

## **СЕКЦІЯ 4. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ**

---

*I. V. Korotkova, 2irinakorotkova10@gmail.com;*

*M. M. Marenych, marenych@ukr.net;*

*V. V. Hanhur, volodimirgangur@gmail.com*

*Poltava State Agrarian Academy, Poltava, Ukraine;*

*T. V. Sakhno, sakhno2001@gmail.com;*

*A. O. Semenov, asemen2015@gmail.com*

*Poltava University of Economics and Trade, Poltava, Ukraine*

### **THE EFFECT OF PRE-SOWING TREATMENT OF WINTER SOFT WHEAT SEEDS WITH UV-C RADIATION ON BIOLOGICAL PROCESSES**

One of the actual problems in crop production is the selection of ecologically sustainable cultivars, that is, medium-intensity forms that can give a stable yield in any conditions. For the selection of winter wheat, like any other crop, the quality of source material has always been and remains important, which should be diverse in morphological and ecotypical characteristics, show stable productivity, ensure high crop yield at optimal costs and high-quality seed performance.

The problem of agricultural activities for pre-sowing stimulation of wheat seeds has been widely covered in the literature for many years [1, 2]. Significant attention has the technology of growing wheat, based on the systematic use of preparations containing humic and fulvic acids [3, 4]. The use of such drugs begins with pre-sowing seeds treatment. Further, these drugs are applied to the soil and used for foliar feeding. It was found that this approach significantly improves the physical and chemical-technological properties of wheat grain, in particular, the mass of 1000 grains, nature, protein content and grain drop number.

The influence of biologically active substances, herbicides and their compositions on laboratory and field seed germination, the development of plants at the initial stage is investigated [5]. It is shown that the use of humic growth stimulants contributes to both an

increase in the rate of germination energy and the intensification of plant growth and development. In recent years, the number of experimental studies devoted to the influence of physical factors on seed material, contributing to an increase in sowing qualities, enhanced photosynthetic activity, survival, and increased yield, has significantly increased [6, 7]. The greatest attention, in our opinion, deserves the use of UV irradiation of seed.

In this regard, the aim of this paper was to study the pre-sowing effect of UV-C irradiation of winter soft wheat seeds of “Yuzhanka” cultivar on biological processes (seed vigour and germination). This cultivar is highly adaptable and high-yielding. Its potential is 85–100 c/ha, it forms high grain increments in the middle agricultural background. Grade “Yuzhanka” refers to medium-sized cultivars, which allows it to be more resistant to lodging and shedding. The Yuzhanka cultivar forms grain with a mass of 44.0–46.0 g and nature of 790–830 g/l. The cultivar is characterized by excellent grain quality: protein content reaches 15,6 %, gluten – 33,5 %, vitreous – 66 %. When preparing seeds, the highest quality fractions are selects. For over a century, a polemic has been going on about the value of large fractions of seeds for sowing. But we must not forget that the seeds of medium fractions are also full-fledged, the yield of which under normal weather conditions is not inferior to the yield of large fractions.

The size index for wheat seeds is not standardized by the Ukrainian standard, although it is partially taken into account when determining purity according to DSTU 4138-2002 [8]. Seeds were separated into fractions of standard sizes 2.2×20, 2.5×20, 3.0×20. Seed quality was determined according to DSTU 4138–2002 [8]. The studied seeds were divided into fractions: small – 1 sample, middle – 3 samples, large – 2 samples. The UV lamp of ZW20D15W type 20W power was used as irradiation source. The distance between lamp and samples was 25 cm. By varying of exposure time and distance to the UV source the necessary radiation dose was created. The measurements of UV-C radiation dose were conducted with the radiometer “Tensor-31”. The chosen samples (except the

control ones) were irradiated with UV-C doses of 120, 500 and 1 000 J m<sup>-2</sup>.

The great importance in determining the effectiveness of measures has the values of seed vigour and germination, which are largely associated with field germination, survival and plants productivity. After 4 days of the experiment the number of seedlings shoots was counted and seed vigour was defined. The germination percentage was defined after 8 days from the end of seeds treated

In the control samples, the value of seed vigour in large and middle fractions was 94 % and germination was 95 %. For seeds of a small fraction, the seed vigour and germination were 77 % and 79 %, respectively. The seed vigour after irradiation with the indicated doses ranged from 87–94 %, germination 93–96 %. The seed vigour and germination of small fraction seeds as a result of irradiation amounted to 78 % and 84 %, respectively.

Thus, the use in the pre-sowing seed treatment of UV irradiation is an effective measure to improve the quality, especially of small fractions: the seed vigour of which increases by 1.3 %, and laboratory germination – by 6.3 %.

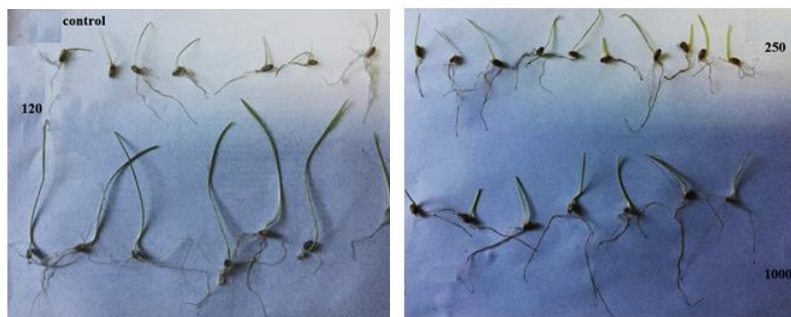


Fig. 1. The samples of wheat seedlings at different UV-C doses (at the top – control sample and at exposure dose of 120 J m<sup>-2</sup>, at the bottom – at exposure dose of 250 and 1 000 J m<sup>-2</sup>)

**Referenses:** 1. Маренич М. М. Вплив передпосівної обробки насіння на вміст фотосинтетичних пігментів у листках пшениці озимої // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агронія і біологія. – 2017. – Вип. 9. – С. 51–56. 2. Маренич М. М., Юрченко С. О. Посівні власти-

вості насіння сільськогосподарських культур залежно від застосування стимуляторів росту // Вісник ПДАА. – 2016. – № 1–2. – С. 18–21. 3. Marenych M. M., Hanhur V. V., Len O. I., Hangur Yu. M., Zhornyk I. I., Kalinichenko A. V. The efficiency of humic growth stimulators in pre-sowing seed treatment and foliar additional fertilizing of sown areas of grain and industrial crops // Agronomy Research. – 2019. – 17(1). – P. 194–205. 4. Маренич М. М. Ефективність способів застосування гумінових стимуляторів в технології вирощування пшениці озимої // Вісник ПДАА. – 2019. – № 3. – С. 26–34. 5. Маренич М. М., Тараненко С. В. Вплив бакових сумішей гербіцидів з карбамідом на урожайність пшениці озимої // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – 2009. – Вип. 59. – С. 11–14. 6. Samir K. Lazim and Ali F. Nasur. The effect of magnetic field and ultraviolet-C radiation on germination and growth seedling of sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench). Journal of Agriculture and Veterinary Science. 2017; 10(10): 30–36. 7. Семенов А. О., Короткова І. В., Сахно Т. В., Маренич М. М. Використання агрономічного потенціалу УФ-С випромінювання для підвищення передпосівних якостей насіння моркви // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2019/4. – Вип. 1(101). – С. 47–52. 8. DSTU 4138-2002. Seeds of agricultural plants. Methods of quality determination. Valid since 2004.01.01. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukraine, 2003. 173 p.

**Г. О. Бірта**, д. с.-г. н., професор, [Birta2805@gmail.com](mailto:Birta2805@gmail.com);  
**Л. В. Флока**, к. с.-г. н., доцент, [flokaliudmyla@gmail.com](mailto:flokaliudmyla@gmail.com)  
Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЦЕСІВ В ХАРЧОВІЙ БІОТЕХНОЛОГІЇ

У сучасній харчовій біотехнології виділяють два напрямки: застосування речовин і з'єднань, отриманих біотехнологічним способом (наприклад, органічних кислот, амінокислот, вітамінів), і інтенсифікація біотехнологічних процесів у виробництві харчових продуктів.

В даний час в харчовій промисловості широко використовуються продукція, отримана біотехнологічним способом. Розширюється область застосування харчових добавок, в тому числі отриманих за допомогою мікробних клітин: органічних кислот, ферментних препаратів, підсолоджувачів, ароматизаторів, загусників і т. д. На продовольчому ринку зростає асортимент функціональних харчових продуктів. Для їх виробництва застосовують вітаміни, амінокислоти та інші сполуки, отримані біотехнологічним способом [1].