

УДК 582.14

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСТРАКТУ ВІВСА ПОСІВНОГО У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

**Волгін Денис**

**Науковий керівник: канд. біолог. наук, доцент Гавій В.М.**

*Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,*

*м. Ніжин, Україна*

*В даній статті буде розглянуто ефективність впливу передпосівної обробки насіння екстрактом вівса на ключові показники структури врожаю та біологічної врожайності пшениці озимої. Головним завданням дослідження було визначити найбільш дієву концентрацію екстракту вівса, яка вплинула на головні структурні показники врожаю порівняно з контролем. В ролі об'єкта дослідження виступила озима пшениця сорту Ювівата 60. Змінність структури урожаю визначається рядом характеристик рослин, таких як куцистість (як загальна, так і продуктивна), довжина колоса, кількість колосків, кількість зерен у кожному колосі та їхня маса. Ці показники можуть зазнавати змін в залежності від умов вирощування, що може призводити до збільшення або зменшення урожаю. Антиоксиданти, фітогормони та інші речовини, які містяться в рослинному екстракті вівса посівного, відіграють важливу роль в захисті клітин від окислювального стресу і шкідливих впливів вільних радикалів, що на пряму впливає на структуру врожаю. Встановлено, що при передпосівній обробці насіння 30 % та 15% розчином екстракту вівса посівного були зафіксовані найбільш значущі кількісні показники структури врожаю.*

**Ключові слова:** *передпосівна обробка, екстракт вівса, структура врожаю, куцистість, довжина колосків, кількість зерен, озима пшениця сорту Ювівата 60, маса зерен.*

**Efficiency of application of sowed oat extract in winter wheat growing technology**

**D. Volhin**

**Scientific supervisor: Candidate of biological sciences, associate professor**

**Gaviy V.M.**

*Nizhyn Mykola Gogol State University,*

*Nizhyn, Ukraine*

*The article illustrates the effectiveness of pre-sowing seed treatment with oat extract on key structural yield indicators and the biological yield of winter wheat. The primary objective of the study was to determine the most effective concentration of oat extract influencing the main structural yield parameters compared to the control. The study object was winter wheat of the*

*Yuivata 60 variety. The variability in yield structure is determined by several plant characteristics, including tillering (both total and productive), spike length, the number of spikelets, the number of grains per spike, and their mass. These indicators can fluctuate depending on growing conditions, leading to either an increase or decrease in yield. Antioxidants, phytohormones, and other substances present in the extract of cultivated oats play a significant role in protecting cells from oxidative stress and the harmful effects of free radicals, directly impacting yield structure. It was established that pre-sowing seed treatment with 30% and 15% solutions of cultivated oat extract resulted in the most significant quantitative indicators of yield structure.*

**Key words:** *pre-sowing treatment, oat extract, crop structure, bushiness, length of ears, number of grains, Yuivata 60 winter wheat, grain weight.*

**Постановка проблеми.** Сучасне агропромислове виробництво спрямоване на підвищення врожайності якісної озимої пшениці при зменшенні витрат енергії та коштів. Це потребує застосування не лише добрив, пестицидів і селекційних методів, а й природних речовин, які стають важливим елементом сучасних технологій вирощування [1; 2]. Інтенсивне виробництво пшениці зосереджене на оптимізації умов росту на кожному етапі життєвого циклу. Нові гібриди мають високий потенціал, але їх продуктивність потребує вдосконаленого технологічного супроводу для реалізації стабільних врожаїв. Ключову роль у формуванні високої врожайності відіграє система мінерального живлення. Пшениця чутлива до добрив і дії регуляторів росту [3; 4]. Максимальні результати досягаються лише за умови повного забезпечення рослини мікро- та макроелементами, які беруть участь у метаболічних процесах і підтримують антиоксидантну систему. Кількість мінеральних елементів, які поглинають наземні органи озимої пшениці, залежить від агротехніки, сорту, властивостей ґрунту та погодних умов. На різних етапах органогенезу рослини спостерігається періодичність у живленні пшениці.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Деякі дослідження вказують на те, що збільшення вторинних пагонів сприяє врожайності, тоді як інші вважають, що такі колоси менш продуктивні й гіршої якості [5]. Надмірне азотне живлення може підвищувати кущіння, але й спричиняти вилягання рослин. Комбінація азоту з антиоксидантами, такими як флавоноїди, поліфеноли й каротиноїди,

сприяє підвищенню врожайності та загальному зміцненню рослин [6]. Азот є ключовим елементом у формуванні колосків, тоді як фосфор і калій мають менший вплив. Найвищі результати досягаються при комплексному застосуванні N, P, K, тоді як дефіцит будь-якого з цих елементів зменшує кількість і якість колосків [7]. Однак результати польових досліджень часто суперечливі. Використання тільки калію або фосфору не завжди ефективно й іноді може мати негативний вплив. Водночас азот у високих дозах без інших елементів може погіршувати структуру колосу [8]. Ефективність добрив залежить від взаємодії з навколишнім середовищем і активності фітогормонів, що підкреслює багатофакторний характер досліджень. Екстракт вівса посівного вирізняється ефективністю завдяки насиченому хімічному складу [9]. Насіння вівса містять вуглеводи (50-60% крохмалю), білки (14-16%), жирні олії (7-9%), вітаміни E та групи B, каротиноїди, флавоноїди, стероїдні сапоніни (наприклад, авенакозид A), амінокислоти (лізин, триптофан) і мінерали (кальцій, магній, фосфор, залізо тощо) [10]. Завдяки цьому екстракт вівса сприяє росту стебел, утворенню колосків і підвищенню врожайності [11]. Зокрема, триптофан стимулює синтез фітогормонів (ауксинів, гіберелінів), які позитивно впливають на розвиток рослин [12].

Тому, **метою** роботи було дослідження впливу передпосівної обробки насіння екстрактом вівса посівного різних концентрацій на структуру врожаю пшениці озимої сорту Ювівата 60.

**Виклад основного матеріалу (результатів) дослідження.** Польові досліді закладалися на території навчально-дослідної агробіостанції Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Грунт дослідного поля - чорнозем опідзолений, малогумусний.

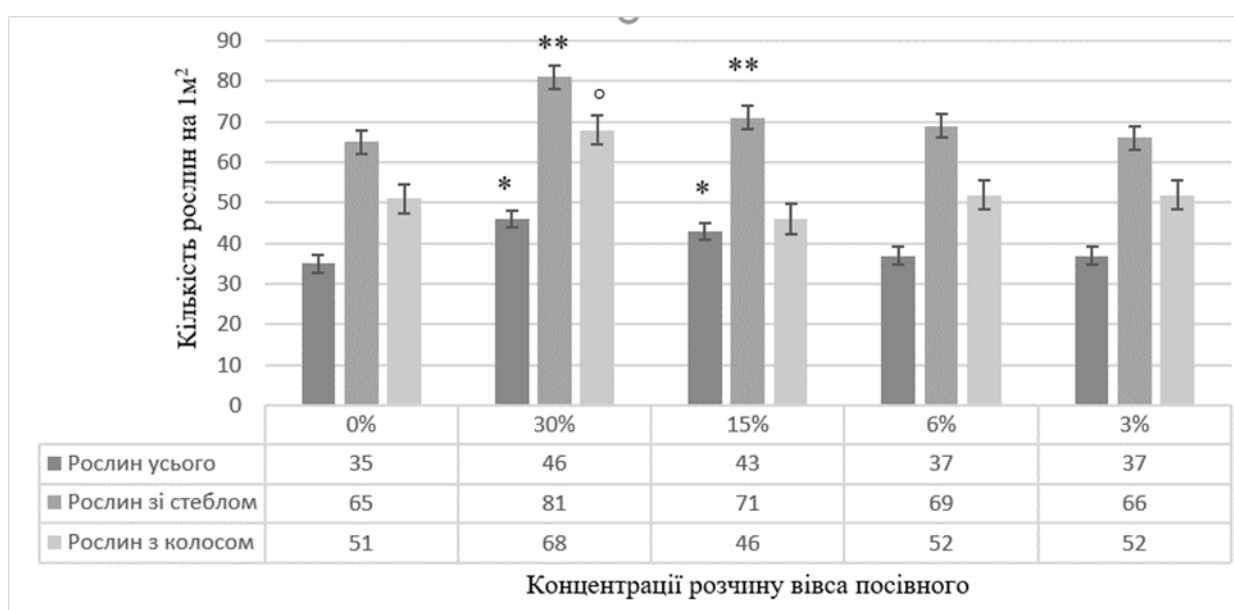
Схема дослідження передбачала 5 варіантів:

1. Контроль (замочене в воді).
2. Насіння дослідних сортів оброблене екстрактом вівса 3%.
3. Насіння дослідних сортів оброблене екстрактом вівса 6%.
4. Насіння дослідних сортів оброблене екстрактом вівса 15%.

5. Насіння дослідних сортів оброблене екстрактом вівса 30%.

Після обробки екстрактом вівса посівного насіння пшениці висівали в осінній період вузькорядним способом (ширина міжрядь – 15 см). Для дослідження використовували насіння пшениці сортів Ювівата 60. Ці сорти характеризується стійкістю проти вилягання, високою польовою стійкістю проти хвороб та посухостійкі.

При застосуванні 30%-го розчину екстракту вівса посівного спостерігалось найбільш інтенсивне формування рослин із розвиненим стеблом та складним колосом, що перевищувало контрольні показники на 24% та 33%



ВІДПОВІДНО.

**Рис.1.** Вплив передпосівної обробки насіння пшениці озимої сорту "Ювівата 60" екстрактом вівса посівного на кількість сформованих рослин на одиницю площі \* (середнє за 2021-2024 рр.)

*Примітка.* \* Різниця достовірна порівняно з контролем, параметр - Рослин усього ( $p < 0,05$ ); \*\* Різниця достовірна порівняно з контролем, параметр - Рослин зі стеблом ( $p < 0,05$ ); °Різниця достовірна порівняно з контролем, параметр - Рослин з колосом ( $p < 0,05$ ).

Як показано на (Рис.1.), при концентрації 15% кількісні показники для сорту "Ювівата 60" також були статистично значущими: загальна кількість рослин перевищувала контроль на 22%, а кількість рослин зі стеблом – на 9%. Навіть при нижчих концентраціях екстракту спостерігалось вибіркоче збільшення кількості рослин.

Проте кількість рослин на одиниці площі не є повним відображенням структури врожаю, адже вона залежить не лише від чисельності, а й від біохімічних, асиміляційних та фотосинтетичних процесів, що впливають на формування врожайності. Для більш глибокого аналізу структури врожаю озимої пшениці необхідно враховувати такі показники, як складний колос, загальна та продуктивна кущистість, кількість і вага зерен у складному колосі, а також маса 1000 зерен (табл. 1).

Таблиця 1.

Вплив передпосівної обробки насіння екстрактом вівса посівного на показники структури врожаю пшениці озимої сорту «Ювівата 60» (середнє за 2021-2023 рр.)

Варіант	Кущистість		Складний колос				Маса 1000 зерен, г
	Загальна	Продуктивна	Довжина, см	Кількість колосків, шт	Кількість зерен, шт	Маса зерен з 1 складного колоса, г	
Контроль	11,8 ± 0,21	9,5 ± 0,2	5,3 ± 0,3	14,9 ± 0,21	10,2 ± 1,05	0,43 ± 0,002	38,1 ± 1,3
3% розчин екстракту вівса	11,9 ± 0,5	10,4 ± 0,1*	5,05 ± 0,3	16,4 ± 0,3*	12,7 ± 1,1*	0,59 ± 0,0002*	39,7 ± 3,8
6% розчин екстракту вівса	12,1 ± 0,11*	9,7 ± 0,23	5,3 ± 0,4	16,3 ± 0,3*	12,2 ± 1,3*	0,56 ± 0,002*	39,8 ± 1,1*
15% розчин екстракту вівса	13,0 ± 0,1*	10,6 ± 0,2*	5,65 ± 0,22*	16,5 ± 0,21*	12,8 ± 1,94	0,55 ± 0,0002*	39,8 ± 1,0*

30% розчин екстракту вівса	15,4 ± 0,31*	12,9 ± 0,15*	6,25 ± 0,1*	17,3 ± 0,3*	13,4 ± 1,5*	0,70 ± 0,0002*	40,1± 1,5*
-------------------------------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	-------------------	---------------

*\*Примітка. Різниця достовірна порівняно з контролем ( $p < 0,05$ )*

**Висновки та перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.** Аналіз структури врожаю сорту "Ювівата 60" показав, що зі збільшенням концентрації екстракту вівса посівного загальна кущистість зростала, а продуктивна кущистість при концентраціях 15% і 30% перевищувала контрольні показники на 11% і 33% відповідно (табл. 1). Дослідження також охоплювало оцінку кількісних характеристик складного колоса, зерен у складному колосі та загальної маси зерна в дослідних повтореннях. Максимальна довжина складного колоса була зафіксована у зразків пшениці, оброблених 30%-м розчином екстракту вівса. Ця концентрація забезпечила найбільшу кількість колосків у складному колосі та зерен у ньому, які перевищували контрольні значення на 16% і 31% відповідно. Найвища маса зерен була також отримана при обробці 30%-м та 15%-м розчином екстракту, як у межах одного колоса, так і в загальній масі 1000 насінин.

Передпосівна обробка насіння пшениці сорту "Ювівата 60" 15% та 30%-м розчином екстракту вівса посівного ефективно стимулювала утворення рослин зі стеблами та колосом на одиницю площі. Максимальна кількість рослин з колосом спостерігалася при обробці 30%-м розчином екстракту. Найвищі показники продуктивної кущистості були досягнуті за обробки насіння розчинами концентрацією 15% та 30%.

Маса 1000 зерен та маса зерен в одному колосі також були максимальними при використанні 30% і 15% розчинів екстракту вівса.

Отже, передпосівна обробка насіння озимої пшениці 15% та 30%-м розчином екстракту вівса посівного ефективно вплинула на показники

структури врожаю і може бути рекомендована як складова технології при вирощуванні зернових культур.

#### Список використаної літератури:

1. Авраменко Р. А., Кірсанова Г. В. Визначення біологічного врожаю основних сільськогосподарських культур: навчальний посібник. Дніпропетровськ. 2004. С. 83–85.
2. Бугай С.М. Озима пшениця на Україні. Київ: Урожай. 1995. С. 146–147.
3. Булигін С. Ю., Демішев Л. Ф., Доронін В. А. Мікроелементи в сільському господарстві: навч. посіб. / під. ред. С. Ю. Булигіна. Дніпропетровськ. 2007. С. 98–100.
4. Бурцева О. В. Кількісне визначення фенольних сполук *Avena sativa*. Український журнал клінічної та лабораторної медицини. 2013. Т. 8. № 4. С. 225-228.
5. Веденичова Н.П., Косаківська І.В. Цитокініни як регулятори онтогенезу рослин за різних умов зростання. Київ: *Наш формат*. 2017. С. 197–200.
6. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Вінниця: *Нова книга*. 2008. Т. 1. С. 366 – 368.
7. Чорнобров О. В. Дія регуляторів росту на регенераційну здатність експлантатів рослин *Quercus Robur L.* in vitro. Біоресурси і природокористування. 2017. № 3–4. С. 13–19.
8. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних у пакеті Statistica 6.0. Київ: ПоліграфКонсалтинг. 2007. С. 54–55.
9. Гуляєв Б.І. Екофізіологія фотосинтезу: досягнення, стан та перспективи досліджень. Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліття. Збірник наукових праць. Київ. 2001. Т.1. С. 60–74.
10. Данченко О.О., Здоровцева Л.М., Данченко М.М., Майборода Д.О., Федорко А.С., Якубовська В.В. Екстракт *Avena Sativa* як інгібітор псування гарбуза під час його тривалого зберігання. Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції: матеріали міжнародного науковопрактичного форуму ТДАТУ імені Дмитра Моторного. 2019. Ч. 1. С. 118–120.
11. Дідух Я. П. Популяційна екологія. Київ: Фітосоціоцентр. 1998. С. 380–383.
12. Дубовик О.М. Нові види рослин з Донецького Лісостепу. Київ: Укр. ботан. Журн. 1964. Т. 21. № 2. С. 82–94.

#### Відомості про автора:

Волгін Денис Геннадійович – аспірант 4 курсу ННІ природничо-математичних, медико-біологічних наук та інформаційних технологій Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, тел. +380680858865, e-mail: [dvolgin1998@gmail.com](mailto:dvolgin1998@gmail.com).