

CSI in de polder

J. van der Steen
PRI bijen@wur
sjef.vandersteen@wur.nl

Het CSI in de polder project is het Nederlandse deel van het internationale CSI pollenproject. Met deze titel is het internationaal stuifmeeldiversiteit onderzoek gepresenteerd tijdens de Coloss bijeenkomst in Kiev op 29 september 2013. CSI staat hier niet voor Crime Scene Investigation zoals de meesten onder u het zullen kennen maar voor "Citizen Scientist Investigation" en "Pollen" staat voor stuifmeeldiversiteit. Het belang van de diversiteit van stuifmeel voor de honingbijen is in oktober 2012 uitgebreid besproken in de Coloss workshop in Bled (Slovenië) over vitaliteit en de wisselwerking tussen bijen en de omgeving. Hier kwam de noodzaak naar voren om de diversiteit in kaart te brengen op internationale schaal waarbij stuifmeeldiversiteit gekoppeld wordt aan grondgebruik en het bijenseizoen. Met andere woorden, we willen op een wetenschappelijke wijze vaststellen of een gebrek aan divers stuifmeel een reëel probleem is, en zo ja waar en wanneer.

Om dit te kunnen doen is een project gestart door Robert Brodschneider van de universiteit van Graz (Oostenrijk) en mijzelf vanuit bijen@wur. Robert Brodschneider en ik zijn de trekkers van het gehele internationale project. "CSI in de polder" is een onderzoeksproject.

Waarom stuifmeeldiversiteit, waarom internationaal en waarom een Citizen Scientist project? Divers stuifmeel is een levensvoorwaarde voor de vitaliteit van een bijenvolk. De beschikbaarheid van stuifmeel en de diversiteit hiervan zijn door schaalvergroting in landbouw en veeteelt en door de verstedelijking veranderd. Schaalvergroting in landbouw en veeteelt leidt meestal tot pieken en dalen in de aanvoer en een verminderde diversiteit. In stedelijke gebieden is de diversiteit meestal groter maar kan de hoeveelheid een probleem zijn. Onvoldoende en eenzijdig stuifmeel wordt beschouwd als een van de mogelijk bijdragende factoren aan wintersterfte omdat dit leidt tot zwakkere volken met een verminderde broedaanzet en broedzorg en een verminderde weerstand tegen ziekten. Hierover zijn recent wetenschappelijke publicaties verschenen (ref. 1, 2, 3, 4).

Waarom internationaal? Simpelweg omdat het een internationaal probleem is en grootschalig onderzoek meer gegevens en zo een meer betrouwbaar resultaat oplevert dan kleinschalig onderzoek. En tot slot waarom een Citizen Scientist onderzoek. Om dit te beantwoorden geef ik eerst een korte uitleg wat een Citizen Scientist onderzoek is. Citizen Scientist is te vertalen als 'burger wetenschapper'. Bij citizen scientist onderzoek wordt de hulp van burgers ingeroepen om, gecoördineerd door een wetenschappelijk instituut, heel vraaggericht (meestal één vraag) en op grote schaal gegevens te verzamelen en dit door te sturen naar het coördinerend instituut die dit verder analyseert. Een bekend voorbeeld hiervan is de jaarlijkse vlinder- en tuinvogeltelling.

De link met wintersterfte wordt in dit onderzoek niet meegenomen. Het gaat hier om het in kaart brengen van de diversiteit van het stuifmeel, zowel in tijd (seizoen) als ruimte (verschillende plaatsen in het land). De diversiteit kan vervolgens gerelateerd worden aan fysisch geografische kenmerken en landgebruik. Ook de hoeveelheid stuifmeel wordt niet meegenomen in dit onderzoek. Niet dat dit niet belangrijk is maar het is een bewuste keuze in verband met de uitvoerbaarheid om ons in eerste instantie op de diversiteit te richten.

Terug naar het CSI pollenonderzoek. Het mag duidelijk zijn dat het voor elk onderzoeksinstituut onmogelijk en onbetaalbaar is om op een bepaalde dag overal tegelijk te monstern. Zeker als dit elke drie weken moet gebeuren! Dit lukt nationaal niet en het kan zeker niet internationaal. Daarom hebben we de hulp nodig van de bijenhouders, de citizen scientist. De bijenhouder is hierbij niet alleen de monsternemer maar is een actieve deelnemer aan het onderzoeksproject en de belangrijkste "stakeholder" die met de resultaten aan de slag kan gaan. Om het werkbaar te houden hebben we de onderzoeksvraag teruggebracht naar één vraag: hoeveel verschillende kleuren stuifmeel worden er in een dag verzameld waarbij elke drie weken van april tot in september op een vast dag (in het weekend) het stuifmeel verzameld wordt? Alle werkzaamheden zijn voorgeschreven zodat de resultaten die we krijgen uit diverse landen onderling vergelijkbaar zijn.

De deelnemer krijgt gratis drie stuifmeelvalen en gaat daarbij de verplichting aan gedurende 2 jaar op de voorgeschreven datums en werkwijze het stuifmeel van drie volken te monstern. Voorafgaand aan het bemonstern krijgt de Citizen Scientist een elektronisch handboek met foto's hoe te monstern. Elke

deelnemer krijgt voorafgaand aan een monsterdatum een mail met een persoonlijke link naar de database die in Oostenrijk door Robert Brodschneider bijgehouden wordt. De eerste keer vult de bijenhouder naast naam en adres, met behulp van Google Maps de locatie in van de bijenstand en maakt een keuze uit de gegeven landgebruiksmogelijkheden. Hiermee is de locatie en het landgebruik (bos, bebouwing, landbouw, gemengd gebruik etc.) in de directe omgeving van de bijenstand vastgelegd. Vervolgens gaat de citizen scientist aan de slag. Bij drie volken op dezelfde stand wordt het stuifmeel verzameld met de stuifmeelvalen. Van het verzamelde stuifmeel wordt van elk van de drie volken een monster genomen en het stuifmeel in het monster wordt door de Citizen Scientist zelf op kleur gesorteerd. Het aantal kleuren wordt vervolgens via de eerder genoemde link voor de drie bijenvolken apart ingevoerd in de database. De details, inclusief een kleurenblindheidstest, staan uitgebreid beschreven in het handboek, op het invulformulier en de website die na het aanklikken van de link verschijnt.

Wie doen er mee?

In 2013 zijn we in Nederland, Zwitserland, Griekenland en Oostenrijk gestart met een pilot. De resultaten en ervaringen worden in de komende winter besproken en waar nodig de werkwijze en handboek aangepast zodat we in 2014 goed kunnen starten. Voor 2014 en 2015 hebben, Frankrijk, Denemarken, Duitsland, Kroatië, Servië en Noorwegen zich al gemeld en er volgen meer landen. Alle activiteiten worden per land door de nationale coördinator geregeld. Hij/zij is ook de vraagbaak voor de deelnemende bijenhouders in het betreffende land.

Wat gaat het CSI pollen project opleveren?

1. een beschrijving van de stuifmeeldiversiteit in de deelnemende landen en te onderscheiden geografische gebieden (berg, dal, polder etc.) en in de loop van het seizoen;
2. verbanden tussen stuifmeeldiversiteit en landgebruik;
3. verschillen tussen de volken op één locatie.

Is elk kleurtje een andere plantenfamilie?

Nee helaas niet. Door alleen de kleuren te onderscheiden krijgen we een onderschatting van de diversiteit. Daarom is er een tweede onderzoekniveau dat in het laboratorium uitgevoerd wordt. Met het verzamelde materiaal wordt van een aantal monsters per kleur (microscopisch) bepaald wat de herkomst is van het stuifmeel en of we te maken hebben met één of meerdere stuifmeelsoorten van een bepaalde kleur. Met de resultaten van deze analyses kunnen we een vrij nauwkeurige schatting maken van de stuifmeeldiversiteit op basis van alleen de kleur.

Wat kunt u ermee?

Het geeft u als deelnemer een duidelijk beeld hoe het staat met de stuifmeeldracht op uw bijenstand. Maar het belang gaat verder dan uw bijenstand. Met de gegevens kunnen hiaten in stuifmeeldracht en diversiteit in kaart gebracht worden waarop en, als de resultaten van het onderzoek hier aanleiding toe geven, mitigerende maatregelen genomen kunnen worden door de bijenhouders en terreinbeheerders om zo het leefgebied voor de bijen beter te maken.

Wat maakt dit project zo bijzonder dat u mee zou willen doen?

Dit is een van de grootste internationale Citizen Scientist projecten in de bijenteelt dat ooit georganiseerd is. Het wordt binnen Coloss, het wereldwijde netwerk van bijenonderzoekers, gezien als een voorbeeldproject voor toekomstig onderzoek waarbij, zeker als het om praktijkgericht onderzoek gaat de (internationale) samenwerking tussen de bijenhouder en onderzoeker noodzakelijk is.

Wie gaat dit betalen?

Er is geen pot waaruit dit internationaal project betaald wordt. De financiering moet daarom per land geregeld worden. Zoals in elk land moeten er keuzes gemaakt worden over de verdeling van onderzoeksgeld. In Nederland is de financiering van het bijenonderzoek de komende jaren toegewezen aan andere projecten. Daarom is dit project afhankelijk van bijdragen van zaadteeltbedrijven, natuurorganisaties en bijenhouderorganisaties en particulieren. Het is geen duur project omdat het meeste werk gratis door de citizen scientist gedaan wordt. De coördinatie en het overleg met de deelnemende landen en de citizen scientist plus de stuifmeelvalen en het aanvullend laboratoriumonderzoek kost geld. De pilot van 2013 is mogelijk gemaakt door een bijdrage van zaadteeltbedrijf Rijk Zwaan en de Algemene Nederlandse Imkervereniging die beide ook voor 2014 en 2015 een bijdrage toegezegd hebben. Het echter nog niet genoeg en daarom geldt dit artikel ook als een

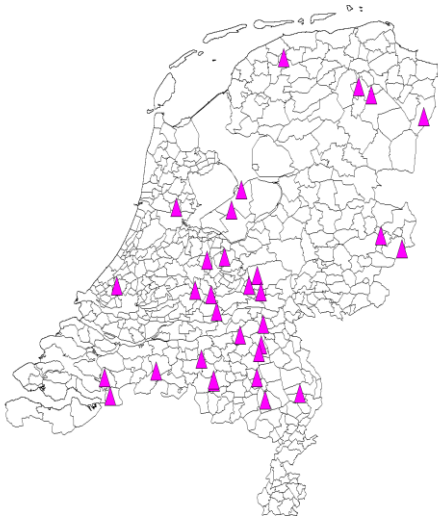
oproep voor bedrijven en particulieren een bijdrage te geven. Daarnaast ben ik nog in gesprek met bedrijven en organisaties.

De resultaten van de pilot van 2013 zijn nog niet helemaal uitgewerkt maar de eerste getallen zijn er. Ze laten zien dat het meest voorkomende aantal verschillende kleurtjes in mei, juni en juli 5 is met uitschieters naar twaalf en twee. In augustus neemt het af naar vier en in september is het meest voorkomende aantal verschillende stuifmeelkleuren drie.

Zijn er nog Citizen Scientis nodig?

Jazeker. In het kaartje zijn de plaatsen aangegeven waar tot nu toe bemonsterd is. Er zijn nog locaties waar nog wel gegevens vandaan zouden moeten komen om een mooi dekkend beeld te krijgen van Nederland. We streven naar 50 deelnemers. Aan de pilot in 2013 hebben 28 deelnemers deelgenomen die doorgaan in 2014 en 2015. Er moeten er dus nog 22 bij komen. U kunt u met een email bij mij aanmelden (sjef.vandersteen@wur.nl) en ik maak op basis van de verspreiding in het land een selectie.

Ik hoop op uw medewerking, zowel voor deelname als voor financiële ondersteuning.



De locaties waar in 2013 de pilot van CSI in Nederland uitgevoerd is

Referenties

1. Alaux et al. 2009. Diet effects on honeybee immunocompetence. *Biology Letters* DOI 10.1098/rsbl.2009.0986
2. Brodschneider & Crailsheim. 2010. Nutrition and health in honey bees. *Apidologie* DOI 10.2105/apido/2010012
3. Di Pasquale G, Salignon M, Le Conte Y, Belzunces LP, Decourtye A, et al. (2013) Influence of Pollen Nutrition on Honey Bee Health: Do Pollen Quality and Diversity Matter? *PLoS ONE* 8(8): e72016. doi:10.1371/journal.pone.0072016
4. Höcherl et al. 2012 Evaluation of the nutritive value of maize for honey bees. *J. Insect Physiol* 58: 278-285