

SYNTEZA I ANALIZA AKTYWNOŚCI PRZECIWDROBNOUSTROJOWEJ LOTNYCH ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH

Niskocząsteczkowe związki karbonylowe należą do obszernej grupy organicznych związków chemicznych, które charakteryzują się wysoką lotnością, dzięki czemu mogą stwarzać wrażenie zapachu. Związki pochodzenia syntetycznego stanowią alternatywę dla surowców naturalnych w aspekcie ekonomicznym i ekologicznym. Poszukiwanie nowych związków zapachowych jest istotne ze względu na fakt, że niektóre powszechnie stosowane aromaty (takie jak np. geranylonitryl) są wycofywane z obrotu z powodu ich toksyczności. Synteza nowych związków zapachowych stanowi ogromny wkład w wiele gałęzi przemysłu, a substancje te znajdują zastosowanie przede wszystkim jako składniki kompozycji zapachowych. Niskocząsteczkowe związki organiczne oprócz atrakcyjnych właściwości sensorycznych mogą również hamować wzrost niektórych mikroorganizmów.

Wzrost lekooporności związany z występowaniem w środowisku patogenów bakteryjnych i grzybowych stanowi realne zagrożenie dla funkcjonowania człowieka. Wynika to z nadmiernego stosowania antybiotykoterapii a także z szybkiej adaptacji mikroorganizmów do zmieniających się warunków bytowych. Poszukuje się więc nowych substancji przeciwdrobnoustrojowych, które będą mogły pełnić rolę antybiotyków i konserwantów a także rolę dezynfektantów w różnych dziedzinach i obszarach ich wykorzystania. W przemyśle kosmetycznym, który w ostatnich dziesięcioleciach dynamicznie się rozwinął poszukuje się nie tylko skutecznych dezynfektantów, które zagwarantują czystość mikrobiologiczną na etapie produkcji ale również substancji, które będą zabezpieczać te produkty przed utratą przydatności.

Z uwagi na wszechstronny potencjał produktów naturalnych warto wykorzystać te substancje do tworzenia nowych pochodnych, które oprócz ciekawych profili zapachowych mogą wykazywać się właściwościami biobójczymi lub biostatycznymi. Lotne związki karbonylowe są powszechnie wykorzystywane w kompozycjach zapachowych, ale aktywność przeciwdrobnoustrojowa wielu z nich nadal nie została dostatecznie przebadana. Natomiast azotowe pochodne tych związków jakimi są oksymy, nie są zbyt często wykorzystywane w kompozycjach zapachowych ze względu na obniżoną lotność w stosunku do substratów. Chociaż wiele oksymów charakteryzuje się różnorodną aktywnością biologiczną niewiele badań koncentruje się na oksymach, które są pochodnymi związków zapachowych. Pochodzące

z oksymów etery mogą być natomiast ciekawą alternatywą dla powszechnie stosowanych aromatów, ponieważ w przeciwieństwie do samych oksymów mają wysoką lotność. Mimo tego substancje te nie są powszechnie wykorzystywane w kompozycjach zapachowych, chociaż często wykazują ciekawe profile zapachowe. Ponadto obecność azotu w tych cząsteczkach może się przyczynić do wzrostu ich aktywności przeciwdrobnoustrojowej. Połączenie właściwości zapachowych z aktywnością przeciwdrobnoustrojową może być cenną właściwością przy wykorzystaniu eterów oksymów w przemyśle kosmetycznym i produkcji środków czystości.

Celem niniejszej pracy była synteza nieopisanych dotąd w literaturze eterów oksymów o potencjale zapachowym i weryfikacja ich aktywności przeciwdrobnoustrojowej (wyznaczenie Minimalnego Stężenia Hamującego wzrost mikroorganizmów - MIC) wobec szczepów patogennych objętych normami obejmującymi badania skuteczności środków do dezynfekcji, konserwantów stosowanych w produkcji kosmetyków oraz mikroorganizmów odpowiedzialnych za wtórne zakażenia kosmetyków. W toku badań wykazano, że niektóre z eterów oksymów charakteryzują się porównywalną aktywnością przeciwdrobnoustrojową jak inne substancje pochodzenia naturalnego jak chociażby olejki eteryczne czy inne związki zapachowe. Trzy z syntezowanych nowych niskocząsteczkowych eterów oksymów lotnych związków karbonylowych wykazało się dostatecznie niską wartością MIC aby móc je rozważać jako potencjalne konserwanty. Dwadzieścia siedem spośród zsyntezowanych związków może znaleźć potencjalne zastosowanie jako składniki dezynfektantów. Pochodne o największym potencjale zapachowym poddano analizie sensorycznej – wyznaczono ich profile zapachowe i progi wyczuwalności zapachu. Związki te poddałam procedurze patentowej, a zgłoszenie to zostało wdrożone do przemysłu na podstawie umowy licencyjnej.