

Metodyka

Poboru próbek powietrza dokonywano metodą aspiracyjną na zasadzie działania uderzeniowego prądu powietrza, osadzającego drobnoustroje bezpośrednio na powierzchni pożywek mikrobiologicznych.

Stosowano następujące pożywki mikrobiologiczne:

- a. Dla ogólnej liczby bakterii: agar odżywczy,
- b. Dla gronkowców: podłoże Chapmana,
- c. Dla promieniowców: podłoże Gauze'a,
- d. Dla grzybów pleśniowych: podłoże MEA.

Użyto do tego celu aeroskopu MAS-100 produkcji MERCK. Następnie jednorazowe płytki Petriego, w których na powierzchniach pożywek agarowych osadziły się drobnoustroje, poddano inkubacji w cieplarkach przez przewidziany w normie czas inkubacji. Po okresie inkubacji policzono ilość wyrosłych kolonii i przeliczono je na ilość jednostek tworzących kolonie (j.t.k.) w 1 m³ powietrza wg wzoru i tablicy statystycznej załączonej przez producenta aeroskopu.

Po poborze próbek powietrza włączano urządzenie FreshAir na określony czas – w zależności od opcji:

- a. RCI – 6 godzin,
- b. PURIFIER – 6 godzin,
- c. AWAY MODE – 2 godziny.

Po tym czasie ponownie wykonywano badania czystości powietrza – wg metodyki podanej wyżej.

1.a. Badane pomieszczenie: pokój 215a (laboratorium), Katedra Mikrobiologii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie; kubatura: 45 m³

Włączona opcja: RCI			
Badana grupa drobnoustrojów	Liczebność przed zastosowaniem urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Liczebność po zastosowaniu urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Stopień redukcji liczebności drobnoustrojów [%]
Ogólna liczebność bakterii	260	67	74,2
Gronkowce	145	39	73,1
Promieniowce	31	8	74,2
Grzyby pleśniowe	98	20	79,6

1.b. Badane pomieszczenie: pokój 215a (laboratorium), Katedra Mikrobiologii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie; kubatura: 45 m³

Włączona opcja: PURIFIER			
Badana grupa drobnoustrojów	Liczebność przed zastosowaniem urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Liczebność po zastosowaniu urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Stopień redukcji liczebności drobnoustrojów [%]
Ogólna liczebność bakterii	245	49	80,0
Gronkowce	160	21	86,9
Promieniwce	39	6	84,6
Grzyby pleśniowe	123	14	88,6

1.c. Badane pomieszczenie: pokój 215a (laboratorium), Katedra Mikrobiologii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie; kubatura: 45 m³

Włączona opcja: AWAY MODE			
Badana grupa drobnoustrojów	Liczebność przed zastosowaniem urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Liczebność po zastosowaniu urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Stopień redukcji liczebności drobnoustrojów [%]
Ogólna liczebność bakterii	320	7	97,8
Gronkowce	148	5	96,6
Promieniwce	34	2	94,1
Grzyby pleśniowe	114	4	96,5

2.a. Badane pomieszczenie: pokój 213 (boks do przeszczepień), Katedra Mikrobiologii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie; kubatura: 20 m³

Włączona opcja: RCI			
Badana grupa drobnoustrojów	Liczebność przed zastosowaniem urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Liczebność po zastosowaniu urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Stopień redukcji liczebności drobnoustrojów [%]
Ogólna liczebność bakterii	334	62	81,4
Gronkowce	250	45	82,0

Promieniowce	22	6	72,7
Grzyby pleśniowe	156	35	77,6

2.b pomieszczenie: pokój 213 (boks do przeszczepień), Katedra Mikrobiologii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie; kubatura: 20 m³

Włączona opcja: PURIFIER			
Badana grupa drobnoustrojów	Liczebność przed zastosowaniem urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Liczebność po zastosowaniu urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Stopień redukcji liczebności drobnoustrojów [%]
Ogólna liczebność bakterii	299	32	89,3
Gronkowce	223	11	95,1
Promieniowce	27	3	88,9
Grzyby pleśniowe	189	12	93,6

2.c. pomieszczenie: pokój 213 (boks do przeszczepień), Katedra Mikrobiologii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie; kubatura: 20 m³

Włączona opcja: AWAY MODE			
Badana grupa drobnoustrojów	Liczebność przed zastosowaniem urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Liczebność po zastosowaniu urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Stopień redukcji liczebności drobnoustrojów [%]
Ogólna liczebność bakterii	350	2	99,4
Gronkowce	276	3	98,9
Promieniowce	31	0	100
Grzyby pleśniowe	129	4	96,9

3.a. Badane pomieszczenie: pokój 213 (komora laminarna – typ BIOHAZARD, producent ESCO), Katedra Mikrobiologii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie; kubatura: 2 m³

Włączona opcja: RCI			
Badana grupa drobnoustrojów	Liczebność przed zastosowaniem urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Liczebność po zastosowaniu urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Stopień redukcji liczebności drobnoustrojów [%]
Ogólna liczebność bakterii	120	18	85,0
Gronkowce	110	17	84,5
Promieniowce	18	3	83,3

Grzyby pleśniowe	120	23	80,8
------------------	-----	----	------

3.b pomieszczenie: pokój 213 (komora laminarna – typ BIOHAZARD, producent ESCO),
Katedra Mikrobiologii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie; kubatura: 2 m³

Włączona opcja: PURIFIER			
Badana grupa drobnoustrojów	Liczebność przed zastosowaniem urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Liczebność po zastosowaniu urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Stopień redukcji liczebności drobnoustrojów [%]
Ogólna liczebność bakterii	134	12	91,0
Gronkowce	127	7	94,5
Promienowce	23	1	95,6
Grzyby pleśniowe	112	6	94,6

3.c. pomieszczenie: pokój 213 (komora laminarna – typ BIOHAZARD, producent ESCO),
Katedra Mikrobiologii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie; kubatura: 2 m³

Włączona opcja: AWAY MODE			
Badana grupa drobnoustrojów	Liczebność przed zastosowaniem urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Liczebność po zastosowaniu urządzenia FreshAir [jtk w 1 m ³]	Stopień redukcji liczebności drobnoustrojów [%]
Ogólna liczebność bakterii	145	1	99,3
Gronkowce	123	2	98,4
Promienowce	22	0	100,0
Grzyby pleśniowe	130	4	96,9

Wnioski:

1. Urządzenie FreshAir powoduje bardzo znaczący spadek ilości drobnoustrojów. Zastosowanie tylko opcji RCI powoduje w zależności od wielkości pomieszczenia i od rodzaju drobnoustrojów spadek ich liczebności w przedziale od 70 do 100 % (średni stopień redukcji: 79 %).
2. Użycie opcji PURIFIER, gdzie oprócz działania RCI jest produkowana niewielka ilość ozonu – przy czym personel nie musi opuszczać pomieszczenia – powoduje spadek liczebności od 80 do 100 % (średni stopień redukcji: 90,2 %)
3. Opcja ozonowania pomieszczeń daje największy stopień redukcji drobnoustrojów wynoszący średnio 97,9 % (w przedziale od 94,1 do 100 %).

4. Oceniając skuteczność redukcji drobnoustrojów wg grup można je uszeregować następująco: gronkowce (90 %), grzyby pleśniowe (89,5 %), bakterie (88,6 %), promieniowce (88,2 %).
5. Biorąc pod uwagę powyższe wyniki urządzenie FreshAir należy rekomendować do użycia we wszystkich pomieszczeniach:
 - w których albo występuje wysoki poziom drobnoustrojów, który może zostać obniżony przez omawiane urządzenie (np. po zawilgoceniach, zalaniach)
 - bądź też należy zapewnić w pomieszczeniu jak najczystsze powietrze (np. w pracowniach konserwatorskich) .