МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Хатар-Хадайская средняя общеобразовательная школа
им. Е.Х. Еханурової

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ГРИБНОГО МИЦЕЛИЯ (ВЕШЕНКИ). ЗНАКОМСТВО С ТЕХНОЛОГИЕЙ, УХОДОМ, ОБРАБОТКОЙ (КРУГЛОГОДИЧНЫЙ ПРОЕКТ)

(Методические рекомендации)

с. Хадай, 2015

Печатается по решению РИСа
МБОУ Хатар-Хадайская средняя общеобразовательная школа
им. Е.Х. Еханурової

УДК 635.8 : 632.4

Организация работ по выращиванию грибного мицелия (вешенки). Знакомство с технологией, уходом, обработкой (круглогодичный проект): методические рекомендации. – Хадай. МБОУ Хатар-Хадайская СОШ, 2015. – 14 с.

Предлагаемые методические рекомендации содержат материал, знакомящий читателя с выращиванием популярных и полезных грибов – вешенки, их целебных и питательных свойствах, условиях произрастания. Эти краткие практические и ценные рекомендации по промышленному и домашнему выращиванию грибов будут полезны всем, кто решил приступить к агробизнес-образованию. При условии, что у вас уже полностью имеются все технические возможности для производства грибов, вам следует начать с изучения данных методических рекомендаций.

Предназначены для учителей сельских школ, школьников 9 – 10 классов, интересующихся выращиванием грибов.

Составитель: Ошоронова Л.П., учитель физики МБОУ Хатар-Хадайская СОШ
Отв. редактор: Тыкшеева С.Ц., заместитель директора по УВР МБОУ Хатар-Хадайская СОШ
Рецензенты:
Зарубина К.В., преподаватель экологии и биологии ГБПОУ ИО «ИКАТ и ДС»

©МБОУ Хатар-Хадайская СОШ

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка…….…….....4
I. Теоретическая часть……..6
1.1. История культивирования грибов вешенка……...6
1.2. Методы культивирования грибов вешенка……7
1.3. Преимущество вешенки перед другими культивируемыми грибами……..8
1.4. Особенности выращивания вешенок в зимний и летний периоды……..8
1.5. Выбор помещения для выращивания грибов…….....9
1.6. Оборудование, необходимое для выращивания грибов на продажу……9

II. Основные этапы исследовательской работы по выращиванию грибов вешенка……11
2.1. Изучение научной литературы……11
2.2. Подготовка питательной среды и посадка посевного материала……11
2.3. Выращивание грибов. Наблюдение. ……12
2.4. Ожидаемый результат……12
Заключение……...13
Список литературы…….....15

Пояснительная записка

Грибы известны людям с незапамятных времён. Первые изображения грибов исследователи находят среди наскальных рисунков. Племена славян, жившие в лесах на территории нашей страны, с глубокой древности были знакомы со съедобными грибами, умели различать съедобные и несъедобные.

Люди давно пытаются сделать грибы такой же сельскохозяйственной культурой как зерновые культуры, овощи, фрукты. Людей привлекали, прежде всего, вкусовые свойства грибов. Сушёные грибы по количеству белков заметно превосходят говядину, крупу, хлеб. По питательности они превосходят яйца, колбасу, бульон из них втрое калорийнее мясного. Недаром грибы в народе называют издавна «лесным хлебом», «растительным мясом». Лесные виды грибов имеют более высокую питательность, чем культивируемые, но и у них есть недостатки. Дикорастущих грибов с каждым годом становится всё меньше и меньше, особенно вблизи больших городов. Их нельзя собирать около автомобильных дорог, так как они накапливают яды. Даже опытные грибники иногда ошибаются при сборе, что очень опасно для здоровья. Люди решили выращивать грибы сами, потому что:

- их можно выращивать круглый год;
- получать экологически-чистый продукт.

Известно, что в домашних условиях можно выращивать 22 вида грибов (из книги «Искусственное выращивание съедобных грибов», авторы которой Е. С. Раптунович и Н. И Фёдоров). Например, гриб вешенка очень вкусна и питательна и тем самым вызывает больший интерес. Она содержит все необходимые организму человека вещества (белки, жиры, минеральные соли, витамины), имеет низкую калорийность, но даже в небольшом количестве вызывают чувство сытости. Белок вешенки лучше усваивается, чем белок других съедобных грибов. Сушёные грибы находятся на втором месте после кураги по содержанию калия, по фосфору сопоставимы с рыбой.

Вешенка обладает и лечебными свойствами, повышает иммунитет у человека. Она высокоурожайна, не требует больших материальных затрат, её можно выращивать как в городской квартире, так и в погребе и в подвальных помещениях.

Тема исследовательского проекта «Организация работ по выращиванию грибного мицелия (вешенки). Знакомство с технологией, уходом, обработкой»

Цель проекта: вырастить грибы вешенка в условиях школы (в подвальном помещении).

Задачи:

1. Изучить научную литературу, касающуюся технологии выращиванию грибов вешенка.
2. Выбрать оптимальные условия выращивания грибов вешенка в домашних условиях.
3. Исследовать влияние разных условий на рост грибов.
4. Отслеживать результаты исследований и провести анализ полученных результатов.

Гипотеза исследовательского проекта: предположим, что гриб вешенка можно вырастить в подвальном помещении, если строго соблюдать технологию выращивания.

Объект исследования : гриб вешенка.

Местом для проведения исследования выбрано подвальное помещение школы.

Методы исследования:

- практический метод при самостоятельном выращивании грибов вешенки вне естественных для них условиях -в подвальном помещении;
- наблюдение;
- анализ информационного материала, сравнение его с результатами наблюдений.

В данной рекомендации даны список рекомендуемой научной литературы, дающий описание видов вешенки, её преимущества перед другими грибами, описание технологии выращивания грибов вешенки, а также ошибки, часто встречающиеся при данной работе, предложены различные методы культивирования вешенок.

1. Теоретическая часть

Из словаря С.И. Ожегова, 1991 мы узнаем, что гриб это особый организм не образующий цветков и семян и размножающийся спорами. Они образуют особое самостоятельное царство и занимают промежуточное положение между животными и растениями. Сейчас ученые насчитывают более 100 тысяч видов грибов. Они содержат большое количество полезных ради человеческого организма веществ. Их используют в пищевой промышленности и медицине.

1.1. История культивирования грибов вешенка

В природе вешенка встречается осенью в лесах и парках, обычно на пнях и стволах усыхающих или усохших деревьев - ивы, тополя, клёна и других пород. Растет большими группами как бы подвешенными к субстрату поэтому и называют вешенка.

Первые попытки по выращиванию вешенки были предприняты в середине 60-х годов в Венгрии, а в 1971 году в Нидерландах начала работать первая ферма по выращиванию этого гриба. Это произошло тогда, когда научились выращивать грибницу в условиях лаборатории и использовать её, как посадочный материал. Грибами стали заниматься в специальных помещениях, где определенная температура и влажность и где можно управлять и ростом и развитием. Сегодня крупные предприятия по выращиванию этого съедобного гриба есть и в Италии, Франции, Испании, Швейцарии, России и других странах.

1.2. Методы культивирования грибов вешенки

- Экстенсивный:

Для выращивания грибов вешенки экстенсивным методом используют низкосортную древесину тех пород, на которых этот гриб растёт в природе (тополе, ольхе, дубе, липе, клёне, черёмухе, рябине, яблоне, ели). Длинные брёвна распиливают на бруски длиной 30-40 см. и в течение недели вымачивают. Влажность древесины должна быть 80-90%. Вносят грибницу в бруски. Существует много разных способов внесения грибницы.

1.Бруски после замачивания устанавливают друг на друга в несколько рядов и на торец каждого насыпают 100-150г. Грибницы, оборачивают полиэтиленом и посыпают влажными опилками или соломой.

2.В бруске просверливают отверстие, в которое вносят мицелий, сверху отверстие затыкают мхом или заклеивают клейкой лентой.

3.Отпиливают диск толщиной 1,5-2см, на торец помещают грибницу, а диск пробивают гвоздями.

После внесения грибницы бруски устанавливают в помещении с температурой 15-20°С и периодически обрызгивают водой. Для создания благоприятного климата бруски накрывают плёнкой или закапывают в землю на 2\3.

Сбор урожая носит сезонный характер, но не требует больших капиталовложений и затрат электроэнергии.

-Интенсивный:

Для выращивания вешенки этим методом необходимы специальные помещения, различный субстрат (солома пшеницы, стержни кукурузных початков, хлопковые отходы, лузга подсолнечника).

1. Солому необходимо измельчить, так как длинные соломины хуже обрабатываются, между ними образуются пустоты, которые мицелий должен преодолеть.
2. Измельчённый субстрат необходимо замочить в воде, отжать.
3. Влажный субстрат подвергается термической обработке.

4. После того, как субстрат остынет, в него вносят грибницу, заполняют им мешки, проделывают в мешках отверстия, встряхивают мешки и вешают на специальные конструкции.

Процесс производства плодовых тел может происходить в течение всего года и пословица «В январе по грибы, да с большой корзиной?» явно устарела. Урожайность при интенсивном способе более высокая и стабильная, благодаря созданию оптимальных условий для роста грибницы и плодоношения. Используются разнообразные субстраты, более короткий технологический цикл.

1.3. Преимущество вешенки перед другими культивируемыми грибами

Вешенка очень технологична. Имеет высокую скорость роста и значительную конкурентоспособность по отношению к постороннему микроклимату. Используется более широкий круг растительного субстрата. Было установлено, что этот гриб растет на отходах сельского хозяйства (соломе, зерне, шелухе от семечек и т. д.) и лесоперерабатывающей промышленности. Её можно выращивать в домашних условиях.

1.4. Особенности выращивания вешенок в зимний и летний периоды

Вешенки менее прихотливые и самые ***высокопродуктивные*** грибы, относительно своих сородичей. Технологии по их выращиванию более ***гибкие***. Например, интенсивный или круглогодичный метод выращивания предполагает наличие ***помещения*** (на стадии роста требуется освещение), соблюдение ***температурного режима*** и особой ***влажности***. При этом варианте грибы растут в мешках, наполненным субстратом (растительные остатки с минеральными добавками).

Экстенсивный способ можно применить на открытом пространстве, он потребует ***минимальных затрат***, так как специальное оборудование в данном случае не нужно. Субстрат заменяют пни или бревна. Их заполняются мицелием и располагают на участке (в траншеях, на плантациях). Главное следить за ***влажностью почвы***, все остальное сделает

природа. Вешенки имеют до ***четырех волн плодоношения*** с одной грибницы, рост которой займет не менее 14 дней.

1.5. Выбор помещения для выращивания грибов

На качество выращенных грибов влияет правильный ***подбор помещения***. Для шампиньонов рекомендуются места ***подвального типа***, где достаточно влажно и не слишком жарко. Поэтому погреб или подвал дома подойдет идеально, также можно остановить выбор на ***сырых зданиях***. Если речь идет о более крупном бизнесе, то на приусадебных участках строятся специальные теплицы либо арендуется (покупается) для последующей ***перестройки помещения*** старого овощехранилища, птичника, коровника и так далее.

Где бы не располагалось грибное производство нужно ***позаботиться о наличии*** в нем: электричества, водопровода, возможно понадобиться газ.

Основные параметры помещения:

- **Достаточная** влажность.
- **Правильное** поступление воздуха – вентиляция, но без сквозняков (если отсутствует возможность для обильного вентилирования, то воздушную циркуляцию гарантируют отверстия, сделанные у основания стены и проведенные вытяжные трубы).
- **Регулируемая** подача тепла (очень важно для круглогодичного выращивания).
- **Отсутствие** вредных микроорганизмов – проведение обязательной дезинфекции перед посадочными работами.

Для выращивания вешенок круглый год, также понадобятся несколько отдельных помещений:

- ***Место для инокуляции*** – это комната, где из приготовленного субстрата формируются грибные блоки (в мешках), в которые засевается мицелий.

- ***Инкубационное***, где будут разрастаться грибные блоки, то есть будет расти мицелий;
- ***Культивационное***, где происходит непосредственная выгонка плодового тела, то есть растут грибы. Самое большое помещение относительно предыдущих. Блоки в нем располагаются в трех вариантах: на многоярусных стеллажах, подвешиваются на крючках (в несколько ярусов) или нанизываются на стержни.
- ***Комната***, где будет храниться субстрат и отдельное место для его приготовления.

1.6. Оборудование, необходимое для выращивания грибов на продажу

Правильный ***подбор оборудования*** обеспечивает соблюдение всех необходимых условий для роста грибов, а, следовательно, и доходность грибного бизнеса.

Чем же нужно запастись или чем оборудовать помещение для обеспечения высокой урожайности грибов:

- В первую очередь понадобиться качественная система ***кондиционирования и вентиляции***, что позволит регулировать температурный режим и влажность воздуха. Охлаждающие функции выполнит холодильная машина либо кондиционеры, для системы отопления потребуются водонагревательные котлы.
- Можно использовать автоматизированную ***климатическую установку***, причем отдельную в каждой камере – это очень важный нюанс, так как условия роста грибов на разных стадиях отличаются.
- ***Холодильники*** необходимы для быстрого охлаждения грибов. Их объем обычно не слишком большой, он зависят от объемов собираемого урожая за час.
- ***Холодильные камеры*** обеспечат хранения всей выращенной продукции не более 3-х суток. Их заполняют только на 50%, чтоб сохранить циркуляцию воздуха;

- Для камер, где растут грибы, понадобятся ***стеллажи***, в зависимости от сорта грибов нужны будут ящики или мешки.
- Важно помнить об ***упаковке готовой продукции***. Это могут быть банки, пластиковые емкости, пакеты и прочее.
- Если есть производство мицелия, то следует ***обзавестись автоклавом***, либо приобрести специальную машину, обрабатывающую зерно.

2. Основные этапы исследовательской работы по выращиванию грибов вешенка

2.1. Изучение научной литературы, касающейся технологии выращивания вешенки в домашних условиях

Список рекомендуемой литературы:

- «Грибы на подоконнике»,
- «Культивирование съедобных грибов»,
- «Грибной огород - и здоровье, и доход».

Ответы на главные вопросы я нашёл в книгах:

- «Грибы. Руководство по разведению»,
- «Выращивание вешенки».

2.2. Выбор, подготовка питательной среды и посадка посевного материала

На этом этапе нужно выбрать субстрат (пшеничная солома, лузга подсолнечника или древесные опилки). Закупить грибницу (мицелий) и необходимое оборудование (полиэтиленовые мешки, градусник, опрыскиватель или березовые пни) и начать работу:

- Разрезать солому на кусочки до 5 см. К соломе добавить лузгу подсолнечника.
- Полученную смесь поместить в большую емкость и прокипятить 15 минут.
- Охлаждённую до комнатной температуры смесь перемешать с грибницей

- Плотно набить полученной смесью полиэтиленовые пакеты (или заранее вымоченные пни), завязать их.

2.3. Выращивание грибов. Наблюдение

Спустя 4 дня сделать в мешке 10 прорезей, через которые после станут прорастать грибы. Первые две недели следить за температурой. Каждый день опрыскивать мешки 1-2 раза в день водой. В это время в мешках разрастается мицелий. Результаты наблюдений записать в таблицу:

№п/п	Стадии выращивания гриба	Дата
		при t 14-16°С
1	Посев мицелия	
2	Прорастание мицелия	
3	Появление первых плодовых тел	
4	Первый сбор	
5	Массовый сбор	

2.4. Ожидаемый результат

В ходе исследования доказать, что грибы вешенка можно вырастить в домашних условиях, если строго соблюдать технологию выращивания, что на скорый рост и развитие гриба вешенка большое влияние оказывает влажность воздуха и температура.

Исследователи должны узнать:

- о необычных свойствах грибов вешенка;
- приобрести навык естественнонаучного исследования;
- узнать о технологии выращивания грибов вешенка в разных условиях;

Исследователи должны уметь:

- получить экологически-чистый продукт;
- вырастить грибы на других субстратах.

Резюме

Цель данного проекта- организация с минимальными финансовыми затратами производства по выращиванию грибов (вешенки) в подвальном помещении школы (на приусадебном участке) с целью продажи.

Основные задачи :

- освоение технологии выращивания вешенки и организация производства грибов в объеме до 50 кг. в первый год, при этом получение дохода от продажи грибов до 10 тыс.,
- расширение производства и увеличение объема производства и продажи грибов до 100 кг. в год с увеличением дохода от их продажи грибов до 20 тыс.р в год.

Предпринимательскую деятельность планируется зарегистрировать в форме частного предпринимателя.

Финансирование данного проекта на первом этапе планируется за счет собственных средств МБОУ Х-ХСОШ в сумме до 5 тыс.р, с привлечением в дальнейшем кредитных средств для расширения производства.

Сущность и задачи проекта

Проект предусматривает освоение производства грибов вешенка и построение бизнеса с самого начала – от освоения технологии и оборудования производственного помещения до выхода на производство грибов в достаточных объемах и организации постоянного производства и сбыта.

Для организации производства грибов имеется земельный участок площадью 0,3 га, подвальное помещение, на которых планируется построить и оборудовать помещения для выращивания грибов, а на первых порах использовать имеющееся подвальное помещение.

Для организации данного бизнеса предприниматель должен пройти обучение на курсах «Основы промышленного выращивания грибов», Основы предпринимательской деятельности», иметь соответствующий сертификат и опробовать технологию выращивания грибов в небольших объемах.

Заключение

Заниматься этим бизнесом стоит по многим причинам. К таковым можно отнести то, что грибы вырастают примерно за 3 недели. За грибами не нужен особый уход. Выращивать грибы можно на протяжении всего года.

Стоимость грибов в зимний период может увеличиться до 200-250 рублей за 1 килограмм.

Зачастую для выращивания выбираются такие грибы, как вешенки, так как от них получается наибольшая выгода, они неприхотливы, имеют высокую скорость роста и существует разнообразие способов их выращивания. Используется более широкий круг растительного субстрата. Было установлено, что этот гриб растет на отходах сельского хозяйства (соломе, зерне, шелухе от семечек и т. д.) и лесоперерабатывающей промышленности. Её можно выращивать в домашних условиях.

(Конкурентами вешенок по части разведения являются зимние опята и гриб кольцевик. Второе место занимают шампиньоны. Они более капризные, субстрат для них требует соблюдения сложного технологического процесса. Появляются другие виды грибов, подходящие для грибного производства, например, шиитаке.)

Прежде чем открывать бизнес по выращиванию грибов, следует получить лицензию на торговлю продуктами питания и санитарную лицензию. К грибам как к продуктам питания предъявляются высокие требования, которым следует соответствовать, чтобы вести успешный бизнес.

Помещение для выращивания грибов можно выбрать любое, к нему не предъявляется каких-то особых требований. Площадь помещения так же может быть любой, в зависимости от того, в каких количествах вы собираетесь выращивать грибы.

К персоналу так же не предъявляются высокие требования. Образование может быть совершенно любым. Главное – это наличие у персонала санитарной книжки и стремление к выращиванию грибов. Грамотно подобранная команда – это уже половина успеха.

Для выращивания грибов вам понадобится следующее оборудование

- холодильная камера
- обогреватели

- увлажнители
- теплица

Реализовывать выращенные грибы можно продавая их на рынке, торговых точках, через магазины, объекты питания, столовые и так далее. Чем больше будет партия грибов, тем ниже будет их оптовая стоимость, однако из-за большого количества прибыль будет больше, чем от розничных продаж.

Для повышения шансов на успех, необходимо составить хороший бизнес-план выращивания грибов.

Литература

1. Дараков. О. Б. Грибной огород - и здоровье, и доход. Справочник. - М.; Топикал «Ресурс», 1994, - 192с.
2. Морозов А. И. Грибы. Руководство по разведению.- Д.; Сталкер, 2000, - 304 с.
3. Морозов С. И., Кравчук С.Б. Грибы на подоконнике.- Донецк: Донбасс, 1992,-78 с.
4. Раптунович Е.С., Фёдоров Н, И. Искусственное выращивание съедобных грибов. -Минск: Высшая школа, 1994, - 206с.

.