

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.

Тому вивчення ключових ендогенних регуляторних систем є актуальною біологічною проблемою, яка важлива для формування знань про посухостійкість рослин взагалі та адаптивні можливості сучасних сортів пшениці зокрема.

Нами проводились дослідження ролі аквапоринових водних каналів у формуванні стійкості рослин пшениці за умов дефіциту води та високотемпературного стресу. В умовах польового дослідження дослідження проводились у системі «ґрунт-рослина» і направлені на з'ясування можливості індукції адаптивних реакцій в рослин пшениці, вівса і ячменя до умов посухи.

Так, на прикладі NO-сигнальної системи клітин листкового апарату пшениці та аквапоринових водних каналів продемонстрована їхня ключова роль у формуванні стійкості рослин за умов дефіциту води в ґрунті та високотемпературного стресу. Показано, що оксид нітрогену за умов природної посухи у рослин ярої та озимої пшениці регулював водний статус шляхом перерозподілу потоків води від листків до атрагуючих центрів, що було найбільш вираженим у посухостійких сортів. Уперше встановлено, що інгібування водного транспорту по аквапоринових каналах до початку дії природної посухи суттєво зменшувало вміст води у прапорцевих листках слабостійких сортів пшениці і найменше – у стійких, що свідчить про специфічність локалізації аквапоринів на мембранах у різних за рівнем посухостійкості сортів.

Встановлено, що наслідком нетривалої дії інгібіторів аквапоринів у критичній фазі онтогенезу є порушення всіх подальших його етапів, яке не може бути компенсоване. Додатковим негативним чинником виступала природна посуха, яка призводила до дефіциту надходження води від коренів і спонукала рослини пшениці до перерозподілу внутрішніх ресурсів води, яке і відбувалось переважно з використанням симпластних шляхів транспорту. Аквапоринові водні канали забезпечують значну частину необхідних ресурсів води у рослин пшениці в природних умовах вирощування. Показано, що інгібування водного транспорту по аквапоринових каналах у критичній фазі онтогенезу пшениці спричиняло зменшення продуктивності на 5-25% і суттєво залежало від специфіки сорту. Аналіз зв'язків між адаптомом та структурно-функціональними особливостями геному, фізіологічним станом організму дозволив ідентифікувати фенотипічні шляхи регуляції геному, зокрема процесів макроморфогенезу. Обробка рослин озимої пшениці донором NO стабілізувала їх продуктивність за умов природної посухи і забезпечувала збільшення врожаю на 5-10%.

L. Sergeeva, L. Bronnikova

SALT RESISTANCE OF WHEAT CELL CULTURES OBTAINED VIA CELL SELECTION WITH BARIUM IONS

Institute of Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine,
31/17 Vasylykivska St., Kyiv, 03022, Ukraine
e-mail: zlenko_lora@ukr.net

Global environmental changes, secondary salinity, fresh water deficit become relevant problems. At the same time requirement of plants that challenge abiotic stresses is not satisfied.

Cell selection is the advanced biotechnological method for obtaining plant forms with peculiar properties. This approach permits to select a single cell and provides the investigation of metabolism on cellular level. But as any technology the cell selection