

Len jest jedną z najstarszych roślin uprawnych. Uzyskuje się z niego dwa cenne produkty - nasiona i włókno. Opisywany był jako cenniejszy od złota, gdyż dostarczał odzienia, pożywienia, paszę dla zwierząt, a także leki. Dziś duży problem dla upraw lnu stanowią infekcje grzybicze, powodujące duże straty w plonach. Wiąże się to także z zanieczyszczeniem surowców lnianych mykotoksynami.

Mykotoksyny to wtórne metabolity grzybów strzępkowych, zwanych potocznie pleśniami, które wykazują działanie toksyczne dla człowieka, zwierząt, roślin i innych mikroorganizmów. Mogą powstawać w wielu roślinach uprawnych podczas infekcji grzybiczych oraz w sprzyjających warunkach klimatycznych, a następnie gromadzić się w surowcach roślinnych. Mogą one powstawać również podczas niewłaściwego przechowywania i transportu gotowych produktów. Ich obecność w pożywieniu stanowi zagrożenie dla konsumenta. Są one niewidoczne, mogą się znajdować w produkcie, w którym nie widać już śladów pleśni, dodatkowo są niezwykle odporne na obróbkę cieplną, nie można się ich pozbyć, gotując czy piekąc. Ich szkodliwe działanie względem organizmów żywych może się ujawniać już przy niewielkich stężeniach. Mogą być przyczyną ostrych zatruć, lub zatruc przewlekłych. Wśród objawów przewlekłego zatrucia mykotoksynami wymienia się osłabioną odporność, podrażnienia skóry, alergie, problemy z układem oddechowym i zaburzenia przemiany materii. Związki te mogą prowadzić również do rozwoju nowotworów. Obecność mykotoksyn w żywności nie jest rutynowo badana, a ich zawartość nie jest w jasny sposób regulowana przepisami, pomimo tego, że wiele badań wskazuje potencjalne zagrożenie dla bezpieczeństwa konsumentów ze strony tych substancji.

Ze względu na to, że produkty lniane znajdują zastosowanie w przemyśle spożywczym, kosmetycznym, farmaceutycznym i medycznym, ważne jest aby były wolne od grzybów i wytwarzanych przez nie mykotoksyn. Istnieją metody zwalczania chorób grzybowych roślin. Najpopularniejszą jest zastosowanie, chemicznie uzyskiwanych, fungicydów. Metoda ta ma jednak swoje wady, wpływa na zanieczyszczenie środowiska, mikroorganizmy patogenne mogą nabywać odporność na stosowane środki, istnieją również doniesienia o potencjalnej szkodliwości fungicydów dla zdrowia ludzi i zwierząt. Dodatkowo coraz więcej konsumentów chce wybierać produkty gospodarstw ekologicznych wolnych od tego typu środków. Kolejną ważną metodą jest hodowla roślin odpornych na infekcje grzybicze. Istnieje tutaj zagrożenie powstawania tzw. mykotoksyn zamaskowanych. Dzięki reakcjom enzymatycznym przeprowadzanym przez rośliny, mykotoksyny przekształcane są w związki, które nie wykazują toksycznych właściwości względem nich, ale są szkodliwe dla zwierząt i ludzi. Dobrą alternatywą dla tych metod może być zastosowanie metabolitów roślinnych. Odkryto, że wiele z nich hamuje wzrost grzybów, co może przekładać się na mniejszą zawartość mykotoksyn w surowcach roślinnych. Istnieje również możliwość, że związki te wpływają bezpośrednio na zmniejszenie produkcji mykotoksyn przez grzyby.

Jak dotąd nie ma zbyt wielu informacji na temat ilościowej i jakościowej charakterystyki mykotoksyn w lnie. Nie poddano również ocenie skuteczności metabolitów roślinnych na ograniczenie zawartości mykotoksyn w lnie. Celem niniejszego projektu jest odpowiedź na pytanie czy metabolity roślinne mogą pełnić taką rolę? Na podstawie przeprowadzonych badań wstępnych zdecydowaliśmy się na wybranie związków fenolowych i karotenoidowych, które wydają się być dobrymi kandydatami jako związki ograniczające wzrost grzybów i produkcję przez nie mykotoksyn. W pierwszym etapie projektu dokładnie przeanalizujemy wpływ wybranych metabolitów na wzrost, rozwój grzybów z rodzaju *Fusarium* i *Alternaria* oraz produkcję przez nie mykotoksyn. Ocenimy także czy związki te nie mają negatywnego wpływu na roślinę. Następnie sprawdzimy czy badane związki bronią roślinę przed infekcją grzybiczą i toksycznym wpływem mykotoksyn, a w kolejnym kroku czy surowce otrzymywane z roślin są wolne od tych niebezpiecznych związków. Ostatni etap to ocena bezpieczeństwa dla zdrowia ludzi i zwierząt stosowania tych związków w walce z grzybami i ich mykotoksynami. Rezultaty prac badawczych zawartych w projekcie pozwolą na poszerzenie wiedzy dotyczącej mykotoksyn w lnie, a także mogą przyczynić się do opracowania skutecznej metody ochrony lnu opierającej się na zminimalizowaniu ich zawartość w nasionach i włóknie lnianym. Będzie to miało przełożenie na bezpieczne stosowanie surowców lnianych w celach spożywczych, kosmetycznych i medycznych.