

## Streszczenie

### Problem badawczy

W czasach intensywnego przyrostu światowej populacji, dążenia do sprostania celom klimatycznym oraz coraz wyraźniejszego trendu odwrócenia od diety mięsnej w kierunku wegetarianizmu i weganizmu, obserwowany jest stały wzrost zapotrzebowania na białko roślinne. Łubin żółty (*Lupinus luteus* L.) jest rośliną użytkową z rodziny bobowatych, a ze względu na dużą zawartość białka w nasionach (ponad 40%) oraz jego europejskie pochodzenie, ma on duży potencjał stać, by się jedną z głównych roślin strączkowych, zapewniających bezpieczeństwo żywieniowe w Europie. Roślina ta została udomowiona dopiero niecałe sto lat temu, co związane było nie tylko z uzyskaniem odmian słodkich, ale również ze spadkiem plonowania spowodowanym nadmiernym odcinaniem kwiatów – w optymalnych warunkach jedynie z około 40% kwiatów rozwija się strąki, co przyczynia się do znacznych strat w plonie tej rośliny.

Auksyna jest wielozadaniowym fitohormonem, biorącym udział w niemalże wszystkich procesach biologicznych zachodzących w roślinach, w tym także w rozwoju kwiatów i ich odcinaniu. Percepcja i transdukcja sygnału auksynowego prowadzące do reprogramowania transkrypcyjnego komórki ma miejsce za pośrednictwem białek z trzech rodzin: TIR1/AFB (TAAR), Aux/IAA i ARF. Wielopoziomowa regulacja elementów tego szlaku oraz istnienie licznych pętli zwrotnych zapewniają niezwykle precyzyjne działanie auksyny w ściśle określonym miejscu i czasie. W przeciągu ostatnich kilkunastu lat nastąpił dynamiczny rozwój wiedzy na temat roli mikro RNA w regulacji tego szlaku. Wyodrębniono cztery główne, silnie konserwowane u roślin lądowych moduły regulacyjne: miR393/TAAR, miR160/ARF10,16,17(18), miR167/ARF6,8 oraz bardziej złożony: miR390/TAS3/tasiARF/ARF2,3,4.

### Cel pracy

U łubinu żółtego prawdopodobieństwo odcięcia kwiatu jest proporcjonalne do jego wertykalnej pozycji na kwiatostanie – na im wyższym okółku kwiat się rozwija, tym wyższe prawdopodobieństwo jego zrzucenia. Celem niniejszej pracy jest weryfikacja hipotezy, że różnice w funkcjonowaniu szlaku transdukcji sygnału auksyn podczas rozwoju kwiatów z górnych i dolnych okółków są częścią mechanizmów molekularnych będących u podstaw decyzji o utrzymaniu lub odcięciu kwiatu. Ze względu na ogromną złożoność badanego szlaku, w pracy skupiono się na regulacyjnej roli mikro RNA.

### Uzyskane wyniki

Na podstawie danych pochodzących z sekwencjonowania bibliotek mRNA, sRNA i degradomowych w kwiatach łubinu żółtego zidentyfikowano geny kodujące elementy szlaku transdukcji sygnału auksynowego oraz określono, które z nich są celami dla miRNA. Porównano także ekspresję wymienionych cząsteczek w rozwijających się kwiatach z dolnych i górnych okółków. Następnie, na podstawie wzorca ekspresji w warunkach niestresowych, wytypowano moduły miRNA/mRNA do dalszej analizy ekspresji w kwiatach podczas stresu suszy. Wyniki wskazują przede wszystkim na rolę AFB3, ARF6,

miR160/*ARF18* i *ARF9* w rozwoju i odcinaniu kwiatów oraz miR393/*AFB3*, miR160/*ARF18* i miR167/*ARF6* w stresie suszy. Uzyskane rezultaty mogą być podstawą do stworzenia nowych linii lubinu żółtego, cechujących się ograniczonym procesem odcinania kwiatów zarówno w warunkach kontrolnych, jak i w stresie suszy.

20.06.2022

Kulasek Miłena