

RESIPATH

Respons van Europese Bossen en Maatschappij op invasieve pathogenen

DUUR
 15/12/2013 - 14/12/2016

BUDGET
 € 201 911

Beschrijving van het project

1. Context

Invasieve pathogenen van bossen komen vaak op grote schaal voor, waarbij ze boomsoorten aantasten met een wijde verspreiding in Europa. In dit project wordt gefocust op vier dergelijke boomsoorten en hun geassocieerde invasieve ziekteverwekkers: olm en *Ophiostoma novo-ulmi*, es en *Chalara fraxinea*, els en *Phytophthora alni* en eik en *Erysiphe alphitoides/Phytophthora cinnamomi*. Deze ziekten werden geselecteerd omwille van hun belang en hun verschillende niveau's van pathogeniteit en huidige verspreiding. De geselecteerde boomsoorten vormen een belangrijk deel van onze ecosystemen. Deze boomsoorten zijn echter ook economisch belangrijk en hebben een recreatieve en culturele waarde. Het bestuderen van de economische impact van deze invasieve pathogenen vergt dan ook een multidisciplinaire aanpak. Het bepalen van deze impact en de respons van de boomsoorten op dergelijke invasies vormen de eerste twee werkpakketten van het project (WP1 en WP2). Door de hoge economische en ecologische impact van invasieve pathogenen is het belangrijk om ze vroeg te kunnen detecteren en de manieren van hun introductie en verspreiding te kennen. Aan deze doelstelling zijn WP3 en WP4 gewijd en deze vormen de onderdelen van het project waar de Belgische projectpartners (ILVO en CRA-W) bij betrokken zijn. Het laatste werkpakket (WP5) betreft de studie van de publieke perceptie van de impact van deze pathogenen.

2. Algemene doelstellingen en onderliggende onderzoeksvragen

Het overkoepelend objectief van het RESIPATH project is het bestuderen van de impact op en de respons van Europese bossen op invasieve pathogenen en het ontwikkelen van manieren om die impact te reduceren. Hierna wordt gefocust op de doelstellingen van de werkpakketten waarbij de Belgische partners betrokken zijn.

In WP3 wordt gefocust op mechanismen van hybridisatie bij *Phytophthora* soorten. Er is een hypothese dat verschillende *Phytophthora* soorten door een toename in internationaal verkeer van planten nu meer in contact komen op kwekerijen. Daar kunnen deze hybridiseren, met de vorming van potentieel virulentere nieuwe soorten tot gevolg. Een eerste doelstelling van dit werkpakket is het komen tot methoden om hybriden met hoge gevoeligheid te detecteren en de ouderspecies te identificeren. Een tweede doelstelling is het testen van de hoger vermelde hypothese rond de creatie en insleep van hybride soorten via de kwekerijen. Een internationale collectie van *Phytophthora* soorten uit verschillende ecologische niches (bossen, rivieren, kwekerijen) zal met de nieuwe methodes getest worden op aanwezigheid en aard van hybriden.

In WP4 zullen methodes voor de snelle detectie en waarschuwing van invasieve schimmels en oomyceten ontwikkeld worden. Dit heeft zowel te maken met het detecteren van pathogenen geassocieerd met planten in internationale handel (gefocust op loktoetsen voor *Phytophthora* soorten) als met het detecteren van lange afstand verspreiding van schimmelsporen via de lucht

Voor dit laatste zullen relatief goedkope sporenvallen getest worden, in combinatie met state-of-the-art moleculaire technieken. De doelstelling hierbij is het bepalen van de haalbaarheid van een netwerk van sporenvallen.



RESIPATH

3. Methodologie

In WP3 zullen de hybriden in eerste instantie gedetecteerd worden met behulp van flow cytometrie, waarbij de genomgrootte van kandidaat hybride isolaten vergeleken wordt met deze van niet-hybride species. Dit zal ook toelaten om evoluties in de genomen van onstabiele hybriden te monitoren. Daarnaast zal gebruik gemaakt worden van genotyping by sequencing (GBS). Dit is een "complexity reduction" techniek waarbij sequentie van de DNA fragmenten flankerend aan restrictieplaatsen bepaald worden met een next generation sequencing (NGS) techniek. In combinatie met de gegevens van niet-hybride referentie isolaten moet dit toelaten om de identiteit van de verschillende ouderspecies te bepalen. Deze identificaties zullen toegepast worden op zowel isolaten uit collecties als uit nieuw verzamelde isolaten.

In WP4 zullen schimmelsporen met drie verschillende samplers (Burkard, rotorod, filters) worden gecapteerd. Daarbij zal veel aandacht uitgaan naar de filter samplers, omdat deze door hun eenvoud en lage kostprijs over een relatief grote oppervlakte kunnen worden ontplooid. In combinatie met DNA extractie en een NGS techniek, namelijk amplicon sequencing van de rDNA ITS regio, zou het mogelijk moeten zijn om de meeste gesampelde schimmelsporen te identificeren tot soort.

4. Aard van de interdisciplinariteit

Het RESIPATH project bevat aspecten van de disciplines ecologie, bosbouw, tuinbouw, mycologie, fytopathologie, moleculaire biologie en sociale wetenschappen.

5. Potentiële impact van het onderzoek voor wetenschap, maatschappij en/of beslissingsondersteuning

Het toepassen van de flowcytometrische en NGS technieken voor de detectie en karakterisering van (invasieve) schimmels is vernieuwend en kan een aanzienlijke wetenschappelijke impact hebben. Er zullen methodes en resultaten aangeleverd worden die kunnen bijdragen tot het sneller detecteren van invasieve pathogenen en tot het beter inschatten van hun geassocieerde risico's, wat beslissingsondersteunend zal werken.

6. Beschrijving van de finale onderzoeksresultaten (model, scenario, verslag, workshop, publicatie enz.) op korte en middellange termijn.

De onderzoeksresultaten zullen naar het publiek gecommuniceerd worden via verslagen en wetenschappelijke artikels.



CONTACT INFORMATIE

Coördinator

Kurt Heungens

Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO)
kurt.heungens@ilvo.vlaanderen.be

Partner

Anne Chandelier

Centre Wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W)
a.chandelier@cra.wallonie.be

LINKS

Het project wordt in algemene termen beschreven op de website van de internationale coördinator van het project (SLU in Uppsala, Zweden).

<http://www.slu.se/en/departments/forest-mycology-plantpathology/resipath/>