

Т.О. КОНДРАТЮК

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Навчально-науковий центр «Інститут біології»
вул. Володимирська, 64/13, м. Київ, 01601, Україна
takbiofak@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТЕМНОПІГМЕНТОВАНОГО ДРІЖДЖОПОДІБНОГО ГРИБА *PSEUDONADSONIELLA BRUNNEA* (MERIPILACEAE, BASIDIOMYCOTA) НА РІЗНОМАНІТНИХ ЖИВИЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩАХ

Кондратюк Т.О. Особливості росту темнопігментованого дріжджоподібного гриба *Pseudonadsoniella brunnea* (Meripilaceae, Basidiomycota) на різноманітних живильних середовищах. — Укр. ботан. журн. — 2015. — 72(5): 478—483.

Охарактеризовано особливості росту антарктичного темнопігментованого дріжджоподібного гриба *Pseudonadsoniella brunnea* на 32-х живильних середовищах. Серед них найкращими для культивування визначено агар Сабуро, агар Сабуро із 10%-м розчином сахарози, оригінальне середовище з вівсяних пластівців із клітковиною та 10%-м розчином сахарози, шматочки сирії картоплі без додавання та з додаванням 10%-го розчину сахарози, модифіковане глюкозо-пептонно-дріжджове середовище, пептонна вода із сахарозою, м'ясо-пептонний бульйон із глюкозою та желатиною. Оптимальними для росту *P. brunnea* визнано кислі (рН 3—4) живильні середовища.

К л ю ч о в і с л о в а: антарктичні дріжджоподібні гриби, оптимальні живильні середовища

Вступ

Серед мікроскопічних грибів, продуцентів біологічно активних сполук, на особливу увагу заслуговують ті, які можуть зберігати життєздатність і розвиватися в екстремальних умовах, зокрема в Антарктиці (Henriquez et al., 2013; Svahn et al., 2015). На сьогодні з екстремальних місцевіснвань ізольовано й описано з використанням сучасних методів молекулярно-генетичних досліджень значну кількість нових видів мікроскопічних, зокрема дріжджоподібних, грибів, що належать до родів *Mrakia* Y. Yamada & Komag., *Mrakiella* Margesin & Fell, *Glaciozyma* Turchetti тощо (Margesin et al., 2005; Boo et al., 2013; Turchetti et al., 2013). Особливе місце серед мікроскопічних грибів, перспективних щодо використання в медицині, посідає група чорних дріжджоподібних грибів (ЧДГ), здатних синтезувати меланін (Chyizhanska, Beregova, 2009; Falalyeueva et al., 2009; Kondratiuk et al., 2015a). На основі філогенетичного аналізу, який базувався на дослідженні ITS ділянки ядерної ДНК, показано, що антарктичні темно-коричневі дріжджоподібні гриби (продуценти меланіну) належать до нового роду *Pseudonadsoniella* Т.О. Kondratyuk et S.Y. Kondr. та виявляють найбільшу спорідненість до представників родини *Meripilaceae* (Poliporales, Basidiomycota) (Kondratyuk et al., 2015b). У вказаній

публікації наведено офіційний опис нового таксона, а також обговорено дискусійні питання щодо типових зразків ЧДГ *Nadsoniella nigra* Issatsch. і філогенетично близьких грибів *Exophiala* sp. (CBS 546.82). Продукування меланіну *Pseudonadsoniella brunnea* Т.О. Kondratyuk et S.Y. Kondr. відбувається у культуральному середовищі, кислотність якого має дуже низькі показники. За рН 5—6 ріст культури *P. brunnea* на стандартних щільних живильних середовищах (сусло-агар, картопляно-глюкозний агар, агар Чапека-Докса) дуже обмежений (накопичення біомаси практично відсутнє), що ускладнює зберігання вказаних дріжджів у колекції та використання їхньої біомаси в процесі виробництва меланіну. Метою даної роботи є підбір оптимальних живильних середовищ для культивування антарктичних темно-коричневих дріжджоподібних грибів *P. brunnea* та характеристика особливостей росту *P. brunnea* за різних умов культивування.

Об'єкти та методи досліджень

Об'єктом досліджень слугувала культура антарктичного дріжджоподібного гриба *Pseudonadsoniella brunnea* — продуцента меланіну. Основні культурально-морфологічні особливості досліджуваного гриба (реєстраційний № 607 у Депозитарії Державного науково-контрольного інституту біотехнології і штамів мікроорганізмів; № 470 FCKU у колекції грибів ННЦ «Інститут біології» Київського на-

ціонального університету імені Тараса Шевченка) визначено із застосуванням стандартних, спеціальних і модифікованих твердих і рідких живильних середовищ.

Як стандартні щільні (агаризовані) середовища використовували агаризоване пивне сусло (СА), мальт-екстракт агар (МЕА, Merck, Німеччина), агар Чапека—Докса, картопляно-глюкозний агар (КГА) (Samson et al., 2004), агар Сабура, який готували відповідно до ГОСТ 9.048-89 (GOST, 1989), та агар Сабура (№ 2 ГРМ, м. Оболенськ, Росія). Як спеціальні (оригінальні) агаризовані середовища брали 10%-й відвар вівсяних пластівців, змішаних у співвідношенні 1:3 із клітковиною вівса, льону та жита (1:1:1) із додаванням 1 % пептону, 1 % дріжджового екстракту сухого, 10 % глюкози. Використовували також шматочки сирого картоплі завтовшки 3—5 мм без додавання та з додаванням стерильного 10%-го розчину сахарози (в об'ємному співвідношенні 1:2). Стерильність картоплі забезпечували двома шляхами: шматочки картоплі стерилізували 70%-м етиловим спиртом із подальшим промиванням стерильною водопровідною водою; застосовували стерилізацію в чашках Петрі в автоклаві 20 хв за температури 112° С (0,75 атм.). Напівщільної консистенції (середовища Сабура та з вівсяних пластівців) досягали додаванням до них 10%-го розчину сахарози або глюкози (співвідношення «розчин цукрів : агаризоване середовище, розплавлене до +45°С» становило 2:1).

Як стандартні рідкі живильні середовища використовували картопляний бульйон (КБ) за ГОСТ 9.48-89 без додавання глюкози (GOST, 1989); глюкозо-пептонно-дріжджове середовище (ГРҮ, Sigma, США); м'ясо-пептонний бульйон (МПБ); як оригінальні або модифіковані — МПБ із 2 % та 10 % глюкози; 10%-й розчин сахарози; КБ із 2 % і 10 % глюкози; ГРҮ № 3 (із вмістом 10 % глюкози, 1 % пептону, 1 % дріжджового екстракту); глюкозо-пептонне середовище (із вмістом 10 % глюкози, 1 % пептону). Застосовували також суміш (1:1) середовищ ГРҮ № 3 і глюкозо-пептонного середовища (ГРҮ № 5). Здатність *P. brunnea* рости за низьких значень кислотності, враховували у приготуванні низки живильних середовищ. Кислотність останніх регулювали додаванням 1М соляної кислоти або стерильної 80%-ї молочної кислоти. Для визначення рН середовищ брали папір індикаторний універсальний (Lachema) і папір індикаторний універсальний рН 4—7 (Merck). Досліджували також ріст культури *P. brunnea* на сере-

довищах, які готували за прописами, наведеними у публікаціях (Issatschenko, 1951; Liakh, Ruban, 1970): пептонну воду (ПВ) із глюкозою, ПВ із сахарозою, ПВ із лактозою; середовище Бейєринка (замість байкальської води брали дистильовану воду), середовище «Б» (з 1 % лимонної кислоти), МПБ з 2 % глюкози та 1,5 % желатини. Досліджували культуру грибів висівали методом уколу, штриха та перенесенням посівного матеріалу петлею («2 мм у діаметрі) або піпеткою — осаду, який сформувався внаслідок росту *P. brunnea* в ємностях із рідким середовищем. Досліджували три—п'ять повторностей. *P. brunnea* культивували на різних середовищах у термостаті за температури +24 (±2) і +28 (±2)°С. Частину досліджуваних варіантів розміщували в холодильнику (температура +5°С). Характеризували ріст *P. brunnea* на 7, 14, 21, 28, 35, 42 добу. Для з'ясування здатності *P. brunnea* утворювати міцелій культивування подовжували до 3—12-ти місяців. Відповідно до даних літератури описували макро- та мікроморфологічні показники на різних живильних середовищах (Sutton et al., 2001; Hoog et al., 2011). Оптимальними умовами росту культури *P. brunnea* вважали такі, за яких характерні макро- і мікроморфологічні параметри проявляються найяскравіше (візуально добре помітне збільшення розміру колоній на твердих середовищах, утворення осаду та помутніння рідких середовищ, тип брунькування клітин тощо). Фотографували препарати *P. brunnea* за допомогою мікроскопа Primo Star компанії Carl Zeiss (Німеччина) та камери Scope Tek, м. Etrek DCM-510, зі збільшенням ×400. Довжину та ширину клітин вимірювали з використанням морфометричної комп'ютерної програми AxioVision 4.8 (Carl Zeiss). Для з'ясування морфологічних особливостей *P. brunnea* додатково застосовували сканувальну електронну мікроскопію (SEM JSM-6060LA, Японія).

Результати досліджень та їх обговорення

Здійснені дослідження показали, що на всіх використаних у роботі твердих живильних середовищах темно-коричнева дріжджоподібна культура мікроскопічних грибів *P. brunnea* не утворює чітко виражених колоній, типових для ЧДГ. Ріст на них можна охарактеризувати як аморфний, чітко не окреслений (рис. 1, а, б). Коли *P. brunnea* ріс на рідких середовищах, констатували утворення осаду та легке помутніння середовища. Утворення плівки або кільця на поверхні рідких середовищ не спостерігали (рис. 1, в).

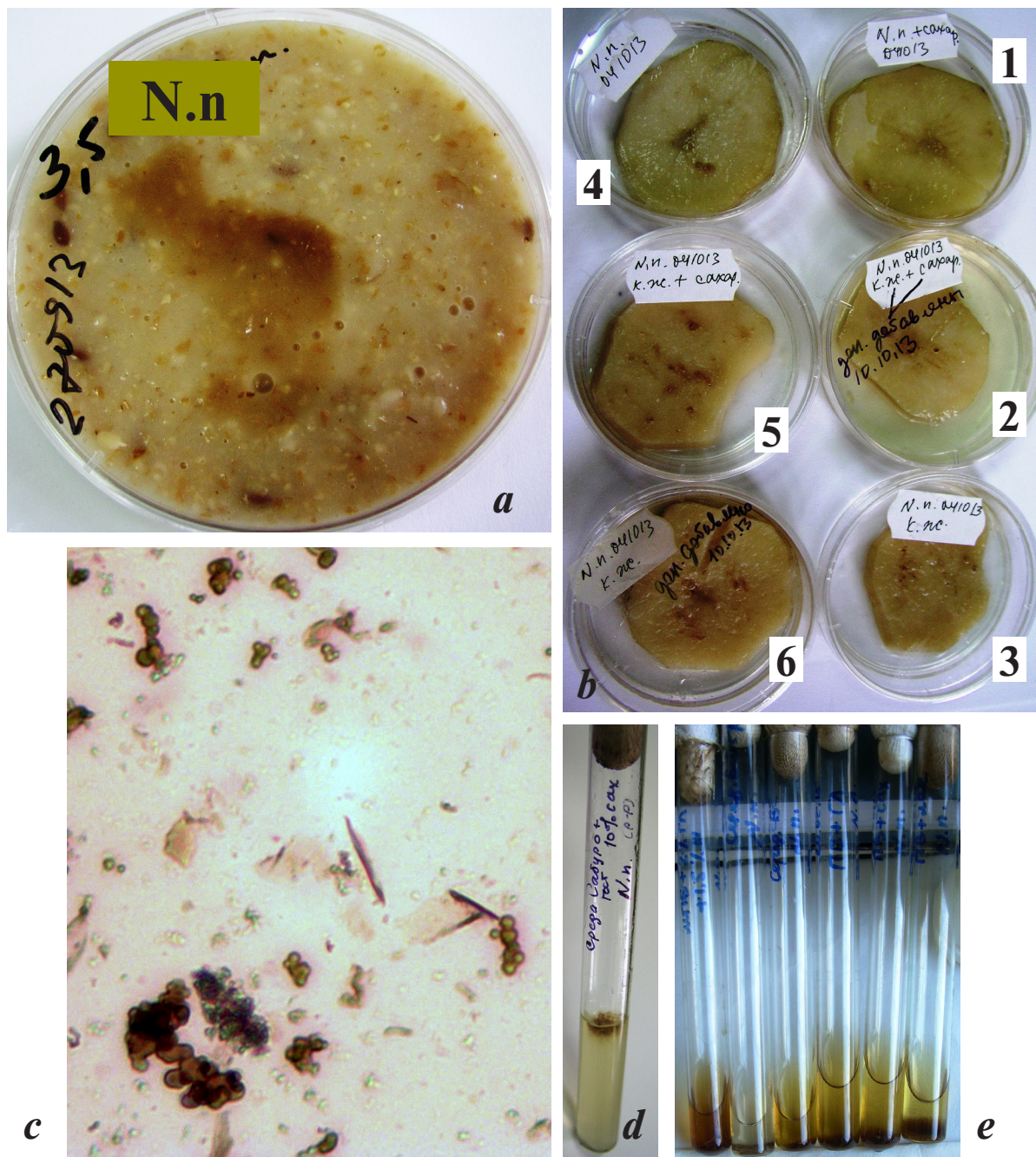


Рис. 1. Ріст *Pseudonadsoniella brunnea* на різних середовищах: *a*— середовище з вівсяними пластівцями, pH=3,5; *b*— шматочки сирої картоплі (в 1*b*, 2*b* і 5*b* pH розчину сахарози =3); *c* — типові скупчення клітин *P. brunnea* (темно-коричневих (до 4,5 мкм), дрібних світлих (1,5—2,0 мкм) ×400)); *d*— напівщільне середовище Сабуро із 10%-м розчином сахарози (pH=3); *e* — рідкі середовища (зліва направо): м'ясо-пептонний бульйон із глюкозою та желатиною (pH=4), середовище Бейеринка (pH=4), середовище «Б» (pH=3), пептонна вода (ПВ) із глюкозою (pH=4), ПВ із сахарозою (pH=4), ПВ із лактозою (pH=4)

Fig. 1. Growth of *Pseudonadsoniella brunnea* on various nutrient media: *a* — medium with rolled oats, pH=3,5; *b* — pieces of raw potato (in 1*b*, 2*b* and 5*b* pH of sucrose solution =3); *c* — typical cell aggregations of *P. brunnea* (dark-brown to 4.5 μm), small light (1.5—2.0 μm) × 400)); *d* — semisolid Saburo agar with 10 % sucrose solution (pH=3); *e* — liquid media (from left to right): beef-extract [meat infusion] broth with glucose and gelatin (pH=4), Beyerinck medium (pH=4), medium «Б» (pH=3), peptone water with glucose (pH=4), peptone water with sucrose (pH=4), peptone water with lactose (pH=4).

Встановлено, що на рідких і напівтвердих живильних середовищах досліджувана культура дріжджоподібних грибів *P. brunnea* росте значно ліпше, ніж на щільних. Із щільних середовищ найкращими для росту *P. brunnea* визнано агар Сабуро (№ 2 ГРМ), шматочки сирії картоплі та шматочки картоплі з додаванням 10%-го розчину сахарози. Із напівщільних візуально добре помітний ріст культури *P. brunnea* спостерігали на середовищі «вівсяні пластівці + 10%-й розчин сахарози» та агарі Сабуро (№ 2 ГРМ) із 10%-м розчином глюкози. Однак на щільних і напівщільних середовищах описаний ріст *P. brunnea* візуально був помітним не раніше як через 35—42 доби культивування. Щодо рідких середовищ, то вже на 14—21-у добу найкращий ріст *P. brunnea* (утворення значного осаду, легке помутніння середовища) спостерігали на середовищі № 5, ГРҮ, 10%-му розчині сахарози, МПБ із глюкозою та желатиною, середовищі «Б» з лимонною кислотою, пептонній воді з різними цукрами (з глюкозою, сахарозою, лактозою). Оптимальними умовами для росту *P. brunnea* є температура +22—24°C і кислотність живильних середовищ у діапазоні 3—4. За таких умов *P. brunnea* розвивається із візуально добре помітним накопиченням біомаси. Встановлено, що необхідною складовою більшості досліджених живильних середовищ є 10 %-ний розчин сахарози або глюкози (таблиця).

З'ясовано, що клітини культури *P. brunnea* переважно зібрані в скупчення та представлені двома типами сферичних клітин — великими темно-коричневими (до 3,0—4,5 мкм у діаметрі) і світлими значно менших розмірів (1,5—2,0 мкм). Із клітин обох типів, які брунькуються, можуть формуватися ланцюжки клітин за типом псевдоміцелію (рис. 1, б, 2) (див. також: Kondratyuk et al., 2015a).

Наявність клітин різних типів, зокрема великих темних зернистих клітин із товстою оболонкою у «чорних дріжджів» *Nadsoniella nigra* Issatsch., зазначав Б.Л. Ісаченко (Issatschenko, 1951), описуючи ізолюваний ним із морської води мікроорганізм. Аналіз отриманих нами результатів свідчить, що переважання одного зі вказаних типів клітин, наявність клітин, що брунькуються, ланцюжки таких клітин залежить від складу середовищ, на якому відбувалося культивування *P. brunnea*. Так, на рідкому середовищі Бейеринка переважають скупчення світлих дрібних клітин *P. brunnea*. На агарі Сабуро та МЕА спостерігається значна кількість великих темно-коричневих клітин *P. brunnea* (не-

Ріст *Pseudonadsoniella brunnea* на різних живильних середовищах
Growth of *Pseudonadsoniella brunnea* on various nutrient media

Назва середовища	Інтенсивність росту * за різних значень кислотності середовища, pH				
	pH 2	pH 3	pH 4	pH 5	pH 6
Щільні середовища					
Картопляно-глюкозний агар	±	+	++	+	±
Сусло-агар (=МА)	±	+	+	±	±
Мальтекстракт агар	±	+	+	+	±
Агар Чапека—Докса без сахарози	-	-	-	-	-
Агар Чапека—Докса із сахарозою	±	±	±	±	±
Агар Сабуро (за ГОСТ 9.048-89)	±	±	±	±	±
Агар Сабуро (№ 2 ГРМ)	±	+++	++	+	+
М'ясо-пептонний агар	-	-	-	-	-
Середовище з вівсяних пластівців	+	+	++	±	±
Шматочки картоплі +10%-й розчин сахарози**	±	+++	+++	+	+
Напівщільні середовища					
Середовище з вівсяних пластівців + 10%-й розчин сахарози	±	+++	++	+	±
Агар Сабуро (за ГОСТ)+10%-й розчин сахарози	±	++	++	+	+
Агар Сабуро (№ 2 ГРМ) +10%-й розчин глюкози	±	+++	+++	+	+
Рідкі середовища					
Картопляний бульйон (КБ)	-	-	±	±	-
КБ + 2 % глюкози	-	+	±	-	-
КБ + 10 % глюкози	±	+	+	±	±
Глюкозо-пептонно-дріжджове середовище (ГРҮ)	±	+	+	±	±
10%-й розчин сахарози	+	++	++	±	±
М'ясо-пептонний бульйон (МПБ)	-	-	+	-	-
МПБ + 2 % глюкози	±	+	+	±	±
МПБ + 10 % глюкози	±	+	+	+	±
ГРҮ № 3	+	++	++	+	+
КБ + ГРҮ № 3	±	+	+	±	
Глюкозо-пептонне середовище	+	++	+	+	±
ГРҮ № 5	+	+++	+++	++	+
МПБ +1,5 % желатини та 2 % глюкози	нд	нд	+++	нд	нд
Пептонна вода з глюкозою	нд	нд	++	нд	нд
Пептонна вода з сахарозою	нд	нд	+++	нд	нд
Пептонна вода з лактозою	нд	нд	++	нд	нд
Середовище «Б» з лимонною кислотою	нд	++	нд	нд	нд
Середовище Бейеринка	нд	нд	+	нд	нд

П р и м і т к а: * візуальна оцінка росту *P. brunnea*: «-» — відсутність росту, «±» — дуже слабкий ріст, «+» — слабкий ріст; «++» — ріст середньої інтенсивності, «+++» — візуально добре помітне збільшення «колоній» або накопичення біомаси (інтенсивний ріст). ** — pH 10%-го розчину сахарози; «нд» — не досліджувалось, оцінка проведена відповідно до даних літератури (Issatschenko, 1951; Liakh, Ruban, 1970).

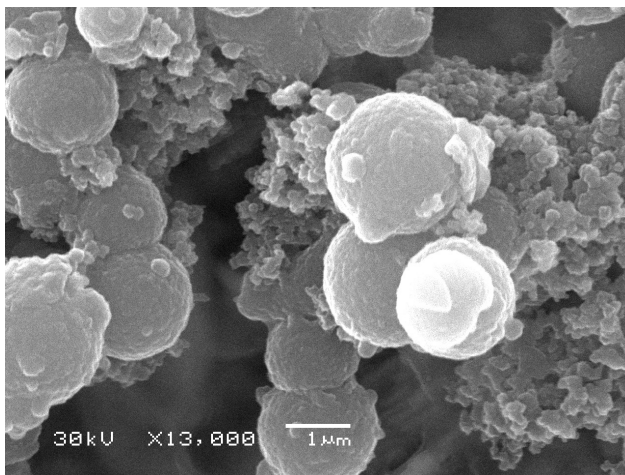
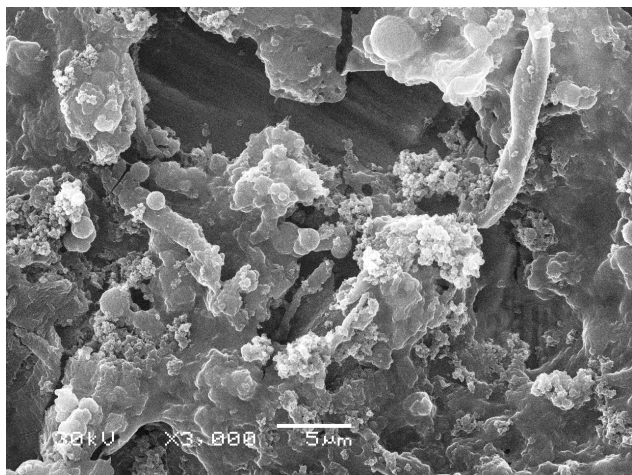


Рис. 2. Скупчення клітин сферичної форми *Pseudonadsoniella brunnea*

Fig. 2. Aggregations of spherical cells of *Pseudonadsoniella brunnea*

залежно від віку культури); на низці твердих середовищ (КГА, Сабуро, МЕА, шматочки картоплі) та рідких (пептонна вода з різними цукрами, середовище «Б» із лимонною кислотою, МПБ із глюкозою та желатиною) — фіксується багато скупчень обох типів клітин *P. brunnea*, що брунькуються й утворюють короткі ланцюжки.

Висновки

Отже, оптимальними для росту *P. brunnea* визнано кислі (рН 3–4) живильні середовища. Серед 32-х досліджених середовищ (11 — щільних, 3 — напівщільних, 18 — рідких) найкращими для культивування антарктичного темнопігментованого дріжджоподібного гриба *P. brunnea* визначено 5 щільних середовищ (КГА, агар Сабуро, середовище з вівсяних пластівців, шматочки сирії картоплі без додавання та з додаванням 10%-го розчину сахарози), напівщільні середовища (з вівсяних пластівців із 10%-м розчином сахарози, агар Сабуро із 10%-м розчином глюкози або сахарози) та 9 рідких середовищ (модифіковане глюкозо-пептонно-дріжджове (ГРД) № 3 і № 5, глюкозо-пептонне, 10%-й розчин сахарози, середовище «Б» з лимонною кислотою, пептонна вода (ПВ) із різними цукрами (сахарозою, глюкозою, лактозою), МПБ із глюкозою та желатиною).

Визначення оптимальних умов розвитку антарктичного дріжджоподібного гриба *P. brunnea* як продуцента меланіну потребує подальших досліджень.

Автор висловлює щире подяку співробітникам ННЦ «Інститут біології» Т.В. Акуленко та О.О. Моргаєнко за технічну допомогу в процесі приго-

тування низки живильних середовищ (за Issatschenko, 1951; Liakh, Ruban, 1970), а також науковому співробітникові Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного В.І. Сапсаю за допомогу у проведенні електронномікроскопічного дослідження.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Boo S.Y., Wong C.M.V.L., Rodrigues K.F., Najimudin N., Murad A.M.A., Mahadi N.M. Thermal stress responses in Antarctic yeast, *Glaciozyma Antarctica* PI12, characterized by real-time quantitative PCR. *Polar Biol.*, 2013, **36**, pp. 381–389. doi.org/10.1007/s00300-012-1268-2.
- Chyzhanska N., Beregova T. Effect of melanin isolated from Antarctic yeasts on preservation of pig livestock after ablation. *Ukr. Antarctic J.*, 2009, **8**, pp. 382–385.
- Falalyeyeva T.M., Tsyryuk O.I., Chyzhanska N.V., Zharkova V.P. The influence of melanin isolated from Antarctic yeasts on cortisol blood level of rats in conditions of stress action. *Ukr. Antarctic J.*, 2009, pp. 391–394.
- GOST 9.048-89. *Products technical*, Moscow: Izd-vo standartov, 22 pp. [ГОСТ 9.048-89 *Изделия технические*. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов. Введ. 26.06.89. — М.: Изд-во стандартов, 1989. — 22 с.].
- Henriquez M., Chaves R., Vaga I. Antarctic fungi: Sources of new chemical substances with antibacterial properties. *Chilean Antarctic Bulletin*, 2013, **13**(1–2), p. 12.
- De Hoog G.S., Vicente V.A., Najafzadeh M.J., Harrak M.J., Badali H., Seyedmousavi S. Waterborne *Exophiala* species causing disease in cold-blooded animals. *Persoonia*, 2011, **27**, pp. 46–72. doi.org/10.3767/003158511X614258.
- Issatschenko B.L. Issledovaniya nad bakteriyami Severnogo Ledovitogo okeana. In: *Izbrannye Trudy*, 1951, vol. 1, pp. 111–185 [Исаченко Б.Л. Исследования над бактериями Северного Ледовитого океана // *Избранные труды*. — Т.1. — С. 111–185].
- Kondratyuk T.O., Morgaienko O.O., Beregova T.V., Ostapchenko L.I. *Peculiarities of Antarctic microorganisms*

and perspectives of their usage in biotechnology and medicine. In: *VIIth International Antarctic Conference, May 12—14, 2015*, Kyiv, 2015a, pp. 57—59.

- Kondratyuk T.O., Kondratyuk S.Y., Morgaienko O.O., Khimich M.V., Beregova T.V., Ostapchenko L.I. *Pseudonadsoniella brunnea* (Meripilaceae, Agaricomycotina), a new brown yeast-like fungus producing melanin from the Antarctic; with notes on nomenclature and type confusion of *Nadsoniella nigra*, *Acta Botanica Hungarica*, 2015b, 57(3—4), pp. 291—320, doi: 10.1556/034.57.2015.3-4.5
- Liakh S.P., Ruban E.L. *Izvestia Akad. nauk USSR, Ser. Biol.*, 1970, 4, pp. 581—592 [Лях С.П., Рубан Е.Л. Антарктические «черные дрожжи» *Nadsoniella nigra* var. *Hesuelica* (характеристика и идентификация штамма 365 // *Известия Академ. наук СССР, Сер. Биол.* — 1970. — 4. — С. 581—592].
- Margesin R., Fauster V., Fonteyne P.A. Characterization of cold-active pectate lyases from psychrophilic *Mrakia frigida*. *Lett. Appl. Microbiol.*, 2005, 40(6), pp. 453—459. doi.org/10.1111/j.1472-765X.2005.01704.x
- Samson R.A., Hoekstra E.S., Frisvad J.C. *Introduction to food and airborne fungi*, Wageningen, the Netherlands: Ponsen and Loooyen, 2004. — 389 p.
- Svahn S.K., Olsen B., Bohlin L., Göransson U., Chrysanthou E. *Penicillium nalgiovense* Laxa isolated from Antarctica is a new source of the antifungal metabolite amphotericin B. *Fungal Biology and Biotechnology*, 2015, 1, p. 2, doi 10.1186/s40694-014-0011
- Sutton D.A., Fothergill A.W., Rinaldi M.G. *Guide to clinically significant fungi*. Moscow: Mir, 2001, 454 p. [Саттон Д., Фотергилл А., Риналди М. Определитель патогенных и условно-патогенных грибов. — М.: Мир, 2001. — 454 с.].
- Turchetti B., Goretti M., Branda E., Diolaiuti G., D'Agata C., Smiraglia C., Onofri A., Buzzini, P. Influence of abiotic variables on culturable yeast diversity in two distinct Alpine glaciers, *FEMS Microbiol. Ecol.*, 2013, 86(2), pp. 327—340. doi.org/10.1111/1574-6941.12164.

Рекомендує до друку
І.О. Дудка

Надійшла 20.09.2015 р.

Кондратюк Т.А. Особенности роста темнопигментированного дрожжеподобного гриба *Pseudonadsoniella brunnea* (Meripilaceae, Basidiomycota) на разнообразных питательных средах. — Укр. ботан. журн. — 2015. — 72(5): 478—483.

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Учебно-научный центр «Институт биологии» ул. Владимирская, 64/13, г. Киев, 01601, Украина

Охарактеризованы особенности роста антарктического темнопигментированного дрожжеподобного гриба *Pseudonadsoniella brunnea* на 32-х питательных средах (11 — плотных, 3 — полуплотных, 18 — жидких). Среди них лучшими для культивирования признаны агар Сабу-ро, агар Сабу-ро с 10%-м раствором сахарозы, оригинальная среда из овсяных хлопьев с отрубями и 10%-м раствором сахарозы, кусочки сырой картошки с добавлением и без добавления 10%-го раствора сахарозы, модифицированная глюкозо-пептонно-дрожжевая среда, пептонная вода с сахарозой, мясо-пептонный бульон с глюкозой и желатином. Оптимальными для роста *P. brunnea* являются кислые (pH = 3—4) питательные среды.

К л ю ч е в ы е с л о в а: антарктические дрожжеподобные грибы, оптимальные питательные среды.

Kondratyuk T.O. Peculiarities of growth of a dark pigmented yeast-like fungus *Pseudonadsoniella brunnea* (Meripilaceae, Basidiomycota) on various nutrient media. — Ukr. Bot. J. — 2015. — 72(5): 478—483.

Institute of Biology, Scientific Educational Centre, Taras Shevchenko National University of Kiev
64/13, Volodymyrska Str., Kyiv, 01601, Ukraine

Peculiarities of the growth of a dark pigmented yeast-like fungus, *Pseudonadsoniella brunnea*, on 32 nutrient media (11 solid, 3 semisolid and 18 liquid ones) are characterized. The most optimal media for this fungus found to be Saburo agar, Saburo agar with 10 % sucrose solution, original medium with rolled oats, bran and 10 % sucrose solution, pieces of raw potato with and without 10 % sucrose solution, modified glucose peptone-yeast medium, peptone water with glucose, beef-extract [meat infusion] broth with glucose and gelatin. Acidic media (pH = 3—4) are the most optimal for *P. brunnea* growth.

Key words: Antarctic, yeast-like fungus, optimal nutrient media.

— НОВІ ВИДАННЯ —

Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. Збірник: Матеріали III Міжнародної наукової конференції (4—7 червня 2014 р., м. Львів). — Львів, 2014. — 251 с.

Видання розраховане на ботаніків, мікологів, екологів, викладачів, аспірантів, студентів природничих спеціальностей, працівників у сфері охорони природи.