

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
Національний науковий центр
«Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»
Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція

РЕФЕРАТ РОБОТИ

**на здобуття щорічної премії Президента України
для молодих вчених**

**АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ГЕНЕТИЧНОЇ
СПРОМОЖНОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ЗЕРНОВИХ
КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР**

ВІНЮКОВ Олександр Олександрович – доктор сільськогосподарських наук,
старший дослідник, в.о. директора Донецької державної сільськогосподарської
дослідної станції НААН України

ЗВОНАР Анастасія Михайлівна – докторка філософії, наукова співробітниця
відділу агрохімії імені академіка НААН Б. С. Носка, ННЦ «Інститут
ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» НААН України

Однією з причин низької реалізації генетично обумовленого потенціалу продуктивності сучасних сортів пшениці озимої та ячменю ярого є недостатня обґрунтованість технологічних заходів адаптації рослин до несприятливих (гостропосушливих) умов сходу України та не відповідність системи удобрення культур фізіологічним потребам нових сортів та гібридів.

Зміна клімату і пов'язана з ним часта повторюваність посух зумовлює необхідність визначення можливості протистояти цим явищам, в тому числі і за рахунок біологізації технології вирощування, урахування гідротермічних умов та реакції на них сучасних сортів. Все це створює передумови успішного використання ґрунтово-кліматичних ресурсів регіону для формування високого рівня урожайності та якості зерна.

Вирішення цієї проблеми можливе шляхом розробки нових та удосконалення існуючих елементів технології вирощування пшениці озимої та ячменю ярого, в тому числі й за рахунок застосування біологічних препаратів для регулювання ростових і продукційних процесів та коригування умов живлення на основі встановлення оптимальних строків, способів та доз внесення добрив.

На сучасному етапі розвитку агропромислового комплексу розробка та впровадження сортової агротехніки вирощування пшениці озимої та ячменю ярого, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов на основі розкриття біологічного потенціалу рослин, має теоретичне та практичне значення для сучасного зерновиробництва. Все це й визначає актуальність досліджень за темою роботи.

Мета дослідження полягала у встановленні наукових основ підвищення продуктивності зернових колосових культур за рахунок модернізації існуючих і розробки нових ефективних прийомів покращання адаптивності рослин пшениці озимої та ячменю ярого з урахуванням зміни погодних факторів, особливостей мінерального живлення генотипово різних сортів, та їх реакції на застосування регуляторів росту та біопрепаратів.

Для досягнення поставленої мети і реалізації робочої гіпотези передбачалось вирішення наступних задач:

- обґрунтувати наукові принципи добору сортів зернових культур за адаптивними ознаками для використання їх у сучасних технологіях вирощування;

- встановити вплив досліджуваних агротехнічних заходів на ріст, розвиток пшениці озимої та ячменю ярого і формування складових елементів їх урожайності;

- виявити реакцію рослин різних сортів колосових культур на попередники, строки, способи та дози внесення різних видів добрив, використання мікродобрив, біопрепаратів і регуляторів росту;

- розробити нові й удосконалити існуючі технології вирощування сортів пшениці озимої та ячменю ярого різного напрямку використання на засадах біологізації та ресурсозбереження;

- визначити ступінь техногенного навантаження на агроценози в умовах промислового регіону східної частини Північного Степу;

- встановити ефективність застосування запропонованих технологічних прийомів вирощування зернових культур для зменшення ступеня накопичення важких металів у продукції рослинництва;

- розробити діагностику генотипової специфіки живлення пшениці озимої української та європейської селекції;

- дати економічну та біоенергетичну оцінку ефективності прийомів і цілісних технологічних систем вирощування пшениці озимої та ячменю ярого.

Об'єкт дослідження. Процеси росту, розвитку рослин пшениці озимої та ячменю ярого; закономірності формування врожайності та якості зерна при застосуванні ефективних технологічних прийомів вирощування.

Предмет дослідження. Наукові основи підвищення врожайності та якості зерна сортів пшениці озимої та ячменю ярого на базі наступних прийомів сортової технології: попередники, дози добрив, строки сівби, інокуляція насіння, органічні та органо-мінеральні елементи технологічних процесів;

агробіологічні й технологічні заходи вирощування, врожайність та якість зерна, екологічна безпека зернової продукції, економічна ефективність вирощування.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у вирішенні наукової проблеми стабілізації виробництва зерна з високою економічною та енергетичною ефективністю на основі теоретичного обґрунтування агробіологічних та технологічних процесів формування зернової продуктивності пшениці озимої та ячменю ярого за рахунок покращання існуючих і розробки нових ефективних прийомів підвищення адаптивності рослин з урахуванням зміни погодних факторів, особливостей мінерального живлення генотипово різних сортів, та їх реакції на застосування регуляторів росту та біопрепаратів.

Основні науково-технічні результати.

Уперше:

- встановлено закономірності росту, розвитку та формування зернової продуктивності рослин різних сортів пшениці озимої і ячменю ярого та їх адаптивних показників під впливом біотичних та абіотичних факторів, що дало змогу розробити спосіб підвищення продуктивності сільськогосподарських культур (патент на винахід № 103349), спосіб вирощування зернових культур (патент на корисну модель № 103811) та спосіб органічного вирощування зернових культур в умовах зони техногенного навантаження (патент на корисну модель № 104099).

- на основі комплексних досліджень особливостей формування та реалізації генетично обумовленого потенціалу продуктивності розроблено спосіб добору сортів зернових культур за рангом продуктивності (патент на корисну модель № 135144), спосіб аналізу елементів продуктивності та пластичності сільськогосподарських культур (патент на корисну модель № 88521), що дозволило розробити модель сорту, найбільш адаптованого до конкретних умов вирощування;

- запропоновано застосовувати кількісний інтегральний показник – масова кількість важких металів на одиницю площі для ранжування основних техногенних джерел надходження важких металів у ґрунти, що має наукову

цінність для аналізу впливу техногенного навантаження на якість сільськогосподарської продукції, вирощеної в Донецькому регіоні;

- виявлено реакцію рослин різних сортів пшениці озимої та ячменю ярого на попередники, строки, способи та дози внесення різних видів добрив, використання мікродобрив, біопрепаратів і регуляторів росту в умовах техногенного навантаження Донецького регіону. Розроблено регламенти застосування нових поживних комплексів, які, при впровадженні їх у технології вирощування пшениці озимої та ячменю ярого, сприяють інтенсифікації ростових процесів і, як наслідок, забезпечують суттєве підвищення зернової продуктивності;

- встановлено та теоретично обґрунтовано рівень впливу окремих агротехнічних факторів і їх взаємодії стосовно морфобіологічних особливостей нових сортів зернових культур, формування елементів структури їх врожайності та показників якості зерна. Визначено оптимальне поєднання факторів, яке забезпечує найбільший приріст врожайності та високу економічну ефективність вирощування;

- встановлено закономірності використання елементів живлення пшеницею озимою залежно від погодних умов та відмінності надходження основних елементів живлення до рослин пшениці озимої різних сортів у критичні фази вегетації;

- визначено показники ефективності використання макро- та мікроелементів живлення різними сортами пшениці озимої вітчизняної та іноземної селекції;

- розроблено метод виявлення сортових особливостей споживання макро- та мікроелементів рослинами пшениці озимої.

Удосконалено:

- існуючі прийоми сортової технології вирощування пшениці озимої та ячменю ярого, які дозволяють в умовах східної частини Північного Степу повніше реалізовувати їх урожайність і якість зерна, знизити енергетичні та виробничі витрати, а також здійснити добір найбільш адаптованих сортів для вирощування за різними технологічними системами;

- агробіологічні основи оптимізації системи мінерального живлення та режимів застосування запропонованих технологічних прийомів вирощування зернових культур для зменшення ступеня накопичення важких металів у зерні шляхом розробки прогностичної моделі формування якості та екологічної безпеки рослинницької продукції для сходу України.

Набули подальшого розвитку:

- наукові підходи до обґрунтування технологій вирощування високих врожаїв якісного зерна пшениці озимої та ячменю ярого за повнішого використання природного й технологічного потенціалів, що створює умови для розширеного їх виробництва;

- теоретичні положення щодо ефективності використання ресурсної бази виробництва зерна шляхом економіко-енергетичної оцінки окремих агротехнічних прийомів і цілісних технологічних систем вирощування пшениці озимої та ячменю ярого в умовах сходу України.

- на основі виявлених закономірностей формування особливих потреб рослин пшениці озимої щодо споживання NPK та мікроелементів у роки з різними гідротермічними умовами у період після відновлення весняної вегетації, було розроблено спосіб виявлення такої сортової специфічності мінерального живлення. Сутність розробленого способу полягає в узагальненні відомостей про збільшення або зменшення надходження елементів живлення до надземної частини рослин порівняно із сортами-національними стандартами у декілька фаз їхнього розвитку впродовж не менше 2 років з контрастними погодними умовами на період після відновлення весняної вегетації рослин.

Наукова робота включає 100 наукових праць, у тому числі: книгах та монографіях – 4, наукових фахових виданнях України – 21, у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних – 18, у закордонних виданнях – 4, інших виданнях – 1, тезах і матеріалах наукових конференцій – 27, методичних та науково-практичних рекомендаціях – 19. Загальна кількість посилань на публікації/h-індекс роботи, згідно баз даних складає відповідно: Web of Science – 1/1, Google Shcolar – 98/5. Отримано 1 патент на винахід та 5 патентів на корисну модель.

ЗАКЛЮЧЕННЯ

Наукові підходи та засади отримані в результаті проведених досліджень не мають аналогів в Україні.

За результатами багаторічних досліджень розроблено та випробувано органічні та органо-мінеральні системи вирощування сучасних сортів пшениці озимої та ячменю ярого, які проявляють стабільно позитивну реакцію на застосування новітніх прийомів агротехніки та забезпечують високу врожайність зерна необхідного цільового призначення:

- використання органо-мінеральної системи вирощування дозволяє підвищити урожайність пшениці озимої на 0,5 т/га з одночасним зниженням собівартості 1 т зерна до 1104,9 грн та збільшенням рівня рентабельності виробництва на 30 %, порівняно з інтенсивною технологією. Освоєння цієї системи дає змогу товаровиробникам поступово переходити на органічне виробництво без різкого зниження економічних показників;

- застосування органічної системи вирощування ячменю ярого та пшениці озимої дозволяє не тільки отримати економічно доцільні показники виробництва, але й забезпечує виробництво високоякісної продукції зі зменшенням негативного впливу техногенного навантаження промислового регіону східної частини Північного Степу.

- встановлено, що внаслідок ефекту ростового розбавлення, концентрація азоту у рослинах пшениці озимої зменшується від 3,6-4,2 % у фазу кущення до 1,3-1,6 % у фазу цвітіння, фосфору – від 0,7-0,9 до 0,3-0,5 %, калію – від 3,9-4,6 до 1,5-2,8 % відповідно. Залежно від метеорологічних умов року відношення $P_2O_5:N$ у зерні та соломі може відрізнятись вдвічі, а $K_2O:N$ у соломі – у 1,3 рази. Сортіві відмінності засвоєння NPK були більш помітними за сприятливого зволоження у міжфазний період квітня-травня та за стресових умов під час досягання зерна. Вміст мікроелементів в рослинах у період від фази кущення до цвітіння знижується більш різко, аніж основних елементів живлення, а саме: міді – у 3-7, цинку – у 2-3, заліза – в 3-13, марганцю – у 1,5-2 рази. Концентрація кобальту у надземній частині рослин за цей період, навпаки, зростала.

- доведено, що особливості споживання будь-якого елемента (азоту, фосфору, калію, міді, марганцю, цинку тощо) є індивідуальними для кожного сорту, однак генетично обумовлена підвищена або знижена вимогливість окремих сортів до них може мати як сталий характер, так і проявлятися лише за певних гідротермічних умов. Отже, для надійного визначення сортових особливостей живлення пшениці озимої необхідно не менше 2-річного періоду з контрастними погодними умовами. Встановлено, що група сортів європейської селекції (Панонікус, Балітус, Арктіс, Матрикс, Анніца, Мандіца, Бодічек і Дарія) містила у вегетативній масі рослин, зерні та соломі більше калію, аніж група українських сортів (Розкішна, Смуглянка, Бунчук, Подолянка). Концентрація азоту у надземній частині рослин в міжфазний період від кущення до цвітіння також є вищою у сортів закордонної селекції.

На основі проведених досліджень підготовлено і видано науково-обґрунтовані методичні рекомендації та практичні поради із технологічних систем вирощування озимих і ярих зернових культур (Донецьк – Покровськ, 2011–2018). Матеріали досліджень стали складовою частиною монографій «Трансфер інноваційних технологій в агропромислове виробництво регіонів України» (Київ, 2016) та «Ґрунтові ресурси України: збалансоване використання, прогноз та управління» (Харків, 2021). Рекомендації щодо удосконалення системи удобрення пшениці озимої за рахунок врахування показників сортової специфічності живлення нових сортів впроваджено у виробництво ТОВ «НВФ «Урожай» у Корсунь-Шевченківському районі Черкаської області. Результати роботи використані при підготовці рекомендацій щодо проведення весняно-польових робіт Центром наукового забезпечення АПВ Харківської області. Одержані дані щодо вмісту NPK у основній та нетоварній продукції пшениці озимої використано для удосконалення методики розрахунку балансу елементів живлення.

Результати досліджень перевірені у виробничих умовах і впроваджуються в господарствах Північного Степу (ДП «ДГ «Забойщик» ДДСДС НААН», ДП «ДГ «Відродження» ДДСДС НААН», ДП «ДГ «Широке» ДДСДС НААН» та ДП «ДГ «Таврія» ДДСДС НААН») на площі понад 10 тис.

га, щорічно забезпечуючи зростання врожайності зерна та економічний ефект на рівні 7,3–11,6 млн грн. Результати досліджень щодо порівняння мінерального живлення сортів вітчизняної та закордонної селекції передано в Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН для впровадження у селекційній роботі.

Доктор с.-г. наук, старший дослідник,
в.о. директора Донецької державної сільсько-
господарської дослідної станції НААН



Олександр ВІНЮКОВ

Докторка філософії, наукова співробітниця відділу
агрохімії імені академіка НААН Б. С. Носка,
ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені
О.Н. Соколовського» НААН України



Анастасія ЗВОНАР

ПЕРЕЛІК НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ, ЯКІ УВІЙШЛИ ДО РОБОТИ

Книги, монографії

1. Гадзало Я. М., Балян А. В., Володін С. А., Польовий В.М., Спаський Г.В., Семеняка І. М., Кабанець В. М., Осадчук В. С., Вінюков О. О., Вожегова Р. А., Криворучко І. М., Носенко Ю. М., Вербова О. В., Шейко К. І., Георгієв В. А., Чеканова О. І., Русняк М. М. Трансфер інноваційних технологій в агропромислове виробництво регіонів України за ред. Я. М. Гадзало, А. В. Балян, С. А. Володін. Київ : Аграрна наука, 2016. С. 57–113.

2. Мірошниченко М. М., Панасенко Є. В., Звонар А. М. та ін.. Діагностування та коригування мінерального живлення рослин з урахуванням сортових особливостей сільськогосподарських культур. Ґрунтові ресурси України: збалансоване використання, прогноз та управління: монографія / за наук. ред. С.А. Балюка, М. М. Мірошниченка, Р. С. Трускавецького. Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. Розд. 4.1.3. С. 278-283.

3. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І., Коробова О. М. Науково-методичні засади отримання якісної і екологічно безпечної рослинницької продукції в умовах промислового регіону. Київ : Голден Арт Принт, 2018. 94 с.

4. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І. Методична допомога агроєкологам. Київ : Голден Арт Принт, 2018. 54 с.

Статті у вітчизняних наукових фахових виданнях

5. Вінюков О. О., Коробова О. М., Кулик І. О. Метод вирощування кореневої системи зернових культур та вплив регуляторів росту на розвиток кореневої системи ячменю ярого. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2013. Вип. 2. С. 105–111.

6. Мамєдова Е. І., Вінюков О. О., Сіпун О. Л. Вплив біогумусу та мінеральних добрив на врожайність зерна ячменю ярого. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. Харків, 2013. № 15. С. 78–81.

7. Вінюков О. О., Мамєдова Е. І., Сіпун О. Л., Солов'янова К. В. Вплив препарату Сизам на продуктивність ячменю ярого залежно від фону живлення. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. Дніпропетровськ, 2014. № 6. С. 65–69.

8. Вінюков О. О., Коробова О. М., Пархомюк К. М., Моргунова Л. Я., Прокопенко Л. А. Ефективність застосування мінерального мікродобрива Сизам при вирощуванні сільськогосподарських культур. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. Харків, 2014. Вип. 17. С. 201–208.

9. Вінюков О. О., Орехівський В. Д., Бондарева О. Б., Вінюкова О. Б., Мамєдова Е. І. Економічна доцільність впровадження в сільськогосподарське виробництво східної частини Північного Степу елементів органічної технології вирощування ярих колосових культур. *Вісник аграрної науки*, Київ, 2014. № 12. С. 60–64.

10. Вінюков О. О. Вплив строків сівби на продуктивність сортів пшениці озимої різних селекційних центрів України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. Дніпропетровськ, 2015. № 8. С. 158–162.

11. Тимофєєв М. М., Вінюков О. О., Бондарева О. Б. Біогенна система землеробства в аспекті формування сталих агробіогеоценозів. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*, Харків, 2016. № 20. С. 68–74.

12. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коробова О. М. Екологічна пластичність нових сортів ячменю ярого до стресових факторів. *Селекція і насінництво*. Харків, 2016. Вип. 110. С. 29–35.

13. Вінюков О. О., Коноваленко Л. І., Бондарева О. Б., Василенко Т. Ф. Сортіві особливості накопичення важких металів зерновими колосовими культурами в промислового регіоні. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. Харків, 2017. № 23. С. 161–169.

14. Кривенко А. І., Почколіна С. В., Вінюков О. О. Особливості водного режиму ґрунту під зерновими культурами залежно від попередників на півдні України. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. Харків, 2018. Вип. 24. С. 32–40.

15. Вінюков О. О., Коноваленко Л. І., Бондарева О. Б., Василенко Т. Ф. Вплив абіотичних факторів на формування якості зерна пшениці озимої м'якої в умовах Донецької області. *Миронівський вісник*. Миронівка, 2017. Вип. 5. С. 114–125.
16. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Чугрій Г. А. Особливості реалізації потенціалу продуктивності сортів пшениці озимої в агрокліматичних умовах Донецької області. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2018. № 102. С. 9–14.
17. Тимофєєв М. М., Бондарева О. Б., Вінюков О. О., Уваров М. Л., Єлизаров І. Ю. Формування біогенних засобів виробництва – основа ґрунтозахисної системи землеробства. *Зрошуване землеробство : міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. Вип. 69. С. 70–74.
18. Вінюков О. О. Вплив органічних добрив та біостимуляторів на ріст і розвиток рослин ячменю ярого в умовах Донецької області. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2018. № 103. С. 10–16.
19. Коробова О. М., Вінюков О. О. Вплив попередників та систем живлення на рівень продуктивності рослин ячменю ярого. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2018. № 103. С. 75–81.
20. Вінюков О. О. Ефективність впровадження наукових інновацій на розвиток зернового господарства України та Донецької області. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. Харків, 2018. № 25. С. 12–21.
21. Дудкіна А. П., Вінюков О. О. Ефективність використання рідких органічних добрив при вирощуванні ячменю ярого в умовах нестійкого зволоження. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. Харків, 2018. № 25. С. 28–37.
22. Чугрій Г. А., Вінюков О. О. Ефективність використання препаратів вермікультури на рослини пшениці озимої в умовах Запорізької області. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. Харків, 2018. № 25. С. 92–100.
23. Вінюков О. О., Логвіненко Ю. В. Агробіологічний підбір сортів ячменю ярого за адаптивними ознаками. *Селекція і насінництво*. Харків, 2018. Вип. 112. С. 38–50.
24. Коробова О. М., Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І., Чугрій Г. А. Застосування елементів органічної технології вирощування ячменю ярого в умовах техногенного навантаження Донбасу. *Миронівський вісник*. Миронівка, 2018. Вип. 6. С. 138–147.
25. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коробова О. М., Чугрій Г. А. Вплив біопрепаратів на продуктивність пшениці озимої на різних фонах живлення в умовах Донецької обл. *Вісник аграрної науки*. Київ, 2018. № 11. С. 41–47.
26. Звонар А. М. Динаміка живлення рослин пшениці озимої за різного рівня забезпечення макро- та мікроелементами. *Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. Харків 2017. Вип. 22. С. 259–267.
27. Мірошніченко М. М., Гладкіх Є. Ю., Ревтьє-Уварова А. В., Панасенко Є. В., Звонар А. М., Сорокотяга Г. В., Коваленко С. С., Смиченко В. М. Дев'ять наближень сучасної системи удобрення сільськогосподарських культур. *Агрехімія і ґрунтознавство*. Харків. 2018. Вип. 87. С. 82–91.
28. Мірошніченко М. М., Звонар А. М., Панасенко Є. В., Леонов О. Ю. Надходження елементів живлення до рослин пшениці озимої різних сортів у контрастні за погодними умовами роки. *Агрехімія і ґрунтознавство*. 2020. Вип. 89. Харків С. 51–62. doi: <https://doi.org/10.31073/acss89-06>.
29. Звонар А. М. Вплив погодних умов року та сортових особливостей на споживання азоту та формування якості зерна пшениці озимої. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 3. С. 87–95. doi: 10.31521/2313-092X/2020-3(107).
30. Вимогливість сучасних сортів пшениці озимої до мінерального живлення. М. М. Мірошніченко, Є. В. Панасенко, А. М. Звонар та ін. *Вісник аграрної науки*. Харків, 2021. №4 (817). С. 28–35.

31. Miroshnychenko, M. M., Zvonar, A. M., Panasenko, E. V. Assimilation of nutritive elements by winter wheat plants of Ukrainian and European selection after the resumption of spring vegetation. *Agrology*, 2021. 4(1), P. 3–9. doi: 10.32819/021001.

Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних

32. Вінюков О. О., Коноваленко Л. І., Бондарева О. Б. Вплив добрив на вміст важких металів у ґрунті та їх накопичення рослинами ячменю ярого. *Бюлетень Інституту зернового господарства НААН*. Дніпропетровськ, 2016. № 10. С. 129–133.

33. Тимофеев М. М., Вінюков О. О., Бондарева О. Б. Стратегія формування сталих агробіогеоценозів. *Збалансоване природокористування*. 2016. № 1. С. 164–170.

34. Gyrka A. D., Bokun O. I., Viniukov O. O., Ischenko V. A., Gyrka T. V. Effect of soil tillage and sowing systems of winter wheat on agrophysical properties and soil nutritious regime. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. Дніпропетровськ, 2016. № 11. С. 49–53.

35. Гирка А. Д., Кулик І. О., Педаш О. О., Вінюков О. О., Іщенко В. А. Агроекологічне випробування сортів ярих зернових культур у північному степу України. *Біологічний вісник МДПУ ім. Богдана Хмельницького*. Мелітополь, 2016. № 6 (3). С. 54–60.

36. Тимофеев М. М., Бондарева О. Б., Вінюков О. О. Біологізація рослинництва – основа формування сталих агробіоценозів. *Зернові культури*. Дніпро, 2017. Т. 1. № 1. С. 79–85.

37. Gyrka A. D., Gyrka T. V., Kulyk I. O., Viniukov O. O., Ischenko V. A. Phytosanitary status of winter wheat crops depending on tillage and sowing systems. *Зернові культури*. Дніпро, 2017. Т. 1. № 1. С. 111–115.

38. Тимофеев М. М., Вінюков О. О., Бондарева О. Б. Взаємодія біогенних та техніко-технологічних чинників при формуванні сталих агробіогеоценозів. *Збалансоване природокористування*. 2017. № 1. С. 43–49.

39. Вінюков О. О., Коробова О. М., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І. Використання біо- і рiстрегулюючих препаратiв для пiдвищення продуктивностi та якостi зерна ячменю ярого. *Збалансоване природокористування*. 2017. № 3. С. 43–50.

40. Гирка А. Д., Педаш О. О., Кулик І. О., Вінюков О. О., Іщенко В. А. Продуктивність пшениці озимої залежно від строку сівби та норми висіву після ріпаку озимого в умовах Степу. *Ukrainian Journal of Ecology*. Мелітополь, 2017. № 7(1). С. 30–36.

41. Тимофеев М. М., Бондарева О. Б., Вінюков О. О. Біогенні засоби виробництва – перспективи матеріалізації. *Збалансоване природокористування*. 2018. № 1. С. 100–103.

42. Чугрій Г. А., Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Кривенко А. І. Вплив агротехнологічних заходів на показники якості та безпеки зернової продукції пшениці озимої в умовах промислового регіону. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Агрономія і біологія». Суми, 2018. Вип. 3 (35). С. 46–49.

43. Коноваленко Л. І., Вінюков О. О., Бондарева О. Б. Особливості накопичення фтору в ґрунті і рослинах в зоні впливу техногенезу. *Збалансоване природокористування*. 2018. № 3. С. 73–81.

Статті у закордонних наукових виданнях

44. Винюков А. А. Инокуляция семян ячменя ярового разными видами биопрепаратов. *Зерновое хозяйство России*. 2012. № 6. С. 56–59.

45. Ващенко В. В., Винюков А. А., Бондарева О. Б., Винюкова О. Б. Эффективность внедрения органической технологии выращивания ячменя ярового в условиях техногенной нагрузки Донбасса. *SCI-ARTICLE.RU : Электронный периодический научный журнал*. 2015. № 26. С. 123–129.

46. Vinyukov A., Bondareva O., Vinyukova O. The efficiency of the different elements of spring barley growing organic technology in the conditions the eastern steppe of Ukraine. *Agrartudományi Közlemények*. Hungary, 2017. № 72. P. 209–213.

47. Solonechnyi P., Kozachenko M., Vasko N., Gudzenko V., Ischenko V., Kozelets G.,

Usova N., Logvinenko Y., Vinyukov A. AMMI and GGE biplot analysis of yield performance of spring barley (*Hordeum vulgare L.*) varieties in multi environment trials. *Agriculture & Forestry*. Podgorica, Montenegro 2018. Issue 1. Vol. 64. P. 121–132.

48. Miroshnichenko M., Zvonar A., Pachev I. Micronutrients consumption in different varieties of winter wheat in contrast weather conditions. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*. 2020. №23 (3), P. 64-79.

Статті у інших виданнях

49. Мірошніченко М. М., Панасенко Є. В., Звонар А. М. Вплив ґрунтово-кліматичних умов, удобрення та сортових особливостей на хімічний склад зерна пшениці озимої. *Вісник ДДАУ*. 2016. Вип. № 3 (41). С. 55 – 61.

Патенти

50. Пат. 103349 Україна, МПК А 01 С 21/00, А 01 N 63/00. Спосіб підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Вінюков О. О., Давидов С. І. : пат., Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на винаходи 10.10.2013.

51. Пат. 88521 Україна, МПК А 01 С 1/00. Спосіб аналізу елементів продуктивності та пластичності сільськогосподарських культур. Вінюков О. О., Дмитренко П. П., Бондарева О. Б. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на корисні моделі 25.03.2014.

52. Пат. 103811 Україна, МПК А 01 С 1/00, А 01 С 21/00, А 01 N 63/00, А 01 В 79/00. Спосіб вирощування зернових культур. Вінюков О. О., Коробова О. М., Вінюкова О. Б. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на корисні моделі 25.12.2015.

53. Пат. 104099 Україна, МПК А 01 С 21/00, А 01 N 63/00. Спосіб органічного вирощування зернових культур в умовах зони техногенного навантаження. Вінюков О. О., Гирка А. Д., Вінюкова О. Б. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на корисні моделі 12.01.2016.

54. Пат. 135144 МПК (2016.01) А01С 1/00. Спосіб добору сортів зернових культур за рангом продуктивності. Вінюков О. О., Логвіненко Ю. В., Вінюкова О. Б. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на корисні моделі 25.06.2019.

Тези і матеріали наукових конференцій

55. Винюков А. А., Мамедова Э. И., Сипун А. Л., Винюкова О. Б. Экологическая и экономическая необходимость внедрения элементов органической технологии выращивания зерновых культур в условиях значительной техногенной загрузки. *Відновлення порушених природних екосистем* : матеріали V міжнародної наукової конференції (12–15 травня 2014 р.). Донецьк, 2014. С. 18–20.

56. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Сипун О. Л. Эффективность использования регуляторов роста та мікродобрих при вирощуванні сільськогосподарських культур Степу. *Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України* : IV всеукраїнська наук. практ. конф. з міжнародною участю (15–16.05.2014). Тернопіль, 2014. Ч. I. С. 45–47.

57. Винюков А. А., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. И., Моргунова Л. Я. Биостимуляторы растений – важный фактор повышения продуктивности ярового ячменя в Степи. *Проблемы и перспективы биологического земледелия* : сборник статей международной научно-практической конференции (23–25.09.2014). п. Рассвет, 2014. С. 165–171.

58. Винюков А. А., Ореховский В. Д., Бондарева О. Б., Винюкова О. Б., Сипун А. Л. Economic efficiency of the biologization elements of cultivation of winter wheat in the steppe of Ukraine. *Наука и образование* : сб. статей международной науч. практ. конф. (27–28.07.2014). Германия, Мюнхен, 2014. С. 41–44.

59. Вінюков О. О., Мілігула О. М. Эффективность мікробних препаратів при вирощуванні озимої пшениці в посушливих умовах південно-східного регіону. *Досягнення генетики, селекції і рослинництва – для підвищення ефективності зерновиробництва* : зб. мат. міжнародної наук. практ. конф. Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла

(18.06.2014). Миронівка, 2014. С. 56–59.

60. Бондарева О. Б., Вінюков О. О., Коноваленко Л. І. Формування екологічно безпечної продукції зернових колосових в умовах південно-східного промислового регіону України. *Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві* : зб. мат. міжнародної наук. практ. конф (1–3 липня 2015 р.). Інститут агроекології і природокористування НААН. Київ, 2015. С. 12–17.

61. Вінюков О. О. Вплив біопрепаратів і регуляторів росту рослин на показники якості зерна озимої пшениці. *Роль наукових досліджень в забезпеченні процесів інноваційного розвитку аграрного виробництва України* : матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів (25–26 травня 2016 р.). Дніпропетровськ, 2016. С. 47–48.

62. Вінюков О., Логвіненко Ю., Ващенко В., Бондарева О. Селекція ячменю ярого на основі еколого-генетичної модульної структури кількісної ознаки. *Стан і перспективи розвитку селекції в умовах змін клімату* : зб. тез міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (23 лютого 2018 р.). Херсон : Інститут зрошуваного землеробства НААН, 2018. С. 26–29.

63. Коробова О., Вінюков О., Ващенко В., Бондарева О. Обґрунтування моделі сорту ячменю ярого для умов недостатнього зволоження. *Стан і перспективи розвитку селекції в умовах змін клімату* : зб. тез міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (23 лютого 2018 р.). Херсон : Інститут зрошуваного землеробства НААН, 2018. С. 45–48.

64. Чугрій Г. А., Чугрій Н. А., Вінюков О. О. Методика визначення ціни на інноваційну продукцію у договорах про трансфер технологій. *Innovative Economy: Processes, Strategies, Technologies* : II International Scientific Conference. Conference Proceedings. Part I. (January 26, 2018.). Kielce. Poland : Baltija Publishing, 2018. P. 12–16.

65. Чугрій Г. А., Вінюков О. О., Бондарева О. Б. Ефективність використання біологічних препаратів при обробці насіння і посівів пшениці озимої в умовах промислового регіону. *Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур* : матеріали VI міжнародної наук. практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (20 квітня 2018 р.). Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН, 2018. С. 56–58.

66. Вінюков О. О., Чугрій Г. А., Бондарева О. Б. Ефективність впровадження екологічно безпечних технологічних прийомів при вирощуванні ячменю ярого в умовах Донбасу. *Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур* : матеріали VI міжнародної наук. практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (20 квітня 2018 р.). Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН, 2018. С. 34–38.

67. Винюков А., Бондарева О., Чугрій А., Винюкова О. Влияние биологических препаратов на зерновую продуктивность пшеницы озимой в условиях северо-восточной Степи Украины. *Инновационные аспекты в селекции сельскохозяйственных культур* : сб. научных статей МНК (6–7.09.2018). Молдова. Институт растениеводства : Порумбень, 2018. С. 233–242.

68. Уваров М. Л., Вінюков О. О., Бондарева О. Б. Вплив добрив на вміст важких металів у ґрунті та їх накопичення рослинами ячменю ярого. *Інноваційні розробки молоді – сучасному землеробству* : зб. мат. міжнародної наук. практ. конф. молодих учених (15 травня 2018 р.). Херсон : ІЗЗ НААН, 2018. С. 84–86.

69. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Чугрій Н. А., Удовиченко С. М. Організація наукового забезпечення агропромислового виробництва Донецької області. *Історія освіти, науки і техніки в Україні* : збірник тез XIII-а Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та спеціалістів (18.05.2018). Київ : Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН, 2018. С. 41–45.

70. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І. Прогностична модель формування якості і екологічної безпеки продукції рослинництва в умовах техногенезу. *Досягнення вітчизняної аграрної науки: історія, сучасний стан та перспективи розвитку* :

мат. всеукраїнської наук. практ. інтернет-конф. присвяченої 100-річчю Національної академії аграрних наук (15 листопада 2018 р.) Херсон : Інститут зрошуваного землеробства НААН, 2018. С. 25–27.

71. Мірошніченко М. М., Панасенко Є. В., Звонар А. М. Варіабельність хімічного складу зерна пшениці озимої за різних ґрунтово-кліматичних умов, удобрення та сортових особливостей. *Сучасний стан родючості чорноземних ґрунтів і шляхи підвищення продуктивності сільськогосподарських культур*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. 25 листопада. 2016 р. Дніпро: ДДАУ, 2016. С. 103-105.

72. Звонар А. М. Динаміка надходження та співвідношення елементів живлення у пшениці озимій після відновлення вегетації. *Теорія і практика інноваційних розробок молодих вчених у ґрунтово-агрохімічній науці*: матеріали Всеук. наук.-практ. круглого столу для молодих вчених, 18-19 травня 2017. Харків, 2017. С. 45-48.

73. Звонар А. М., Мірошніченко И. Н. Диагностика мікроелементного питання пшениці озимої в течение вегетаційного періода *Soil fertility: evaluation, use and protection, regeneration*: Materials of the International Research and Practice Conference of young scientists, Minsk, 26-30 June 2017. Minsk, 2017. P. 55-58.

74. Звонар А. М. Надходження елементів живлення до рослин пшениці озимої різних сортів у контрастні за погодними умовами роки. *Спеціальний випуск до XI з'їзду ґрунтознавців і агрохіміків України: між від. темат. науковий збірник «Агрохімія і ґрунтознавство»*. Харків, 2018. С. 160-162.

75. Панасенко Є. В., Звонар А. М., Гвоздік В. Б. Сортовий фактор у накопиченні елементів живлення озимою пшеницею. Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Агрохімія і ґрунтознавство». *Спеціальний випуск до XI з'їзду ґрунтознавців і агрохіміків України..* 2018. С. 201-202.

76. Miroshnychenko M., Galasun Yu., Panasenko Ye, Zvonar A., Sorokotyaga A. Correction of fertilizer system based on knowledge of specific requires of varieties (on the example of winter wheat and soybean). *Ecological Issues of Mountain Agriculture: 21 International Scientific conference «EcoMountain-2018»*. 17-18 May 2018, RIMSA-Troyan, Bulgaria. *Book of summaries / published by Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture Troyan, Bulgaria, May 2018. P. 79-80.*

77. Звонар А. М., Сорокотяга Г. В., Панасенко Є. В. Сортові особливості мінерального живлення озимої пшениці та сої. *Prospects for the development of natural sciences in EU countries and Ukraine: International scientific and practical conference*. Wloclawek December 21-22, Republic of Poland, 2018. P. 12-15.

78. Звонар А. М. Надходження та винос елементів живлення різними сортами пшениці озимої за несприятливих погодних умов. *Інноваційні технології в умовах зміни клімату*: матеріали. Всеукр. наук.-практ. конференція, 12 червня 2019, Полтава, 2019. С. 34-37.

79. Звонар А. М. Споживання та винос азоту рослинами пшениці озимої іноземної та вітчизняної селекції. *Ґрунти України, їх стан та збалансоване використання*: всеук. наук.-практ. інтернет-конференція молодих учених та спеціалістів. 27 травня 2020 року, Харків, 2020. С. 35-37.

80. Miroshnychenko M., Zvonar A., Pachev I. Micronutrients supply to different varieties of winter wheat in contrast weather conditions. *Ecological Issues of Mountain Agriculture: 23 International Scientific conference «EcoMountain-2020»*. 21-22 May 2020, RIMSA-Troyan, Bulgaria. P. 52-53.

81. Мірошніченко М. М., Звонар А. М., Панасенко Є. В. Сортова специфічність вимог живлення пшениці озимої після відновлення вегетації. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні системи удобрення сільськогосподарських культур», Дніпро, ДДАЕУ. 11 вересня 2020 р. С. 58-65.

Методичні рекомендації

82. Вінюков О. О. Рекомендації щодо сівби озимих культур в метеоумовах 2013

року : рекомендації. Центр наукового забезпечення АПВ Донецької області. Донецьк, 2013. 31 с.

83. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Пархомюк К. М., Коробова О. М. Інноваційні технології : рекомендації. Центр наукового забезпечення АПВ Донецької області. Донецьк, 2014. 28 с.

84. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Попович С. А., Сіпун О. Л. Ресурсозберігаюча адаптивна технологія вирощування озимої пшениці : науково-практичні рекомендації. Донецька ДСД станція IP ім. В. Я. Юр'єва НААН. Донецьк, 2014. 25 с.

85. Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І., Вінюков О. О. Науково-практичні рекомендації щодо покращення якості рослинницької продукції за рахунок зменшення антропогенного навантаження на агроценози в південно-східному промисловому регіоні : рекомендації. Донецька ДСД станція НААН. Донецьк, 2014. 51 с.

86. Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І., Вінюков О. О. Методика оцінки впливу елементів агротехнологій на якість рослинницької продукції : методика. Донецька ДСД станція. Донецьк, 2015. 30 с.

87. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коробова О. М., Тимофєєв М. М. Заходи щодо попередження ерозійних процесів і підвищення родючості ґрунтів в господарствах Донецької області : рекомендації. Донецька ДСД станція НААН. Краматорськ, 2015. 53 с.

88. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коробова О. М., Чугрій Н. А. Науково-практичні рекомендації щодо застосування регуляторів росту, біологічних засобів захисту на різних фонах живлення для посилення зимостійкості та посухостійкості рослин : рекомендації. Донецька ДСД станція НААН. Красноармійськ, 2015. 40 с.

89. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коробова О. М., Чугрій Н. А. Екологічна адаптивна технологія вирощування пшениці озимої в зоні Степу України : рекомендації. Донецька ДСД станція НААН. Красноармійськ, 2015. 39 с.

90. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коробова О. М., Чугрій Н. А. Екологічно безпечна технологія вирощування ярих колосових культур для гостропосушливих умов Степу України : рекомендації. Донецька ДСД станція НААН. Красноармійськ, 2015. 35 с.

91. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коробова О. М., Чугрій Н. А. Метод вирощування ярих культур за органічною системою : метод. Донецька ДСД станція НААН. Красноармійськ, 2015. 38 с.

92. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коробова О. М., Чугрій Н. А. Методика аналізу елементів продуктивності та пластичності сільськогосподарських культур : методика. Донецька ДСД станція НААН. Красноармійськ, 2015. 47 с.

93. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коробова О. М., Чугрій Н. А. Спосіб вирощування кореневої системи зернових культур : рекомендації. Донецька ДСД станція НААН. Красноармійськ, 2015. 32 с.

94. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Попович С. А., Чугрій Н. А. Науково-практичні рекомендації щодо використання органічних добрив та регуляторів росту для посилення посухостійкості ярих колосових культур на різних фонах живлення : рекомендації. Донецька ДСД станція НААН. Красноармійськ, 2015. 42 с.

95. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І. Науково-практичні рекомендації щодо застосування біологічних добрив в технологіях вирощування сільгоспкультур в південно-східному промисловому регіоні : рекомендації. Донецька ДСД станція НААН. Красноармійськ, 2015. 50 с.

96. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Тимофєєв М. М. Науково-практичні рекомендації щодо підвищення продуктивності сівозмін шляхом біологізації технологій вирощування сільськогосподарських культур : рекомендації. Донецька ДСД станція НААН. Покровськ, 2016. 56 с.

97. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І. Наукові засади оцінювання екологічного стану ґрунтів різної буферної здатності до забруднення важкими металами (науково-практичні рекомендації) : рекомендації. Донецька ДСД станція НААН.

Покровськ, 2018. 46 с.

98. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Чугрій Н. А., Чугрій Г. А., Вінюкова О. Б. Науково-практичні рекомендації щодо супроводу наповнення аграрного ринку інноваційною продукцією : рекомендації. Донецька ДСД станція НААН. Покровськ, 2018. 48 с.

99. Вінюков О. О., Удовиченко С. М. Інноваційно-інвестиційний розвиток Донецького регіону та оптимальні моделі трансферу інновацій (науково-практичні рекомендації) : рекомендації. Донецька ДСД станція НААН. Покровськ, 2018. 45 с.

100. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Чугрій Г. А. Науково-практичні рекомендації сільськогосподарському виробництву стосовно вирощування ярих колосових культур в зоні нестійкого зволоження : рекомендації. Донецька ДСД станція НААН. Покровськ, 2018. 49 с.