



SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MIKROBIOLOGICZNYCH

Nr 224/I/21

BADANIE WŁAŚCIWOŚCI ANTYBAKTERYJNYCH MATERIAŁÓW

Zleceniodawca: Tikkurila Oyj, Heidehofintie 2, FI-01301 Vantaa, Finland

Data zlecenia: 30.11.2021

Data przyjęcia do laboratorium: 26.11.2021

Nazwa produktu: Próbkki folii Lenetta pokryte farbą Argentum Plus 20

Seria próbki: Nie podano

Stan próbki (przydatny/nieprzydatny do badań): przydatny

Numer próbki: 224/I/21

Sposób pobrania i/lub dostarczenia próbek do badań: Próbki do badań dostarczył Zleceniodawca.

Za prawidłowe dostarczenie próbek do badań odpowiada Zleceniodawca.

Charakterystyka próbek: Próbki folii Lenetta pokryte farbą, tj. Argentum Plus 20, o potencjalnych właściwościach bakteriobójczych. Z próbek badanych, w warunkach jałowych, zostały przygotowane kwadraty o wymiarach 50 mm x 50 mm. Grubość próbek wynosiła poniżej 10 mm.

Data wykonania badania (od-do): 02.12.2021 – 24.01.2022

Data wydania Sprawozdania: 31.01.2022

www.pro-lab.pl

1. CEL BADANIA

Celem badania było wykazanie antybakteryjnego działania próbek folii Lenetta pokrytych farbą, tj. Argentum Plus 20. Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem następujących bakterii wskaźnikowych:

- *Staphylococcus aureus* DSM 346 (przedstawiciela bakterii Gram-dodatnich),
- *Escherichia coli* DSM 1576 (przedstawiciela bakterii Gram-ujemnych).

2. SPOSÓB WYKONANIA BADANIA

Badanie przeprowadzono w oparciu o normę:

- **ISO 22196:2011** *Measurement of antibacterial activity on plastics and other non-porous surfaces.*

Zastosowano następujące parametry inkubacji próbek: warunki tlenowe, temperatura $35^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$, wilgotność na poziomie 90%.

3. UZASADNIENIE BADANIA

Zgodnie z deklaracją Zleceniodawcy dostarczone próbki folii Lenetta pokryte farbą, tj. Argentum Plus 20, mają posiadać właściwości antybakteryjne. Badanie miało na celu sprawdzenie i potwierdzenie tych właściwości w temperaturze $35\pm 1^{\circ}\text{C}$.

4. METODYKA WYKONANIA

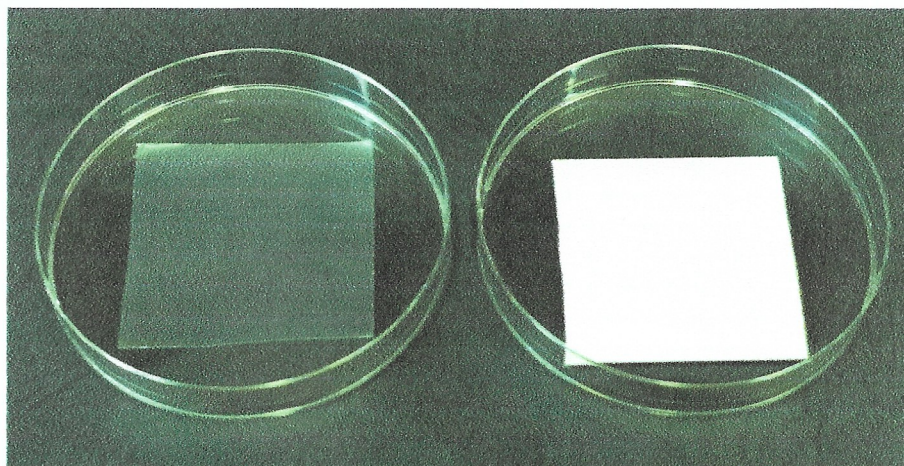
a) Zasada metody zgodnie z normą ISO 22196:2011

Określenie działania antybakteryjnego próbek folii Lenetta pokrytych farbą, tj. Argentum Plus 20, oraz próbek referencyjnych.

b) Charakterystyka badanych próbek

Próbkę badaną, dostarczoną przez Zleceniodawcę, stanowiła folia Lenetta z naniesioną warstwą farby, tj. Argentum Plus 20, z której w Laboratorium mikrobiologicznym Prolab, w warunkach jałowych, przygotowano kwadraty o wymiarach 50 mm x 50 mm i grubości nie przekraczającej 10 mm. Zgodnie z ustaleniami ze Zleceniodawcą, w badaniach jako próbkę referencyjną użyto sterylne, kwadratowe worki Stomachera,

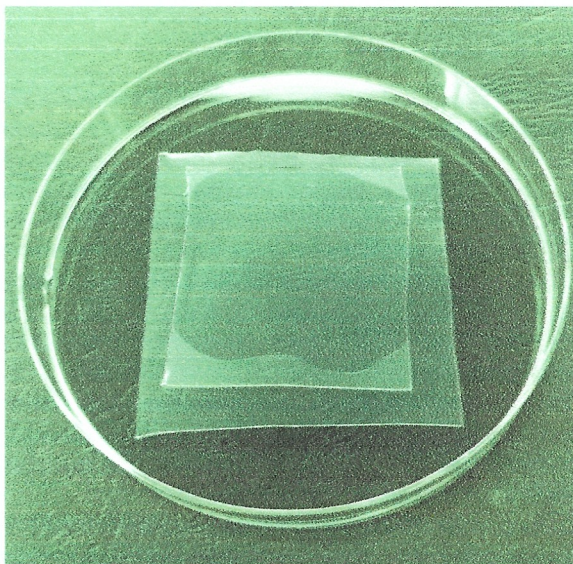
wykonane z polietylenu, z których również przygotowano kwadraty o wymiarach 50 mm x 50 mm i grubości 0,07 mm.



Ryc. 1. Od lewej: Próbką referencyjna oraz próbka badana.

c) Charakterystyka warstwy przykrywającej „cover film”

Do badania użyto sterylne, kwadratowe worki Stomachera o wymiarach 40 mm x 40 mm i grubości 0,07 mm, wykonane z polietylenu.



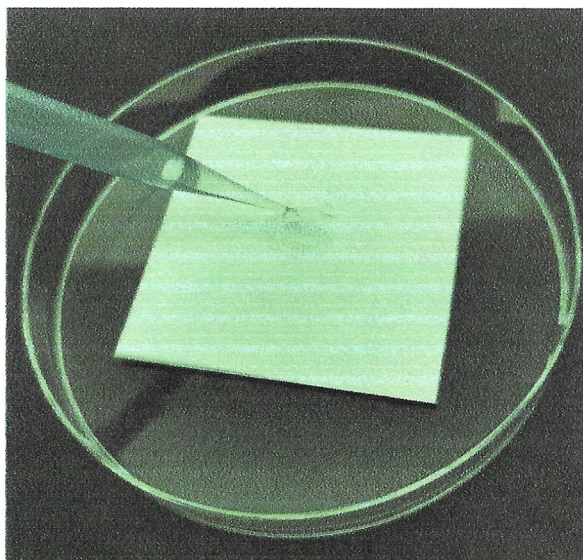
Ryc.2. Próbką referencyjna z nałożoną warstwą przykrywającą „cover film”.

d) Organizmy testowe zakupione w kolekcji DSMZ (*The Leibniz Institute DSMZ German Collection of Microorganisms*):

- *Staphylococcus aureus* DSM 346,
- *Escherichia coli* DSM 1576.

e) Objętość inokulum

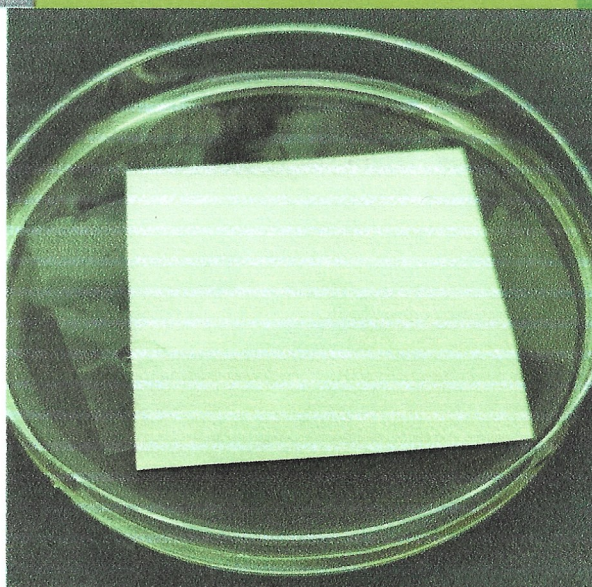
Objętość inokulum bakteryjnego wynosiła 0,4 ml.



Ryc.3. Próbkę badana w trakcie nanoszenia inokulum bakteryjnego szczepu *Escherichia coli* DSM 1576.

f) Ogólna liczba żywych komórek bakterii w inokulum:

- *Staphylococcus aureus* DSM 346: $9,5 \times 10^5$ jtk/ml
- *Escherichia coli* DSM 1576: $1,0 \times 10^5$ jtk/ml



Ryc. 4. Próbkę badaną bezpośrednio przed rozpoczęciem posiewu ilościowego po 24h inkubacji z zawiesiną szczepu *Escherichia coli* DSM 1576.

5. WALIDACJA

Tabela 1. Warunki walidacyjne dla badanych szczepów bakterii.

Warunki walidacji	<i>Staphylococcus aureus</i> DSM 346	<i>Escherichia coli</i> DSM 1576
$(L_{\max} - L_{\min}) / L_{\text{mean}} \leq 0,2$	0,043	0,012
Średnia liczba kolonii bakterii pokrywających próbkę kontrolną bezpośrednio po inokulacji $6,2 \times 10^3 \text{ jtk/cm}^2 : 2,5 \times 10^4 \text{ jtk/cm}^2$	$1,7 \times 10^4 \text{ jtk/cm}^2$	$1,4 \times 10^4 \text{ jtk/cm}^2$
Średnia liczba kolonii bakterii pokrywających próbkę kontrolną po 24h $\geq 6,2 \times 10^1 \text{ jtk/cm}^2$	$1,1 \times 10^5 \text{ jtk/cm}^2$	$6,3 \times 10^5 \text{ jtk/cm}^2$
Warunki walidacyjne:	Spełnione	Spełnione

Objaśnienie:

L_{max} – dziesiąty logarytm najwyższej liczby żywych komórek bakterii stwierdzonych na próbce kontrolnej bezpośrednio po inokulacji

L_{min} – dziesiąty logarytm najniższej liczby żywych komórek bakterii stwierdzonych na próbce kontrolnej bezpośrednio po inokulacji

L_{mean} – dziesiąty logarytm średniej liczby żywych komórek bakterii stwierdzonych na próbce kontrolnej bezpośrednio po inokulacji

6. WYNIKI

ETAP A: Obliczenia aktywności antybakteryjnej (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20.

Tabela 2. Aktywność antybakteryjna (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 i względem szczepu *Staphylococcus aureus* DSM 346 w temperaturze $35 \pm 1^\circ\text{C}$.

Wyniki uzyskane dla próbek badanych oraz referencyjnych

Oznaczany parametr (<i>Staphylococcus aureus</i> DSM 346)	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20
	0 godzin inkubacji		8 godzin inkubacji		24 godziny inkubacji	
Liczba żywych komórek bakterii jtk/cm ²	$1,7 \times 10^4$	$1,7 \times 10^4$	$2,2 \times 10^4$	0	$1,1 \times 10^5$	0
Logarytm dziesiąty liczby żywych komórek bakterii	4,23	4,23	4,34	0	5,04	0
Średnia	$U_0 = 4,23$	$A_0 = 4,23$	$U_t = 4,34$	$A_t = 0$	$U_t = 5,04$	$A_t = 0$

$$R = (U_t - U_0) - (A_t - U_0) = U_t - A_t$$

$$R_{8h} = 4,34 - 0 = 4,34$$

$$R_{24h} = 5,04 - 0 = 5,04$$

Tabela 3. Aktywność antybakteryjna (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 względem szczepu *Escherichia coli* DSM 1576 w temperaturze 35±1°C.

Wyniki uzyskane dla próbek badanych oraz referencyjnych

Oznaczany parametr (<i>Escherichia coli</i> DSM 1576)	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20
	0 godzin inkubacji		8 godzin inkubacji		24 godziny inkubacji	
Liczba żywych komórek bakterii jtk/cm ²	1,4 x 10 ⁴	1,4 x 10 ⁴	1,3 x 10 ⁴	0	6,3 x 10 ⁵	0
Logarytm dziesiętny liczby żywych komórek bakteryjnych	4,15	4,15	4,11	0	5,80	0
Średnia	U₀ = 4,15	A₀ = 4,15	U_t = 4,11	A_t = 0	U_t = 5,80	A_t = 0

$$R = (U_t - U_0) - (A_t - U_0) = U_t - A_t$$

$$R_{8h} = 4,11 - 0 = 4,11$$

$$R_{24h} = 5,80 - 0 = 5,80$$

ETAP B1: Obliczenia aktywności antybakteryjnej (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 4-krotnemu działaniu środka dezynfekcyjnego (Virkon wodny roztwór 2% r-r).

Tabela 4. Aktywność antybakteryjna (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 4-krotnemu działaniu środka dezynfekcyjnego względem szczepu *Staphylococcus aureus* DSM 346 w temperaturze $35 \pm 1^\circ\text{C}$.

Wyniki uzyskane dla próbek badanych oraz referencyjnych						
Oznaczany parametr (<i>Staphylococcus aureus</i> DSM 346)	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20
	0 godzin inkubacji		8 godzin inkubacji		24 godziny inkubacji	
Liczba żywych komórek bakterii jtk/cm ²	$1,7 \times 10^4$	$1,7 \times 10^4$	$2,2 \times 10^4$	0	$1,1 \times 10^5$	0
Logarytm dziesiętny liczby żywych komórek bakterii	4,23	4,23	4,34	0	5,04	0
Średnia	$U_0 = 4,23$	$A_0 = 4,23$	$U_t = 4,34$	$A_t = 0$	$U_t = 5,04$	$A_t = 0$

$$R = (U_t - U_0) - (A_t - A_0) = U_t - A_t$$

$$R_{8h} = 4,34 - 0 = 4,34$$

$$R_{24h} = 5,04 - 0 = 5,04$$

Tabela 5. Aktywność antybakteryjna (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 i próbek referencyjnych poddanych 4-krotnemu działaniu środka dezynfekcyjnego względem szczepu *Escherichia coli* DSM 1576 w temperaturze 35±1°C.

Wyniki uzyskane dla próbek badanych oraz referencyjnych						
Oznaczany parametr (<i>Escherichia coli</i> DSM 1576)	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20
	0 godzin inkubacji		8 godzin inkubacji		24 godziny inkubacji	
Liczba żywych komórek bakterii jtk/cm ²	1,4x10 ⁴	1,4x10 ⁴	1,3x10 ⁴	0	6,3x10 ⁵	0
Logarytm dziesiętny liczby żywych komórek bakterii	4,15	4,15	4,11	0	5,80	0
Średnia	U₀ = 4,15	A₀ = 4,15	U_t = 4,11	A_t = 0	U_t = 5,80	A_t = 0

$$R = (U_t - U_0) - (A_t - U_0) = U_t - A_t$$

$$R_{8h} = 4,11 - 0 = 4,11$$

$$R_{24h} = 5,80 - 0 = 5,80$$

ETAP B2: Obliczenia aktywności antybakteryjnej (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 40-krotnemu działaniu środka dezynfekcyjnego (Virkon wodny roztwór 2% r-r).

Tabela 6. Aktywność antybakteryjna (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 40-krotnemu działaniu środka dezynfekcyjnego względem szczepu *Staphylococcus aureus* DSM 346 w temperaturze 35±1°C.

Wyniki uzyskane dla próbek badanych oraz referencyjnych						
Oznaczany parametr (<i>Staphylococcus aureus</i> DSM 346)	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20
	0 godzin inkubacji		8 godzin inkubacji		24 godziny inkubacji	
Liczba żywych komórek bakterii jtk/cm ²	1,7 x 10 ⁴	1,7 x 10 ⁴	2,2 x 10 ⁴	0	1,1x10 ⁵	0
Logarytm dziesiętny liczby żywych komórek bakterii	4,23	4,23	4,34	0	5,04	0
Średnia	U ₀ = 4,23	A ₀ = 4,23	U _t = 4,34	A _t =0	U _t = 5,04	A _t =0

$$R = (U_t - U_0) - (A_t - U_0) = U_t - A_t$$

$$R_{8h} = 4,34 - 0 = 4,34$$

$$R_{24h} = 5,04 - 0 = 5,04$$

Tabela 7. Aktywność antybakteryjna (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 40-krotnemu działaniu środka dezynfekcyjnego względem szczepu *Escherichia coli* DSM 1576 w temperaturze $35\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Wyniki uzyskane dla próbek badanych oraz referencyjnych						
Oznaczany parametr (<i>Escherichia coli</i> DSM 1576)	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20
	0 godzin inkubacji		8 godzin inkubacji		24 godziny inkubacji	
Liczba żywych komórek bakterii jtk/cm ²	$1,4 \times 10^4$	$1,4 \times 10^4$	$1,3 \times 10^4$	0	$6,3 \times 10^5$	0
Logarytm dziesiętny liczby żywych komórek bakterii	4,15	4,15	4,11	0	5,80	0
Średnia	$U_0 = 4,15$	$A_0 = 4,15$	$U_t = 4,11$	$A_t = 0$	$U_t = 5,80$	$A_t = 0$

$$R = (U_t - U_0) - (A_t - U_0) = U_t - A_t$$

$$\underline{R_{8h} = 4,11 - 0 = 4,11}$$

$$\underline{R_{24h} = 5,80 - 0 = 5,80}$$

ETAP B3: Obliczenia aktywności antybakteryjnej (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 4-krotnemu działaniu promieniowania UV przez 20 minut.

Tabela 8. Aktywność antybakteryjna (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 4-krotnemu działaniu promieniowania UV przez 20 minut względem szczepu *Staphylococcus aureus* DSM 346 w temperaturze $35\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Wyniki uzyskane dla próbek badanych oraz referencyjnych						
Oznaczany parametr (<i>Staphylococcus aureus</i> DSM 346)	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20
	0 godzin inkubacji		8 godzin inkubacji		24 godziny inkubacji	
Liczba żywych komórek bakterii jtk/cm ²	$1,7 \times 10^4$	$1,7 \times 10^4$	$2,2 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	$1,1 \times 10^5$	0
Logarytm dziesiętny liczby żywych komórek bakterii	4,23	4,23	4,34	4,38	5,04	0
Średnia	$U_0 = 4,23$	$A_0 = 4,23$	$U_t = 4,34$	$A_t = 4,38$	$U_t = 5,04$	$A_t = 0$

$$R = (U_t - U_0) - (A_t - A_0) = U_t - A_t$$

$$R_{8h} = 4,34 - 4,38 = -0,04$$

$$R_{24h} = 5,04 - 0 = 5,04$$

Tabela 9. Aktywność antybakteryjna (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 4-krotnemu działaniu promieniowania UV przez 20 minut względem szczepu *Escherichia coli* DSM 1576 w temperaturze 35±1°C.

Wyniki uzyskane dla próbek badanych oraz referencyjnych						
Oznaczany parametr (<i>Escherichia coli</i> DSM 1576)	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20
	0 godzin inkubacji		8 godzin inkubacji		24 godziny inkubacji	
Liczba żywych komórek bakterii jtk/cm ²	1,4x10 ⁴	1,4x10 ⁴	1,3x10 ⁴	3,6x10 ¹	6,3x10 ⁵	0
Logarytm dziesiętny liczby żywych komórek bakterii	4,15	4,15	4,11	1,56	5,80	0
Średnia	U₀ = 4,15	A₀ = 4,15	U_t = 4,11	A_t = 1,56	U_t = 5,80	A_t = 0

$$R = (U_t - U_0) - (A_t - U_0) = U_t - A_t$$

$$R_{8h} = 4,11 - 1,56 = 2,55$$

$$R_{24h} = 5,80 - 0 = 5,80$$

ETAP B4: Obliczenia aktywności antybakteryjnej (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 4-krotnemu nałożeniu na powierzchnię zawiesiny bakterii *E.coli* DSM 1576, a następnie 4-krotnemu działaniu środka dezynfekcyjnego (Virkon wodny roztwór 2% r-r).

Tabela 10. Aktywność antybakteryjna (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 4-krotnemu nałożeniu na powierzchnię zawiesiny bakterii *E.coli* DSM 1576, a następnie 4-krotnemu działaniu środka dezynfekcyjnego względem szczepu *Staphylococcus aureus* DSM 346 w temperaturze $35 \pm 1^\circ\text{C}$.

Wyniki uzyskane dla próbek badanych oraz referencyjnych						
Oznaczany parametr (<i>Staphylococcus aureus</i> DSM 346)	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20
	0 godzin inkubacji		8 godzin inkubacji		24 godziny inkubacji	
Liczba żywych komórek bakterii jtk/cm ²	$1,7 \times 10^4$	$1,7 \times 10^4$	$2,2 \times 10^4$	0	$1,1 \times 10^5$	0
Logarytm dziesiętny liczby żywych komórek bakterii	4,23	4,23	4,34	0	5,04	0
Średnia	$U_0 = 4,23$	$A_0 = 4,23$	$U_t = 4,34$	$A_t = 0$	$U_t = 5,04$	$A_t = 0$

$$R = (U_t - U_0) - (A_t - U_0) = U_t - A_t$$

$$R_{8h} = 4,34 - 0 = 4,34$$

$$R_{24h} = 5,04 - 0 = 5,04$$

Tabela 11. Aktywność antybakteryjna (R) badanych próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 4-krotnemu nałożeniu na powierzchnię zawiesiny bakterii *E.coli* DSM 1576, a następnie 4-krotnemu działaniu środka dezynfekcyjnego względem szczepu *Escherichia coli* DSM 1576 w temperaturze $35\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Wyniki uzyskane dla próbek badanych oraz referencyjnych						
Oznaczany parametr (<i>Escherichia coli</i> DSM 1576)	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20	Próbka referencyjna	Próbka Argentum Plus 20
	0 godzin inkubacji		8 godzin inkubacji		24 godziny inkubacji	
Liczba żywych komórek bakterii jtk/cm ²	$1,4 \times 10^4$	$1,4 \times 10^4$	$1,3 \times 10^4$	0	$6,3 \times 10^5$	0
Logarytm dziesiętny liczby żywych komórek bakterii	4,15	4,15	4,11	0	5,80	0
Średnia	$U_0 = 4,15$	$A_0 = 4,15$	$U_t = 4,11$	$A_t = 0$	$U_t = 5,80$	$A_t = 0$

$$R = (U_t - U_0) - (A_t - A_0) = U_t - A_t$$

$$\underline{R_{8h} = 4,11 - 0 = 4,11}$$

$$\underline{R_{24h} = 5,80 - 0 = 5,80}$$

Objaśnienie:

R – aktywność antybakteryjna

U_0 – średnia z logarytmu dziesiętnego liczby żywych bakterii (jednostka tworząca kolonie [jtk]/cm²)
 pokrywającą kontrolną próbkę roboczą bezpośrednio po zaszczepieniu

U_t – średnia z logarytmu dziesiętnego liczby żywych bakterii (jednostka tworząca kolonie [jtk]/cm²)
 pokrywającą kontrolną próbkę roboczą

A_t – średnia z logarytmu dziesiętnego liczby żywych bakterii (jednostka tworząca kolonie [jtk]/cm²)
 pokrywającą badaną próbkę roboczą

7. WNIOSKI

- Uzyskane wyniki aktywności antybakteryjnej (R) w poszczególnych etapach badań zestawiono w Tabeli 12. Wzrastająca wartość wskaźnika R świadczy o wzroście aktywności antybakteryjnej.

Tabela 12. Aktywność antybakteryjna (R) badanych próbek w poszczególnych etapach badań.

Etap badań	Aktywność antybakteryjna (R)			
	<i>Staphylococcus aureus</i> DSM 346		<i>Escherichia coli</i> DSM 1576	
	8h	24h	8h	24h
Etap A	4,34	5,04	4,11	5,80
Etap B1	4,34	5,04	4,11	5,80
Etap B2	4,34	5,04	4,11	5,80
Etap B3	-0,04	5,04	2,55	5,80
Etap B4	4,34	5,04	4,11	5,80

Legenda:

Etap A – badanie aktywności antybakteryjnej próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 Plus

Etap B1 – badanie aktywności antybakteryjnej próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 4-krotnemu działaniu środka dezynfekcyjnego

Etap B2 – badanie aktywności antybakteryjnej próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 40-krotnemu działaniu środka dezynfekcyjnego

Etap B3 – badanie aktywności antybakteryjnej próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 4-krotnemu działaniu promieniowania UV

Etap B4 - badanie aktywności antybakteryjnej próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 poddanych 4-krotnemu nałożeniu na powierzchnię zawiesiny bakterii E.coli DSM 1576, a następnie 4-krotnemu działaniu środka dezynfekcyjnego.

- Na podstawie przeprowadzonych badań z wykorzystaniem próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20, potwierdzono deklarowaną przez Zleceniodawcę aktywność antybakteryjną wobec szczepów *Escherichia coli* DSM 1576 oraz *Staphylococcus aureus* DSM 346.
- Obydwie te aktywności były na porównywalnym poziomie, przy czym wyższą aktywność zaobserwowano po upływie 24 godzin niż po upływie 8 godzin inkubacji.

- Aktywność antybakteryjna (R) próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20 w ramach Etapów B1, B2, B3 oraz B4 została poddana weryfikacji poprzez 4-krotne działanie środka dezynfekcyjnego (Virkon, wodny roztwór 2%), 4-krotne działanie promieniowania UV (przez 20 minut), 40-krotne działanie środka dezynfekcyjnego (Virkon, wodny roztwór 2%) oraz 4-krotne nałożenie zawiesiny *E.coli* DSM 1576, a następnie 4-krotne działanie środka dezynfekcyjnego (Virkon, wodny roztwór 2%).
- Wykazano, że aktywność antybakteryjna próbek folii Lenetta pokrytych farbą Argentum Plus 20, została utrzymana po 4-krotnym zastosowaniu środka dezynfekcyjnego, 4-krotnym nałożeniu zawiesiny *E.coli*, a następnie 4-krotnym działaniu środka dezynfekcyjnego, a nawet po 40-krotnym zastosowaniu środka dezynfekcyjnego, zarówno dla szczepu *Escherichia coli* DSM 1576 jak i dla szczepu *Staphylococcus aureus* DSM 346.
- W przypadku poddania badanych próbek działaniu promieniowania UV, aktywność antybakteryjna próbek była niższa w porównaniu do próbek nie poddanych takiemu działaniu i po 8 godzinach inkubacji wyniosła dla szczepu *Escherichia coli* DSM 1576 $R=2,55$, a dla szczepu *Staphylococcus aureus* DSM 346 $R=-0,04$. Można zatem wnioskować, iż promieniowanie UV opóźnia aktywność bakteriobójczą badanych próbek, w szczególności w odniesieniu do bakterii Gram dodatnich (*Staphylococcus aureus* DSM 346). Po upływie 24 godzin hodowli aktywność ta wzrosła i wyniosła dla szczepu *Escherichia coli* DSM 1576 $R=5,80$, a dla szczepu *Staphylococcus aureus* DSM 346 $R=5,04$.
- Dla próbki referencyjnej (sterylne, polietylenowe worki Stomachera) nie wykazano aktywności antybakteryjnej (R).

dr n. med. Agnieszka Machul-Żwirbla

Kierownik Laboratorium Prolab

.....
Podpis osoby interpretującej i autoryzującej

Koniec sprawozdania

Strona 17 z 17