

INSECTEN VEREDELLEN, HOE DOE JE DAT?

We telen steeds vaker insecten, als eiwitbron of om plagen te bestrijden in de tuinbouw. Shuwen Xia bekeek of we insecten – net als koeien – kunnen veredelen.

Als we een luizenplaag in de kas willen bestrijden, hoe selecteren of maken we dan insecten die de plaag snel onder controle hebben? En als we honingbijen willen die niet meer vatbaar zijn voor de varroamijt, kunnen we dan weerbare bijen fokken? De veredeling van insecten staat nog in de kinderschoenen.

HANDIGE SLUIPWESP

Promovendus Shuwen Xia deed een eerste verkenning. Ze testte meerdere veredelings technieken op de sluipwesp *Nasonia vitripennis*. Deze sluipwesp legt eitjes in vleesvliegen en grote bromvliegen en is om die reden een biologisch bestrijdingsmiddel. Maar Xia koos de *Nasonia* vooral omdat er al veel genetische informatie is van deze sluipwesp. Dat maakt 'm een geschikt modelinsect om veredelings technieken te testen.

'Insecten veredelen is niet eenvoudig', zegt Bart Pannebakker, onderzoeker bij het Laboratorium voor Erfelijkheidsleer. Samen met Piter Bijma, van de groep Fokkerij en Genomica, begeleidde hij Xia. 'Ten eerste is de *Nasonia* erg klein: een paar millimeter groot. Om DNA van een koe te nemen, neem je een bloedmonster of haar. Om DNA van zo'n klein insect te nemen, heb je het hele insect nodig en kun je dus niet meer doorkweken met dat individu. Ten tweede planten ze zich zo snel voort dat je moet beslissen met welke insecten je verder kweekt voordat je het DNA hebt kunnen analyseren. En ten derde zijn er nog geen DNA-chips om snel de genomen van insecten te vergelijken. Van elk insect moet steeds apart het DNA worden bepaald in een sequencer. Het is dus arbeidsintensief.'

FOKWAARDE

Xia koos daarom niet voor ingewikkelde eigenschappen, maar voor een duidelijk zichtbaar kenmerk: de vleugelgrootte van *Nasonia*. Daarbij vergeleek ze meerdere veredelingsroutes. De meest eenvoudige route is massaselectie. Je kweekt duizend insecten en selecteert de insecten met de grootste vleu-



De sluipwesp is een handig modelinsect omdat er al veel genetische informatie van beschikbaar is

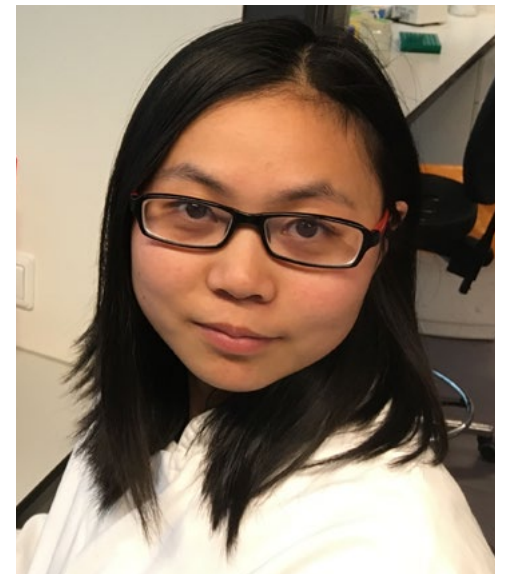
gels (als je dat wilt). Met die exemplaren fok je verder, waarna je weer de grootste vleugels selecteert. Dit lijkt in veel insecten het meest voor de hand liggende veredelingsproces. Een variant is dat je in een familie selecteert, dus de eigenschappen van bijvoorbeeld dertig broertjes en zusjes vergelijkt. Het meest geavanceerde proces, *genomic selection*, testte Xia in praktijkproeven. Bij dit selectieproces scan je het hele genoom van insecten en dicht je daaraan een fokwaarde toe, gebaseerd op meerdere gunstige genetische eigenschappen van dit insect. Dit is een heel succesvolle veredelings techniek in de veeteelt, vooral voor eigenschappen die moeilijk te meten zijn in het dier. Dit soort complexe eigenschappen komen ook bij insecten veel voor, zoals eiwitgehaltes of voortplantingscapaciteit. Bij dergelijke eigenschappen schieten de oudere veredelings technieken tekort.

STROOMDIAGRAM

Xia heeft een handzaam stroomschema gemaakt, dat aangeeft welke verdelings technieken insectenveredelaars moeten inzetten om hun veredelingsdoel te bereiken. In veel gevallen volstaat massa-selectie, maar in specifieke gevallen is het beter om *genomic selec-*

tion te gebruiken, concludeert Xia.

Dit is handige informatie voor bedrijven die biologische bestrijders ontwikkelen en insecten kweken voor vee- en visvoer, zegt Pannebakker. 'Maar er is eerst nog een vertaalslag nodig naar de praktijk. Daar gaan we samen met Wageningen Livestock Research aan werken.' **AS**



▲ Shuwen Xia