



Выращивание шампиньонов

Сафрай А.И.
2010





Что нужно знать о шампиньоне

- **Шампиньон** – гриб сапротроф, питающийся готовыми органическими веществами компоста
- **Размножается** в условиях культивирования вегетативно
- Во время **роста мицелия** выделяется тепло, углекислый газ и вода
$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{тепло}$$
- **Плодовое тело** гриба стремится **осыпать споры**, чтобы обеспечить воспроизводство. Чем хуже условия выращивания, тем быстрее раскроется гриб и выбросит споры



Стадии развития

- **Вегетативная** – рост мицелия в компосте и в покровном слое
- **Генеративная** – образование и рост плодовых тел

Переход между фазами –
охлаждение (шок)



Климатические параметры на разных стадиях выращивания шампиньона при использовании компоста Фазы 2

СТАДИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ	тк, °С	тв, °С	RH,%	CO2, ppm
Заращение компоста мицелием	24-26	?	95	7 000
Рыхление (чесание) компоста	23-24	?	95	7 000
Восстановление мицелия в компосте	24-26	?	95	7 000
Нанесение покровной почвы с кэкинг-материалом	24-26	?	95-98	7 000
Рост мицелия в покровной почве	24-26	?	95	7 000
Рыхление - при необходимости	24-26	?	95	7 000
Восстановление после рыхления («стоп»)	26	25	95	7 000
Охлаждение (завязывание)	20-21	17,5-18	95-98	1 200
Рост завязей	20-21	17,5-18	92-88	1 000
Плодоношение (3 волны)	20-21	17,5-18	88	1 000
Запаривание отработанного компоста	70	90	100	



Климатические параметры на разных стадиях выращивания шампиньона при использовании компоста Фазы 3

СТАДИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ	тк, °C	тв, °C	RH	CO2
Укладка на полки компоста и покровной почвы. Рост мицелия в покровной почве (при использовании кэкинга)	23-25	?	95	7 000
Охлаждение (завязывание)	21	17-17,5	95-98	2 500
Рост завязей	21	17-17,5	92-88	1 500
Плодоношение (3-и волны)	21	17-17,5	88	1 500
Запаривание	70	90	100	



Технологическая схема выращивания шампиньона при использовании компоста Фазы 2

СТАДИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ	ДНИ
Заращение компоста мицелием	16
Рыхление (чесание) компоста	13-14
Восстановление мицелия в компосте	13-16
Нанесение покровной почвы с кэкинг-материалом	16-17
Рост мицелия в покровной почве	16-22
Рыхление - при необходимости	
Восстановление после рыхления («стоп»)	
Охлаждение (завязывание)	22-26
Рост завязей	26-32
Плодоношение (3 волны)	33-54
Запаривание отработанного компоста	55-57
Мытье камеры и дезинфекция	58-59
ИТОГО	59



Технологическая схема выращивания шампиньона при использовании компоста Фазы 3

СТАДИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ	ДНИ
Укладка на полки компоста, покровной почвы, рыхление покровной почвы	1
Рост мицелия в покровной почве (при использовании кэкинга)	1-5
Охлаждение (завязывание)	6-10
Рост завязей	11-16
Плодоношение (3 волны)	17-38
Запаривание	39-41
Мытье камеры и дезинфекция	42-43
ИТОГО	43



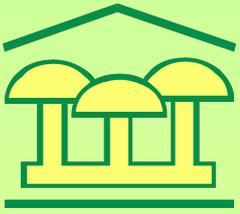
Период культивирования
от укладки компоста до нанесения
покровной почвы



Доставка компоста

- Способы доставки компоста:
- В блоках
- Навалом





Доставка компоста

Блоки

- Ручная загрузка компоста
- Сложно регулировать плотность и вес компоста
- Трудоёмкая операция по удалению плёнки
- Трудоёмкая операция по выравниванию поверхности
- Сложнее обеспечить гигиену во время выгрузки камер

Навалом

- Механизированная загрузка компоста
- Больше компоста можно уложить на 1 кв.м полки
- Можно регулировать плотность и вес компоста на полке
- Выравнивание поверхности компоста происходит сразу



Что нужно делать после получения компоста

- Проверить температуру компоста
- Оценить качество компоста (цвет, запах, влажность, структура, pH)



Способы оценки качества компоста потребителем

- Органолептический
- Лабораторный





Органолептические характеристики компоста





Органолептическая оценка компоста Фазы 2

Характеристика	Описание	Баллы
Количество соломенных частиц, имеющих светлую окраску	Много	0
	Несколько	2
	Ни одной	2
Цвет	Коричневый	1
	Темно-коричневый	2
Степень жесткости	Жесткий, колет руку	1
	Мягкий	2
Структура	Короткая	1
	Длинная	2
Запах	Запах свежего хлеба	2
	Без запаха	1
	Запах аммиака	0
Консистенция	Пачкает руку, жирный, липкий	1
	Рука чистая	2
Общая оценка компоста	Довольно плохой	0
	Средний	1
	Хороший	2
	ВСЕГО БАЛЛОВ	4-14



Насколько органолептические оценки соответствуют истине

- Каждый человек по-своему воспринимает запах, цвет, влажность
- Каждый человек имеет свои критерии качества компоста, основанные на собственном опыте

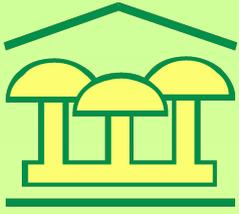


Лабораторный способ оценки качества компоста Фазы 2

Параметры компоста Фазы 2

- Влажность 68-70%
- рН 7,4-7,6
- Зольность 27-32%
- $C/N_{\text{общ}}$ 15-17
- $N_{\text{ам}}$ 0,0-0,10%
- $N_{\text{общ}}$ 2,0-2,3%





От чего зависят дают ли лабораторные исследования объективные результаты?

1. **Правильность отбора проб**
2. **Период между отбором пробы и проведением анализов**
3. **Соблюдение методик определения параметров лабораторией, в которую отдали пробы**





ГОСТы « Удобрения органические. Методы анализа»

- №26713-85 - определение влажности
- №26714-85 - определение зольности
- №26715-85 - определение общего азота (по Кьельдалю)
- №26716-85 - определение азота аммиачного
- Нобщ и Наммиачн определяется в % на сухое вещество





Условия развития мицелия



- Оптимальная t - 25°C
- При 32°C и 6°C - процесс останавливается
- При 36°C - мицелий погибает



Загрузка камер при температуре компоста более 32°C

- Разложить блоки, чтобы они не соприкасались друг с другом
- Климатическую установку включить в процессе загрузки камеры и настроить на максимальную скорость вентилятора и минимальную температуру воздуха
- Не вскрывать блоки
- Для более быстрого охлаждения опрыскивать блоки или мешки водой мелкодисперсным поливом





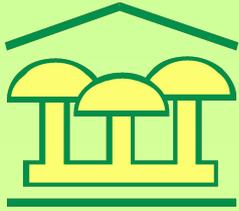
Загрузка компоста ФЗ





Загрузка компоста ФЗ





После снижения температуры компоста

- Оценить возможные последствия разогрева компоста (живой ли мицелий). Принять решение о необходимости подсева или пересева мицелия (подсев 30 г/кв.м)
- При перегреве компоста заращивание следует проводить при пониженной температуре (не выше 23°C)



Управление климатом при заращивании компоста

- Поддерживать температуру компоста в пределах **24-26°C**, регулируя ее температурой воздуха и скоростью оборотов вентилятора
- Поддерживать влажность воздуха на уровне **95% и выше**



