

Принципы производства субстрата для выращивания вешенки

В. Гуржий, «Грибной Дом», г. Харьков



Рис. 1, 2. Размещение грибных блоков в камере

В последнее время в мировой практике грибоводства прослеживаются тенденции к специализации предприятий. В странах, где грибоводство достаточно развито, очень популярной является схема: **субстратный цех — предприятия по выгонке плодовых тел**. Такой способ сотрудничества позволяет не только сосредоточиться на выполнении узкой задачи, но и осуществить ее как можно качественнее.

Субстратный цех для своих клиентов должен обеспечивать своевременную и регулярную поставку качественного субстрата со стабильными технологическими показателями. Производитель может предложить покупателю либо **инокулированный** (свежезасеянный мицелием), либо **инкубированный** (прошедший после инокуляции инкубацию в течение 14–18 суток) субстрат.

Основные правила приготовления субстрата:

1. Заготовка качественного сырья в объеме годовой потребности.
2. Хорошие условия хранения сырья.
3. Достаточное измельчение сырья.
4. Оптимальный уровень и равномерность увлажнения субстрата.
5. Сбалансированная композиция субстрата (структура и питательность).
6. Равномерное смешивание компонентов (однородность).
7. Правильный режим и равномерность термообработки.
8. Контроль процесса термообработки при помощи термодатчиков.
9. Контроль основных параметров субстрата (влажность, pH).
10. Использование свежего качественного мицелия высокоурожайных штаммов.
11. Подготовка мицелия к посеву (выравнивание температуры, измельчение).

12. Равномерное распределение мицелия.

13. Равномерное и достаточно сильное уплотнение субстрата.

14. Оптимальное количество, форма и расположение перфораций, оптимальная толщина пленки, правильное завязывание мешка.

15. Стандартизация размеров и массы блоков.

16. Соблюдение санитарно-гигиенических правил, регулярная дезинфекция помещений и оборудования.

17. Контроль всех этапов процесса подготовки субстрата с ведением подробных записей. Оформление паспорта на каждую партию блоков субстрата.

В промышленном производстве наиболее популярны следующие технологии приготовления субстрата:

- *ксеротермическая* — обработка сухого материала паром с последующим замачиванием холодной водой (может быть использована на небольших производствах с производительностью 0,5–6 т субстрата в день);
- *пастеризация* — пропаривание влажного субстрата (при производительности до 5 т субстрата в день);
- *ферментация* — пропаривание влажного субстрата с принудительной подачей свежего воздуха (при производительности от 10 до 100 т субстрата в день).

Камеры, в которых происходит термообработка, проходного типа. Их загрузка осуществляется со стороны «грязной» зоны, а выгрузка — в «чистую» зону инокуляционной. Приготовленный субстрат формируют в так называемые грибные блоки (блоки грибниц), которые должны иметь следующие характеристики (табл. 1).

Главная задача инокуляции — равномерное внесение мицелия с уплотнением субстрата. В помещении, где ее проводят, необходимо обеспечить высокую степень чистоты. Если потребителю реализуют инокулированный субстрат, перфорации в грибных блоках желательно не делать, это защитит субстрат от попадания конкурентной микрофлоры на всех этапах транспортировки. Пере-

возить субстрат лучше транспортными средствами, оборудованными изотермическими кузовами.

Если предприятие изготавливает инкубированный субстрат, то оно должно иметь оборудованные камеры инкубации для каждой партии субстрата.

Загрузка камеры проводится по окончании изготовления всей партии блоков. Блоки устанавливаются или подвешиваются (рис. 1, 2) на специальные стеллажи и после установки перфорируются. Задача инкубации — наиболее быстрое и равномерное разрастание зернового мицелия и освоение им всего объема грибного блока. Режим проведения инкубации: температура воздуха — 24°C, влажность — 65–84%. Концентрация не ограничивается, при этом высокая концентрация положительно сказывается на развитии мицелия и отрицательно — на конкурентах мицелия. Освещение для проведения инкубации не проводится. Однако вентиляторы циркуляции воздуха внутри

Параметры субстратных блоков

Показатели	Характеристика
Емкости Цилиндрические блоки	Размеры: диаметр 20–40 см, высота 30–100 см; материал: п/э пленка 30–100 мкм; масса 5–25 кг
Брикеты	Размеры: 70x36x15, 57x36x20, 55x45x15; материал: п/э пленка, 30–100 мкм; масса 12–25 кг
Перфорация Форма	Микроперфорация — 1–3 мм Макроперфорация: круглая — диаметр 10–300 мм; крестовидная — 30–40x30–40 мм; прорезь — 50–100 мм
Площадь перфорации	1–5%
Характеристика субстрата Плотность pH Влажность (W)	0,4–0,6 кг/л Предпочтительнее 7–8,5 65–75%
Качественные параметры	Равномерное уплотнение субстрата; плотное облевание субстрата пленкой — без воздушных пузырей
Условия проведения операций	Проводится регулярная дезинфекция помещения и оборудования Помещение находится в «чистой» зоне. Воздух фильтруется, давление в инокуляционной избыточное. Емкости перевозятся на чистых, продезинфицированных тележках и машинах. Не допускается перегрев субстрата во время складирования или перевозки (температура не должна превышать 33°C)
Посевной мицелий Носитель Норма посева	Зерно проса, ржи, пшеницы, ячменя Отечественный мицелий — 3–5%, <i>Sylvan</i> , <i>Amysel</i> , <i>Italspawn</i> на просе — 2,5–4%
Способ посева	Смешанный, послыйный
Подготовка к посеву	Мицелий за 1 день до инокуляции выносят из холодильника (температура субстрата должна составлять 24...28°C)
Условия хранения	Холодильная камера (температура 0...2°C), постоянная циркуляция воздуха

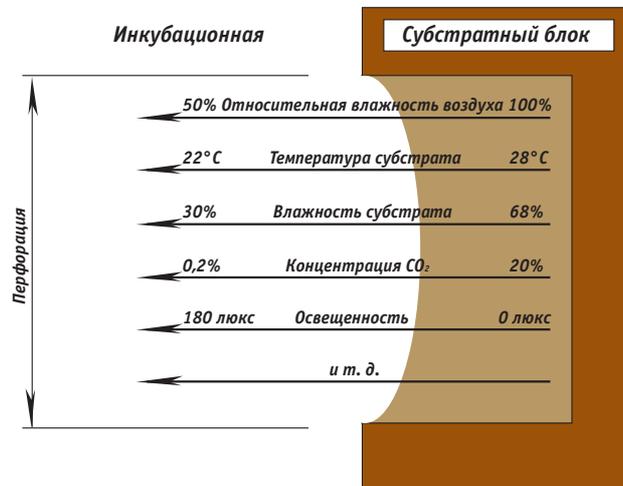


Рис. 3. Образование зоны плодоношения

камеры должны работать постоянно, а вентиляторы сброса воздуха работают синхронно с вентиляторами подачи свежего воздуха. Два раза в день производится контроль температуры субстрата по партиям и ведется паспорт инкубации, в котором отмечается температурный режим инкубации в помещении и в субстрате на глубине 10 см. Длительность инкубации составляет 14–20 дней.

Результатом инкубации является равномерно заросший грибной блок с образовавшейся зоной плодоношения (рис. 3).

Зона плодоношения — это орган, формирующийся мицелием в том месте, которое лучше всего подходит для образования примордиев — зародышей плодовых тел гриба (рис. 4).

Экономические результаты такого вида хозяйственной деятельности довольно привлекательны. Себестоимость 1 т инокулированного субстрата вёшенки составляет около 450 грн, а инкубированного — 500–550 грн.



Рис. 4. Зона плодоношения

Производственный цикл длится от 1 до 25 суток. При хорошей организации работы рентабельность такого предприятия составляет около 40–50%. На рынке сегодня стоимость инокулированного субстрата составляет 550–600 грн/т, инкубированного — от 650 до 1000 грн/т. Из 1 т субстрата можно получить 150–200 кг вёшенки.

Рынок производителей субстрата в Украине не заполнен по сегодняшний день. Сказываются нехватка инвестиций, проблема с опытными кадрами. Крупных производителей субстрата, дающих стабильный и качественный продукт, можно пересчитать по пальцам. В основном же субстрат на рынок поставляют маленькие полукустарные производства, которые не могут обеспечить высокое качество продукта.

В заключение хочу пожелать успехов всем тем, кто уже работает на этом нелегком поприще, и тем, кто собирается к нам присоединиться.

Если у читателей возникнут вопросы, автор готов ответить на них по тел.: 8-050-300-22-40