

У фазу плодоношення вміст інгібіторів у ґрунті зменшується, а після припинення вегетації кількість алелопатично активних сполук є мінімальною, що характеризує піретруми як культури відповідно з помірним (*P. parthenium*) і низьким рівнем алелопатичної активності (*P. sossineum*).

Рослини *P. parthenium* і *P. sossineum* акумулюють значні кількості БАР, кількість яких зростає у ряді корені-стебла-насіння-суцвіття-листки. Пік накопичення припадає на початок вегетації (вітаміни), бутонізацію (флавоноїди, таніни), цвітіння (ефірні олії, сумарний вміст фенольних сполук, флавоноїди), плодоношення (органічні кислоти). Високий вміст фенольних сполук, біофлавоноїдів і органічних кислот виявлено також у надземних рештках. Встановлено, що алелопатична активність летких виділень піретрумів обумовлена вмістом ефірних олій. У складі ефірних олій листків, суцвіть і насіння *P. parthenium* переважають монотерпеноїди, зокрема камфора та хризантемілацетат; насіння *P. sossineum* – сесквітерпени, листків і суцвіть – їх кисневмісні похідні. Домінуючими сполуками листків піретруму червоного є спатуленол і камфора, суцвіть – каріофіленоксид і камфора, насіння – β -фарнезен і каріофіленоксид.

Отже, алелопатичний потенціал досліджуваних рослин визначається комплексною дією БАР різної хімічної природи. У складі вегетативних органів піретрумів домінували інгібітори фенольної природи; суцвіть та насіння – терпеноїди та органічні кислоти. Стимулююча дія екзометаболітів коренів спричинена наявністю флавоноїдів і танінів.

**Romanenko K., Babenko L., Shcherbatiuk M.,
Negretsky V., Kosakivska I., Vasheka* O., Romanenko* P.
EFFECTS OF GIBBERELIC ACID AND BENZYLAMINOPURINE
ON MORPHOGENESIS OF POLYSTICHUM ACULEATUM L. GAMETOPHYTE
IN CULTURE IN VITRO**

M.G. Kholodny Institute of Botany of the NAS of Ukraine
2, Tereshchenkivska st., 01601, Kyiv, Ukraine

*Taras Shevchenko National University of Kyiv, Educational and Scientific Centre
“Institute of Biology and Medicine”, 03127, 2, Academician Glushkov avenue, Kyiv, Ukraine
e-mail: k_romanenko@ukr.net

Ferns are an ancient group of plants whose development cycle consists of gametophyte and sporophyte phases that differ in their morphological and biological features and existence requirements. The problem of an effective application of exogenous phytohormones to optimize fern spores germination and gametophytes formation in culture in vitro is little-studied (Babenko et al., 2015). Therefore, the aim of our work was to reveal some possibility of phytohormonal regulation of gametophyte growth and morphogenesis in homosporous ever-green fern *Polystichum aculeatum* (L.) Roth. in culture in vitro.

According to the methods (Arnautov, 1987, Hua et al., 2009) spores were sown on Petri plates on Knop liquid growth medium containing gibberellic acid (GA3) and benzylaminopurine (BAP) at concentrations of 10⁻⁵ M, 10⁻⁶ M, 10⁻⁷ M, 10⁻⁸ M. Knop medium without any hormones was used as control. Gametophytes development was studied using binocular microscope MBC-9.

The results of our studies indicated that various concentrations of GA3 and BAP in the growth medium caused the following morphological changes in the gametophyte

development. Exogenous BAP suppressed gametophyte development at the protonema stage due to removal of apical dominance. The degree of impact depended on hormone concentrations. At 10⁻⁵M of BAP, 90% of gametophyte population consisted of protonemas formed of 5-6 cells with side branches, which were produced following the emergence and division of several initial cells that made protonemas branched. At 10⁻⁶M of BAP protonemas were more branched or ampliate near the base with ultimate prominent initial cells. At 10⁻⁷ M and 10⁻⁸ M of BAP there was observed some enlargement of prothallus having an uneven edge, often very branched. In controls, samples had the form of a well developed spatulate prothallus on which wing pads and cleft began to form. Under the influence of exogenous GA3 there were formed abnormal thalluses as a result of cells growth disturbance via extension. Increase of phytohormone concentration enhanced morphological abnormalities and thalluses immaturity. At 10⁻⁵ M of GA3 thalluses acquired an elongated form with an uneven edge, cleft was absent, wings were not formed. At 10⁻⁶ M of GA3 a cordate form was missing; thalluses where elongated, ampliate from upper edge, some of them had a shallow cleft. In an experiment with GA3 of 10⁻⁷ M cleft was present on the top of thallus permanently, some specimens had nonsymmetrical wings. At 10⁻⁸ M of GA3 outwardly gametophytes were similar to controls, but they had predominantly nonsymmetrical wings, often with uneven «ragged» edge; sometimes, cleft was deformed. Formation of reproductive structures was not observed.

Thus, for the first the development of gametophyte of *P. aculeatum* was studied in culture in vitro and effects of exogenous phytohormones on the morphogenesis were analyzed. Exogenous BAP inhibited the development of gametophyte at the protonema stage due to removal of apical dominance. The degree of inhibition depended on BAP concentrations in growth medium. Under the influence of exogenous GA3 there were formed abnormal thalluses, and morphological abnormalities of thalluses as well as degree of their immaturity were directly proportional to phytohormone concentrations.

Шевчук О., Щербина М.

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ЗА ДІЇ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ

Ботанічний сад Львівського національного університету імені Івана Франка
вул. Черемшини 44, м.Львів, 79014, Україна
e-mail: botsad@franko.lviv.ua

Shevchuk O., Scherbyna M. VEGETATIVE PROPAGATION OF INTRODUCED WOODY PLANTS USING GROWTH STIMULENTS. The article contains characterization of vegetative and seed propagation futures of woody plants introduced into Botanical Gargen of the Ivan Franko National University of Lviv. It is established that the ptocess of rooting of woody plants can be activated wiht the help of growth stimulators.

Вивчення і розроблення ефективних методів вегетативного розмноження малопоширених реліктових рослин є актуальним питанням для примноження інродуцентів в умовах Західної України. Досліджуваними об'єктами були важкоукорінювані деревні рослини: галезія каролінська (*Halesia carolina* L.), магнолія Суланжа (*Magnolia x soulangiana* Soul.-Bod.), тис далекосхідний (*Taxus cuspidata* Siebold et. Zucc.ex Endl.), криптомерія японська (*Cryptomeria japonica* D. Don), секвоядендрон