

Oxide Nanoparticles Synthesized via Microemulsions // Materials Science Forum. –1997. – Vol. 235–238. – P. 297–302. 3. *Hydrophilic magnetic polymer latexes. 1. Adsorption of magnetic iron oxide nanoparticles onto various cationic latexes / F. Sauzedde, A. Elaissari, C. Pichot; Colloid Polymer Science 277:846-855 (1999).* 4. *Zaichenko A.S., Voronov S.A., Kuzayev A.I., Shevchuk O.M., Vasilyev V.P. Journal Of Applied Polymer Science. – 1998. – Vol. 70. – 2449–2455.*

УДК 663.12/14

Л.Я. Паляниця, Н.І. Березовська, Р.Б. Косів, І.А. Бурин
Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра технології органічних продуктів

ВПЛИВ АЗОТОВМІСНИХ ПРОДУКТІВ НА РІСТ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ДРІЖДЖІВ

© Паляниця Л.Я., Березовська Н.І., Косів Р.Б., Бурин І.А., 2004

Вивчено вплив джерел азоту різної природи на нагромадження біомаси сахароміцетів. Результати показали, що лізат, одержаний ультразвуковою обробкою дріжджоподібних грибів, можна використовувати як джерело азотного живлення та ростових речовин з метою інтенсифікації росту дріжджів.

The influence of source nitrogen on the yeast's growth is investigation. The results shown that lysate prepared yeast in the field of ultrasound waves may be used as source of nitrogen and biologically active substances for intensification of yeast's growth.

Постановка проблеми. Особливе місце серед галузей харчової промисловості займає дріжджове виробництво – процес вирощування одноклітинних дріжджів, виділення їх з поживного середовища і пресування, оскільки на їх життєдіяльності базується хлібопекарство і виробництво кондитерських виробів. Одержання кормових дріжджів і харчових добавок має важливе значення для розвитку сільського господарства. Такі виробництва, як спиртове, пивоваріння і виноробство, базуються на спиртовому бродінні за участю дріжджів [1].

Дріжджі є джерелом вітамінів, ферментів, амінокислот і інших біологічно активних речовин. З них цілеспрямовано виділяють вітаміни групи В: В₁, В₆, В₁₂, РР, фолієву кислоту. Амінокислотний склад субстратів також залежить від життєдіяльності дріжджів [2]. Як джерело ферментів, дріжджі є основними збудниками бродіння. Вони також зумовлюють енергетичну і вітамінну цінність напоїв [3]. Крім того, дріжджі отримали застосування у медицині і косметології.

Отже, інтенсифікація росту сахароміцетів залишається актуальною проблемою і має практичне використання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ріст і розмноження дріжджів залежить від фізико-хімічних умов культивування, складу живильного середовища та біологічних чинників. Інтенсифікація їх нагромадження досягається доданням до поживного середовища ростових речовин, вітамінів, азотовмісних солей, лізатів [4].

Дріжджі *Saccharomices cerevisiae* засвоюють тільки дві форми азоту: аміачний та органічних речовин. Ці мікроорганізми ефективно засвоюють азот сульфату амонію, сечовини, аміачних солей оцтової, молочної, яблучної та янтарної кислот. Аміачний азот споживається дріжджами краще ніж азот багатьох амінокислот.

Вирощування дріжджів на багатих азотом середовищах, які містять амінокислоти та низькомолекулярні пептиди, приводить до збільшення вмісту білка в клітині. Це пов'язано зі здатністю дріжджів поглинати олігопептиди, що мають розмір до п'яти амінокислотних залишків [5]. Транспорт пептидів здійснюється щонайменше двома системами, одна з яких має спорідненість до

дипептидів, а інша – до олігопептидів. Транспорт пептидів відбувається незалежно від споживання амінокислот, однак репресується йонами амонію. Умови азотного живлення також значно впливають на початкову швидкість споживання пептидів.

Постановка задачі. Пошук джерел азотовмісних продуктів для одержання поживних середовищ, оптимальних для максимального росту дріжджів.

Метою роботи було дослідження росту хлібопекарських дріжджів у присутності сульфату амонію та дріжджового лізату, а також порівняння впливу цих азотовмісних продуктів на динаміку нагромадження дріжджових клітин.

Висіванням дріжджових клітин у живильне середовище різного складу, а саме: у стерильне мелясне сусло (контрольний зразок), мелясне сусло, що містить лізат, у кількості 0,5 мл, і мелясне сусло, що містить 0,03 г солі сульфату амонію, досліджували вплив цих азотовмісних продуктів на динаміку нагромадження хлібопекарських дріжджів. При цьому визначали концентрацію дріжджових клітин початкову та через 24 і 48 годин, а також розраховували питомий приріст біомаси.

Швидкість розмноження дріжджових клітин визначали за їх фізіологічними властивостями (метод бродильної проби) [5]. Середню питому швидкість росту μ в період між двома визначеннями (t_1-t_0) при збільшенні біомаси на (X_1-X_0) обчислювали за формулою:

$$\mu = \frac{2,302 \cdot (\lg X_1 - \lg X_0)}{t_1 - t_0}$$

Обрахунок дріжджових клітин проводили в камері Горяєва [6].
Результати досліджень подано в табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка нагромадження дріжджових клітин ($X_0 = 50,4 - 60,12 \cdot 10^6$ млн./мл)

τ , год	Концентрація дріжджових клітин, млн./мл		
	Сусло (8 % СР)-контроль	Сусло (8 % СР) +лізат	Сусло (8 % СР) +сіль
0	$50,4 \cdot 10^6$	$60,12 \cdot 10^6$	$53,1 \cdot 10^6$
24	$75,1 \cdot 10^6$	$87,45 \cdot 10^6$	$81,4 \cdot 10^6$
48	$119,57 \cdot 10^6$	$165,81 \cdot 10^6$	$142,2 \cdot 10^6$

Як видно із табл. 1, у присутності лізату нагромаджується найбільша кількість дріжджових клітин. При культивуванні дріжджів з додаванням лізату питомий приріст становить 2,75, при внесенні сульфату амонію – 2,6 і 2,37 – у контрольному досліді. Отже, максимальний приріст біомаси дріжджів спостерігається при культивуванні в присутності дріжджового лізату, що свідчить про те, що він є джерелом не лише азотного живлення, але й джерелом ростових речовин.

Обчислено питому швидкість нагромадження дріжджів за період культивування 24 і 48 год (табл. 2).

Таблиця 2

Питома швидкість росту дріжджів ($X_0 = 50,4 - 60,12 \cdot 10^6$ мгл/мл)

τ , год	Питома швидкість росту (μ), год ⁻¹		
	Сусло (8 % СР)-контроль	Сусло (8 % СР) +лізат	Сусло (8 % СР) +сіль
24	0,12	0,13	0,14
48	0,17	0,19	0,18

Питома швидкість росту дріжджів при культивуванні без добавок та у присутності солі і лізату на 48 годину зростає і максимальне її значення – 0,19 год⁻¹ становить при культивуванні в присутності дріжджового лізату (табл. 2). Очевидно, на початку дріжджі споживають із середовища легкозасвоюване азотне живлення, а надалі – інші джерела живлення.

Висновок: лізат, одержаний ультразвуковою обробкою дріжджів, можна використовувати як джерело азотного живлення та ростових речовин з метою інтенсифікації росту сахароміцетів.

1. Даниляк М.І., Янчевський В.К. Сахароміцети в біотехнологічних процесах. – К.: Книжкова друкарня наукової книги, 1998. – 48 с. 2. Аминокислотный состав автолизатов и гидролизатов пекарских дрожжей и некоторых промышленных аминокислотных смесей / С.В. Витт, М.Б. Сапоровская и др. // Прикладная биохимия и микробиология. – 1975. – 11. – С. 418. 3. Никитин Г.А., Биохимические основы микробиологических производств. – К.: Вища школа, 1994. – 319 с. 4. Косів Р.Б., Тарапацька Ю.В., Паляниця Л.Я. Одержання дріжджових автолизатів у полі ультразвукових хвиль // Зб. тез доп. XIX Української конф. з органічної хімії. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2001. – С. 232. 5. Белов А.П., Гусельникова Т.В., Градова Н.Б. Адаптивные изменения в азотном метаболизме дрожжей, обусловленные потреблением пептидов дрожжевого автолизата // Приклад. биохим. и микробиол. – 1990. – В. 26. – № 5. – С. 688–693. 6. Слюсаренко Т.П. Лабораторный практикум по микробиологии пищевых производств. – М.: Легк. и пищ. пром-ть, 1984. – 208 с.

УДК 547. 543: 547. 26. 122

**О.В. Федорова, Н.Є. Мітіна*, Н.Л. Заярнюк, О.З. Комаровська,
Т.В. Скорохода, В.І. Лубенець, В.П. Новіков, О.С. Заїченко***

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології,
*кафедра органічної хімії

ВОДОРОЗЧИННІ ПОЛІМЕРНІ АДДУКТИ ЕСУЛАНУ З БАКТЕРИЦИДНИМИ ТА АНТИГРИБКОВИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

© Федорова О.В., Мітіна Н.Є., Заярнюк Н.Л., Комаровська О.З.,
Скорохода Т.В., Лубенець В.І., Новіков В.П., Заїченко О.С., 2004

Отримано та досліджено водорозчинні полімерні аддукти есулану із заданим його вмістом, що зберігають бактерицидну та фунгіцидну активність.

Water-soluble polymeric adducts with targeted esulan content possessing bactericidal and fungicidal activities were synthesized and studied.

Постановка проблеми. Важливу роль у фармакодинаміці лікарських препаратів відіграє шлях їх введення. Відомо, що максимальний ефект при мінімальному латентному періоді спостерігається при транспортуванні препаратів до органу-мішені. Час і шляхи трансформації безпосередньо залежать від водорозчинності біологічно активної сполуки. Водорозчинні препарати суттєво розширюють діапазон застосування та фармакологічний ефект дії.

Метою цієї роботи є дослідження синтезу препарату на основі водонерозчинного есулану і водорозчинного полімеру.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Есулан – S-етилловий естер параамінобензолтіосульфокислоти – синтезований на кафедрі ТБС Львівського політехнічного інституту (Б. Болдирев, Л. Колмакова) вирізняється малою токсичністю, високою фунгіцидною активністю і кератолітичними властивостями. Використовувався у вигляді мазі для лікування епідермофітії, руброфітії, мікозах та інших грибкових захворюваннях гладкої шкіри. Ширшому застосуванню есулану перешкоджає його нерозчинність у воді. Як можливого носія ми розглядали синтезований на кафедрі органічної хімії НУ “Львівська політехніка” кополімер N-вінілпіролідону, 5-(трет-бутилперокси)-5-метил-1-гексен-3-іну та малеїнового ангідриду (N-ВП-ВЕР-МА). Дослідження колоїдно-хімічних властивостей його водних розчинів показали, що він знижує поверхневий натяг і утворює надмолекулярні міцелоподібні структури; дослідження таких структур та здатність утримання ними