

А. А. Васюк

Науч. рук.: Ю. М. Бачура, канд. биол. наук, доцент

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСОВ *VISCHERIA-CHLORELLA* НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПРОРОСТКОВ ЯЧМЕНЯ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

*Изучено влияние культур водорослей родов *Vischeria*, *Chlorella* и микроводорослевых комплексов на рост и развитие проростков ячменя. Установлено, что длина и масса проростков зерновой культуры в опытных вариантах с исходными и разбавленными суспензиями микроводорослей и их комплексами больше, чем в контрольных вариантах. Наибольшую эффективность продемонстрировали комплексы водорослей в соотношении 1:1.*

Почвенные водоросли – это экологически обособленная группа, которая характеризуется обитанием в почве и своеобразной структурой, имеющая свойство изменяться во времени и в пространстве. Благодаря разнообразным деструкторам, которые используют почвенные водоросли для извлечения из их тел не только энергетический материал, но и физиологически активные вещества, происходит усиление общей биологической активности почвы, в результате чего повышается её плодородие. В последнее время важным аспектом изучения почвенных водорослей является изучение их биотехнологического потенциала, в том числе для применения в растениеводстве в качестве биостимуляторов роста высших растений [1–3].

Целью работы является изучение влияния суспензий микроводорослей родов *Vischeria*, *Chlorella* и комплексов *Vischeria-Chlorella* на рост и развитие проростков ячменя в лабораторных условиях.

Культивирование водорослей проводили методом жидких культур (ВВМ – Bold basal medium) [4]) при температуре (20±3) °С с 10/14 часовым чередованием световой и темновой фаз и освещением 3 500–4 000 лк и барботированием в дневное время.

В качестве тестовой культуры использовали ячмень (*Hordeum vulgare* L.) белорусской селекции сорта Водар. Опыты проводили в четырехкратной повторности (40 семян для каждого варианта опыта), используя разбавленные дистиллированной водой в соотношении 1:2 и 2:1 суспензии микроводорослей и альгокомплексы *Vischeria-Chlorella* (V-Ch) на их основе в соотношении 3:1, 2:1, 1:1, 1:2, 1:3. В качестве контрольных вариантов применяли дистиллированную воду и питательную среду.

Определение энергии прорастания и всхожести проводили в соответствии с ГОСТом [5]. По итогам эксперимента измеряли морфометрические показатели (длина корней и побегов, масса проростков ячменя). Статистическую обработку данных проводили с помощью программы Excel.

При изучении характеристик полученных суспензий установлено, что плотность суспензии микроводоросли рода *Vischeria* составила 29,6–29,8 млн клеток на 1 мл культуры, микроводоросли рода *Chlorella* – 42,5–43,9 млн клеток на 1 мл культуры.

Анализ результатов эксперимента с разбавленными в соотношении 2:1 суспензиями микроводорослей показал, что наиболее активное прорастание семян ячменя происходит при применении альгокомплекса состава 1V:1Ch, а менее активное в контроле с питательной средой. Энергия прорастания и всхожесть семян варьировали в пределах от 22,5 % до 90,0 %.

В вариантах опыта с культурами водорослей и комплексами *Vischeria-Chlorella* средние показатели длины корней и побегов, а также массы проростков ячменя были выше, чем в контрольных вариантах опыта.

Наибольшие показатели средней длины корней и побегов зафиксированы в варианте опыта с применением комплекса *Vischeria-Chlorella* 1V:1Ch (53,17 мм и 56,62 мм соответственно), наименьшие – в контроле с питательной средой (17,1 мм и 25,32 мм). Максимумы по длине корней и побегов выявлены в варианте опыта с комплексом состава 2V:1Ch (160 мм и 175 мм соответственно). Наибольший показатель средней массы проростков ячменя отмечен в варианте опыта с альгокомплексом 1 V:1Ch (0,16 г), наименьший показатель – в контроле со средой Болда (0,4 г). Максимум по массе проростков выявлен при использовании комплексов *Vischeria-Chlorella* в соотношении 1:2, 1:1 и 2:1 (0,90 г.).

По результатам эксперимента с разбавленными в соотношении 2:1 суспензиями микроводорослей в порядке убывания значений были составлены ряды средних морфометрических показателей (таблица 1).

Таблица 1 – Ряды средних морфометрических показателей проростков ячменя (эксперимент разбавленными в соотношении 2:1 культурами)

Показатели	Ряды
Средняя длина проростков	1V:1Ch > 1V:3Ch > 2V:1Ch > 1V:2Ch > ПК <i>Vischeria</i> > 3V:1Ch > ПК <i>Chlorella</i> > дист. вода > BBM
Средняя масса проростков	1V:1Ch > 2V:1Ch > 1V:3Ch, 1V:2Ch > комплекс 3V:1Ch > ПК <i>Vischeria</i> > ПК <i>Chlorella</i> > дист. вода > BBM

По результатам эксперимента с разбавленными в соотношении 1:2 суспензиями микроводорослей наиболее активное прорастание семян ячменя установлено в варианте опыта с альгокомплексом состава 1V:1Ch, а менее активное – в вариантах опыта с комплексами 1V:2Ch и 2V:1Ch. Энергия прорастания и всхожесть семян ячменя составили 47,5–80 %.

Средние показатели длины корней и побегов, а также массы проростков ячменя в опытных вариантах с разбавленными в соотношении 1:2 суспензиями *Vischeria*, *Chlorella* и их комплексами были выше, чем в контрольных вариантах опыта.

Наибольший показатель средней длины корней ячменя наблюдали в варианте опыта с альгокомплексом 1V:1Ch (50,17 мм), наименьший – в варианте опыта с комплексом 1V:3Ch (37,12 мм). Максимум по длине корней выявлен при применении микроводорослевого комплекса состава 1V:1Ch (155 мм). Наибольший показатель средней длины побегов ячменя зафиксирован при использовании комплекса *Vischeria-Chlorella* 1V:1Ch (46,42 мм), наименьший показатель – в варианте опыта с разбавленной суспензией *Chlorella* (35,7 мм). Максимальный показатель длины побегов отмечен в варианте опыта с комплексом водорослей состава 1V:3Ch (145 мм). Максимальная средняя масса проростков ячменя выявлена при использовании комплексов *Vischeria-Chlorella* в соотношении 2:1 и 3:1 (0,13 г), наименьший показатель отмечен в вариантах опыта с разбавленными суспензиями *Chlorella*, *Vischeria* и комплексом 1V:2Ch (0,10 г). Максимум по массе проростков выявлен при применении комплекса состава 2V:1Ch (0,40 г.).

По результатам эксперимента с разбавленными в соотношении 1:2 суспензиями микроводорослей и альгокомплексами *Vischeria-Chlorella* также были составлены ряды, отражающие их влияние на морфометрию проростков ячменя (таблица 2).

Таблица 2 – Ряды средних морфометрических показателей проростков ячменя (эксперимент разбавленными в соотношении 1:2 культурами)

Показатели	Ряды
Средняя длина проростков	1V:1Ch > PK <i>Vischeria</i> > PK <i>Chlorella</i> > 3V:1Ch > 2V:1Ch > 1V:3Ch > 1V:2Ch > ВВМ > дист. вода
Средняя масса проростков	2V:1Ch, 3V:1Ch > 1V:1Ch > 1V:3Ch > 1V:2Ch, PK <i>Chlorella</i> и <i>Vischeria</i> , дист. вода, ВВМ

Таким образом, в результате проведенного эксперимента было выявлено, что культуры микроводорослей *Chlorella* и *Vischeria*, а также их комплексы положительно влияют на рост и развитие проростков

ячменя. В ходе опыта также установили, что морфометрические показатели (длина и масса проростков зерновой культуры) в вариантах с разбавленными суспензиями микроводорослей и комплексами *Vischeria-Chlorella* больше, чем в обоих контрольных вариантах. Наибольшую эффективность продемонстрировали комплексы водорослей в соотношении 1:1 с большей плотностью клеток в культуре.

Литература

1 Кузяхметов, Г. Г. Методы изучения почвенных водорослей: Учебное пособие. / Г. Г. Кузяхметов, И.Е. Дубовик. – Уфа: Издательство Башкирского ун-та, 2001. – 60 с.

2 Голлербах, М. М. Экология почвенных водорослей / М. М. Голлербах, Э. А. Штина. – М.: Наука, 1976. – 143 с.

3 Биотехнологический потенциал почвенных цианобактерий (обзор) [Электронные ресурсы] / С.В. Дидович [и др.] // Вопросы современной альгологии. – 2017. – Режим доступа: <http://www.algology.ru/1170>. – Дата доступа: 29.05.2024.

4 Гайсина, Л. А. Современные методы выделения и культивирования водорослей: учебное пособие / Л. А. Гайсина, А. И. Фазлутдинова, Р. Р. Карибов. – Уфа: БГПУ, 2008. – 152 с.

5 ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. – Введ. 2002-01-01. – М.: Изд-во станд, 2001. – 30 с.

УДК 633.88:582.091:582.093(476.2-37Гомель)

П. А. Горский

Науч. рук.: И. И. Концевая, канд. биол. наук, доцент

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ ДЕРЕВНИ ЦЫКУНЫ ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА

Выявленные лекарственные растения (травянистые и древесно-кустарниковые формы), произрастающие в окрестностях деревни Цыкуны, в основном относятся к группе нефармакопейные. Обладая широким спектром терапевтического действия могут использоваться в народной медицине, часть из них (23–30 %), относясь к фармакопейным растениям, может применяться как фитопрепараты в терапии.