

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН

Наукова робота
на здобуття щорічної премії Президента України
для молодих вчених

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ
ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР У
СХІДНІЙ ЧАСТИНІ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

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

РЕФЕРАТ РОБОТИ

Покровськ – 2022

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 східної частини Північного Степу України.

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 сортів 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, морфобіологічних особливостей сортів, їх реакції на застосування органічних і мінеральних добрив, 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;

– 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, морфобіологічних особливостей сортів, їх реакції на застосування органічних та мінеральних добрив, а також регуляторів росту і біопрепаратів в умовах східної частини Північного Степу.

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.

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 східної частини Північного Степу.

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 в Донецькому регіоні;

- 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 східної частини Північного Степу України.

Наукова робота включає 81 наукову працю, у тому числі: книгах та монографіях – 3, наукових фахових виданнях України – 21, у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних – 12, у закордонних виданнях – 4, інших виданнях – 1, тезах і матеріалах наукових конференцій – 16, 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 – 91/5. Отримано 1 патент на винахід та 4 патенти на корисну модель.

ЗАКЛЮЧЕННЯ

Розробка не має 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.

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 монографії

«Трансфер інноваційних технологій в агропромислове виробництво регіонів України» (Київ, 2016).

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.

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

Олександр ВІНЮКОВ