

**Культура изолированных семян как этап селекционного процесса чечевицы *Lens culinaris* Medik.**

**Суворова Г.Н.\***

Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур, Орел, Россия

\*E-mail: galina@vniizbk.ru

Чечевица *Lens culinaris* Medik. широко используется во всем мире как ценная бобовая культура с высоким содержанием растительного белка, витаминов, минералов. Но производители чечевицы сталкиваются с проблемой низкой ее урожайности, обусловленными биологическими особенностями вида. Использование дикорастущих видов *Lens* в селекции может расширить генетическое разнообразие чечевицы и повысить ее биологический потенциал. Проблема постзиготической несовместимости, возникающая при межвидовой гибридизации решается путем доращивания изолированных зародышей или семян на питательных средах *in vitro*. В наших исследованиях метод культуры изолированных семян использовался при скрещивании чечевицы *L. culinaris* с дикорастущим видом *L. tomentosus* Ladiz. в качестве первого этапа селекционного процесса при создании сорта Фламенко. В истории выведения данного сорта 2 гибридных поколения культивировались *in vitro*. Растения F<sub>1</sub> были получены в результате регенерации из незрелой гибридной семечки. Два семени и проросток F<sub>2</sub> получены в результате феномена цветения одного из регенерантных побегов в пробирках. Растения F<sub>2</sub> доращивались в сосудах с почвой. На следующем этапе в F<sub>3</sub> – F<sub>7</sub> было проведено 4 цикла отбора, сформирована селекционная линия, переданная в ГСИ в 2019 году как сорт Фламенко. Сорт чечевицы Фламенко включен в Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию в Российской Федерации в 2022 году. Это первый в мире сорт чечевицы, созданный с участием зародышевой плазмы дикорастущего вида *L. tomentosus*.

**Исследования генома клубеньковых бактерий сои с помощью rflp и gard анализа 16s рДНК участка генома**

**Умаров Б.Р.<sup>А\*</sup>, Соатов Т.<sup>Б</sup>**

<sup>А</sup>Ташкентский научно-исследовательский институт вакцин и сывороток, Ташкент, Узбекистан

<sup>Б</sup>Ташкентский государственный аграрный университет, Ташкент, Узбекистан

\*E-mail: b.r.umarov@mail.ru

Таксономия азотфиксирующих бактерий, которые образуют симбиотические ассоциации с бобовыми растениями, в последние годы стала сильно изменяться. Функциям генов клубеньков (*nod*) во взаимодействии между ризобиями и бобовыми. Гены *nod* являются ключевыми бактериальными детерминантами обмена сигналами между двумя симбиотическими партнерами. Продукт гена *nodC* представляет собой белок-участвующий первой стадии образования клубеньков, в дальнейшем происходит другие функции (*nod*) генов, который выводятся из организма и служат сигналами, посылаемыми от бактерии к растению. Растение отвечает развитием корневого клубенька. В этом исследовании выделенные из клубеньков сои, выращенной в полевых условиях, были генетически охарактеризованы с использованием праймеров REP и BOX A1R, генов нодуляции и N<sub>(2)</sub>-фиксации (PCR-RFLP и секвенирование генов *nodC* и *nifH*). Восемнадцать штаммов ризобий, выделенных из клубеньков сои, были охарактеризованы по базам данных NCBI и сравнены типовыми штаммами, представляющими *Bradyrhizobium japonicum*, *Bradyrhizobium elkanii* и *Sinorhizobium fredii*. Кластерный анализ 16S рДНК участков проведен с применением трех эндонуклеаз рестрикции, показали, что все выделенные изоляты клубеньковых бактерий сои значительно отличались от штаммов *Bradyrhizobium elkanii* и

*Sinorhizobium fredii*, генетического разнообразия был определен среди изолятов *Bradyrhizobium japonicum*. RFLP 16S рДНК участка генома четко показала существование двух дивергентных групп среди выделенных клубеньковых бактерий *Bradyrhizobium*. После идентификации на уровне видов все изоляты были дополнительно охарактеризованы с помощью RAPD и rep-PCR анализов и RAPD, и rep-PCR генерирует высокоспецифичные и воспроизводимые структуры, которые обеспечивают точную дифференциацию. Среди штаммов *Bradyrhizobium japonicum* этими двумя методами обнаружен высокий уровень разнообразия, выявлены разные рестрикционные сайты в 16S рДНК участке генома. Полученные результаты RAPD, REP и ERIC анализа показали, что все выделенные штаммы можно разделить на три основные группы.

### **Ростостимулирующий эффект ацетилхолина на гетеротрофную каллусную культуру *Catharanthus roseus* (L.) G. Don**

**Филиппова С.Н.\***, Смирнова П.И.

Белорусский государственный университет, кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений, Минск, Беларусь

\*E-mail: svetlan\_rom@mail.ru

Ацетилхолин (АХ), один из наиболее типичных нейротрансмиттеров животных организмов, также был обнаружен в бактериях, простейших, водорослях, низших и высших растениях, что свидетельствует о чрезвычайно раннем его появлении в эволюционном процессе и широкой экспрессии в не нейрональных клетках. Несмотря на это, знания о биологической роли АХ, например, в высших растениях очень ограничены. Таким образом, целью настоящей работы являлось изучение влияния ацетилхолина на ростовые параметры гетеротрофной каллусной культуры *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. В результате проведенных экспериментов, было выявлено, что данный биомедиатор в концентрациях  $10^{-7}$  и  $10^{-6}$  М оказывал стимулирующее влияние на рост каллусных культур. Так, культивирование каллусов на среде, в состав которой входил АХ в концентрации  $10^{-6}$  М, приводило к максимальной стимуляции роста (на 41 % по сравнению с контрольным вариантом), а в концентрации  $10^{-7}$  М наблюдалось повышение прироста биомассы на 26 %. В то время как внесение АХ в среду инкубации концентрациях  $10^{-8}$ ,  $10^{-5}$  и  $10^{-4}$  М не оказывало статистически достоверного влияния на прирост биомассы. Таким образом, в результате проведенных экспериментов было установлено, что ацетилхолин в концентрациях  $10^{-7}$  и  $10^{-6}$  М оказывает ростостимулирующий эффект на гетеротрофную каллусную культуру *Catharanthus roseus* (L.) G. Don.

### **Фитохимический анализ растений и каллусной культуры *Vinca minor* L.**

**Филиппова С.Н.\***

Белорусский государственный университет, кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений, Минск, Беларусь

\*E-mail: svetlan\_rom@mail.ru

Барвинок малый (лат. *Vinca minor* L.), принадлежащий к сем. *Aposynaceae*, – широко используемое лекарственное растение в фармацевтической промышленности. Это растение содержит монотерпеновый индольный алкалоид винкамин, который используется как стимулятор мозгового кровообращения. Помимо винкамина, *V. minor* содержит другие фармакологически важные терпеновые индольные алкалоиды (ТИА), которые до настоящего времени подробно не изучались. В настоящей работе проведен качественный анализ ТИА в экстрактах листьев и корней *V. minor*, а также в фотомиксотрофных каллусных культурах с помощью ВЭЖХ-МС метода. Было определено и проанализировано 36 молекулярных ионов, которые потенциально