

похибки.

Таким чином, встановлено, що біостимулятори різного походження, зокрема, отримані з альгініту та синтезовані бактеріями *P. endophytica* УСМ В-7515, здатні стимулювати ріст, а також сприяти підвищенню біологічної цінності рослин салату. Оскільки вони не містять токсичних сполук, такі стимулятори можуть бути використані у сільському господарстві для підвищення врожайності рослин.

Дослідження було частково підтримано Вишеградським фондом, грант № 52210687.

Список літератури:

1. Jindo, K., Canellas, L.P., Albacete, A., Dos, Santos, L.F., Frinhan Rocha, R.L., Baia, D.C., Aguiar Canellas, N.O., Goron, T.L., Olivares, F.L. Interaction between humic substances and plant hormones for phosphorous acquisition. *Agronomy*.2020. Vol. 10, No 5. P. 640.
2. Han, H. S.; Lee, K. D. Plant growth promoting rhizobacteria effect on antioxidant status, photosynthesis, mineral uptake and growth of lettuce under soil salinity. *J. Agri. Biol. Sci.* 2005. Vol. 1. P. 210–215.
3. Kulich, J., Valko, D. Obernauer Perspective Of Exploitation Of Alginit In Plant Nutrition. *J Of Central European Agriculture*. 2001. Vol. 2 No 3-4. P. 199-206.

УДК (581.132+575.2):633.11

**ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ МАСОЮ СУХОЇ РЕЧОВИНИ СТЕБЛА
ТА ЗЕРНОВОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ КОЛОСА
ГОЛОВНОГО ПАГОНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА УМОВ
ПОСУХИ**

Махаринська Н.М., Тарасюк М.В.

Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії
наук України

E-mail: nadjavasko@ukr.net

За сучасних умов найбільш перспективними шляхами підвищення врожайності пшениці вважають ті, що пов'язані з її фотосинтетичним апаратом та продукційним процесом [3].

Зневоднення тканин, яке виникає під час посухи, змінює перебіг фізіологічних та біохімічних процесів, що в свою чергу впливає на процеси росту, анатомію та морфологію рослин. Анатомічні та морфологічні зміни можуть сприяти ефективному використанню води та забезпеченню оптимального метаболізму вуглецю для підвищення стійкості рослин до посухи. Отже, оскільки фізіологічні функції рослин тісно пов'язані з їх морфологічними та анатомічними особливостями, аналіз їх змін може сприяти виявленню фізіологічних критеріїв, пов'язаних зі стійкістю пшениці озимої до нестачі вологи.

На різних сортах пшениці встановлено залежність продуктивності з морфологічними показниками. Зокрема, істотну кореляцію маси сухої речовини стебла головного пагону рослин з масою зерна встановлено у багатьох роботах [4]. Тим більш, що цей показник пов'язаний з роботою фотосинтетичного апарату. Так, більша атрагувальна здатність стебла в фазу цвітіння може запобігати гальмуванню процесу фотосинтезу надлишком асимілятів максимально розвиненого в цей період асиміляційного апарату [1]. Крім цього, поряд з фотосинтезом листків та колоса, накопичені у стеблі асиміляти можуть використовуватися на наливання зерна особливо за дії стресів [5].

Позитивну кореляцію маси сухої речовини стебла з масою зерна пшениці спостерігають за різних умов її вирощування. Проте частіше за все висока тіснота такого зв'язку обумовлена значною різницею цих показників у варіантах з оптимальним та недостатнім вологозабезпеченням рослин. Отже, питання чи є такий зв'язок за посушливих умов залишається відкритим.

Нами було проаналізовано залежності між масою сухої речовини стебла з зерновою продуктивністю колоса головного пагона сортів пшениці озимої за умов природної посухи в різні періоди онтогенезу.

У дослідженнях використовували сорти озимої м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.) селекції Інституту фізіології рослин та генетики НАН України — Київська 17, Городниця, Почайна, Краснопілка, Порадниця, Смуглянка [2]. Польові дослідження проводили на ділянках конкурсного сортовипробування у дослідному сільськогосподарському виробництві Інституту фізіології рослин і генетики НАН України

(сmt. Глеваха Васильківського району Київської області). Грунти на ділянках – світло-сірі, опідзолені легкосуглинкові. Агротехніка догляду за посівами – загальноприйнята для посівів озимої пшениці в лісостеповій агрокліматичній зоні [2]. Норма висіву насіння складала 5,5-6 млн. зерен на гектар. За період вегетації було внесено 145 кг/га діючої речовини азоту і по 90 кг фосфору і калію ($N_{145}P_{90}K_{90}$). Протягом вегетації проводили підживлення рослин, боротьбу зі шкідниками та хворобами.

Веgetаційний період характеризувався стійким підвищенням температури порівняно з багаторічною кліматичною нормою за виинятком травня. У період закладання репродуктивних органів температура повітря була нижчою за кліматичну норму на 3,1 °C, а в період наливання зерна – вищою за норму також на 3,1 °C. Крім цього, в період осінньої вегетації та весняного відростання кількість опадів була меншою за норму, тоді як у травні вона була більш ніж удвічі вищою за неї. Отже, умови веgetаційного періоду не сприяли оптимальним росту й розвитку посівів пшениці.

У сортів пшениці озимої, що зазнали дії посухи у період наливання зерна, маса сухої речовини стебла головного пагону сортів Київська-17 перевищувала її у сорту Городниця на 20% (відповідно, $1,49 \pm 0,11$ та $1,24 \pm 0,09$ г), тоді як зернова продуктивність колосу відрізнялася неістотно ($1,51 \pm 0,09$ та $1,49 \pm 0,09$ г). Проте, для решти інших сортів виявлена закономірність збільшення продуктивності колосу сортів з вищою масою сухої речовини стебла у фазу цвітіння зберігалася.

Нами було розраховано тісноту зв'язку маси сухої речовини стебла головного пагону у фазу цвітіння із зерною продуктивністю колосу головного пагона. Коефіцієнт детермінації такого зв'язку варіював від 0,69 до 0,86.

Ймовірно, що позитивний вплив збільшення маси стебла в фазу цвітіння на зернову продуктивність може бути обумовленим тим, що сорти з вищою масою стебла можуть мати і більшу атрагувальну здатність.

Отже, за умов посухи більш посухостійкі сорти відрізняються вищою масою сухої речовини стебла у фазу цвітіння, порівняно з чутливими до її дії сортами. З'ясовано, що більша маса стебла головного пагона у фазу цвітіння у

посуhostійкого сорту сприяє вищій активності фотосинтетичного апарату завдяки високій атрагувальній здатності стебла, що запобігає гальмуванню фотосинтезу надлишком асимілятів і також завдяки його ролі тимчасового депо асимілятів є додатковим джерелом для наливання зерна.

Пряма кореляція маси сухої речовини стебла з зерною продуктивністю колосу за посушливих умов засвідчує, що вона, у фазу цвітіння, може слугувати морфологічною ознакою посуhostійкості пшениці.

Список літератури:

1. Киризий, Д. А., Стасик, О. О., Прядкина, Г. А., & Шадчина, Т. М. (2014). *Фотосинтез. Т. 2. Ассимиляція CO₂ и механизмы ее регуляции*. Київ: Логос.
2. Моргун, В. В., Санін, Є. В., & Швартау, В. В. (2015). *Клуб 100 центнерів. Сорти озимої пшениці Інституту фізіології рослин і генетики НАН України та система захисту компанії «Сингента»*. Київ: Логос
3. Стасик, О. О., Киризий, Д. А., & Прядкина, Г. О. (2013). Фотосинтез и проблемы повышения продуктивности растений. *Физиология растений и генетика*, 45(6), 501-516.
4. Chen, X. X., Zhang, W., & Liang, X. Y. (2019). Physiological and developmental traits associated with the grain yield of winter wheat as affected by phosphorus fertilizer management. *Sci Rep.*, 9, 16580. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-53000-z>
5. Sun, Y., Zhang, S., & Yan, J. (2021). Contribution of green organs to grain weight in dryland wheat from the 1940s to the 2010s in Shaanxi Province, China. *Sci Rep.*, 11, 3377. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82718-y>