



СТАЛИЙ РОЗВИТОК: ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА. ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ. ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

VIII Міжнародний конгрес
16-18 жовтня 2024, Україна, Львів

Збірник матеріалів



**СТАЛИЙ РОЗВИТОК:
ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.
ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ.
ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.**

VIII МІЖНАРОДНИЙ КОНГРЕС
16-18 жовтня 2024, Україна, Львів

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Київ
ГО «МНГ»
2024



Міністерство освіти і науки України
Львівська обласна державна адміністрація
Національний університет «Львівська політехніка»
Інститут сталого розвитку ім. В. Чорновола
Західний науковий центр НАН України і МОН України
Львівська обласна організація Всеукраїнської Екологічної Ліги

**СТАЛИЙ РОЗВИТОК:
ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.
ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ.
ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.**

VIII МІЖНАРОДНИЙ КОНГРЕС
16-18 жовтня 2024, Україна, Львів

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Київ
ГО «МНГ»
2024

УДК 591.663

С 76

DOI <https://doi.org/10.56287/8285-40-1>



Організатори VII Міжнародного конгресу:

Міністерство освіти і науки України
Львівська обласна державна адміністрація
Національний університет «Львівська політехніка»
Інститут сталого розвитку ім. В. Чорновола
Західний науковий центр НАН України і МОН України
Львівська обласна організація Всеукраїнської Екологічної Ліги

С 76 **Сталий розвиток:** захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. VIII Міжнародний конгрес, 16-18 жовтня 2024, Україна, Львів : Збірник матеріалів — Київ : ГО «МНГ», 2024. — 237 с. : рис., табл., фот. — on-line.

ISBN 978-617-8285-40-1 (on-line)

Збірник матеріалів VIII Міжнародного конгресу відображає наукові дослідження авторів у сфері: екології, екологічної та цивільної безпеки, туризму, підприємництва та біржової діяльності. Всі матеріали подано в авторській редакції. Відповідальність за точність поданих фактів, цитат, цифр і прізвищ несуть автори.

УДК: 591.663

ISBN 978-617-8285-40-1 (on-line)

© Авторський колектив, 2024
© НУ «Львівська політехніка», 2024
© ГО «МНГ», 2024

94.	СОКОЛОВА Т.І., КРУСІР Г.В., МАЛЬОВАНІЙ М.С., СОКОЛОВА В.І. БІОЧАРИ З ВІДПРАЦЬОВАНОЇ КАВОВОЇ ГУЩІ: ОТРИМАННЯ, ХІМІЧНІ ТА СТРУКТУРНІ ВЛАСТИВОСТІ.....	111
95.	КОЗІН В.М., МАРЧЕНКО А.Ю. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ГЕЛПОПАНЕЛЕЙ: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.....	112
96.	KOROVUSHKIN V., DUBOVYK V. PHOTOVOLTAIC POWER OUTPUT FORECASTING USING LSTM RECURRENT NEURAL NETWORKS.....	113
97.	ДЛУГОПОЛЬСЬКИЙ О.В., ГУРИШ В.Є., ДЗІХ О.І. РОЗВИТОК ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В КРАЇНАХ ЄС: ІНСТИТУЦІЙНА ПІДТРИМКА ТА ПЕРШІ РЕЗУЛЬТАТИ.....	114
98.	МАНДРИК С.Т., ДЯЧОК В.В., ГУГЛИЧ С.І. ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОВОДОРОСТЕЙ У ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ТА НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛАХ ЕНЕРГІЇ.....	115
99.	УЛАНОВ М.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВЕЛИКОМАСШТАБНОГО ВИРОБНИЦТВА НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВОГО ВОДНЮ В УКРАЇНІ.....	116
100.	ЛОРАСНАК М., HAVRYLYAK N., HERTSYK O., VOICHYSHYN L. HYDROGEN EVOLUTION USING AMORPHOUS METAL ALLOY ELECTRODES IN RENEWABLE AND UNCONVENTIONAL ENERGY SOURCES.....	117
101.	СТЕРЕНКО S. ENSURING THE MAXIMUM EFFICIENCY OF THE AUTONOMOUS PHOTOVOLTAIC SYSTEMS.....	118
102.	HRETSKYI I., MOKROUSOVA O., OLESHKO A., BUDYAKOVA O., FOMINA M. INFLUENCE OF GLUCOSE AND XYLOSE ON THE ETHANOL PRODUCTION OF XYLOSE-FERMENTING YEASTS.....	119
103.	ГНІДЕЦЬ А., МАЛЬОВАНІЙ М. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА НАЗЕМНИХ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ.....	120
104.	СУХИЙ М.К., НЕФЕДОВ В.Г., ПОЛІЩУК Ю.В. ТЕХНОЛОГІЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО ОТРИМАННЯ ВОДНЮ, ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ І КОАГУЛЯНТІВ.....	121
105.	НЕЧИПОРУК Т.А., ДЯЧОК В.В., СТАДНИК О. БІОЛОГІЧНА ФІКСАЦІЯ СО ₂ МІКРОВОДОРОСТЯМИ.....	122
106.	КІЗЄЄВ М.Д., ПРОЦЕНКО С.Б., КРАВЧЕНКО Н.В., НОВИЦЬКА О.С., ДЕБЕЛИЙ М.В. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВНИЦТВА БІОГАЗОВОЇ СТАНЦІЇ НА КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ОЧИСНИХ СПОРУДАХ М. ЛЬВІВ.....	123
107.	РЯСНА О.В., ТИМОШЕНКО Г.А., ТОЛСТОНОГОВ Д.Р., НОВІКОВ М.Т. ІННОВАЦІЇ ДЛЯ ВІТРОУСТАНОВКИ З НИЗЬКИМИ ОБЕРТАМИ.....	124
108.	SHEVCHENKO D., HORAK Y., OBUSHAK M., PYSHNA D., SOBESHKO I. ECOLOGICAL UTILIZATION OF PHARMACEUTICAL PRODUCTS AS AN NON-TRADITIONAL ENERGY SOURCE.....	125
109.	KULKO T., BODUNOV V., TERNOVSKYI R. TOPOLOGICAL TASK OF DISTRIBUTED GENERATION PLACEMENT ACCORDING TO ENERGY- SAVING CRITERION.....	126
110.	KICHURA D. PROSPECTS OF RENEWABLE AND NON-TRADITIONAL ENERGY SOURCES IN UKRAINE.....	127
111.	KICHURA D. ECOLOGICAL INDICATORS OF TRADITIONAL AND RENEWABLE ENERGY.....	128
112.	КЕБАЛО І.Ю., ДЖУРА Н.М. ВПЛИВ ТЕХНОГЕННО ЗАБРУДНЕНИХ ГРУНТІВ І ГУМАТІВ НА РІСТ КУКУРУДЗИ (ZEA MAYS L.) ГІБРИДУ ДОСТАТОК 300 МВ.....	129
113.	БЛЬОК В.М., КАРАЧУН М.С., ТИМЧУК І.С. БІОВОДЕНЬ, НОВЕ ЕКОЛОГІЧНЕ ПАЛИВО.....	130

HRETSKYI I.^{1,2}, MOKROUSOVA O.², OLESHKO A.²,
BUDYAKOVA O.², FOMINA M.¹ (UKRAINE, KYIV)

INFLUENCE OF GLUCOSE AND XYLOSE ON THE ETHANOL PRODUCTION OF XYLOSE-FERMENTING YEASTS

¹D.K. Zabolotny Institute of Microbiology and Virology of NAS of Ukraine,
154, Akademika Zabolotnoho Street, 03143, Kyiv, Ukraine

²Kyiv National University of Technologies and Design,
2 Mala Shyianovska Street, 01011 Kyiv, Ukraine; igorgretsky@gmail.com

Abstract. The conversion of agro-biomass into ethanol represents a promising approach for sustainable biofuel production. To assessment potential of ethanologeneses, mathematical statistical methods were employed to identify significant factors and their optimal values. This analysis allows for a more comprehensive understanding of the fermentation process and enhances overall efficiency. By optimizing the fermentation parameters, the potential for increased ethanol yields can be realized, further supporting sustainable energy initiatives.

Lignocellulosic plant biomass (LCB), which is available in large quantities around the world, is considered an urgent feedstock for biofuel production. However, unlocking the full potential of lignocellulosic waste for bioethanol production is not without its challenges. The primary hurdle is the complex process of hydrolyzing lignocellulose into simple sugars like glucose and xylose, which can then be fermented into ethanol. The inclusion of this microorganism in the bioethanol production process can significantly enhance the efficiency of LCB conversion and increase ethanol yields.

The objective of this study was to analyse the effect of glucose, xylose and time concentrations on the efficiency of ethanologeneses, using *Scheffersomyces stipitis* UCM Y-2810 and to determine the most optimal values for the highest ethanol yield.

The use of statistics methods to determine of significant factors and optimal values of significant factors was used for a more in-depth study of the process of ethanologeneses of the yeast *Sc. stipitis* UCM Y-2810 during cultivation on mixtures of xylose and glucose. We used three-factor three-level experimental design (Table 1) according to Box-Behnken design (Statistica 14.01, TIBCO Software Inc., 2022)

Table 1.

Optimization factors and their values used in Box-Behnken design.

Factor designation	Factor	Minimum value «-»	Average value «0»	Maximum value «+»
X_1	Xylose, g/L	3	16.5	30
X_2	Glucose, g/L	1	5.5	10
X_3	Duration, day	1	2	3

The significance levels of the effects—linear, quadratic, and interaction—were determined through analysis of variance (ANOVA). This analysis revealed that each of the optimization factors studied, namely xylose concentration (X_1), glucose concentration (X_2), and yeast cultivation duration (X_3), were considered statistically significant ($p \leq 0.05$) on both the concentration of viable yeast cells (Y_1) and the ethanol concentration (Y_2).

In the course of analyzing the raw data, a regression equation is obtained which has the form of a second order quadratic polynomial taking into account only statistically significant effects:

$$Y_1 = 9,218 + 0,686 X_3 \quad (1)$$

$$Y_2 = 2,586 + 2,126 X_1 + 2,757 X_3 + 2,839 X_1^2 X_3 \quad (2)$$

Weak effect of glucose concentration on ethanologeneses observed at the onset of cultivation significantly diminished as the cultivation period extended. This trend may suggest a rapid initial assimilation of glucose by *S. stipitis* UCM Y-2810, compared to xylose. However, it was noted that the lowest xylose concentration at the conclusion of the cultivation period led to a decrease in ethanol concentration. The amount of the highest ethanol yield was 7.738 g/l, with the optimal factors being: xylose concentration - 16.5 g/l; glucose concentration - 7.75 g/l and time - 3 days.

Наукове видання

**СТАЛИЙ РОЗВИТОК:
ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.
ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ.
ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.**

VIII МІЖНАРОДНИЙ КОНГРЕС
16-18 жовтня 2024, Україна, Львів

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Художній редактор
Обкладинка
Відповідальна за випуск

Я. Яроченко
Л. Гудзик
Н. Вронська

Цитування:

Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. VIII Міжнародний конгрес, 16-18 жовтня 2024, Україна, Львів : зб. матер. — Електрон. дан. — Київ : ГО «МНГ», 2024. — 237 с. : рис., табл., фот. — on-line. — Режим доступу: <https://inter-sci-guild.org.ua/stalyy-rozvytok-zakhyst-navkolyshnoho-seredovyshcha-enerhooshchadnist-2024>



Видавець: ГО «Міжнародна наукова гільдія» / НВЦ
publishing.7456@gmail.com / +38 093 923 1410 / Viber, Telegram
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК 7456 від 23.09.2021 року
Inter-Sci-Guild / <https://inter-sci-guild.org.ua/publishing>
NGO International Scientific Guild

