

Zusammenfassung

Während ihrer langen Evolutionsgeschichte haben Pflanzen komplexe metabolische und strukturelle Neuerungen und Mechanismen evolviert, um ihre Entwicklung zu regulieren. *LATE MERISTEM IDENTITY 1 (LMI1)* und seine Homologe sind bekannte Wachstumsregulatoren, die die Blattmorphologie der Angiospermen kontrollieren. Es ist allerdings wenig über ihre Funktion in verschiedenen Pflanzengruppen und ihre Bedeutung für die Evolution der Pflanzenentwicklung bekannt. Diese Gene gehören zur Familie der Homeobox-Leucin-Zipper (HDZ) Transkriptionsfaktor (TF)-kodierenden Gene, die ihren Ursprung in streptophytischen Algen, den Vorfahren der Landpflanzen, haben. Bryophyten sind eine Gruppe von Landpflanzen, die phylogenetisch zwischen Gefäßpflanzen und streptophytischen Algen positioniert sind, was sie für die Untersuchung der Pflanzenevolution unentbehrlich macht. Der Bryophyt *Marchantia polymorpha* L. ist eine Lebermoos-Modellart, die für eine geringe Redundanz von regulatorischen Genen bekannt ist. In dieser Arbeit und der dazugehörigen Publikation untersuchte ich die Funktion des einzigen Klasse I HDZ TF in *M. polymorpha* (MpC1HDZ). Ich analysierte den Phänotyp von *Mpc1hdz*-Mutanten, die mittels CRISPR-Cas9-Mutagenese erzeugt wurden. Dabei zeigte sich die Bedeutung von MpC1HDZ für die Ölkörperproduktion, die Größe der Luftporen und die Morphologie der Brutbecher. Ölkörper sind lebermoospezifische Organellen, die verschiedene Terpenoidverbindungen enthalten. Die Expression eines fluoreszierend markierten MpC1HDZ konnte den Ölkörper-defizienten Phänotyp von *Mpc1hdz*-Mutanten wiederherstellen. Mit Hilfe von konfokalen Zeitraffer-Bildaufnahmen konnte ich beobachten, dass MpC1HDZ-Expressionsmaxima der Bildung von Ölkörpern in Ölkörperzellen vorausgehen, was darauf hindeutet, dass eine hohe MpC1HDZ-Expression ein wichtiger Schritt bei der Differenzierung von Ölkörperzellen ist. Weitere Experimente von Kollaborationspartnern zeigten die Bedeutung von Ölkörpern und MpC1HDZ für die Herbivorenabwehr. Außerdem identifizierte ich wachstumsbezogene Phänotypen von *Mpc1hdz*-Mutanten: reduzierte Porengröße und Verlust der trichterförmigen Brutbecher-Morphologie. Diese letzteren Phänotypen wurden jedoch nicht erfolgreich durch die kodierende Sequenz von MpC1HDZ komplementiert, obwohl sie in unabhängigen Mutantenallelen identifiziert wurden. Folglich sind weitere Experimente erforderlich,

um die Rolle von *MpC1HDZ* in Luftkammern und Brutbechern aufzudecken. Dennoch deuten meine Ergebnisse auf eine Doppelrolle von *MpC1HDZ* in der Abwehr von biotischem Stress und in der Wachstumsregulation hin. Daher wurden *MpC1HDZ* und *LMI1*-Typ Gene aus Angiospermen während der Diversifizierung der Landpflanzen wahrscheinlich für unterschiedliche Funktionen kooptiert, aber sie könnten sich in einigen funktionellen Aspekten ähnlich geblieben sein.