

Oproep indienen projectoffertes

Indienen van projectoffertes is mogelijk tot: 14 augustus 2017

**Offertes richten aan: F. van der Wilk, secretaris COGEM; info@cogem.net,
(of Postbus 578, 3720 AN Bilthoven)**

De Commissie Genetische Modificatie (COGEM) laat ter ondersteuning van haar werkzaamheden onderzoek door derden verrichten. Voor twee van deze projecten wordt een uitvoerder gezocht. Geïnteresseerden worden opgeroepen projectoffertes in te dienen.

Inschrijving op opengestelde projecten is niet aan voorwaarden gebonden en staat open voor elke geïnteresseerde. Oproepen tot inschrijving worden onder meer op de COGEM website en in de e-mail nieuwsbrief gepubliceerd. De commissie streeft ernaar om tenminste drie offertes per project te ontvangen.

De offerte moet tenminste een duidelijke beschrijving bevatten van de voorgestelde werkzaamheden en een inzichtelijke begroting. Dit betekent dat er een duidelijke koppeling moet zijn tussen de begrote kosten en de voorgestelde werkzaamheden onder vermelding van het aantal ingeschatte uren en een specificatie van de uurtarieven.

Het project zal begeleid worden door een commissie van deskundigen. Deze begeleidingscommissie zal in aanwezigheid van de uitvoerders minimaal drie keer bijeenkomen. De uitvoerders zullen de resultaten van hun onderzoek presenteren in een vergadering van een van de subcommissies van de COGEM.

Het Dagelijks Bestuur van de COGEM neemt het besluit over toewijzing van projecten. De voorstellen worden beoordeeld op de volgende criteria:

- mate van aansluiting bij de onderzoeksvraag;
- competentie van het onderzoeksteam voor de uitvoering van het voorgestelde onderzoek;
- helderheid en (wetenschappelijke) kwaliteit van het voorgestelde onderzoek;
- (uitvoerbaarheid van) het werkprogramma;
- prijs en kosteneffectiviteit.

De volgende projecten staan open voor inschrijving:

1) Gene drives; inventarisatie eerder onderzoek en ervaringen

Zogenaamde 'gene drives' om genetische eigenschappen in een populatie te verspreiden, staan op dit moment volop in de aandacht. Gene drive is overerving die niet Mendels regels volgt en waarbij een allel in de volgende generaties frequenter voorkomt. Met behulp van gene drives kunnen mogelijk gewenste eigenschappen (modificaties) in een populatie verspreid worden, zoals resistentie tegen malaria in wilde muggenpopulaties. Het is ook mogelijk om genen die het aantal nakomelingen reduceren te bevorderen en zo de populatiegrootte te reduceren.

Er wordt als sinds de jaren twintig van de vorige eeuw, - toen het t-complex bij muizen werd ontdekt -, onderzoek verricht naar gene drives. Het begrip 'gene drive' werd al geïntroduceerd eind vijftiger jaren. Voor biological control zijn verschillende systemen met beperkt succes ontwikkeld. Eind jaren

zestig werd bekend dat er *drive* was als muggen paren met muggen uit een populatie elders in de wereld. De mannetjes die meer dan 50% mannelijke nakomelingen hadden, werden gekweekt en ingezet voor biologische bestrijding. In de zeventiger jaren werden voor hetzelfde doel mutanten gemaakt door bestraling. De meeste gene drive systemen berusten op in de natuur voorkomende 'selfish genes'. Voorbeelden van zulke systemen zijn 'homing endonuclease genes' (HEG's), HEG's die X-chromosomen versnipperen, 'maternal effect dominant embryonic arrest' (Medea) en translocaties. Ook de inzet van de bacterie *Wolbachia* is een vorm van een gene drive systeem. Recentelijk is geschetst hoe CRISPR-Cas9 hiervoor ingezet kan worden. Door een CRISPR-Cas complex in het doelgen in te bouwen, wordt in elke kopie van het betreffende gen op het genoom de gewenste verandering aangebracht en ook op elk chromosoom het CRISPR-complex ingebouwd. Elke nakomeling zal hierdoor vervolgens het CRISPR-complex bevatten en ook weer doorgeven aan elke volgende individuele nakomeling van de volgende generatie. Op deze wijze verspreidt in theorie de genetische verandering door de gehele populatie en verdwijnt op termijn het 'wildtype' gen. Bij gebruik van een *gene drive* zou dus in theorie volstaan kunnen worden met het los laten of introduceren van een beperkt aantal genetisch gemodificeerde individuen om de gehele populatie aan te passen. CRISPR-*gene drive* systemen bieden naast mogelijk grote voordelen, er zijn ook risico's mee gemoeid. Gevreesd wordt dat door ontsnapping van insecten natuurlijke populaties aangetast worden of zelfs uitgeroeid worden. De Nederlandse overheid heeft daarom besloten 'gene drive experimenten' in de hoogste veiligheids categorie in te delen. Of deze zorgen terecht en de genomen maatregelen daadwerkelijk noodzakelijk zijn, is omstrede. Er is onder meer twijfel of ongunstige eigenschappen zich daadwerkelijk efficiënt in een populatie kunnen verspreiden

De COGEM wil om beter inzicht te krijgen in de risico's van gene drives en ter voorbereiding van mogelijke vergunningaanvragen, een inventarisatie laten uitvoeren naar de ervaringen met en resultaten van experimenten uit het verleden met 'gene drives'. Welke organismen zijn 'genetisch gemodificeerd' (gericht, ongericht of gebruik van natuurlijke systemen)? Welke organismen zijn in het milieu geïntroduceerd? Waren deze veldexperimenten succesvol? Wat waren de effecten op milieu? Onstond er resistentie tegen de gene drives? Hoe werden risico's geëvalueerd? Kunnen we deze kennis gebruiken om de regelgeving omtrent gg-insecten aan te passen aan de nieuwe technieken? De focus ligt hierbij op toepassingen bij schadelijke insecten, met name muggen.

Doel: Inzicht verkrijgen in eerdere ervaringen met *gene drive* systemen teneinde de risicoanalyse te versterken

Resultaat: Rapport waarin de aard en uitkomsten van eerdere experimenten met gene drive systemen worden geïnventariseerd.

Type onderzoek: Deskresearch

2)Titel: Inventarisatie insectenvirussen

Achtergrond Er zijn tal van verschillende virussen die insecten infecteren. In sommige gevallen fungeert het geïnfecteerde insect als vector voor het virus naar planten, dieren of mensen (zoals arbovirussen). In andere gevallen is het insect de enige gastheer van het virus. Deze insectenvirussen zijn zeer uiteenlopend van aard. Er zijn virussen met een DNA genoom, met een dubbelstrengs of enkelstrengs RNA genoom en met virusdeeltjes wel en niet omgeven door membranen. Tot op heden zijn er virussen uit meer dan 16 virusfamilies geïsoleerd uit insecten. Insectenvirussen staan al langere tijd in de belangstelling. Insectenvirussen worden enerzijds onderzocht en ingezet om insectplagen te bestrijden. Anderzijds kunnen ze ook een bedreiging zijn voor nuttige insecten zoals zijderupsen of honingbijen. Daarnaast neemt de interesse voor kweek van insecten voor voedsel doeleinden toe en

kunnen virussen grote schade aanbrengen aan commerciële insectenkweek (*insect farming*). Vanwege de toenemende belangstelling voor deze virussen zal de COGEM naar verwachting steeds vaker om advies gevraagd worden over de indeling in pathogeniteitsklasse van een insectenvirus ten behoeve van ggo-werkzaamheden. Tot op heden zijn virussen die alleen insecten infecteren ingedeeld in pathogeniteitsklasse 2. De COGEM wil onderzoeken of het mogelijk is om insectenvirussen generiek te classificeren, analoog aan de klasse 2 indeling van plantenvirussen. Daarvoor is inzicht vereist in de verschillende typen van virussen, in hoeverre insectenvirussen alleen insecten infecteren en of er op voorhand taxonomisch een strikt onderscheid gemaakt kan worden tussen virussen die alleen insecten infecteren en virussen die naast insecten ook andere gastheren infecteren, zoals arbovirussen. Ook kan van belang zijn in hoeverre insectenvirussen een bedreiging vormen voor nuttige insecten en de opkomende commerciële kweek van insecten, en of dit vraagt om additionele inperkingsmaatregelen bij werkzaamheden met insectenvirussen in laboratoria e.d..

Doel: Het verkrijgen van een overzicht van de verschillende soorten insectenvirussen en of er scherp (taxonomisch) onderscheid gemaakt kan worden tussen virussen die alleen insecten infecteren en virussen die daarnaast ook andere gastheren infecteren, met name arbovirussen. Inzicht in het mogelijke schadelijke effect van insectenvirussen op insectenkweek, mede aan de hand van een overzicht van de soorten insecten die commercieel gekweekt worden en de manier waarop deze insecten gekweekt worden.

Resultaat: Rapport met gegevens van insectenvirussen gegroepeerd naar gastheerbereik en van het effect van deze virussen op nuttige en gekweekte insectenpopulaties.

Type onderzoek: Deskresearch.