**Содержание.**

Введение. 2

1. Шампиньон двуспоровый 4

2. Вешенка обыкновенная 10

3. Кольцевик 15

Выводы. 22

Список использованной литературы. 23

**Введение.**

Сбор дикорастущих грибов с каждым годом снижается, так как на условия их произрастания неблагоприятно влияют нерегулируемое посещение населением рекреационных лесов, неправильный сбор грибов, рыхление подстилки, вытаптывание почвы, растущее загрязнение окружающей среды. В связи с уменьшением физических нагрузок чело­века требования к калорийности продуктов питания стали в настоящее время меньшими. Грибы, обладая высоким содержанием белков, витаминов, экстрактных и минеральных веществ, являются ценным продуктом и отвечают современным требованиям калорийности питания. Поэтому число потребителей грибных продуктов постоянно увеличивается, что делает целесообразным расширение их культуры. Культивирование съедобных грибов позволит предотвратить пищевые отравления (часто с летальным исходом), вызываемые потреблением в пищу дикорастущих грибов. Искусственное культивирование дает возможность использовать для выращивания съедобных грибов субстраты, мало пригодные для каких-либо других целей (непищевые отходы сельского хозяйства и промышленности).

Производство грибов осуществляется круглогодично независимо от погодных условий. Нельзя недооценивать и то обстоятельство, что для искусственного выращивания грибов не нужна плодородная почва и что органические материалы после их выращивания могут применяться в сельскохозяйственном производстве. В круговороте питательных веществ выращивание плодовых тел грибов – грибоводство – можно идеально включить между растениеводством и животноводством, применяя в качестве субстратов для культивирования дешевые сельскохозяйственные, промышленные и бытовые отходы.

Урожай грибов (например, шампиньонов) в условиях наиболее прогрессивных грибоводческих комплексов с современным оборудованием и технологией может достигать 11 —13 тыс. ц /га в год при стеллажной системе выращивания.

Производство съедобных грибов, таким образом, представляет новую, быстроразвивающуюся, рентабельную, перспективную отрасль сельского хозяйства.

# Шампиньон двуспоровый

Основной культурой грибоводства стал шампиньон двуспоровый. В настоящее время его выращивают в 70-ти странах мира, причем производство шампиньонов достигает 1,2 млн. тыс. тонн в год.

Шампиньон культивируют около 300 лет. Первоначаль­но эта культура возникла в Италии, откуда проникла во Францию. Там должным образом была оценена и получила широкое распространение. В XVII–XIX веках наибольшее развитие промышленное выращивание шампиньонов получило во Франции, особенно под Парижем, чему в немалой степени способствовало наличие там старинных заброшенных каменоломен. В них в течение всего года сохраняется стабильная температура 12–14°С, благоприятная для роста шампиньонов, и, следовательно, здесь имелись готовые помещения с подходящими для выращивания шампиньонов условиями. Следует отметить, что и сейчас эти бывшие каменоломни, лишь немного усовершенствованные, успешно используются для выращивания шампиньонов. Из Франции культура шампиньонов перешла в Германию, Англию, другие страны Европы, а также в США.

В России разведением шампиньонов стали заниматься в середине XVII века. Первое сообщение о культивировании шампиньонов в России появилось в 1778 году в статье А. Т. Болотова «О шампиньонах» в журнале «Экономический магазин». Промышленным выращиванием шампиньонов в России начали заниматься с 1848 года. В то время шампиньоны выращивали в подвалах и в специально оборудованных теп­лицах, или шампиньонницах, где на полу или на двух- или трехъярусных стеллажах устраивали гряды из специально подготовленного конского навоза. Вначале гряды заражались грибницей, взятой с мест, где шампиньоны росли обильно в естественных условиях: на выгонах, лугах, в садах. Осенью вырезали кусочки почвы, пронизанной грибницей, подсушивали и сохраняли до посадки. Потом на навозные гряды вносили небольшое количество шампиньонной грибницы. Когда вся грядка пронизывалась гифами гриба, кусочки грибницы собирали и подсушивали. Пересаженная грибница, естественно, не была стерильной, вместе с ней заносились вредители и болезни шампиньонов, поэтому урожаи культивируемых грибов были небольшими (вполне удовлетворительным считался урожай 3–4 кг с м2 гряды). В 1893–1894 гг. в Пастеровском институте во Франции разработали и описали метод проращивания спор шампиньонов и получения стерильной грибницы. Таким образом, было положено начало методике разведения сортовой чистой культуры этого гриба. В 20-х гг. нашего века в большинстве стран, где культивировали шампиньон, уже работали специальные лаборатории по производству стерильной грибницы.

В Советском Союзе шампиньоны выращиваются а пригородных овощных хозяйствах и специализированных грибоводческих цехах многих крупных городов: Москвы, Ленинграда, Киева, Кишинева, Гомеля, Одессы, Горького, Тбилиси. Грибница для них выращивается на специальном заводе по производству мицелия, который находится в подмосковном совхозе «Заречье». Этот завод оснащен самым современным оборудованием, он снабжает стерильной грибницей все грибоводческие хозяйства, а также грибоводов-любителей.

Для получения высокого урожая шампиньона двуспорового необходимо: подготовить качественный компост, иметь высокопродуктивные, болезне- и вирусоустойчивые штаммы, и строго придерживаться технологического режима выращивания.

Субстратом для культивирования шампиньона является шампиньонный компост. Основным исходным материалом для его приготовления служит конский навоз. Компост, приготовленный на его основе, называется натуральным. Различают два типа конского навоза: светлый (с высоким содержанием соломы) и темный (с низким ее содержанием). Для хорошей ферментации оптимальное соотношение конского навоза к соломе – 4 : 1. Конский навоз должен быть свежим, без каких-либо признаков плесени. К нему добавляют гипс (26–30 кг/т навоза), который улучшает структуру, связывает воду и регулирует рН компоста.

Наряду с натуральным компостом в настоящее время шампиньонные хозяйства широко внедряют в практику синтетические компосты, приготовленные из навоза или помета других животных с добавлением соломы.

При подготовке компостов проводят предварительную ферментацию исходных компонентов. После укладки конского навоза (традиционный способ) или соломы (совре­менный способ) на крытую, желательно бетонированную, площадку их поливают в течение 2–5 дней до влажности 70–80 %. При подготовке натурального компоста минимальное количество конского навоза, необходимое для процесса ферментации, составляет 200 – 600кг.

При подготовке синтетического компоста в смоченную солому (пшеничную, ржаную или ячменную) вносят куриный помет (из расчета на 1 т сухой соломы 25кг азота). После этого поливать субстрат нужно осторожно, чтобы вода не смывала куриный помет.

Затем формируют бурт для ферментации шампиньон­ного компоста. Стенки бурта должны быть вертикальными и ровными. При традиционном способе ферментации бурт имеет ширину и высоту 1,5м, при современном – соответственно до 2м. Длина буртов зависит от размеров компостного цеха.

В бурт вносят гипс – 20 - 35 кг/т субстрата для натурального и 30 - 60 кг/т для синтетического компостов. В натуральный компост гипс вносят двумя дозами (в начале и в конце ферментации). В синтетический компост вся доза вносится в начале ферментации.

Постепенно температура внутри бурта достигает 50 – 60°С. Через каждые 3–5 дней проводят перебивку буртов (желательно при помощи специальной перебивочной маши­ны).

Полив буртов продолжается все время, но после третьей и последующих перебивок поливают очень осторожно (переувлажнив бурт, можно получить клейкий компост).

После окончания первой фазы ферментации компост из буртов при традиционном способе переносится в культивационную камеру, где укладывается в гряды, ящики, стеллажи или полиэтиленовые мешки; при современном – в помещения, где проводят его пропарку (вторая фаза ферментации) на стеллажах, ящиках, полках.

Существует несколько способов ферментации субстрата: обычный – в ящиках и на стеллажах; новый – в тоннеле. Оба способа идут при контролируемых условиях. Их общей целью является повышение качества шампиньонного компоста и устранение при этом конкурирующих и вызывающих различные болезни шампиньонов микроскопиче­ских грибов, а также вредных насекомых (нематод, клещей, мух, комаров).

Вторую фазу ферментации разделяют на 2 этапа:

а) пастеризацию, когда температуру субстрата повышают до 56 - 60°С на 6 - 12 ч, что оказывается достаточным для уничтожения нежелательных микроорганизмов, насекомых и в то же время благоприятствует развитию полезных термофильных бактерий и актиномицетов;

б) кондиционирование, которое протекает в последующие 2 – 7 и более дней при температуре компоста 45 – 55°С; целью его является стимуляция роста полезных термофильных микроорганизмов, а также завершение выделения аммиака.

Приготовленный компост немедленно после ферментации ввозят в культивационное помещение (за 2 – 3 дня до этого оно должно быть тщательно вымыто и продезинфицировано).

Инокуляция компоста производится грибницей шампиньонов. На 1м2 компоста вносят около 500г грибницы. Основную массу (80 %) посевной грибницы вносят на глубину 12 – 15см от поверхности компоста, а остальную (20 %) равномерно разбрасывают по поверхности и слегка утрамбовывают.

После инокуляции поверхность компоста покрывают бумагой и увлажняют. Температуру субстрата необходимо поддерживать в пределах 22 – 25°С, влажность должна составлять приблизительно 65 %. Во время разрастания грибницы шампиньона свежий воздух в культивационное помещение можно не подавать (грибница хорошо растет при 2%-ной концентрации СО2). Бумагу на поверхности компоста каждый день слегка поливают так, чтобы поверхностный слой не высыхал. При недостаточной влажности воздуха можно поливать пол и стены помещения. Если культивационное помещение не отапливают, температуру воздуха нужно удерживать в пределах 19 – 20°С.

Хорошо приготовленный компост на 14 – 20-й день будет пронизан белой густой грибницей шампиньона. Бумагу аккуратно снимают и выбрасывают.

Покровная почва необходима для образования и роста плодовых тел. В то же время она должна предохранять поверхность компоста от высыхания, хорошо удерживать воду, способствовать газообмену между компостом и внешней средой, иметь слабощелочную реакцию (оптимальное значение рН равно 7,4). Для приготовления покровной почвы чаще всего используется торф с добавлением песка и мела (по 5 % от веса торфа). Составные части тщательно перемешиваются и просеиваются через сито с отверстием 3 - 4см. Для дезинфекции 1 т покровной почвы используют 10л 3 – 4%-ного раствора формалина. Можно также проводить пропарку почвы в течение 6 – 10 часов при температуре 30 – 70°С.

Покровную почву наносят на поверхность компоста ровным слоем толщиной 3 – 4см (при пониженной влажности помещения – 5см). Почва не утрамбовывается, и на ее поверхности должны оставаться небольшие комочки, между которыми будут образовываться зародыши плодовых тел шампиньонов.

Первую неделю после нанесения покровной почвы для быстрого разрастания мицелия температуру воздуха и покровной почвы необходимо поддерживать на уровне 20 – 25°С. Покровную почву поливают, прикрывая шланг, чтобы образовывались мелкие капли воды. Вода должна про­ходить через нее, но не смачивать верхний слой компоста с грибницей шампиньона.

Необходимую влажность воздуха (80 – 90%) поддерживают систематическим обрызгиванием пола и стен помещения.

В начале второй недели (после нанесения покровного материала) грибница достигает поверхности покровной почвы. В это время необходимо снизить температуру помещения (при помощи продувки) и покровной почвы до 18 °С.

В течение 2 – 4 дней после снижения температуры покровную почву еще поливают, однако сразу после образования зародышей плодовых тел полив прекращают. В этот период необходимо продолжать проветривание помещения, но температура не должна понижаться. Когда зародыши плодовых тел достигают размеров горошины, полив почвы следует продолжить. Так как 90 % массы плодового тела шампиньона состоит из воды, которую он получает от компоста и покровной земли, то в период роста гриба от размера горошины до зрелого плодового тела полив увеличивается до 1л на 1м2 в день (в 2 приема).

Плодовые тела шампиньонов появляются периодически. Существуют волны плодоношения, когда после появления максимального количества плодовых тел и их сбора происходит пополнение грибницы питательными веществами и водой для возникновения следующей волны, которая начинается сразу через 7 – 10 дней. Наиболее урожайной обычно бывает первая волна плодоношения. В период плодоношения температура воздуха должна быть 16°С, влажность 90%. В настоящее время в хозяйствах убирают от шести и более волн в течение 50 – 70 дней плодоношения.

Сбор плодовых тел проводят вручную, вращательным движением. После сбора образовавшиеся ямки присыпают покровной землей. Перед упаковкой грибы необходимо перебрать, срезать основание ножки, снять кисточкой приставшую к шляпке землю.

После окончания сбора урожая компост вывозится как можно дальше от шампиньонницы, а помещение дезинфи­цируется.

Грибы можно хранить в холодильнике при температу­ре +2 ÷ 8°С 1 – 3 дня.

# Вешенка обыкновенная

Наряду с традиционным объектом промышленного грибоводства – шампиньоном – перспективным видом является вешенка обыкновенная.

**Экстенсивное выращивание.**

Вешенка обыкновенная может расти на стволах многих лиственных деревьев, однако наилучшими субстратными растениями для нее являются различные виды тополей и ив, граб, бук и дуб. На лиственных деревьях с мягкой древесиной (виды тополей, ив) грибница вешенки развивается быстро, но урожайность ниже по сравнению с вешенкой, развивающейся на деревьях с твердой древесиной (бук, дуб), на которых грибница развивается медленнее. Древесина, используемая для выращивания вешенки обыкновенной, должна быть здоровой, не пораженной другими грибами.

Для культивирования вешенки обыкновенной лучше всего использовать свежесрубленную древесину, содержащую достаточное количество воды, необходимой для развития гриба. Распиливать ствол на бруски надо лишь перед инокуляцией грибницей. Не следует использовать стволы с диаметром меньше 15см, поскольку урожайность грибов на них будет низкой. Стволы перед инокуляцией распиливают на бруски одинаковой длины (30 – 35см), следя за тем, чтобы они не пачкались почвой.

После распиливания производят инокуляцию. Бруски устанавливают в подвалах вертикально друг на друга, инокулируя один конец грибницей. На этот конец ставят не-инокулированный конец следующего бруска, а противоположный конец снова инокулируют. Высоту столба доводят до 2 – 2,5м. Слой грибницы на брусках должен быть не менее 1см толщиной. На верхний брусок сверху помещают доску 5 – 6см толщиной. На нее наносят слой соломы и слой почвы (15 –20 см). Это способствует сохранению влажнос­ти, постоянной температуры и хорошему росту грибницы. Через эту «покрышку» бруски получают достаточное коли­чество воздуха. При сухой погоде подвал надо увлажнять так, чтобы вода не попадала на бруски. В подвалах для выращивания вешенки обыкновенной грунтовые воды не должны подходить близко к поверхности, а относительную влажность воздуха следует поддерживать выше 90 %. Че­рез 2 – 3 месяца грибница вешенки хорошо развивается по всему бруску. Инокулировать бруски грибницей необходимо весной, когда в подвалах (без специального подогрева) поддерживается температура, оптимальная для развития грибницы.

В естественных условиях вешенка обыкновенная плодоносит в конце сентября – октябре. Поэтому бруски, пронизанные грибницей в конце августа, следует перенести для плодоношения на специальные лесные поляны или в редкостойный лес, где достаточно много влаги (но не грунтовой) и нет прямых солнечных лучей. Очень важно наличие чистой воды, которую можно использовать для полива. Бруски устанавливают таким способом, чтобы нижняя часть их на несколько сантиметров находилась в почве.

Плодовые тела появляются через 1 – 3 недели после перенесения брусков из подвалов. Появлению плодовых тел способствуют низкие ночные температуры (4 –8°С). Перед и во время плодоношения очень важен полив. Произрастающие в лесу трава и сорняки не вредны, наоборот, они предохраняют плодовые тела вешенки от грязи, попадающей на них во время полива. Необходимо также следить за тем, чтобы бруски не передвигали, поскольку грибница с брусков проникает в почву, получая из нее воду и неорганические питательные вещества. Появляющиеся на брусках плодовые тела имеют темно-серые шляпки, светлею­щие по мере роста и развития гриба.

Важно определить время сбора урожая. Если плодовые тела собрать преждевременно, то количество урожая не достигнет максимума; если же запоздать со сбором урожая, его качество будет низким. Однако определить время сбора урожая лишь по размеру плодовых тел нельзя, поскольку размер плодовых тел зависит от диаметра брусков. Чем меньше диаметр брусков, тем меньше размер плодовых тел вешенки обыкновенной. Однако, как показывает опыт, через 7 – 10 дней после появления на брусках примордиев (зачатков) плодовых тел можно собирать урожай. Этот период может увеличиться на несколько дней лишь при холодной погоде. Плодовые тела вешенки обыкновенной обычно появляются дружно, поэтому на одном бруске их собирают одновременно. Срезают грибы острым ножом из нержавеющей стали. Грязные плодовые тела чистят.

Наибольший урожай вешенки обыкновенной отмечен на первом году плодоношения. Плодоношение длится 3 – 5 лет. В последующие годы бруски особого ухода не требуют. Весь участок необходимо содержать в чистоте, а осенью, особенно перед плодоношением, его следует поливать. Количество урожая зависит от качества древесины и мицелия, погоды, полива, санитарного состояния леса и т. д. В течение 3 лет с центнера древесины собирают в среднем 12 – 15кг грибов.

Если используются бруски пород с твердой древесиной, то плодоношение длится 4 – 5 лет и урожай с центнера дре­весины увеличивается до 19 – 20кг грибов.

Таким образом, экстенсивный способ культивирования вешенки обыкновенной прост, дешев, однако качество и количество урожая очень зависят от факторов внешней сре­ды, поэтому регулировать этот процесс невозможно. Ука­занные недостатки устраняются при интенсивном способе выращивания.

**Интенсивное выращивание.**

Интенсивные способы выращивания вешенки обыкновенной отличаются от экстенсивных в основном субстратом (отходы сельскохозяйственных растений) и временем развития (весь процесс длится 9 недель, а не 3 – 5 лет). Преимущества интенсивного выращивания заключаются в том, что процесс этот управляем, выращивание проводят в культивационных помещениях с регулируемым микроклиматом, где легче бороться с болезнями и вредителями. Основное преимущество этого способа в том, что выращивание становится независимым от времени года, т. е. его можно вести круглый год. Однако интенсивные способы выращивания более дорогостоящие. Известно несколько способов интенсивного выращивания вешенки обыкновенной. Наиболее распространены два – стерильный и нестерильный.

Установлено, что грибница вешенки обыкновенной может развиваться на различных материалах растительного происхождения: соломе, кукурузных стеблях и стержнях початков, на других отходах сельского хозяйства, а также на камыше. Однако в естественных условиях вешенка обыкновенная на этих материалах не развивается, потому что мицелий вешенки не выдерживает конкуренции с плесневыми грибами. Развитие этих конкурентов в искусственных условиях можно затормозить и даже полностью приостановить.

Стерильный способ, запатентованный в 1966 году, практически был первым промышленным способом выращивания вешенки обыкновенной. Он состоит в том, что увлажненную питательную среду нагревают в закрытом сосуде до температуры 120ºС и стерилизуют. Затем в среду вводят грибницу и сосуд закрывают. Скоро вся питательная среда пронизывается гифами мицелия. Надежность этого способа обеспечивается автоклавированием субстрата, в результате чего все конкурентные микроорганизмы и гри­бы погибают, а мицелий вешенки обыкновенной свободно развивается. Этот способ дает хорошие результаты, но дорогостоящий.

При нестерильном способе необходима лишь пастеризация субстрата, все остальные процессы проходят в нестерильных условиях. В питательной среде искусственно размножают полезные микроорганизмы, которые препятствуют развитию организмов, вредных для вешенки обыкновенной. Это позволяет не стерилизовать питательную среду и исключает необходимость помещать грибницу в закрывающийся сосуд. Благодаря этому обеспечивается возможность наладить быстрое промышленное, экономически выгодное выращивание вешенки обыкновенной.

Нестерильный способ выращивания вешенки обыкновенной состоит в следующем. Субстрат измельчают, сма­чивают водой, складывают в ящики и помещают в биокамеру, где он пастеризуется и обогащается полезными микроорганизмами. Затем субстрат упаковывается в мешки из полиэтиленовой пленки или в ящики, покрытые этой пленкой, после чего проводят инокуляцию субстрата грибом. Мешки или ящики выдерживают при температуре 20°С до тех пор, пока гифы не будут способны образовывать плодовые тела. После этого мешки или ящики с субстратом, переплетенным грибницей, доставляют в специальное выростное помещение.

У вешенки обыкновенной есть одна интересная особенность: ее плодовые тела лучше развиваются на вертикальной плоскости, чем на горизонтальной. Поэтому из ящиков или мешков надо возвести стену, после чего начинается массовый рост грибов.

В вырастном помещении должна поддерживаться температура 15 – 16°С, необходимы свежий воздух, высокая влажность и достаточная освещенность. Урожай можно собирать в две волны через 1 – 2 недели. Поскольку вешенка обыкновенная питательные вещества использует очень быстро, первый сбор этих грибов составляет 75 – 80% теоретически предполагаемого урожая. Поэтому после пер­вого урожая питательную среду целесообразно заменить новой.

# Кольцевик

Перспективным видом промышленного грибоводства является также кольцевик, или строфария морщинисто-кольцевая. Кольцевик можно выращивать в открытом грунте и в помещениях. При культивировании вне помещений следует помнить, что разбивать участки лучше всего в теплых местах, защищенных от ветра, чтобы обеспечить достаточно высокую температуру для развития мицелия. В то же время участок для выращивания должен быть в достаточной мере затенен, чтобы создать необходимый микроклимат для оптимального роста (необходимо учитывать, что полное затенение препятствует развитию кольцевика)

Наиболее благоприятные условия создаются в холодных и отапливаемых парниках, а также в пленочных домиках (рис. 3). Вместо традиционной парниковой достаточно иметь раму, на которую натягивается толь, пленка и др. Рама должна иметь хотя бы с одной стороны уклон, предохраняющий от осадков. Грядки разбивают непосредственно на участке земли, изолируя от нее субстрат пленкой (полиэтиленовой или полихлорвиниловой), чтобы предотвратить доступ червей, насекомых и грызунов. Обычно при этом способе используют 2 периода культивирования – весенний и осенний. Весеннее выращивание (при посеве грибницы с апреля по начало июня), как правило, дает значительные колебания урожайности, осеннее же (при посеве грибницы с 1 сентября по 1 октября) вследствие утепления субстрата на зиму (соломенными матами, листьями, перфорированным полиэтиленовым покрытием, слоем почвы), которое обеспечивает до наступления весны постепенное равномерное пронизывание грибницей всего субстрата (при температуре 5 – 6°С), более надежно.

Выращивание кольцевика в помещениях – подвалах, теплицах (при этом следует использовать обычно пустующее подстеллажное пространство) проводится в деревянных ящиках, на дно которых также укладывается полиэтиленовая пленка (рис. 4).

Кольцевик растет и образует плодовые тела на питательной среде, приготовленной из соломы зерновых культур, костры льна. Добавление к соломе азотных, фосфорных или калийных удобрений ведет к плохому развитию грибницы. Попытки обогащения субстрата с помощью поверхностного внесения удобрений после развития грибницы также не дали положительных результатов. Навоз, листья, сено не пригодны в качестве субстрата для кольцевика. Как добавки к субстрату можно рекомендовать использование других видов соломы, отрубей, опилок, гороховой ботвы, хорошо измельченных стержней початков кукурузы, подсолнечного жмыха.

Для культивирования кольцевика следует использовать свежую, чистую и хорошо высушенную солому (обычно она золотистого цвета и прочна на разрыв). Использование некачественной, загрязненной, полуразложившейся соломы отрицательно сказывается на урожае.

Перед устройством грядок солому следует увлажнить до такой степени, чтобы при сжатии ее в ладони между пальцами появились отдельные капли воды (оптимальная влажность должна соответствовать 70 – 75 %). Для увлажнения соломы, которую размещают на бетонной площадке или пленке, применяют дождевание (2 – 3 раза в день) или полив из шланга с ситечком на конце в течение 6 – 10 дней. За это время увлажненную солому следует несколько раз переворошить, меняя при этом направление полива для обеспечения равномерного увлажнения. При устройстве грядок в условиях крупного хозяйства, располагающего паровыми котлами, целесообразно применять обработку предварительно замоченной соломы паром или горячей водой (60 – 90°С).

В случае устройства грядок на садово-огородном участке солому можно предварительно замочить на 48 ч в бочках или полиэтиленовых мешках. При этом для замачивания каждой порции воду следует менять. После стекания воды сразу же приступают к устройству грядки. Некоторые авторы рекомендуют использование для приготовления субстрата воды с температурой 60°С (замачивать на один час, через 24 часа повторить) или же обработку соломы паром (частичная пастеризация).

Увлажненную солому укладывают слоями в парниках и утрамбовывают. Высота грядки должна составлять 25см. Для устройства грядки площадью 1м2 необходимо 20 – 25кг сухой соломы. При культивировании кольцевика в помещениях можно использовать ящики размером 100×75×25 см, в каждом из которых помещается до 80кг подготовленного субстрата.

Инокуляцию грибницы производят сразу же после устройства грядки (оптимальная температура субстрата – 20 – 25°С). Посевную грибницу извлекают из сосуда (пакета), в котором она хранилась, разделяют на части вели­чиной с грецкий орех. Инокулируемые части грибницы помещают на глубину 5 – 10см в интервалах 20×20 см. Место посадки покрывают соломой и прижимают. Можно произвести посев другим способом: измельченную грибницу равномерно разбрасывают по поверхности и затем всю грядку покрывают слоем соломы толщиной 5 – 8см. Сразу после инокуляции грядку следует покрыть несколькими слоями влажной газетной, фильтровальной или гофрированной бумаги.

Рост грибницы и образование плодовых тел у кольцевика требуют различных температурных условий. Развитие кольцевика имеет три периода: первый – период разрастания грибницы; второй – скрытый период; третий – период развития и созревания плодоношения.

Благоприятные условия для роста кольцевика в парниках обеспечиваются проветриванием, защитой от солнечных лучей и умеренным увлажнением. Оптимальная темпе­ратура для развития мицелия в фазе разрастания составляет 25 – 28°С. При более низких температурах разрастание мицелия замедляется. Если температура повышается до 30°С и более, это может привести к ослаблению грибницы и дальнейшей ее гибели. И хотя кольцевик устойчив к колебаниям температуры, и диапазон, в котором происходит его рост и развитие, довольно широк по сравнению с другими культивируемыми видами (температурный оптимум у кольцевика – 25°С, мицелий начинает расти при температуре выше 0°С и погибает при 35°С и –10°С), однако для успешного его выращивания следует оптимизировать влияние температурного фактора.

Продолжительность периода разрастания грибницы – 3 – 5 недель, за которые она осваивает всю питательную среду. После этого бумагу с грядки снимают и укрывают ее покровной землей, в которой будут образовываться плодовые тела.

Чтобы обеспечить образование плодовых тел кольцевика, необходимо покрыть грядку 4 – 8-сантиметровым слоем почвы. Стандартной покровной землей для кольцевика является смесь, состоящая из перегнойной земли с добавлением верхового торфа в соотношении от 2: 1 до 1: 1. Важно, чтобы земля была не известкована и имела близкую к нейтральной реакцию (рН 5,7 – 7,3).

Приготовленную покровную почву перед укрытием гряд необходимо продезинфицировать 100°-ным паром в течение 15 – 20 минут либо обработать 40%-ным формалином (из расчета 3 л/м2). Во втором случае обработку почвы необходимо произвести заранее, тщательно проветрить ее в течение нескольких дней, перемешать и увлажнить, после чего нанести на субстрат.

После периода разрастания грибницы и нанесения покровной земли наступает скрытый период, когда рост кольцевика распространяется на покровный слой. Для ускорения этого периода кольцевик требует более низких температур – около 20°С.

От заделывания грядок до сбора первого урожая обычно проходит около четырех недель. В период образования плодовых тел требовательность кольцевика к температуре еще больше снижается. В практике отмечено, что в этот период развития оптимальная температура колеблется в значительных пределах (13 – 20°С). В этот период особое значение имеет проветривание, парниковые окна следует открывать на ширину ладони, но так, чтобы был сток для отвода осадков. Летом рамы должны быть приоткрыты и днем, и ночью. Для поддержания необходимой влажности рекомендуется полив (не более 1,5л на 1м2 грядки). Слишком пересушенные грядки поливают меньшими порциями, но чаще. При культивировании кольцевика в помещениях следует помнить, что трубы центрального отопления вызывают сухость воздуха, в связи, с чем приходится часто орошать водой пол и покровный слой.

В период плодоношения у кольцевика возникает потребность в рассеянном свете. Поэтому следует позабо­титься об освещении и активной вентиляции культивационных помещений; необходимость проветривания связана не только с улучшением микроклиматических условий, но и с удалением образующегося при разложении соломы углекислого газа, в высоких концентрациях подавляющего рост мицелия кольцевика.

Из примордиев, образующихся в покровной почве, формируются плодовые тела. Для появления примордиев грибница должна развиваться в покровном слое, в отдельных случаях они появляются на поверхности грядки до того, как образуются плодовые тела. Это происходит потому, что слой слишком тонкий, аэрация недостаточна или влажность заделки не соответствует стандарту. Поэтому рекомендуется слегка подсушить поверхность грядки путем интенсивного проветривания и присыпать землей те места, на которых появилась грибница.

Обычно от образования зачатков плодовых тел до полной зрелости проходит 10 – 12 дней. Плодовые тела обра­зуются в течение 3 – 4 волн (на первые две приходится 70 – 80% урожая) (рис. 5). Первые грибы появляются по краю грядки, их собирают (путем выкручивания) тогда, когда открывается шляпка и пластинки имеют еще голубо­вато-серый цвет. Образовавшиеся ямки засыпают покровной землей. Перед употреблением концы ножек необходимо очистить от покровной земли или обрезать. Грибы можно хранить 2 – 3 дня при температуре 2 – 5°С, дальнейшее хранение нецелесообразно ввиду вторичного роста грибницы и хрупкости шляпок.

Урожайность кольцевика зависит от качества грибницы, происхождения штаммов и продолжительности хранения субстрата, правильности подготовки покровного материала и ухода в целом. Вследствие этого она колеблется в пределах 2 – 33 кг/м2. Средняя урожайность в обычных условиях при соблюдении агротехнических требований составляет 5 – 15 кг/м3, что обеспечивает достаточно высокую рентабельность производства. При отсутствии надлежащих условий для культивирования шампиньона двуспорового выращивание кольцевика становится весьма перспективным.

# Выводы.

В связи с необходимостью расширения производства продуктов питания разведение грибов в промышленных условиях является наиболее выгодным. В наше время необходимо работать над расширением ассортимента пород грибов, которые возможно разводить в условия примышленной разработки. К таким грибам надо отнести опенок обыкновенный и другие высокоурожайные грибы, разведение которых будет рентабельно экономически.

# Список использованной литературы.

1. Гаммерман А. Ф., Кадаев Г. Н., Яценко-Хмелевский А. А. Лекарственные растения (растения-целители). – М.: Высш. шк., 1983. – 399 с.
2. Горленко М. В. и др. Грибы СССР: Справочник-определитель. – М.: Мысль, 1980. – 303 с.
3. Горленко М. В. и др. Все о грибах. – М.. Лесн. пром-сть, 1985. – 279 с.
4. Дудка И. А., Вассер С. П. Грибы. Справочник миколога и грибника. –К.. Наук, думка, 1987. – 535 с.
5. Дудка I. О., Вассер С. П. Грибы в природе та жизни человека. – К.: Наук, думка, 1980. – 138 с.
6. Зерова М. Я., Вассер С. П. Їстивні та отруйні гриби карпатських лісів. – Ужгород: Карпати, 1972. – 128 с.
7. Зерова М. Я., Сосш П. €., Роженко Г. Л. Визначник грибів України. Т 5. Базидіоміцети. – К.. Наук, думка, 1979. – 565 с.
8. Сержанина Г. И, Яшкин И. Я. Грибы. – Минск: Наука и техника, 1986. – 232 с.
9. Фотинюк Ф. Гриби. – Львів: Кн.-журн. вид-во, 1961. – 183 с.