

Руководство по культивации грибов вида *Psilocybe Cubensis* в домашних условиях (v2). Часть 2

July 11, 2019

shroommate

Навигация

Навигация сквозная через все части руководства, поэтому можно кликать на нужную главу с любой страницы

1. Вступление
2. Принт-взвесь
3. Подготовка субстрата
4. Банки
5. Инокуляция
6. Обрастание
7. Кейсинг
8. Холодовой шок
9. Парник
10. Плодоношение
11. Сбор урожая
12. РГХШ
13. Хранение
14. Сбор новых отпечатков
15. Утилизация

Кейсинг



Потребуется: скороварка, вермикулит, кокосовый торф, пластиковые контейнеры, фольга.

Кейсингом называют процесс формирования из мицелия новых, удобных для плодоношения форм (кейков) в контейнерах. Как правило пластиковых. Существуют мнения, что лучше делать грибные «брикеты» скорее плоскими, чем высокими. Полагаю, это просто об эффективном использовании площади. Нет смысла делать башню, плодоносить которая будет только верхушкой.

Раньше я использовал в качестве покрова один только вермикулит, пока не открыл для себя кокосовый торф. Он как губка, прекрасно держит влагу и за счет своей структуры удерживает кейк от рассыпания на куски. Так что теперь мой покров это вермикулит + кокос, 1:1.



Итак, сначала размочи кокос в воде. Это нужно, чтобы в скороварке он не увеличился в 10 раз в объеме. Затем смешай с вермикулитом. Получится такая грязная каша. Закинь ее в банки и прожарь в скороварке как и субстрат - около часа. Я предпочитаю закрывать так же банкой с отверстием и фильтром, чтобы пар циркулировал и равномерно разогревал содержимое.

Можно это всё конечно прожарить и в духовке, минут 20 при 200 градусах, но во-первых запах будет достаточно тяжелый, а во-вторых резиновые уплотнители у крышек такую температуру переживут не все. Так что накрой банки фольгой вместо них. Закреплять ее и достигать герметичности не так критично. Когда банки остынут, можешь замотать их горловины веревкой, резинкой или скотчем. Отдельно налей немного кипячёной воды в чашку/контейнер. Она понадобится, если в ходе кейсинга ты поймешь, что влаги в покрове недостаточно.

Теперь фазы максимальной стерильности позади, однако про спирт забывать не рекомендую. Протри все поверхности спиртом: стол,

контейнеры, банки, руки. Ложке и контейнеру удели особое внимание. Итак, у тебя на чистом столе: обычные пластиковые контейнеры на 1л или 1.5л, банки с покровной смесью и вермикулитом, кастрюля с кипяченой водой, полностью обросшие банки с зерном, спирт (желательно в распылителе), тряпичная салфетка, ложка и фольга. А руки в перчатках! Насыпь немного сухого вермикулита на дно контейнера. Пусть он собирает лишнюю влагу, которая потом может там скопиться. Этот шаг необязателен:



Теперь открой банку и чистой ложкой выскреби всё содержимое в контейнер. В процессе следи, чтобы туда не попадало ни сухих, ни неохваченных, ни прочих подозрительных или возможно подкисших зёрен.



Банки могут быть довольно небольшими, так что не стесняйся смешивать в одном контейнере содержимое двух банок – договорятся. Оставь 2-3 сантиметра до края под покров. Равномерно распредели зерно по краям и углам, чтобы в будущем кейке не оставалось пустых пузырей воздуха. Сильно не трамбуй, просто разровняй субстрат.



Теперь еще раз протри руки спиртом, зачерпни из банки с коковермом

горсть, окуни в кастрюлю с водой, достань и выжми. Выжать нужно не полностью, но так, чтобы не было видно капель. В принципе кокос прекрасно впитывает, так что запас допустимого довольно большой. Теперь прямо рукой выложи кусками покров на зерно и ложкой распредели его равномерно, чтобы зерна не было видно вовсе. Покров должен быть рыхлый, не придавливай. Слой должен быть не более 1 см. На фото старый вариант с вермом, который я заменю со следующего цикла (у тебя покров будет практически чёрный):



Теперь заверни получившийся кейк в фольгу. Сначала снизу:



Затем по периметру. Края аккуратно подогни и закрепи скотчем:



Это нужно для того, чтобы нижние слои субстрата как можно меньше видели света и пробивались наверх через покров, вместо того, чтобы формировать грибы по бокам кейка. Работает это не всегда, потому что кейк во время захвата покрова усыхает и открывает щели для света и воздуха, но

лишним не будет. Основное направление это задаст.

Далее, сооруди из фольги что-то вроде крышки, которая однако не должна давить на покров и не должна прилегать слишком плотно, поэтому обматывать скотчем или пленкой ее снаружи не следует. Кейк должен дышать. Получившееся сооружение подпиши штаммом и датой (лучше сбоку, крышку ты потом снимешь)



И поставь все это обратно в инкубатор. Теперь от 4 до 7 дней субстрат будет сначала схватываться в новой форме, а затем прорасти сквозь покров. Разные штаммы будут вести себя по-разному. Например В+ захватывает покров равномерно и очень скромно. Даже порой похож на паутинную плесень. В то время как GT у меня постоянно вцепляется в него, как в сладкие ништяки.

Желательно эти дни кейк не тревожить, особенно первые 3-4 дня. Тем не менее, следи, чтобы не появлялось посторонних запахов в инкубаторе. Небольшой запах закиси на свежих кейках иногда все-таки появляется, но так как мицелий уже довольно силён, он может сожрать и закисшие элементы. Порой, если стрейн довольно агрессивный, уже даже через три дня кейк может освоить около половины покрова. И к этому времени его пора выставлять в парник:



Здесь тоже уже пора:



Вот здесь уже совсем пора:



Если затянуть, кейк может покрыть плотная шуба из мицелия, сквозь которую плодовым телам не пробиться. Тогда придется соскабливать слой вилкой и после этого уже продолжать. Вот тут, например уже край допустимого:



Ладно, пришло время выставлять в парник. Но сначала...

Холодовой шок

навигация

Суть такова: сейчас мицелий в твоих кейках находится в вегетативной фазе. Это что-то вроде стадии роста, укрепления и поедания. Твоя задача сейчас – дать небольшого разгонного пинка, заставить мицелий задуматься о выживании потомков. Ну, задуматься – это всё фигура речи конечно. По сути ты просто дёргаешь за эволюционные ниточки.

Холодовой шок лучше сопровождать регидрацией, ведь грибы почти на 90% состоят из воды, и ощутимую ее часть они потратили, пока парились в банке и инкубаторе. Регидрация положительно скажется на выходе первой волны, однако если мицелий очень воздушный, а кейк так и хочет развалиться, лучше потерпи до второй волны. Чтобы восполнить водные запасы, просто залей кейк водой прямо в контейнере (можно не доверху, на 3/4, если тебе нужны чёткие инструкции), закрой крышкой поплотнее и поставь его в холодильник. Желательно подальше от морозильной камеры, если она у тебя не отделена. В холодильнике следует держать кейк от 6 до 24 часов. Начни с 12 на первый раз.

Крышка нужна, чтобы кейк не нахватался лишней живности, которой в твоём холодильнике уж точно хватает, а низкая температура (около +8 +12) – для того, чтобы мицелий почувал, что зима близко и вообще пора подумать о внуках. Пицца вся освоена, темно и холодно. Значит, – решает он, – пришло время размножаться! Для этого самые расторопные из переплетенных в мицелии колоний объединяются, подтягивают нужные ресурсы и совместно дают рост плодовым телам - большим и красивым грибам. Они тянутся, раскрывают шляпы, с которых по замыслу ветер разнесет споры дальше, в более благоприятное и заваленное едой место. Вот

здесь, под вдохновляющую музыку и появляешься ты!

Парник



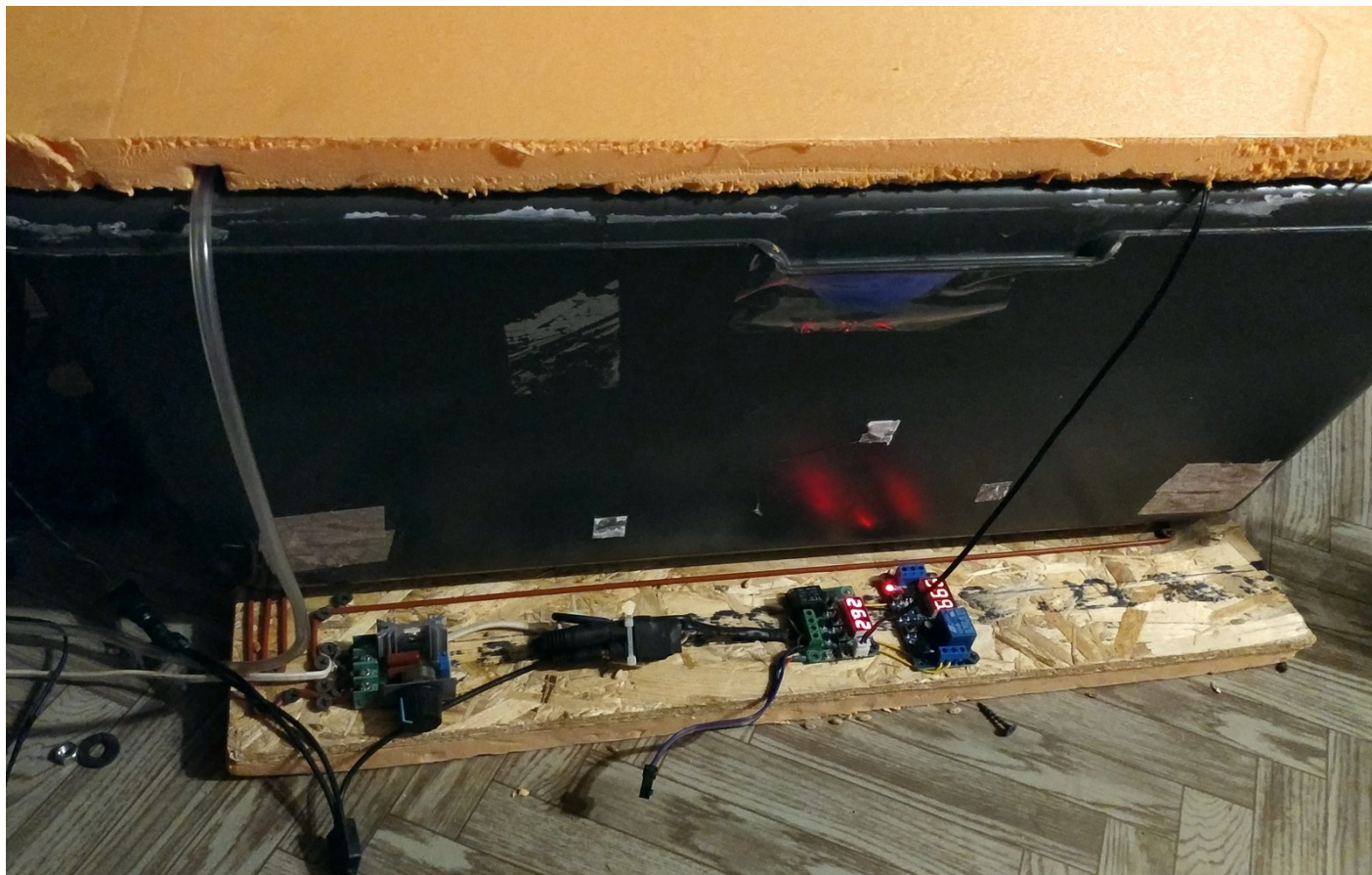
Теперь займемся подготовкой к плодоношению. На этот раз я всё-таки уделю немного внимания парнику, так как отдельный гайд для девайсов за это время я так и не осилил. Итак, основные тезисы:

- Необходимо поддерживать температуру в 21-25 градусов
- В парнике важна влажность, а значит он должен быть плотно закрыт
- Грибы потребляют кислород и выделяют углекислый газ, который скапливается на дне, поэтому по низу парника все-таки необходимы небольшие отверстия с фильтрами
- Для поддержания уровня кислорода парник нужно все время проветривать. Всё время – это 3-4 раза в день или постоянно включенный компрессор.
- Чем больше парник, тем проще поддерживать микроклимат
- Грибам желателен слабый свет в синем диапазоне (~435nm), для направления роста

Парники я собирал из всякого. Каждый раз, постепенно, вносил коррективы и изобретал какую-нибудь удобную ерунду. Вот как я собирал самую актуальную версию парника, вкратце: взял строительную ванну на 90 литров и пару листов пеноплекса, очертил и вырезал крышку

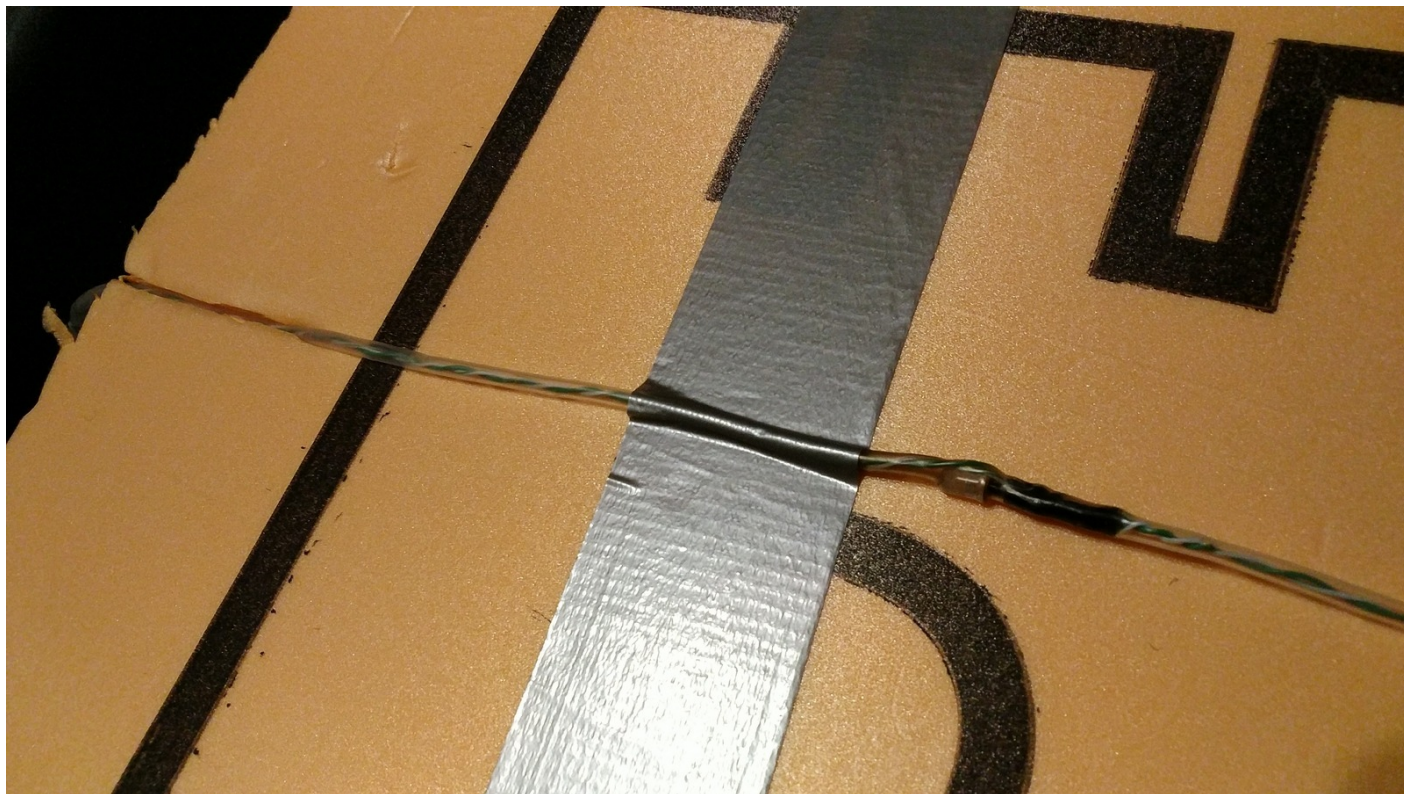


Просверлил дырки по 1 см в 4 местах по периметру и заклеил дышащим пластырем, чтобы пыль не залетала и влага не уходила слишком быстро. На фото у меня старая версия парника, просто чтобы показать всю остальную оснастку. Снизу деревянная площадка с термошнуром, который подключен через диммер, чтобы не плавил пластик, и через термометр, чтобы поддерживалась температура в рамках нормы. Рядом еще таймер, через который я подключал вытяжку на кулерах, но забил, потому что они выгоняют влагу просто за считанные секунды. Если у тебя на полу около 21 градуса, то вся эта атрибутика не понадобится. Грибы немного "надышат" внутри и будут у вас с ними нужные 23 градуса.

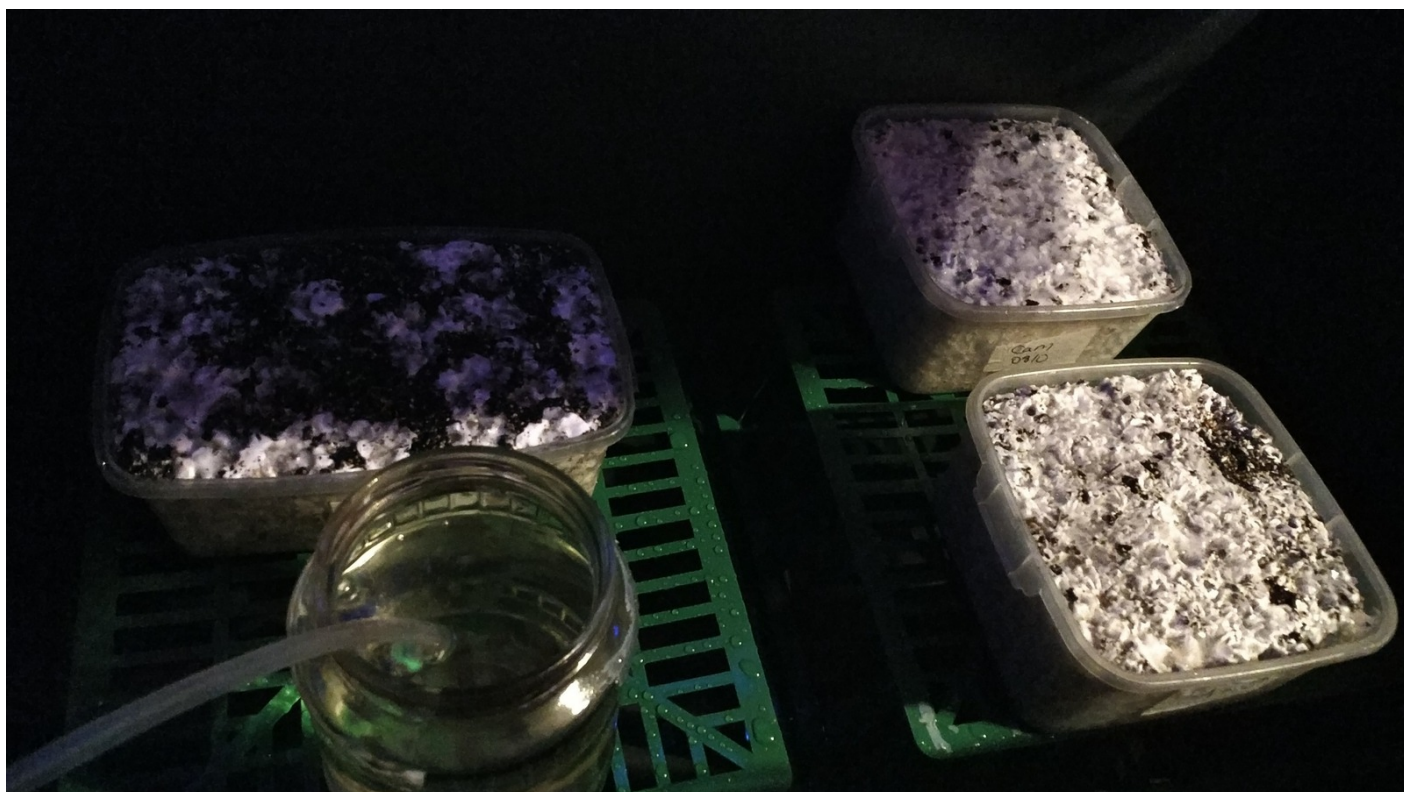


Всё остальное здесь - следы бывших модификаций и экспериментов :) Справа провод - это щуп термометра, слева шланг - компрессор, включенный постоянно в качестве вентиляции. На конце шланга аквариумный камень, опущенный в банку с водой, чтобы во-первых фильтровать входящий воздух, а во-вторых не сильно шуметь.

Под крышку заведена пара синих светодиодов в термоусадке. Приклеены временно на скотч, но так уже и держатся не один месяц



Внутри просто налита вода для поддержания влажности, а чтобы кейкам не стоять прямо в ней, имеются пластиковые подставки:



Эта глава довольно сумбурна. Всё потому, что этому аспекту моего гроверства дальше всех остальных до совершенства, но так как меня просто завалили вопросами про гайд с девайсами, я решил выложить ситуацию как есть. Надеюсь, она вас наведет на мысли об удобных решениях.

Плодоношение

навигация

Самый волнующий этап здесь конечно же плодоношение. Не только потому, что ты наконец приходишь к цели, но и в принципе как финальное подтверждение того, что ты все делаешь правильно. Да и вообще молодец :)

И теперь давай разберемся подробнее со всеми нюансами фазы плодоношения. После вегетативной стадии и ХШ мицелию для старта необходимо обеспечить соответствующий микроклимат. Практически для всех кубов (*Psilocybe Cubensis*) он одинаков: 80-90% влажности и температура около 22-23 градусов. Допустимые рамки 21-25, но на нижнем пределе старт и рост может замедлиться, а на верхнем есть риск, что мицелий снова переключится на вегетатив и передумает плодиться, либо грибы вырастут, но слабые в плане психоактивности.

Перед выставлением кейков в парник обязательно промой его, протри спиртом, а в воду долей немного перекиси водорода. Я обычно довольствуюсь 50мл на весь большой контейнер (90л).

Теперь добейся нужной температуры и влажности в парнике. В первом поможет простейший термометр, а во втором – мельчайшие капли на стенках. Даже не заморачивайся со сложными гигрометрами. Крупный конденсат на стенах – твой самый простой и надежный датчик!

И, наконец, выставь кейки в парник. Поддерживай стабильную влажность и температуру. И обязательно проветривай парник 3-4 раза в день. Можно реже, если парник у тебя огромный, а кейк маленький, один и еще не стартанул. И, разумеется, чаще, если у тебя несколько кейков с кучей грибов. Проветривание в большинстве случаев заключается в открытии крышки парника, обмахивании его содержимого любой газеткой или той же самой крышкой в течение 5-10 секунд. Вот и всё.

Можно заморочиться автоматикой, аквариумными компрессорами, таймерами и всяким прочим. Дело твоё. Было бы желание.

Контролируй микроклимат и следи, чтобы на кейке не вылезло что-нибудь новое и подозрительного цвета. Первые дни мицелий сам будет дозахватывать покров и закрывать своим пухом неплотно занятые участки субстрата, но это будут только белые новообразования с сопутствующим приятным грибным запахом. Вот как выглядит поверхность кейка через 2 дня после выставления:



Через 4 дня:



За несколько дней перед стартом обрастание вообще затихнет. Не переживай, просто жди, продолжай проветривать и поддерживать влажность. Когда на мицелии явно образуются капли, это значит, что влажности достаточно.



Вся эта парниковая медитация может затянуться на период до двух недель, но, как правило, первая волна стартует на 7-10 день. Сначала ты увидишь,

как нити мицелия сплетаются в узелки, из которых образуются белоснежные шарики — примордия. Вот, над иглой, для масштаба (фото можно открыть в новой вкладке и прилично увеличить):



Или вот тут их полно:



Из них постепенно начнут вырастать шляпки, и уже очень скоро —

маленькие грибы. Чем дальше, тем быстрее они будут расти. Вот тут они уже стартовали. Это примерно 15 дней после выставления:



17 дней:



Растут они все быстрее и быстрее. 18 дней:



19 дней:



И на 20-й день я уже снял первую волну:



Golden Teacher, кажется)

Конечно же, для других сортов все может выглядеть совсем иначе.
Например:



HybridA+



B+



B+ и Cambodia (последние или предпоследние волны)

Сбор урожая

навигация

В какой момент снимать? Считается, что после того, как грибы рвут вуаль и начинают раскрывать шляпы для сброса спор, они перестают наращивать количество психоактивных веществ. Внятных исследований на эту тему я не нашел, рад буду ссылкам (отправить можно через бота [@mshrms_bot](#)). Так что по большому счету можно снимать когда угодно. Можешь сначала самые большие, а потом и остальные, когда дорастут. Многие предпочитают снимать сразу всю волну.

Не факт, что кейк выдаст тебе больше веса, если будешь дожимать волны до полного раскрытия. Полагаю, что выдаст он в итоге примерно тот же самый общий плодовой вес.

Первая волна, кстати, не очень плодovита. Чаще всего на ней много мелких грибов. Вторая — после хорошей регидрации — обычно самая мощная. С каждой последующей волной грибов будет становиться все меньше, зато сами тела будут больше. На последней ты скорее всего снимешь 4-5 больших грибов и несколько странных мелких.

Вот уже передержанная одна из последних волн Pink Buffalo. Грибы с усохшего кейка отваливаются сами:



РГХШ

навигация

Итак, пришло время собрать свою первую волну. Никаких прелюдий: просто достань кейк из контейнера. Если он сросся со стенками, пожимай контейнер по углам и кейк отойдет. Затем осторожно покачивай в стороны и выкручивай грибы один за другим. Если они отрываются кучкой – отлично, пусть так. Главное, чтобы вместе с ними не тащить куски обросшего зерна. В крайнем случае, если кусочек все-таки отвалился – не надо его прилеплять обратно, выбрасывай.

Собирай все, начиная от самых крупных, и переходя к малышам. Когда

останутся совсем уже крошки по 2мм, можешь аккуратно скатить их пальцами или вытащить пинцетом. Существует мнение, что оставшаяся мелочь после регидрации может загнить и убить весь кейк. Лично у меня такого не случилось ни разу. Собирай по максимуму, но уж полчаса с пинцетом плясать не стоит. Некоторые примордии могут даже продолжить развиваться к следующей волне.

К кучке собранных грибов вернешься позже (погоди есть, рано!), а пока вымой кейк под прохладной водой из под крана, смой желтоватую жидкость или слизь, если такая вдруг образовалась. Теперь положи его обратно в контейнер (или посудину побольше), залей холодной водой, добавь чуток перекиси водорода. Я добавляю примерно 20-30мл на такой объем. Затем, плотно закрой крышкой и чуть приоткрой обратно один уголок. Все это поставь в холодильник (+6 +12) на 8-12 часов.

Перекись пригодится, если вдруг кейк атаковала закись или еще какая-нибудь дрянь. С каждой волной он становится слабее и чаще подвергается заражениям. Перекись может помочь в этом деле. А уголок хорошо бы оставить, чтобы кислород, который выделяется при реакции органики с перекисью, не выбил крышку и не залил холодильник водой.

Так и происходит РеГидрация и Холодовой Шок (РГХШ) между волнами. Ближе к 4-5 волне регидрировать можно и подольше, но, возможно, выход будет уже такой, что тебе не захочется больше замораживать с этим кейком, и ты просто сделаешь новый. Впрочем, кто-то и по 8 волн выдавливает. Почему бы и нет.

Хранение

 навигация

Теперь, если тебе нужно сохранить получившееся добро в течение 2-3 дней, просто оберни всё это газетой, затем в пакет и в холодильник. Пролежат

пару дней они там легко.

Другое дело, если ты хочешь отложить их на месяц, два, год или более. Тут некоторые умельцы закатывают грибы в мёд или подвергают быстрой заморозке. Я же тебе предлагаю самый простой и надежный вариант – сушка!

Чтобы быстро высохнуть, грибам необходим сухой теплый воздух. Лучше не превышать температуру в 50 градусов. Я предпочитаю 35-40. Вариантов масса: грибы на газету, газету на батарею. Если она очень горячая, подложи под газету какую-нибудь тряпку. Можно заморочиться какой-нибудь коробкой с вентилятором. Главное, чтобы был хороший воздухообмен.

Но самый удобный на мой взгляд вариант – это конечно дегидратор для овощей и фруктов. Я, правда, внес в него некоторые изменения. По умолчанию в нем термостат «немного» неточный, потому что использует в качестве датчика систему с изогнутой пластиной, как в простейшем электрочайнике. Так что я немного заморочился и припаял туда электронный:



Для начала можешь сушить и прямо так, только придется положить внутрь обычный термометр и добиться нужной температуры.

Грибы должны высохнуть до такого состояния, чтобы ломались с хрустом.

При моей температуре (~35-40) это занимает сутки. К этому времени они потеряют 80-90% своей первоначальной массы и немного псилоцина. Зато более стабильный псилоцибин останется на месте.

Не забудь растянуть какую-нибудь сетку, чтобы высохшая мелочь не сыпалась на дно девайса:



Теперь нужно добиться минимального доступа воздуха и света к грибам. Самый простой вариант — положить их в пакет, выдавить воздух и убрать в темное место. Вариант получше — забить поплотнее в любую банку, закрыть крышкой и прикопать в ближайшей лесополосе :)

Я запаривался вариантом с кофемолкой: измельчал грибы и с помощью собранного из шприцов пресса делал что-то вроде таблеток. Система пока не очень продумана, я добавлю ее сюда позже)

Сбор новых отпечатков

Если хочешь продолжить процесс уж со своими принтами, вот тебе одна из моих вариаций процесса: выбери уже достаточно раскрывшуюся шляпу из 1 или 2 волны (рекомендации разнятся). Вуаль должна быть разорвана, шляпа должна уже быть изрядно раскрытой и слегка потемнеть. Вуаль тоже уже будет местами черной от спор.



Подготовь крышку от банки или контейнера – протри спиртом, положи в чистое место (главбокс, проспиртованный стол или духовка после прожига). Выложи на ней квадрат фольги, атласной бумаги или бумаги для запекания. Чистой иглой или пальцами в перчатках осторожно зацепи шляпки понравившихся грибов и подрежь чистым ножом или ножницами как можно выше, но стараясь не травмировать пластинки под шляпами.



Не переворачивая перенеси шляпки на фольгу и закрой крышку самим контейнером. Не закрывай плотно, потому что при резком открывании грибы могут сдвинуться и размазать принты.



Теперь подожди сутки, после чего снова обработай поверхности вокруг контейнера и подготовь другой точно такой же. Осторожно приоткрой контейнер с принтами, убери шляпы иголкой или пинцетом и сразу прикрой

крышку другим контейнером. Это позволит фольге с отпечатками подсохнуть. Подожди еще несколько часов, затем открывай (очень желательно в главбоксе) и пакуй в чистые зиплоки. В итоге получится вот такая штука:



В идеале надо проводить всю процедуру в главбоксе, но кто-то вообще не парится — делает все то же самое на столе. Просто при инокуляции всегда использует гентамицин.

Утилизация

Это важная часть процесса, которую в гайдах почему-то часто упускают. Старайся уничтожать весь расходный материал, относящийся к культивации. Особенно, если речь идет об отработавших свое кейках и плюхах. Лучше всего вывозить их и предавать земле :) Главное – не упихивай огромными кусками всё это в унитаз, иначе придется рассказывать восхитительные истории сантехнику о том, что же за херню ты выбросил. Шприцы и всякое подобное тоже не рекомендую выбрасывать в общую кучу с твоим мусором. Возможно, когда-нибудь это убережет тебя от глупой случайности, а ты об этом даже не узнаешь.

Утилизировать зараженные блоки кстати советую сразу, пока еще там всё не разрослось и не наплодило триллионы спор. Потому что если ты, например, несешь сливать в унитаз хорошенько разросшуюся негру, да хранят тебя грибные боги в этом черном инферно :))

Продолжение (часть 3)