



Polish journal of science

POLISH JOURNAL OF SCIENCE

№25 (2020)

VOL. 1

ISSN 3353-2389

Polish journal of science:

- has been founded by a council of scientists, with the aim of helping the knowledge and scientific achievements to contribute to the world.
- articles published in the journal are placed additionally within the journal in international indexes and libraries.
- is a free access to the electronic archive of the journal, as well as to published articles.
- before publication, the articles pass through a rigorous selection and peer review, in order to preserve the scientific foundation of information.

Editor in chief – J an Kamiński, Kozminski University

Secretary – Mateusz Kowalczyk

Agata Żurawska – University of Warsaw, Poland

Jakub Walisiewicz – University of Lodz, Poland

Paula Bronisz – University of Wrocław, Poland

Barbara Lewczuk – Poznan University of Technology, Poland

Andrzej Janowiak – AGH University of Science and Technology, Poland

Frankie Imbriano – University of Milan, Italy

Taylor Jonson – Indiana University Bloomington, USA

Remi Tognetti – Ecole Normale Supérieure de Cachan, France

Bjørn Evertsen – Harstad University College, Norway

Nathalie Westerlund – Umea University, Sweden

Thea Huszti – Aalborg University, Denmark

Aubergine Cloez – Université de Montpellier, France

Eva Maria Bates – University of Navarra, Spain

Enda Baciú – Vienna University of Technology, Austria

Also in the work of the editorial board are involved independent experts

1000 copies

POLISH JOURNAL OF SCIENCE

Wojciecha Górskiego 9, Warszawa, Poland, 00-033

email: editor@poljs.com

site: <http://www.poljs.com>

CONTENT

ARCHITECTURE

Aliyeva Sh.

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS ECONOMIC ACTIVITIES TO DETERMINE INNOVATIVE MODELS OF TAX RATES3

Shcatula Y.

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE APPLICATION OF TECHNOLOGICAL ELEMENTS IN THE GROWING OF WINTER WHEAT12

Zabarna T.

THE IMPACT OF EXTREME NUTRITION ON THE INDICATORS OF SYMBIOTIC ACTIVITY OF SOY 6

BIOLOGICAL SCIENCES

**Alyaviya O., Saidova D.,
Umrqulova S., Achilova J.**

TOXICOLOGICAL SALIVA TICKS OF THE GENUS HAEMAPHYSALIS WARM-BLOODED ANIMALS 22

PHYSICAL SCIENCES

Polyakova R., Kovalenko A., Yudin I.

CONTINUOUS ANALOGUE OF THE NEWTON METHOD IN MATHEMATICAL MODELING OF NONLINEAR PARTICLE DYNAMICS PROBLEMS IN THE ACCELERATOR 25

Taimuratova L.,

Jenisbekova A., Sharabaeva A.

METHODS OF TEACHING NUCLEAR PHYSICS.....36

Taimuratova L., Isembai G., Mukhitova A.

FEATURES OF THE SECTION «MOLECULAR PHYSICS» IN PHYSICS..... 35

TECHNICAL SCIENCES

Bondar M.

MILK SAFETY AND QUALITY IN UKRAINE..... 39

**Iklassova Zh., Shugaepov N.,
Karimova A., Suyngariev G., Akmurza B.**

THE INFLUENCE OF RHEOLOGICAL PROPERTIES (VISCOSITY) OF SATURATED LIQUID (FLUID) TO THE FLUID FLOW 45

**Shugaepov N., Karimova A., Suyngariev G.,
Iklassova Zh., Orynbassarov Zh.**

THEORETICAL CALCULATIONS OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF ACID AND THERMAL ACID TREATMENT OF THE NEAR-WELL ZONE OF THE FORMATION50

Essam E., Krichkovskaya L., Dubonosov V.

TEMPERATURE INFLUENCE ON THE PYROLYSIS PRODUCTIVITY OF VEGETABLE RAW MATERIALS54

Shevchenko S.

RESONANCE OF THE SWING SPRING.....57

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Шкатула Ю.М.

*к. с.-г. н., доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії,
Вінницький національний аграрний університет*

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE APPLICATION OF TECHNOLOGICAL ELEMENTS IN THE GROWING OF WINTER WHEAT

Shcatula Y.

*Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor of agriculture, soil science and agrochemistry department
Vinnytsia National Agrarian University*

Анотація

В агроценозах озимої пшениці в осінній період нараховувалось 38 шт./м² бур'янів, у весняний період, 89 шт./м² бур'янів. Домінуючим були однорічні дводольні бур'яни, зокрема лобода біла, ромашка непахуча, шириця звичайна тощо, серед злакових мишій сизий, куряче просо. Застосування хімічного захисту посівів пшениці у весняний період забезпечує дещо нижчий рівень контролю бур'янів порівняно з осіннім внесенням. Так, при ранньому посіві озимої пшениці для ефективного контролю бур'янів в агроценозах культури слід перед посівом насіння пшениці обробляти стимулятором росту Регоплант в.с.р. у нормі витрати 50 мл/т, осіннього внесення гербіциду Калібр 75 в.г. в нормі витрати 50 г/га + ПАР Тренд 90 у нормі витрати 0,2 л/га у фазу 3-го листка пшениці та у весняний період позакореневого внесення мікродобрива Квантум-Зернові в нормі витрати 1,0 л/га. Дані заходи сприятимуть зменшенню бур'янів до 91,9% та отримати врожайність насіння озимої пшениці на рівні 6,29 т/га.

Abstract

In winter wheat agrocenoses, there were 38 weeds /m² of weeds in the autumn, 89 pieces /m² of weeds in the spring. One-year-old dicotyledonous weeds were dominant, such as white quinoa, odorless chamomile, common sparrows, etc., among grass-fed mice bluish, chicken millet. The use of chemical protection for wheat crops in the spring provides a slightly lower level of weed control compared to autumn application. Thus, in the early sowing of winter wheat to effectively control weeds in agrocenosis cultures, before sowing wheat seeds should be treated with a growth promoter at a rate of 50 ml/t, autumn application of herbicide Caliber 75 pg. consumption rate of 50 g/ha + surfactant Trend 90 consumption rate of 0,2 l/ha in the phase of the 3rd leaf of wheat and in the spring period of foliar application of the Quantum-Grain microfertilizer at the rate of consumption of 1,0 l/ha. These measures will help reduce weeds by up to 91,9% and yield winter wheat seeds at 6,29 t/ha.

Ключові слова. Озима пшениця, бур'яни, гербіциди, стимулятори росту, мікродобрива, урожайність зерна.

Keywords. Winter wheat, weeds, herbicides, growth promoters, micro fertilizers, grain yield.

Постановка проблеми. Пшениця є однією з головних зернових культур у світі. У структурі виробництва в Україні її частка в останні роки знаходилась на рівні 38-39%, а на світовому ринку зерна вона займає близько 30%.

Світова потреба в зерні пшениці м'якої різних напрямів використання – продовольчого, фуражного та енергетичного, щорічно зростає, незважаючи на збільшення валового збору зерна пшениці в світі за період 1980 – 2015 рр. майже на 50% р. р. [14]. Поряд із зростанням чисельності населення планети, відбувається поліпшення рівня життя, збільшення споживання пшеничного хліба та хлібобулочних виробів у країнах, що розвиваються, зумовлюючи підвищення попиту на зерно пшениці.

Пшениці озимій немає рівних щодо здатності адаптації до різноманітних кліматичних умов і ареалу. Збільшення обсягів виробництва продовольчого та фуражного зерна пшениці українськими товаровиробниками в сучасних ринкових умовах ще проводиться на недостатньому рівні фітосанітар-

ного стану агроценозів із порівняно високою ефективністю їх діяльності та розвитку сучасного сільськогосподарського виробництва [13].

Зернові культури в період вегетації уражуються багатьма шкідливими організмами, бур'янами, шкідниками, хворобами, які значно знижують урожай та якість зерна. Втрати валового збору щорічно становлять близько 20-40 % і більше [7].

Урожайність озимої пшениці, незалежно від строків сівби, визначають схожість насіння, терміни появи сходів, формування оптимальної густоти їх стояння, інтенсивність кушення рослин. Поряд із зазначеними факторами значний вплив на фізіологічні процеси перших та наступних етапів розвитку рослин мають стимулятори росту та сполуки мікроелементів, застосовані у процесі передпосівної підготовки насіння. За незначних додаткових витрат застосування даних препаратів збільшує енергію проростання насіння, підвищує імунітет рослин, інтенсифікує освоєння кореневою системою більш глибоких шарів ґрунту, які у взаємодії

сприяють росту продуктивності фотосинтезу та обміну речовин як складових високої врожайності зернових культур [1].

Розробка найбільш ефективної, найменш економічно та екологічної системи контролю бур'янової рослинності із використанням хімічних засобів захисту рослин під час вирощування озимої пшениці є надзвичайно важливим елементом в технології даної культури. Запропоновані сучасні технології вирощування озимої пшениці передбачають традиційне внесення гербіцидів весною. Однак виробничий досвід указує на недостатній в останні роки рівень ефективності післясходових гербіцидів, які застосовуються для хімічної прополки цієї культури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні інтенсивні технології мають негативний вплив на навколишнє середовище, виснажують природні ресурси і потребують застосування екологічно небезпечних синтетичних мінеральних добрив і пестицидів та мають негативний вплив на здоров'я людини. Тому напрямок інтенсифікації землеробства не можна визнати перспективним [6].

В останні десятиліття у сільському господарстві сформувався новий напрям удосконалення технологій виробництва сільськогосподарських культур у землеробстві та рослинництві шляхом введення інноваційних елементів, який складається з розробки, впровадження і застосування ресурсощадних технологій з комплексною їх енергетичною оцінкою.

Зниження валових зборів сільськогосподарських культур внаслідок забур'яненості становить 25–30 %, в окремих випадках перевищує 50 %, а на сильно забур'янених полях може бути зведений нанівець [8].

Шкідливість бур'янів проявляється як здатність пригнічувати ріст і розвиток культурних рослин в процесі конкуренції між ними за головні фактори життя – воду, світло, поживні речовини. Особливо це помітно за будь-якого порушення агротехнологічних вимог вирощування сільськогосподарських культур. Маючи потужну кореневу систему, бур'яни використовують вологу не лише з верхніх шарів ґрунту, але й з більш глибоких [2, 4].

Основну роль в ефективному знищенні бур'янів відіграють агротехнічні, механічні, хімічні, біологічні та запобіжні заходи. Застосування гербіцидів різного напрямку дії в поєднанні з агротехнічними прийомами забезпечує істотне очищення полів від бур'янів, сприяє підвищенню врожайності сільськогосподарських культур і поліпшенню економічних показників їх вирощування.

Щодо використання сівозмін для боротьби з бур'янами, то заміна в недалекому минулому багатопільних сівозмін сучасними коротко ротажійними негативно відбилася на забур'яненості всіх польових культур [3, 11, 12]. Наукові дані з питань впливу різних способів обробітку ґрунту свідчать про те, що більшість науковців схиляється до висновку про зниження кількості та маси бур'янів під

впливом полицевої оранки. При цьому спостерігається зниження загальної кількості бур'янів, у тому числі коренепаросткових [10].

Однією з актуальних проблем сільськогосподарського виробництва України є контролювання бур'янів у посівах сільськогосподарських культур, що обмежують урожайність культурних рослин. Втрати, завдані бур'янами, можуть становити 20–50% можливого рівня врожайності для суцільних посівів та 40–80% – для просапних культур.

Заболотний О. І., Заболотна А. В., [5] констатують, що для зменшення негативного впливу гербіцидів на сільськогосподарські культури доцільно поєднувати їх застосування з біологічними препаратами, під впливом яких посилюються обмінні процеси в рослинах, розвивається потужніша надземна та підземна маса, формується оптимальний фотосинтетичний апарат і збільшується вміст хлорофілу в листках, що в цілому забезпечує зростання врожайності. Доведено, що за сумісного застосування Лінтуру 70 WG з Емістимом С вміст зелених пігментів у рослинах пшениці ярої зростав в середньому на 15 % у порівнянні з варіантами дослідів, де гербіцид вносили без регулятора росту.

Для успішного подолання негативного впливу бур'янів на орних землях слід створити такі умови, при яких культурні рослини будуть займати максимум вільних екологічних ніш у посівах. Гербіциди в такій ситуації повинні бути чинником, здатним допомогти культурним рослинам завоювати домінантне становище в агроценозі, що формується [15].

Хімічний метод захисту рослин набув значного поширення, він швидко і постійно вдосконалюється. Асортимент сучасних гербіцидів для застосування на посівах озимої пшениці досить широкий, тобто можна підібрати такі препарати, які зможуть забезпечити високу чистоту полів. Одним із найважливіших аспектів проблеми боротьби бур'янами полягає в тому, що для включення до технології вирощування пшениці слід вибрати не просто гербіциди, а препарати, що мають високу технічну ефективність, мінімальні вимоги до способів застосування, широкий спектр фітотоксичної дії та високу окупність.

Для ефективного знищення бур'янів у посівах пшениці озимої достатньо однієї обробки гербіцидами, якщо правильно підібрати гербіцид залежно від забур'яненості та своєчасності проведеної обробки. Основна маса бур'янів звичайно гине. Бур'яни, що залишаються в пригніченому стані, та ті, що проростають після обприскування, вже не становлять загрози посівам. Озима пшениця, швидко вегетуючи, створює велику площу листової поверхні, що затіняє ґрунт і успішно конкурує з бур'янами [9].

Гербіцидні обробки для боротьби з бур'янами в посівах озимої пшениці можна проводити в широкому діапазоні на різних фазах розвитку озимої пшениці, залежно від типу та часу проростання бур'янів. Це дає змогу не лише ефективно боротися із забур'яненістю озимої пшениці, а й звільнити поле від бур'янів під наступні культури

У праці Ярчук Н. Н., Булгакова М. П., відмічається, що за сумісного використання гербіцидів і регуляторів росту рослин норми внесення гербіцидних агентів можуть бути зменшені на 20- 30% без зниження захисного ефекту. Однак, у той же час, самостійне застосування гербіцидів може мати негативний вплив на культурні рослини, що проявляється в зміні активності фізіологічних процесів, спрямованих на усунення стресового стану [16].

Отже, так як бур'яни є дуже серйозними конкурентами культурним рослинам за фактори життя (енергію ФАР, вологу, мінеральне живлення, простір), то одним з найважливіших елементів технології, що звільнює культурні рослини від конкурентної боротьби за ці фактори, є захист зернових культур від бур'янів за допомогою гербіцидів.

Мета дослідження – виявити особливості формування зернової продуктивності озимої пшениці залежно від стимуляторів росту та визначити вплив гербіцидів та мікродобрив на бур'яновий компонент в агроценозах озимої пшениці.

Виклад основного матеріалу. За результатами виробничих обстежень встановлено, що в Україні незасмічених полів на сьогодні не залишилося, а на 53% площ забур'яненість оцінювалася, як висока, інших – середня та значна [9].

Спільне зростання бур'янів і культурних рослин різних видів у агрофітоценозах зумовлена їхньою екологічною та біологічною специфікою, а також неординарністю умов зростання. Переважно в агрофітоценозі умови зростання якоїсь окремо взятої культури одноманітні (розпушування ґрунту, удобрення, засоби захисту тощо), тобто всі особини мають можливість однаково поглинати сонячну енергію, воду, мінеральні елементи тощо.

Внаслідок зростання в агрофітоценозах значної кількості бур'янистої рослинності, між висіяними культурними рослинами та бур'янами посилюється конкуренція за світло, вологу, поживні речовини, що в кінцевому результаті позначається на рівні врожайності сільськогосподарських культур та якості продукції рослинництва. Їх поширення значною мірою залежить від абіотичних, біотичних та агротехнічних чинників. При цьому агротехнічний чинник займає чи не найбільш вагоме місце в регулюванні співжиття культурних рослин і бур'янів.

Забур'яненість орних земель у Вінницькій області відносно добре вивчена. Видовий склад бур'янистої рослинності представлений тут переважно малорічними бур'янами, що становить близько 89-95% від загальної їх чисельності. Розмаїття їх видового складу в польових агрофітоценозах представляють переважно такі бур'яни як лобода біла (*Chenopodium album* L.), гірчак безрезковидний (*Polygonum convolvulus* L.), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.), мак дикий (*Papaver rhoeas* L.), жабрій звичайний (*Galeopsis tetrahit* L.), зірочник середній (*Stellaria media* (L.) Vill.), галінсога дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora* Cav.), метлюг звичайний (*Apera spica-venti* (L.) Beauv.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik), капуста

польова (*Brassica campestris* L.), суріпиця звичайна (*Barbarea vulgaris* R. Br.), рутка лікарська (*Fumaria officinalis* L.), гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.), фіалка польова (*Viola arvensis* Murr.), волошка синя (*Centaurea cyanus* L.), підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.), триреберник непахучий (*Matricaria perforata* Merat) та ін.

Багаторічні бур'яни займають близько 5% і серед представників цієї біологічної групи переважають: осот жовтий польовий (*Sonchus arvensis* L.), берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.), хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.), пирій повзучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), щавель кінський (*Rumex confertus* Willd.), щавель горобиний (*Rumex acetosella* L.), кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Wigg.), подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata* L.).

Разом з тим, внаслідок змін абіотичного чинника, зокрема в сторону підвищення активної температури, почали інтенсивно розповсюджуватись бур'яни, характерні для півдня країни: мишій сизий (*Setaria glauca* (L.) Beauv.), щиріця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), а також такі карантинні бур'яни як повитиця польова (*Cuscuta campestris* Junk), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), борщівник Сосновського (*Heracleum sosnowskyi* Manden.).

Щодо використання сівозмін для боротьби з бур'янами, то заміна в недалекому минулому багатопільних сівозмін сучасними короткоротаційними негативно відбилася на забур'яненості всіх польових культур. Аналізуючи вплив попередників, зазначимо, що роль озимого ріпаку описана великою кількістю дослідників з позитивної сторони як поліпшувача структури ґрунту. Порівняно з іншими культурами, після нього зменшується забур'яненість полів.

Озимий ріпак має важливе агротехнічне значення. Це зумовлено його високою агрономічною цінністю як попередника, який здатний своєю кореневою системою глибоко проникати (понад 2 м) у нижчі шари ґрунту, забезпечуючи надходження осінньо-зимової вологи, її утримання та поліпшуючи аерацію ґрунту. Після збирання ріпаку залишається велика кількість рослинних рештків, коріння та залишається велика кількість насіння. Дане насіння проростає, появляються рослини ріпаку і виходить гарний сидерат, який в послідовному дискується і заробляється за дві неділі до посіву озимої пшениці.

На основі аналізу розвитку і характеру формування видового складу бур'янів можна стверджувати, що бур'янова рослинність агроценозів формується при взаємодії факторів навколишнього середовища. Вони залежать від погодних умов, попередників, технології вирощування і біологічних особливостей певної культури та запасу насіння і вегетативних органів розмноження бур'янів на даному полі.

У зв'язку з потеплінням клімату на планеті, зокрема і на Україні спостерігаються теплі зими без різких коливань температури повітря. За таких умов зимуючі бур'яни осінньої популяції в посівах

озимої пшениці формують розетки, достатньо вкорінюються і добре перезимовують і під час відновлення вегетації формують достатньо велику сиру масу. Отже, існує проблема коригування захисту озимої пшениці від бур'янів та падалиці озимого ріпаку. З огляду на це, все більшого значення набуває раціональне використання гербіцидів з урахуванням біологічних особливостей культурних рослин і бур'янів задля забезпечення максимально високого рівня захисної дії.

Восени після висіву озимих, як правило, складаються сприятливі умови для розвитку не тільки сходів зернових культур, а й бур'янів та падалиці озимого ріпаку. Бур'янова рослинність активно росте, розвиваються і входить у зимівлю, набравши значну біомасу. Особливо це стосується падалиці озимого ріпаку. Навесні, коли починаються обробки бур'янів гербіцидами, деякі з них активно цвітуть, зокрема глуха кропива, вероніка плющоліста і основної шкоди вони вже завдали тим, що використали вологу, елементи живлення, сонячну енергію. Крім цього, знижується ефективність ранньовесняного підживлення озимих азотними добривами, оскільки більша частина їх використовується бур'янами.

Критичним для контролю бур'янів восени є, як правило, ранній період росту культури, починаючи від появи проростків або сходів, під час якого бур'яни здатні конкурувати з пшеницею озимою за поживні речовини. Тому обмежувати шкідливість бур'янів слід на ранніх етапах розвитку культури.

Час появи сходів бур'янів можна розділити на три періоди: осінній, весняний і літній. Восени серед біологічних груп бур'янів найбільшої шкоди посівам озимої пшениці також завдають коренепаросткові (види осотів) і зимуючі бур'яни: жовтозілля весняне, латук дикий, мак дикий, підмаренник чіпкий, талабан польовий, ромашка непахуча, сокирки польові, фіалка польова - сходи яких з'являються вже восени. Їхній розвиток збігається із періодом вегетації рослин культури. Восени бур'яни

формують розетки з прилеглими до землі листками і добре розвинену кореневу систему, що забезпечує їм сприятливу перезимівлю.

Протягом 2018-2019 років вивчався процес формування видового складу бур'янів у агроценозах озимої пшениці в осінній та весняний періоди в умовах села Джуґастра Крижопільського району. Домінуючими засмічувачами посівів культури, як показали обліки, є палалиця ріпаку і однорічні види бур'янів.

Аналізуючи видовий склад бур'янів, відмітимо, що на ділянках в осінній період за появи 3-го листочка пшениці нараховувалось 38 шт./м² бур'янів. Домінуючим були однорічні дводольні бур'яни, зокрема падалиця озимого ріпаку, талабан польовий, ромашка непахуча, сокирки польові, кількість їх рівнялась від 2 до 8 шт./м². Загалом дводольних бур'янів було в межах 86,8 % від загальної кількості. Слід відмітити велику кількість проростання падалиці озимого ріпаку після збирання культури. Кількість падалиці ріпаку на посівах озимої пшениці в середньому була в межах 8 шт./м². Злакові бур'яни були представлені однодольним зимуючим бур'яном метлюгом, 4 шт./м². Серед багаторічних зустрічались поодинокі осоти (Табл.1).

В період весняного спостереження за появою сходів бур'янів в посівах озимої пшениці на контрольних ділянках було відмічено, що найбільше було падалиці озимого ріпаку, потім першими з'являлись сходи гірчака шорсткого та лободи білої. За ними проростало насіння щиряці звичайної, та ромашки непахучої. Насіння мишію сизого, курячого проса, талабану польового та осоту рожевого проростало дещо пізніше – оптимальні температури для них становлять +20–25 °С.

Аналізуючи видовий склад бур'янів, відмітимо, що на ділянках нараховувалось 89 шт./м² бур'янів. Домінуючим були однорічні дводольні бур'яни, зокрема лобода біла, ромашка непахуча, щиряця звичайна тощо. Так,

Таблиця 1

Видовий склад бур'янів агроценозу озимої пшениці в осінній період (середнє 2017-2019 р.р.)

Видовий склад бур'янів	Кількість бур'янів	
	шт./м ²	%
Всього	38	100
Злаки, в т. ч.:	5	13,2
Метлюг	4	80
Куряче просо	1	20
Дводольні, в т. ч.:	33	86,8
Падалиця ріпаку	8	24,2
Талабан польовий	6	18,2
Ромашка непахуча	5	15,2
Мак дикий	4	12,1
Сокирки польові	4	12,1
Фіалка польова	3	9,1
Підмаренник чіпкий	2	6,1
Осот рожевий	1	3,0
Інші	1	1,7

кількість лободи нараховувалось 17 шт./м², ромашки непахучої 13 шт./м², падалиці ріпаку 10

шт./м². Злакові бур'яни були представлені однодольними бур'янами мишієм сизим, курячим просом

і була в межах 3-6 шт./м². Серед багаторічних зустрічались поодинокі осоти (Табл. 2).

Вітчизняні і зарубіжні дослідники відмічають, що під час тривалої теплої та вологої осені, за сприятливих умов для проростання бур'янів, обробка гербіцидами посівів пшениці озимої не поступається за ефективністю весняній.

Шкодочинність бур'янів в посівах озимої пшениці значною мірою залежить від фази розвитку культури. Фаза, у яку засміченість посівів завдає їм найбільшої шкоди – це і є горезвісний гербокритичний період. У озимої пшениці він триває протягом 30-40 днів після появи сходів. У цей час бур'яни можуть значно вплинути на рівень закладення продуктивності культури, і саме в цей час формується забур'яненість посівів, оскільки 85% всіх бур'янів у посівах пшениці є озимими або зимуючими видами.

При відновленні вегетації бур'яни нерідко «випереджають» культуру, створюючи їй істотну конкуренцію у боротьбі за вологу та сонячне світло.

Внесення гербіцидів восени дає змогу вирішити одразу обидві проблеми: попередити формування засміченості посівів, і завдяки цьому покращити їхню майбутню продуктивність, а також усунути «конкурентів» пшениці при весняному відновленні вегетації.

Посіви озимої пшениці, в основному мають змішаний характер забур'яненості, і в основному залежить від попередників. Відповідно, в різних умовах і на різних полях структура забур'янення може істотно відрізнятись. Тому розробка високоефективних систем захисту посівів озимої пшениці від бур'янів значною мірою залежить від повноти вивчення бур'янового фітоценозу, і видового складу бур'янів.

Негативна дія бур'янів у агрофітоценозі озимої пшениці в першу чергу проявляється у пригніченні росту і розвитку культурних рослин, що призводить до зниження їх урожайності. Саме тому боротьба з бур'янами є однією з основних проблем сучасного виробництва.

Таблиця 2

Видовий склад бур'янів агроценозу озимої пшениці у весняний період (середнє 2018-2019 р.р.)

Видовий склад бур'янів	Кількість бур'янів	
	шт./м ²	%
Всього	89	100
Злаки, в т. ч.:	12	13,5
Мишій сизий	6	50,0
Куряче просо	3	25,0
Метлюг	3	25,0
Дводольні, в т. ч.:	77	86,5
Падалиця озимого ріпаку	10	13,0
Лобода біла	17	22,1
Ромашка непахуча	13	16,9
Щириця звичайна	12	15,6
Талабан польовий	9	11,7
Фіалка польова	4	5,2
Гірчак шорсткий	4	5,2
Сокирки польові	4	5,2
Підмаренник чіпкий	2	2,6
Осот рожевий	1	1,3
Інші	1	1,3

Основним і найбільш ефективним елементом зменшення бур'янової рослинності є дотримання сівозмін. Науково обгрунтоване розміщення культур у сівозміні створює умови, сприятливі для росту і розвитку сільськогосподарських рослин, але несприятливі для бур'янів. Дотримання сівозміни і конкурентоспроможність сільськогосподарських культур – два важливі агротехнічні елементи контролю, без яких отримання високих і сталих урожаїв пшениці озимої не можливо.

Створення умов, сприятливих для росту і розвитку озимої пшениці забезпечує ефективну конкурентоспроможність, необхідну для отримання води, світла, простору і поживних речовин.

Рішення про проведення захисних заходів, обробку гербіцидами у посівах слід приймати тільки на підставі результатів обстеження полів. Залежно від ступеня засміченості та видового складу

бур'янів для кожного поля уточнюють агроприйоми із догляду за посівами.

Хімічний захист посівів з осені, сприятливі погодні умови взимку є необхідними факторами росту і розвитку пшениці озимої з початку відновлення вегетації навесні. Добре розвинуті посіви перешкоджають появі та розвитку весняної популяції зимуючих і ярих бур'янів, значно пригнічують багаторічні їхні види.

Досить проблематично сьогодні регулювати чисельність бур'янів у посівах зернових культур. У зв'язку з цим, оцінюючи реальну ситуацію, яка склалася в господарствах різних форм власності (зростання питомої маси зернових культур у структурі посівних площ до 50-60% і вище), потрібно комплексно підходити до використання тих чи інших засобів захисту.

Очевидно, що без хімічного захисту в інтенсивних технологіях вирощування зернових культур

не обійтись, позаяк їх застосування забезпечує в сьгоднішніх умовах надвищу врожаю більше 8-10 ц/га. Особливо потреба в застосуванні гербіцидів виникає на полях із поверхневим і нульовим обробітками, а також поєднання декількох заходів (боронування, культивация, коткування) при підготовці ґрунту до сівби. Також простежуються тенденції щодо масового поширення бур'янів у посівах озимих зернових культур за вирощування їх упродовж декількох років на одному полі.

Для контролювання бур'янової рослинності в посівах сільськогосподарських культур пропонується значна кількість гербіцидів, однак, як речовини високої фізіологічної активності, вони не тільки знищують бур'яни, але й в значній мірі впливають на культурні рослини, що позначається на їх продуктивності. Для зняття негативного впливу гербіцидів на сільськогосподарські культури вчені рекомендують поєднувати їх використання з біологічними препаратами та мікродобривами.

Рослини озимої пшениці поглинають мікроелементи в незначних кількостях, проте вони необхідні для нормального перебігу низки важливих процесів, зокрема для азотного обміну, підсилення фотосинтезу, позитивно впливають на здатність рослин протидіяти несприятливим факторам під час їхнього вирощування. Вони поліпшують холодо-, жаро-, соле-, посухостійкість, а також стійкість до вилягання і грибних хвороб, здатні прискорювати розвиток рослин.

Початкові фази вегетації пшениці озимої визначають подальший розвиток і продуктивність культури в цілому. Достатньо розвинені восени посіви пшениці добре зимують і швидко відновлюють весняну вегетацію. Використання мікродобрив у посівах озимої пшениці разом із внесенням азоту, фосфору і калію дає змогу оптимально забезпечити культуру елементами живлення, що позитивно впливає на врожайність і якість зерна.

Концепція контролю бур'янів у посівах культури повинна бути спрямована на максимальне знищення сегетальної рослинності. Такий підхід повинен включати впровадження профілактичних, агротехнічних і хімічних методів контролю бур'янів. Традиційно гербіциди у посівах пшениці озимої застосовують на різних етапах розвитку культури, починаючи з фази двох листків і до фази кінця кушення восени (ВВСН 14-15) і навесні з фази весняного кушення і від кушення до фази виходу в трубку (ВВСН 22-23).

Для обмеження шкідливості бур'янів на цих етапах розвитку культури необхідно виважено підійти до вибору ефективного гербіциду. Вибір дієвого препарату і внесення його в оптимальні строки забезпечить знищення або пригнічення бур'янів, поширених у посівах культури, і буде запобігати продукуванню сегетальною рослинністю насіння. Ефективність хімічного контролю бур'янів визначається трьома основними характеристиками: вибір дієвого гербіциду, його оптимальною нормою витрати і тривалістю захисної дії. Під час контролю бур'янів у посівах культури необхідно пам'ятати,

що волога, холодна і тривала погода восени, а також навесні, є тими факторами, які сприяють їх росту і розвитку.

Застосування гербіцидів у посівах пшениці озимої забезпечує ефективний контроль різних біологічних груп бур'янів, і на сьогодні залишається найбільш дієвим заходом. Проведення хімічної обробки забезпечує відмінний контроль бур'янів з мінімальним впливом на культуру. Вибираючи препарат для обмеження шкідливості бур'янів, необхідно враховувати такі основні вимоги: ідентифікувати видовий склад проблемних бур'янів; дотримуватися строків внесення препарату та регламенту застосування обраного гербіциду; здійснювати обприскування бур'янів на ранніх фазах, тобто на початку активного їх розвитку; використовувати для обприскування обладнання з відповідними технічними характеристиками; враховувати розміщення культур у сівозміні, для уникнення проблеми зносу гербіцидів на чутливі культури; дотримуватися вказівок і рекомендацій, передбачених інструкцією.

Друга половина квітня і перша половина травня є в основному найбільш оптимальними термінами для контролю бур'янів у посівах пшениці озимої. У ці терміни популяція зимуючих однорічних бур'янів стає все більш поширеною і може конкурувати з пшеницею, що здатне уповільнити темп її розвитку та потенційно вплинути на зниження врожаю.

Як видно із даних таблиці 3, кількість бур'янів на контролі становила 89 шт/м², в тому числі злакових 12 шт/м², дводольних – 77 шт/м². Слід відмітити, що на даних ділянках була присутня падалиця озимого ріпаку, рослини якої були досить розвинуті, гарно перезимували і мали гарний вигляд. Вони найбільше пригнічували рослини озимої пшениці.

Застосування гербіциду Калібр 75 в.г. у нормі витрати 50 г/га в осінній період зменшувало кількість дводольних бур'янів на 97,4 % у порівнянні з контролем. Загибель бур'янової рослинності при першому обліку бур'янів у фазу повного кушення озимої пшениці була в межах 93,3%. На кінець збирання озимої пшениці кількість бур'янів становила 10 шт/м² бур'янів, а рівень забур'яненості зменшилась у порівнянні з контролем на 88,4%.

Обробка насіння стимулятором росту Регоплант в.с.р. у нормі витрати 50 мл/т та обприскування посівів пшениці озимої гербіцидом Калібр 75 в.г. в нормі витрати 50 г/га в осінній період сприяв кращому росту та розвитку рослин озимої пшениці та значному пригніченню бур'янової рослинності, особливо падалиці озимого ріпаку. Рівень забур'яненості в порівнянні з контролем без гербіцидів та препаратів на період весняного кушення зменшився на 93,3 %, а на період збирання рівень бур'янової рослинності дещо збільшився, до 9 шт/м², але зменшився на 89,5% в порівнянні з контрольними ділянками. При цьому рослини озимої пшениці мали кращий вигляд ніж на ділянках де вносились тільки гербіцид Калібр. Найкраща дія щодо зменшення бур'янової рослинності на посівах

пшениці відмічена на ділянках де насіння пшениці перед посівом оброблялось стимулятором росту Регоплант, а у фазу 2-3 листочків вносився гербіцид Калібр, в нормі витрати 50 г/га.

Весною у фазу кінець кушення вносились мікроеlementи Квантум-Зернові в нормі витрати 1,0 л/га, зменшення бур'янової рослинності в порівнянні з контрольними ділянками за обліками на період збирання зерна пшениці показали рівень зниження в порівнянні з контрольними ділянками на 91,9%, серед них злакових бур'янів зменшилось на 40%, дводольних – 98,7% (Табл. 3.).

Аналіз результатів досліджень впливу гербіцидів та досліджувальних препаратів на забур'яненість агроценозу озимої пшениці у весняний період показали, що рівень забур'яненості на контрольних ділянках при першому обліку був в межах 89 шт/м², серед них злакових - 12 шт/м², дводольних - 77 шт/м². Найкращі результати зменшення бур'янової рослинності в посівах озимої пшениці було відмічено на ділянках де насіння озимої пшениці перед посівом оброблялось стимулятором росту Регоплант, а весною у період кінець кушення вносились бакова суміш гербіциду Калібр, в нормі витрати 50 г/га та мікродобрив Квантум-Зернові в нормі витрати 1,0 л/га.

Таблиця 3

Вплив гербіцидів на забур'яненість агроценозу озимої пшениці в осінній період (середнє за 2017-2019 р.р.)

Варіанти дослідю	Облік	Кількість бур'янів, шт/м ²			Загибель бур'янів, %		
		Всього	Злак.	Двод.	Всього	Злак.	Двод.
Контроль (без обробки)	1	89*	12	77	-	-	-
	2	86*	10	76	3,4	16,7	1,3
Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90	1	6	8	2	93,3	33,3	97,4
	2	10	8	2	88,4	20,0	97,4
Регоплант в. с. р + Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90	1	6	7	2	93,3	30,0	97,4
	2	9	7	2	89,5	30,0	97,4
Регоплант в. с. р + Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90 + Квантум-Зернові (фаза кушення)	1	6	6	1	93,3	50,0	98,7
	2	7	6	1	91,9	40,0	98,7

Примітка: 1 – фаза кушення; 2 – перед збиранням урожаю

Так, на період збирання озимої пшениці рівень забур'яненості зменшився на 88,8% в порівнянні з контрольними ділянками (Табл. 4).

Відповідно зменшились показники повітряно-сухої маси бур'янів у залежності від дії гербіцидів та досліджувальних препаратів. На контрольних ділянках вага повітряно-сухої маси бур'янової рослинності на період збирання була в межах -1995

г/м². На ділянках, де вносився гербіцид Калібр 75 в.г. в нормі витрати 50 г/га вага повітряно-сухої маси бур'янів в осінній період була на рівні - 192 г/м² а у весняний період 227 г/м², зниження повітряно-сухої маси в порівнянні з контрольними ділянками на 88,6 -90,4%.

Таблиця 4

Вплив гербіцидів на забур'яненість агроценозу озимої пшениці у весняний період (середнє за 2018-2019 р.р.)

Варіанти дослідю	Облік	Кількість бур'янів, шт/м ²			Загибель бур'янів, %		
		Всього	Злак.	Двод.	Всього	Злак.	Двод.
Контроль (без обробки)	1	89	12	77	-	-	-
	2	86	10	76	3,4	16,7	1,3
Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90	1	80	12	68	10,1	0	11,7
	2	12	9	4	86,5	25,0	94,8
Регоплант в. с. р + Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90	1	76	10	66	14,6	16,7	14,3
	2	10	7	4	88,4	41,7	94,7
Регоплант в. с. р + Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90 + Квантум-Зернові(фаза кушення)	1	74	9	65	16,9	25	15,6
	2	10	6	4	88,8	40	94,8

Примітка: 1 – фаза кушення; 2 – перед збиранням урожаю

На ділянках де насіння озимої пшениці перед посівом оброблялось стимулятором росту Регоп-

лант в нормі витрати 50 мл/т, а в осінній період вносився гербіцид Калібр в нормі витрати 50 г/га, а ве-

сною здійснювалось підживлення мікроелементами Квантум-Зернові в нормі витрат 1,0 л/га повітряно-маса бур'янів на період збирання пшениці мала масу 146 г/м², зниження до контролю на 92,7%. Якщо проаналізувати зниження повітряно-

сухої маси бур'янів за внесення гербіцидів в осінній період та весняний та відмічено, що за осіннього внесення гербіциду Калібр повітряно-суха маса була нижчою (Табл. 5).

Таблиця 5

Зниження повітряно-сухої маси бур'янів у залежності від дії гербіцидів

Варіанти дослідів	Кількість бур'янів, шт/м ²	Повітряно-суха маса	
	Всього	г/м ²	зниження до контролю, %
За осіннього внесення			
Контроль (без обробки)	89	1995	-
Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90	10	192	90,4
Регоплант в. с. р + Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90	9	186	90,7
Регоплант в. с. р + Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90 + Квантум-Зернові (фаза кушення)	7	146	92,7
За весняного внесення			
Контроль (без обробки)	89	1995	-
Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90	12	227	88,6
Регоплант в. с. р + Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90	10	196	90,2
Регоплант в. с. р + Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90 + Квантум-Зернові (фаза кушення)	10	190	90,5

На кінець вегетації озимої пшениці, на ділянках, де гербіцид Калібр вносили весною, бур'яни знаходилися переважно в середньому ярусі стебловою і більшість з них утворювала життєздатне насіння. Таким чином, хімічне прополювання весною забезпечує дещо нижчий рівень контролю бур'янів порівняно з осіннім.

Водночас, встановлено, що зміна строку внесення післясходового гербіциду створює кращі умови росту й розвитку культурних рослин.

Отже, успішний захист озимої пшениці від бур'янів в восени дає змогу зберегти ту кількість поживних речовин, які витрачаються на формування маси бур'янів у її посівах. Осіння обробка гербіцидом підвищує ефективність підживлення, оскільки елементи живлення більше засвоюються культурними рослинами. Відмічено позитивний вплив хімічного захисту на формування структурних елементів продуктивності озимої пшениці, збір яких за осіннього внесення гербіциду була вищою.

Проведені дослідження дали змогу дійти висновку, що в ґрунтово-кліматичних умовах південної частини Вінницької області існує реальна можливість перенести застосування післясходових гербіцидів з весняного періоду на осінній, бо ж важливим є знищення бур'янів на початку їх вегетації, тобто у ранній найчутливішій фазі росту.

Тому для цих умов оптимальним строком хімічної обробки посівів озимої пшениці, котрий забезпечує ефективне контролювання бур'янів, виступає осінній захист післясходових гербіцидів від появи в культурі 3-го листка й температури повітря більше 5⁰С. Осіннє внесення післясходових гербіцидів дає змогу зменшити шкодочинність бур'янів на протигагу весняному, підвищує продуктивний потенціал культурних рослин пшениці. Це вказує на доцільність його застосування в системі захисту культури від бур'янів. За умови хімічного захисту восени й відсутності забур'яненості багаторічними видами та оптимальної густоти стебловою культурних рослин використання весною післясходового гербіциду не потрібно.

Таблиця 6

Урожайність зерна озимої пшениці залежно від впливу гербіцидів, стимулятора росту та мікродобрив, т/г

Варіанти	Урожайність зерна, т/га			Приріст до контролю	
	2018 р	2019 р	середнє	т/га	%
За осіннього внесення					
Контроль (без обробки)	2,15	2,04	2,10	-	-
Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90	5,79	5,26	5,53	+ 3,43	163,3
Регоплант в. с. р + Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90	6,23	5,58	5,91	+ 3,81	181,4
Регоплант в. с. р + Калібр 75 в.г.+ ПАР Тренд 90 + Квантум-Зернові (фаза кушення)	6,51	6,07	6,29	+ 4,19	199,5
НІР ₀₅	1,2	1,1			
За весняного внесення					
Контроль (без обробки)	2,15	2,04	2,10	-	-
Калібр 75 в.г. +ПАР Тренд 90	5,36	5,0	5,18	+ 3,08	146,7
Регоплант в. с. р + Калібр 75 в.г. + ПАР Тренд 90	5,64	5,21	5,43	+ 3,33	158,6
Регоплант в. с. р + Калібр 75 в.г.+ПАР Тренд 90 + Квантум-Зернові (фаза кушення)	6,0	5,67	5,84	+ 3,74	178,1
НІР ₀₅	1,1	1,2			

Так, на контролі без застосування гербіцидів урожайність зерна пшениці в середньому за два роки була в межах 2,1 т/га. За осіннього внесення гербіциду Калібр в нормі витрати 50 г/га рівень урожайності зерна пшениці була в межах 5,53 т/га, приріст до контролю становив 3,43 т/га або 163,3%. На ділянках, де насіння озимої пшениці оброблялось стимулятором росту Регоплант, вносився восени гербіцид Калібр та весною мікроелементи Квантум-Зернові рівень урожайності насіння становив 6,29 т/га, приріст до контролю був на рівні 199,5%. Тоді, як за весняного внесення гербіциду Калібр в нормі витрати 50 г/га у баковій суміші з мікроелементами Квантум-Зернові рівень урожайності насіння була на рівні 5,84 т/га, що менше за осіннього на 0,45 т/га (Табл. 6).

Таким чином, осіннє внесення післясходових гербіцидів дає змогу зменшити шкодочинність бур'янів на противагу весняному, підвищує продуктивний потенціал культурних рослин пшениці.

Висновки.

1. Аналізуючи видовий склад бур'янів, відмітимо, що на ділянках в осінній період за появи 3-го листочка пшениці нараховувалось 38 шт./м² бур'янів. Домінуючим були однорічні дводольні бур'яни, зокрема падалиця озимого ріпаку, талабан польовий, ромашка непахуча, сокирки польові, кількість їх рівнялась від 2 до 8 шт./м². Загалом дводольних бур'янів було в межах 86,8 % від загальної кількості.

2. Видовий склад бур'янів у весняний період відмітимо що на ділянках нараховувалось 89 шт./м² бур'янів. Домінуючим були однорічні дводольні бур'яни, зокрема лобода біла, ромашка непахуча, шириця звичайна тощо. Так, кількість лободи нараховувалось 17 шт./м², ромашки непахучої 13шт./м²,

падалиці ріпаку 10 шт./м². Злакові бур'яни були представлені однодольними бур'янами мишієм сизим, курячим просом і була в межах 3-6 шт./м².

3. Застосування гербіциду Калібр 75 в.г. у нормі витрати 50 г/га в осінній період зменшувало кількість дводольних бур'янів на 97,4 % у порівнянні з контролем. Загибель бур'янової рослинності при першому обліку бур'янів у фазу повного кушення озимої пшениці була в межах 93,3%. На кінець збирання озимої пшениці кількість бур'янів становила 10 шт./м² бур'янів, а рівень забур'яненості зменшилась у порівнянні з контролем на 88,4%.

4. Найкращі результати зменшення бур'янової рослинності в посівах озимої пшениці було відмічено на ділянках де насіння озимої пшениці перед посівом оброблялось стимулятором росту Регоплант, а весною у період кінець кушення вносились бакова суміш гербіциду Калібр, в нормі витрати 50 г/га та мікродобрив Квантум-Зернові в нормі витрати 1,0 л/га. Так, на період збирання озимої пшениці рівень забур'яненості зменшився на 88,8% в порівнянні з контрольними ділянками.

5. На ділянках де насіння озимої пшениці перед посівом оброблялось стимулятором росту Регоплант в нормі витрати 50 мл/т, а в осінній період вносився гербіцид Калібр в нормі витрати 50 г/га, а весною здійснювалось підживлення мікроелементами Квантум-Зернові в нормі витрат 1,0 л/га повітряно-маса бур'янів на період збирання пшениці мала масу 146 г/м², зниження до контролю на 92,7%.

6. На контрольних ділянках без застосування препаратів урожайність зерна пшениці в середньому за два роки була в межах 2,1 т/га. За осіннього внесення гербіциду Калібр в нормі витрати

50 г/га рівень урожайності зерна пшениці була в межах 5,53 т/га, приріст до контролю становив 3,43 т/га або 163,3.

Список літератури

1. Анішин Л. Українські біостимулятори росту завойовують світове визнання. Агро Перспектива. №2. 2010. С. 68-69.
2. Віннічук Т.С., Пармінська Л.М., Гаврилук Н.М. Захист пшениці озимої від хвороб та шкідників за різних систем удобрення. Вісник аграрної науки №9. 2016. С. 30-34.
3. Єщенко В.О. Польові сівоzmіни України, якими їм бути: довго- чи короткоротаційними. Зб. наук. праць Уманського НУС. Вип. 89.Ч.1 Умань, 2016. С. 43-44.
4. Зуза В.С. Нова концепція рівня забур'яненості посівів сільськогосподарських культур при гербологічному моніторингу. Вісн. Харк. нац. аграр. ун-ту ім. В.В. Докучаєва. Сер. Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство. 2011. №1. 169-172.
5. Заболотний О.І., Заболотна А.В. Вміст хлорофілу у листках пшениці ярої при застосуванні гербіциду Лінтур 70 WG і регулятора росту рослин Емістим С. Зб. наук. пр. Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. Вип. 17 (том I). Київ. 2013. С. 414-418.
6. Ільчук М.М., Ібатулін Ш.І., Мельникова І.В., Андронович І.І. Організаційно-економічне обґрунтування виробничої програми по рослинництву: методичні вказівки. Київ. Нічлава. 2006. 112 с.
7. Ковалишина Г.М., Дмитренко Ю.М., Демидов О.А., та ін. Результати селекції пшениці озимої на стійкість проти основних збудників хвороб в Миронівському Інституті пшениці. Збірник наукових праць НУБіП. Рослинництво та ґрунтознавство. № 294 (2018). С. 96-103.
8. Косолап М.П., Кротінов О.П. Контроль бур'янів у системі землеробства No-till. Журнал Агробізнес сьогодні. Вип. №5 (204) березень. 2011. С. 36-39. 40. Костоґриз П.В., Крижанівський В.Г. Урожайність гороху, пшениці та буряку цукрового на фоні різних заходів основного обробітку ґрунту. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2015. Вип. 2. Том 1. Ч.2. С. 91-98.
9. Красненков С.В. Ефективність комплексних заходів контролювання забур'яненості посівів кукурудзи. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2015. №9. С. 19-27.
10. Танчик С.П., Федішин М.М. Забур'яненість ланки польової сівоzmіни за різних систем землеробства. Наук. праці Ін-ту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2014. Вип. 20. С. 110-115.
11. Молдован В.Г., Квасніцька Л.С. Забур'яненість агроценозів в умовах достатнього зволоження Правобережного Лісостепу. Карантин і захист рослин. 2015. № 5. С. 8-10.
12. Олійник К.М., Блажевич Л.Ю. Продуктивність пшениці озимої сорту Столична за технологій вирощування різної інтенсивності. Збірник наукових праць ННЦ "Інститут землеробства НААН" Випуск 3-4. 2016. С.102-114.
13. Сахненко В.В. Вплив сонячного світла та розмноження шкідників пшениці озимої за NO-TILL технології в Лісостепу України. Збірник наукових праць НУБіП. Рослинництво та ґрунтознавство. 2017. №269. С.272-277.
14. Schönberger, H., & Bauer, B. (2012). Präzisierung der Stickstoffdüngung zu verschiedenen Stadien des Weizens in Abhängigkeit von Standort und Bestandesentwicklung. In Nährstoff- und Wasserversorgung der Pflanzenbestände unter den Bedingungen der Klimaerwärmung Internationale wissenschaftliche Konferenz am 18. und 19. Oktober 2012 in Bernburg-Strenzfeld (pp. 72-82).
15. Цвей Я.П., Бондар С.О. Забур'яненість пшениці озимої в різноротаційних сівоzmінах. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. Збірник наукових праць. Вип. 25. 2017. С.101-107.
16. Циков В.С., Матюха Л.П., Ткаліч Ю.І. Захист зернових культур від бур'янів у Степу України: [моногр.]. Дніпропетровськ. Нова ідеологія. 2012. 211 с.
17. Ярчук Н.Н., Булгакова М.П. Физиологически активные вещества гумусовой природы как экологический фактор детоксикации остаточных количеств пестицидов. Гуминовые вещества в биосфере. 1991. №10. С. 75-80.

POLISH JOURNAL OF SCIENCE

№25 (2020)

VOL. 1

ISSN 3353-2389

Polish journal of science:

- has been founded by a council of scientists, with the aim of helping the knowledge and scientific achievements to contribute to the world.
- articles published in the journal are placed additionally within the journal in international indexes and libraries.
- is a free access to the electronic archive of the journal, as well as to published articles.
- before publication, the articles pass through a rigorous selection and peer review, in order to preserve the scientific foundation of information.

Editor in chief – J an Kamiński, Kozminski University

Secretary – Mateusz Kowalczyk

Agata Żurawska – University of Warsaw, Poland

Jakub Walisiewicz – University of Lodz, Poland

Paula Bronisz – University of Wrocław, Poland

Barbara Lewczuk – Poznan University of Technology, Poland

Andrzej Janowiak – AGH University of Science and Technology, Poland

Frankie Imbriano – University of Milan, Italy

Taylor Jonson – Indiana University Bloomington, USA

Remi Tognetti – Ecole Normale Supérieure de Cachan, France

Bjørn Evertsen – Harstad University College, Norway

Nathalie Westerlund – Umea University, Sweden

Thea Huszti – Aalborg University, Denmark

Aubergine Cloez – Université de Montpellier, France

Eva Maria Bates – University of Navarra, Spain

Enda Baci – Vienna University of Technology, Austria

Also in the work of the editorial board are involved independent experts

1000 copies

POLISH JOURNAL OF SCIENCE

Wojciecha Górskiego 9, Warszawa, Poland, 00-033

email: editor@poljs.com

site: <http://www.poljs.com>