

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Барінова С.С. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды // С.С.Барінова, Л.А.Медведева, О.В.Анисимова / Тель-Авив: Pilies Studio, 2006. – 498 с.
2. Pantle R., Buck H. Die biologische Überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse / R. Pantle, H. Buck // Gas- und Wasserbach. 96(18), 1955. – 604 S.
3. Рязанцев Г.Б. Чёрные пески Азовья / Г.Б. Рязанцев // Наука и жизнь. – 2011. – №11. – С. 62-63.
4. Бекман И.Н. Монацитовый песок как компонент радиологического риска северного побережья Азовского моря / И.Н. Бекман, В.С. Кармаза, Г.Б. Рязанцев, В.М. Федосеев // Экологические системы и приборы. – 2005. – № 7. – С. 3–8.
5. Ваулина Э.Н. Интродуцированный мутагенез и селекция хлореллы/ Э.Н. Ваулина, И.Д. Аникеева, И.К. Коган. – М.: Наука, 1978. – 82 с.
6. Вода. Методика спектрофотометрического определения хлорофилла а. ГОСТ 17.1.04.02-90. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – С.1–13. – (Государственный стандарт союза ССР).
7. Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 1. Cyanoprocaryota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta and Rhodophyta / Eds.: P.M. Tsarenko, S.P. Vasser & Eviatar Nevo. – Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag, 2006. – 713 p.
8. Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 2. Bacillariophyta / Eds.: P.M. Tsarenko, S.P. Vasser & Eviatar Nevo. – Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag, 2009. – 413 p.
9. Разнообразие водорослей Украины / [под ред. С.П. Вассера, П.М. Царенко] // Альгология. – 2000., №4 – 309с.
10. Царенко П.М. Дополнение к разнообразию водорослей Украины / П.М. Царенко, О.А. Петлеванный. – К.: Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного НАНУ, 2001. – 130с.

УДК 577.152.321 + 663.11

ПОШУК АКТИВНИХ ПРОДУЦЕНТІВ ЦЕЛЮЛАЗ СЕРЕД ВИЩИХ САПРОТРОФНИХ ДЕРЕВОРУЙНІВНИХ ГРИБІВ

М.Г. Кажарська, К.Г. Древаль

Резюме. У даному дослідженні вивчена целюлозолітична активність деяких штамів вищих сапротрофних дереворуйнівних грибів. Встановлено, що сапротрофні дереворуйнівні гриби є активними продуцентами ензимів целюлозолітичної дії.

Ключові слова: Базидіоміцети, целюлоза, целюлозолітична та целобіазна активність.

Біологічні технології забезпечують спрямоване отримання корисних продуктів для різноманітних з напрямків людської діяльності [1]. Один з напрямків цієї галузі передбачає заходи перетворення нехарчової сировини за допомогою ферментів грибів для отримання вуглеводів та біологічно активних речовин. Щорічне деревини для виготовлення паперу досягає 150 млн. т. та постійно зростає, створюючи тим самим великий тиск на оточуюче природне середовище. Для виділення з деревини її компонентів та для вивчення зв'язків між ними, використовують ферментативні реакції [1, 3]. Однак, швидкість освоєння субстрату, ступінь його деструкції, величина біомаси, що утворюється, вміст у ній білку та інші параметри помітно різняться у різних видів та штамів. У зв'язку з цим необхідно вивчити велику кількість культур грибів при пошуку перспективних штамів [2, 4].

Саме тому метою роботи був пошук активних продуцентів целюлаз серед вищих сапротрофних дереворуйнівних грибів. Для досягнення даної мети передбачалося рішення таких задач:

1. Дослідження загальної та питомої целобіазної активності штамів базидіоміцетів;
2. Дослідження загальної та питомої активності штамів базидіоміцетів щодо фільтрувального паперу;

За результатами проведених досліджень прийнято участь у Міжнародній конференції «Молодь та поступ біології» (м. Львів) [5].

В якості об'єктів були обрано 6 штамів вищих сапротрофних дереворуйнівних грибів: Kv-1, Kv-11 *Phellinuspomaceus* (Pers.) Maire, Kv-14, Kv-14-2 *Polyporussquamosus* (Huds.) Fr., Kv-5 *Irpex lacteus* (Fr.) Fr. та Kv-7 *Shizophyllumcommune* (Fr.) Fr.

У гриба *Irpexlacteus* (Fr.) Fr. плодові тіла шкірясті, розпростерто- відігнуті, зустрічаються дрібні шапенькоподібні сидячі форми; поверхня шапеньки мохната, більш- менш концентрично борозниста, біла, з часом та при засиханні часто стає бурого кольору. Гіменофор із звивистих пластинок чи зубців, що розташовані послідовними рядами. Він росте на мертвих, рідше на живих стовбурах.

Гриб виду *Phellinuspomaceus* (Pers) Maire росте на деревах з родини розоцвітних особливо частіше на сливі. Вони дерев'янисті, коричневатого кольору. Плодове тіло багатолітне, за формою розпростерті, подушкоподібні. Поверхня частина гіменофору від рижувато- коричневого до табачно- бурої.

Гриб виду *Shizophyllumcommune* (Fr.) Fr. має плодові тіла 0,5-5 см в діаметрі, без ніжки, прикріплюючись боком, округлі, віероподібні. Гіменофор у вигляді віероподібно розташованих складок. Має своєподібний механізм захисту гіменія від засухи; края пластинок роздвоюються і зіштовхуються з сусідніми, покриваючи гіменій.

Гриб виду *Polyporussquamosus* (Huds) Fr. має чешучату кришку, набуває майже чорного кольору коли дозріває, розташовані в основному в холодних місцях. Викликають білу гниль в деревині живих та мертвих листяних порід. Плодові тіла складають- 8-30 см.

Штами культивували на поживному середовищі Чапека наступного складу (г/л): NaNO_3 – 2; K_2HPO_4 – 1; $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,5; KCl – 0,5; $\text{FeSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$ – 0,01г [6]. В якості єдиного джерела вуглецю використовували фільтрувальний папір (8 г/л).

Визначення целюлозолітичної активності проводили на 7 та 14 добу культивування. В якості субстратів для визначення активності використовували фільтрувальний папір (загальна целюлозолітична активність) та целобіозу (целобіазна активність). Обчислюючи результати, за одиницю активності (од) приймали таку кількість ензиму, яка утворювала 1 мкМ редуруючих цукрів (для полімерних субстратів) або 1 мкМ глюкози (для целобіози) протягом 1 хв за стандартних умов. Питому активність (од/мг білка) визначали відношенням загальної активності культурального фільтрату (од/мл) до вмісту протеїну у культуральному фільтраті (мг/мл). Редууючі цукри визначализа методом Шомодї-Нельсона [7] на фотоелектроколориметрі марки КФК-2. Вміст глюкози визначали глюкозооксидазно-пероксидазним методом з використанням набору реактивів для визначення глюкози у біологічних рідинах за методикою виробника (АТ «Реагент», Україна). Кількість білка у культуральному фільтраті визначали спектрофотометрично на спектрофотометрі СФ-26.

Отримані дані обробляли статистично методом дисперсійного аналізу, порівняння середніх проводилося за методом Дункана.

На рис. 1 можна побачити динаміку целобіазної активності культуральних фільтратів штамів Kv-1, Kv-11 *Phellinuspomaceus* (Pers.) Maire, Kv-14, Kv-14-2 *Polyporussquamosus*(Huds.) Fr., Kv-5 *Irpex lacteus* (Fr.) Fr. та Kv-7 *Shizophyllumcommune* (Fr.) Fr. Зростання активності спостерігається у таких штамів: Kv-11, Kv-14, Kv-5, Kv-14-2, а зниження активності целобіази встановлено для штамів Kv-1 та Kv-7. Найвищу активність проявляв штам Kv-5 *Irpexlacteus*.

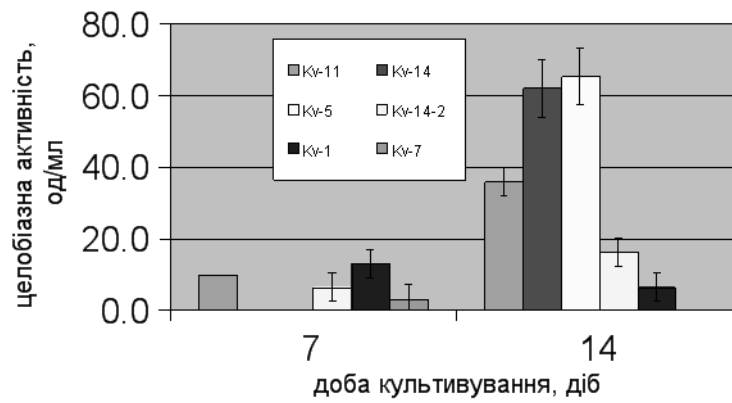


Рис. 1. Целюбіазна активність штамів Kv-1, Kv-11 *Phellinusporaceus* (Pers.) Maire, Kv-14, Kv-14-2 *Polyporussquamosus*(Huds.) Fr., Kv-5 *Irpex lacteus* (Fr.) Fr. та Kv-7 *Shizophyllumcommune* (Fr.) Fr.

Зростання загальної целюлозолітичної активності з 7 на 14 добу культивування спостерігалось у штамів Kv-14-2, Kv-5, Kv-1 (рис. 2), а зниження – у штамів Kv-14 та Kv-7. Найвищу загальну целюлозолітичну активність проявляв штам Kv-14-2 *Polyporussquamosus*.

Питома целюбіазна активність (рис. 3) зростала з 7 на 14 добу експерименту у штамів Kv-11, Kv-14, Kv-5 та Kv-14-2, тоді як її зниження за цей проміжок часу встановлено у штамів Kv-1, Kv-7. Найвищу питому целюбіазну активність проявляв штам Kv-11 *Phellinusporaceus*.

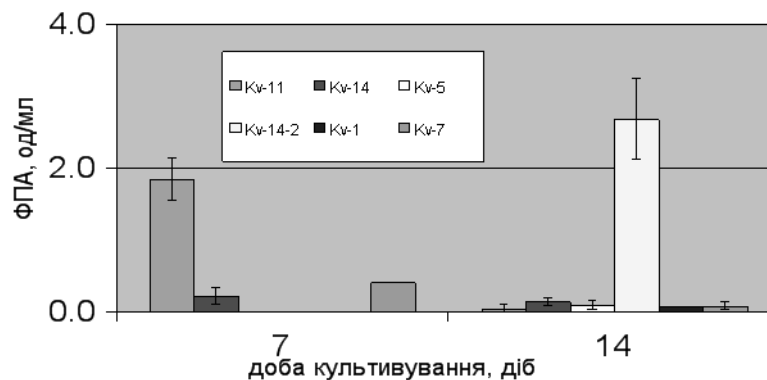


Рис. 2. Загальна целюлозолітична активність штамів Kv-1, Kv-11 *Phellinusporaceus* (Pers.) Maire, Kv-14, Kv-14-2 *Polyporussquamosus*(Huds.) Fr., Kv-5 *Irpex lacteus* (Fr.) Fr. та Kv-7 *Shizophyllumcommune* (Fr.) Fr.

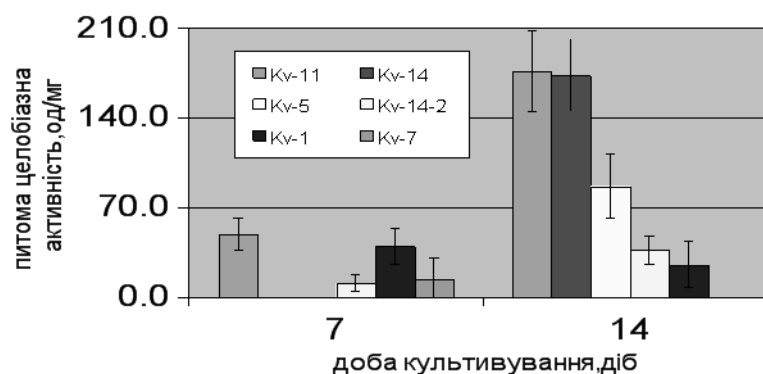


Рис. 3. Питома целюбіазна активність штамів Kv-1, Kv-11 *Phellinusporaceus* (Pers.) Maire, Kv-14, Kv-14-2 *Polyporussquamosus*(Huds.) Fr., Kv-5 *Irpex lacteus* (Fr.) Fr. та Kv-7 *Shizophyllumcommune* (Fr.) Fr.

Зростання питомої активності щодо фільтрувального паперу протягом експерименту встановлено для штамів Kv-11, Kv-14, Kv-5 та Kv-14-2, а зниження – у штамів Kv-1 та Kv-7. Найвищу питому целюлозолітичну активність проявляв штам Kv-11 *Phellinuspotaceus*.

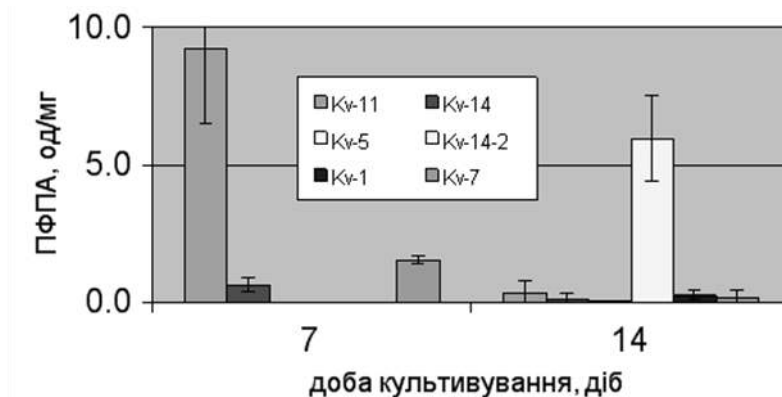


Рис. 3. Питомо активність по відношенню до фільтрувального паперу штамів Kv-1, Kv-11 *Phellinuspotaceus* (Pers.) Maire, Kv-14, Kv-14-2 *Polyporussquamosus*(Huds.) Fr., Kv-5 *Irpex lacteus* (Fr.) Fr. та Kv-7 *Shizophyllumcommune* (Fr.) Fr.

Отже, за результатами досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Сапротрофні дереворуйнівні гриби є активними продуцентами ензимів целюлозолітичної дії;
2. Найвищу питому целобіазну активність проявляє штам Kv-11 *Phellinuspotaceus* на 14 добу культивування (176,54±31,56 од/мг білка);
3. Найвищу целюлазну активність по відношенню до фільтрувального паперу проявляє штам Kv-11 *Phellinuspotaceus* на 7 добу експерименту (9,27±0,74 од/мг білка).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондарцева М. А. Ксилобиология и биологическое древесиноведение.- СПб., 2003.- с. 45-55;
2. Дарбре А. Практическая химия белка: Пер. С англ. – М.: Мир, 1989. – 623 с.;
3. Древаль К. Г., Бойко С. М. Поиск активных продуцентов целлюлаз среди сапротрофных дереворазрушающих грибов. // Матеріали міжнародної наукової конференції "Матеріали читань, присвячених 300-річчю з дня народження К. Лінея" (21-25 травня 2007р.-, м. Луганськ).- Луганськ.- 2007р.- с.36-38;
4. Древаль К. Г., Бойко С. М. Дереворуйнівні гриби як продуценти ферментів целюлозолітичної дії. // Матеріали міжнародної наукової конференції "Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів" (15-17 квітня 2008р.. М. Донецьк).- Донецьк. - 2008р.- Т.1.,с. 184-185;
5. Кажарська М. Г., Древаль К. Г. Целюлозолітична активність деяких штамів вищих сапротрофних дереворуйнівних грибів (Донецький національний університет, м. Донецьк);
6. Манушин В. И., Никольский К. С., Минскер К. С. и др. Целлюлоза, сложные эфиры целлюлозы и пластические массы на их основе. – Владимир, 2002. – 107 с.;
7. Роговин З. А. Химия целлюлозы. – М.: Химия, 1972. – 520 с.

УДК 581.93

ФЛОРИСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КРЕЙДЯНИХ ВІДСЛОНЕНЬ В ОКОЛИЦЯХ СЕЛА ПЕРША ФЕДОРІВКА АРТЕМІВСЬКОГО РАЙОНУ

І.В. Кобзар, Л.М. Хоботкова

Резюме. В даному дослідженні був проведений аналіз флори крейдяних відслонень в околицях села Перша Федорівка. Інвентаризація флори визначила видовий склад флори, проведений біоморфологічний, ценотичний та географічний аналізи, виявлені як ендемічні види так і види, що охороняються на різних рівнях.

Ключові слова: крейдяні відслонення, флора, ендеми, кальцепетрофіти.

На території України досить широко розповсюджені крейдяні відслонення, особливо на її лівобережній частині, зокрема в Донецькій та Харківській областях. Крейдяні відслонення