

## Культивирование вёшенки обыкновенной на соломенных субстратах при интенсивном способе выращивания

*С.А. Вдовенко, к.с.-х.н., Винницкий НАУ*

В химический состав грибов входят белки, комплекс витаминов, высокоактивных ферментов, минеральные вещества, ценные диетические продукты питания. Основная часть углеводов содержится в клетчатке, улучшает деятельность кишечной микрофлоры, способствует выделению из организма человека холестерина, различных токсических соединений. Также в химический состав грибов входят микро- и макроэлементы, которые составляют разнообразные витамины [7].

В Украине потребление белка на одного жителя составляет 84 г/сут, но согласно нормам ФАО среднесуточное потребление должно находиться на уровне 100 г/сут. Достаточный уровень потребления белковых продуктов наблюдается в странах Западной Европы – с нормой 100,2 г/сут, Северной Америки – 101,2 г/сут, Океании и Австралии – 95,3 г/сут [1]. Здесь, в условиях защищённого грунта, выращивают шампиньон двуспоровый, шии-таке, зимний гриб, кольцевик, однако все они культивируют вёшенку обыкновенную [2, 3].

Государственная программа «Грибы Украины» нацеливает на увеличение объёма производства грибов до 100 тыс. т, что удовлетворит потребности населения в безопасных продуктах питания. Программа предусматривает выращивание съедобных грибов, в том числе вёшенки обыкновенной, с использованием экологически чистого

вторичного сырья и внедрение механизмов по обеспечению населения белковой продукцией. Программа также учитывает развитие системы стандартизации, внедрения эффективных технологий, увеличения урожайности и уменьшения ввоза грибов из-за границы.

Интенсивный способ производства вёшенки обыкновенной способствует получению продукции в любое время года, но в юго-восточных и западных областях Украины преобладает экстенсивный способ. За последнее десятилетие производство свежих грибов в Украине выросло до 40 тыс. т в 2010 г., или в 26,6 раза [4, 5].

**Цель исследований** – изучение выращивания вёшенки обыкновенной в условиях Украины на соломенных субстратах. Для достижения поставленной цели решались такие задачи: оценка соломенных субстратов и определение наиболее эффективного способа интенсивного выращивания, оценка штаммов гриба в условиях защищённого грунта.

**Материалы, условия и методы исследований.** Опыты проводили в приспособленном полуподвальном помещении в 2008–2010 гг. в зимне-весенний период. Исследовали два штамма вёшенки обыкновенной: НК-35 (Duna, Венгрия) и Р-24 (Польша), которые выращивались на соломенном субстрате. В качестве субстрата использовали солому пшеничную, ячменную или гороховую без каких-либо добавок и обрабатывали ксеротермическим способом. Контролем служил субстрат соломы пшеничной. Во время

исследований применяли общепринятые в агрономии методы [6].

**Результаты и обсуждение.** Полученная общая урожайность гриба определяет уровень технологии в хозяйстве и влияет на экономические показатели. Анализ урожайности вёшенки обыкновенной определил перспективность технологии выращивания и использования помещения с целью получения свежей продукции и применения соломенных субстратов. Исследованиями установлено, что на урожайность гриба влияли штамм и субстрат. Значительное повышение урожайности тел плодовых получено при выращивании штаммов НК-35 и Р-24 на соломе гороховой. В этом варианте общая урожайность увеличивалась и в среднем составляла 4,5–4,6 кг/м<sup>2</sup>, что превышало контрольные показатели на 0,8–0,9 кг/м<sup>2</sup>, или на 22–24% соответственно по штаммам (табл.). Применение субстрата с использованием соломы гороховой способствовало получению высокого показателя товарности продукции, которая находилась в пределах 93,3% по штамму НК-35 и 89,2% по штамму Р-24.

Урожайность штаммов не зависела от субстрата, основу которого составляла солома ячменя, но существует незначительная тенденция её повышения относительно контрольных значений. Неодинаковая реакция штаммов на указанный субстрат отмечена и при определении товарности продукции: увеличением по штамму Р-24 и уменьшением по НК-35.

Урожайность волн плодоношения штаммов зависела от их очередности: I волна плодоношения превышала урожайность II волны почти в 3 раза. Наивысшая урожайность по штамму НК-35 получена в варианте с использованием соломы гороховой. За годы исследования она увеличивалась, но в среднем её значение составляло 3,4 кг/м<sup>2</sup> и превышало показатель контрольного варианта на 0,8 кг/м<sup>2</sup>. Уменьшение

урожайности установлено в варианте с использованием соломы ячменной с 2,8 кг/м<sup>2</sup> в 2008 г. до 2,6 кг/м<sup>2</sup> в 2010 г., но за годы исследования она превышала контрольные значения только на 0,1 кг/м<sup>2</sup> и уступала урожайности плодовых тел варианта с использованием соломы гороховой на 26%.

При соблюдении условий микроклимата урожайность плодовых тел II волны плодоношения в большей степени зависела от субстрата. При выращивании штамма НК-35 в контрольном варианте урожайность варьировала по годам: сначала она была наивысшей, в дальнейшем уменьшалась до 1,1 кг/м<sup>2</sup>, однако в 2010 г. повысилась до 1,3 кг/м<sup>2</sup>. Использование же субстрата из соломы гороховой способствовало постепенному увеличению урожайности с 1,0 до 1,2 кг/м<sup>2</sup>. В варианте с использованием соломы ячменной урожайность указанного штамма уступала контрольному показателю или же превышала его на 0,1 кг/м<sup>2</sup>.

Урожайность плодовых тел штамма Р-24 II волны плодоношения также варьировала в зависимости от субстрата. В отличие от штамма НК-35 она изначально была невысокой, но в последующие годы повысилась. Исследованиями установлена тенденция увеличения урожая II волны плодоношения в варианте, где использовалась солома гороховая. Здесь прибавка относительно контрольных значений составила 9%. При использовании субстрата, где применяли солому пшеничную или ячменную, урожайность II волны плодоношения была одинаковой и составила 1,1 кг/м<sup>2</sup>.

Полученные результаты урожайности вёшенки обыкновенной подтверждают данные П.А.Сычёва [3] о соответствии рецептуры субстрата и микроклимата для плодоношения гриба. Субстрат из соломы гороховой в достаточном количестве имел азот, углерод, минеральные и другие элементы, что обеспечивало

Урожайность вёшенки обыкновенной в помещении подвального типа

Штамм	Субстрат	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>				Прибавка, ±	Общая товарность, %
		год					
		2008	2009	2010	среднее		
НК-35	солома пшеничная*	3,8	3,5	3,7	3,7	–	86,5
	солома ячменная	3,8	3,7	4,0	3,8	+0,1	84,2
	солома гороховая	4,2	4,6	4,7	4,5	+0,8	93,3
Р-24	солома пшеничная*	4,0	3,9	3,3	3,7	–	83,8
	солома ячменная	4,0	4,0	3,5	3,8	+0,1	84,2
	солома гороховая	4,6	4,6	4,7	4,6	+0,9	89,2
НСР <sub>05</sub> (А)		0,2	0,3	0,3			
НСР <sub>05</sub> (В)		0,3	0,3	0,3			
НСР <sub>05</sub> (АВ)		0,4	0,5	0,5			

\* Контрольные значения

нормальные условия развития мицелия гриба. Такое преимущество соломы гороховой возможно благодаря жизнедеятельности грунтовых микроорганизмов. На основании полученных данных установлено, что субстрат из соломы гороховой является наиболее оптимальным для вёшенки обыкновенной, хотя это несколько противоречит данным S.C. Dubey [8]. Солома ячменная, как основной компонент субстрата, не совсем пригодна для выращивания вёшенки обыкновенной, поскольку активность мицелия невысокая, что не противоречит данным M. Gapiński [8].

**Выводы.** Результаты проведённых исследований позволили сделать следующие выводы.

В полуподвальном помещении можно осуществлять 3–4 цикла выращивания вёшенки обыкновенной в зимне-весенний период.

Урожайность вёшенки обыкновенной зависит от соломенного субстрата. Применение соломы гороховой в качестве основного компонента способствует увеличению общей урожайности гриба на 22–24% относительно субстрата из соломы

пшеничной и получению товарной продукции на уровне 89–93%.

Использование соломы гороховой повышает урожайность I волны плодоношения до 3,4 кг/м<sup>2</sup>, а II волны – до 1,1–1,2 кг/м<sup>2</sup>.

Для обеспечения населения свежей грибной продукцией в несезонный период можно рекомендовать к производству в условиях защищённого грунта штаммы НК-35 и Р-24.

### Литература

1. Бабич-Побережна А.А. Споживання білка населенням світу // Економіка АПК. 2006. № 1. С.140–142.
2. Дудка И.А., Вассер С.П., Бисько Н.А. Методические рекомендации по промышленному культивированию съедобных грибов. Киев: Наукова думка, 1987. 69 с.
3. Сычев П.А. Ткаченко Н.П. Грибы и грибоводство. Донецк: изд-во «Сталкер», 2003. 512 с.
4. Барна М.Ю. Кон'юктура ринку грибної продукції // Вісник національного лісотехнічного університету України. 2010. Вип. 20.11. С. 97–101.
5. Соловйов І.О., Мудрак С.В. Маркетингові горизонти грибного бізнесу // Маркетинг в Україні. 2005. № 1. С.18–22.
6. Моисейченко В.Ф. Методика опытного дела в плодоводстве и овощеводстве – Киев: Вища шк., 1988. 141с.
7. Gapiński M. , Woźniak W., Ziombra M. Boczniak – technologia uprawy i przet-warzania. Poznań: PWRiL, 2001. 264 s.
8. Dubey S.C. Effect of different substrates and amendments on yield of Pleurotus sp. // Mycol. Plant Pathol. 1999. № 29. P. 209–216.