

«М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т. II, Ч. I.- Б. С. 22-24.

УДК 653.8

ОПТИМИЗАЦИЯ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МАТОЧНОГО МИЦЕЛИЯ *PLEUROTUS OSTREATUS* НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ДОБАВОК

*Ахметжанов М.Т., студент 2 курса
Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина,
г. Астана*

В последние годы на территории СНГ, в том числе и Казахстане все больше растет необходимость и актуальность изучения микологии, с последующей коммерческой реализацией полученных знаний. Ксилотрофные грибы представляют собой экологическую группу базидиомицетов, которые являются неотъемлемой частью лесных экосистем и обеспечивают стабильность лесов. Кданной группе принадлежитотряд AGARICALES семейства PLEUROTACEAE - *Pleurotustosreatus* (Jacq.: Fr.) Кумтили вешенка обыкновенная. Это довольно большой гриб с шляпкой размером 5-15 (30) см в диаметре, мясистая, плотная, округлая, с тонким краем; форма ушная, раковинчатая или почти круглая [1].

Высокий спрос на грибные плодовые тела, послужил стартом для создания и организации грибных ферм способных, обеспечивать постоянный промышленный поток продукции для насыщения целевой аудитории и рынка продуктов питания, который в данный момент испытывает дефицит и нехватку продуктов отечественного производства. Плодовые тела вешенки содержат комплекс витаминов группы В, а также аскорбиновую кислоту, витамин РР (в 5-10 раз больше чем в овощах). По составу витаминов плодовые тела в шенки схожи с мясом, на 8% грибы состоят из минеральных веществ, среди которых присутствуют соединения железа, кальция, калия, йода. При употреблении вешенки значительно снижается уровень холестерина в крови. Кроме этого, они обладают бактерицидными свойствами, также служат хорошим транспортом для вывода из организма радиоактивных веществ [2].

Существует два основных способа выращивания ксилотрофных грибов – интенсивный и экстенсивный.

При экстенсивном методе грибов выращивают путем создания для них естественных условий. Основное преимущество – экономичность, так как в основном используются отходы лесозаготовки – стружка, пни, кора деревьев, древесина низкого качества и прочая «не кондиция»). Недостатками являются-

ся сезонность сбора урожая плодовых тел и зависимость урожая плодовых тел от климатических условий.

При интенсивной технологии выращивания грибы культивируют в специально оборудованных помещениях, в которых есть возможность полного контроля над микроклиматом.

При этом вешенки отличаются высокими результатами плодоношения и довольно коротким сроком созревания, от мицелия до плодовых тел (+- 30 дней). С одного грибного блока массой 10 кг можно получить до 3-4-х кг плодовых тел за 1 цикл (урожайность 30-40%), в год возможно проведение 10 повторений цикла. При создании идеальных условий культивации затрачивается всего 10 кг субстрата на закладку 10 грибных блоков [3]. Существует интенсивная технология выращивания вешенки -культивируют в специально оборудованных помещениях, в которых есть возможность полного контроля над микроклиматом. Выращивать плодовые тела можно в любое время и в течение всего года. Существует возможность автоматизации и механизации всего технологического процесса [4].

В настоящее время утилизация органических отходов и применение органических отходов является весьма перспективным направлением в экологизации промышленного грибоводства. При этом, основой для успешного культивирования мицелия ксилотрофных грибов является оптимально подобранная питательная среда.

В этой связи целью настоящих исследований являлось изучение эффективности питательных сред для культивирования маточного мицелия вешенки обыкновенной с добавлением отваров семян сельскохозяйственных растений и отходов их переработки.

Исследования проводили в лаборатории биотехнологии растений кафедры биологии, защиты и карантина растений НАО «КАТУ им. С. Сейфуллина».

Для культивирования штамма К-80 вешенки обыкновенной изучали 15 вариантов питательных сред с добавлением глюкозы и сахарозы на основе картофельного (КГА/КСА), морковного (МГА/МСА), пшеничного (ПГА/ПСА), ячменного агара (ЯГА/ЯСА), включая вариантс отваром лузги подсолнечника (ЛПГА/ЛПСА в сравнении с простыми растительными отварами семян: картофельный агар (КА), морковный (МА), пшеничный (ПА), ячменный (ЯА) и ЛПА (агар с отваром лузги подсолнечника). При этом вели учет роста маточной культуры, данные, начиная с третьих суток, ежедневно вносили в таблицу 1. Маточный мицелий культивировали в термостате при температуре 24-26⁰С и относительной влажности воздуха.

Одним из основных показателей высокого качества мицелия культивируемых штаммов грибов является высокая скорость роста мицелия или интенсивность колонизации субстрата, что напрямую влияет на ускоренное получение плодовых тел.

Результаты изучения ростовых характеристик маточной культуры вешенки обыкновенной на различных питательных средах представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты изучения роста маточного мицелия вешенки обыкновенной на различных агаризованных питательных средах

№ п/п	Вариант среды	Диаметр обрастания среды мицелием, мм			Скорость роста, мм/сутки
		3 сутки	7 сутки	10 сутки	
1	КА	1,7	5,2	9,5	0,75
2	КГА (контроль)	2,6	7,2	13,0	1,06
3	КСА	2,4	7,6	11,5	1,01
4	МА	1,9	5,6	8,8	0,77
5	МГА	1,4	4,4	9,1	0,66
6	МСА	2,4	6,5	10,0	0,91
7	ПА	4,3	9,7	13,5	1,38
8	ПГА	2,1	6,2	12,0	0,93
9	ПСА	3,7	5,8	8,5	0,97
10	ЯА	2,9	7,5	11,0	1,04
11	ЯГА	4,7	9,2	9,7	1,22
12	ЯСА	5,8	10,8	15,5	1,67
13	ЛПА	3,9	7,1	9,0	1,07
14	ЛПГА	3,6	7,8	10	1,10
15	ЛПСА	6,0	7,7	9,7	1,35

Согласно полученным данным, при культивировании маточного мицелия штамма вешенки К-80 на 10-е сутки было выявлено, что варианты пшеничным агаром, ячменно-глюкозным и ячменно-сахарозным агаром и сахарозным отваром лузги подсолнечника (ЛПСА) заметно превышали контроль по скорости роста. Варианты КСА ПСА, ЯА, ЛПА, ЛПГА находились на уровне контрольного варианта опыта.

В целом, учитывая динамику колонизации исследуемых вариантов питательных сред маточной культурой гриба, в большинстве случаев сахара являлась более предпочтительным источником углеводов, в отличие от глюкозы.

Приблизительно одинаковая скорость роста КГА (контроль) и КСА, а также ПА и ЛПСА могла находиться в пределах ошибки опыта. Минимальные ростовые характеристики отмечены при использовании морковного отвара, как в чистом виде, так и в составе углеводов, что согласуется с литературными данными [5].

По скорости роста варианты питательных сред можно выстроить в следующий убывающий ряд: ЯСА (1,67 мм/сут), ПА и ЛПСА (1,35-1,38 мм/сут), ЯГА (1,22 мм/сут). Варианты сред: КСА, ПА, ЯА, ЯГА, ЯСА, ЛПА, ЛПГА, ЛПСА могут быть использованы вместо стандартного картофельно-глюкозного агара.

При этом, использование отходов переработки подсолнечника (лузга) в составе таких сред как: ЛПА, ПА и ЯА может существенно удешевить начальный этап технологии интенсивного культивирования вешенки обыкновенной.

Таким образом, в результате проведенных исследований было выявлено 4 новых эффективных видов субстрата для культивирования маточного мицелия *Pleurotus ostreatus*: ЯГА, ЯСА, ПА, ЛПСА.

Список литературы

- 1 Мухин В.А. Ксилотрофные базидиальные грибы Приобской лесо тундры (эколого-флористический очерк) [Тест] / Свердловск, 1984.- 82 с.
- 2 https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/17383.php
- 3 <https://bekker.kz/ru/articles/sposoby-vyrascivaniya-veshenki>
- 4 Морозов А.И. Выращивание вешенки [Тест] / М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2003. –46 с.
- 5 Хасанов В.Т., Еримбетова А.Е., Баймуканов Б., Нурышева А.К. Результаты оптимизации интенсивной технологии культивирования *Pleotrusostreatus* [Тест] / Вестник науки КАТУ им. С. Сейфуллина, Нұр-Сұлтан, -2019. -№ 3(102). -С. 132-139.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Хасанов В.Т.