

Vegetatief en generatief

Tjeerd Blacquière, juli 2020

De bijenvolken willen niet zwermen dit jaar. De langste dag is al geweest, en in veel gevallen zwermen ze toch nog steeds niet. We zien het bij veel van onze eigen volken, en ik hoor het van imkers dit jaar. Hoe komt dat, hoe besluit een volk van vegetatief (al klinkt dat wat raar voor een bijenvolk, alsof het een plant is) naar generatief over te gaan? Wat bepaalt het aanvragen met zwermen of juist het achterwege laten? Erfelijke eigenschappen, het weer, dracht, gedoe van de imker?

Bij planten worden verschillende stadia doorlopen alvorens reproductie begint: na kiemen een kiemplantstadium, vaak een juveniele fase, waarna in de adulte fase wordt overgegaan tot reproductie. In de stadia vooraf wordt voldoende biomassa opgebouwd, zodat een voldoende groot aantal en gewicht aan zaden kan worden geproduceerd. Omstandigheden hebben daar invloed op: voedselrijkdom, regenval of droogte, temperatuur. Direct, omdat ze de groei beïnvloeden, maar ook indirect omdat ze als signaal kunnen dienen, om de levenscyclus van de plant af te stemmen op het seizoen. Het heeft immers geen zin, ook al ben je al geweldig groot geworden, als plant te bloeien als de bestuivers er niet meer zijn, of als het te laat is om de zaden nog te vormen. Een heel bekend signaal bij planten is de daglengte (hoewel planten die lengte van de dag 'weten' door juist de lengte van de nacht te meten), imkers weten dat ook bij honingbijen de daglengte van invloed is.

Ook bij dieren kennen we vergelijkbare fasen, een juveniele fase, de pubertijd als overgang naar de jongvolwassen fase. Maar hoe zit dat bij insecten, en dan met name bij de sociale, kolonievormende insecten? Ter zake: bij honingbijen? Bij honingbijen moet je bij reproductie denken aan de reproductie van het volk, niet aan de productie van jonge bijen (werksters). Eigenlijk is de fase met de enorme productie van werksters vergelijkbaar met de vegetatieve opbouw van planten. Juist bij de reproductie van het volk moet de koningin met ei-leggen gaan minderen! Maar hoe wordt dat door de omstandigheden bevorderd of geremd, en hoe en door wie wordt besloten? Kan een besluit ook halverwege worden teruggedraaid, eerst wel willen zwermen, maar dan toch maar niet? En weer, waardoor?

Signalen

Het kennersoog herkent signalen die wijzen op de overgang naar reproductie. Westlandse kwekers herkennen wanneer hun tomatengewas, gestuurd door watergift, voeding en kasklimaat, vegetatief dan wel generatief 'staat', als leek zie je niets. Ook in bijenvolken zijn er signalen die gelezen moeten worden door leesvaardige imkers: de vorm van de gebouwde raat, het uitbouwen van het 'leegje' ofwel bouwraam, het bouwen en beleggen van darrencellen. Als je dat ziet weet je: het reproductieproces is begonnen. Als je op tijd bent kun je het nog beïnvloeden, bijv. tegenhouden, maar op een gegeven moment gaat het domweg door. Hoewel: ook dan kan er nog veel worden aangepast als de omstandigheden dat wenselijk maken: bijv. stoppen met zwermneiging bij een grote dracht. Of: uitbijten van bijna alle koninginnencellen als er juist weinig te halen valt.

Een voorbeeld uit ons onderzoek

Onze volken van het 'Natuurlijke Selectieproject' waarin we geen bestrijding van Varroa toepassen, staan samen met de controlegroep, waarin we wel Varroa bestrijden, in Lelystad. Alleen tijdens de paring houden wij de twee groepen keurig gescheiden. Dit voorjaar waren de twee groepen heel mooi gelijk, ze bouwden en belegden ook tegelijk het leegje met darrenraat en darrenbroed. Toen beide groepen volken er echt aan toe waren om te gaan reproduceren (ze hadden de eerste eitjes in de dop) namen we uit elk volk de koningin van 2019 weg met een kleine kunstzwerm, zodat het aanmaken van nieuwe koninginnen voortgezet kon en moest worden. De selectie en controle liepen prachtig parallel. Alleen: we verplaatsten de controle naar Laren in het Gooi, de selectiegroep bleef in Lelystad. Het was gedurig mooi weer, zonnig en droog.

Twee week later wilden we de koninginnen oogsten, om de volken te kunnen splitsen in vieren, met elk kwart volkje een eigen jonge koningin. Dat lukte prima met de volken in Lelystad: rijpe koninginnen in overvloed. Maar in Laren bleken er in aanleg ook heel veel te zijn, maar ze waren allemaal uitgebeten. Op één opvolger koningin per volk na was er niets meer over. Kortom, de volken zagen af van reproductie, bij nader inzien. Waarschijnlijk waren de omstandigheden in Laren dusdanig dat voor de volken reproductie toch een minder goed idee was geworden, daarom ten halve gekeerd. Een verschil tussen Laren en Lelystad is de grondsoort (resp. zand en klei) en daarmee een verschil in water- en nectarbeschikbaarheid. Dat zou het *kunnen* zijn. Maar hoe ze dat besluiten?

Darrenraat als eerste stap naar reproductie

'Onze' Michael Smith heeft in Ithaca onderzoek gedaan voor zijn [PhD aan de Cornell universiteit](#), naar wanneer en door welke prikkel honingbijenvolken beginnen met de eerste stap naar reproductie: het bouwen van darrenraat. Hij deed dat met net gevestigde zwermen. Die deden dat al na een week of vijf, wanneer het aantal werksters (weer) boven de minimaal 4000, meestal tussen de 5000 en 6000 kwam. Overigens werden die darrencellen pas het jaar daarop voor het kweken van darren gebruikt. Ook in het voorjaar, na overwinteren, blijken de bijen pas weer bij dezelfde aantallen werksters met het bouwen van darrenraat te beginnen. Uit nader onderzoek bleek dat de bijendichtheid in het volk de bepalende factor was, niet de nesttemperatuur of het hormoonniveau. Hoe de bijen die dichtheid meten is nog onbekend. En dit gaat dan nog alleen maar over de eerste stap op weg naar reproductie. Van het geheel weten we nog bijna niets. Een stimulans om verder te zoeken!