UNIVERSITY OF AMSTERDAM

UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Tissue-specific interactions between Xanthomonas campestris pv. campestris and its host plant

Taks, N.W.

Publication date
2025

Link to publication

Citation for published version (APA):
Taks, N. W. (2025). *Tissue-specific interactions between Xanthomonas campestris pv. campestris and its host plant*. [Thesis, fully internal, Universiteit van Amsterdam].

General rights
It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations
If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: https://uba.uva.nl/en/contact, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, P.O. Box 19185, 1000 GD Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

UvA-DARE is a service provided by the library of the University of Amsterdam (https://dare.uva.nl)

Download date:18 Nov 2026

Acknowledgements

Although I'm not usually one to show it, I'm deeply grateful for all the people that have made this work possible. This applies to all past and present lab members that have made my work more enjoyable, as well as those outside of work who are just as essential to maintaining a healthy state of mind. Here, I would like to personally acknowledge everyone who has contributed in any way.

Beste **Harrold**, allereerst wil ik jou bedanken voor het mogelijk maken van dit hele traject. Dat je een extra PhD positie naast Misha voor mij hebt vrijgemaakt getuigt van je vertrouwen in mij, wat ik de afgelopen 5 jaar ook altijd gevoeld heb. Daarnaast denk ik dat wij uiteindelijk een goede match waren op het gebied van begeleiding, ook al was voor mij de '*ik laat ballonnetjes op, jij schiet ze af*' tactiek in het begin soms wat overweldigend. Er kwamen honderden ideeën op me af terwijl ik nog vrij weinig van het onderwerp wist. Dit daagde mij uit om meer en meer papers te lezen en me daardoor langzaam maar zeker een expert op dit onderzoeksgebied te gaan voelen. Jouw enthousiasme werkte voor mij zeker aanstekelijk, hoewel dat misschien niet altijd van mijn gezicht af te lezen was. Nogmaals bedankt voor alle tijd en aandacht die je in me hebt gestoken de afgelopen jaren, zelfs toen de tijd beperkt werd na jouw verhuizing naar KeyGene en uiteindelijk Rijk Zwaan. Ik wil je veel succes wensen met je volgende stappen en ik denk dat we met het Xcc team iets moois hebben neergezet waar hopelijk nog lang de vruchten van geplukt kunnen worden!

Dear **Sebastian**, you only joined the team at the start of my 4th year, but it feels like you have been part of the team from the beginning. While it might have been difficult for you to inherit a full team, I think you have done a great job and have easily ingrained yourself into the group. You are very approachable and I thoroughly enjoyed the interactions with you and the scientific discussions we had about *Xanthomonas*. I would also like to thank you for giving me the opportunity to finish part of my work during the short postdoc. This really gave me some breathing room and allowed me to think about my next steps as a scientist. Also outside of work, you put effort into creating an even stronger team spirit, for example the dinners at your place, and I think this shows that you have the toolset to excel as a group leader. Therefore, I have no doubt that the Xcc team is in great hands and that the work of the past years will be continued for many more. I wish you the best of luck and onto many more beautiful *Xanthomonas* stories!

Naast mijn directe begeleiders wil ik alle andere stafleden van MPP bedanken voor de afgelopen jaren. **Frank** en **Martijn**, bedankt voor alle fijne input tijdens meetings en het delen van jullie kennis. Soms komen de beste ideeën van de mensen die niet direct bij een project betrokken zijn. **Petra** en **Bas**, bedankt voor alle goede zorgen voor iedereen binnen MPP, in het bijzonder tijdens Covid. Ik heb het als heel prettig ervaren om jullie als aanspreekpunten en vertrouwenspersonen te hebben binnen de groep. Jullie vervullen een rol waar de afdeling trots op mag zijn. Verder wil ik alle stafleden van **GLS** bedanken voor hun toevoegingen tijdens PSM meetings en het meedenken over mijn project.

Mijn dank gaat in het bijzonder uit naar alle huidige en oud-leden van het Xcc team. **Misha**, we hebben ruim 4 jaar intensief samengewerkt en ik had me geen prettigere collega kunnen wensen.

Ik denk dat onze samenwerking erg organisch ging en dat we elkaar goed aanvulden, zowel op professioneel als persoonlijk gebied. Ik weet zeker dat iedereen binnen GLS de vruchten gaat plukken van jou als data scientist. **Floris**, we hebben de afgelopen jaren veel leed gedeeld wat betreft machines die niet mee wilden werken; de darkbox, de MC1000s en de Ecoluxen gingen geregeld kapot en dat vroeg om flexibiliteit van ons beiden qua planning. Ik ben blij dat dit altijd zonder slag of stoot is gegaan en dat onderschrijft de kracht van het teamgevoel. Daarnaast was jij de rots in de branding voor hoofdstuk 2, want jouw CRISPR-lijnen hebben het verhaal naar een hoger niveau getild. **Jeroen**, bedankt voor alles wat ik van je heb kunnen leren in je tijd als Postdoc en je werk aan SUT1. Wat eerst een 'side project' was is uiteindelijk het hoofdstuk geworden waar ik wellicht het meest trots op ben. **Manon**, you're one of the kindest and smartest people I've met during my time here and I would like to thank you for creating and maintaining a great team spirit. I learned a lot from you in the time you were in our team! Then to the other Frenchie, **Hayat**, thank you for your endless enthusiasm, both during working hours and after, when the shots would come into play. You're currently killing it as an entrepreneur, and I didn't expect anything else! **Vatsal**, I hope to have transferred most of what I know to you so that you can make your PhD project a success! **Marieke** en **Sayantani**, als grondleggers van ons Xcc team een special bedankje naar jullie voor het opzetten van alle procedures in het lab. Jullie hebben het ons makkelijk gemaakt om met een lastige pathogeen te werken. Daarnaast vormden jullie GWAS en RIL data de bakermat van mijn thesis!

Al ons werk aan Xcc was niet mogelijk geweest zonder de bijdrage van onze partners **Bejo Zaden** en **Rijk Zwaan**. Ik wil graag specifiek **Jan**, **Jan-Dick**, **Henk**, **Steven, Joep, Ahmed** en **Annemarie** bedanken voor de prettige samenwerking de afgelopen jaren. Daarnaast wil ik ook graag **Ronald** en **Mathijs** bedanken voor de samenwerking met het ontwikkelen van het Python script in hoofdstuk 3. Hopelijk zet dit resultaat aan tot verdere samenwerkingen tussen GLS en het TC! Ook wil ik **Marc G.** bedanken voor de introductie in de wereld van de GWAS.

Ik wil ook graag alle bachelor- en masterstudenten bedanken die een bijdrage hebben geleverd aan mijn project; **Daan** voor het oppakken van de originele GWAS, **Marc** voor de uitgebreide hulp met de 1001genomes collectie en **Wanda** voor het werk aan SUT1. **Bart**, je had natuurlijk al ontzettend veel skills en ik heb de stageperiode meer ervaren als samenwerken dan supervisie. Hoewel ik helaas geen tijd meer had om verder te gaan met jouw topwerk voor de Proximity Labeling, is je verslag wel het naslagwerk geweest voor het PL-project van Wijnand! **Annemarie**, jouw harde werk heeft geleid tot een groot deel van hoofdstuk 4. Ik ben ook erg blij dat je inmiddels aan je eigen PhD-traject bent begonnen en dat ik je heb weten te verleiden om je in R te verdiepen. Geloof in jezelf, dan komt alles goed!

Dan alle mensen binnen MPP die besloten om aan minder interessante onderwerpen dan Xcc te werken. First of all, my Alsatian neighbor **Nicolas**. Your German/French fusion, both in character and eating habits, has intrigued me over the years and I thoroughly enjoyed practicing my French with you. You make the office a nice place to be, whether we're discussing qPCRs or if you're allowed to put red cabbage on your pasta. Thank you for warning me for Renaults, I'll try to stay away from them for the rest of my life! Bromingo **Babette**, als ik alle bijnamen moet opnoemen

heb ik nog wat extra pagina's nodig denk ik. Bedankt voor al je kauwgom, keelpastilles en alle andere dingen die ik van je gestolen heb door de jaren heen. Ik ga onze 'what happens in the MLII, stays in the MLII' discussies over het leven erg missen. Ik hoop dat ik je in de afgelopen 4 jaar genoeg heb geleerd over het spotten van red flags! **Victor**, or señor Juan Piel de Lobo, you are by far the smartest person around here. Thank you for sharing all your knowledge and thinking along with everyone, it's much appreciated. The work you've put in, especially with all the OOPSing, is something to be proud of. I also really enjoyed your humor and vibe both at work and during drinks! **Daniel**, even though the NS turned you into Squidward now and then, this made me cherish your happy moments even more! As fellow connoisseur of 'the black stuff', I appreciated your punctuality in making coffee. Also, your programming skills came in handy when I had to model the folding of XopAM. Thank you for all the interesting discussions we've had! **Machiel**, ik was enigszins huiverig voor nóg een Amstelvener in hetzelfde kantoor, maar dit is gelukkig allemaal goed gegaan. Je nuchterheid was dan ook een welkome toevoeging. Ik wens je veel succes met de rest van je project en moge je nog veel zware gewichten verplaatsen! **Jialin**, especially in winter your cute hats really turned the office into a happy place. I wish you good luck with your project!

Natuurlijk zitten er ook nog mensen in het 'andere' kantoor met een naam die ik maar niet in mijn thesis zal zetten. **Thomas**, ondanks dat jij ook slachtoffer bent geworden van de feromonen die hier rondvliegen blijven toch de mooie herinneringen hangen. Zeker de reis naar de VS en de allereerste EPS Get2Gether met de grote Volkov show staan in mijn geheugen gegrift. Wie had gedacht dat het mogelijk was om van élk nummer een reggaeton remix te maken. Daarnaast ben je één van de weinigen hier die écht goede elektronische muziek kan waarderen. Bedankt voor al het lachen! Company boy **Wijnand**, je weert je nog kranig in dit kantoor en misschien ben je wel op tijd klaar om je helemaal aan het virus te onttrekken! Anyway, je bent echt bizar goed in wat je doet en bent een zeer welkome toevoeging aan de groep. Het is altijd prettig om iemand in de buurt te hebben die je kan benaderen voor moeilijke vraagstukken. Daarnaast ben je gewoon een fijne vent en waardeer ik de woensdagen en vrijdagen hier! Queen **Margi**, thank you for all the torture massages, your sassiness and for standing up for me when there was some talk about 'the holiday man'. I also really enjoyed the vrijmibo's and the conference we did together! The group does need a new alpha.. **Isidre**, you are extremely hard working and I'm sure that your efforts will pay off and will advance our technologies when it comes to genome editing! Then to all the 'people in the back' and past group members, **Ruy, Michelle, Mario, Hannah, Like, Tieme, Slavi, Mila, Fran, Mara, Sandra, Nico** and **Maria**. Thank you for welcoming me in the group and turning it into a great work environment!

Ook buiten MPP zijn er genoeg mensen die hebben bijgedragen aan een prettige werkomgeving. De 'oude garde' **Emy, Martha, Xandra, Fred, Sjors, Lissy, Marlot, Kevin, Juliette** en **Ringo**, maar ook de nieuwere lichting **Nina, Laetitia, Eva, Sophie, Anna** en **Leonora**; bedankt voor alle gezellige momenten!

Een speciaal bedankje gaat uit naar de mannen in de kas, **Harold**, **Ludek, Kevin** en **Floris**. Jullie vormen een onmisbaar onderdeel van GLS. Jullie zijn altijd ontzettend behulpzaam en hebben

gelukkig meer kennis over het in leven houden van planten dan de meesten van ons. Niet alleen ondersteunen jullie het onderzoek van een grote groep mensen, voor mij waren de potjes darten of het gewoon even 'slap lullen' ook een zeer welkome afwisseling van het werk boven, zeker tijdens het schrijven van mijn thesis. Bedankt voor alles en ik wens jullie veel succes in jullie laatste jaren, relax!

I would also like to thank the people that have katalyzed my interest in biology over the years. Ten eerste mijn lerares biologie op de middelbare school, **Jet**; bedankt voor je aanstekelijke enthousiasme en het versterken van mijn interesse in de biologie. My MSc internship supervisors **Stuart, Ivo, Titti, Johanna** and **Wladimir**, thank you for your supervision and guidance!

Last but definitely not least, **Rox** and **Jo**. First, I would like to thank you for accepting to be my paranymphs. Second, I would like to thank you for making the years at the UvA so enjoyable. Rox, we met a long time ago and stayed in contact when you moved to Wageningen, but I must say that I was very happy when you moved to Amsterdam and it was easier to spend time together. When Jo came in, you two got along extremely well and we quickly started doing things as a triplet, like drinks, dinners and squash. I have to say that these things really made going to work more fun every day. I always said that I don't consider colleagues as friends, but for you two I would definitely make an exception. I hope that wherever I will end up in the coming year, you will come by to visit me! Yes Jo, this is an official invitation. You can frame it as well if you want ;). Thank you both for everything.

Dan komen we bij alle mensen in mijn leven die buiten het werk om belangrijk voor me zijn. Dit zijn er te veel om allemaal individueel op te noemen, maar ik ga ervan uit dat iedereen die zich aangesproken mag voelen dat zelf ook weet! Toch wil ik er specifiek wat mensen uitlichten. Allereerst de bende van ellende, de jongens van **Eva**. Onze hechte groep draagt al jaren bij aan mijn mentale stabiliteit en het feit dat een deel van ons richting de Randstad is verhuisd heeft mijn verblijf in Amsterdam de afgelopen 5 jaar gedenkwaardig gemaakt. Met jullie dingen ondernemen is altijd een fijne afwisseling met de wereld van de wetenschap. De variatie in karakters en overtuigingen binnen de groep zorgen voor nuance en dat vind ik, in tijden van extreme polarisatie, een zeer waardevolle eigenschap. **Bram**, ik denk dat jij hiervan misschien wel het beste voorbeeld bent voor mij; totaal verschillende karakters maar wel in totaal bijna 8 jaar samengewoond, zowel in Nijmegen als Amsterdam. Bedankt voor dat schopje zo nu en dan om mij uit mijn comfort zone te krijgen! Ook wil ik graag **Pieter** en **Bryjan** bedanken voor het fijne samenwonen hier in Amsterdam. Daarnaast wil ik natuurlijk de **Albubabes**, **Chillen,** de **Donnies** en mijn 'brothers from another mother' **Wouter** en **Jeroen** bedanken. Wat ontzettend prettig dat we al die jaren later nog altijd goed contact met elkaar hebben!

Lieve **Papa, Mama, Dala** en **Iris**. Ik zeg het misschien niet zo vaak, maar ik ben ontzettend dankbaar voor de steun die jullie mij onvoorwaardelijk geven. Naast het warme bad waarin ik altijd thuiskom creëren jullie ook de stabiliteit die het voor mij mogelijk heeft gemaakt om precies te doen wat ik leuk vind. Het feit dat ik me dan ook nooit druk hoefde te maken om mijn situatie buiten werk zorgde ervoor dat ik met volle overgave voor mijn PhD kon gaan. Ik denk dat de waarde

hiervan niet onderschat mag worden en ik prijs me dan ook erg gelukkig met jullie als familie! Hoewel deze sterke basis voor mij altijd meer dan voldoende is geweest, ben ik stiekem toch ook wel blij met de nieuwe toevoeging. Lieve **Sophie**, ook al voelde onze ontmoeting als een onwaarschijnlijk toeval, bleek het gezien onze sociale kringen niet onlogisch dat we elkaar weer tegenkwamen. Wat wél onwaarschijnlijk is, is hoe goed we bij elkaar bleken te passen en hoe ontzettend fijn de tijd sinds die ontmoeting geweest is. Het laatste jaar van een PhD traject wordt gemiddeld genomen niet als prettig ervaren, maar mede door jou viel het allemaal wel mee met de stress. Hoewel de timing niet optimaal was, met mijn buitenlandplannen in het achterhoofd, ben ik ervan overtuigd dat het nastreven van onze ambities ons niet in de weg hoeft te staan. Op nog heel veel fijne jaren samen!

Ik hoop hierbij alle individuen genoemd te hebben die direct, dan wel indirect hebben bijgedragen aan het tot een succesvol einde brengen van dit traject. Naast de persoonlijke bedankjes wil ik ook graag iedereen in de MPP community bedanken voor het delen van kennis en materialen. In de wetenschap staat transparantie en saamhorigheid hoog in het vaandel. Laten we met z'n allen ons stinkende best doen om dit zo te houden, zeker nu deze waarden in het wereldwijde politieke landschap langzaam maar zeker lijken te verdwijnen.

List of publications

Taks, N.W., Batstra, M.D., Kortekaas, R.F., Stevens, F.D., Pfeilmeier, S., van den Burg, H.A. (2025). Non-invasive, bioluminescence-based visualization and quantification of bacterial infections in Arabidopsis over time. Molecular Plant Pathology, 26: e70055.

Taks, N.W., van Hulten, M., van Splunter-Berg, J.A., Chatterjee, S., Stevens, F.D., Paauw, M., Pfeilmeier, S., van den Burg, H.A. (2024). Arabidopsis CNL-type receptor SUT1 confers immunity in hydathodes against the vascular pathogen *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*. *(in revision)*

Paauw, M., Schravesande, W. E. W., **Taks, N. W.**, Rep, M., Pfeilmeier, S., & Van den Burg, H. A. (2025) Evolution of a vascular plant pathogen is associated with the loss of CRISPR-Cas and an increase in genome plasticity and virulence genes. Current Biology, 35, 1-16

Paauw, M., Hardeman, G., **Taks, N. W**., Lambalk, L., Berg, J.A., Pfeilmeier, S., & Van den Burg, H. A. (2024). ScAnalyzer: an image processing tool to monitor plant disease symptoms and pathogen spread in Arabidopsis thaliana leaves. BMC Plant Methods, 20(80).

Paauw, M., van Hulten, M., Chatterjee, S., Berg, J. A., **Taks, N. W.**, Giesbers, M., Richard, M. M. S, & van den Burg, H. A. (2023). Hydathode immunity protects the Arabidopsis leaf vasculature against colonization by bacterial pathogens. Current Biology, 33(4), 697-710.