

Міністерство освіти і науки України
Національний університет
харчових технологій

НАУКОВІ ПРАЦІ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Додаток до журналу № 15

Київ НУХТ 2004

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**НАУКОВІ ПРАЦІ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

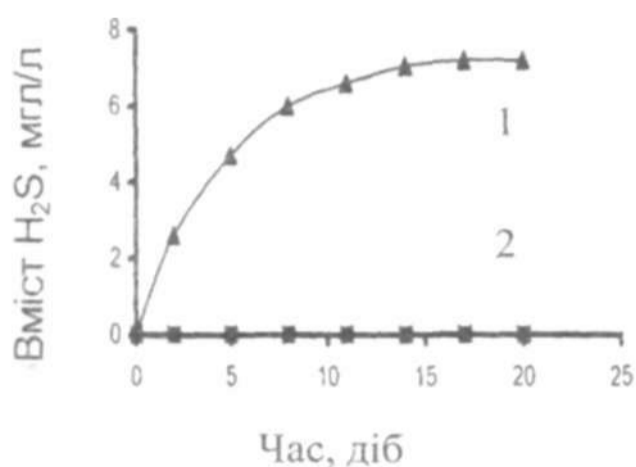
Додаток до журналу № 15

Опубліковано за матеріалами
Міжнародної науково-технічної конференції
"Розроблення та виробництво продуктів функціонального
харчування, інноваційні технології та конструювання
обладнання для перероблення сільгоспсировини,
культура харчування населення України"

21—23 жовтня 2003 р.

10. ВПЛИВ ГИДРООКИДУ ЗАЛІЗА НА АНАЕРОБНЕ ЗБРОДЖУВАННЯ СУЛЬФАТВМІСНИХ СТІЧНИХ ВОД

В.П. Стабніков, В.О. Красінько, Л.Р. Решетняк
Національний університет харчових технологій



--- Залежність вмісту сірководню від концентрації заліза в середовищі.

Стічні води рибопереробної промисловості, а також у стічні води багатьох біотехнологічних підприємств містять значну кількість сульфатів. При анаеробному очищенні сульфатвмісних стічних вод розвиваються сульфатвідновлювальні бактерії, які конкурують з метаногенами за водень та ацетат і утворюють із сульфатів сірководень, який також пригнічує життєдіяльність метаногенних бактерій.

Вивчали вплив гідроксиду трьохвалентного заліза на процес анаеробного зброджування стічних вод, що містили органічні речовини та сульфат. Гідроксид Fe(III) було обрано тому, що він більш доступний і дешевий, в той час як сполуки Fe(II) мають високу вартість та швидко окислюються хімічно при нейтральному рН. В умовах анаеробного реакто-
ру Fe(III) відновлюється до Fe(II) залізавідновлювальними бактеріями. Fe(II) та Fe(IIH) утворюють з сульфід-іонами нерозчинені солі, що може привести до зниження концентрації сірководню та зниженню інгібування метаногенезу.

В якості органічної речовини модельної стічної води використовували суспензію активного мулу зі стадії аеробного очищення міських стічних вод. Для створення різної концентрації сульфатів застосовували Na SO_4 . Анаеробний мул промислово-побутових очисних споруд слугував джерелом залізовідновлювальних бактерій.

Показано, що при додавання гідроксиду Fe(III) при анаеробній обробці стічних вод з високим вмістом органічних речовин та сульфату, завдяки діяльності залізовідновлювальних бактерій інтенсифікується процес очищення. Присутність сульфату у різних концентраціях не впливало на кінцеву концентрацію відновленого заліза, але швидкість його відновлення знижувалась на 40 — 50 % при концентрації сульфату 4,8 — 9,6 г/л. При додаванні гідроксиду заліза в модельну сульфатвмісну стічну воду підвищувалася якість очищення: кінцеве ХПК знижувалося на 33,1 %, а об'єм утвореного біогазу збільшувався на 15,9% порівняно з процесом без додавання заліза.

Сірководень був повністю відсутній в біогазі (2) і рідині, в той час як у контролі без внесення Fe(III) вміст сірководню досягав 8 мг/л як в біогазі (1), так і в рідині (рис.).

Співвідношення числа клітин сульфатредуючих бактерій та метаногенів, що було визначено з допомогою флуоресцентної гібридизації *in situ* та наступною проточною цитофлуориметрією, зменшувалося у 6 разів після додавання гідроксиду заліза.

11. ТАКСОНОМІЧНИЙ СТАТУС ДЕЯКИХ ПРОМИСЛОВО ВАЖЛИВИХ ВИДІВ ДРІЖДЖІВ РОДУ *CANDIDA BERKHOUT*

О.А. Ігнатова¹, С.С. Нагорна², В. С Підгорський²

¹ — Національний університет харчових технологій

² — Інститут мікробіології та вірусології НАНУ

Встановлено істинний таксономічний статус "білкових" дріжджів *Candida ualida* і *Candida utilis*, що використовуються для виробництва кормового білка й для додавання у продукти харчування людини.

Незнання таксономічного стану дріжджів, що використовуються у промисловості, або невірне про це уявлення в умовах великомасштабного виробництва може привести до непередбачених наслідків. Таксономічний стан багатьох практично важливих видів роду *Candida* залишається неясним, бо систематика роду розроблена недостатньо.

У роботі вивчали музейні (колекція Інституту мікробіології та вірусології НАНУ) та свіжовиділені штамі дріжджів роду *Candida* та двох видів роду *Pichia* (усього 47 штамів), виділені з різних природних та виробничих джерел, а також одержані із зарубіжних колекцій мікроорганізмів (ВКМ, АТСС, CBS, NRRL).

При схрещуванні штамів *C. valida* між собою і з тестерними штамми *Pichia membranaefaciens* протилежних типів спарювання нами були знайдені кон'югація і аскоспороутворення.

Життєздатність аскоспор гібридів *C. valida* і *P. membranaefaciens* в середньому складала 92%. При аналізі випадкової вибірки спор у гібридів було відмічене моногенне розщеплення по типу спарювання.

Отримані результати були підтверджені генотипуванням штамів *C. valida* і *P. membranaefaciens* за допомогою методу видоідентифікації, оснований на пол імеразній ланцюговій реакції з використанням універсальних олігонуклеотидних праймерів (УП-ПЛР).

ПЛР-генотипування показало ідентичність за ПЛР-паттернами видів *C. valida* і *P. membranaefaciens*, а також генетичну однорідність виду *C. valida*, незважаючи на варіабельність засвоєння різними штамми ряду джерел вуглецю і здатність до росту на середовищі без вітамінів.

Вивчення життєвого циклу дріжджів *C. utilis*, які традиційно використовуються у промисловості, на основі гібридизації прототрофних штамів і ауксотрофних мутантів дозволило встановити гаплоїдність та гетероталізм цих дріжджів.

При схрещуванні тіамінзалежних мутантів типового штаму CBS 621 (IMB 1597) і ауксотрофів штаму 965, дефіцитних по пантотеновій кислоті, нами були одержані гібридні прототрофи досліджуваних мутантів. При подальшому розсіві гібридів на повному середовищі і реплікації колоній на мінімальному середовищі відщеплювалися тіамінзалежні мутанти, а також мутанти з подвійною потребою - у тіаміні і пантотеновій кислоті.

У зв'язку з неможливістю одержати у *C. utilis* аскоспори і віднайти повний життєвий цикл, нами був використаний метод УП-ПЛР. Всі штами *C. utilis* і типовий диплоїдний штам *Pichia jadinii* показали практично ідентичні ПЛР-паттерни, які лише зрідка відрізнялись за мінорними фрагментами. Одержані результати однозначно свідчили про належність всіх штамів *C. utilis* і виду *P. jadinii* до одного біологічного виду з єдиною структурою геному.

Таким чином, виявлений статевий процес у промислово важливих видів дріжджів *C. valida* і *C. utilis* та встановлено їх генетичну спорідненість з аскоспоровими дріжджами роду *Pichia*.

Показано, що дріжджі *Candida valida* (Leberle) van Uden et Buckley *valida* відносяться до біологічного виду *Pichia membranaefaciens* Hansen, дріжджі *Candida utilis* (Henneberg) Lodderet Kreger van Rij і *Pichia jadinii* (A. et R. Sartory. Weill et Meyer, Wickerham) Kurtzmani являють собою один біологічний вид.