

Т.Л. Войтенко, старший науковий співробітник,
Київська дослідна станція ІОБ НААН

РЕЖИМИ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ СУБСТРАТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГЛИВИ ЗВИЧАЙНОЇ У ШТУЧНИХ УМОВАХ

*Рекомендовано кращі режими термічної обробки субстрату для знезараження його від збудників хвороб роду (*Trichoderma*, *Penicillium*) та ін. при вирощуванні гливи звичайної.*

Ключові слова: глива звичайна, субстрат, збудники плісняви, фенологічні спостереження, урожайність, пастеризація, кондиціонування.

Вступ. Найбільш поширена у природі глива звичайна (*Pleurotus ostreatus*). Вона трапляється на пеньках, вологих стовбурах листяних порід дерев. Плодоносить з червня до осінніх заморозків. Гриб має білу м'якуш з приємним запахом. Шляпка діаметром до 20 см, напівкругла, вухоподібна, сірувато-жовтого або буруватого кольору. Пластики білі, товсті, біля ніжки з перетинками [3].

В умовах дефіциту продовольчого білка, високої ціни на м'ясу продукцію, серед грибів, які культивують в Україні, глива звичайна за обсягами вирощування займає друге місце [4].

Популярність культивування гливи пояснюється не тільки приємними споживчими якостями, але й можливістю використання порівняно простих способів приготування субстрату. Найбільш доступним для малооб'ємного виробництва гливи технологія термообробки субстрату – це замочування субстрату в гарячій воді. Нерівномірність термічної обробки різних ділянок субстрату, яка часто трапляється при обробці парюю тут відсутня в силу більшої теплоємності та теплопровідності води.

Зволоження соломи в гарячій воді проходить набагато швидше, ніж у холодній. [8].

Існує багато варіантів і способів підготовки субстратів для культивування гливи, однак лише деякі з них забезпечують одержання субстрату з необхідним рівнем селективності, що є перешкодою для

© Войтенко Т.Л., 2010.

розвитку конкурентних організмів. Ці методи засновано на використанні високотемпературної (45-60 °С) аеробної ферментації субстрату. Уміння виготовляти субстрат виявляється у збереженні корисної термофільної мікрофлори і підвищеному нарощуванні її чисельності і в той самий час у зниженні кількості або дезактивації конкурентних організмів. Завдання грибівника включає розроблення умов для ферментації термофільних бактерій та актиноміцетів, які забезпечують високий рівень селективності субстрату [9]. Важливим моментом є те, що глива менше піддається шкодочинному впливу хвороб та шкідників, ніж інші види грибів, що культивуються. Хоча при недотриманні на належному рівні санітарно-гігієнічних та технологічних умов виробництва субстрату при вирощуванні гливи, деякі збудники хвороби (роду *Trichoderma*), можуть призвести до значних втрат урожаю, ушкоджуючи субстрат та міцелій грибів. Зважаючи на це, наукове забезпечення виробництва даного виду гриба ефективною системою технологічного та хімічного захисту від хвороб та шкідників, є важливим завданням для вітчизняних науковців-фахівців грибівників. Наведені в літературних джерелах певні рекомендації щодо захисту гливи від хвороб, в основному, мають профілактичний характер.

Мета. Наші дослідження направлені на розробку систем агротехнічних та технологічних заходів захисту гливи, одним з яких є визначення кращих термічних режимів при пастеризації, що має важливе значення для попередження появи збудників плісняви (родів *Trichoderma*, *Penicillium* та ін.) на гливі звичайній.

Методика досліджень. Дослідження проводили за методикою досліджень з грибівництва [1].

Субстрат для вирощування гливи готувався відповідно до таких фаз: замочування в металевих посудинах пшеничної соломи, дворазове перемішування субстрату в посудинах протягом двох діб, завантаження соломи до камери пастеризації за варіантами згідно зі схемою досліджу.

Схема досліджу:

- 1) замочування субстрату протягом 4 год. у воді при температурі 80-70°C (контроль);
- 2) пастеризація 8 год. при температурі 70°C;
- 3) пастеризація 16 год. при температурі 60°C;
- 4) пастеризація 12 год. при температурі 60°C+ кондиціювання 24 год. при температурі 50°C;
- 5) пастеризація 24 год. при температурі 60°C+ кондиціювання 24 год. при температурі 50°C.

Субстрат набивали до поліетиленових мішків з одночасною інокуляцією їх міцелієм. Маса субстрату в мішку складає 7 кг. Норма висіву міцелію 5 % від маси субстрату.

У дослідах проводились такі фенологічні спостереження:

- інокуляція субстрату міцелієм;
- період інкубації;
- поява примордіїв;
- початок плодоношення;
- плодоношення за хвилями;
- кінець плодоношення.

Вологість повітря, температуру субстрату і повітря в камері вирощування контролювали у трьох точках за допомогою психрометра Августа та спиртових термометрів.

Глибина, на якій вимірювали температуру субстрату, – 15 см (за поперечним радіусом мішка), висота вимірювання температури повітря – 170 см від підлоги. При цьому фіксували час появи хвороб, а також проводили їх ідентифікацію, облік, простежували фази розвитку.

Для визначення ступеню розвитку хвороб користувались шкалою: бал 1 – площа мішка, яка вражена хворобою від 1-5 %, бал 2 – від 6 до 15 %, бал 3 – від 16 до 35 %, бал 4 – від 36 до 50%, бал 5 – від 51 до 75 %, бал 6 – понад 75 %.

Для дослідження використовували штам гливи звичайної фірми Silvan.

Під час дослідних робіт проводили фенологічні спостереження за розвитком гливи, що відображено в таблиці 1.

Дані фенологічних спостережень свідчать, що значних відхилень в показниках не виявлено. Різниця в появі примордіїв становила 1-2 доби.

З показників спостережень за появою та розвитком хвороб, як видно з таблиці 2, відмічено, що в деяких варіантах досліду, а саме в першому, другому та четвертому, спостерігали ураження субстрату збудниками плісняви, що становило 5-35 %, та 5-15 % площі облікової одиниці.

Ураження субстрату та міцелію хворобою вплинуло на зниження врожайності гливи в цих варіантах, що відображено в таблиці 3.

Найвища продуктивність субстрату була при термічному режимі у 5-му варіанті (21,9 %), де субстрат проходив фазу пастеризації 24 год. при температурі 60 °С + кондиціювання 48 год. при температурі 50°С.

За таких термічних умов найбільш ефективно проходить знезараження субстрату від патогенних мікроорганізмів та заселення його корисною термофільною мікрофлорою.

Суттєвої різниці в біометричних показниках не виявлено. Але в 5-му варіанті маса карпофору була найбільшою (табл. 4).

Висновки. Визначено кращі термічні режими для знезараження субстрату від патогенних організмів та розвитку термофільної мікрофлори: пастеризація 24 год. при температурі 60 °С + кондиціонування 48 год. за температури 50 °С та пастеризація 16 год. при температурі 60 °С. Показники продуктивності субстрату на цих варіантах були найбільшими: 21,9 % та 21,3 %.

Бібліографія.

1. Абросимова Г.Л., Девочкін Л.О. Методика досліджень по грибовництву. – Харків, 2001.
2. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві/ За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків, 2001. – 213 с.
3. Морозов А.И. Промышленное производство вешенки – Москва, 2004 – С. 7,13.
4. Морозов А. И. Лекарственные грибы – Москва, 2003. – 130 с.
5. Пивень И.О., Ермолаева В.Н. Выращивание шампиньонов и вешенки – Львов: Каменяр, 1998 – 20-21 с.
6. Сычев П.А., Ткаченко Н.П. Грибы и грибоводство – Донецк: Сталкер, 2003. – 281-282 с.
7. Выращивание грибов – Донецк: Донеччина, 2000. – 114-116 с. Серия «В помощь фермеру».
8. Научно-производственный журнал «Школа грибоводства» № 2. – 2002. – 8 с.
9. Научно-производственный журнал «Школа грибоводства» № 2. – 2002. – 8 с.
10. Научно-производственный журнал «Школа грибоводства» № 5, 2000. – 14 с.
11. Реферативный журнал «Овощные и бахчевые культуры» – Москва. – № 11. – 1991. – 53 с.

Т.Л. Войтенко. Режими термічної обробки субстрату при вирощуванні гливи звичайної у штучних умовах

Резюме. Рекомендованы лучшие режимы термической обработки субстрата для обеззараживания его от возбудителей родов *Trichoderma*, *Penicillium* и др. При выращивании *Pleurotus ostreatus*.

T.L. Voitenko. Conditions of the thermal treatment of substratum while growing *Pleurotus ostreatus* in artificial conditions.

Summary. Better conditions of thermal treatment of substratum are recommended for its disinfection from excites of genera *Trichoderma*, *Penicillium* and others, while growing *Pleurotus ostreatus*.

1. – Результати фенологічних спостережень
(середнє за 2006 – 2008 рр.).

№ вар-та	Період інкубації (днів)	Початок плодоношення (днів)	Період плодоношення (днів)	Тривалість культурозміни (днів)
1	20	28	32	60
2	20	27	34	61
3	21	28	31	59
4	21	29	32	61
5	19	27	33	60

2. – Ступені розвитку хвороб за хвилями плодоношення
(середнє за 2006-2008 рр.).

№ вар-та	<i>Trichoderma</i> (бал)			Інші хвороби
	1 хвиля	2 хвиля	3 хвиля	
1	1	2	3	-
2	1	2	3	-
3	0	0	0	-
4	1	1	2	-
5	0	0	0	-

3. – Урожайність гливи звичайної за варіантами досліду за 2006-2008 рр.
(у відсотках від маси сирого субстрату).

№ вар-та	Середня урожайність			Середня урожайність за 3 роки
	1 хвиля	2 хвиля	3 хвиля	
1	18,7	17,8	19,2	18,5
2	17,3	16,8	18,0	17,4
3	20,1	21,4	22,3	21,3
4	18,0	19,1	17,5	18,2
5	20,3	22,9	22,7	21,9

HP_{0,5} = 4,9 % HP_{0,1} = 8,3 % Sx = 5,4 % - 2006 р.

HP_{0,5} = 7,4 % HP_{0,1} = 10,1 % Sx = 6,8 % - 2007 р.

HP_{0,5} = 6,1 % HP_{0,1} = 11,2 % Sx = 5,9 % - 2008 р.

4. – Середні показники біометричних параметрів на гливі звичайній
(2006-2008 рр.).

№ вар-та	Середня маса карпофору (г)	Діаметр ніжки (см)	Діаметр шляпки (см)	Щільність зростку (см)	Середня кількість грибів у зростку (шт.)	Кількість зростків на мішку (шт.)
1	330,0	1,0	7	18	18	11
2	325,4	1,2	9	19	17	10
3	340,8	1,1	8	18	16	9
4	338,1	1,1	8	18	17	9
5	360,5	1,2	9	20	18	10