

системи. В умовах експерименту лакказою *T. versicolor* субстрати не окислюються, але в присутності медіаторів процес деградації протікає повністю. Було встановлено, що значення рН в значній мірі залежать від природи медіатору і субстрату і для досліджуваних систем лежать в області 4.0-6.0.

Детально досліджено кінетику процесу окиснення барвників і антибіотиків в присутності лакказо-медіаторної системи (ЛМС). У всіх випадках залежність початкових швидкостей ферментативного окиснення субстратів від концентрації медіатору добре описується класичним рівнянням Міхаеліса-Ментен. Визначено кінетичні параметри: константу Міхаеліса K_m та максимальну швидкість V_{max} , які наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Кінетичні параметри: K_m , V_{max}

	1-НВТ		VA		ТЕМПО	
	ІС	ТС	ІС	ТС	ІС	ТС
K_m , ммоль/л	0.8	2.7	1.1	1.7	0.39	0.16
V_{max} , ммоль/(л×с)	30	18	49	44	79	5.8

Кінетичні значення є типовими для ферментативних реакцій. Можна стверджувати, що всі досліджені медіатори є субстратами лаккази *T. versicolor* [1]. Порівнюючи ці дані можемо відзначити, що для процесу деколоризації ІС ЛМС найкраще себе проявив медіатор ТЕМПО, а при деструкції ТС спостерігалася найбільша швидкість при використанні медіатора VA.

Література

1. Comparison of N-hydroxy compounds as mediators in laccase-catalysed decolorization of indigo carmine / O. V. Kushch, I. O. Hordieieva, O. O. Zosenko, A. N. Shendrik. *ChemistrySelect*. 2019. № 4. P. 3905–3913.

УДК 615.324

**ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ
ПРОПОЛІСІВ З РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ**

І. О. Гордєєва, О. О. Зосенко, Г. М. Старкова, О. В. Куц, О. М. Шендрік

Поліфеноли широко розповсюджені у природі і містяться у великій кількості у фруктах, овочах, листях чаю та продуктах бджільництва: медові, прополісі. До природних поліфенолів відносяться флавоноїди і полігідроксикислоти, а також утворені на їх основі таніни та лігніни. Інтерес до вивчення цих сполук викликаний їхньою здатністю знижувати ризик розвитку атеросклерозу, онкологічних і серцево-судинних захворювань. Подібні властивості пояснюються антиоксидантною активністю поліфенолів *via* механізм інгібування процесів радикально-ланцюгового окислення біомолекул під дією активних форм Оксигену.

Процес перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) може бути інгібований природними антиоксидантами, які у великій кількості знаходяться у прополісі. Через широку різноманітність сполук, що входять до складу прополісу, доцільно визначати загальну антиоксидантну активність (ЗАА). У даній роботі оцінювали ЗАА зразків прополісу з різних регіонів України - Донеччини, Вінниччини та Івано-Франківщини (зразок 1, 2 і 3 відповідно) за інтенсивністю гальмування накопичення малонового діальдегіду (МДА). ЗАА оцінювали, використовуючи стандартну методику окиснення Твін-80 до МДА киснем повітря у присутності однакових кількостей досліджуваних речовин.

Для визначення ЗАА, до лляної олії додавали ініціатор пероксид бензоїлу (для прискорення процесу ПОЛ) і однакові наважки прополісу або жиророзчинних вітамінів А або Е. Отримані суміші інкубували протягом 7 діб за температури 40 °С, після чого відбирали аліквоти і проводили дослідження ЗАА шляхом визначення кількості МДА, що утворюється у процесі ПОЛ з Твін-80. Було встановлено, що додавання прополісу з Донеччини знижує вміст МДА на 45,3%, з Вінниччини – на 62,0 %, Івано-Франківщини – на 67,6 %.

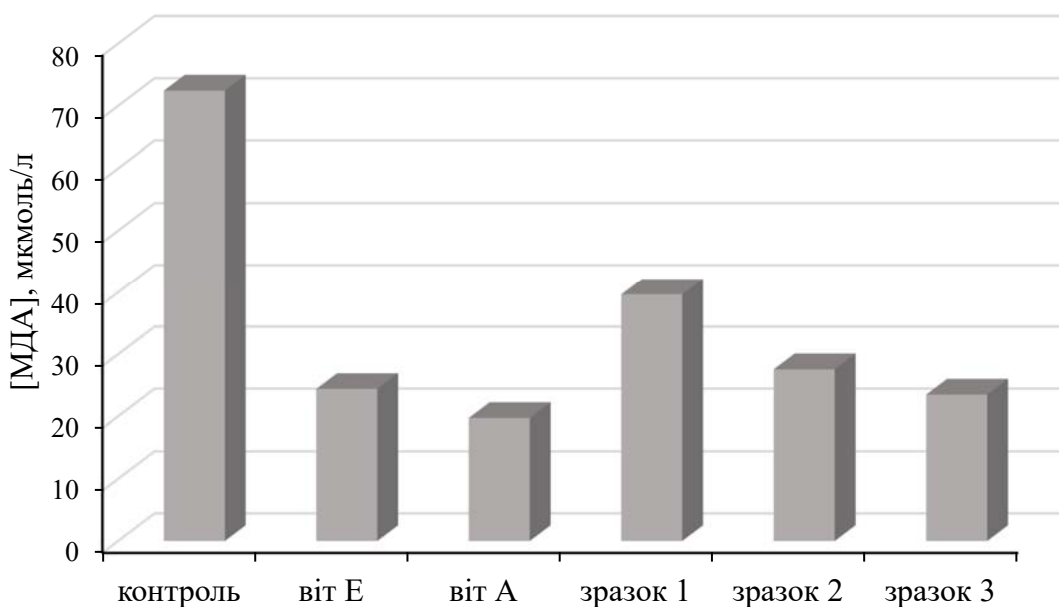


Рис. 1 Кількість МДА при додаванні 1 мг/мл прополісу або вітамінів до лляної олії через 7 діб інкубування реакційної суміші.

УДК 544.478.41, 547.639.9, 661.961.61

RESEARCH OF DEHYDROGENATION PROCESS OF H₁₈-DIBENZYL TOLUENE AS A LIQUID ORGANIC HYDROGEN CARRIER

U. I. Ziubrytska, O. M. Kordysh, G. M. Rozantsev

According to numerous analytical forecasts, hydrogen is one of the main elements in the future of renewable energy and the low-carbon world economy in general. Efficient production, storage and transportation of hydrogen to consumers is urgent for penetration into energy systems. Among the existing technologies of hydrogen transportation, at this stage of market development, good technical and economic indicators are demonstrated by liquid organic hydrogen carrier (LOHC) technology. This technology allows short-term and medium-term balancing of the energy network and move relatively large amounts of hydrogen over medium distances.

One of the most promising liquid organic hydrogen carriers is dibenzyltoluene (DBT). 1 mol of DBT can be hydrogenated with 9 moles of hydrogen to form di(cyclohexylmethyl)-methylcyclohexane or H₁₈-DBT, which corresponds to a theoretical hydrogen capacity of 6.2 wt %.

The temperature, pressure and nature of the catalyst significantly affect the process of dehydrogenation of H₁₈-DBT. Dehydrogenation of H₁₈-DBT occurs on the surface of platinum