

**ВДОВЕНКО С.А.**, канд. с.-г. наук  
*Вінницький національний аграрний університет*

## **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ГЛИВИ ЗВИЧАЙНОЇ ЗА ІНТЕНСИВНОГО ВИРОЩУВАННЯ**

Розглядаються особливості культивування двох штамів гливи звичайної на субстратах з пшеничною, ячмінною і гороховою соломою. Проаналізовано тенденції формування якісного врожаю гриба за інтенсивного вирощування.

**Ключові слова:** субстрат, плодові тіла, урожайність, ефективність використання субстрату, коефіцієнт.

Культивування грибів у нашій країні певною мірою сприяє вирішенню важливих проблем – отримання продукції харчування високої якості та утилізація відходів сільського господарства. Виробництво їстівних грибів є конвеєрною безвідходною технологією, оскільки вирощування культури проводиться впродовж року, зникає сезонність в одержанні екологічно чистого продукту, забезпечує населення свіжою продукцією. Субстрат після вирощування грибів використовують як органічне добриво для удобрення багатьох сільськогосподарських культур відкритого ґрунту [4].

Окрім шампінйона з'явилися інші види грибів, які успішно вирощують в господарствах країни, а саме: глива звичайна, шийтаке, кільцевик, навозник білий косматий, вольварієла вольвова, зимовий гриб (фламуліна бархатистоніжкова), підпеньок літній. Деякі представники вирощують на присадибних ділянках в простих та дешевих приміщеннях, а інші – в спеціалізованих виробничих комплексах [6,7].

Найбільше їстівних грибів вирощують у Китаї (2 млн 640 тис. тонн), США (374 тис. тонн), Японії (360 тис. тонн). Серед європейських країн у Франції, Нідерландах, Італії, Німеччині, Угорщині та Польщі вирощують більше 400 тисяч тонн грибів. У Європі та США перевагу віддають шампінйону. Проте останніми роками зростає тенденція до збільшення виробництва гливи звичайної та шийтаке – в середньому на 80-100 %. Це пов'язано з тим, що крім високих поживних показників та простої технології вирощування ці гриби мають цінні фармакологічні властивості. За останнє десятиліття, завдяки досягненням технічного прогресу, технологіям вирощування та інтенсивній селекційній роботі, середня урожайність шампінйона в ряді країн збільшилась з 4-6 до 30-40 кг/м<sup>2</sup> за цикл вирощування, а гливи звичайної – до 1,0-1,2 кг/кг субстрату [1,8,9].

**Метою** досліджень було встановлення величини врожаю гливи звичайної залежно від виду солом'яного субстрату.

**Матеріал і методика досліджень.** Досліди з вивчення впливу субстратів на урожайність гливи звичайної були закладені на кафедрі плодівництва, овочівництва, технології зберігання та переробки сільськогосподарської продукції Вінницького національного аграрного університету в 2006–2007 роках.

Культивування гливи звичайної в досліді проводили згідно з рекомендаціями Дудки І.А., Вассера С.П., Бісько Н.А. за інтенсивною технологією [3]. Утворення плодових тіл гриба відбувалось за температури субстрату +15 °С та відносній вологості повітря 85 %. Плодові тіла гриба різували за досягнення шапинки відповідного розміру згідно із затвердженими вимогами.

Досліджували два штами гливи звичайної: НК-35 та Р-24, що культивувались на субстраті, основу якого складала пшенична, ячмінна або горохова солома. Солому заготовляли під час жнив і обробляли термічним способом. Після чого змішували із зерновим міцелієм гриба. Кількість зернового міцелію становила 3–5% відносно маси субстрату в мішку. Контрольним варіантом слугував субстрат з пшеничної соломи. Досліди проводили у трикратній повторності методом рендомізованих блоків. Один варіант включав 17 поліетиленових мішків наповнених субстратом.

Під час проведення досліджень користувались загальноприйнятими методами досліджень в агрономії з обов'язковим проведенням обліку врожаю гливи звичайної [3,6]. Одержані дані обробляли статистичним методом дисперсійного аналізу на ПК з використанням прикладних програм Microsoft Excel.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Швидкість настання фаз росту та розвитку гливи звичайної є показником, який характеризує відповідність умов культивування до морфобіологічних особливостей культури. Чим оптимальніші умови вирощування, тим інтенсивніше проходять процеси росту і розвитку гриба. В дослідженнях настання фенологічних

фаз росту і розвитку гриба залежали як від штаму гриба, так і виду субстрату, що в подальшому вплинуло на загальну величину врожаю і товарність плодівих тіл *Pleurotus ostreatus*.

Урожайність гливи звичайної складалась з двох хвиль плодоношення, що в сумі становило загальну її врожайність. Плодові тіла характеризувались типовою формою, мали властиве забарвлення і відповідали встановленим вимогам.

Оцінюючи ефективність впливу субстратів на урожайність гливи звичайної визначено перевагу субстрату, в основу якого входила горохова солома (табл. 1). Перевага в урожайності обумовлена перш за все підвищеним вмістом білків та вуглеводів в субстраті, що сприяло інтенсивному розростанню міцелію та утворенню великої кількості примордій гриба. Маса плодівих тіл досліджуваних штамів гриба НК-35 та Р-24 на гороховій соломі становила 18,5 та 19,7 кг/м<sup>2</sup>, що перевищувало загальну врожайність плодівих тіл контрольного варіанта у 1,1 рази. Окрім позитивного впливу субстрату, встановлено тенденцію щодо зменшення врожайності плодівих тіл гливи звичайної на субстраті, основу якого складала ячмінна солома по обох досліджуваних штаммах. Так, величина врожайності штаму Р-24 зменшувалась майже на 1 кг/м<sup>2</sup>, а штаму НК-35 – на 0,3 кг/м<sup>2</sup>.

Таблиця 1 – Вплив складу субстрату на урожайність гливи звичайної, кг/м<sup>2</sup>

Штами	Субстрат	Роки ведення дослідів			Прибавка до контролю	Ефективність використання субстрату, %	Коефіцієнт використання субстрату	Біологічна ефективність, %
		2006	2007	середнє за роки				
НК-35	Солома пшенична (контроль)	14,9	17,4	16,1	-	54,1	0,13	46,3
	Солома ячмінна	15,4	16,2	15,8	-0,3	50,4	0,10	45,4
	Солома гороху	17,6	19,9	18,5	+2,4	64,6	0,17	48,6
Р-24	Солома пшенична (контроль)	15,9	18,9	17,4	-	50,4	0,14	34,8
	Солома ячмінна	13,9	19,1	16,5	-0,9	49,6	0,12	34,4
	Солома гороху	18,9	20,6	19,7	+2,3	54,7	0,17	35,4
НІР <sub>05</sub>		0,73	1,42					

Дослідами встановлено різну ефективність використання поживних елементів субстрату гливою звичайною та коефіцієнт використання елементів з субстрату. За період проведення дослідів вказані показники були змінними і залежали від субстрату. Найбільшою величиною врожайності відносно контролю, характеризувався штам гливи звичайної НК-35, який культивувався на гороховій соломі. Ефективність використання горохового субстрату грибом становила 64,6%, а відповідно коефіцієнт використання поживних елементів з субстрату знаходився на рівні 0,17. Деяко менше значення ефективності використання горохового субстрату встановлено по штаму гриба Р-24.

В результаті культивування гливи на ячмінному субстраті процеси росту та розвитку гриба проходили з деяким запізненням, що вплинуло на інтенсивність плодоношення та використання поживних елементів з соломи. Тому, показник ефективності використання субстрату незалежно від штаму гриба був найнижчим.

Інтенсивність використання поживних речовин суттєво вплинула і на біологічну ефективність плодівих тіл. В дослідях вказаний показник був невисоким. Найбільше значення його спостерігалось у варіанті з культивуванням гливи звичайної на субстраті з горохової соломи по штаму НК-35, а саме – 48,6%, а найменше – на субстраті з ячмінної соломи по штаму Р-24.

Урожайність гливи звичайної з одиниці субстрату визначила неоднакову інтенсивність плодоношення штамів (рис. 1). Серед досліджуваних штамів найвищою врожайністю плодівих тіл характеризувався штам НК-35, в якого величина врожаю складала 767,9 г/кг субстрату, а нижчим урожаєм – штам Р-24 з урожайністю в 735 г/кг субстрату. Різниця в урожайності штамів становила 32,9 г.

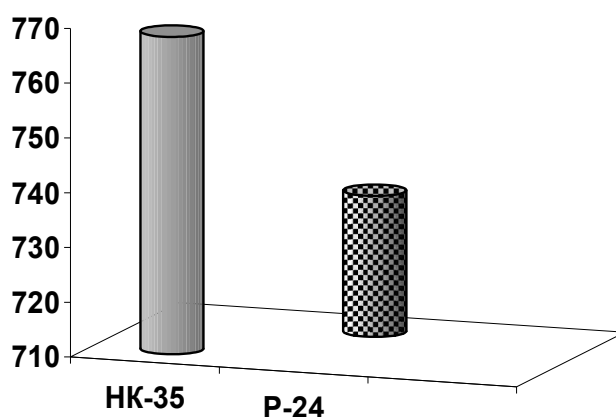


Рис. 1. Величина врожаю гливи звичайної залежно від штаму, г/кг субстрату.

Товарна оцінка врожаю гливи звичайної проводилась по двох стандартних групах плодових тіл та однієї групи нестандарту. Під час проведення аналізу плодові тіла кожного штаму були типовими, з відповідним забарвленням шапинки, формою, знаходились у технічній стиглості, без пошкоджень шкідниками та хворобами. Дані аналізу товарної якості плодових тіл представлено в таблиці 2.

На основі одержаних даних відмічено високі товарні показники плодових тіл штамів, що вирощувались на гороховій соломі. Так, загальна кількість плодових тіл I сорту в даному варіанті становила майже 92% по досліджуваних штаммах *Pleurotus ostreatus*. У інших варіантах загальна кількість плодових тіл I сорту була меншою, однак плодові тіла відповідали вимогам стандарту.

Таблиця 2 – Товарна оцінка плодових тіл гливи звичайної

Штами	Субстрат	Вміст стандартних плодових тіл в загальному врожаї				Нестандартні плодові тіла	
		I сорт		II сорт		кг	%
		кг	%	кг	%	кг	%
НК-35	Солома пшенична (контроль)	13,8	86,8	1,94	12,1	0,36	1,1
	Солома ячмінна	13,4	85,1	2,15	13,6	0,25	1,3
	Солома горохова	16,9	90,3	1,7	9,0	0,1	0,7
Р-24	Солома пшенична (контроль)	15,5	89,5	1,6	9,6	0,3	0,9
	Солома ячмінна	14,5	87,9	1,8	10,9	0,2	1,2
	Солома горохова	18,0	91,6	1,5	7,8	0,2	0,6

Найбільшою кількістю плодових тіл II сорту відносно контролю, характеризувався субстрат, що був приготовлений на основі ячмінної соломи: по штаму НК-35 кількість плодових тіл становила 13,6 %, а по штаму Р-24 – 10,9 % відповідно.

Група, що не відповідала вимогам стандарту характеризувалась незначним відсотком грибів відносно загальної маси плодових тіл гриба і контролю. В загальному врожаї кількість нестандартних плодових тіл не перевищувала 1,3 %.

В проведених дослідженнях встановлено вплив субстрату на величину врожаю гливи звичайної. Зокрема, горохову соломку можна використовувати для приготування субстрату до культивування гриба. На вказаному субстраті швидше проходять ростові процеси та процеси розвитку гриба. Одночасно, на гороховій соломі одержано найвищу врожайність порівняно з ячмінною і пшеничною соломкою.

**Висновки.** На основі проведених досліджень можна зробити висновки:

1. Горохову соломку можна використовувати для приготування субстрату до культивування гливи звичайної. Вказаний субстрат характеризується тим, що на ньому швидше проходять процеси росту і розвитку гриба, збільшується загальна врожайність і покращується товарна оцінка плодових тіл.

2. Субстрат з пшеничної чи ячмінної соломи також слід використовувати для культивування гливи звичайної, однак він характеризується нижчими технологічними показниками.
3. Найвищою урожайністю грибів 767,9 г/кг субстрату характеризувався штам НК-35, а нижчим урожаєм – штам Р-24.
4. Для забезпечення населення свіжою продукцією грибів можна рекомендувати до вирощування штам гливи звичайної Р-24.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрасимова Г.Л. Інтенсивна технологія вирощування плеврота звичайного / Г.Л. Абрасимова, А.Н. Лисенко // Вісник аграрної науки.– 1996.– № 3.– С.18-21.
2. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні станом на 15.04.2009 рік / Мін. агро. політики України, Держ. служба з охорони прав на сорти рослин. – Офіц. вид.– К.: ТОВ «Алефа», 2009. – 343 с. – (Бібліотека офіційних видань).
3. Методические рекомендации по промышленному культивированию съедобных грибов / И.А. Дудка, С.П. Вассер, Н.А. Бисько и др.– К.: Наукова думка, 1987.– 69 с.
4. Ліпник М. Штучне культивування їстівних грибів / М. Ліпник, А. Бісько, В. Білай // Техніка АПК.– 1997.– № 1 – С. 24–26.
5. Мануковский Н.С. Использование остаточного субстрата при выращивании вешенки *Pleurotus Florida Fovose* / Н.С. Мануковский // Микол. и фитопатол. – 1998. – Т. 32.– Вып. 6. – С.43-46.
6. Пивень И.О. Методические указания по выращиванию грибов вешенки и шампиньона / И.О. Пивень.– Мерефа, 1994.– 24 с.
7. Шаталова А.Б. Вешенка – перспективная культура / А.Б. Шаталова, К.П. Наханова // Картофель и овощи.– 1997.– № 5.– С. 30–33.
8. Gapiński M. *Boczniak* / M. Gapiński, W. Wozniak, M.Ziombra.– Poznan: PWRiL, 1992.– 145s.
9. Gapiński M. *Boczniak*. – *Boczniak*. PWRiL, 1995.– 160 s.

#### **Особенности формирования урожая вешенки обыкновенной при интенсивном выращивании**

**С.А. Вдовенко**

Рассматриваются особенности культивирования двух штаммов вешенки обыкновенной на субстратах с пшеничной, ячменной и гороховой соломой. Проанализировано тенденции формирования качественного урожая гриба при интенсивном выращивании.

**Ключевые слова:** субстрат, плодовые тела, урожайность, эффективность использования субстрата, коэффициент.

#### **Features of forming of harvest of *pleurotus ostreatus* at intensive growing**

**S. Vdovenko**

The features of cultivation of two cultures of *pleurotus ostreatus* are examined usual on substrate from a wheat, barley and pea straw. The tendencies of forming of high-quality harvest of mushroom are analyzed at the intensive growing.

**Key words:** substrate, fruiting bodies, yield, efficiency of substrateratio, factor.