

raport *z badań*

Porównanie antybakteryjnych właściwości
środka dezynfekującego **Clinex DEZOFast**
względem alkoholu etylowego 61%

Dr Sławomir Sułowicz

Instytut Biologii, Biotechnologii
i Ochrony Środowiska
Wydział Nauk Przyrodniczych
Uniwersytet Śląski w Katowicach



1. Wstęp.

.....

2. Metoda.

.....

3. Wyniki.

.....

4. Wnioski.

.....



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

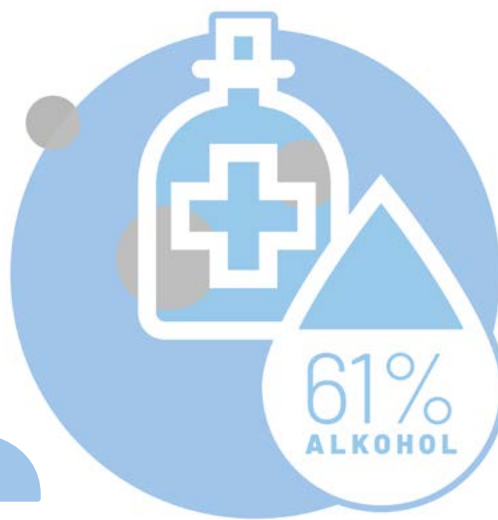
Katowice, 30.04.2020

1.

Wstęp.

Zleceniodawca,
Nanochem Sp.z.o.o.,
ul. Schonów 3,
41-200 Sosnowiec

zwrócił się z prośbą
o porównanie antybakteryjnych
właściwości środka dezynfekującego –
Clinex DEZOFast z alkoholem
etylowym 61%.



VS

CLINEX DEZOFast

DEZOFast jest bezaldehydowym, wysokowydajnym środkiem dezynfekującym o doskonałych właściwościach bakteriobójczych i szerokim spektrum działania przeciwko bakteriom, drożdżom, grzybom, wirusom i sporom. Jego skuteczność w zwalczaniu zarodników *Clostridium difficile* (są jedną z najczęstszych przyczyn rzekomobłoniastego zapalenia jelit) i różnych rodzajów wirusów idealnie pasuje do stosowania tego preparatu w szpitalach, obiektach opieki długoterminowej i instytucjach. Może być również stosowany w restauracjach, zakładach przetwórstwa spożywczego i szkołach.

2.

Metoda.



Antybakteryjne właściwości badanego środka dezynfekującego określono względem dwóch modelowych szczepów bakterii – Gram-dodatniej bakterii gronkowca złocistego *Staphylococcus aureus* (ATTC 6538) oraz względem Gram-ujemnej pałeczki okrężnicy *Escherichia coli* (ATTC 25922).

Do porównania zdolności zahamowania wzrostu przez badany środek dezynfekujący wykorzystano metodę krążkowo-dyfuzyjną. W tym celu przygotowano hodowlę bakterii, odpowiednio *S.aureus* oraz *E.coli*, znajdującą się w fazie logarytmicznego wzrostu. Taką hodowlę wirowano celem oddzielenia pożywki od biomasy bakterii. Pożywkę usuwano a bakterie przemywano sterylną wodą i ponownie wirowano. Oczyszczoną biomasę bakteryjną zawieszano w sterylnej wodzie. W celu standaryzacji gęstości inokulum bakteryjnego do badań wykorzystano zawiesinę o absorbancji $A_{590nm} = 0,1$. Odpowiada to średniej gęstości 107 komórek bakterii (jednostek zdolnych do tworzenia kolonii) na 1 ml zawiesiny.

Tak wystandaryzowane inokulum bakteryjne wykorzystano do przeprowadzenia posiewu mazanego na uprzednio przygotowanych płytkach z pożywką mikrobiologiczną LB. Po 0,1 ml inokulum *S.aureus* lub *E.coli* rozprowadzono równomiernie na powierzchni płytek za pomocą sterylnej gąszczki mikrobiologicznej.

Następnie, na środek posianych płytek położono sterylny krążek bibułowy. W celu porównania zdolności badanego środka dezynfekującego do hamowania wzrostu gronkowca

złocistego *S.aureus* oraz pałeczki okrężnicy *E.coli* krążek nasączano 15 μ l środka – alkoholu 61%, środka dezynfekującego Clinex DEZO-Fast. Kontrolę stanowił krążek nasączony sterylną wodą. Tak posianą i przygotowaną płytkę inkubowano w 28°C przez 24 godziny. Każdy z badanych układów wykonany był w trzech powtórzeniach.

Po okresie inkubacji wykonano zdjęcia stref zahamowania wzrostu dwóch badanych bakterii przez dwa testowane środki dezynfekujące – alkohol 61% i Clinex DEZOFast. Dokładnego pomiaru pola powierzchni zahamowania wzrostu dokonano z wykorzystaniem programu Image J. Różnice statystyczne uzyskanych wyników testowano z wykorzystaniem oprogramowania Statistica 13 przy użyciu analizy jednoczynnikowej ANOVA i testu post-hoc Tuckey ($\alpha=0,05$).

METODA KRAŻKOWO-DYFUZYJNA

wyselekcjonowane
inokulum
bakteryjne

NAKŁADANIE
POŻYWKI
I BAKTERII

preparat
dezynfekujący

bibuła
nasączona
preparatem

sterylna
głaszczka

płytką z pożywką
mikrobiologiczną

płytką
poddaną
inkubacji
w 28°C
przez 24h

Nasączoną preparatem dezynfekującym bibułkę delikatnie dotykamy szalki dając preparat na pożywkę. Inkubacja przebiega w temperaturze **28°C** w czasie **24 godzin**.

1



bibułka nasączona
sterylną wodą
(próbka kontrolna)

2

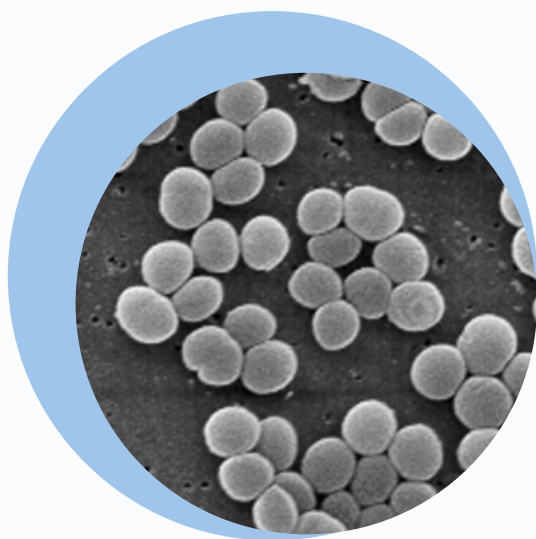


bibułka nasączona
alkoholem 61%

3



bibułka nasączona
Clinex DEZOFast



Gronkowiec złocisty

(łac. *Staphylococcus aureus*) – Gram-dodatnia bakteria występująca w jamie nosowo-gardłowej oraz na skórze ludzi i zwierząt. Zatrucie gronkowcem mają krótki okres inkubacji – średnio 2h. Zakażenie gronkowcem może prowadzić do wymiotów, biegunki, spadku ciśnienia krwi, wstrząsu, a nawet śmierci. Nosicielstwo występuje szczególnie często wśród personelu szpitalnego, co ma szczególne znaczenie dla szerzenia się zakażeń wewnątrzszpitalnych.



Pałeczka okrężnicy

(łac. *Escherichia coli*) – Gram-ujemna względnie beztlenowa bakteria należąca do rodziny Enterobacteriaceae. Wchodzi w skład fizjologicznej flory bakteryjnej jelita grubego człowieka oraz innych zwierząt stałocieplnych. W jelicie ta symbiotyczna bakteria spełnia pożyteczną rolę, uczestnicząc w rozkładzie pokarmu, a także przyczyniając się do produkcji witamin z grupy B i K. Pałeczka okrężnicy w określonych warunkach wykazuje chorobotwórczość dla człowieka, wywołując głównie schorzenia: układu pokarmowego i moczowego.

3.

Wyniki.

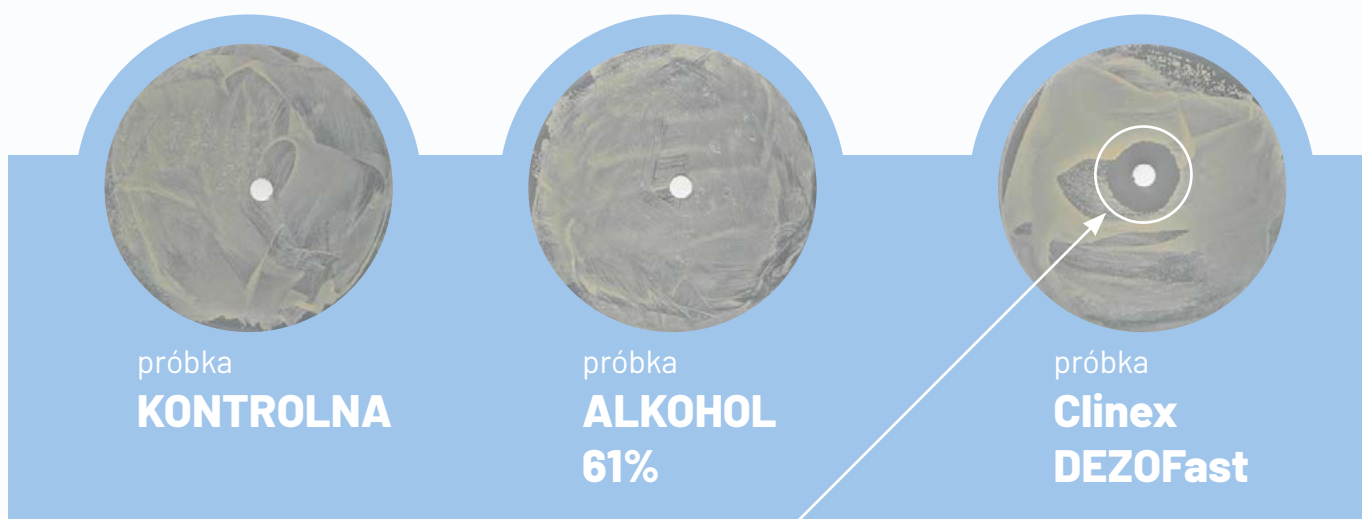
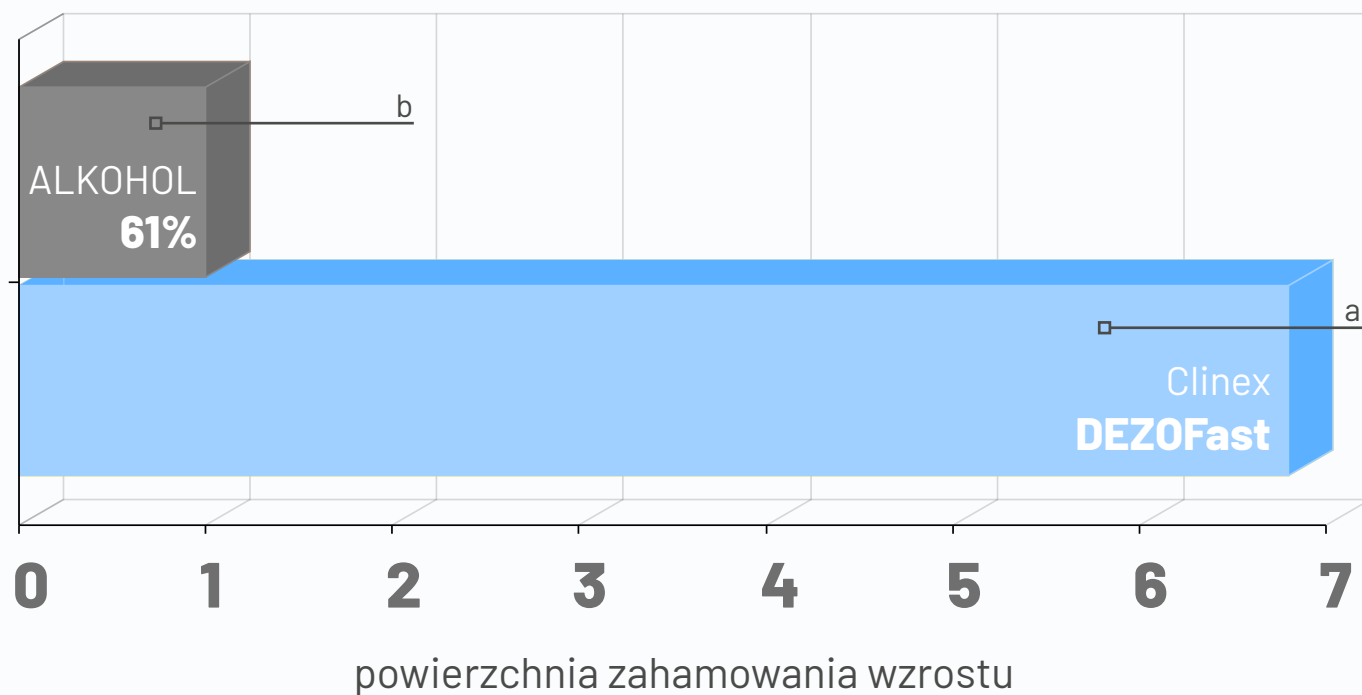


Przeprowadzone doświadczenie i analizy statystyczne wykazały, że środek Clinex DEZO-Fast charakteryzuje się 6,8 razy większą, istotną statystycznie ($p < 0,001$), zdolnością do hamowania wzrostu Gram-dodatniej bakterii gronkowca złocistego (*Staphylococcus aureus*) w porównaniu do 61% alkoholu etylowego (rys.1, fot.1).

Ponadto, badany środek Clinex DEZOFast charakteryzował się 2 razy większą, istotną statystycznie ($p < 0,001$), zdolnością do hamowania wzrostu Gram-ujemnej pałeczki okrężnicy *Escherichia coli* w porównaniu do 61% alkoholu etylowego (rys.2, fot. 2).

gronkowiec złocisty

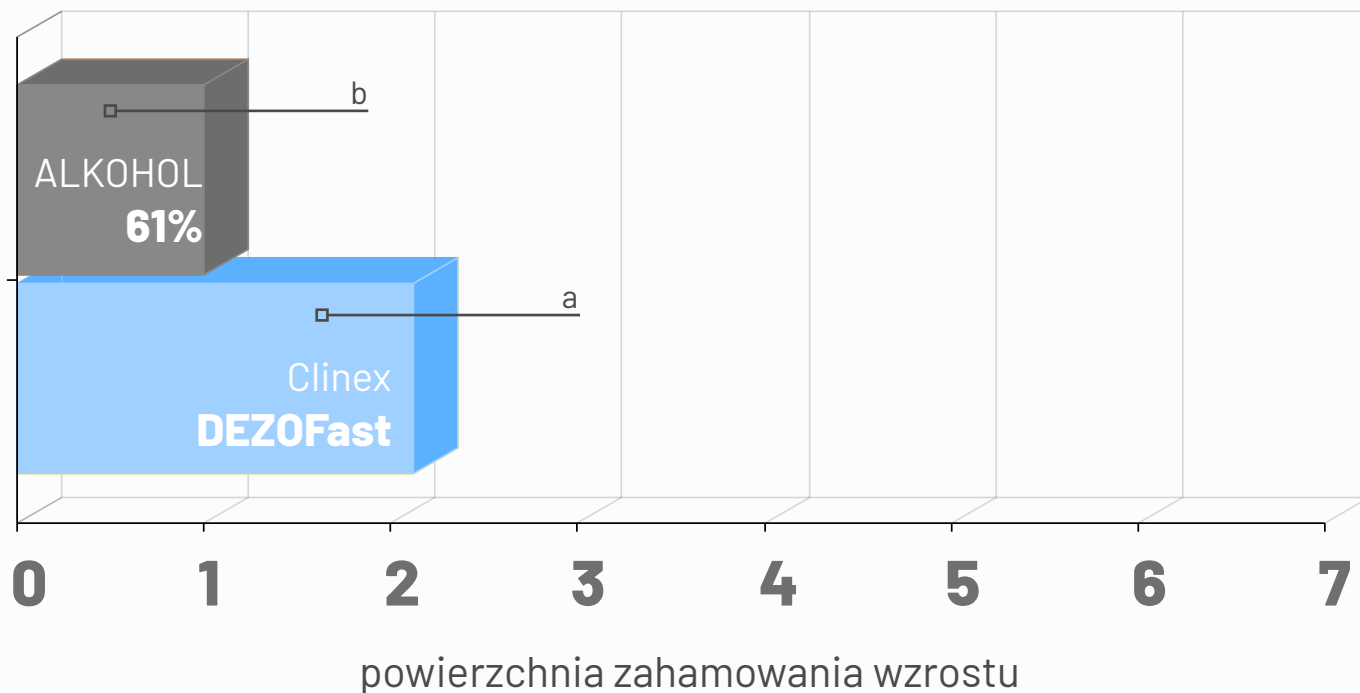
Zahamowanie wzrostu Gram-dodatniej bakterii gronkowca złocistego (*Staphylococcus aureus*) przez alkohol 61% i Clinex DEZOFast. Pole powierzchni znormalizowano w stosunku do pola zahamowania wzrostu przez alkohol. Różnymi małymi literami zaznaczono istotne statystycznie ($p < 0,05$, test Tuckey) różnice między poszczególnymi średnimi zahamowania wzrostu bakterii.



Wynik badania jednoznacznie wskazuje na **dużą skuteczność** preparatu **DEZOFast**, świadczy o tym ciemne pole wokół miejsca aplikacji produktu umownie oznaczone białą kropką, którego nie zauważamy na próbce kontrolnej, a w przypadku alkoholu jest ono ledwo widoczne po dużym przybliżeniu. Przyczyną takiego działania jest fakt że substancja czynna zawarta w Clinex DezoFast dłużej pozostaje na czyszczonej powierzchni (w tym przypadku szalce) hamując wzrost patogenów.

pałeczka okrężnicy

Zahamowanie wzrostu Gram-ujemnej pałeczki okrężnicy *Escherichia coli* przez alkohol 61% i Clinex DEZOFast. Pole powierzchni znormalizowano w stosunku do pola zahamowania wzrostu przez alkohol. Różnymi małymi literami zaznaczono istotne statystycznie ($p < 0,05$, test Tuckey) różnice między poszczególnymi średnimi zahamowania wzrostu bakterii.



Wynik badania jednoznacznie wskazuje na **dużą skuteczność** preparatu **DEZOFast**, świadczy o tym ciemne pole wokół miejsca aplikacji produktu umownie oznaczone białą kropką, którego nie zauważamy na próbce kontrolnej, a w przypadku alkoholu jest ono ledwo widoczne po dużym przybliżeniu. Przyczyną takiego działania jest fakt że substancja czynna zawarta w Clinex DezoFast dłużej pozostaje na czyszczonej powierzchni (w tym przypadku szalce) hamując wzrost patogenów.

4.

Wnioski.

6,8

RAZY

bardziej skuteczny
w porównaniu do 61% alkoholu
w zahamowaniu wzrostu bakterii
gronkowca złocistego

2

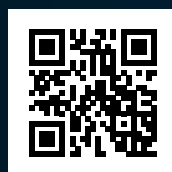
RAZY

bardziej skuteczny
w porównaniu do 61% alkoholu
w zahamowaniu wzrostu bakterii
pałeczki okrężnicy

Testowany środek dezynfekujący - Clinex DEZOFast charakteryzuje się większymi właściwościami antibakteryjnymi niż równoważna dawka 61% alkoholu etylowego. Komercyjny środek Clinex DEZOFast był, w porównaniu do alkoholu, średnio 6,8 razy bardziej skuteczny w hamowaniu wzrostu Gram-dodatniej bakterii gronkowca złocistego *S.aureus* oraz 2 razy bardziej skuteczny w hamowaniu wzrostu Gram-ujemnej bakterii pałeczki okrężnicy *Escherichia coli*.



ZOBACZ PRODUKT



clinex.com.pl

*Grupa Amtra, ul. Schonów 3,
41-200 Sosnowiec, Poland,
Tel. +48 32 294 41 00,
amtra@amtra.pl*