

Streszczenie pracy doktorskiej

„Mechanizmy obronne pszenicy zwyczajnej na żerowanie skrzypionek (*Oulema* spp.)”

Skrzypionka zbożowa (*Oulema melanopus*, Coleoptera, Chrysomelidae) jest jednym z najważniejszych szkodników zbóż. Zarówno larwy, jak i osobniki dorosłe uszkadzają liście zbóż, przy czym larwy uważane są za główne stadium szkodliwe i są obiektem zabiegów insektycydowych. W ramach pracy doktorskiej wykonano badania mające na celu scharakteryzowanie interakcji larw skrzypionek z ich rośliną żywicielską (pszenicą), z uwzględnieniem udziału zasocjowanymi z larwami bakterii jako modulatora reakcji obronnych roślin pszenicy. Przeprowadzono identyfikację enzymów proteolitycznych skrzypionek oraz mechanizmów niwelujących szkodliwe działanie inhibitorów proteaz. Wykazano, że u skrzypionek materiał roślinny jest trawiony przez proteazy cysteinowe, serynowe, aspartylowe, metaloproteazy. Zaobserwowano też, że szkodliwe działanie inhibitorów proteaz było łagodzone u larw poprzez zwiększoną aktywność proteaz niewrażliwych na inhibitory oraz syntezę nowych izoform proteaz. Następnie zbadano ekspresję genów kodujących inhibitory proteazy cysteinowej i serynowej u roślin pszenicy na których żerowały larwy skrzypionek. Odnotowano, że odpowiedź roślin pszenicy na żerowanie larw jest odmianowo-specyficzna oraz, że zasocjowane ze skrzypionkami bakterie miały wpływ na ekspresję genów kodujących inhibitory proteaz, szczególnie inhibitora proteazy serynowej. Następnie scharakteryzowano strukturę społeczności bakteryjnej skrzypionek. Wykazano, że struktura flory bakteryjnej skrzypionek zależy od stadium rozwojowego owada, rośliny żywicielskiej oraz miejscowości, z których owady zostały zebrane, a mikrobiom podstawowy skrzypionek (bakterie występujące u co najmniej 90% badanych owadów niezależnie od badanych zmiennych) stanowią dwa rodzaje bakterii – *Wolbachia* i *Rickettsia*. Prawdopodobnie ich obecność jest niezbędna do prawidłowego funkcjonowania skrzypionek oraz mogą pełnić rolę mediatora reakcji obronnej roślin pszenicy. Następnie wykonano analizę transkryptomu roślin pszenicy uszkodzonych przez larwy. W 24 godzinie od traktowania wykazano, że istotnie większe zmiany w ekspresji genów wystąpiły w liściach uszkodzonych niż w liściach dystalnych. Bakterie związane z larwami miały wpływ na wiele aspektów fizjologii roślin pszenicy, w tym na ekspresję genów związanych z fotosyntezą, szlakami sygnałowymi czy metabolizmem podstawowym roślin. Zasocjowane ze skrzypionkami bakterie miały wpływ na supresję ekspresji genów związanych z procesami i szlakami w ramach których są syntetyzowane metabolity wtórne i białka potencjalnie szkodliwe dla owada. Uzyskana wiedza może przyczynić się do opracowania nowych strategii ograniczających straty wyrządzane przez larwy skrzypionek.

Beata Wielkopolan