

# EIC-PATHFINDER

Die Förderprogramme des European Innovation Council (EIC) unterstützen innovative Forschungsgruppen mit neuartigen, vielversprechenden Forschungsansätzen durch die Ausschreibung von Forschungsprojekten mit hohem internationalen Potential / und hohem Projektrisiko.

Das EIC-PATHFINDER Programm ist Teil des europäischen Horizon Programms zur Förderung der interdisziplinären Forschung und Innovation in wissenschaftlich inspirierten, richtungsweisenden und neuartigen Technologien.

Pathfinder-Open fördert die frühe Entwicklungsphase dieser Zukunftstechnologien mit Forschungsprogrammen ausgerichtet auf wissenschaftliche Projekte mit hohem Projektrisiko / Nutzen Potential für die Weiterentwicklung dieser Technologien.



Max Planck Institute  
of Molecular Plant Physiology



**Natürliche Selektion von  
bestäuberunterstützten  
Pflanzen und  
Pflanzenzüchtung unter  
dem Druck des  
Klimawandels**

## DARKWIN Natural Selection

Projektkoordinator:

*Prof. Francisco Pérez Alfocea*

[alfocea@cebas.csic.es](mailto:alfocea@cebas.csic.es)

[darkwin@cebas.csic.es](mailto:darkwin@cebas.csic.es)

CEBAS-CSIC, Murcia, Spain

(+34) 968 396 342

[www.darkwin.eu](http://www.darkwin.eu)

*"Dieses Projekt wird vom Forschungs- und Innovationsprogramm der Europäischen Union "Horizon - EIC PathFinder" im Rahmen der Fördervereinbarung Nr. 101098680 finanziell unterstützt".*

European  
Innovation  
Council



Funded by  
the European Union



## KONZEPT

Die Lebensmittelsicherheit ist durch den Klimawandel bedroht, wobei Hitze und Trockenheit die Hauptstressfaktoren sind, die sich auf die Physiologie der Pflanzen und ihren Beitrag zum Ökosystem, wie etwa die Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Bestäubern auswirken.

Das DARKWIN-Projekt macht sich die Tatsache zunutze, daß Blüten geeignete Indikatoren für das Pflanzenwohlfinden sind als Blätter. Der Ansatzpunkt ist daher, die Präferenzen von Bestäubern bzgl. einer Hitze und Trockenheit ausgesetzter Tomatenkartierungspopulation als Maß für funktionelle source / sink Interaktionen zu erschließen und zu bewerten.

Dieser radikal neuartige Ansatzpunkt hat das Potential das gegenwärtige Paradigma der Pflanzenphänotypisierung zu verändern und dazu beizutragen, neue Wege für auf ökologischen Entscheidungen basierende Pflanzenzüchtungsstrategien zu eröffnen.

## ZIELE

- Entwicklung eines neuartigen Messgerätes zur Geopositionierung und automatisierten Bestimmung und Quantifizierung der räumlich / zeitlichen Interaktionen zwischen Pflanzen und bestäubenden Insekten.
- Entwicklung der weltweit ersten automatisierten Plattform basierend auf ökologischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten, um auf Pflanzenresilienz hinweisende metabolische Merkmale von Blüten zu phänotypisieren, und so eine komplett neuartige, bestäuberunterstützte Selektion und Züchtung zu ermöglichen.
- Entwicklung einer Software für bestäuberunterstützte Pflanzenzüchtung als Grundlage für eine neue Pflanzenzüchtungstechnik (NPBT).
- Analyse von Bestäuber / Blüten - Phänotypisierung zur Vorhersage von agronomischer Resistenz und Pflanzenqualität.
- Aufbau einer einzigartigen und neuartigen Multi-omics-Datenbank zu Nährwert-, Hormon-, Metabolom- und Transkriptom-Profilen sowie die zugrunde liegenden QTL und Kandidatengene.
- Modellierung zum Sammelverhalten der bestäubenden Insekten unter Berücksichtigung von Umweltfaktoren und bestehender Interaktionen zwischen Pflanzen / Bestäubern.
- Entwicklung einer Serie von neuartigen F1-Tomaten-Hybriden, basierend auf der bestäuberunterstützten Selektion von Elternlinien.

## ANSATZWEISE

**DARKWIN-Lösung:** DARKWIN-Lösung: eine neue Selektions- und Phänotypisierungsplattform, basierend auf ökologischen "Blüten x Bestäuber"-Interaktionen. Die radikal neue Vision von DARKWIN nutzt das "Living IoT", um den Grad der Optimierung der source / sink Relation während des gesamten Pflanzenlebens durch Analyse der Genotyp x Bestäuber x Umwelt (GxPxE) Interaktionen zu quantifizieren. Die Ermittlung der Bestäuberpräferenzen erlaubt die Identifizierung von Genotypen mit besser an Umweltstress angepassten Eigenschaften. Dieser neue Ansatz wird das derzeitige Paradigma der Pflanzenphänotypisierung verändern und neue Perspektiven für die Züchtung von bestäuberabhängigen Pflanzen durch insektenunterstützte Selektion floraler Merkmale. Die DARKWIN-Plattform wird die Reproduktionsphase von blühenden Pflanzen in Bezug auf ihre metabolischen, physiologischen und agronomischen Eigenschaften phänotypisieren. Sie wird diese radikal neuartige "Living IoT"-Technologie in eine Selektions- und Züchtungssoftware integrieren, die drahtlose Kommunikationsvorgänge in Bezug auf fliegende Insekten nutzt, um deren Blütenpräferenzen zu verfolgen und zu bewerten.

