



Проте, більш чітке уявлення про сумарну забрудненість вод дає показник ХСК – кількість кисню, необхідна для повного окислення вуглецю, водню, сірки, азоту та інших речовин. За абсолютною величиною ХСК завжди перевищує БСК. У нормі цей показник не повинен перевищувати 15 мг/дм<sup>3</sup>. Нами встановлено тісну кореляцію показників перманганатної окислюваності з величиною ХСК ( $r=0,95$ ). Розпочинаючи від меж населеного пункту Яблуниця і вниз по течії має місце чітко виражена тенденція зростання показника ХСК до величини 28,5 мг/дм<sup>3</sup>, що майже вдвічі перевищує норму, що, у свою чергу, свідчить про забруднення води та інтенсивні процеси гниття і розкладання решток. Показано також, що в літньо-осінній період має місце нагромадження в нижній частині течії Білого Черемошу сполук азоту та хлору.

Проведені дослідження доповнюють раніше отримані нами результати (Масікевич Ю.Г., Масікевич А.Ю., 2011; Масікевич Ю.Г., Солодкий В.Д., Масікевич А.Ю., 2012) стосовно нагромадження в Чернівецькій області відходів деревини в процесі лісозаготівлі і лісопереробки та можуть послужити основою для започаткування постійно діючої регіональної системи моніторингу екологічного стану гірських територій та засобів оперативного реагування на негативні екологічні зміни з метою підвищення екологічної безпеки та забезпечення медико-соціального благополуччя населення важливого лісогосподарського гірського регіону Чернівецької області.

**Міхєєв А.О.**

### **ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ЯК АНТИМІКРОБНИХ ЗАСОБІВ**

*Кафедра мікробіології та вірусології*

*Буковинський державний медичний університет*

Останнім часом у світі спостерігається суттєве зростання числа поліантибіотикорезистентних патогенних мікроорганізмів, що разом із зростанням внутрішньолікарняних інфекцій та високим рівнем захворюваності населення сприяє пошуку альтернативи традиційним антимікробним засобам. Це призводить до того, що збільшується використання традиційних лікарських рослин та фітопрепаратів. Вчені постійно шукають нові фітосполуки з метою їх використання як протимікробних препаратів для лікування різноманітних інфекційних захворювань. У наш час з майже 80% лікарських засобів рослинного походження невелика частка використовується як протимікробні препарати, проте рослини містять широкий спектр сполук з потенційними антимікробними властивостями.

Лікарські рослини використовувалися століттями для лікування різноманітних захворювань, покращення якості їжі, у парфумерії тощо. У наш час дані про антимікробну активність лікарських рослин були науково обґрунтовані. Так, ефірні олії, що отримані з квітів ромашки лікарської (*Matricaria chamomilla L.*) володіють вираженими антибактеріальними та протигрибковими властивостями стосовно грибів роду *Aspergillus*. Ефірна олія з насіння коріандру посівного (*Coriandrum sativum L.*) володіє потенційними антимікробними властивостями стосовно таких мікроорганізмів, як золотистий стафілокок, бацили, кишкова паличка, сальмонела черевного тифу та клебсієли пневмонії. Окрім того, ця ефірна олія проявляє чіткі антифунгальні властивості стосовно грибів роду *Candida*. Ефірні олії, що містять базилік (*Ocimum gratissimum*) володіють вираженими антимікробними властивостями, а також перешкоджають утворенню афлатоксинів у харчових продуктах завдяки антиоксидантній активності.

Експериментально встановлено, що ефірні олії таких рослин, як м'ята (*Mentha spicata L.*), полин (*Artemisia dracunculoides*), чебрець (*Thymus vulgaris*), кмин (*Carum carvi*) здатні не лише пригнічувати розвиток грибів роду *Aspergillus*, але й продукцію ними токсинів. Традиційні спеції – орегано або душиця (*Origanum vulgare L.*) та рукола (*Eruca sativa*) – містять у своєму складі ефірні олії, що суттєво пригнічують ріст і розмноження золотистого стафілокока, ешерихій, псевдомонад, шигел. Тобто, ефірні олії, отримані з різноманітних лікарських рослин володіють вираженими протимікробними властивостями стосовно бактерій, дріжджів, міцеліальних грибів і навіть вірусів. Тому актуальним є питання комплексного використання відомих та невідомих лікарських рослин та пошук серед них джерел для отримання антимікробних препаратів, а серед них найбільш перспективними є ефірні та інші рослинні олії, що представляють собою багатокомпонентні суміші активних з'єднань.

Застосування препаратів рослинного походження, у тому числі й ефірних олій, відоме людству вже давно. З рослин, що часто використовуються для лікування різноманітних захворювань і містять у своєму складі ефірні олії, найвідомішими є: лаванда вузколиста, коріандр, шавлія лікарська, базилік камфорний, хміль звичайний, сосна лісова, фенхель звичайний, розмарин лікарський, евкалипт, материнка тощо. Ефірні олії з цих та інших рослин виявляють бактерицидну, бактеріостатичну, антисептичну, дезінфікуючу та фунгіцидну дію. Ефективність олій, отриманих з лікарських та інших рослин, при їх використанні може коливатися залежно від виду рослин, концентрації та способу отримання, а також виду мікроорганізмів. Ефірні олії евкалипту та мирту як функціональні інгредієнти у продуктах харчування, напоях косметичні здатні проявляти виражені антимікробні властивості стосовно антибіотикорезистентних мікроорганізмів і мають великі перспективи для більш широкого використання. Окрім того, різноманітні рослинні олії можна застосовувати як засоби із вираженими інсектицидними, антиоксидантними, противірусними, протигрибковими властивостями.

При проникненні в бактеріальну клітину, рослинні та ефірні олії, очевидно, піддають деструкції цитоплазматичні мембрани мікроорганізмів, що призводить до зниження їх проникності й зменшення активності аеробного дихання мікроорганізмів. Також при цьому відбувається інгібування окремих ферментів, накопичення продуктів перекисного та автоокислення з наступним лізісом бактеріальних клітин і



унеможливує розвиток стійкості бактерій до цих сполук. Відомі антисептичні властивості ефірних олій дозволяють використовувати їх у комбінації з антибіотиками, сульфаніламидами, що дає можливість знижувати дозування препаратів через доведений синергізм дії антибіотиків і ефірних олій.

Таким чином, використання рослинних олій та ефірних олій як антибактеріальних, протигрибкових засобів має великі перспективи. Останнє, у першу чергу, ґрунтується на відсутності виникнення ефекту «звикання» чи розвитку стійкості в мікроорганізмів різних груп до цих речовин. Окрім того, рослинні препарати, у тому числі і рослинні олії та ефірні олії, не потребують значних матеріальних чи фізичних витрат для отримання. Більше того, завдяки багатовіковим традиціям фітотерапії їх використання може бути більш ефективним та зручним на відміну від антибіотиків та інших хіміотерапевтичних засобів, що зумовлено негативними наслідками використання останніх. Тому пошуки та вивчення нових препаратів на основі рослинних та ефірних олій можуть бути перспективним напрямком сучасної мікробіологічної науки і потребують подальших глибоких досліджень для вивчення їх біологічних властивостей та механізмів дії.

**Ротар Д.В., Дейнека С.Є., Гуменна А.В., Яковичук Н.Д.**

### **АНТИМІКРОБНІ ВЛАСТИВОСТІ ПІРАЗОЛВМІСНИХ СПОЛУК ІЗ СЕЧОВИНИМ ФРАГМЕНТОМ У ПОЛОЖЕННІ З ПІРАЗОЛЬНОГО ЦИКЛУ**

*Кафедра мікробіології та вірусології*

*Буковинський державний медичний університет*

Історія виробництва і застосування антибіотиків налічує більш ніж півстоліття. Антибіотики стали одними з перших біологічно активних продуктів біотехнології, виробництво яких було налагоджено. На відміну від цього, синтетичні та напівсинтетичні речовини, що виявляють протимікробну активність, називають «антибактеріальні хіміопрепарати». Представниками останніх є сульфаніламиди, фторхінолони, четвертинні солі амонію та інші. Відкрито більше 25 тисяч антибіотичних сполук які синтезуються рослинами, тваринами, грибами і бактеріями. Однак практичне застосування у медицині, ветеринарії та сільському господарстві знайшли тільки близько 150 сполук. Широке використання антибіотиків призводить до формування резистентних штамів, що значно звужує спектр засобів, які можна використовувати для лікування інфекційних хвороб. Успіх у подоланні проблеми антибіотикорезистентності буде забезпечений лише у випадку паралельного розвитку розробки і впровадження нових антибіотиків та контролю рівня стійкості мікроорганізмів до них.

Метою дослідження було вивчити антимікробну активність 16 нових водонерозчинних органічних сполук, синтезованих на кафедрі медичної та фармацевтичної хімії Буковинського державного медичного університету.

Так як, дослідження класичним мікрометодом двократних серійних розведень дали незадовільні результати із-за погані розчинності даних речовин, ми поставили перед собою завдання модифікувати метод дифузії в агар, та апробувати його на нових сполуках.

Нами модифіковано методику класичного дослідження з використанням суспензії із досліджуваною сполукою на основі гліцеринно-желатинового гелю та вивчено антимікробні властивості досліджуваних сполук на *S.aureus* ATCC 25923, *E.coli* ATCC 25922, *B. subtilis* ATCC 8236F800, *C. albicans* ATCC 885-653.

Найкращий результат спостерігався у відношенні *C. albicans* ATCC 885-653. Так сполука М 10 призводила до затримки росту зони діаметром 6,5 мм, речовини М 7, 15-16 – 5 мм, М 2-6, 8-9, 11-14 – <5мм. Експеримент засвідчив фунгіцидні властивості сполуки М 10, 0,1 мл (10 мкг) затримував ріст *C. albicans* ATCC 885-653 зоною діаметром 7 мм, 0,2 мл (20 мкг) – 7,5 мм, 0,3 мл (30 мкг) – 8 мм, 0,4 мл (40 мкг) – 11 мм, 0,5 мл (50 мкг) – 21 мм.

Отже, використавши модифіковану методику з використанням суспензії із досліджуваною сполукою на основі гліцеринно-желатинового гелю вдалось встановити, що речовина М 10, яка належить до піразолвмісних сполук зі сечовинним фрагментом у положенні 3 піразольного циклу володіє антимікробними властивостями, а саме активна у відношенні *C. albicans* ATCC 885-653.

**Свіжак В.К., Яковичук Н.Д., Дейнека С.Є., Чорноус В.О.\***

### **ПОХІДНІ ІМІДАЗОЛУ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ КЛАС ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ**

*Кафедра мікробіології та вірусології*

*Кафедра медичної та фармацевтичної хімії*

*Буковинський державний медичний університет*

Похідні імідазолу, численні представники яких використовуються як імунодепресивні, цитостатичні, протигрибкові, антигіпертензивні, противиразкові, антибактеріальні, адреноміметичні, антигиреоїдні й інші засоби, без сумніву, є перспективним класом лікарських препаратів, що мають широкий спектр застосування в медицині.

Особливе значення мають 5-нітроімідазолу, що володіють високою активністю стосовно найпростіших (трихомонади, дизентерійна амеба, лямблій), анаеробних бактерій, а продукти відновлення (під дією нітроредуктази) цих лікарських засобів інгібують синтез і викликають деградацію ДНК у мікробній клітині. На сьогодні в медичній практиці знайшли застосування більше двадцяти 5-нітроімідазолів, найважливіший з яких – метронідазол. Серед інших представників групи азолів слід відмітити, зокрема, кетоконазол, фторконазол і саперконазол, що містять у молекулі атоми Cl або F, - високоефективні антимікотики, які мають здатність