

**ВЛИЯНИЕ ВОДНОГО ЭКСТРАКТА  
МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ (*MENTHA PIPERITA L.*)  
НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН**

**Жарина Ирина Анатольевна**

доцент кафедры естествознания учреждения образования  
«Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»;  
кандидат биологических наук, доцент  
(г. Могилев, Беларусь)  
zharina@msu.by

**Седакова Валентина Антоновна**

заведующий кафедрой естествознания учреждения образования  
«Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»;  
кандидат технических наук, доцент  
(г. Могилев, Беларусь)  
sedakova@msu.by

**Чебыкина Алеся Александровна**

студент 4 курса факультета математики и естествознания учреждения образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова» специальности «Биология и химия» (г. Могилев, Беларусь)  
chebyikina\_fmcl7bh@msu.by

*Аннотация. Описано влияние водного экстракта мяты перечной (*Mentha piperita L.*) на всхожесть и энергию прорастания семян ячменя. Выявлено многокомпонентное влияние и нелинейная зависимость показателей прорастания семян от концентрации водной вытяжки.*

Проблема обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства и повышения эффективности сельскохозяйственного производства – одна из главных в социально-экономическом развитии общества. Она приобретает первостепенное значение не только в обеспечении региональной и национальной продовольственной безопасности, но и во многом определяет социальный климат региона. В решении ряда проблем сельскохозяйственного производства перспективным направлением является использование физиологически активных веществ, которые позволяют управлять онтогенезом растительных организмов с целью повышения продуктивности и устойчивости к неблагоприятным факторам среды обитания [1].

В современном растениеводстве для создания благоприятных условий прорастания семян используют различные химические средства. Но в то же

время все острее встает вопрос о безопасности сельскохозяйственной продукции как для человека, так и для окружающей среды, о сохранении биоразнообразия, о снижении химической нагрузки на почву и природу в целом. Поэтому активно ведется поиск и испытание таких физиологически активных веществ, которые бы при высокой эффективности соответствовали бы всем требованиям экологической безопасности.

Особое место среди таких регуляторов роста биологической природы занимают вытяжки из растений. Их функция в регуляции роста до настоящего времени остается мало изученной. Водные вытяжки растений – это простые извлечения из растений, которые не требуют сложной аппаратуры и дорогостоящих экстрагентов. В сравнениях с экстрактами, где в качестве экстрагента используется спирт, водные экстракты не имеют токсического действия на живую клетку [2].

Целью исследования являлось изучение влияния водного экстракта мяты перечной (*Mentha piperita* L.) на показатели прорастания семян ячменя.

Такое фитотестирование позволяет дать интегральную и оперативную оценку суммарного эффекта водной вытяжки на биологические объекты, даже не зная точного состава всех ее компонентов, и особенно полезно для многосоставных смесей (вытяжки из растений). Основное действующее вещество, которое содержится в эфирном масле мяты – ментол. Его содержание варьирует от 40% до 70%. Ментол относится к кислородсодержащим производным ациклических монотерпенов, обладает выраженным физиологическим действием, за счет чего широко используется в медицине, пищевой промышленности, а кроме этого, в парфюмерии и химическом анализе [3]. Однако его физиологическое действие на растительные организмы мало изучено. Кроме самого ментола водные экстракты мяты содержат дубильные вещества, горечи, ароматические смолы, витамины, фитостеролы, минералы, органические кислоты и различные фенольные соединения, флавоноидные структуры, обладающие антиоксидантной активностью.

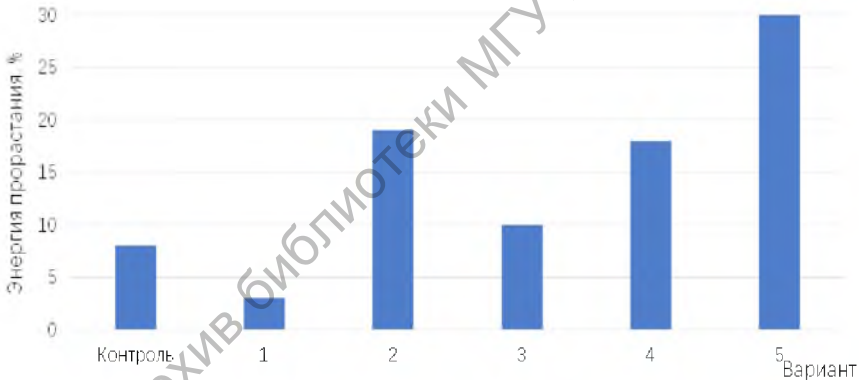
Для получения экстракта сухую траву мяты перечной измельчали в ступке до размера частиц 1–2 мм. Далее 1 г травы заливали дистиллированной водой с температурой 95°C объемом 50 мл и выдерживали в течение 30 мин без термостатирования, после чего экстракт тщательно отфильтровывали через бумажный фильтр. 1 мл полученного раствора содержит действующие вещества 0,02 г листьев мяты (условная концентрация 0,02 г/мл). Семена закладывались для прорастания в чашки Петри с неразведенной водной вытяжкой, а также с разведением 4:3, 1:1, 3:4 и 1:8. Таким образом, условно были получены следующие концентрации: 0,015 г/мл, 0,01 г/мл, 0,005 г/мл, 0,0025 г/мл. Контролем служил вариант с дистиллированной водой (таблица). Объем раствора во всех случаях был одинаковым – 10 мл.

### Результат исследования

Вариант	Контроль	1	2	3	4	5
Условная концентрация вытяжки (г/мл)	0	0,02	0,015	0,01	0,005	0,00025

Определение энергии прорастания и лабораторной всхожести семян ячменя проводилось согласно ГОСТ 12038-84. Проращивание велось при температуре +20°C, без проникновения солнечного света. Энергия прорастания определялась на 3 день, а всхожесть – на 7 день.

Проведенные исследования показали, что водная вытяжка листьев мяты в высокой концентрации (вариант 1) существенно снижает энергию прорастания семян ячменя относительно контроля, т. е. проявляется фитотоксический эффект (рисунок 1). Снижение же концентрации вытяжки повышает энергию прорастания семян тем больше, чем выше степень разбавления раствора: на 2, 10 и 22% в вариантах 3, 4 и 5 соответственно, т.е. максимально почти в 3 раза больше контроля. Эту закономерность нарушает вариант 2, в котором превышение изучаемого показателя относительно контроля составляет 11%.

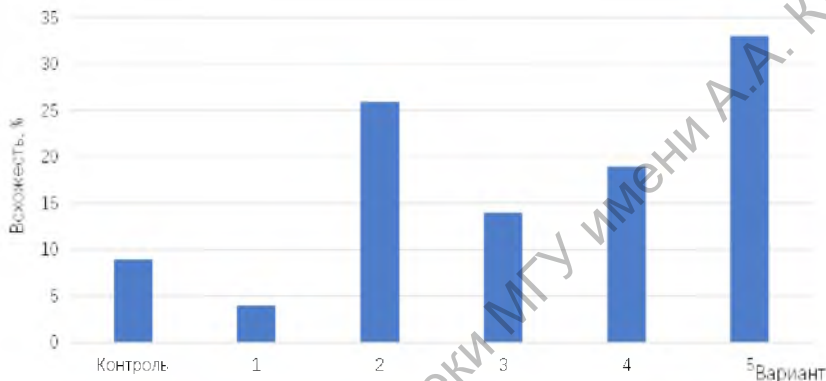


**Рис. 1.** Влияние водного экстракта мяты перечной на энергию прорастания семян ячменя

Аналогичная закономерность проявляется и в отношении всхожести семян (рис. 2). В высокой концентрации водный экстракт листьев мяты снижал всхожесть семян более, чем в 2 раза относительно контроля (на 5%). При снижении концентрации водного экстракта наблюдалось увеличение всхожести семян ячменя: на 5% в варианте, на 10% в варианте 4 и на 24% в варианте 5. Снова атипичные результаты наблюдались в варианте 2 – повышение схожести 17% относительно контроля.

Наблюдаемый эффект – наличие двух «пиков» – результат суммарного действия многокомпонентного раствора и свидетельствует о том, что в составе водного экстракта мяты перечной имеется минимум два вещества или комплек-

са, обладающих росторегулирующим действием. Известно, что эффективность действия физиологически активных веществ существенно зависит от концентрации (дозы) последних вплоть до того, что одно и то же вещество может индуцировать противоположные процессы. При снижении концентрации раствора, в варианте 2 (условная концентрация 0,15 г/мл), вероятно, достигается оптимальная росторегулирующая концентрация одного из компонентов вытяжки. При дальнейшем разбавлении концентрации этого вещества снижается, однако в варианте 5 (0,00025 г/мл) достигается оптимум действия другого физиологически активного компонента.



**Рис. 2.** Влияние водного экстракта мяты перечной на всхожесть семян ячменя

Общая закономерность изменения обоих исследуемых показателей говорит о том, что раствор сохраняет характер действия во времени, не увеличивая и не уменьшая свою эффективность.

Таким образом, водный экстракт листьев мяты перечной содержит комплекс физиологически активных веществ, обладающих росторегулирующим действием в отношении прорастания семян, повышая и энергию прорастания, и всхожесть. Наилучшие результаты получены при использовании вытяжки в варианте 5 (0,25 г сухих листьев на 1 л воды).

### Список литературы

1. Жарина, И.А. Применение брассиностероидов в решении проблем устойчивого развития сельского хозяйства / И. А. Жарина // Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран : сб. науч. статей VIII Международ. науч.-практ. интернет-конф., 15 марта – 15 апреля 2019 г., г. Могилев / под ред. И. Н. Шарухо, А. В. Клебанова. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2019. – С. 38–41.
2. Гринкевич, Н. И. Химический анализ лекарственных растений / Н. И. Гринкевич. – М. : Медицина, 1983. – 512 с.
3. Лекарственные растения: справочное пособие / Н. И. Гринкевич, И. А. Баландина, В. А. Ермакова [и др.]; под ред. Н. И. Гринкевич. – М. : Высшая школа, 1991. – 398 с.