

Data för "Cellular Damage Triggers Mechano-Chemical Control of Cell Wall Dynamics and Patterned Cell Divisions in Plant Healing"

SND-ID: 2024-612. **Version:** 1. **DOI:** <https://doi.org/10.5878/c1gs-8272>

Ladda ner data

Atomic Force Microscopy.zip (31.63 MB)

N+BDP and CWP-BDP in arabidopsis root.zip (3.38 MB)

Pericycle division after endodermis ablation.zip (59.71 MB)

Pericycle shrink.zip (1.21 GB)

TEM.zip (837.97 MB)

Tillhörande dokumentation

readme.pdf (200.31 KB)

Ladda ner alla filer

2024-612-1.zip (~2.12 GB)

Citering

Di Fino, L., & Marhavy, P. (2025) Data för "Cellular Damage Triggers Mechano-Chemical Control of Cell Wall Dynamics and Patterned Cell Divisions in Plant Healing" (Version 1) [Dataset]. Sveriges lantbruksuniversitet. Tillgänglig via: <https://doi.org/10.5878/c1gs-8272>

Skapare/primärforskare

[Luciano Di Fino](#) - Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig genetik och växtfysiologi

[Peter Marhavy](#) - Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig genetik och växtfysiologi

Forskningshuvudman

[Sveriges lantbruksuniversitet](#) - Institutionen för skoglig genetik och växtfysiologi

Diarienummer hos huvudman

SLU.genfys.2025.4.2.IÄ-1

Beskrivning

Se engelsk beskrivning.

Data innefattar personuppgifter

Nej

Språk

[Engelska](#)

Tidsperiod(er) som undersökts

2021-09-01 – 2024-03-31

Dataformat / datastruktur

[Numeriska](#)

[Stillbild](#)

Arter och taxon

[Arabidopsis](#)

Datainsamling 1

- Insamlingsmetod: Laboratorieexperiment
- Beskrivning av insamlingsmetod: Se engelsk beskrivning för detaljer om insamlingsmetod.
- Tidsperiod(er) för datainsamling: 2021-09-01 – 2024-03-31
- Datainsamlare: Umeå Plant Science Centre
- Instrument: Stellaris SP8 confocal microscope
- Instrument: JEOL 1230 TEM, accelerating voltage 80 kV, with a Gatan MSC 600CW 2k x 2k CCD camera.
- Instrument: NanoWizard 4 XP BioScience (ScanAsyst Air, Bruker, Inc.)
- Prov: Arabidopsis thaliana, fröplanta
Se den engelska beskrivningen för detaljer.
- Datakälla: Forskningsdata, Biologiska prover
- Tidsupplösning: 3 år
- Rumslig upplösning: 1.0E-5 meter

Ansvarig institution/enhet

Institutionen för skoglig genetik och växtfysiologi

Övriga forskningshuvudmän

[Sveriges lantbruksuniversitet](#)

Finansiering 1

- Finansiär: Vetenskapsrådet
- Diarienummer hos finansiär: 2019-05634_VR
- Projektnamn på ansökan: Elektriska signaler – den hemliga vägen för cell-till-cell kommunikation
- Information om finansiering: Miljön spelar en mycket viktig roll när det gäller att forma levande organismer, och kan ha både positiv och negativ effekt på olika utvecklingsprocesser. Att vara förankrad i marken och omgiven av mikrob-rika jordmiljöer medför att rötterna löper en hög risk för olika typer av sårskador. Mikroskopiska maskar som nematoder kan ex. orsaka dessa skador. Parasitiska nematoder använder ett nål-liknande organ för att skada växtcellerna under den första attacken. Olika nematodarter invaderar olika delar av växten (ex. rot, stam och blad), men även om de kan tränga in samma organ som roten, är mekanismerna för hur de rör sig och äter av växten mycket olika. Till exempel så kan unga cystnematoder infektera roten var som helst, och kan korsa alla cellager, medan rotknuts-nematoder går in i roten nära spetsen, gör en U-liknande sväng och rör sig sedan mot den meristematiske regionen för att komma in i den centrala vaskulaturen. Medan cystnematoderna är destruktiva, rör sig intracellulärt och skadar cellerna, orsakar rotknuts-nematoder relativt liten skada, eftersom de rör sig intercellulärt genom rotvävnaden. Dessa skillnader i infektionsmönster och skador kan leda till olika genaktivering och därmed olika försvarsmekanismer. Vi kan imitera de skador som orsakas av nematoder genom laserablation (Fig.

2), och specifikt orsaka skada på utvalda celler eller grupper av celler i roten. Detta gör det möjligt att studera växtens försvarsmekanismer i detalj på cell- och vävnadsnivå. Detta projekt syftar till att identifiera gener som uttrycks tidigt under dessa försvarsmekanismer. Jag kommer att använda cystnematoder (*Heterodera schachtii*) och rotknuts-nematoder (*Meloidogyne incognita*) och infektera samt göra laserablation i rötter från *Arabidopsis* vildtyp och etylen-signalerings mutanter, följt av RNA-sekvensering för att upptäcka förändringar i genuttrycksmönster. Vidare ska jag undersöka funktionen hos identifierade gener och deras bidrag till infektionen, samt i vilken utsträckning sårmedierade elektriska signaler påverkar cellernas organisation och cellväggsintegritet. Jag kommer att utföra dessa studier både i lägre växtarter samt växter viktiga inom jordbruket. Kunskapen som härrör från detta projekt kommer i hög grad att bidra till att vi bättre förstår hur växter skyddar sig i början av en infektion. Om växter effektivt kan identifiera skador och svara på ett adekvat sätt, finns det en stor chans att stoppa ytterligare invaderare som skulle kunna orsaka ännu mer skada. Det är viktigt att identifiera de gener som påverkar växters försvar mot nematoder och andra små insekter. Växt-parasitiska nematoder orsakar enorma skördeförluster och beräknas kosta jordbruket miljarder USD per år. Den mest komplexa och ekonomiskt viktiga gruppen av växtparasitiska nematoder är rotinfekterande endoparasiter, inkluderande cystnematoder och rotknuts-nematoder. Även om tidigare forskning har gett viss kunskap om dessa försvarsprocesser och dess koppling till växtutvecklingen, förblir många aspekter okända. Det föreslagna projektet kommer att kombinera avancerade forskningsmetoder på ett antal taxonomiskt avlägsna arter, för att bättre förstå dessa processer som är nödvändiga för växters tillväxt och utveckling.

Finansiering 2

- Finansiär: Carl Tryggers stiftelse för vetenskaplig forskning
- Diarienummer hos finansiär: CTS 20:277

Finansiering 3

- Finansiär: Kempestiftelserna
- Diarienummer hos finansiär: JCK-2011

Finansiering 4

- Finansiär: Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse
- Diarienummer hos finansiär: KAW 2022.0029-Fate

Identifierare

Umeå Plant Science Centre project number: PMY330

Forskningsområde

[Biologi](#) (Standard för svensk indelning av forskningsämnen 2011)

[Strukturbiologi](#) (Standard för svensk indelning av forskningsämnen 2011)

[Cellbiologi](#) (Standard för svensk indelning av forskningsämnen 2011)

[Botanik](#) (Standard för svensk indelning av forskningsämnen 2011)

[Utvecklingsbiologi](#) (Standard för svensk indelning av forskningsämnen 2011)

Nyckelord

[Interferometri](#), [Plant development stage](#), [Plant breeding](#), [Förnyelse](#), [Cellbiologi](#), [Backtrav](#), [Afm \(microscopy\)](#), [Scanning electron microscopy](#)

Publikationer

Di Fino, L. M., Anjam, M. S., Besten, M., Mentzelopoulou, A., Papadakis, V., Zahid, N., Baez, L. A., Trozzi, N., Majda, M., Ma, X., Hamann, T., Sprakel, J., Moschou, P. N., Smith, R. S., & Marhavý, P. (2025). Cellular damage triggers mechano-chemical control of cell wall dynamics and patterned cell divisions in plant healing. *Developmental cell*, S1534-5807(24)00771-8. Advance online publication.

<https://doi.org/10.1016/j.devcel.2024.12.032>

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.devcel.2024.12.032>

Tillgänglighetsnivå

Åtkomst till data via SND

Data är fritt tillgängliga

Användning av data

[Att tänka på vid användning av data som delas via SND](#)

Licens

[CC0 1.0](#)

Versioner

Version 1. 2025-02-13

Kontakter för frågor om data

Luciano Di Fino

luciano.di.fino@slu.se

SLU Arkiv

arkiv@slu.se

Ladda ner metadata

[DataCite](#)

[DDI 2.5](#)

[DDI 3.3](#)

[DCAT-AP-SE 2.0](#)

[JSON-LD](#)

[PDF](#)

[Citation \(CSL\)](#)

[Filöversikt \(CSV\)](#)

Publicerad: 2025-02-13