Development of a scheme for acclimatization of woody plants regenerants using microbial biopesticides

Konstantinov A.V., Ostrikova M.Ya., Kulagin D.V.
Forest Institute of the NAS of Belarus, Gomel, Belarus
E-mail: avkonstantinof@mail.ru

Key message. The effect of isolates and breeding strains on microclonal propagated forest planting material was studied. An increase in survival rate and a stimulating effect in the process of growing *ex vitro* has been established.

Keywords: acclimatization, regenerants, strains of PGPR, birch, aspen

Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) is of interest for growing of planting material of woody trees. Application of phosphate-mobilizing and nitrogen-fixing bacteria allows to promote the acclimatization of micropropagated plantlets to *ex vitro* conditions.

The study was carried out to examine the effect of fresh microbial suspension of rhizosphere bacteria on the survival rate and growth of birch (*Betula pubescens* Ehrh.) and aspen (*Populus tremula* L.) micropropagated plants during acclimatization to *ex vitro* conditions.

The strains of *Pseudomonas aurantiaca* B162/17, *Ps. fluorescens* pACD1.4, *Ps. mendocina* pAYSCD1.7 and *Ps. mendocina* 9-40, *Rahnella aquatilis* E10 and isolates of *Pseudomonas* sp. 10, *Agrobacterium* sp. 17, *Streptococcus* sp. 35, *Enterobacter* sp. 11 were tested. The bacteria cultures were provided by the Institute of Microbiology of NAS of Belarus and the Faculty of Biology of the Belarusian State University. Plantlets were transplanted into 70 ml pots with the mixture of peat and sand (3:1). The treatment was performed by adding of 5 ml of 10% fresh microbial suspension just after the plant transplantation. Plants were grown under permanent lighting and relative air humidity of about 90%.

On the base of the experiment results we selected four microbial strains (*Ps. fluorescens* pACD 1.4, *Ps. mendocina* 9-40, *Agrobacterium* sp. 17 and *Pseudomonas* sp. 10) for the use in order to promote the adaptation to *ex vitro* conditions of aspen and birch plantlets. The strains mentioned significantly increased survival rate (up to 90-100%) and accelerated the growth (in 1.3-1.5 times) of the experimental plants.

Разработка схемы акклиматизации регенерантов древесных растений с применением биопрепаратов

Константинов А.В., Острикова М.Я., Кулагин Д.В.
Институт леса НАН Беларуси, Гомель, Беларусь

Аннотация. Изучено влияние изолятов и селекционных штаммов на микроклонально размноженный лесной посадочный материал. Установлено повышение приживаемости и стимулирующее воздействие в процессе выращивания *ex vitro*.

Ключевые слова: акклиматизация, регенеранты, штаммы PGPR, береза, осина

Перспективными объектами для получения широкого спектра экологически безопасных биопрепаратов различного назначения являются штаммы некоторых свободноживущих бактерий, имеющих особое значение в ассоциативных и симбиотических микробных сообществах. Внесение в субстрат ризосферных азотфиксирующих и фосфатмобилизующих бактерий (PGPR) позволяет оптимизировать корневое питание микроклонов и снизить фитопатогенную нагрузку на растения.

Цель – изучение влияния суточных культур штаммов и изолятов ризосферных бактерий на приживаемость и рост регенерантов березы пушистой (*Betula pubescens* Ehrh.) и осины обыкновенной (*Populus tremula* L.) при акклиматизации к нестерильным почвенным условиям *ex vitro*.

Апробировали штаммы *Pseudomonas aurantiaca* B 162/17, *Ps. fluorescens* pACD 1.4, *Ps. mendocina* pAYSCD 1.7 и *Ps. mendocina* 9-40, *Rahnella aquatilis* E₁₀ и изоляты *Pseudomonas* sp. 10, *Agrobacterium* sp. 17, *Streptococcus* sp. 35, *Enterobacter* sp. 11), предоставленные Институтом микробиологии и кафедрой генетики БГУ. Микроклональные регенеранты акклиматизировали в кассетах по 54 ячейки объемом 70 мл на торфо-песчаном (3:1) субстрате в течение 45 суток. Обработку проводили при посадке путем полива 5 мл 10% раствора суточных культур бактерий. Выращивали растения в климатической камере в следующих условиях: постоянное освещение лампами «Fluora» (2-4 тыс. люкс), температура 23±2°C, относительная влажность около 90%.

Наиболее благоприятное воздействие на микрорастения березы оказали штаммы *Ps. fluorescens* pACD 1.4 и *Ps. mendocina* 9-40 обработка которыми вызвала достоверное увеличение приживаемости (96-100%) и прироста в 1.3 раза. Повышение приживаемости до 90-96% и увеличение прироста микроклонов осины в 1,4-1,5 раза отметили при применении изолятов *Agrobacterium* sp. 17 и *Pseudomonas* sp. 10. Указанные PGPR были отобраны нами как наиболее перспективные для применения в ходе адаптации микроклональных древесных растений к почвенным условиям.