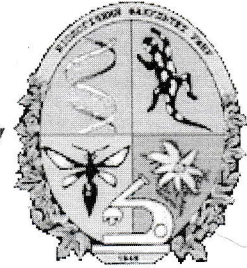


Науковий вісник УжНУ



На головну

Біологічний факультет

1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15 16
17 18 19 20
21 22 23 24

Серія: "Біологія"

Випуск № 24 (2008)

зміст

бібліографія #24

Диверситологія

Екологія

Мікробіологія

Фізіологія рослин

Фізіологія людини і тварин

Зоологія

Ботаніка

Короткі повідомлення

автор сторінки:
Михайло Біланич,
Тетяна Цикун

Бібліографія випуск 24 (2008)

Науковий вісник Ужгородського університету.
Серія: Біологія. — 2008. — Випуск 24. — с. 263

Головний редактор: В. І. Ніколайчук
Редактори: В.О. Чумак
Відповідальний секретар: В. О. Чумак

Верстка, редагування, макетування та художнє оформлення випуску:
В.О. Чумак

ЗМІСТ

(Pdf)

ДИВЕРСАТОЛОГІЯ

Стойко С.М.

Збереження біологічного біорізноманіття та екологічного балансу і підтримання сталого розвитку в Карпатах. (Pdf) 5-10

Загороднюк І. В.

Різноманіття тварин та видове багатство гільдій. (Pdf) 11-23

Різун В.Б., Чумак В.О.

Континуально-циклічна концепція зоокомплексу клімаксової (пралісової) екосистеми. (Pdf) 24-33

ЕКОЛОГІЯ

Солодкий В.Д.

Запровадження норм сталого розвитку Буковини на основі принципів Карпатської конвенції. (Pdf) 35-39

Пахомов О. Є., Похиленко А. П., Фали Л. І., Гірна А. Я.

Різноманіття угруповань наґрунтових безхребетних лісових екосистем Присамар'я Дніпровського. (Pdf) 40-47

Габчак Н.

Інтегральний показник геоекологічної напруги як основа комплексного еколого-геоморфологічного районування Закарпатської області. (Pdf) 48-51

Комаров О. С.

Підстилова мезофауна галофільних лісів ріки Дніпро в умовах лісоотступу Полтавської області. (Pdf) 52-58

Шумська Н.В.

Різноманіття фітобіоти заплавних водойм міста Івано-Франківська.	(Pdf)	59-64
Канарський Ю. В., Воронцов Д. П., Геряк Ю. М. Оселище рідкісного виду метелика <i>Oeneis jutta</i> (Huebner, 1806): фітоценологічна характеристика біотопу й екологічні особливості виду.	(Pdf)	65-70
Колесніченко О.В., Григорюк І.П., Грисюк С.М. Стан антиоксидантної системи саджанців каштана їстівного (<i>Castanea sativa</i> Mill.) за різних екологічних умов.	(Pdf)	71-73
Костишин С.С., Перепелиця О.О., Малик І.В. Вплив географічних чинників на вміст флуоридів у ґрунтах і рослинах лучних біотопів Чернівецької області.	(Pdf)	74-77
Марискевич О., Левик В., Шпаківська І., Бжежинська М. Оксидоредуктазна активність ґрунтів техногенних ландшафтів сірчаних родовищ Передкарпаття.	(Pdf)	78-82
Самохвалова В.Л., Фатєєв А.І., Якушко В.І., Журавльова І.М. Спосіб індикації та оцінки екологічного стану забрудненої важкими металами системи ґрунт – рослина за біохімічними показниками.	(Pdf)	83-90
Симочко Л.Ю., Цикун Т.В., Симочко В.В. Показники оліготрофності та педотрофності ґрунту пралісів Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника.	(Pdf)	91-95
Юсько Л.С., Чумак В.О., Снігур Г.О. Попелиці – потенційні вектори вірусу шарки сливи в закарпатті.	(Pdf)	96-99
Федоненко О.В., Філіппова Є.В., Шарамок Т.С. Оцінка рівня забруднення Запорізького водосховища важкими металами за допомогою макрофітів.	(Pdf)	100-103
Долгова Л.Г., Зайцева І.О. Оцінка посухо- та зимостійкості деревних екзотів, інтродукованих у степову зону.	(Pdf)	104-109

МІКРОБІОЛОГІЯ

Богдан Ю.М., Буценко Л.М., Пасічник Л.А., Гвоздяк Р.І. Антимутагенна активність ліпополіцукриду <i>Pseudomonas syringae</i> PV. <i>atrofaciens</i> 9400.	(Pdf)	110-113
Вічко О.І., Щеглова Н.С., Червцова В.Г., Губрій З.В., Швед О.В., Новіков В.П. Дослідження мікробіоти «Тібетський грибок» для розробки функціонального композиційного мікробного препарату.	(Pdf)	114-116
Смикун Н.В., Янченко В.О., Демченко А.М., Третяк О.П. Чутливість сульфатвідновлювальних та залізовідновлювальних бактерій до ацетамідних похідних 4-аміно-1,2,4-тріазолу.	(Pdf)	117-120
Мороз О.М., Мурза І.Я., Кулачковський О.Р. Фізіологічні особливості та ультраструктура клітин сульфатвідновлювальних бактерій водойми кар'єру Роздільського сіркового родовища.	(Pdf)	121-130
Мороз О.М., Колісник Я.І., Подопригора О.І., Клим І.Р., Гудзь С.П., Бореукевич Б.М., Гнатуш С.О. Мікрофлора води озера «Яворівське».	(Pdf)	131-138

ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

Вакерич М.М. Дослідження росту та розвитку вівса посівного (<i>Avena sativa</i> L.) сорту «Чернігівський 27» при передпосівній обробці насіння іонами Cu ²⁺ .	(Pdf)	139-143
Воробець Н.М. Селен в рослинах та ґрунті, його вплив на метаболізм рослин.	(Pdf)	144-148
Груша В.В., Гудков І.М. Вплив сполук Zn і Mn на зниження надходження радіонуклідів 137Cs і 90Sr та продуктивність рослин.	(Pdf)	149-151
Вайда П.В. Функціонування метаболічних процесів у рослинах озимої пшениці різних екотипів У післястресовий період.	(Pdf)	152-159

ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

Нурметова І. К. Аналіз взаємозв'язків товщини шкірно-жирових складових показниками тонуусу артерій головного мозку у підлітків різних соматотипів.	(Pdf)	160-162
Фекета В.П., Сікура А.О., Орос С.В., Студеняк В.М., Ківежді К.Б., Маргітич О.М., Турянця А.І. Ад'ювантні властивості гіалуронату натрію в дослідях імунізації	(Pdf)	163-

тварин бактеріями роду *Salmonella*. 166

Бобровська О.А.
Порівняльний аналіз взаємозв'язків між товщиною шкірно-жирових складок й параметрами центральної гемодинаміки у підлітків різних соматотипів. (Pdf) 167-174

ЕНТОМОЛОГІЯ

Котенко А. Г., Плющ И. Г., Ермоленко В. М., Павлусенко И. Н. (Pdf) 175-177

Охраняемые насекомые в Киеве.

Мателешко О. Ю. (Pdf) 178-180
Жуки-сільваніди (Coleoptera, Silvanidae) Українських Карпат.

Сухомлін К. Б., Зінченко О. П., Теплюк В. С. (Pdf) 181-184
Про знаходження *Stegopterna trigonia* Lundström, 1911 (Diptera, Simuliidae) в межах Українського Полісся.

Зінченко О. П., Сухомлін К. Б. (Pdf) 185-188
Фауна і біологія сімуліїд антропогенних ландшафтів Західного Полісся.

Фаринєць С.І. (Pdf) 189-195
Анотований список тахін - паразитів важливіших шкідників дубового лісу низовини Закарпаття.

ЗООЛОГІЯ

Куртяк Ф. Ф., Синявська І. О. (Pdf) 196-198
Особливості морфології гадюки звичайної *Vipera berus berus* (Linnaeus, 1758) (Squamata, Serpentes, Viperidae) з теренів Закарпатської області.

Жовнерчук О.В. (Pdf) 199-204
Особливості видових угруповань тетраніхових кліщів (Trombidiformes, Tetranychidae) в різних типах міських насаджень.

Жалай Е.И., Межжерин С.В., Шубрат Ю.В., Гарбар А.В. (Pdf) 205-208
О видовом составе моллюсков рода *Theodoxus* (Gastropoda, Neritidae) бассейна нижнего Дуная: решение проблемы путем анализа аллозимов.

БОТАНІКА

Волощук М.І. (Pdf) 209-212
Геоботанічна характеристика угруповань *Rhododendron myrtifolium* Schott et Kotschy в Українських Карпатах.

Гасинєць Я.С. (Pdf) 213-217
Особливості розвитку чоловічих репродуктивних структур у деяких видів роду *Crataegus* L.

Попович Г.Б. (Pdf) 218-220
Особливості насінного розмноження *Alchemilla deylii* Plocek.

Примак І.Д., Примак О.І. (Pdf) 221-226
Історія розвитку і становлення примітивних систем землеробства в Україні.

Тіханков І.О. (Pdf) 227-233
Деякі аспекти регуляція росту і морфогенезу трав'янистих рослин.

Москалюк Б.І., Комендар В.І. (Pdf) 234-243
Високогірні види роду *Gentiana* L. в Українських Карпатах та наукові основи їх охорони.

Шиша Е., Сикура И., Кучук Н. (Pdf) 244-254
Сохранение *in vitro* биоразнообразия видов рода *Allium* L.

Фельбаба-Клушина Л.М. (Pdf) 255-258
Різноманіття та ценотична структура трав'яних боліт Закарпатської низовини

Ніколайчук В.І., Григорюк І.П., Вайда П.В. (Pdf) 259-260
Рецензія на збірник «Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві» (Яворська В.К., Драгозов І.В., Крючкова Л.О., Курчій Б.О. та ін. – К.: Логос, (2006. – 176 с.)

Ніколайчук В.І., Комендар В.І., Мандрик В.Ю., Григорюк І.П., Якубенко Б.Є. (Pdf) 261-263
Професор Івана Михайловича Григора: Життєвий і творчий шлях

КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ

Мателешко О. Ю., Мателешко Ю. І.

Нове спостереження скопи (*Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758) на Закарпатті. (Pdf) 180

Друкується за ухвалою Вченої ради університету

На головну

вгору

Біологічний факультет

Subsystem: KERNEL
Error: IllegalStreamHeader
Operator: 0x0
Position: 0

PCL XL error

УДК 579.26:[631.461+661.16]:620.193.92+620.197.3

ЧУТЛИВІСТЬ СУЛЬФАТВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ТА ЗАЛІЗОВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ БАКТЕРІЙ ДО АЦЕТАМІДНИХ ПОХІДНИХ 4-АМІНО-1,2,4-ТРИАЗОЛУ

Н.В.Смикун, В.О.Янченко, А.М.Демченко, О.П.Третяк

Чутливість сульфатвідновлювальних та залізівідновлювальних бактерій до ацетамідних похідних 4-аміно-1,2,4-триазолу. - Н.В.Смикун, В.О.Янченко, А.М.Демченко, О.П.Третяк. - Досліджено чутливість мікроорганізмів корозійно-небезпечних груп - сульфатвідновлювальних і залізівідновлювальних бактерій до ацетамідних похідних 4-аміно-1,2,4-триазолу. Передбачається, що біоциди можна виявити серед продуктів алкілювання заміщеного 4-аміно-1,2,4-триазолу, які є похідними та аналогами діючої речовини пестициду рамрод.

Ключові слова: біоциди, сульфатвідновлювальні бактерії, залізівідновлювальні бактерії, ацетамідні похідні 4-аміно-1,2,4-триазолу

Адреса: Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка, хіміко-біологічний факультет, вул. Гетьмана Полуботка 53, м. Чернігів, 14013 Україна; E-mail: smykun_nata@list.ru

The sensitive of the sulphate-reducing and ferro-reducing bacteria to acetamides derivatives of 4-amino-1,2,4-threasoal. - N.V.Smykun, V.A.Yanchenko, A.M.Demchenko, A.P.Tretyak. - It is investigated of the sensitive of micro-organisms corrosion-dangerous groups - the sulphate-reducing bacteria and the ferro-reducing bacteria to acetamides derivatives of 4-amino-1,2,4-threasoal. It is supposed that the biocides can be found in series of products - derivatives and analogies of the bases of pesticide ramrod, which obtained at alkylated derivatives of 4-amino-1,2,4-threasoal

Key words: sulphate-reducing bacteria, ferro-reducing bacteria, biocides, acetamides derivatives of 4-amino-1,2,4-threasoal.

Address: Chernigiv State Pedagogical University; Chemical-biological Faculty, Hetman Polubotok Street 53, Chernihiv, 14013, Ukraine; E-mail: smykun_nata@list.ru

Вступ

Значна частина корозійних руйнувань металів в ґрунтах відбувається внаслідок геохімічної діяльності мікроорганізмів [1, 12]. Основними агентами корозійного руйнування металів за анаеробних умов є сульфатвідновлювальні бактерії (СВБ). Їх постійними супутниками виступають деякі представники залізівідновлювальних бактерій (ЗВБ), зокрема псевдомонади [15].

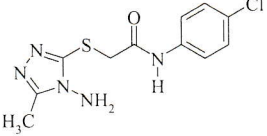
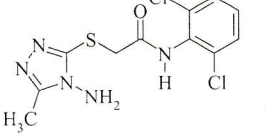
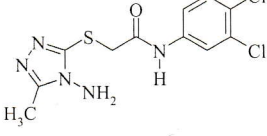
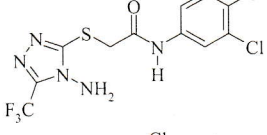
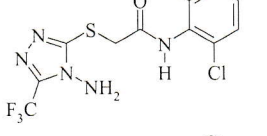
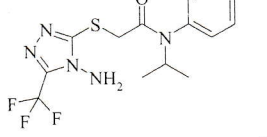
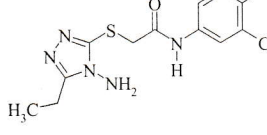
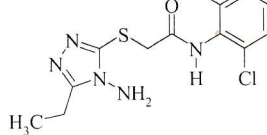
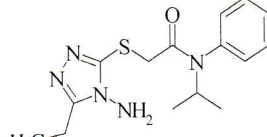
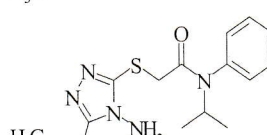
Для захисту підземних споруд від мікробного пошкодження використовують біоциди, які одержують хімічною модифікацією вже відомих токсикантів та синтезом нових речовин [2, 6, 16]. Зокрема мікроорганізми корозійно-небезпечних груп пригнічуються пестицидами та продуктами їх хімічної модифікації [3, 5, 9]. Також анти-мікробну активність проявляють похідні 4-аміно-1,2,4-триазолу [10, 11]. Тому метою роботи було дослідити чутливість сульфатвідновлювальних та залізівідновлювальних бактерій до деяких похідних аналогів пестициду *рамрод* - N-аріл-2-(4-аміно-4Н-1,2,4-триазол-3-ілтіо) ацетамідів.

Матеріали і методи

Об'єктом дослідження були 3-5-добові асоціативні культури корозійно-активних бактерій - СВБ та ЗВБ. Культури бактерій отримано нами з ґрунту феросфери сталльної труби, що кородувала, методом нагромадження культур на середовищах Постгейта "В" та Каліненка відповідно [8]. Визначали чутливість культур мікроорганізмів до ацетамідних похідних 4-аміно-1,2,4-триазолу (табл.1), які синтезовано на кафедрі хімії Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. 3-Меркапто-4-аміно-5-алкіл-1,2,4-триазол синтезовано класичним тіокарбонідрозидним методом [13, 14, 17], при обробці тіокарбонідрозиду великим надлишком відповідної аліфатичної карбонової кислоти; N-аріл-2-хлорацетаміди - п'ятигодинним кип'ятінням еквімолярних кількостей заміщених анілінів та α -хлорацетилхлориду в сухому бензолі. Алкілювання 3-меркапто-4-аміно-5-алкіл-1,2,4-триазолу N-заміщеними-2-хлорацетамідами проводили в водно-спиртовому середовищі з додаванням еквімолярної кількості калій карбонату. Склад та будова сполук підтверджені сучасними методами фізико-хімічного аналізу.

Таблиця 1. Формули ацетамідних похідних 4-аміно-1,2,4-триазолу

The table 1. The formulas of acetamides derivatives of 4-amino-1,2,4-threazol

Умовне позначення	Формула	Назва
I		N-(4-хлорфеніл)-2-(4-аміно-5-метил-4Н-1,2,4-триазол-3-ілтіо)ацетамід
II		N-(2,6-дихлорфеніл)-2-(4-аміно-5-метил-4Н-1,2,4-триазол-3-ілтіо)ацетамід
III		N-(3,4-дихлорфеніл)-2-(4-аміно-5-метил-4Н-1,2,4-триазол-3-ілтіо)ацетамід
IV		N-(3,4-дихлорфеніл)-2-(4-аміно-5-трифторметил-4Н-1,2,4-триазол-3-ілтіо)ацетамід
V		N-(2,6-дихлорфеніл)-2-(4-аміно-5-трифторметил-4Н-1,2,4-триазол-3-ілтіо)ацетамід
VI		N-феніл-N-ізопропіл-2-(4-аміно-5-метил-4Н-1,2,4-триазол-3-ілтіо)ацетамід
VII		N-(3,4-дихлорфеніл)-2-(4-аміно-5-етил-4Н-1,2,4-триазол-3-ілтіо)ацетамід
VIII		N-(2,6-дихлорфеніл)-2-(4-аміно-5-етил-4Н-1,2,4-триазол-3-ілтіо)ацетамід
IX		N-феніл-N-ізопропіл-2-(4-аміно-5-етил-4Н-1,2,4-триазол-3-ілтіо)ацетамід
X		N-феніл-N-ізопропіл-2-(4-аміно-5-пропіл-4Н-1,2,4-триазол-3-ілтіо)ацетамід

Чутливість культур СВБ та ЗВБ до похідних визначали методом дифузії в агар з використанням стерильних паперових дисків [4], змочених 0,1%, 0,2% та 2,0% розчинами відповідних речовин. Титр бактерій 10^6 клітин в 1 мл елективних агаризованих середовищ. За діаметром зони пригнічення росту мікроорганізмів визначали їх чутливість до речовин [4]. При обробці експериментальних даних використовували методи математичної

статистики [7]. Відносна похибка представлених даних не перевищує 10%.

Результати дослідження та їх обговорення

Результати дослідження чутливості мікроорганізмів корозійно-небезпечних груп до ацетамідних похідних 4-аміно-1,2,4-триазолу наведено в таблиці 2.

Таблиця 2. Чутливість бактерій корозійно-небезпечних груп до ацетамідних похідних 4-аміно-1,2,4-триазолу

The table 2. The sensitive of the bacteria of corrosion-dangerous groups to acetamides derivatives of 4-amino-1,2,4-threazol

Умовне позначення сполуки	Діаметр зони пригнічення росту бактерій (в мм) за відповідної концентрації сполуки					
	СВБ			ЗВБ		
	0,1%	0,2%	2,0%	0,1%	0,2%	2,0%
I	*	*	*	9,0±0,2	9,0±0,2	9,0±0,3
II	*	19,3±0,7	20,5±0,5	10,0±0,2	10,0±0,1	10,0±0,1
III	*	*	*	11,5±0,3	11,5±0,3	11,6±0,3
IV	11,0±1,0	13,5±0,6	18,3±1,7	11,0±0,1	10,8±0,4	9,8±0,1
V	*	*	*	8,3±0,2	9,7±0,4	9,3±0,4
VI	*	*	*	11,0±0,2	12,0±0,2	12,0±0,2
VII	*	*	*	10,0±0,2	10,0±0,3	13,5±0,6
VIII	*	*	*	10,8±0,2	11,0±0,2	10,3±0,3
IX	*	*	14,0±0,7	11,0±0,2	11,0±0,3	12,0±0,3
X	*	*	*	11,0±0,2	11,0±0,2	12,0±0,3

Примітка: * – ріст бактерій не пригнічений

Порівняння біоцидної активності споріднених хлорвмісних сполук I-III (містять атоми хлору в арильному залишку ацетаніліду) свідчить, що токсичні властивості щодо асоціативної культури СВБ забезпечує введення двох атомів хлору в положення 2 та 6 (сполука II). При цьому бактерії виявились чутливими до похідного II в концентрації 0,2% та 2,0%. Діаметр зон пригнічення росту становив відповідно 19,3±0,7 мм та 20,5±0,5 мм.

Похідне IV є аналогом сполуки III і містить хлор в положенні 4 та 5 арильного залишку ацетаніліду. Антибактеріальні властивості щодо СВБ сполука III не проявила, але сполука IV забезпечила пригнічення бактерій. Зокрема мікроорганізми виявились більш чутливі до її концентрації 2,0% та слабо чутливі до концентрацій 0,1% і 0,2% (діаметр зони пригнічення росту 18,3±1,7 мм, 11,0±1,0 мм та 13,5±0,6 мм відповідно). Ймовірно біоцидні властивості сполуки IV зумовлені заміщенням метильного радикалу триазольного фрагменту (сполука III) на трифторметильний. Але при введенні у триазольний фрагмент сполуки II

трифторметильного радикалу з одержанням сполуки V, посилення антибактеріальних властивостей не спостерігалось. Бактерії не проявили чутливості ані до похідного V, ані до похідного VI, що також містить трифторметильний радикал та ізопропільний радикал на амідному азоті.

Культура СВБ не проявила чутливості до сполук VII та VIII, одержаних введенням етильного радикалу у триазольний фрагмент молекул III та IV. Але бактерії виявились чутливі до похідного IX, яке крім етильного радикалу в триазольному фрагменті сполуки містить ізопропільний радикал на амідному азоті. Пригнічення СВБ сполукою IX спостерігалось за її концентрації 2,0%. Діаметр зони відсутності росту бактерій (14,0±0,7 мм) вказує на слабку чутливість СВБ до похідного. Заміщення етильної групи на пропільну з одержанням сполуки X не забезпечило антимикробні властивості - культура СВБ виявилась не чутливою до похідного.

Ріст асоціативної культури ЗВБ пригнічує етиловий спирт, використаний як розчинник (діаметр зони пригнічення 9,2±0,4 мм). Відмічена

в експерименті депресія розвитку бактерій (табл.2) в більшому ступені зумовлена саме цим фактом. Отже, культура ЗВБ щодо спиртових розчинів сполук вираженої чутливості не проявляє.

Висновки

1. Встановлено широкий діапазон чутливості сульфатвідновлювальних та залізотвідновлювальних бактерій до N-аріл-2-(4-аміно-4Н-1,2,4-триазол-3-ілтіо)ацетамідів.

2. Показано, що пошук нових біоцидів перспективний серед продуктів алкілування заміщеного 4-аміно-1,2,4-триазолу, які є похідними та аналогами діючої речовини пестициду рамрод.

1. Андреюк К.І., Козлова І.П., Коптева Ж.П. та ін. Мікробна корозія підземних споруд. – К.: Наук. думка, 2005. – 260 с.
2. Бобкова Т.С., Злочевская И.В., Чекунова Л.Н. К проблеме поиска новых биоцидов // Микроорганизмы и низшие растения – разрушители материалов и изделий. – М.: Наука, 1979. – 256 с.
3. Голяк Ю.В., Белоглазов С.М. Исследование некоторых промышленных гербицидов как ингибиторов коррозии алюминия в водно-солевых средах и биоцидов на СРБ // Сб. матер. Всерос. конф. “Экол. пробл. биодegradации пром. строит. матер. и отходов производств” – Пенза, 1998. – С. 24-28.
4. Егоров Н.С. Основы учения об антибиотиках. – М.: Высш. шк., 1969. – 479 с.
5. Землянухин А.А., Райхинштейн М.В., Савенко Л.Г., Сватиков В.П. К выбору биоцидов для оборотных вод предприятий СК // Биоповреждения в промышленности: Межвуз. сб. – Горький: ГГУ, 1983. – С. 89-94.
6. Коптева Ж.П., Занина В.В. Микробные повреждения изоляционных покрытий // Микробиол. журн. – 1999. – Т.61, № 2. – С. 80-92.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш. шк., 1973. – 343 с.
8. Романенко В.И., Кузнецов С.И. Экология микроорганизмов пресных водоёмов. – Л.: Наука, 1974. – 193 с.
9. Смыкун Н.В., Янченко В.А., Третьяк А.П., Курмакова И.Н. Влияние некоторых гетероциклических соединений на коррозионно-опасные группы микроорганизмов почвы // Бюлетень Інституту сільськогосподарської мікробіології. – 2000. - №7. – С. 87-88.
10. Bhalakrishna K., Suresh S. Studies on thiophene hetrocycles. II. Synthesis and biological activity of some 6-(5-aryl-2-thienyl)-7H-s-triazolo[3,4-b]-1,3,4-thiadiazines // Indian J.Heterocycl. Chem. – 1997. – Vol.6. – P.287-290.
11. Eweiss N.F., Bahajaj A.A., Elsherbini E.A. Synthesis and antimicrobial activity of some 4-amino-5-aryl-1,2,4-triazole-3-thiones and their derivatives // J. Heterocyclic Chem. - 1986.- Vol.23. - P.1451-1558.
12. Javaherdashti R. A review of some characteristics of MIC caused by sulfate-reducing bacteria: past, present and future // Anti-Corros. Meth. And Mater. – 1999. – Vol.46, № 3. – P. 173-180.
13. Khawass E., El-Saueda M. Synthesis and evaluation for antibacterial and antifungal activities of new triazolothiadiazole and triazolothiadiazine derivatives // Alixandria J. Pharm. Sci. - 1990. - Vol.4 - P.49-51.
14. Mohan J., Kataria S. Novel bridgeheaded heterocyclic nitrogen systems: Synthesis and antimicrobial activity of imdazo[1,2-d]s-triazolo[3,4-b]-[1,3,4]thiadiazoles // Indian J. Chem. - 1998. - Vol. 37B - P.713-714.
15. Obuekwe C.O., Westlake D.W.S. Effect of modium composition on coll pigmentation, cytochrome content, and ferric iron reduction in a Pseudomonas sp. isolated from crude oil // Canad. J. Microbiol. – 1982. – Vol.28. – P. 989-992.
16. Turner S.J., Machin T.M., Briner P.H. Biocidal phenyl sulphinyl or sulphonyl compounds // Shell Internationale Research Mastachoppli B.V. – 1990. – № 8830175. – P. 9.
17. Zong -Yi W., Tian-Pa Y., Ling-Feng Y. Synthesis and antibacterial activity of 3,6-diaryl-5,6-dihydro-s-triazolo[3,4-b][1,3,4]thiadiazole // Youji Huaxue. - 1999.- №19 - P.288-292.

Отримано: 10 жовтня 2007 р.

Прийнято до друку: 12 травня 2008 р.