

Роль различных доменов MtWOX9-1 в стимуляции соматического эмбриогенеза у *Medicago truncatula*.

Павлова Д.Б.¹, Ефремова Е.П.¹, Творогова В.Е.^{1,2}, Лутова Л.А.^{1,2}

Лаборатория Генной и Клеточной Инженерии растений, Кафедра Генетики и Биотехнологии СПбГУ, Санкт-Петербург¹

НТУ «Сириус», Сочи²

В рамках текущего исследования мы поставили перед собой цель оценить роль различных доменов MtWOX9-1 в стимуляции соматического эмбриогенеза (СЭ) у *Medicago truncatula*.

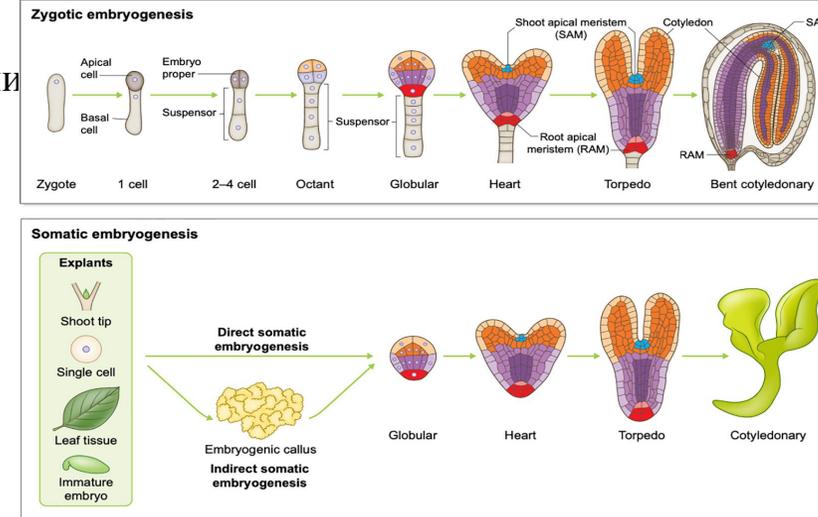
Соматический эмбриогенез — процесс, лежащий в основе вегетативного размножения, при котором из соматических клеток образуются тотипотентные, дающие начало новому организму без участия полового процесса.

Yuan, Hai Ying, Sateesh Kagale, and Alison MR Ferrie. "Multifaceted roles of transcription factors during plant embryogenesis." *Frontiers in Plant Science* 14 (2024): 1322728.

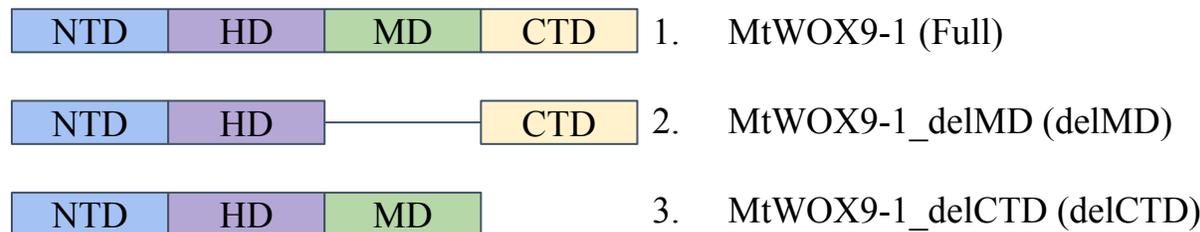


На основании выравнивания MtWOX9-1 и других белков WOX мы разделили его на четыре участка:

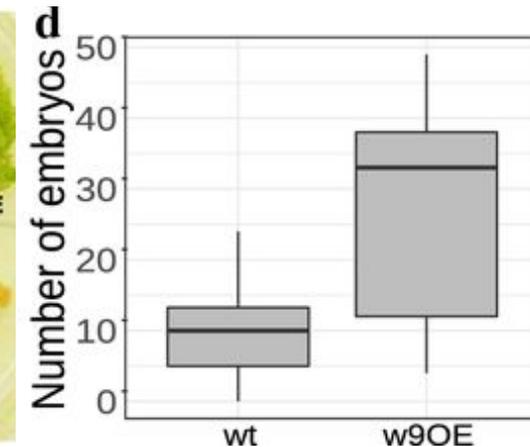
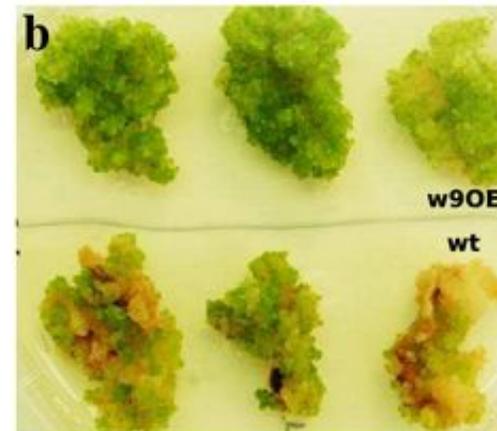
1. N-терминальный домен или NTD (1-50 а.к.)
2. Гомеодомен или HD (51-115 а.к.)
3. Срединный домен или MD (116-330 а.к.)
4. С-терминальный домен или CTD (331-407 а.к.)



Мы сконструировали векторы для сверхэкспрессии вариантов *MtWOX9-1*, в которых отсутствуют части гена, кодирующие отдельные участки белка: срединный домен (MD) или С-терминальный домен (CTD).

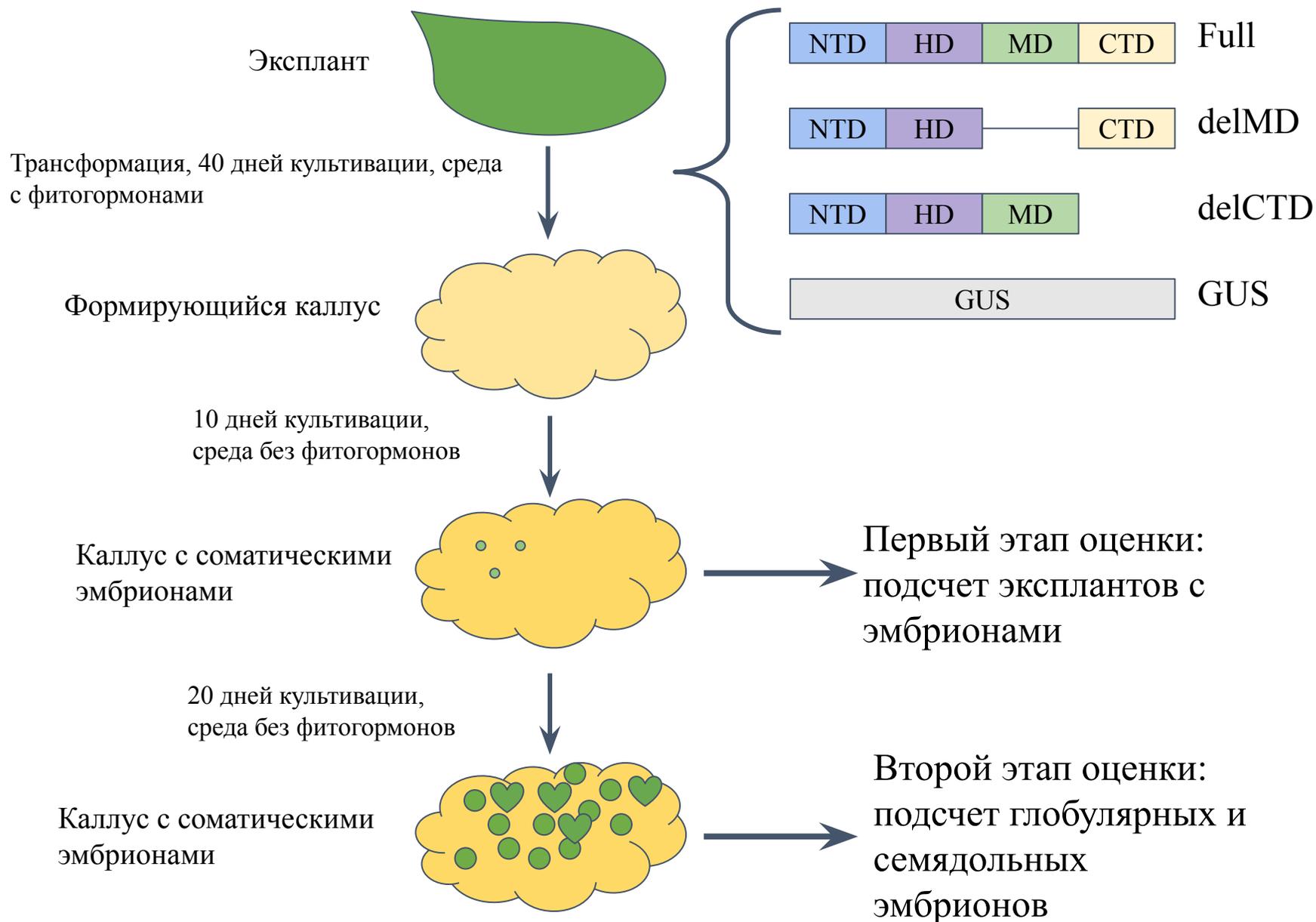


Сверхэкспрессия *MtWOX9-1* индуцирует СЭ у *M. truncatula*



Tvorogova, V. E., Fedorova, Y. A., Potsenkovskaya, E. A., Kudriashov, A. A., Efremova, E. P., Kvitkovskaya, V. A., & Lutova, L. A. (2019). The WUSCHEL-related homeobox transcription factor MtWOX9-1 stimulates somatic embryogenesis in *Medicago truncatula*. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)*, 138, 517-527.

Материалы и методы



Растительный материал: люцерна слабоусеченная (*Medicago truncatula*)

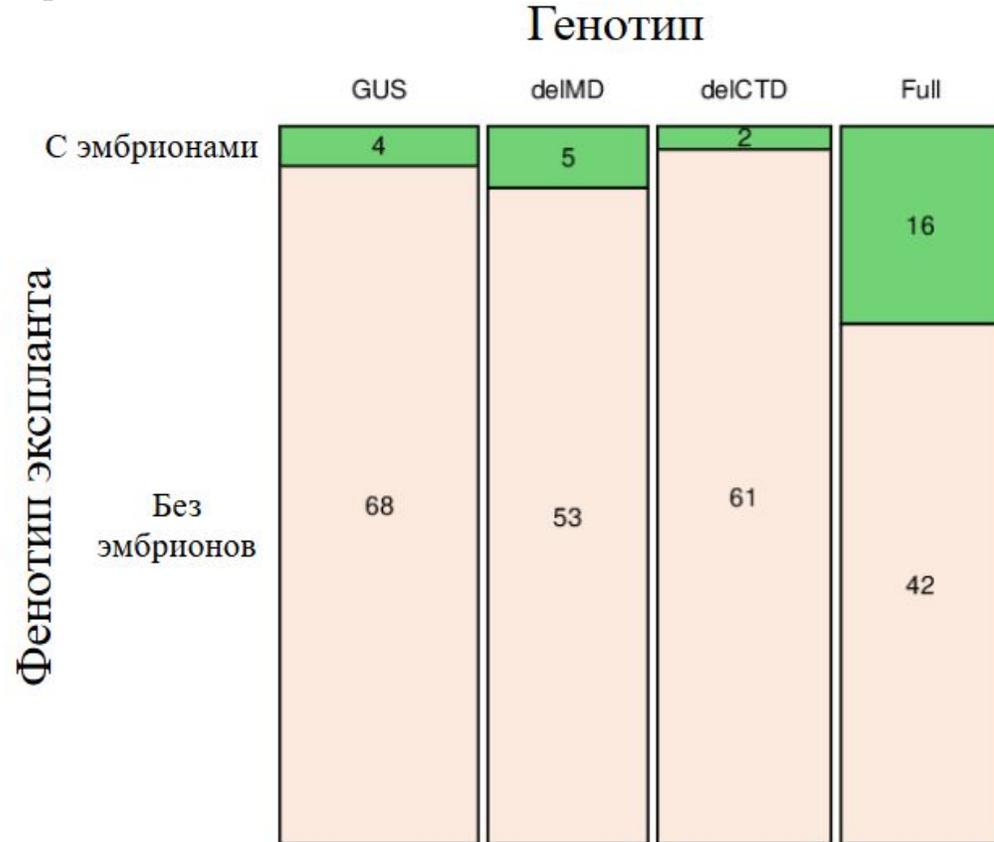


Эмбриогенная линия R108 (слева) и Неэмбриогенная линия 108-1 (справа) фото Константина ва З.С.

Yakovleva, D. V., Efremova, E. P., Smirnov, K. V., Simonova, V. Y., Konstantinov, Z. S., Tvorogova, V. E., & Lutova, L. A. (2024). The WOX Genes from the Intermediate Clade: Influence on the Somatic Embryogenesis in *Medicago truncatula*. *Plants*, 13(2), 223.

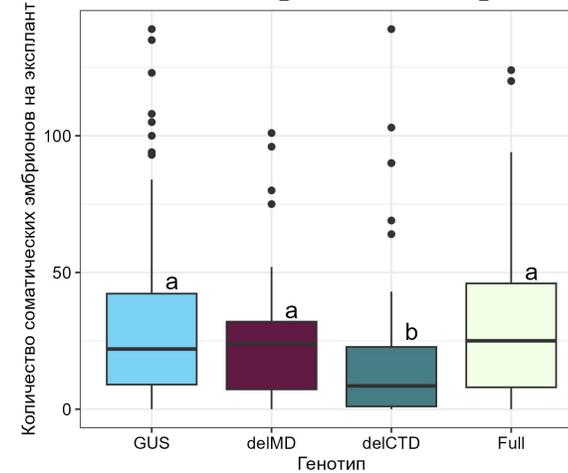
Результаты. Оценка влияния сверхэкспрессии усеченных вариантов *MtWOX9-1* на эмбриогенность

MtWOX9-1 без С-терминального или срединного доменов не способствует ускорению развития соматических эмбрионов на ранних стадиях культивирования на безгормональной среде.

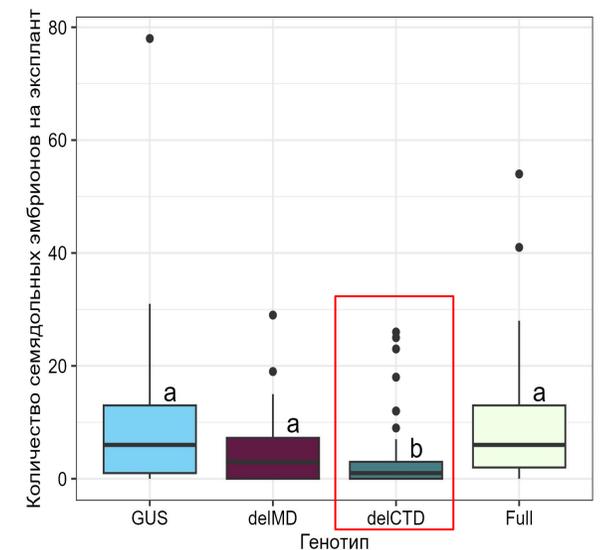
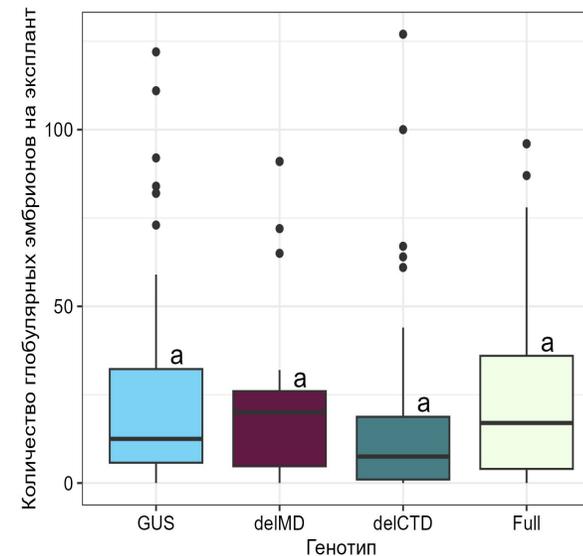


Ожидаемое различие в количестве эмбрионов между каллусами, трансформированными векторами для сверхэкспрессии *GUS* и *MtWOX9-1* (Full) обнаружено не было.

Каллусы, несущие конструкцию *delCTD*, образовали значительно меньше соматических эмбрионов по сравнению с контролем *GUS*.



Мы обнаружили значимое различие в количестве образованных семядольных эмбрионов для каллусов, несущих конструкцию *MtWOX9-1_delCTD*



Вывод: Срединный и С-терминальный домены белка *MtWOX9-1* важны для его стимулирующей функции в регуляции соматического эмбриогенеза.

Благодарности

Адаптация регуляторов развития растений для биотехнологии
с помощью методов геномного редактирования 25-26-00218

Спасибо за внимание!