



## ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ПИТАННЯ

УДК 579.8:582.284

Е.Ф. СОЛОМКО, М.Л. ЛОМБЕРГ, Н.Ю. МИТРОПОЛЬСЬКА, О.В. ЧОЛОВСЬКА

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України  
01001 Київ, МСП-1, вул. Терещенківська, 2

### РІСТ ОКРЕМИХ ВИДІВ ЛІКАРСЬКИХ МАКРОМІЦЕТІВ НА ПОЖИВНИХ СЕРЕДОВИЩАХ РІЗНОГО СКЛАДУ

*лікарські макроміцети, швидкість росту, вегетативний міцелій, агаризовані середовища*

Види базидіальні гриби здавна використовували не лише для харчування, але і як лікарські засоби проти різних захворювань [4]. Досвід скідайної народної медицини, зокрема Китаю, став стимулом для сучасних наукових пошуків у галузі розробки засобів одержання фармакологічних препаратів шляхом культивування деяких видів лікарських макроміцетів [15]. Окрім здатності до біосинтезу тих чи інших фармакологічно активних метаболітів, одним з важливих критеріїв відбору штамів, перспективних для розробки технології, є швидкість росту вегетативного міцелію, толерантність до коливань фізико-хімічних параметрів культивування, здатність до активного накопичення біомаси чи плодоношення на широкому спектрі субстратів. Однак залежність швидкості росту вегетативного міцелію культур вищих базидіоміцетів від складу поживного середовища досліджена тільки в обмеженій кількості штамів та видів колекції вищих базидіоміцетів Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ [1, 2, 6], яка значно поповнилася за останні роки новими штамми та видами грибів, потенційно перспективних для вітчизняного грибівництва та розробки біотехнології отримання лікарських препаратів.

У цьому повідомленні ми наводимо результати порівняльного дослідження росту 59 штамів 21 виду макроміцетів, у яких сучасними методами виявлено речовини з лікарськими властивостями [4, 13, 15], на агаризованих середовищах різного складу. Нас цікавили насамперед швидкість лінійного росту міцелію грибів для скринінгу найбільш швидкорослих штамів окремих видів, підбір поживних середовищ, які б забезпечували швидкий розвиток тих чи інших культур, а також визначення оптимального часу вирощування посівного матеріалу певних видів лікарських грибів на агаризованих середовищах, що є необхідним етапом подальшої розробки способу одержання фізіологічно активного рідкого посівного матеріалу та міцеліальної біомаси шляхом їх поверхневого та глибинного культивування.

#### Матеріали та методи досліджень

Об'єктом дослідження були культури вищих базидіоміцетів з колекції Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України [3], а також ряд нових культур, отриманих за останні роки. Ми досліджували ріст 59 штамів лікарських базидіоміцетів, які належать до 21 виду, 9 родів, 6 родин з порядків *Aphyllphorales s. l.* та *Agaricales s. l.*

Швидкість лінійного росту міцелію грибів досліджували на трьох групах агаризованих середовищ:

— натуральних: сусло-агар (СА), пшеничний агар (ПА) та вівсяний агар (ВА);

© Е.Ф. Соломко, М.Л. Ломберг, Н.Ю. Митропольська, О.В. Чоловська, 2000

— комплексних: картопляно-глюкозний агар (КА) і каштановий агар з глюкозою (КА);

— синтетичному середовищі Чапека з сахарозою та азотнокислим натрієм (ЧА).

Всі середовища, крім КА, готували за загальноприйнятими методиками [2, 5]. КА готували таким чином: висушені при температурі 60 °С та подрібнені плоди кінського каштана (300—400 г) заливали 1 л дистильованої води та залишали на 1 добу в холодильнику для розмочування. Потім їх варили 30—40 хв, відвар відфільтрували, додавали в нього глюкозу (20 г) та агар (20 г), перемішували до повного розчинення та отриманий об'єм доводили до 1 л. Середовища автоклавували двічі при тиску 1 атм протягом 30 хв.

Як посівний матеріал використовували 7-добові культури, вирощені на КА. Диски міцелію діаметром 0,5 см вирізали стерильною сталеву трубочку по краю колонії, переносили їх у центр чашки Петрі з вищевказаними середовищами та інкубували при 26 °С. Радіуси колоній виміряли у двох взаємоперпендикулярних напрямках через добу, починаючи з 2-гої доби після посіву до повного обростання середовища [8]. Критерієм для визначення термінів одержання фізіологічно активного посівного матеріалу обрано час, потрібний для збільшення радіуса колоній до 40 мм. Для розрахунків середньої швидкості радіального росту ( $V_r$ , мм/добу) будували криві залежності радіусу міцеліальної колонії від часу культивування (рис. 1) і у фазі лінійного росту культури на підставі восьми паралельних вимірювань визначали середню швидкість росту за формулою:

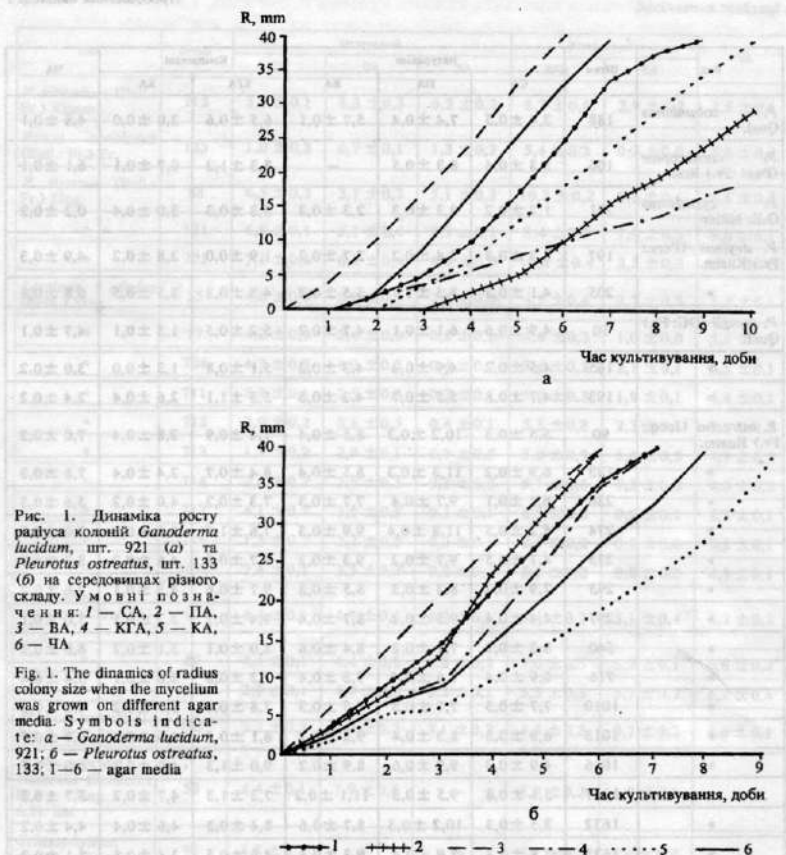
$$V_r = \frac{a - b}{n},$$

де  $a$  — радіус колонії наприкінці росту, мм;  $b$  — радіус колонії на початку фази лінійного росту, мм;  $n$  — тривалість лінійного росту, діб.

Отримані результати вимірювань радіуса колоній оброблено методом математичної статистики [7].

#### Результати досліджень та їх обговорення

Статистично достовірні показники середньої лінійної швидкості радіального росту колоній штамів 21 виду істівних та лікарських грибів на різних агаризованих середовищах представлено у таблицях 1 та 2. Їх аналіз свідчить про те, що сусло-агар, який широко застосовують вітчизняні дослідники як універсальне середовище для зберігання культур у колекції та характеристики культурально-морфологічних ознак базидіоміцетів [1, 2, 5, 6], в наших дослідженнях забезпечував хоча й не максимальну, але досить високу середню швидкість росту всіх без винятку досліджених культур. Семерджиева та Цейп [12], які досліджували ріст 110 культур з Agaricaceae, також зауважують, що СА разом з середовищем з пророслої пшениці виявився найкращим серед 27 досліджених середовищ. За нашими спостереженнями, такі середовища, як ПА, КА та ВА були оптимальними за показником швидкості росту для 36, 32 та 22% досліджених культур, відповідно. Порівняно з СА, вони виявилися більш селективними. Так, наприклад, ПА та ВА були оптимальними для штамів *Pleurotus ostreatus* різного походження (рис. 2) — швидкість росту деяких з них досягала 10,2—11,8 мм/добу (штами 90, 133, 274, 1632, 1638). ВА забезпечував також максимальну швидкість росту *Ganoderma lucidum* та *G. applanatum*, але був зовсім несприятливим для культур *Lentinus edodes* (рис. 2). На КА з максимальною швидкістю росло близько 32% культур, зокрема *Peniophora gigantea*, *Panus conchatus*, *P. tigrinus*, *Schizophyllum commune*, *L. edodes*. Серед останніх особливу увагу привертала штам 711, 712, 713, 714, 717, 1628, максимальна швидкість росту яких становила 5,0—5,7 мм/добу. Водночас це середовище забезпечувало мінімальний ріст культур *Ganoderma lucidum* (рисунки 1, а; 2). КА виявився сприятливим середовищем виключно для культур *Flammulina velutipes* (рис. 2). На синтетичному середовищі Чапека максимальною була швидкість росту 10% усіх досліджених культур, зокрема ряду штамів *F. velutipes* (50, 721), *L. edodes* (штами 55, 57, 704), *Pholiota nameko*. Зауважимо, що взагалі штам *L. edodes* непогано росли на ЧА, тимчасом як у літературі є відомості про те, що дане середовище взагалі не підтримує ріст цього гриба [6, 14].



Таблиця 1. Швидкість лінійного росту досліджених видів базидіальних грибів на різних поживних середовищах, мм за добу

Вид	Штам	Натуральні				Комплексні		ЧА
		СА	ПА	ВА	КГА	КА		
<i>Peniophora gigantea</i> (Fr.) Mass.	333	6,0 ± 0,3	5,7 ± 0,5	5,4 ± 0,3	6,4 ± 0,1	1,7 ± 0,2	3,7 ± 0,8	
<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	920	6,3 ± 0,3	—	8,2 ± 0,4	3,8 ± 0,4	0,7 ± 0,1	1,4 ± 0,2	
<i>G. lucidum</i> (Curt.: Fr.) Karst.	921	5,5 ± 0,9	4,9 ± 0,4	9,4 ± 0,2	3,4 ± 0,5	5,3 ± 0,1	7,5 ± 0,4	
*	922	5,3 ± 0,4	4,9 ± 0,2	5,6 ± 0,3	4,0 ± 0,8	1,3 ± 0,3	3,5 ± 0,5	
<i>Pleurotus calyptrotus</i> (Lindbl.: Fr.) Sacc.	189	7,3 ± 0,3	10,2 ± 0,8	8,2 ± 0,4	8,2 ± 0,1	0,4 ± 0,1	3,4 ± 0,2	

Вид	Штам	Натуральні			Комплексні		ЧА
		СА	ПА	ВА	КГА	КА	
<i>P. columbinus</i> Quel.	188	3,4 ± 0,5	7,4 ± 0,4	5,7 ± 0,1	6,5 ± 0,6	2,0 ± 0,0	4,8 ± 0,1
<i>P. cornucopiae</i> (Paul.:Fr.) Roll.	106	3,3 ± 0,4	8,3 ± 0,5	—	8,3 ± 1,2	0,7 ± 0,1	6,1 ± 0,1
<i>P. cystidiosus</i> О.К. Miller	221	1,2 ± 0,2	3,3 ± 0,3	2,3 ± 0,2	3,3 ± 0,3	3,0 ± 0,4	0,2 ± 0,2
<i>P. dryinus</i> (Pers.: Fr.) Kumm.	197	3,3 ± 0,3	3,4 ± 0,2	3,7 ± 0,2	1,9 ± 0,0	2,8 ± 0,2	4,9 ± 0,3
»	205	4,1 ± 0,3	8,5 ± 1,7	5,5 ± 0,2	4,3 ± 0,3	3,5 ± 0,5	6,8 ± 0,8
<i>P. eryngii</i> (DC: Fr.) Quel.	10	4,9 ± 0,6	6,1 ± 0,1	4,7 ± 0,2	5,2 ± 0,5	1,3 ± 0,1	4,7 ± 0,1
»	165	4,5 ± 0,2	4,9 ± 0,3	4,3 ± 0,2	5,1 ± 0,8	1,3 ± 0,0	3,0 ± 0,2
»	193	4,7 ± 0,8	5,5 ± 0,7	4,2 ± 0,5	5,3 ± 1,1	2,6 ± 0,4	2,4 ± 0,2
<i>P. ostreatus</i> (Jacq.: Fr.) Kumm.	90	5,5 ± 0,3	10,2 ± 0,3	8,5 ± 0,4	7,4 ± 0,9	2,8 ± 0,4	7,0 ± 0,2
»	133	6,9 ± 0,2	11,3 ± 0,3	8,5 ± 0,4	8,4 ± 0,7	2,4 ± 0,4	7,8 ± 0,3
»	236	6,7 ± 0,1	9,7 ± 0,4	7,7 ± 0,3	7,3 ± 0,2	4,0 ± 0,2	5,6 ± 0,3
»	274	5,2 ± 0,5	11,8 ± 0,4	9,9 ± 0,3	7,6 ± 1,5	3,3 ± 0,2	7,0 ± 0,2
»	275	4,7 ± 0,5	9,7 ± 0,2	9,3 ± 0,2	9,7 ± 0,8	4,6 ± 0,2	8,3 ± 0,1
»	295	7,9 ± 0,2	8,3 ± 0,3	8,5 ± 0,3	9,7 ± 0,6	4,3 ± 0,1	7,6 ± 0,2
»	297	4,4 ± 0,4	9,5 ± 0,2	8,7 ± 0,4	9,4 ± 0,7	3,2 ± 0,1	5,0 ± 0,1
»	540	8,2 ± 0,2	7,1 ± 0,2	8,4 ± 0,6	8,0 ± 0,1	3,1 ± 0,2	6,0 ± 0,2
»	716	6,9 ± 0,4	7,6 ± 0,4	9,3 ± 0,4	7,3 ± 0,3	3,6 ± 0,1	5,4 ± 0,4
»	1010	7,7 ± 0,3	7,7 ± 0,3	9,5 ± 0,3	7,8 ± 0,6	3,1 ± 0,2	4,2 ± 0,2
»	1013	6,9 ± 0,3	8,3 ± 0,4	9,3 ± 0,2	8,1 ± 0,5	4,6 ± 0,1	5,2 ± 0,5
»	1016	4,9 ± 0,3	9,9 ± 0,6	8,9 ± 0,2	9,0 ± 1,3	4,0 ± 0,2	6,0 ± 0,1
»	1017	5,1 ± 0,8	9,5 ± 0,3	11,1 ± 0,2	7,3 ± 1,3	4,7 ± 0,2	5,7 ± 0,2
»	1632	3,5 ± 0,3	10,2 ± 0,3	8,7 ± 0,6	8,4 ± 0,3	4,6 ± 0,4	4,4 ± 0,2
»	1633	3,8 ± 0,3	7,9 ± 0,4	9,3 ± 0,4	4,8 ± 0,5	3,4 ± 0,3	8,1 ± 0,2
»	1634	4,7 ± 0,4	9,8 ± 0,4	9,1 ± 0,5	8,2 ± 1,5	4,2 ± 0,2	6,6 ± 0,3
»	1635	6,2 ± 0,3	9,7 ± 0,4	9,1 ± 0,2	8,1 ± 0,5	4,9 ± 0,3	6,4 ± 0,1
»	1636	7,7 ± 0,4	8,7 ± 0,4	7,7 ± 0,3	9,4 ± 1,3	3,0 ± 0,3	7,0 ± 0,3
»	1637	7,6 ± 1,1	9,4 ± 0,3	9,1 ± 0,7	7,4 ± 1,2	3,1 ± 0,6	5,6 ± 0,3
»	1638	8,1 ± 1,4	10,3 ± 0,3	9,0 ± 0,4	8,4 ± 1,0	4,4 ± 0,1	6,0 ± 0,2
<i>P. ostreatus</i> var. <i>florida</i>	276	4,5 ± 0,4	8,7 ± 0,3	8,2 ± 0,3	7,1 ± 1,1	3,5 ± 0,2	8,0 ± 0,3
<i>P. pulmonarius</i> (Fr.) Quel.	111	2,7 ± 0,3	8,7 ± 0,2	7,2 ± 0,4	5,5 ± 0,5	3,1 ± 0,3	3,3 ± 0,1
»	230	5,0 ± 0,7	7,4 ± 0,5	8,2 ± 0,2	6,3 ± 0,4	3,3 ± 0,2	3,5 ± 0,1
<i>P. salignus</i> (Fr.) Kumm. s. Romagn.	181	4,2 ± 0,4	8,0 ± 0,5	8,5 ± 0,2	7,0 ± 0,6	4,1 ± 0,5	5,2 ± 0,2
»	182	5,7 ± 0,3	10,8 ± 0,2	10,3 ± 0,2	6,7 ± 0,5	3,0 ± 0,1	3,3 ± 0,1

Вид	Штам	Натуральні			Комплексні		ЧА
		СА	ПА	ВА	КГА	КА	
<i>P. ulmarium</i> (Bull.: Fr.) Kumm.	113	5,1 ± 0,1	8,3 ± 0,3	8,2 ± 0,2	8,7 ± 0,6	2,9 ± 0,2	3,5 ± 0,1
<i>Panus conchatus</i> (Bull.: Fr.) Fr.	135	1,0 ± 0,3	0,7 ± 0,1	1,3 ± 0,2	5,4 ± 0,3	0,2 ± 0,0	3,0 ± 0,2
<i>P. tigrinus</i> (Bull.: Fr.) Sing.	83	6,5 ± 0,3	3,7 ± 0,2	5,1 ± 0,3	10,3 ± 0,2	0,6 ± 0,1	8,5 ± 0,5
»	131	6,8 ± 0,1	5,7 ± 0,4	9,9 ± 0,2	8,4 ± 0,3	1,0 ± 0,3	9,0 ± 0,1
»	201	7,1 ± 0,1	6,3 ± 0,4	8,0 ± 0,3	10,8 ± 0,4	3,3 ± 0,3	10,5 ± 0,3
<i>Lentinus edodes</i> (Berk.) Sing.	55	4,0 ± 0,7	3,3 ± 0,1	2,8 ± 0,2	4,7 ± 0,4	2,7 ± 0,2	5,3 ± 0,1
»	57	4,2 ± 0,7	3,4 ± 0,1	0,5 ± 0,1	4,4 ± 0,3	1,0 ± 0,0	5,5 ± 0,3
»	704	4,3 ± 0,2	4,0 ± 0,2	0,4 ± 0,2	5,4 ± 0,2	2,1 ± 0,1	6,5 ± 0,1
»	711	3,8 ± 0,1	3,5 ± 0,3	0,2 ± 0,1	5,0 ± 0,3	1,9 ± 0,1	4,4 ± 0,1
»	712	3,9 ± 0,2	3,6 ± 0,5	0,4 ± 0,1	5,3 ± 0,8	2,3 ± 0,1	3,5 ± 0,5
»	713	1,9 ± 0,2	2,9 ± 0,1	0,7 ± 0,5	5,3 ± 0,7	1,0 ± 0,3	4,7 ± 0,2
»	714	2,6 ± 0,2	2,6 ± 0,3	0,8 ± 0,3	5,1 ± 0,5	1,5 ± 0,3	4,6 ± 0,3
»	717	4,1 ± 0,4	3,6 ± 0,5	0,3 ± 0,1	5,5 ± 0,2	0,8 ± 0,1	2,7 ± 0,1
»	718	1,5 ± 0,2	2,2 ± 0,3	0,2 ± 0,1	2,5 ± 0,2	0,2 ± 0,0	2,3 ± 0,1
»	1628	2,4 ± 0,1	3,5 ± 0,2	0,2 ± 0,2	5,7 ± 0,2	0,9 ± 0,0	4,3 ± 0,1
<i>Flammulina velutipes</i> (Curt.: Fr.) Sing.	47	4,4 ± 0,1	4,7 ± 0,2	6,3 ± 0,1	6,4 ± 0,2	5,1 ± 0,4	4,2 ± 0,2
»	50	4,4 ± 0,1	4,4 ± 0,2	5,3 ± 0,2	5,0 ± 0,3	5,2 ± 0,1	5,6 ± 0,2
»	721	3,7 ± 0,1	4,4 ± 0,3	3,2 ± 0,2	5,3 ± 0,3	5,7 ± 0,2	6,2 ± 0,4
<i>Pholiota nameko</i> (U. Ito) S. Ito & Imai.	105	3,2 ± 0,3	3,9 ± 0,2	3,1 ± 0,2	4,5 ± 0,3	0,7 ± 0,2	4,6 ± 0,1
<i>Kuehneromyces mutabilis</i> (Schaeff.: Fr.) Sing. & A.H. Sm.	58	4,4 ± 0,1	7,9 ± 0,6	—	5,9 ± 0,2	1,9 ± 0,1	—
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.: Fr.	96	4,3 ± 0,1	—	—	5,1 ± 0,2	5,0 ± 0,2	—

Найбільшу групу штамів досліджених нами об'єктів становлять культури *Pleurotus ostreatus*. У літературі є дані [14] про те, що на картопляно-глюкозному середовищі на 10-ту добу культивування діаметр колоній цього виду досягає 9 см, в той час як досліджені нами штами, переважно більшість яких вже використовують у комерційному грибовництві, набували такого діаметра вже на 7-му добу культивування. Зауважимо також, що окремі штами *P. ostreatus* досить добре росли на всіх досліджених поживних середовищах (штами 274, 295, 540, 1016, 1636—1638), тимчасом як інші штами досягали максимальної швидкості росту лише на визначених нами селективних середовищах (ВА, ПА, КГА). Якщо порівнювати швидкість лінійного росту представників різних видів роду *Pleurotus*, то, розглянувши її на якомусь одному середовищі, можна відмітити певну видову залежність. Так, наприклад, на КГА максимальною є швидкість росту *Pleurotus cornucopiae* (8,3 мм/добу), а найнижчою — *P. dryinus* та *P. cystidiosus* (3,7 та 3,3 мм/добу, відповідно); останній вид відзначається дуже низькою швидкістю лінійного росту на всіх досліджених середовищах.

Порівнюючи одержані результати з даними літератури, слід зауважити, що не лі-

ще переважна більшість досліджених нами культур *P. ostreatus*, але й чимало штамів *L. edodes* мають вищу швидкість лінійного росту на КГА, ніж штамів цих видів, досліджені китайськими науковцями, які використовували КГА для порівняльних культуральних та фізіологічних тестів [14]. Причини цих розбіжностей можуть бути різними, зокрема, використання інкулому нестандартної якості [9]. Так, діаметр колоній *L. edodes* штамів 712—714, 717, 1638 на 10-ту добу культивування досягав 9 см, тимчасом як згадані автори вважають характерним для цього виду діаметр 5 см на той же період.

Внаслідок проведених спостережень за динамікою лінійного росту міцелію ми визначили оптимальні строки вирощування інкулому на агарових середовищах для базидіоміцетів, які належать до 21 виду лікарських та їстівних грибів із 8 родів; встановлено, що всі шість досліджених поживних середовищ (СА, ПА, ВА, КГА, КА та ЧА) є досить сприятливими для вирощування міцелію окремих видів, але ПА, ВА, КГА та середовище Чапека виявилися універсальнішими (рис. 2). СА хоча й не забезпечував максимальної швидкості лінійного росту міцелію досліджуваних грибів, але на ньому утворювалися максимально щільні та високі колонії грибів.

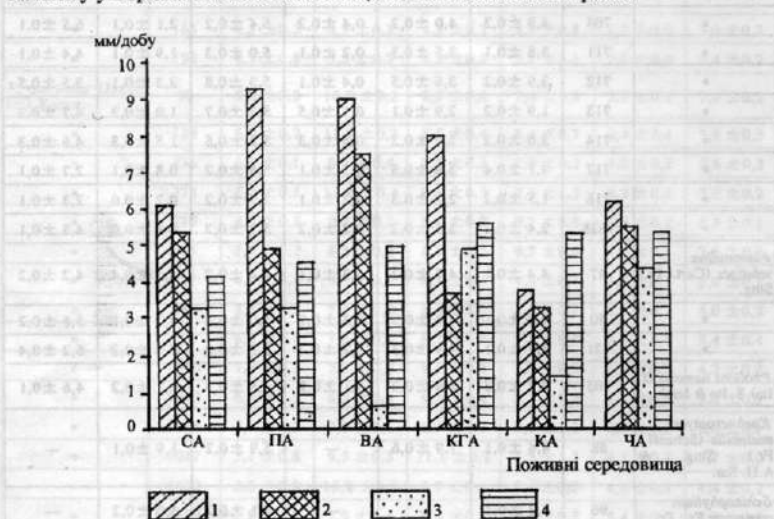


Рис. 2. Швидкість лінійного росту деяких видів базидіоміцетів на середовищах різного складу. Умовні позначення: 1 — *Pleurotus ostreatus*, 2 — *Ganoderma lucidum*, 3 — *Lentinus edodes*, 4 — *Flammulina velutipes*

Fig. 2. Average radial growth rate of the some species Basidiomycetes on different agar media. Symbols indicate: 1—4 — species of Basidiomycetes

Таблиця 2. Час, необхідний для одержання фізіологічно-активного інкулому відібраних штамів грибів на найбільш сприятливих агаризованих середовищах

Вид, штам	Час вирощування, доба			
	СА	ПА	ВА	КГА
<i>Ganoderma applanatum</i> 920	8	—	7	14
<i>G. lucidum</i> 921	9	12	6	20
<i>Pleurotus calypratus</i> 189	8	5	7	7
<i>P. dryinus</i> 205	12	6	9	11



<i>P. eryngii</i> 10	10	8	10	9
<i>P. ostreatus</i> 1016	10	6	6	6
1017	9	6	6	7
274	10	5	5	7
295	7	7	6	6
1637	7	9	6	7
1638	7	6	6	6
133	7	6	6	7
<i>Lentinus edodes</i> 57	13	14	*	11
704	12	12	*	10
711	15	11	*	10
712	12	12	*	9
717	14	12	*	9
<i>Flammulina velutipes</i> 47	10	10	8	9
50	12	9	15	8

Примітка: «—» досліди не проводилися, «\*» — час вирощування перевищує 30 діб.

Час культивування деяких з відібраних штамів їстівних та лікарських макроміцетів, потрібний для одержання фізіологічно активного інокулюма на найбільш сприятливих універсальних агаризованих середовищах, наведений у табл. 2. *P. ostreatus* та *L. edodes* повністю підтверджують результати наших попередніх досліджень, проведених на більш обмеженому числі штамів [9—11]. Для інших представлених у цій статті видів відповідні характеристики одержано вперше, що робить перспективною подальшу розробку технології їх культивування на шільних та рідких середовищах.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бисько Н.А., Бухало А.С., Вассер С.П. и др. Высшие съедобные базидиомицеты в поверхностной и глубокой культуре / Под ред. И.А. Дудки. — Киев: Наук. думка, 1983. — 312 с.
2. Бисько Н.А., Дудка И.А. Биология и культивирование съедобных грибов рода *Вешенка*. — Киев: Наук. думка, 1987. — 148 с.
3. Бухало А.С. Высшие съедобные базидиомицеты в чистой культуре. — Киев: Наук. думка, 1988. — 144 с.
4. Бухало А.С., Митропольская Н.Ю. Каталог культур (*Basidiomycotina*) / АН Украины. Ин-т ботаники. — Препр. — К., — 60 с.
5. Бухало А.С., Соломко Е.Ф., Митропольская Н.Ю. Базидиальные макромицеты с лекарскими властивостями // Укр. ботан. журн. — 1996. — 53, N 3. — С. 192-201.
6. Дудка І.О., Шена В.В., Вассер С.П. та ін. Культуральні особливості штамів вищих базидіомицетів з родів *Pleurotus* (Fr.) Quel. та *Lentinus* Fr. // Укр. ботан. журн. — 1976. — 33, N 6. — С. 582-596.
7. Кокушин В.А. Статистическая обработка данных при малом числе опытов // Укр. біохіміч. журн. — 1975. — 47, вип. 6. — С. 776-790.
8. Методы экспериментальной микологии: Справочник / Под. ред. В.И. Былай. — Киев: Наук. думка, 1982. — 550 с.
9. Соломко Э.Ф., Шапек В. Усовершенствование методики исследования физиологии и кинетики роста *Pleurotus ostreatus* (Fr.) Kumm. в глубокой культуре // Укр. ботан. журн. — 1984. — 41, N 4. — С. 82-85.
10. Соломко Э.Ф. Синтетическая среда для культивирования *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm. // АН УССР. Ин-т ботаники. — Препр. — Киев, 1992. — 22 с.
11. Соломко Э.Ф., Митропольская Н.Ю. Получение посевного материала *Lentinus edodes* (Berk.) Sing. глубинным методом // Микол. и фитопатол. — 1994. — 28, N 3. — С. 34-39.
12. Semerdzieva M., Cijp K. Investigation of mycelial growth in some gill fungi under laboratory conditions // Folia microbiol. — 1966. — 11, N 2. — P. 146-154.
13. Hobbs C. Medicinal mushrooms. — Loveland: Interweave Press, 1996. — 252 p.
14. Li Zhong-qing, Chen Yan-yan. Identification of wood-inhabiting in pure culture // Acta Mycologica Sinica. — 1984. — 3, N 1. — P. 5-14.
15. Yang Q.Y., Jong S.C. Medicinal mushroom in China // Mushroom Sci. — 1989. — XII, part I. — P. 631-644.

Рекомендує до друку  
В.П. Гельота

Надійшла 18.03.1999

*Э.Ф. Соломко, М.Л. Ломберг, Н.Ю. Митропольская, Е.В. Чоловская*

**РОСТ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ МАКРОМИЦЕТОВ  
НА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ РАЗНОГО СОСТАВА**

Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, г. Киев

Изучена скорость радиального роста мицелия 59 штаммов 21 вида съедобных и лекарственных грибов из порядков Arphyllorhizales s. l. и Agaricales s. l. на шести различных агаризованных средах. Установлены оптимальные сроки выращивания инокулюма на агаровых средах.

*E.F. Solomko, M.L. Lomberg, N.Yu. Mitropolska, E.V. Cholovska*

**THE GROWTH OF SOME MEDICINAL MACROMYCETES SPECIES  
ON THE DIFFERENT NUTRITIOUS MEDIA**

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

The rate of radial mycelium growth of 21 species of edible and medicinal mushrooms on the different agar medium was studied. The optimal term of the inoculum cultivation on the agar medium was determined.