

у апікальній частині головного пагона пшениці, у якій локалізовані меристеми, дозволило встановити, що мітотична активність клітин протягом періоду від фази кушіння до фази цвітіння змінювалась більш ніж вдвічі. Пік мітотичної активності в меристемі пагона пшениці сортів Фаворитка і Смуглянка виявлено у період формування елементів колоса, яке відбувалось у фазі виходу в трубку. До початку цвітіння поділи клітин в апікальній частині пагона припинялись, однак ріст клітин розтягом продовжувався. Збільшення довжини останнього міжвузля, яке завершується колосом, відбувалось до фази молочної стиглості зерна. Проліферація клітин у зернівках у період їх росту тривала до фази молочної стиглості зерна, найдовше – у клітинах зародку. Таким чином, ріст та формування надземної частини рослин озимої пшениці відбувався шляхом проліферації клітин меристем пагона і їх розтягу протягом онтогенезу та координувався ранжуванням ростових процесів у головному та бічних пагонах.

¹Babenko L.M., ²Moshynets O.V., ³Rogalsky S.P., ¹Shcherbatiuk M.M.,
⁴Suslova O.S., ¹Kosakivska I.V.

EFFECTS OF PRESOWING N-HEXANOYL-L-HOMOSERINE LACTONE PRIMING ON THE FORMATION OF RHIZOSPHERE MICROFLORA AND STRUCTURE OF *TRITICUM AESTIVUM* L. CROP CAPACITY

¹M.G. Kholodny Institute of Botany of NAS of Ukraine
2, Tereschenkivska St., Kyiv, 01661, Ukraine
e-mail: lilia.babenko@gmail.com

²Institute of Molecular Biology and Genetics of National Academy of Sciences of Ukraine 150,
Akademika Zabolotnogo St., 03680 Kyiv, Ukraine

³Institute of Bioorganic Chemistry and Petrochemistry of National Academy of Sciences of
Ukraine 1, Murmanska St., 02660, Kyiv, Ukraine

⁴D.K. Zabolotny Institute of Microbiology and Virology of National Academy of Sciences of
Ukraine 154, Akademika Zabolotnogo St., 03680 Kyiv, Ukraine

Negative anthropogenic impact on the environment pose a challenge for researchers and agriculture to reduce or completely avoid using synthetic growth substances. However, the problem of effective increase of agricultural crops productivity remains to be solved. N-acyl homoserine lactones (AHLs) – signaling compounds and easily diffusing autoinductors – belong to the class of bacterial molecules-mediators involved in a signal transduction between phytosphere bacteria and directly between bacteria and plants. Wheat is one of the major cereal crops that form the basis of diet in many countries and therefore, an increase of its productivity is very urgent. Such an increase must be achieved mostly due to the intensification of agricultural production but not due to an increase of sown areas, which in many regions have reached or even exceeded the limits of environmental safety. Based on these facts, the aim of our study was to estimate effects of winter wheat seeds priming with a short chain AHL N-hexanoyl-L-homoserine lactone (HHL) on the formation of rhizosphere microflora and yield structure.

HHL was synthesized according to the method (Natelson, Natelson, 1989) with some modifications (Babenko et al., 2017). The structure of the HHL synthesized was confirmed by NMR spectroscopy. HHL water solution was used to prime seeds of new *Triticum aestivum* L. genotypes selected in Ukraine: heat proof species Yatran 60 and freeze resistant Volodarka. The analysis of rhizosphere microflora was performed by culturing on artificial nutrient media, calculation was performed by recording colony

forming units (CFU). Yield structure was analyzed according to the standard procedure developed by the Ukraine State Committee on Testing and Preservation of Plant Varieties; crop capacity at the experiment plots was assessed following a complete threshing.

For the first time there was revealed an effect of biomass and crop yield increase as well as influence of medium-molecular HHL on the microflora of winter wheat rhizosphere. The direct (on wheat plants) and indirect (on rhizosphere microflora) priming effects have been revealed. The productive tillering, number and mass of seeds in a spike as well as total plant biomass, overground vegetative mass and weight of 1000 seeds found to be increased. Priming positively affected plants wintering. In particular, as compared to controls seedlings of primed seeds of heat resistant variety Yatran 60 were in spring much thicker. The indirect effects of priming under conditions of real ecosystem showed qualitative and quantitative changes in the composition of ecological groups of rhizosphere microflora. Analysis of two-month old winter wheat plants showed variety-specific changes in the rhizosphere microflora composition caused by seeds priming. However, there was some reduction of nitrogen-fixing bacteria under priming followed a plant yield increasing. The effect of increase in crop biomass and productivity when nitrogen-fixing bacteria decreased requires a deeper investigation. Since the priming of winter wheat seeds shown positive effect on wheat plants HHL might be considered as a promising ecological phytostimulator and phytomodulator.

The authors are grateful to academician V.V. Morgun for consultations on the biological characteristics of winter wheat cultivars and provision of seed for research.

**Бацманова Л.М., Таран Н.Ю., Стороженко В.О., Світлова Н.Б.
РОЛЬ АКВАПОРИНОВИХ КАНАЛІВ У ФОРМУВАННІ СТІЙКОСТІ
ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗА УМОВ ПОСУХИ**

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
вул. Володимирська, 64/13, м. Київ, 01601, Україна
e-mail: l.batsmanova@gmail.com

Batsmanova L., Taran N., Storozhenko V., Svetlova N. THE ROLE OF AQUAPORIN WATER CHANNELS IN FORMATION OF DROUGHT TOLERANCE OF CEREAL CROPS. The role of aquaporin water channels in formation of drought resistance of wheat under drought and high temperature was investigated. It was established, that disturbance of further stages of plant development was induced by aquaporin inhibitor's short-term action in critical phases of ontogenesis. This disturbance can not be compensated. The treatment of winter wheat plants with donor of NO stabilized their productivity and increased of their crop by 5-10%.

Глобальне потепління клімату супроводжується підвищенням температури і зміною кількості та характеру розподілу опадів. Часті та інтенсивні посухи стали характерними для помірних широт, що підвищує ризики землеробства, зменшує продуктивність головних продовольчих культур. Дослідження фізіологічних процесів у рослин за дефіциту води та високих температур середовища залишається актуальною проблемою у світі та в Україні, що дозволяє розробити методи зменшення негативної дії цих абіотичних чинників. Нещодавно продемонстровано значний внесок аквапоринових каналів у водний транспорт рослин. Однак роль аквапоринів у стійкості пшениці до природної посухи все ще залишається нез'ясованою.