

**УДК 528.675.1:57.086.83**

**РОСТОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАЛЛУСНЫХ КУЛЬТУР  
*CLEMATIS VITALBA* НА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ, СОДЕРЖАЩИХ  
МАРГАНЕЦ**

*Теплицкая Л. М., Заяц А.Ю., Юркова И.Н., Сидякин А.И.*

*Таврический национальный университет им. В.И. Вернадського, Симферополь, Украина  
E-mail: zayats.alex@i.ua*

Исследованы ростовые характеристики каллусных культур *Clematis vitalba* L. на модифицированных питательных средах Гамборга и Эвелега, дополненных марганцем. Установлено что ростовой индекс зависит от концентрации марганца в питательных средах. Максимальный ростовой индекс (13,52) наблюдался на питательных средах, содержащих 10 мг Mn /дм<sup>3</sup>.

**Ключевые слова:** *Clematis vitalba*, каллусная культура, марганец.

**ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время из лекарственных растений получают более трети фармакологических препаратов. Структура многих настоек сложна, что растения еще долго будут служить их единственным источником [1].

По сравнению с интактными растениями культура клеток и тканей имеют ряд преимуществ:

- получение экологически чистой биомассы
- синтез новых веществ, не содержащихся в интактном растении
- сохранение генофонда лекарственных растений [2].

Одной из ценных лекарственных культур является ломонос винаградолистный – продуцент уникального комплекса биологически активных веществ, в том числе тритерпеновых гликозидов – витальбозидов с широким спектром фармакологического действия [3, 4].

Микроэлементам принадлежит важная роль в жизнедеятельности клетки. Они избирательно накапливаются в фитомассе, активирует ферменты катализирующие многочисленные реакции углеводного, белкового и фосфорного обмена. Среди микроэлементов особенно дефицит марганца отрицательно сказывается на стабильности мембран нервных клеток и нервной системы в целом [5].

Целью настоящей работы было исследование влияния марганца на ростовые характеристики каллусных культур ломоноса виноградолистного

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для проведения исследований служили длительно пассируемые каллусные культуры ломоноса виноградолистного *Clematis vitalba* L. IV пассажа. При выполнении работы использовали методы, общепринятые в исследованиях по культуре изолированных тканей растений [6]. Каллусные культуры выращивали в течение 7-10 недель на модифицированной агаризованной питательной среде Гамборга и Эвелега (МП 1/28) (табл. 1), дополненной или хлоридом марганца (II), в концентрациях от 1 до 10 мг Mn/дм<sup>3</sup>,

Каллус культивировали в темноте, в условиях термостате 25 °С при влажности воздуха 65-70 %.

Ростовой индекс определяли морфометрическим методом по отношению среднего объема полученного каллуса к объему транспланта еженедельно.

Таблица 1.  
Состав питательной среды для культивирования каллусной культуры *C. vitalba*

Компоненты среды	Концентрация в среде, мг/л
NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	500
KNO <sub>3</sub>	2500
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	134
CaCl <sub>2</sub> ×2H <sub>2</sub> O	150
MgSO <sub>4</sub> ×7H <sub>2</sub> O	250
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ×2H <sub>2</sub> O	300
Na <sub>2</sub> EDTA×2H <sub>2</sub> O	37,3
FeSO <sub>4</sub> ×7H <sub>2</sub> O	28,0
MnSO <sub>4</sub> ×4H <sub>2</sub> O	13,2
ZnSO <sub>4</sub> ×7H <sub>2</sub> O	2,0
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	3,0
CuSO <sub>4</sub> ×5H <sub>2</sub> O	0,025
Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> ×2H <sub>2</sub> O	0,25
CoCl <sub>2</sub> ×2H <sub>2</sub> O	0,025
KI	0,75
Никотиновая кислота	0,25
Тиамин-НCl	0,05
Пиридоксин-НCl	0,25
Аскорбиновая кислота	10,0
Сахароза	50000
Агар-агар	7000-8000

Полученные данные обработаны статистически с использованием стандартного пакета статистики в Microsoft Office.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований было выяснено, что каллус, выращенный на контрольном варианте среды (без марганца) имел следующую динамику роста: лаг-фаза продолжалась в течение первой недели культивирования; экспоненциальная – со второй по седьмую недели культивирования; стационарная фаза наступала на 8 неделю. Индекс роста (ИР) в контрольном варианте составил 3,62 (рис. 1).

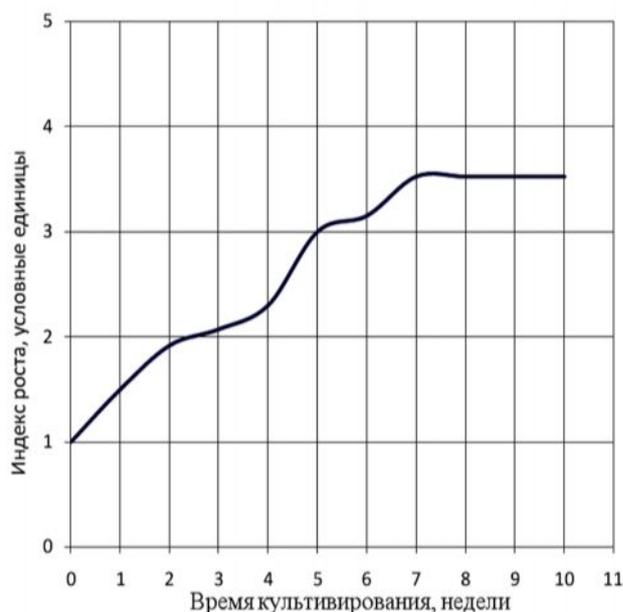


Рис. 1. Индекс роста для каллусных культур, выращенных на питательной среде без марганца

Динамика роста каллусных культур, выращенных на средах обогащенных марганцем, характеризовалась следующими временными интервалами кривой роста.

Для каллусов, выращенных на средах, дополненных 1,0 мг Mn /дм<sup>3</sup>, лаг-фаза продолжалась более 1 недели, линейная – со 2 по 8 неделю включительно, стационарная фаза не выявлена и культура клеток сразу переходила в фазу деградации.

Для каллусов, выращенных на средах, дополненных 5,0 мг Mn /дм<sup>3</sup>, лаг-фаза продолжалась 2 недели, линейная – с 3 по 9 неделю включительно, а стационарная фаза начиналась с 9 недели.

Для каллусов, выращенных на средах, дополненных 10,0 мг Mn /дм<sup>3</sup>, лаг-фаза продолжалась 1 неделю, линейная – со 2 по 8 неделю включительно, на стационарную фазу культура клеток вышла к 9 неделе.

Ростовые индексы для каллусов, выращенной на питательных средах, дополненных марганцем составили, соответственно, при концентрации 1мг Mn/ дм<sup>3</sup> – 4,34; 5 мг Mn/ дм<sup>3</sup> – 7,08 и 10 мг Mn/ дм<sup>3</sup> – 13,52 (рис. 2).

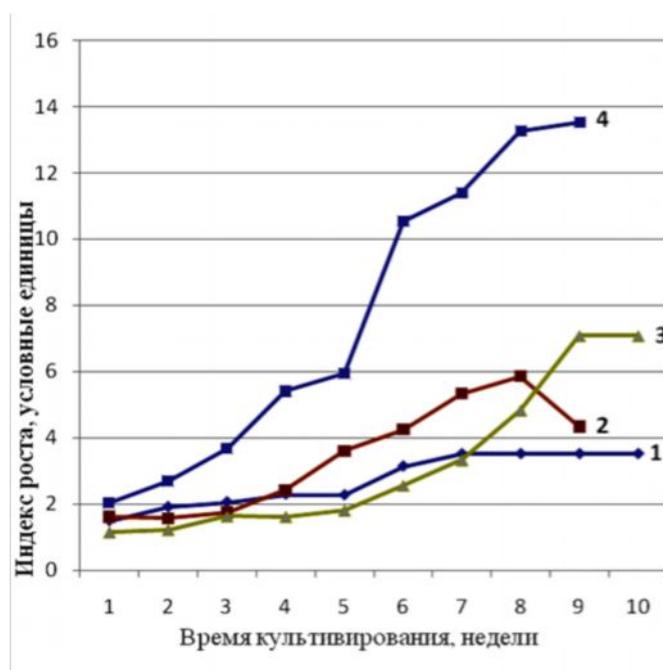


Рис. 2. Динамика роста каллусных культур *Clematis vitalba* зависимости от условий внесения марганца в питательную среду:  
 1 – контроль (без Mn); 2 – 1,0 мг Mn /дм<sup>3</sup>; 3 – 5,0 мг Mn /дм<sup>3</sup>; 4 – 10,0 мг Mn /дм<sup>3</sup>

### ВЫВОДЫ

1. показано стимулирующее влияние Mn на ростовые параметры каллусной культуры. Ростовой индекс каллусной культуры на питательной среде с концентрацией 10 мг Mn/ дм<sup>3</sup> составил 13,52.
2. Отмечено изменение длительности культивирования на средах содержащих Mn до 54-64 дней, в сравнении с контрольным вариантом опыта, длительность культивирования которого составила 7 недель (50 дней), в связи с увеличением длительности экспоненциальной фазы.

### Список литературы

1. Пасешниченко В.А. Растения – продуценты биологически активных веществ / В.А. Пасешниченко // Сорос, образоват. ж-л. – 2001 – Т.7, №8 – С.13-19
2. Кунах В.А. Біотехнологія лікарських рослин. Генетичні та фізіологічні основи./ Кунах В.А. – К.: Логос.- 2005. – 724 с.
3. Головкин Б. Н. Биологически активные соединения растительного происхождения: в 3-х т. / [Б. Н. Головкин, Р. Н. Руденская, И. А. Трофимов и др.]. – М.: Наука, 2001 – 2002. – Т. 1. – 2001. – С. 103, 105, 113. Головкин Б. Н. Биологически активные соединения растительного происхождения: в 3-х т. / [Б. Н. Головкин, Р. Н. Руденская, И. А. Трофимов и др.]. – М.: Наука, 2001 – 2002. – Т. 2. – 2002. – С. 214, 281, 263.

4. Мельников В. Н. Химическое исследование гликозидов ломоноса виноградолистного: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. хим. наук: спец. 02.00.10 – биоорганическая химия / Мельников В. Н. – Черновцы, 1974. – 18 с.
5. Битюцкий Н.П. Микроэлементы и растение / Битюцкий Н.П. – СПб. : издательство СПГУ, 1999 - 230 с.
6. Калинин Ф.Л. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений / Ф.Л. Калинин, В.В. Сарнацкая, В.Е. Полищук. – Киев.: Наук. думка, 1986. – С. 34–36.

**Теплицька Л.М. Рости характеристики калусних культур *Clematis vitalba* на живильних середовищах, доповнених манганом. / Л.М. Теплицька, О.Ю. Заяць, І.М. Юркова, А.І. Сідякін // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2011. – Т. 24 (63), № 2. – С. 279-283.**

Досліджено рости характеристики калусних культур *Clematis vitalba* на модифікованих агаризованих живильних середовищах Гамборга і Евелєга, доповнених марганцем. Встановлено, що рости індекс залежить від концентрації марганцю у модифікованих живильних середовищах. Максимальний рости індекс (13,52) спостерігався на модифікованих живильних середовищах, що містили 10 мг Mn / dm<sup>3</sup>.

**Ключові слова:** *Clematis vitalba*, калусна культура, манган.

**Teplitskaya L. Growth characteristics of callus cultures *Clematis vitalba* on cultures media containing selenium and manganese. / L. Teplitskaya, A. Zayats, I. Yurkova, A. Sidiyakin // Scientific Notes OF Taurida V.Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2011. – Vol. 24 (63), No 2. – P. 279-283.**

The growth characteristics of callus cultures of *Clematis vitalba* on the modified solid media of Gamborg and Eveleg supplemented with manganese were under study. It was established that the growth index depends on the concentration of manganese in the solid media. The maximum growth index (13.52) was observed on the solid media containing 10 mg Mn / dm<sup>3</sup>.

**Keywords:** *Clematis vitalba*, callus culture, manganese.

*Поступила в редакцию 12.06.2011 г.*