

Streszczenie popularnonaukowe

Produkcja zbóż jest jedną z najważniejszych gałęzi produkcji rolniczej na świecie. Duży areal zasiewu i wysokie plonowanie powoduje szczególne narażenie tych zbóż na szkodniki w czasie wegetacji roślin i przy przechowywaniu ziarna. Szkodniki należące do owadów są odpowiedzialne za niszczenie 1/5 rocznej światowej produkcji roślinnej, z czego część strat powodują szkodniki magazynowe. Ważnym zagadnieniem w procesie rozprzestrzeniania się szkodników magazynowych jest przystosowanie do spożywania różnego typu pokarmu. Zmniejszenie strat powodowanych przez szkodniki magazynowe w rolnictwie przyczyni się do lepszego wykorzystania produkowanej żywności. Jest to szczególnie istotne w kontekście ciągłego wzrostu populacji ludzi na ziemi. W ostatnich latach dowiedziono, że owady mogą trawić m.in. plastik, a za ich trawienie są odpowiedzialne enzymy wydzielane przez układ pokarmowy oraz mikroorganizmy symbiotyczne. Niestety istnieje niewiele publikacji opisujących funkcje układu pokarmowego szkodników magazynowych. Negatywna działalność szkodników magazynowych spowodowała konieczność opracowania metod ich identyfikacji i zwalczania.

Metody, które są aktualnie stosowane są niewystarczające, dlatego należy szukać nowych rozwiązań do zapewnienia większego bezpieczeństwa żywności przechowywanej. Zapobieganie niszczenia przechowywanej żywności i nasion stało się priorytetem wielu krajów. Aby rozwiązać dany problem trzeba poznać jego naturę. Tak jest też w przypadku szkodników magazynowych. Poznanie mechanizmu trawienia zbóż przez szkodliwe owady pomoże w przyszłości bezpiecznie przechowywać nasiona roślin. Przedstawione badania mają charakter teoretyczny. Zostały podjęte przede wszystkim w celu zdobycia nowej wiedzy i poznaniu mechanizmów działania odnośnie żerowania owadów. Celem niniejszego projektu jest zbadanie wpływu właściwości chemicznych ziarniaków zbóż (pszenicy oraz jęczmienia) na rozwój, metabolizm i mikrobioty przewodu pokarmowego kaptownika zbożowca (*Rhyzopertha dominica* F.) i wołka ryżowego (*Sitophilus oryzae* L.).

W tych badaniach zamierzamy zbadać chemiczne właściwości różnych gatunków i odmian zbóż. Poprzez skarmianie magazynowych owadów szkodliwych gatunkami i odmianami ziarna różniącymi się właściwościami chemicznymi i podatnością na żerowanie owadów chcemy zidentyfikować zmiany w rozwoju, fizjologii i społeczności mikroorganizmów pomagającej trawić pokarm tym szkodnikom. Połączenie wyników wyżej wymienionych założeń z ilością spożytego ziarna umożliwi opisanie mechanizmów działania trawienia pokarmu. Co więcej poznanie odmiennych cech chemicznych odmian zbóż pozwoli na zbadanie w jaki sposób wpływają one na metabolizm i mikroorganizmy szkodników magazynowych. Przedmiotem badań będzie ziarno odmian pszenicy ozimej i jarej oraz jęczmienia jarego, które należą do najpopularniejszych zbóż oraz dwa gatunki szkodników magazynowych: kaptownik zbożowiec (*Rhyzopertha dominica* F.) oraz wołek ryżowy (*Sitophilus oryzae* L.), które są wyjątkowo trudne do zwalczania. Pierwszy z nich w ciągu ostatnich lat okazał się gatunkiem zdolnym do szybkiej adaptacji do niekorzystnych warunków środowiska i w rezultacie spowodowało dynamiczną migrację na tereny chłodniejsze. Wołek ryżowy natomiast jest groźnym szkodnikiem, którego występowanie i wymagania nie są dostatecznie poznane i opisane w Polsce. Projekt ma charakter innowacyjny, ponieważ łączy w sobie kompleksowe podejście do zagadnienia i zastosowania nowatorskich metod badań szkodników magazynowych na poziomie hodowlanym, mikrobiologicznym i enzymatycznym. Wywołane zmiany w układzie pokarmowym badanych owadów, spowodowane użyciem pokarmu o odmiennych właściwościach chemicznych, w tym zawartości antyoksydantów, pozwoli zidentyfikować zaburzenia na poziomie mikrobiomu i metabolizmu owada. Uzyskane wyniki badań podstawowych będą bazą do wytyczenia nowych trendów badań aplikacyjnych i rozwojowych, przyczyniając się do zmniejszenia rosnącego problemu bezpieczeństwa żywności ze strony agrofagów.