

(высота растения, прирост текущего года, диаметр ствола, диаметр кроны) отличаются незначительно от показателей в пределах естественного ареала, что подтверждает его нетребовательность к почвам. Биометрические показатели кустарника в естественном ареале и на опытах с укоренением дают возможность считать данный вид перспективным.

В почвенных условиях меловых и карбонатных отложений можжевельник казацкий является устойчивым видом, рекомендуемым к использованию в лесомелиоративных и озеленительных целях. Способность можжевельника казацкого размножаться укоренением боковых низких ветвей и разрастаться по площади, постоянно самовозобновляясь через вновь возникающие порослевые и отводковые побеги, дает возможность использования исследуемых технологий для создания жизнеспособных защитных насаждений на склонах.

С учетом биометрических параметров кустарника и доли проективного покрытия можно рекомендовать норму высадки растений от 100-1500 на 1 га.

Библиографический список

1. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре: учебное пособие для вузов / Л.И. Рубцов. – Киев: Наукова думка, 1977. – 272 с.
2. Юскевич Н.Н. Озеленение городов России / Н.Н. Юскевич, Л.Б. Лунц. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 158 с.
3. Колесников А.И. Декоративная дендрология: учебник для вузов / А.И. Колесников. – М.: Лесная промышленность, 1973. – 704 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебное пособие / Б.А. Доспехов – М.: Колос, 1985. – 423 с.
5. Зыков Ю.И. Охрана и размножение можжевельника казацкого / Ю.И. Зыков, Ю.И. Суковатов, И.Г. Зыков // Вопросы краеведения (Вып. 6): матер. Краеведческих чтений, посвящ. 75-летию областного общества краеведов. – Волгоград: Изд-во Волгоградского университета, 2000. – 484 с.
6. Ивонин В.М. Закрепление оврагов / В.М. Ивонин, А.В. Прахов // Вестник с.-х. науки. – 1988. – № 2.



УДК 579. 246.2

**И.Б. Бороздина,
И.М. Мануйлов**

МИКРОФЛОРА СЕМЯН ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Ключевые слова: семейства Льновые (*Linaceae*), лён посевной (*Linum usitatissimum*), семейство Зонтичные (*Umbelliferae*), укроп огородный (*Anethum graveolens* L.), семейство Сложноцветные (*Compositae*), календула лекарственная (*Calendula officinalis*), эпифитная микрофлора, неспоронные бактерии, токсигенные грибы.

Введение

Микроорганизмы являются постоянными спутниками не только человека и животных, но и высших растений, в том числе используемых в качестве лекарственного сырья. Микроорганизмы поселяются и ведут активный образ жизни как на поверхности, так и внутри зеленых частей

растений, их корней, семян, плодов. Для приготовления лекарств служат самые разнообразные растения [1].

Часть микроорганизмов попадает из ризосферы, некоторые заносятся с пылью и насекомыми.

Необходимо учитывать, что растительное лекарственное сырьё может быть обсеменено микроорганизмами – представителями эпифитной микрофлоры растений, а также фитопатогенными микроорганизмами.

Микроорганизмы – эпифиты не причиняют вреда растениям, а в некоторых случаях составляют конкуренцию фитопатогенным микробам. Эпифиты питаются продуктами экзосмоса растений [2].

В условиях роста антропогенного воздействия на агроценозы и ухудшения фитосанитарного состояния сельскохозяйственных угодий, а также в связи с нарушением севооборотов наземная часть растений и семена загрязняются фитопатогенами.

Это отражается на здоровье человека и животных, а также всхожести семян.

Около 80% загрязнителей микроорганизмов представлено микромицетами, из которых 80% токсичны. Особенно быстро нарастает поражённость семян токсинобразующими грибами *Fusarium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium* [3].

Патогенные микроорганизмы, развиваясь в семенной массе, способны сделать лекарственные растения токсичными. Легко поддаются воздействию микрофлоры семена, имеющие микротрещины, битые, разрушенные и т.д. Такие семена – носители активных микробиологических очагов [4].

В зависимости от продолжительности активного существования паразитирующей микрофлоры степень действия её на семена лекарственных растений различна и приводит к потере сухого вещества и обесцениванию семян, приобретению семенами токсических свойств.

В связи с этим возрастает значение эпифитов – антагонистов, представляющих практический интерес для биологической защиты растений от болезней.

Одним из основных источников эпифитной микрофлоры на поверхности растений являются семена. Состав этих микроорганизмов изучен недостаточно, поэтому данная тема является актуальной.

Цель: выявить, изучить морфофизиологические, тинкториальные, культуральные и биохимические свойства эпифитной микрофлоры, высевных с поверхности семян лекарственных растений семейства Льновые (*Linaceae*) – льна посевного (*Linum usitatissimum*); семейства Зонтичные (*Umbelliferae*) – укропа огородного (*Anethum graveolens* L.) и семейства Сложноцветные (*Compositae*) – календулы лекарственной (*Calendula officinalis*) и доказать их практическое значение.

Задачи:

- выявить и изучить морфофизиологические, тинкториальные, культуральные и биохимические свойства микрофлоры семян;

- исследовать количественный и качественный состав микрофлоры семян изучаемых растений;

- изучить влияние колебаний температуры на количественный и качественный состав микрофлоры семян.

Объекты и методы

Объектами исследования явились микроорганизмы, выделенные с поверхности семян лекарственных растений: льна посевного (*Linum usitatissimum*), укропа огородного (*Anethum graveolens* L.), календулы лекарственной (*Calendula officinalis*), произрастающих на землях садоводческого кооператива г. Армавира.

Исследования проводили на базе бактериологической лаборатории ГУЗИБ № 4 г. Армавира.

В работе приводятся результаты исследования, полученные в 2009-2010 гг.

Изучение микрофлоры семян проводили путём отбора проб методом смыва с поверхности 1,0 г семян изучаемых растений.

В ходе экспериментальной работы использовали следующие питательные среды: МПА, 5%-ный кровяной агар, сусло-агар.

Для выявления дрожжей использовали среду Сабуро, для мицелиальных грибов – среду Чапека и картофельно-декстрозный агар.

Морфологические и тинкториальные свойства клеток (формы, размеры, их подвижность) изучали с помощью исследования нативных и окрашенных по Синёву и Граму препаратов. Окраску жгутиков производили по методу Лёффлера в модификации Пешкова [5].

Микроморфологию грибов из культуры изучали по препаратам, которые готовили следующим образом: на предметное стекло наносили каплю жидкости (равные части спирта, глицерина и воды); в неё помещали кусочек грибницы, двумя препаровальными иглами расправляли вырезанный кусочек, с осторожностью, во избежание образования пузырьков воздуха. Накрывали покровным стеклом и микроскопировали при малом и большом увеличении.

Также просматривали препараты, окрашенные по Граму и Синёву.

Обращали внимание на характер спороношения: конидиеносцы с конидиями и спорангии со спорангиеспорами.

Для изучения биохимических свойств использовали общепринятые методы, а также СИБы.

Идентификацию микроорганизмов осуществляли, используя общеизвестные методы, применяемые в микробиологической практике (Определитель бактерий Берджи, 1997), Практикум по микробиологии (Нетрусов А.И., 2005) [6, 7].

Экспериментальная часть

Семена льна посевного (*Linum usitatissimum*) сплюснутые, гладкие, продолговатые, блестящие.

Семена укропа огородного (*Anethum graveolens* L.) яйцевидные или широкоэллиптические 3-5 мм в длину и 1,5-3,5 мм в толщину.

Семена календулы лекарственной (*Calendula officinalis*) имеют ладьевидную, когтевидную и кольцевидную форму.

Материал, полученный методом смыва с 1,0 г семян изучаемых растений, высевали на различные питательные среды: МПА, 5%-ный кровяной агар, сусло-агар, среду Сабуро, среду Чапека и картофельно-декстрозный агар.

Все засеянные среды инкубировали в термостате в течение 24 ч при $t = 37^{\circ}\text{C}$.

Выявление и идентификацию микроорганизмов осуществляли на основе изучения морфофизиологических, тинкториальных, культуральных и биохимических свойств.

На МПА отмечается диссоциация *Ps. fluorescens* на 3 колониальных типа:

1. Серые или желтовато-серые, слабо выпуклые, маслянистой консистенции.

2. Слизистые, выпуклые, розоватые, крупные.

3. Розовые, более плотные, мелкие.

Ps. fluorescens – короткие одиночные палочки, 0,1-0,4 мкм, аэробы, подвижны, имеют 2-4 полярных жгутика, образует зеленовато-жёлтый флуоресцирующий пигмент, диффундирующий в среду. Характерной особенностью этого вида является внешняя микроструктура колоний. При малом увеличении микроскопа поверхность колонии имеет сетчатое или ячеистое строение.

Желатин разжижают, молоко не свёртывают, нитраты восстанавливают до нитритов.

Колонии *Ps. putida* на МПА образует круглые, гладкие, с блестящей поверхностью, желтоватые прозрачные колонии.

Ps. putida – граммотрицательные подвижные палочки, расположенные попарно, 0,2-0,6 мкм, аэроб, вырабатывает пигмент пиовердин. Споры не образуют.

На МПА колонии *Bac. subtilis* имеют вид плотных сухих морщинистых колоний, выросших в агар, с волнистыми выступами по краю.

Bac. subtilis хорошо образует споры на картофельном агаре. Эндоспоры эллипсоидные, расположены центрально и не выходят из размеров спорангия. Околоспоральных включений не обнаружено.

Через 48 ч роста при температуре 37°C на сусло-агаре культура имеет непрозрачные матовые колонии с фестончатым краем. Хорошо снимается петлёй с поверхности агара.

Культура не растёт в анаэробных условиях и при 10% NaCl не образует газ из NO.

На 5%-ном кровяном агаре колонии *Bac. cereus* образуют плотные, преломляющие свет, восковидные колонии с перламутровым отливом, а на глюкозо-солевом агаре – сплошные белые колонии.

В ходе экспериментальной работы было выявлено, что на поверхности семян исследуемых растений выявлены микромицеты, среди которых встречаются плесневые грибы из родов *Cladosporium spp.*, *Penicillium spp.*, *Alternaria sp.*, *Aspergillus spp.*, *Fusarium sp.* и *Micrococcus spp.*

Колонии грибов рода *Fusarium* на сусло-агаре разнообразны по структуре: они могут быть рыхлыми, ватообразными, пушистыми, паутинистыми или плотными пленчатыми. Колонии бывают белые или различных тонов розового или желтого цветов; на среде Чапека – в виде пушистых колоний.

Просматривая нативный препарат, приготовленный обычным способом, можно увидеть разветвленные конидиеносцы и очень характерные для фузариума конидии, так называемые макроконидии.

Они заострены на концах, продолговатые, согнутые, нередко серповидные, с несколькими перегородками (напоминают бананы). У многих видов фузариума образуются, кроме того, овальные мелкие бесцветные, чаще одноклеточные, микроконидии

Грибы рода *Penicillium* на сусло-агаре образуют конидии на концах мутовчато разветвленных конидиеносцев, напоминающих кисть руки.

Колонии грибов рода *Aspergillus* на среде Сабуро образуют пушистые белые колонии.

У рода *Aspergillus* конидиеносец состоит из следующих клеток: ножки, пузы-

ревидного вздутия, стеригм, цепочек колоний [9].

Колонии *Alternaria* на сусло-агаре сначала светлые, пушистые, затем зеленовато-серые или оливково-черные, бархатистые или ворсистые.

Результаты и их обсуждение

Среди обнаруженной эпифитной микрофлоры семян лекарственных растений семейства Льновые (*Linaceae*) – льна посевного (*Linum usitatissimum*); семейства Зонтичные (*Umbelliferae*) – укропа огородного (*Anethum graveolens* L.) и семейства Сложноцветные (*Compositae*) – календулы лекарственной (*Calendula officinalis*) были выделены следующие виды бактерий: *Ps. fluorescens*, *Ps. herbicola*, *Ps. putida*, *Bac. subtilis*, *Bac. cereus*, а также микромицеты, среди которых встречаются плесневые грибы из родов *Cladosporium spp.*, *Penicillium spp.*, *Alternaria sp.*, *Aspergillus spp.*, *Fusarium sp.* и *Micrococcus spp.*

При исследовании 20 проб семян исследуемых растений лишь из 1 удалось выделить *Bac. cereus*.

В количественном отношении микробный ценоз семян исследуемых растений чрезвычайно богат и составляет от 10000 до 25000 микробных клеток на 1,0 г семян, причём численность микрофлоры выше на семенах ладьевидной формы календулы лекарственной (*Calendula officinalis*).

Климатические условия формирования семян растений льна посевного (*Linum usitatissimum*), укропа огородного (*Anethum graveolens* L.), календулы лекарственной (*Calendula officinalis*) сказываются на численности и составе микрофлоры.

Ухудшение условий формирования приводит к увеличению численности фитопатогенной микрофлоры, что может снизить качество семян после хранения. Так как высеянные семена набухают и в них экзосмируется некоторое количество питательных веществ (сахаров, аминокислот). За счёт этих веществ на семенах, а затем растущих проростках бурно развиваются микроорганизмы, имеющиеся на сухих семенах и попавшие на них с пылинками почвы.

На семенах доминируют неспоронные бактерии (при хранении при пониженной температуре). Если семена хранить при комнатной температуре, то их численность может увеличиться в 10 раз.

В составе микрофлоры при комнатных условиях хранения семян заметная доля принадлежит спорообразующим бактериям и микромицетам.

Эта тенденция отмечается независимо от условий формирования семян изучаемых растений.

По нашим наблюдениям, чем выше численность микроорганизмов, тем ниже всхожесть семян.

Заключение

В ходе экспериментальной работы установлено, что на поверхности семян лекарственных растений семейства Льновые (*Linaceae*) – льна посевного (*Linum usitatissimum*); семейства Зонтичные (*Umbelliferae*) – укропа огородного (*Anethum graveolens* L.) и семейства Сложноцветные (*Compositae*) – календулы лекарственной (*Calendula officinalis*) доминируют неспоронные бактерии и микромицеты, среди которых встречаются плесневые грибы из родов *Cladosporium spp.*, *Penicillium spp.*, *Alternaria sp.*, *Aspergillus spp.*, *Fusarium sp.* и *Micrococcus spp.*

Среди представителей родов *Pseudomonas* и *Bacillus* с семян исследуемых растений были выделены: *Ps. fluorescens*, *Ps. herbicola*, *Ps. putida*, *Bac. subtilis*, *Bac. cereus*.

В ходе исследования выявлена зависимость численности и состава микроценоза семян изучаемых лекарственных растений от условий их хранения.

При хранении семян при пониженных температурах (4-5°C) по сравнению с комнатными условиями численность микроорганизмов уменьшается в 10 раз, и в их составе наблюдается малая доля токсигенных микромицетов и бацилл, т.е. качество семян выше.

В ходе экспериментальной работы установлено, что микрофлора семян льна посевного (*Linum usitatissimum*), укропа огородного (*Anethum graveolens* L.) и календулы лекарственной (*Calendula officinalis*) характеризуется широким спектром микроорганизмов, способных влиять на здоровье человека и животных как положительно, так и отрицательно. Поэтому в настоящее время необходимо контролировать состав микрофлоры на семенах лекарственных растений.

Библиографический список

1. Ежов Г.И. Руководство к практическим занятиям по сельскохозяйственной

микробиологии / Г.И. Ежов. – М.: Высшая школа, 1974. – С. 286.

2. Городницкая И.Д. Роль эпифитной микрофлоры в онтогенезе хвойных в питомниках: автореф. дис. ... / И.Д. Городницкая – Красноярск, 1996. – 16 с.

3. Запрометова И.Е. Численность тёмноокрашенных микромицетов в связи с экологией этих грибов: автореф. канд. дис. ... / И.Е. Запрометова. – М., 1971. – 32 с.

4. Хоулт Дж. Определитель бактерий Берджи / Дж. Хоулт, Н. Криг, П. Снит. – М., 1997. – 652 с.

5. Ковалёва Н.Г. Лечение растениями / Н.Г. Ковалёва. – М.: Медицина, 1974.

6. Леванова Г.Ф. Молекулярно-биологические способы идентификации и дифференциации бактерий / Г.Ф. Леванова, О.В. Парфёнова, С.Ю. Кашников. – М.: ACADEMIA, 1995. – 158 с.

7. Горленко М.В. Болезни растений и влияние среды / М.В. Горленко. – М.: Московское общество испытателей природы, 1950. – С. 86.

8. Нетрусов А.М. Практикум по микробиологии / А.М. Нетрусов, Л.М. Егорова. – М.: ACADEMIA, 2005. – 574 с.

9. Мюллер Э. Микология / Э. Мюллер, В. Леффлер. – М.: Мир, 1995.



УДК 553.3

Н.Н. Малкова

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ ГРУППЫ РИСКА

Ключевые слова: обеспеченность организма йодом, селеном, фтором, цинком, марганцем, витамином С, дети группы риска, экологический статус, профилактика микроэлементозов.

Введение

Статья является результатом работы по изучению экологических проблем детей группы риска с поражением церебральным параличом. Характерная особенность таких детей – дисгармония в развитии, одной из причин которой является нарушение их экологического статуса. Под экологическим статусом следует понимать уровень обеспеченности организма биологически активными компонентами, в том числе эссенциальными микроэлементами и витаминами, которые обеспечивают физическую и умственную работоспособность, определяют здоровье и продолжительность жизни человека. Профилактика подобных нарушений лучше обеспечивается рациональным, адекватным возрасту, физическому развитию и состоянию здоровья питанием. Это важнейший фактор окружающей среды, который с момента рождения и до самых последних мгновений жизни воздействует на организм человека.

Объекты и методы исследований

Объектом данного исследования выбраны дети, которые имеют диагноз ДЦП (детский церебральный паралич), посещающие коррекционные группы детских садов № 107 и 201, школы-интернаты для детей с нарушением опорно-двигательного аппарата и общественные организации детей инвалидов «Незабудка» г. Барнаула на условиях добровольного информированного согласия их родителей. Возраст детей от 3 до 7 лет и подростковый, общее количество обследованных – 73.

Уровень обеспеченности организма микроэлементами и витаминами (йод, селен, фтор, цинк, марганец, витамин С) оценивали по их суточному выделению в сравнении с рекомендуемыми значениями.

Миллиграмм-часовое выделение витамина С определяли, исследуя порции мочи, выделенной за промежуток времени, путем титрования ее реактивом Тильманса. Полученные результаты оценивали исходя из того, что при достаточном поступлении в организм аскорбиновой кислоты её выделение у взрослого человека составляет 0,70-1,00 мг/ч, у детей – не менее 0,3 мг/ч и не зависит от величины диуреза. Кроме того, для выявления С-витаминной недостаточности использовали анкетный метод [1, 2].