

Dezynfekcja na różne sposoby



W czasach pandemii bardzo ważną rolę odgrywają różnego rodzaju produkty dezynfekujące, które stanowią jeden z najważniejszych elementów walki z drobnoustrojami. Na polskim rynku pojawiają się nowe produkty, dostosowane do aktualnych potrzeb użytkowników. Producenci wprowadzają na rynek preparaty wielozadaniowe lub specjalistyczne; do wykorzystywania w różnych obszarach zarówno przez użytkowników indywidualnych, jak również do wykorzystania tylko i wyłącznie przez użytkowników profesjonalnych. Ważne jest to, aby zrozumieć różnicę między trzema głównymi pojęciami: odkażaniem, dezynfekcją oraz sterylizacją; tak aby zdecydować, jaką metodę i jakie działania należy podjąć w celu zaprzestania rozprzestrzeniania się drobnoustrojów. Kolejność, w jakiej zostały wymienione te pojęcia nie jest przypadkowa.

Katarzyna Gniadek
THETA Consulting Sp. z o.o.

Odkazanie to najdelikatniejszy proces, który służy eliminacji bakterii w podanym przez normy stopniu. Proces ten może być stosowany jako środek zapobiegawczy, np. profilaktycznie w celu zapobiegania rozprzestrzenianiu się drobnoustrojów w obszarach gastronomicznych – przecieranie blatów roboczych, stołów itp. Odkazanie nie powoduje zabicia wirusów. Dezynfekcja to proces eliminacji prawie wszystkich drobnoustrojów znajdujących się na określonych powierzchniach, takich jak bakterie, wirusy, grzyby, drożdże lub formy wegetatywne bakterii. Według norm najczęściej określa się poziom dezynfekcji jako spadek logarytmiczny w zakresie 4 – 5. Dezynfekcję stosuje się zarówno profilaktycznie, jak i w przypadku, kiedy to doszło już do skażenia materiałem biologicznym.

Najsilniejszą metodą pozbywania się drobnoustrojów jest sterylizacja. Polega na wyeliminowaniu 100% bytujących na danej powierzchni mikroorganizmów, wirusów oraz form przetrwalnikowych. Materiał, który został poddany prawidłowej sterylizacji jest jałowy, gdyż nie zawiera żadnych żywych drobnoustrojów. Metodę tę wykorzystuje się głównie w obszarze szpitalnym lub laboratoryjnym. Głównymi sposobami sterylizacji urządzeń i powierzchni są: środki chemiczne, wysoka temperatura oraz promieniowanie.

W niniejszym artykule skupimy się na dezynfekcji jako metodzie walki z drobnoustrojami i wirusami tak ważnej w dobie pandemii.

Środki dezynfekcyjne zgodnie z obowiązującymi przepisami klasyfikowane są jako produkty biobójcze, dlatego też ta grupa produktów została poddana omówieniu w niniejszym artykule. Choć produkty dezynfekcyjne mogą być również wyrobami medycznymi czy produktami leczniczymi.

Jednym z głównych kryteriów dopuszczenia do obrotu dezynfekcyjnych produktów biobójczych jest przedstawienie stosownych badań, potwierdzających skuteczność w danym obszarze zastosowania wobec danych grup mikroorganizmów.

Podstawowym kryterium przy wyborze metodyki badań, za pomocą której potwierdzimy skuteczność produktu dezynfekcyjnego jest określenie organizmów, jakie produkt ma zwalczać (bakterie, grzyby, wirusy, prątki), a także to, gdzie produkt będzie stosowany. W przypadku miejsca zastosowania takiego środka dezynfekcyjnego bierzemy pod uwagę grupę, jakiej produkt został przypisany, uwzględniając podział na kategorie i grupy produktowe zgodnie z rozporządzeniem biocydowym.

Preparaty myjąco-dezynfekcyjne testuje się w warunkach brudu, preparaty dezynfekcyjne (do dezynfekcji końcowej powierzchni czystych/wstępnie oczyszczonych) testuje się w warunkach czystych.

Warunki czyste, jak i brudne są przeprowadzane za pomocą obciążenia organicznego, ale na różnym poziomie. Dla warunków czystych w standardowych wymaganiach używa się

albuminy bydlęcej w ilości 0,3 g/l, zaś dla warunków brudnych 3,0 g/l. Jako dodatkowe obciążenia można zastosować ekstrakt drożdżowy w przypadku stosowania produktu w browarnictwie, a mleka, jeżeli produkt ma być używany w mleczarniach.

Wyróżnia się trzy metody stosowane w dezynfekcji: fizyczną, chemiczną oraz termiczno-chemiczną.

Dezynfekcja metodami fizycznymi

Metody termiczne – stosuje się również do całkowitego wyjąłowania (sterylizacji).

Wrażliwość drobnoustrojów na działanie ciepła mieści się w szerokim zakresie temperatur, począwszy od temp. 50 °C (w czasie zaledwie kilku minut) dla najwrażliwszych mikroorganizmów do 300 °C (30 minut) dla bardzo opornych przetrwalników. Jedynymi z bardziej wrażliwych termicznie mikroorganizmów są pleśń, drożdże i inne grzyby.

Promieniowanie – promienie jonizujące wykazują wybitną aktywność bakteriobójczą, promieniowanie to wykorzystywane jest najczęściej do sterylizacji narzędzi chirurgicznych. Z promieniowania niejonizującego zastosowanie znalazło promieniowanie nadfioletowe (UV) jako najprostsza i skuteczna metoda dezynfekcji. Promieniowanie UV stosuje się do zmniejszenia liczby drobnoustrojów przenoszonych przez powietrze. Promieniowanie nadfioletowe to fale o długości leżącej w zakresie od ok.

10 do 400 nm, jednak najskuteczniejsze działanie dezynfekujące wykazują fale o długości 240–280 nm.

Dezynfekcja metodami chemicznymi

Ten rodzaj dezynfekcji polega na stosowaniu produktów biobójczych o różnym spektrum działania w zależności od deklarowanego zastosowania. Związki chemiczne stosowane w produktach dezynfekcyjnych różnią się od siebie strukturą i właściwościami chemicznymi.

Nowoczesne środki, oprócz podstawowych składników, zawierają w składzie substancje aktywne, które decydują o efekcie końcowym ich działania.

Wśród nich występują zarówno związki organiczne, jak i nieorganiczne; sole, kwasy, zasady, alkohole, aldehydy, związki chloru, jodu oraz wiele innych.

Każdy produkt biobójczy musi posiadać w składzie substancję aktywną, która jest przypisana do danego obszaru stosowania. Inne składniki aktywne mogą być stosowane w produktach do ogólnej dezynfekcji, a inne w produktach dezynfekujących powierzchnie mające kontakt z żywnością.

Do najczęściej stosowanych substancji chemicznych należą alkohole, np. etanol, propan-2-ol, propan-1-ol. Aktywność bakteriobójcza alkoholi wzrasta np. wraz ze wzrostem liczby atomów węgla. Zalecane stężenie alkoholu w produktach biobójczych to 70% wag. Produkty biobójcze oparte na takich substancjach często przeznaczone są do dezynfekcji skóry czy małych powierzchni. Są to tzw. produkty do szybkiej dezynfekcji, które cechuje szybki czas działania.

Produkty bezalkoholowe na bazie np. chloru aktywnego stosowane są np. do dezynfekcji wody pitnej, wody basenowej, ale również powierzchni. Ich zastosowanie jest ograniczone ze względu na silne działanie korozyjne na metale, odbarwianie tka-

Każdy produkt biobójczy musi posiadać w składzie substancję aktywną, która jest przypisana do danego obszaru stosowania.

nin i uszkodzenie ich włókien oraz negatywny wpływ na tworzywa sztuczne.

W odniesieniu do związków chloru aktywność bakteriobójcza jest uzależniona od ilości uwalnianego chloru w reakcji zachodzącej w procesie dezynfekcji. Związki te najsilniej działają przy pH 6,8–7,0.

Popularne w stosowaniu są czwartorzędowe związki amoniowe. Połączone są one często z substancjami pomocniczymi/wspomagającymi, jak: emulgatory pomagające w rozpuszczeniu tłuszczu, konserwanty przedłużające trwałość produktu, substancje myjące, zapachowe, barwniki.

Najczęściej stosowane czwartorzędowe związki amoniowe to chlorek didecyldimetyloamonu (DDAC), alkil (C12-16) chlorku dimetylobenzyloamonu (ADBAC/BKC (C12-C16)), alkil (C 12 -C 14) chlorku dimetylobenzyloamonu (ADBAC (C 12 -C 14)). Działanie bójcze tych substancji opiera się na inaktywacji enzymów odpowiedzialnych za procesy wytwarzania energii, denaturacji białek i degradacji błon komórkowych. Biologiczna aktywność czwartorzędowych soli amoniowych ma również działanie wirusobójcze, szczególnie w zakresie niszczenia wirusów osłonkowych. Zalecane do stosowania przez Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób ECDC skuteczne stężenia tej substancji to już 0,05% wag.

W produktach biobójczych do dezynfekcji powierzchni stosuje się również nadtlenek wodoru, posiadający właściwości utleniające i redukujące. Przeciwdrobnoustrojowe działanie nadtlenu wodoru wynika z jego zdolności do tworzenia reaktywnych form tlenu o bardzo silnych właściwościach utleniających. Takimi rodnikami są rodnik hydroksylowy i tlen singletowy. Te reaktywne formy tlenu powodują nieodwracalne uszkodzenie składników komórkowych – enzymów, białek błonowych błony i DNA.

Metody dezynfekcji możemy podzielić również ze względu na powierzchnie, które poddaje się temu zabiegowi m.in.:

- dezynfekcja skóry i rąk;
- dezynfekcja narzędzi chirurgicznych;
- dezynfekcja powierzchni mających kontakt z żywnością, jak i niemających kontaktu z żywnością;

- maty dezynfekcyjne;
- pranie z wykorzystaniem środków dezynfekujących;
- dezynfekcja wody;
- inne.

Skuteczna dezynfekcja zależy od wielu czynników, takich jak: czas działania preparatu, czystość dezynfekowanej powierzchni, rodzaju drobnoustrojów, jakie się na niej znajdują, ale także pH, temperatura lub wilgotność otoczenia.

Cechy idealnego środka dezynfekującego

- Natychmiastowe działanie w niskich stężeniach na szerokie spektrum mikroorganizmów.
- Brak narastania oporności drobnoustrojów.
- Duża trwałość koncentratów i roztworów użytkowych.
- Brak zapachu lub przyjemny zapach.
- Dobra rozpuszczalność w wodzie.
- Wysoka tolerancja w stosunku do wody twardej.
- Wysoka tolerancja w stosunku do substancji organicznych.
- Brak przebarwień dezynfekowanych powierzchni.
- Brak działania drażniącego na skórę i błony śluzowe.
- Wysoki stopień biodegradacji.
- Korzystne aspekty ekonomiczne.

Podjmując decyzję o użyciu produktu dezynfekcyjnego należy zastosować wszelkie środki ostrożności zalecane przez jego producenta.

Wszelkiego rodzaju produkty chemiczne należy stosować bezwzględnie tylko do zastosowań dedykowanych, tj. takich, do jakich zostały przeznaczone przez producenta. Ze względu na brak potwierdzonej skuteczności w innych obszarach nie wolno stosować tam produktów do nich nieprzeznaczonych. ■

