

УДК 581.524.1

Студ. С.О. Лукашевич, Е.В. Лапян

Науч. рук.: доц. Т.Н. Колесник; ст. преп. А.В. Кучерова
(кафедра агрохимии, почвоведения и земледелия, НУВГП);

доц. Р.М. Маркевич (кафедра биотехнологии, БГТУ);

ст. преп. А.Д. Воробьев (кафедра ТНВ и ОХТ, БГТУ)

АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ *LACTUCA SATIVA* С ОТДЕЛЬНЫМИ ВИДАМИ РАСТЕНИЙ В ВОДНОЙ КУЛЬТУРЕ

Основной проблемой культивирования *Lactuca sativa* в гидропонных установках является развитие болезней и необходимость применения синтетических средств защиты, что делает невозможным получение продукции, соответствующей требованиям биопоники и биологического растениеводства. Поэтому решением данной проблемы могут стать поликультурные насаждения, главным элементом которых является *Lactuca sativa* как акцептор аллелопатов, а второстепенными элементами являются растения-доноры аллелопатов.

Доноры должны иметь положительное аллелопатическое влияние на акцептор, способствуя ускорению его развития за счет улучшения биохимического фона водной среды и защищая акцептор от развития болезней и вредителей, поэтому исследование и оценка аллелопатического влияния различных растений, которые можно было бы выращивать в водной полкультуре вместе с *Lactuca sativa*, является актуальной проблемой [1].

Целью исследования являлось установление эффекта аллелопатических взаимодействий *Lactuca sativa* с различными видами растений.

В опыте определяли оптимальный вид растения-аллелопата и концентрацию его экссудата для улучшения показателей развития *Lactuca sativa* (всхожести семян, суммы длины прорастания корня и стебля, длины прорастания корня).

Опыт проводился следующим образом: на подходящем субстрате выращивали по 100 семян различных растений-аллелопатов для получения экссудата в 150 мл дистиллированной воде. Прорастание семян велось в термостате при 27°C в течение трех суток. В процессе роста растения выделяли в воду экссудат. Далее в чашки Петри помещали подходящий субстрат, наливали дистиллированную воду и экссудат в различных количествах (100%, 50%, 25% и 12,5%) и помещали по 15 семян *Lactuca sativa*. Проращивание велось в течение трех суток в термостате при температуре 27 °С.

По результатам прорастания семян *Lactuca sativa*, развития корня и стебля, определяли оптимальное растение-аллелопат.

В общем случае всхожесть семян салата посевного зависит от вида растения-аллелопата и концентрации экссудата. Результаты показали, что всхожесть семян салата посевного в различных вариантах отличалась, и на третьи сутки исследования наибольшая всхожесть отмечена в варианте с использованием экссудата самого *Lactuca sativa* в концентрации 100 и 12,5%.

Наблюдение за прорастанием корня и стебля *Lactuca sativa* позволяют подобрать наиболее потенциально сильные растения-аллелопаты, которые окажут положительное воздействие на растение-акцептор, которым в нашем эксперименте является *Lactuca sativa*.

При исследовании влияния концентрации экссудата, равной 100%, на развитие *Lactuca sativa* было выявлено, что наибольший положительный эффект оказывает шпинат, а при концентрации 50% - шпинат и базилик в приблизительно равной степени, при концентрации 25 и 12,5% петрушка и шпинат соответственно.

Наблюдение за прорастанием корня и стебля *Lactuca sativa* позволяют подобрать наиболее оптимальную концентрацию экссудата каждого из растений-аллелопатов, которая окажет положительное воздействие на растение-акцептор. Кресс-салат оказал максимально положительное влияние на развитие салата посевного при концентрации экссудата 25%, шпинат – при концентрации экссудата 12,5%, петрушка – при концентрации экссудата 25%, укроп – при концентрации экссудата 25%, руккола – при концентрации экссудата 25%, базилик – при концентрации экссудата 50%, салат – при концентрации 12,5%.

Таким образом, полученные данные о влиянии растений-аллелопатов на развитие *Lactuca sativa* являлись достаточно неоднозначными (по разным показателям), поэтому требовали системного обобщения, систематизации и ранжирования, что было сделано на следующем этапе научно-исследовательской работы.

Ранжировали показатели, исходя из следующих позиций: создание водной поликультуры может начинаться не с этапа проращивания семян, а с этапа начала развития корня, поэтому показатель влияния колинов растения-аллелопата на прорастание семян имел ранг 3.

Максимальный прирост биомассы *Lactuca sativa* происходит за счет усиленного развития корневой системы, поэтому показатель длины корня имел ранг 1. Суммарная длина корня и стебля *Lactuca sativa* является показателем потенциала развития растения под влиянием колинов растения, поэтому показатель суммарной длины корня и стебля

имел ранг 2. Расчет весовых коэффициентов для ранжированных показателей проводим на основе правила Фишберна (таблица 1).

Таблица 1 – Ранжирование показателей развития *Lactuca sativa*

№ п.п.	Показатель развития <i>Lactuca sativa</i>	Ранг показателя, k	Весовой коэффициент значимости показателя, q_i
1.	Длина корня прорастания, L_k , мм	1	0,50
2.	Суммарная длина корня и стебля, $L_k+L_{ст}$, мм	2	0,33
3.	Всхожесть семян, C , %	3	0,17

Поскольку ранжированные показатели имеют разные единицы измерения и характеризуют процесс развития *Lactuca sativa* с разных позиций, то обобщили полученные показатели по относительным показателям. Интегральный показатель развития *Lactuca sativa* определяли как среднее геометрическое трех основных относительных показателей развития. Учитывая предыдущие результаты исследований развития *Lactuca sativa* под влиянием растений-аллелопатов и результаты ранжирования показателей развития, были обобщены результаты проведенного эксперимента по каждому растению-аллелопату (таблица 2).

Таблица 2 – Обобщение результатов эксперимента по исследованию влияния кресс-салата на развитие *Lactuca sativa* в водной культуре

№ п/п	Конц. экс., %	Результат ранжирования			Индекс развития, ИР
		по относительным значениям		всхожесть	
		длина			
		корня, L_k	суммарная, $L_k+L_{ст}$		
1	100	0,410	0,291	0,164	0,269
2	50	0,495	0,326	0,117	0,266
3	25	0,500	0,330	0,158	0,296
4	12,5	0,413	0,236	0,170	0,255
5	0	0,430	0,277	0,141	0,256

По данным были выбраны концентрации, соответствующие максимальным индексам развития салата посевного (таблица 3).

Анализируя данные таблицы сделали вывод, что наибольший положительный эффект по сумме двух факторов (вида растения-аллелопата и концентрации экссудата) оказывают шпинат, петрушка и руккола в концентрациях 12.5, 25 и 25% соответственно.

Таблица 3 – Обобщение результатов эксперимента по исследованию влияния растений-аллелопатов на развитие *Lactuca sativa* в водной культуре

Вариант аллелопата	Индекс развития, ИР	Оптимальная концентрация, %
Кресс-салат	0,296	25
Шпинат	0,319	12,5
Петрушка	0,321	25
Укроп	0,305	100
Руккола	0,320	25
Бasilik	0,317	50
Салат	0,315	12,5
max	0,321	25

Оптимальное соотношение растений-аллелопатов в водной поликультуре салата посевного должно быть следующим: на 100 растений салата приходится 12,5 растений шпината, 25 растений петрушки, 25 растений рукколы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экспериментальная аллелопатия / Гродзинский А.М., Головок Э.А., Горобец С.М. и др. – Киев: Наукова думка, 1987. – 236 с.

УДК 615.453.4

Студ. В.М. Ефимович

Науч. рук. доц. О.В. Остроух (кафедра биотехнологии, БГТУ)

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЖЕЛАТИНОВЫХ КАПСУЛ

Перспективы развития фармацевтической технологии тесно связаны с влиянием научно-технического прогресса. На базе научных открытий создаются новые технологические процессы, увеличивающие производительность труда и повышающие качество продукции.

Капсулы – твердые лекарственные средства с твердой или мягкой оболочкой разной формы и вместимости. Капсула содержит одну дозу действующего вещества и предназначена преимущественно для орального применения.

Для получения оболочек капсул применяют пленкообразующие высокомолекулярные вещества, способные давать эластичные пленки, характеризующиеся механической прочностью. Такими материалами могут являться желатин, казеин, простые и сложные эфиры целлюлозы и некоторые синтетические полимеры. Наибольшее распространение