

## Souhrn

V práci jsme se snažili porovnat protimikrobní účinnost bromidů benzalkonia s různě dlouhými alkylovými řetězci, vázaného v účinné kationtové části molekuly. Pracovali jsme s homology, které měly délku tohoto řetězce 12, 14 a 16 uhlíků a se směsí homologů, smíchaných v poměru 1 : 1 : 1. Protimikrobní účinnost jsme porovnávali na zástupcích G+ bakterií, G- bakterií, kvasinek, plísní a spor. Použili jsme zástupce kmenů z České sbírky mikroorganismů Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, a to: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Serratia rubidaea*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Bacillus subtilis*. Stanovili jsme MIC, MBC, MBC/N a MBC-B pomocí suspenzní mikrometody pro všechny kmeny kromě plísně a zástupce spor. Pro *Aspergillus niger* a *Bacillus subtilis* jsme stanovili pouze MBC, a to standardní suspenzní metodou.

Výsledky účinných koncentrací jednotlivých testů jsou uvedeny g/100 ml.

V testu MIC byla protimikrobní účinnost všech zkoušených přípravků téměř shodná. Pro kmen *Staphylococcus aureus* a *Escherichia coli* vykazaly všechny zkoušené homology i směs účinnost při koncentraci  $\leq 0,0014$ . Pro kmen *Pseudomonas aeruginosa* homology C<sub>14</sub>, C<sub>16</sub> a směs 0,004, homolog C<sub>12</sub> 0,012. Pro kmeny *Proteus vulgaris*, *Serratia rubidaea*, *Candida albicans* homology C<sub>14</sub>, C<sub>16</sub> a směs shodně  $\leq 0,0014$ , homolog C<sub>12</sub> 0,004.

V testu MBC vykázal protimikrobní účinnost na kmen *Staphylococcus aureus* homolog C<sub>14</sub> a směs homologů v koncentraci  $\leq 0,0014$ , homology C<sub>12</sub> a C<sub>16</sub> v koncentraci 0,004. Na kmeny *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Serratia rubidaea* homology C<sub>14</sub>, C<sub>16</sub> a směs  $\leq 0,0014$ , homolog C<sub>12</sub> 0,004. Na kmen *Pseudomonas aeruginosa* homology C<sub>12</sub>, C<sub>14</sub> a směs 0,012, homolog C<sub>16</sub> 0,037. Na kmen *Candida albicans* homolog C<sub>14</sub> a směs  $\leq 0,0014$ , homology C<sub>12</sub> a C<sub>16</sub> 0,004. Na kmen *Aspergillus niger* homology C<sub>14</sub>, C<sub>16</sub> a směs 0,012, homolog C<sub>12</sub> 0,037. Na spory kmene *Bacillus subtilis* homology C<sub>12</sub>, C<sub>14</sub> a směs  $\leq 0,0014$ , homolog C<sub>16</sub> 0,037.

V testu MBC/N vykázal protimikrobní účinnost proti kmeni *Staphylococcus aureus* homolog C<sub>14</sub> v koncentraci  $\leq 0,0014$ , homology C<sub>12</sub>, C<sub>16</sub> a směs 0,004.

Proti kmeni *Escherichia coli* homolog  $C_{16}$  v koncentraci  $\leq 0,0014$ , homolog  $C_{14}$  a směs 0,037, homolog  $C_{12}$  0,333. Proti kmeni *Pseudomonas aeruginosa* homology  $C_{12}$ ,  $C_{14}$  a směs 0,012, homolog  $C_{16}$  0,037. Proti kmeni *Proteus vulgaris* homolog  $C_{14}$  a směs  $\leq 0,0014$ , homology  $C_{12}$  a  $C_{16}$  0,004. Proti kmeni *Serratia rubidaea* homolog  $C_{16}$  a směs 0,004, homology  $C_{12}$ ,  $C_{14}$  0,012. Proti kmeni *Candida albicans* homolog  $C_{14} \leq 0,0014$ , homolog  $C_{12}$  a směs 0,004, homolog  $C_{16}$  0,012.

V testu MBC-B vykazaly protimikrobní účinnost proti kmeni *Staphylococcus aureus* homology  $C_{12}$ ,  $C_{16}$  a směs v koncentraci 0,012, homolog  $C_{14}$  0,037. Proti kmeni *Escherichia coli* homolog  $C_{12}$  0,037, homolog  $C_{14}$  a směs 0,111 a homolog  $C_{16} > 1$ . Proti kmeni *Pseudomonas aeruginosa* homolog  $C_{12}$  0,037, homolog  $C_{14}$  0,111, směs 0,333 a homolog  $C_{16}$  1. Proti kmeni *Proteus vulgaris* homolog  $C_{12}$  0,037, homolog  $C_{14}$  0,012, směs 0,111 a homolog  $C_{16}$  1. Proti kmeni *Serratia rubidaea* homolog  $C_{14}$  0,012, homology  $C_{12}$ ,  $C_{16}$  a směs 1. Proti kmeni *Candida albicans* homolog  $C_{12}$  0,037, homolog  $C_{16}$  a směs 0,111, homolog  $C_{14}$  0,333.

Dle literatury je homolog  $C_{12}$  nejúčinnější proti kvasinkám a plísním,  $C_{14}$  homolog proti G+ bakteriím a  $C_{16}$  proti G- bakteriím (Kuča, Kival, Dohnala, 2004 – s odkazem na Merianos, 1991). Naše výsledky ověření různé účinnosti jednotlivých pomologů na různé skupiny mikroorganismů nebyly zcela jednoznačné. Výsledky se často lišili pouze o jedno ředění. Homolog  $C_{14}$  vykazoval lepší účinnost proti grampozitivním bakteriím, ale jen v prostředí nezatíženém bílkovinou. Homolog  $C_{16}$  vykazoval velmi dobré vlastnosti proti gramnegativním bakteriím, ale homolog  $C_{14}$  měl v testech vlastnosti obdobné. Homolog  $C_{12}$  vykazoval ve většině testů horší protimikrobní vlastnosti, pouze se ukázalo, že je odolnější proti bílkovinnému zatížení prostředí. Překvapivé byly velmi dobré výsledky sporicidní účinnosti přípravků. Pozitivním zjištěním zkoušek bylo, že směs homologů přebírala lepší vlastnosti svých složek v protimikrobní účinnosti. Navíc ve směsi mizel problém, který jsme měli se samostatnými homology  $C_{14}$  a  $C_{16}$ , s jejich vysokou viskozitou a tendencí krystalizovat v roztoku. Zjištěné protimikrobní účinky zkoušených přípravků by bylo ještě vhodné ověřit na jiných sbírkových kmenech. Také by bylo zajímavé ještě prověřit protimikrobní vlastnosti směsi, připravené v jiných poměrech jednotlivých homologů.