

MLZO CZYM PACHNIE PLEŚŃ?

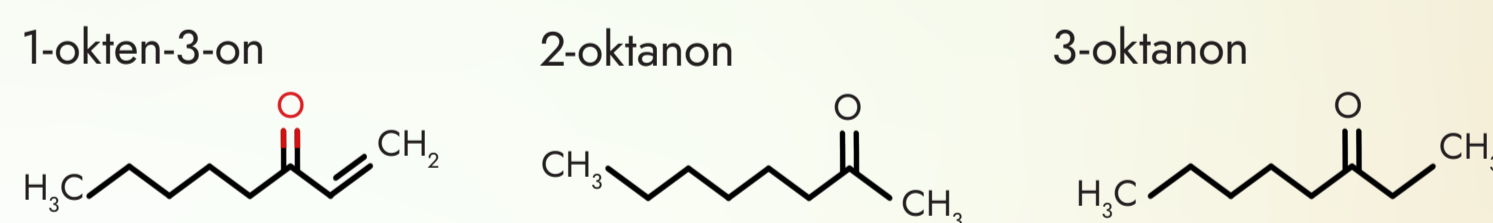
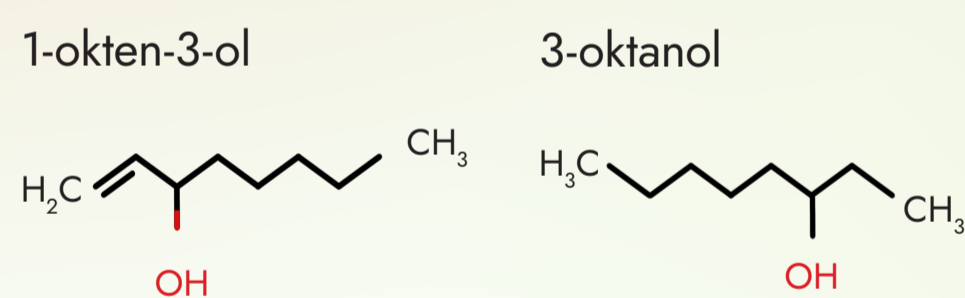


MLZO co to jest?

Mikrobiologiczne lotne związki organiczne (MLZO, ang. MVOCs) to lotne związki chemiczne, które są emitowane do otoczenia przez mikroorganizmy na każdym etapie ich wzrostu. Z praktycznego punktu widzenia szczególnie istotny jest fakt, że MLZO emitowane są również wówczas, gdy wytwarzające je organizmy występują w miejscach ukrytych, do których dostęp jest dla człowieka utrudniony lub wręcz niemożliwy.

Obecność w powietrzu MLZO pozwala stwierdzić istnienie aktywnych mikroorganizmów rozwijających się w miejscach mało dostępnych, w sytuacji kiedy klasyczne badania mikrobiologiczne nie pozwolą na wykrycie skażenia mikrobiologicznego.

MLZO są produktami metabolizmu bakterii, grzybów pleśniowych, emitowane są również przez mikroorganizmy tworzące biofilm. Warto przypomnieć, że MLZO to duża grupa związków organicznych, do których zalicza się: alkanany, związki aromatyczne, alkohole, aldehydy, ketony, estry, kwasy karboksylowe, laktony, terpeny, węglowodory aromatyczne, związki siarki i azotu.



Mikrobiologiczne lotne związki organiczne, które wskazują na obecność aktywnych grzybów pleśniowych, to ośmiowęglowe alkohole i ketony:

MLZO gdzie wykorzystujemy?

Badanie obecności MLZO w powietrzu służy przede wszystkim do szybkiej detekcji skażenia grzybami pleśniowymi (przykładowo na tkaninie, na żywności lub na obiekcie zabytkowym).

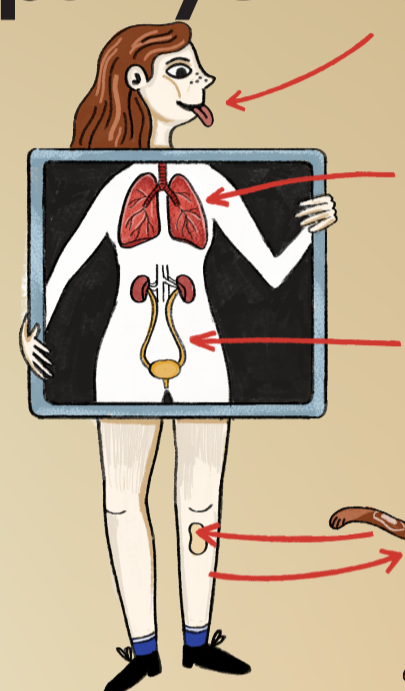
Detekcja MLZO ma przewagę nad klasycznymi badaniami mikrobiologicznymi, które są oparte na metodach hodowlanych, a tym samym – bardzo czasochłonne (niektóre gatunki grzybów wymagają długotrwałej hodowli trwającej powyżej 7 dni).

Koncepcja: Magdalena Talaga, Dział Ewaluacji i Zapewnienia Jakości Działalności Naukowej UEK
Opracowanie merytoryczne: dr hab. Tomasz Sawoszczuk, prof. UEK, kierownik Katedry Mikrobiologii UEK
Opracowanie graficzne i ilustracje: Black Dog Studio Natalia Noszczyńska i Sebastian Luczywo

MLZO jak pobieramy z powietrza?

MLZO pobiera się do analizy na włókna SPME lub do rurek sorpcyjnych. W obu przypadkach mamy do czynienia ze zjawiskiem adsorpcji MLZO na sorbentach znajdujących się na końcu włókna lub wewnątrz rurki. Tak pobrane próbki przenosi się do laboratorium i poddaje analizie z wykorzystaniem zestawu: chromatograf gazowy – spektrometr mas, w którym są one rozdzielone i zidentyfikowane

Przykłady wykorzystania metod opartych na detekcji MLZO



Nieinwazyjna diagnostyka medyczna różnych zakażeń grzybiczych i bakteryjnych: płuc, jamy ustnej, układu moczowego, skóry u ludzi oraz zwierząt.

Zapewnienie właściwej ochrony obiektom zabytkowym (przykładowo na rysunku lalka teatru cieni Wayang Kulit z Indonezji), zbiorom bibliotecznym i archiwalnym, także jeśli rozwój drobnoustrojów nastąpił wewnątrz struktury obiektu.



Szybka diagnostyka zakażeń bakteryjnych i grzybowych roślin/upraw roślinnych, pozwalająca ograniczyć straty producentów.

Ochrona mieszkańców (pomieszczenia mieszkalne) i pracowników (miejsca pracy) poprzez identyfikację drobnoustrojów w ukrytych bądź zastonionych częściach wentylacji lub klimatyzacji (w której szczególnie często pojawiają się drobnoustroje).



Wykrywanie skażeń mikrobiologicznych występujących w składowanych towarach. Wykrycie drobnoustrojów w takich miejscach pozwala na szybkie podjęcie działań naprawczych przez producenta i znaczne ograniczenie strat finansowych wynikających ze zniszczenia magazynowanych towarów. Przyjmuje się, że w Polsce z powodu niszczącej działalności mikroorganizmów, degradujących materiały techniczne, żywność, tkaniny itd., tracimy 5% PKB. Regularne badanie obecności MLZO w powietrzu pomieszczeń magazynowych może być częścią zarządzania ryzykiem skażenia mikrobiologicznego produktów.

Przy okazji badania zapachu jednego z najważniejszych i najcenniejszych obrazów w polskich zbiorach muzealnych – *Damy z gronostajem* Leonarda da Vinci – stwierdzono jednoznacznie brak obecności MLZO, co oznacza brak obecności aktywnych grzybów pleśniowych.



ciemna strona MLZO

Przy wydłużonym kontakcie człowieka z niektórymi MLZO, zwłaszcza podczas wdychania, może dojść do rozwoju objawów nazywanych zespołem chorego budynku (ang. sick building syndrome).

1.



trudności z oddychaniem



podrażnienie oczu i gardła



sucha i swędząca skóra



ból i zawroty głowy



znużenie i zmęczenie

nudności i mdłości

trudności z koncentracją

2.

Narażenie na długotrwałe wdychanie MLZO może wystąpić w pomieszczeniach sprzyjających wzrostowi grzybów, a więc mocno zawilgoconych (pęknięcia rur, słaba izolacja ścian, rozwój mikroorganizmów w wentylacji, klimatyzacji).

3.

Niektórzy naukowcy uznają, że występujące w powietrzu MLZO mogą również być odpowiedzialne za rozwój u człowieka syndromu chronicznego zmęczenia.