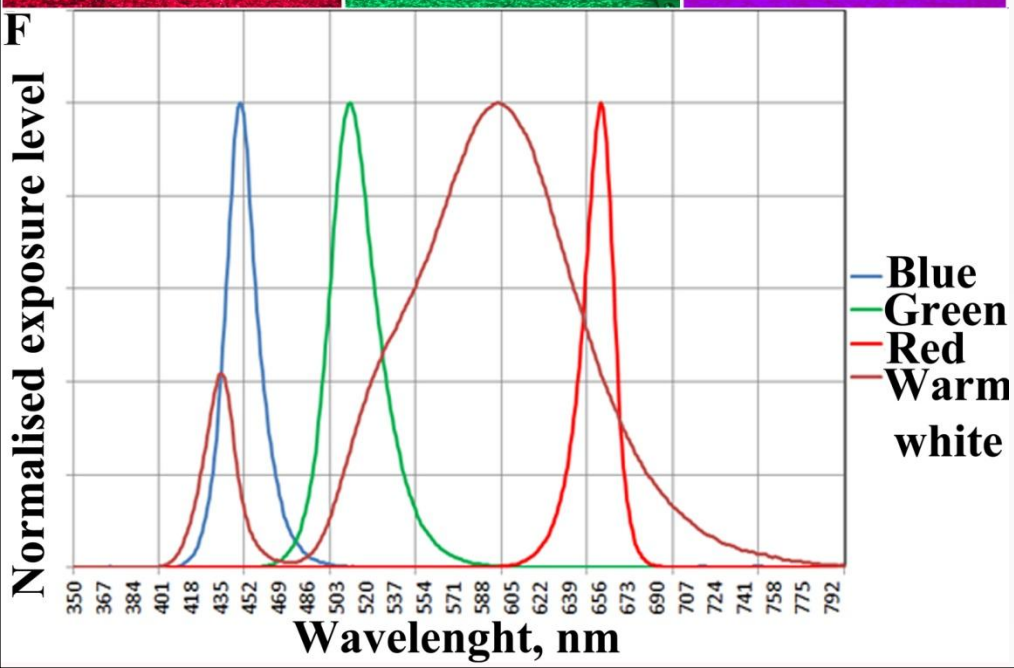
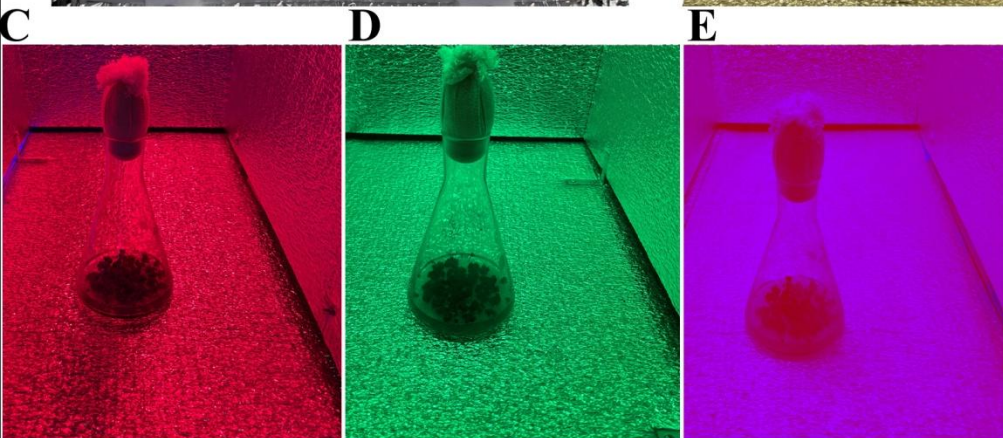
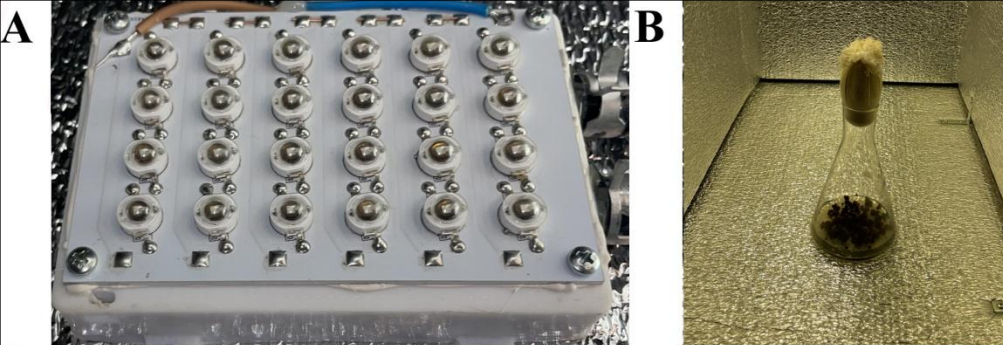


Светозависимая регуляция биосинтеза эфиров шиконины в 30-летней клеточной линии воробейника *Lithospermum erythrorhizon*

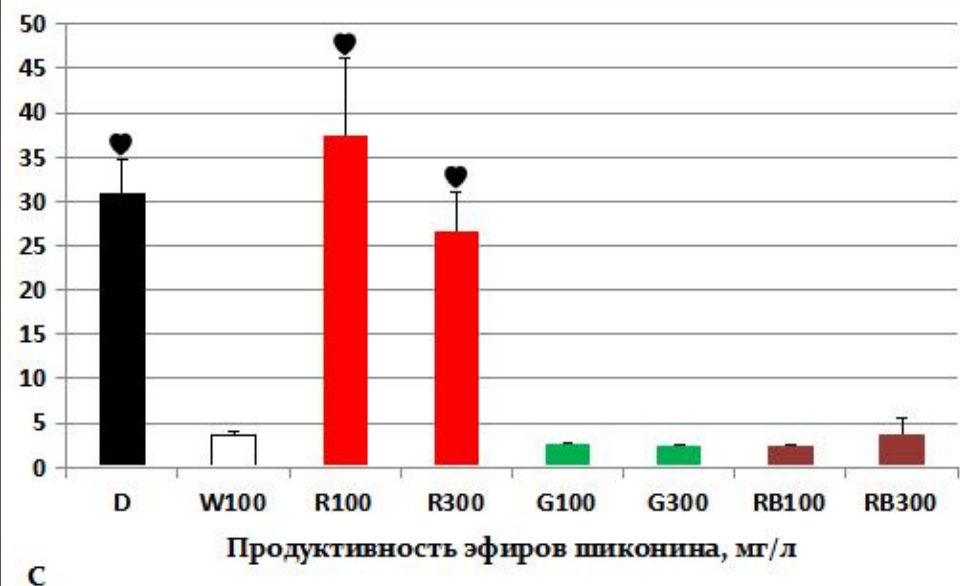
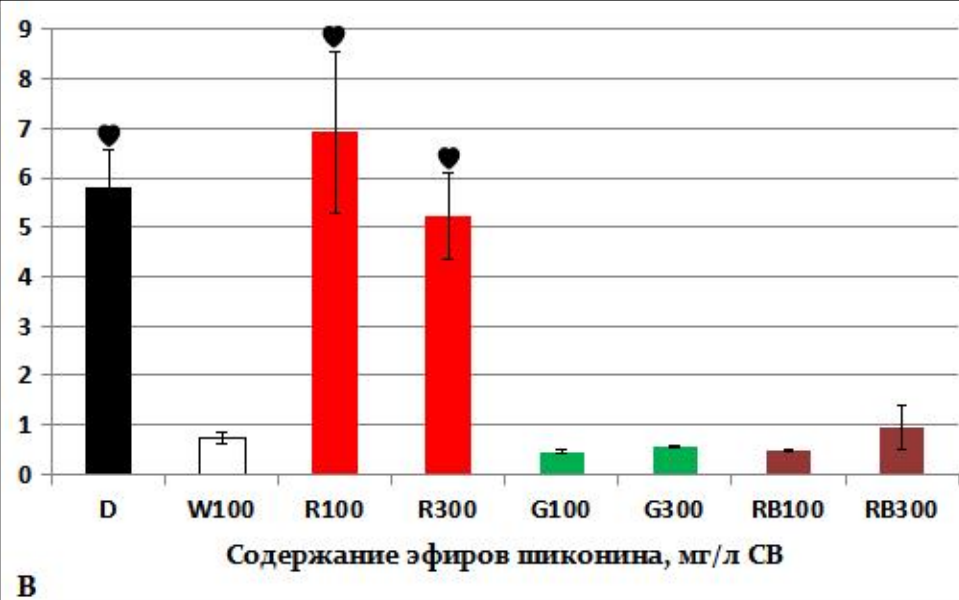
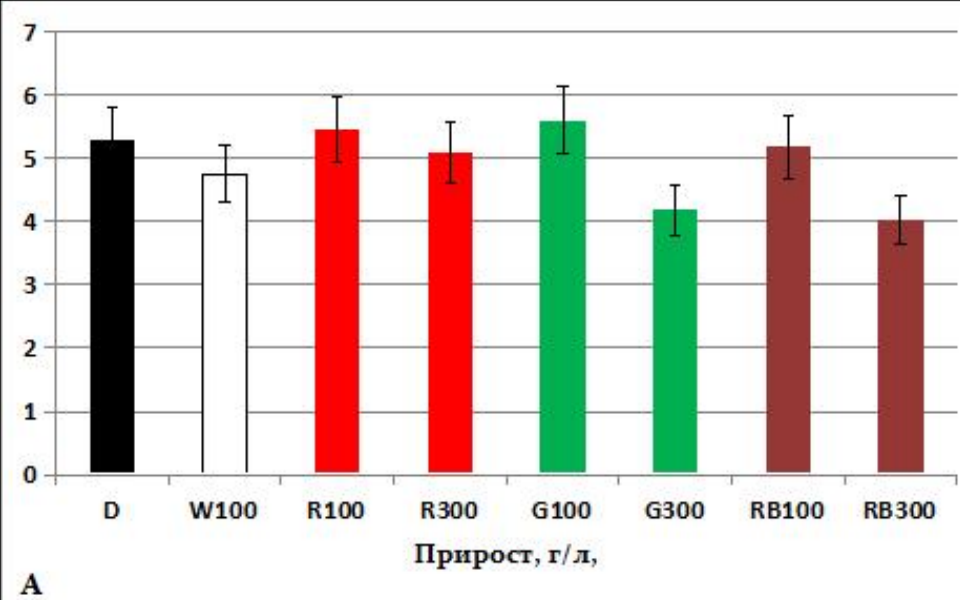
А.А. Хопта^{1*}, С.А.Силантьева¹, Е.П.Субботин²,
Г.Н.Веремейчик¹

¹ФНЦ Биоразнообразие наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток, Россия

² Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН, Владивосток, Россия

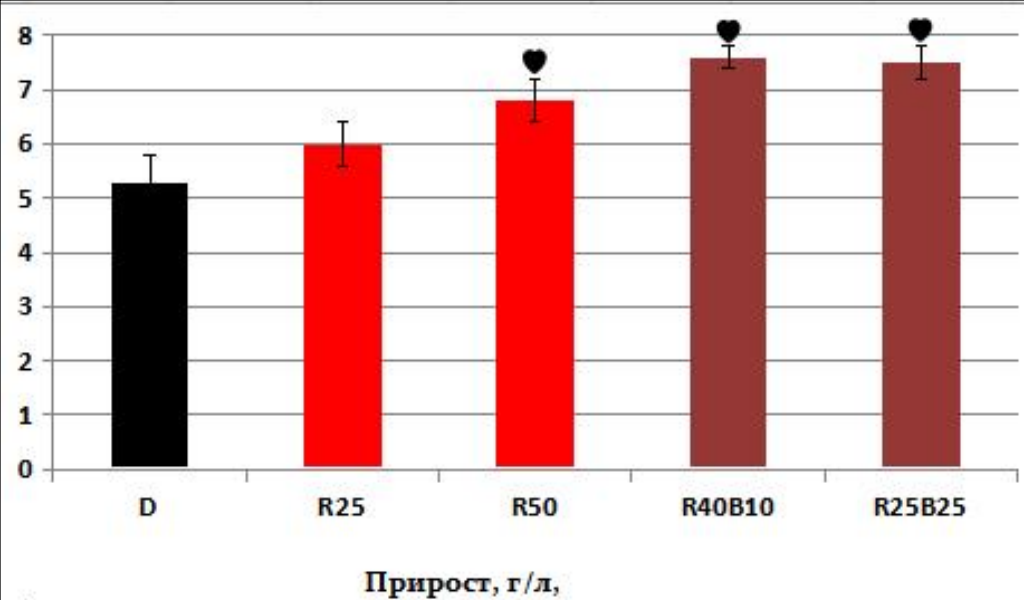


- Цель: Изучить влияние регулируемого LED освещения с использованием светодиодных монохромных источников синего (440 нм), зеленого (520 нм) и красного (660 нм) света на активацию вторичного метаболизма в клеточной культуре *L. erythrorhizon*.
- *Методы исследования*
- Оптимизация света
- Культивирование клеточных культур in vitro
- Спектрофотометрический анализа содержания эфиров шиканина

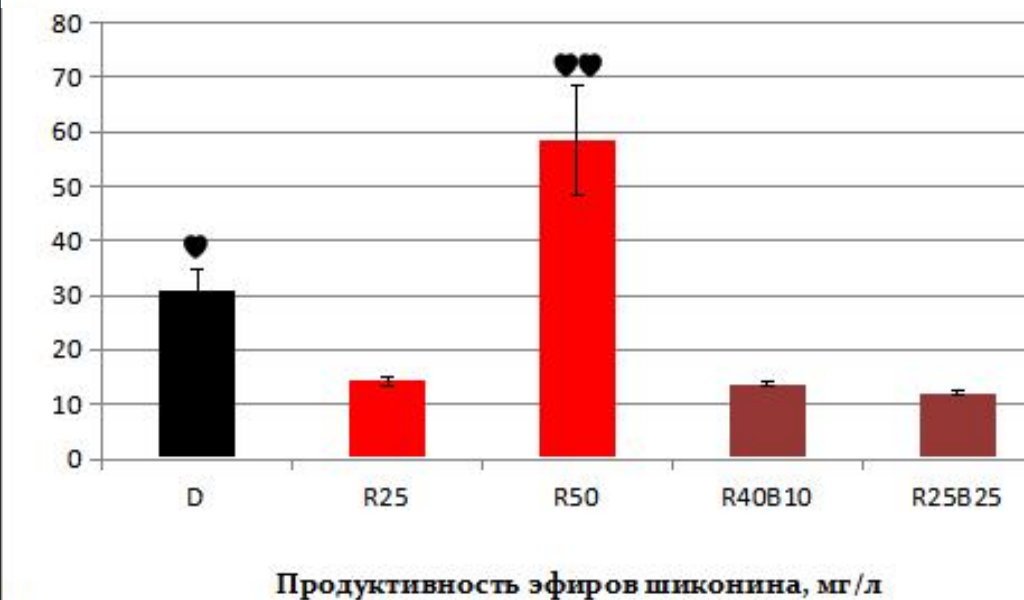


Представлены в виде среднего значения $\pm$ стандартная ошибка среднего, а сердечки над полосами ошибок обозначают статистически значимые различия (t-критерий, $p < 0,05$).

Воздействие теплого белого, красного, зеленого света и их сочетаний (красный и синий) с интенсивностями 100 и 300 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ не оказало негативного влияния на рост культуры. Однако эти же воздействия полностью блокировали биосинтез эфиров шиконины в клеточной культуре *L. erythrorhizon*, за исключением красного света, который не проявил ингибирующего действия.

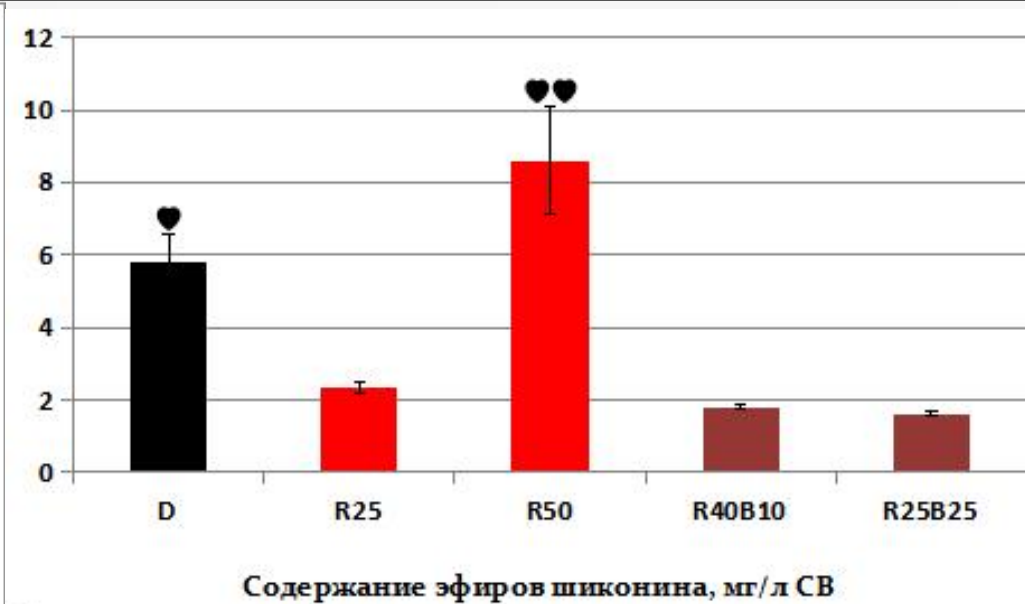


A



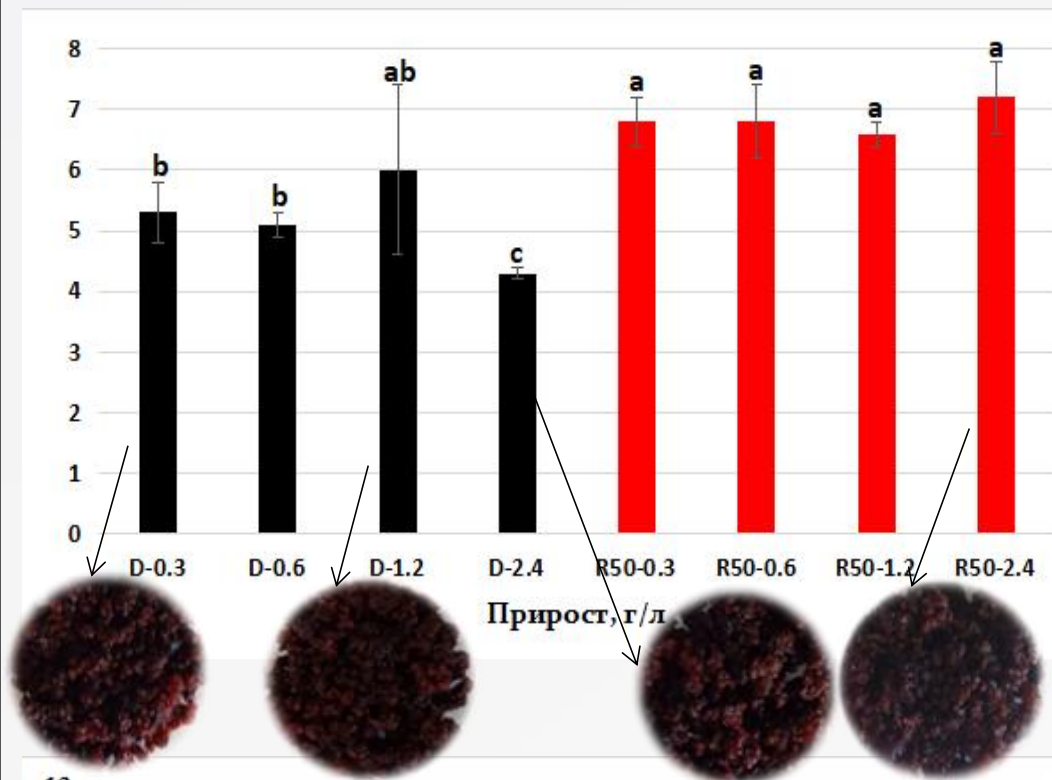
С

Представлены в виде среднего значения $\pm$ стандартная ошибка среднего, а сердечки над полосами ошибок обозначают статистически значимые различия (t-критерий, $p < 0,05$).



В

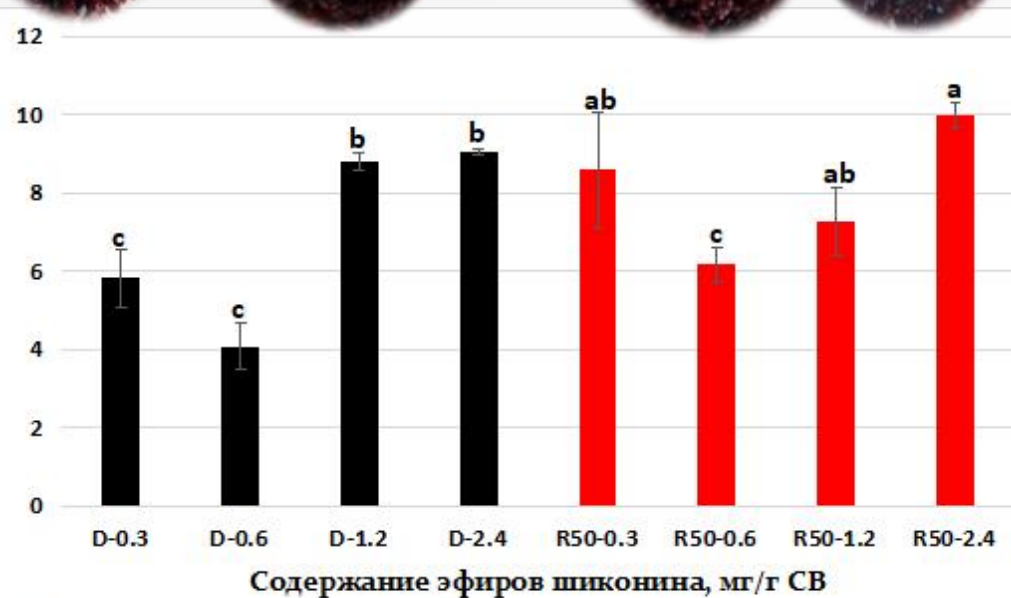
Понижение интенсивности красного света до $50 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ привело к достоверному увеличению прироста (на 15%) и накопления эфиров шиконины (на 15%).



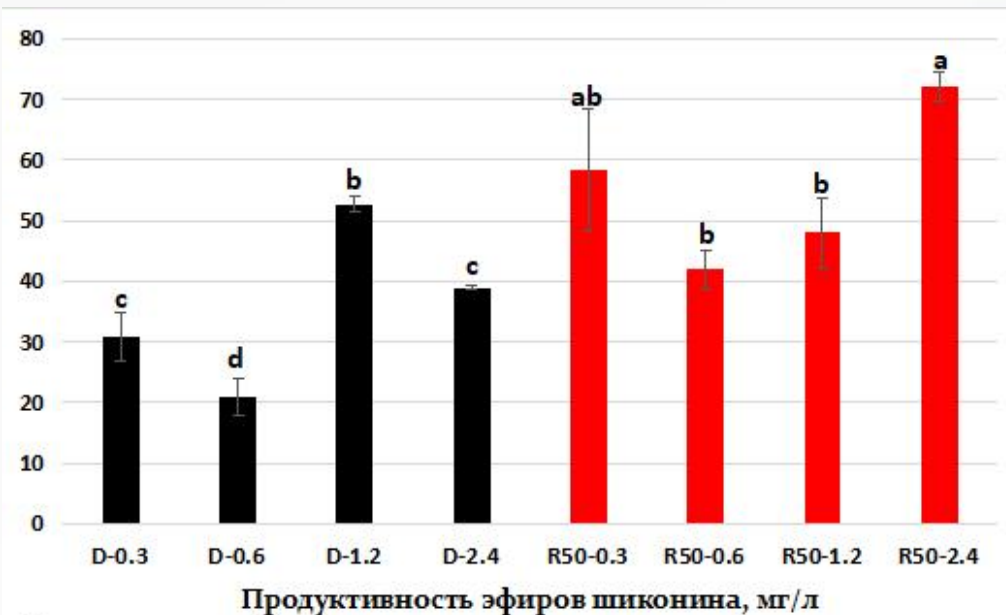
1. Увеличение концентрации глицерата меди с 0,3 до 2,4 мг/л оказало ингибирующее влияние на рост, но при этом увеличивало содержание эфиров шиконина. В условиях выращивания в темноте это не снижало продуктивность.

2. При выращивании культуры при красном свете с интенсивностью $50 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ повышение концентрации глицерата меди до 2,4 мг/л не оказывало негативного влияния на рост и способствовало увеличению содержания эфиров шиконина.

3. В итоге, сочетание повышения концентрации глицерата меди до 2,4 мг/л и выращивания при красном свете с интенсивностью $50 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ позволяет увеличить продуктивность культуры более чем в 2 раза.



B



C

• **Выводы**

- 1. Наиболее эффективным для выращивания клеточных культур *L. erythrorhizon* , продуцирующих эфиров шиконина метаболиты является красный свет.
 - 2. Синий свет оказывает ингибирующий эффект на рост культур *L. erythrorhizon* .
 - 3. Понижение интенсивности красного освещения оказывает наилучший эффект на продукцию эфиров шиконина в клеточной культуре *L. erythrorhizon*.
-
- Анализы, описанные в данной работе, выполнены на оборудовании центра коллективного пользования «Биотехнология и генетическая инженерия» Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (0207-2024-0022) с использованием осветительного оборудования Института автоматизации и процессов управления ДВО РАН в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (FWFW-2024-0004).

Спасибо за внимание!