun nesten in holle takken en plantenstengels. Aan de wensen van deze bijen kan deels tegemoet worden gekomen door de plaatsing van bijenhôtels, zoals hierboven beschreven. Sommige bijensoorten geven er echter de voorkeur aan om zelf het zachte merg uit dode takken, bijvoorbeeld van braam of vlier, uit te knagen. Bepaalde metselbijen doen dit bijvoorbeeld en deze nestelen om die reden niet in bijenhôtels. Om zulke soorten van dienst te zijn kan overwogen worden om gesnoeiide takken op zonnige plaatsen meerdere jaren te laten liggen. Dit kunnen braam- en vliertakken zijn, maar ook oude holle stengels van diverse kruiden (fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*), kaasjeskruid (*Malva sp.*), grote kaardebollen (*Dipsacus fullonum*), distels (*Carduus sp.*)) zijn in trek bij sommige maskerbijen. In geval van De Vrouwegeestmolen kan worden gesteld dat deze reeds bestaat uit een stapel oude stengels, namelijk de rietstengels waarmee de molen is bekleed (Figuur 10).

Motto: wees niet te netjes, er mag best hier en daar wat blijven liggen of staan! Voor meer informatie zie: <http://www.bestuivers.nl/wilde-bijen/nestelplaatsen>.



Figuur 10. De rietstengels waarmee de molen is bekleed vormt prima nestelgelegenheid voor wilde bijen.



Figuur 11. Enkele sfeerbeelden.

FIN.