

Celem projektu będzie określenie wpływu naturalnych ekstraktów roślinnych na zahamowanie replikacji istotnych z ekonomicznego punktu widzenia korona- i herpeswirusów powodujących zakażenia u drobiu oraz trzody chlewnej. Wielokierunkowe badania naturalnych ekstraktów otrzymywanych z owoców, ziół, alg i porostów przeciwko wirusom ludzkim i zwierzęcym wykazały ich potencjalny wpływ na zahamowanie ich replikacji w hodowlach komórkowych oraz pośród wrażliwych na zakażenie gatunków zwierząt. Ze względu na wiodący kierunek w redukcji antybiotyków, naturalne ekstrakty z powodzeniem stosowane są również do zahamowania rozwoju chorobotwórczej mikroflory bakteryjnej. W przypadku wirusów ludzkich i zwierzęcych dotychczasowe doniesienia literaturowe wskazują na skuteczne zahamowanie replikacji wirusa opryszczki pospolitej (HSV-1), wirusa zapalenia wątroby typu A (HAV), koronawirusa zespołu ostrej niewydolności oddechowej (SARS-CoV) oraz w przypadku drobiu - wirusa zakaźnego zapalenia oskrzeli ptaków (IBV), ortowirusów ptaków (AIV - wirus grypy ptaków) i para-myksowirusów (wirusa rzekomego pomoru drobiu - NDV) oraz wirusa epidemicznej biegunki świń (PEDV). Biorąc pod uwagę przeciwwirusowy i biobójczy potencjał naturalnych ekstraktów roślinnych, postęp technologiczny w naukach chemicznych, w tym ekstrakcji nadkrytycznej dwutlenkiem węgla, pozwolił na opracowanie skuteczniejszych procedur otrzymywania związków przeciwwirusowych, w tym fenoli, terpenów, flawonoidów i flawonów z wielu roślin, w tym aronii (*Aronia melanocarpa*), goździków (*Syzygium aromaticum*), maliny (*Rubus idaeus*) oraz alfa i beta-kwasów (humulonów i lupulonów) w przypadku chmielu (*Humulus lupulus*). Europejski przemysł hodowlany ma wartość 100 miliardów euro rocznie. Pod względem drobiu i trzody chlewnej szacuje się, hodowlę ogółem 1,3 miliarda świń i 24 miliardów sztuk drobiu. UE jest drugim co do wielkości producentem wieprzowiny z ponad 186 milionami świń. W Polsce na początku czerwca 2020 r. pogłowie trzody chlewnej było wyższe o 8,9% od poziomu notowanego w analogicznym okresie 2019 r. Jednak wahania rocznej liczby pogłowia świń spowodowane są brakiem zysku w hodowli, głównie z powodu występowania chorób zakaźnych. Kolejną istotną grupą produkcji zwierzęcej jest drób. W pierwszym kwartale br. produkcja mięsa drobiowego była o ok. 7% wyższa niż rok wcześniej. Przemysł drobiarski w Polsce to dynamicznie rozwijający się sektor gospodarki, w którym przez ostatnie 10 lat dwukrotnie zwiększaliśmy produkcję drobiu i pięciokrotnie jego eksport. Pomimo faktu, iż działanie przeciwwirusowe wielu ekstraktów otrzymywanych z owoców i ziół zostało w wielu przypadkach zbadane i opisane, nadal istnieją pewne luki w wiedzy skupiającej się na pojedynczym i synergistycznym działaniu tych związków przeciwko wirusom. Dlatego też, głównym celem badań zaplanowanych w ramach niniejszego projektu jest określenie jednostkowego i synergistycznego działania 4 naturalnych ekstraktów przeciwko wirusowi choroby Mareka (MDV), stanowiącego problem ekonomiczny w produkcji drobiu, IBV, jako równie ważnego koronawirusa, występującego u drobiu wywołującego zapalenie oskrzeli u kurcząt i wirusa epidemicznej biegunki świń (PEDV), jako koronawirusa stanowiącego poważny problem w produkcji świń na całym świecie. Chociaż PEDV nie stanowił dotychczas problemu epizootycznego w krajowej produkcji trzody chlewnej, wiadomo jednak, że choroby zakaźne nie podlegają żadnym regułom przekraczania granic geograficznych. Skala produkcji trzody chlewnej i drobiu w Polsce stwarza pilną potrzebę poszukiwania nowych związków biobójczych i przeciwwirusowych, skutecznych przeciwko patogenom o znaczeniu ekonomicznym, jak również może poszerzyć obecną wiedzę o potencjalnym zastosowaniu naturalnych związków zapobiegających dalszemu szerzeniu się chorób i stratom ekonomicznym w produkcji drobiu i trzody chlewnej. Uzyskane wyniki dostarczą ważnych informacji o działaniu przeciwwirusowym wybranych naturalnych ekstraktów oraz ich synergistycznym działaniu. Wstępne badania przeprowadzone w przeszłości przez kierownika projektu wykazały skuteczne zahamowanie replikacji MDV i PEDV w hodowlach komórkowych poddanych działaniu ekstraktów pochodzących z aronii, malin i chmielu. Kolejną zaletą niniejszego projektu i planowanych badań na zwierzętach jest weryfikacja przydatności strategii nieinwazyjnego pobierania próbek od kurcząt zakażonych MDV lub IBV poprzez pobieranie piór, wymazów i kurzu z pomieszczeń doświadczalnych, a także od świń zakażonych PEDV poprzez pobranie płynu ustnego, wymazów z nosa i odbytu oraz kału i kurzu. Kompleksowe badania aktywności przeciwwirusowej naturalnych ekstraktów przeprowadzone w warunkach *in vitro* i *in vivo* dostarczą wiarygodnych informacji o skutecznym działaniu przeciwwirusowym związków obecnych w owocach i ziołach. Bezpośrednią korzyścią z uzyskanych wyników będzie poszerzenie aktualnej wiedzy w zakresie współczesnej farmakologii, dobrostanu zwierząt i wirusologii, a także alternatywnej strategii pobierania próbek, aby uniknąć cierpienia zwierząt wykorzystywanych jako model w badaniach na zwierzętach.