

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

**СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО
В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ:
СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ ТА ЗАГРОЗИ
*ВКЛАД МОЛОДИХ ВЧЕНИХ***

МАТЕРІАЛИ

Науково-практичної Інтернет-конференції
молодих учених і спеціалістів в Україні
22 грудня 2022 р.

Вінниця
«ТВОРИ»
2022

УДК 001.891:631/635+332.33(477) (063)

УС 67

*Матеріали Науково-практичної Інтернет-конференції молодих учених і спеціалістів в Україні 22 грудня 2022 р. рекомендовані та затверджені до друку рішенням вченої ради
ННЦ «Інститут землеробства НААН»
(27.12.2022 р. протокол № 11)*

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

КАМІНСЬКИЙ В.Ф., *д-р с.-г. н., проф., акад. НААН*

ТКАЧЕНКО М.А., *д. с.-г. н., проф., чл.-кор. НААН*

БОЙКО П.І., *д. с.-г. н., проф.*

ГОЛОДНА А.В., *д. с.-г. н.*

КОЛОМІЄЦЬ Л.П., *к. с.-г. н.*

КУРГАК В.Г., *д. с.-г. н., проф.*

ЛЕВЧЕНКО О.С., *д. ф.*

МАЛИНОВСЬКА І.М., *д. с.-г. н., чл.-кор. НААН*

СЛЮСАР І.Т., *д. с.-г. н., проф., чл.-кор. НААН*

ШТАКАЛ М.І., *д. с.-г. н.*

С 67 Сільське господарство в умовах глобальних викликів: стратегічні пріоритети та загрози. Вклад молодих вчених: матеріали Науково-практичної Інтернет-конференції молодих учених і спеціалістів в Україні (22 грудня 2022 р.) / ННЦ «Інститут землеробства НААН».— 2022.— 56 с.

УДК 001.891:631/635+332.33(477) (063)

ЗМІСТ

Soliman Abdel Mohsen M.

Monitoring of agricultural soil pollution in Egypt 6

Чернобай С.В., Мельник В.С.

Результати екологічного випробування тритикале ярого за параметрами адаптивності, урожайності та цінними господарськими ознаками 7

Tahri T., Bezzi N., Narsis S., Badjoudj S.,

Dovbash N., Benselhoub A.

Environmental polluting effect of the phosphate sludge released by the djebel onk mining complex 9

Сергієнко О.В., Гарбовська Т.М.,

Солодовник Л.Д., Радченко Л.О.

Партенокарпія і її значення в селекції огірка 10

Дегтярьов В.В., Крохін С.В., Щербаков О.Ю.

Гумусовий стан чорноземів України 12

Грошева О.О.

Актуальність вивчення мікробіоти в структурних агрегатах чорноземів типових 14

Кудря С.О.

Накопичення та збереження продуктивної вологи ґрунту в системі сівозмін 16

Дубовик Н.С., Кириленко В.В., Гуменюк О.В.,

Сабадин В.Я., Куманська Ю.О., Сидорова І.М.

Трансгресія та успадкування елементів продуктивності головного колоса у гібридів другого та третього покоління *Triticum aestivum* L. 19

Федорук А.С.

До питання захисту земель за розміщення
об'єктів альтернативних джерел енергії 21

Крамарьов О.С.

Контурно-меліоративне планування
як чинник стимулювання земель
сільськогосподарського призначення 23

**Кириленко В.В., Гуменюк О.В., Вологдіна Г.Б.,
Правдзіва І.В., Лісова Г.М., Дубовик Н.С.**

Селекційний аналіз F_1 *Triticum aestivum* L. за стійкістю
проти збудників хвороб та за показниками якості зерна 25

Кириленко В.В., Гуменюк О.В., Судденко Ю.М.

Фенотиповий прояв елементів продуктивності
колоса у F_1 за схрещування різних видів пшениці озимої 28

Рисін А.Л., Демидов О.А., Вологдіна Г.Б.

Мінливість морфобіометричних показників
рослин сортів і селекційних ліній пшениці озимої
на час припинення осінньої вегетації в умовах
Центрального Лісостепу 31

Zeghina S.I., Bounouala M., Dovbash N.,

Idres A., Khelifi W., Benselhoub A.

Phosphate tailings reuse as an efficient environmental
waste management process 33

Правдива Л.А.

Продуктивність сорго звичайного двокольорового
(*Sorghum bicolor* L.) залежно від умов вирощування
та сортових особливостей 35

Мурашко Л.А., Кириленко В.В., Гуменюк О.В., Муха Т.І. Ступінь прояву трансгресії в популяціях F ₂ <i>Triticum aestivum</i> L. стійких проти <i>Fusarium</i> <i>graminearum</i> Schwabe за довжиною головного колоса	37
Рисін А.Л., Демидов О.А., Замліла Н.П., Вологдіна Г.Б., Адаптивність сортів і селекційних ліній пшениці озимої за показниками якості зерна	40
Цимбал Я.С., Оксимець О.Л. Роль кормових сівозмін у сучасному землеробстві	43
Євич В.С. Високоолеїновий соняшник як фактор підвищення ефективності біологізації землеробства	45
Мащенко Ю.В. Вплив різних систем землеробства на зміни родючості ґрунтів у короткоротаційних сівозмінах та за беззмінного вирощування сої	47
Костенко О.В., Костенко А.В. Сучасний стан забезпеченості ґрунтового покриву Харківської обл. мікроелементами	50
Мулярчук А.О., Щербакова Ю.В. Вміст легкогідролізного азоту на сірому лісовому ґрунті за різних систем удобрення за вирощування пшениці озимої	53

MONITORING OF AGRICULTURAL SOIL POLLUTION IN EGYPT

The challenge is in researching environmental contamination generally, which both developed and developing nations experience. This study focuses on the issue of agricultural soil pollution by chemical pesticides in Egypt, a problem that result in a potentially serious health effects to human and animals. As a result, this research attempts to investigate the significant sources of agricultural soil pollution in an effort to find measures to lessen the harmful effects it has on Egypt's agricultural output.

According to previous studies, Egypt's carbon dioxide emissions increased by around 141.1% between 1990 and 2010, or 75.5 million tons. Additionally, it revealed that crop intensification, rainfall and irrigation, bacteria, and pesticide use are the main causes and contributing elements of chemical fertilizers contamination. Regarding the harm that pesticides do to the environment, the majority of it results from slow-decomposing annular compounds, and some of them contain heavy elements that are highly toxic to plants. The increase in breake outputs causes a concentration and accumulation of large amounts of chlorine, phosphorus, and nitrates elements above the permissible limit in the agricultural environment, which has an impact on animals or people. Since sewage and industrial waste are often dumped into the water surface and streams used for irrigation, using farm drainage water again is an indirect approach to pollute agricultural land.

From the foregoing, it is clear the significance of the environmental safety principle, which entails trying to preserve the integrity and natural balance by using the principle of natural pest control rather than focusing on chemical pesticides. Moreover, the most effective method of protecting the environment from pollution is organic farming.

УДК 633.11+633.14:631.527

С.В. Чернобай, канд. с.-г. наук

В.С. Мельник, канд. с.-г. наук

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИПРОБУВАННЯ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО ЗА ПАРАМЕТРАМИ АДАПТИВНОСТІ, УРОЖАЙНОСТІ ТА ЦІННИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ

Метою досліджень була оцінка адаптивної здатності та стабільності сортів та ліній тритикале ярого за урожайністю та проявом цінних господарських ознак у екологічному випробуванні та виділення кращих комплексно-цінних генотипів.

Дослідження проводили у 2019–2021 рр. у двох природно-кліматичних зонах: Східного Лісостепу – на базі Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН (ІР), та перехідного Південного Лісостепу до Степу – на базі Устимівської дослідної станції рослинництва ІР НААН (УДСР). Попередник – чорний пар. Дослідні ділянки площею 2 м² у триразовій повторності розміщували методом послідовних повторень.

В екологічному випробуванні вивчали 13 генотипів тритикале ярого: сорти – ‘Дархліба харківський’, ‘Достаток харківський’, ‘Кріпость харківська’, ‘Опора харківська’, ‘Свобода харківська’, ‘Скарб харківський’, ‘Булат харківський’ та лінії ‘ЯТХ 22-19’, ‘ЯТХ 23-19’, ‘ЯТХ 29-19’, ‘ЯТХ 40-19’, ‘ЯТХ 58-19’ та ‘ЯТХ 153-18’.

Погодні умови в роки досліджень різнилися за температурою повітря та кількістю опадів, що дало змогу оцінити стабільність формування врожайності за впливу умов середовища.

Високий потенціал урожайності (6,85–7,44 т/га) та високу пластичність (бі 1,34–1,82) показали зразки ‘Дархліба харківський’, ‘Свобода харківська’, ‘ЯТХ 23-19’, ‘ЯТХ 29-19’ та ‘ЯТХ 40-19’, що свідчить про їх здатність ефективно реалізовувати потенціал урожайності у сприятливих умовах.

Сорт 'Свобода харківська' формував високу врожайність у середньому по досліді (6,24 т/га). Він мав високі рівні загальної та специфічної адаптивної здатності, а також високу селекційну цінність генотипу. Сорт характеризувався легким обмолотом, мав стабільно середню висоту рослин (108 см).

Сорт 'Кріпость харківська' формував стабільно високу врожайність (5,66 т/га), проявляв відносну стабільність та селекційну цінність генотипу. Стабільно за різних умов проявив короткостеблість (84–93 см), підвищену масу 1000 зерен (40,2 г) та стійкість до септоріозу листків (7 балів), мав подовжений період сходи-колосіння (60 діб).

Сорт 'Опора харківська' мав стабільну врожайність (5,84 т/га) та виділився за загальною та специфічною адаптивною здатністю, селекційною цінністю генотипу. Формував середню висоту рослин (108 см) та коротший період сходи-колосіння (56 діб).

Сорт 'Дархліба харківський' проявив високу пластичність та загальну адаптивну здатність. В умовах УДСР він формував високий рівень врожайності (6,75 т/га) та підвищену стійкість до септоріозу листків.

Серед ліній вищу селекційну цінність за врожайністю та адаптивністю мали 'ЯТХ 40-19', 'ЯТХ 23-19' та 'ЯТХ 29-19'. Лінія 'ЯТХ 40-19' формувала високу урожайність у середньому по досліді (5,88 т/га). Вона характеризувалася високою пластичністю. За сприятливих умов (УДСР, 2020 р.) мала найвищу врожайність – 7,44 т/га. При цьому лінія мала високий рівень стабільності. За усіх варіантів екологічного випробування врожайність становила понад 5 т/га. Вона мала підвищену стійкість до септоріозу листків (7,5 балів).

Лінії 'ЯТХ 23-19' та 'ЯТХ 29-19' мали високий рівень пластичності. За сприятливих умов вони формували високу врожайність (відповідно 7,04 та 7,09 т/га). При цьому лінія 'ЯТХ 23-19' також проявила високі рівні загальної адаптивної здатності та селекційної цінності генотипу. За усіх умов вирощування вона формувала врожайність понад 5 т/га.

Отже, найбільш адаптивними до змін умов середовища були сорти 'Свобода харківська', 'Кріпость харківська' та 'Опора харківська'. Навіть у несприятливих умовах вирощування вони формували врожайність понад 5 т/га. Серед ліній вищу селекційну цінність мали 'ЯТХ 23-19' та 'ЯТХ 40-19'. Виділені зразки є цінним матеріалом для селекції на врожайність та адаптивність.

UDC 631.452

T. Tahri¹, Dr in Mining Engineering

N. Bezzi¹, Ph.D in Chemistry

S. Narsis⁴, Dr in Environmental Sciences

S. Badjoudj², Dr in Mining Engineering

N. Dovbash³, Candidate of Agricultural Science

A. Benselhoub⁴, Ph.D in Environment Sciences

¹Laboratory of Materials Technology and Process Engineering (LTMGP), Bejaia, Algeria

²Laboratory of Valorization of Mining Resources and Environment, Mining Department, Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria

³National Scientific Centre "Institute of Agriculture of the National Academy of Agricultural Sciences", Chabany, Ukraine

⁴Environment, Modeling and Climate Change Division, Environmental Research Center (C.R.E), Annaba, Algeria

ENVIRONMENTAL POLLUTING EFFECT OF THE PHOSPHATE SLUDGE RELEASED BY THE DJEBEL ONK MINING COMPLEX

The management of waste washing is both a technical and an environmental problem. This major concern prompts phosphate-producing countries to find solutions to the problems of sludge storage.

The Djebel Onk mining complex processes an average of 10,000 t/day of ore with a content of 26% P₂O₅, the processing chain consists of two routes: wet and dry. Due to the variability of the chemical and mineralogical composition of the particles, size fractions of Djebel Onk

phosphate, the latter being a carbonated cement ore (dolomite and calcite) with clay-siliceous inclusions, the run-of-mine undergoes hydraulic classification (wet-way) and pneumatic classification (dry-way). In addition, the Djebel Onk mining complex consumes a lot of water for washing the phosphate treated by gravimetric classification; the settling mainly discharges the loaded water and dust removal workshop towards the river. The production of phosphate concentrates is confronted with the problems of waste treatment. Legislation, the severity of which varies with the country, increasingly requires rigorous and monitored management of these wastes to guarantee the safety near the areas where the soil, subsoil and water are not polluted by toxic substances contained in these wastes. From another point of view, we can think that the evacuation of thickened sludge in the river downstream of the industrial site, as it is currently practiced, risks becoming difficult, either for reasons of poor sludge flow more additionally thickened, either for environmental protection reasons. With a view to preserving the environment and a concept of sustainable development, this preliminary study, based on the intrinsic properties of the minerals present, will contribute to the search for techniques towards valorization of sludge and waters recycling.

The purpose of this research relates to the recovery of the water generated by the treatment facilities for possible reuse in the laundries of the mining complex.

УДК 635.63: 631.527: 631.544

О.В. Сергієнко, Т.М. Гарбовська,

Л.Д. Солодовник, Л.О. Радченко

Інститут овочівництва і багтанництва НААН

ПАРТЕНОКАРПІЯ І ЇЇ ЗНАЧЕННЯ В СЕЛЕКЦІЇ ОГІРКА

За даними Державної служби статистики (2022 р.) в Україні за площею у відкритому ґрунті огірок займає третє місце після томата та капусти, а в захищеному ґрунті 70% усіх площ. Значне

поширення огірок отримав через високу скоростиглість, врожайність і можливість отримувати свіжі плоди майже цілий рік.

Сьогодні гібриди огірка партенокарпічного типу дедалі більше витісняють із захищеного ґрунту бджолозапилювальні гібриди, тому що не вимагають запилення комахами, при їх використанні підвищується продуктивність культури, оскільки асиміляти не витрачаються на утворення насіння. Це знижує собівартість продукції на 8–10 %. Прояв ознаки партенокарпії в огірка значною мірою визначається комплексом біологічних, агротехнічних та мікрокліматичних факторів, що впливають на їх зростання та розвиток. Лімітувальними факторами у захищеному ґрунті є: знижена освітленість, перепади температур, що, своєю чергою, позначається на врожайності плодів. Партенокарпія – формування плодів без запилення, для культури огірка має велике практичне значення.

Селекція огірка для плівкових теплиць у більшості розвинених країн світу спрямована на створення високоврожайних, високоякісних короткоплідних партенокарпічних гібридів огірка. Довгоплідні гібриди (30–40 см), які всі є партенокарпічними, мають обмежене поширення У літній період великі плоди не знаходять збуту. Виведення короткоплідних сортів та гібридів огірка, що характеризуються чітко вираженою партенокарпією є проблемою актуальною. Нині у Державному реєстрі сортів рослин України зареєстровано всього 5-6 короткоплідних партенокарпічних гібридів F_1 , що не задовольняє сучасний ринок.

В Україні селекція огірка для захищеного ґрунту ведеться в Інституті овочівництва і баштанництва НААН (ІОБ НААН) з 70-х років. Селекціонери ІОБ НААН ставлять за мету – розширити вітчизняний сортимент гібридів огірка. На сьогодні основним напрямом є: створення партенокарпічних, високопродуктивних, конкурентоздатних короткоплідних гетерозисних гібридів корнішонного типу з букетним розташуванням жіночих квіток по 3–5 у вузлі, високих смакових якостей, стійких до основних хвороб.

Результатом селекційної роботи є створені та внесені до Реєстру сортів рослин України сорти й гібриди F_1 , які добре зарекомендували себе. Для одержання ранньої продукції з весняних теплиць з обігрівом і без нього, створені гібриди ‘Слобожанський F_1 ’ і ‘Ксана F_1 ’, стійкі до пероноспорозу і бактеріозу, плоди їх мають добрі засолювальні якості з урожайністю 20–25 кг/м²; гібриди партенокарпічного типу – ‘Галіт F_1 ’ і бджолозапилювальні – ‘Бажаний F_1 ’, ‘Сувенір F_1 ’. Для зимово-весняної культури – ранньостиглі бджолозапилювальні гібриди ‘Талан F_1 ’, ‘Славний F_1 ’, ‘Константний F_1 ’ та партенокарпічний – ‘Шебелинський F_1 ’.

На сучасному етапі в ІОБ НААН створені партенокарпічні гібриди ‘Надія F_1 ’, ‘Лірик F_1 ’, та ‘Слава F_1 ’, які характеризуються ранньостиглістю, урожайністю і стійкістю проти хвороб, мають короткоплідні плоди і є придатними для споживання як у свіжому, так і переробленому вигляді.

Наразі триває селекційна робота зі створення партенокарпічних гібридів огірка для захищеного ґрунту весняно-літньої культурозміни. Досліджено колекцію і створено вихідний матеріал для отримання власних партенокарпічних короткоплідних гібридів корнішонного типу, стійких до кореневої гнилі та пероноспорозу.

УДК 631.442.5

В.В. Дегтяров, С.В. Крохін, О.Ю. Щербаков

Державний біотехнологічний університет

ГУМУСОВИЙ СТАН ЧОРНОЗЕМІВ УКРАЇНИ

На сучасному етапі розвитку науки про ґрунт увага до гумусу зростає, оскільки він відіграє першочергову роль у формуванні багатьох властивостей і режимів ґрунтів і невідомо чи можливо його функції замінити іншими засобами.

Господарська діяльність людини змінює природний хід гумусоутворення і гумусонагромадження, кількість та якість маси

органічних речовин, які надходять до ґрунту, інтенсивність і направленість процесів гуміфікації.

Багатьма вченими показано, що уведення цілинних ґрунтів у сільськогосподарську культуру призводить до помітного зниження вмісту гумусу в них, і вже через 50–60 років використання ці ґрунти з високогумусованих можуть перейти в категорію низькогумусованих або навіть малогумусованих внаслідок інтенсивної мінералізації гумусу. Маються ще більш песимістичні висловлювання, які вказують на те, що вже через 100–200 років навіть добре гумусовані ґрунти можуть перетворитися в безгумусові породи.

Розорювання і сільськогосподарське використання чорноземів Найістотніший вплив здійснює на вміст загального гумусу. Обробіток ґрунту призводить до інтенсивного перемішування, переміщення, розпушення верхньої частини профілю ґрунту. При цьому зазнає змін водний, повітряний, тепловий, світловий та інші режими ґрунту, що викликає посилення мікробіологічної активності ґрунту. До того ж, з ґрунту вилучається величезна кількість поживних речовин, частина яких компенсується внесенням добрив, а основна ж частина безповоротно вилучається з урожаєм. Однак найголовніше, що до ґрунту надходить значно менша кількість органічних решток порівняно з ґрунтом природної екосистеми.

Так, 65-річне розорювання чорнозему типового і використання його в просапній сівоzmіні призводить до різкого зниження вмісту загального гумусу, особливо в верхній частині гумусово-аккумулятивного горизонту. У нижніх шарах (10–30 см) зниження вмісту гумусу менш істотне, але все-таки досить помітне.

Використання чорнозему типового в кормовій травопільній сівоzmіні викликає дещо менш значне зниження вмісту загального гумусу порівняно з чорноземом просапної сівоzmіні. Стрижнева коренева система багаторічних трав, які вирощуються в травопільній сівоzmіні, сприяє накопиченню рослинних решток як у верхній частині профілю так і, особливо, в нижній. Якщо ж є рослинні рештки, то і йдуть процеси їх розкладу, а відповідно

і процеси гуміфікації та гуміфіксації. До того ж слід мати на увазі, що менша інтенсивність обробітку загалом травопільної сівозміни сприяє накопиченню гумусу.

З часом інтенсивність процесів мінералізації гумусу послаблюється і, через 70–80 років використання в сільськогосподарському виробництві, настає такий період, коли процеси мінералізації гумусу компенсуються процесами його новоутворення, і, зрештою, вміст гумусу у ґрунті стабілізується.

Зіставлення даних досліджень Лактіонова М. І. (Лактіонов М.І.,1974, Лактіонов М.І.,1998), О. А. Чесняк (Чесняк О.А.,1965) та наших власних даних показують, що зниження умісту загального гумусу в досліджуваних чорноземах типових спостерігається протягом майже 100 років, але після цього його вміст дещо підвищується і далі стабілізується на рівні 5,8 %.

У процесі 100-річного використання чорноземів Михайлівської цілини в них відбувається збалансування процесів мінералізації-гумусоутворення, що, своєю чергою, призводить на перших порах до деякого накопичення загального гумусу, але не надовго. Вже через 130 років розорювання і сільськогосподарського використання процеси мінералізації і гумусонакопичення компенсують один одного і вміст гумусу у чорноземі стабілізується.

УДК 631.425.4

О.О. Грошева*

Державний біотехнологічний університет

***Науковий керівник – д-р с.-г. наук, проф. В.В. Дегтярьов.**

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИВЧЕННЯ МІКРОБІОТИ В СТРУКТУРНИХ АГРЕГАТАХ ЧОРНОЗЕМІВ ТИПОВИХ

Інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур в умовах короткоротаційних сівозмін є основою

сучасних систем землеробства. Екологізація є провідним напрямом розвитку інтенсивного землеробства, спрямованим на збереження природного потенціалу ґрунтів. Однією із основних умов екологізації землеробства є раціональне застосування добрив у сівозміні зі збереженням біорізноманіття ґрунтової мікробіоти та її фізіологічних властивостей. Вибір ефективної системи обробітку ґрунту в сівозміні конкретної ґрунтово-кліматичної зони передбачає, передусім, створення оптимальних умов для функціонування ґрунтової біоти, що робить ґрунт живим організмом, здатним забезпечити ріст і розвиток рослин та їх високу продуктивність.

Склад мікробіоценозу агроєкосистем і вміст у ньому корисної і фітопатогенної мікрофлори залежить від таких факторів: виду вирощуваної культурної рослини, обробітку ґрунту, його фізико-хімічних властивостей. Відповідно важливо дослідити мікроорганізми цілинних ґрунтів та їх зміни під впливом залуження, заліснення і сільськогосподарського використання. Така постановка питання підвищення продуктивності землі відповідає основним принципам геніального передбачення В. В. Докучаєва про те, що тільки розумне співвідношення ріллі, луків, лісу, водних територій обумовлює раціональне використання землі та її максимальні репродуктивні можливості.

В зв'язку з цим, дуже важливим є питання напрямів сучасного (антропогенного) ґрунтоутворення під різними фітоценозами (культурний степ, природний степ і переліг, лісокультурні насадження). Це особливо важливо нині, коли ґрунтовий покрив в Україні зазнає деградацій і відмічається велика кількість середньо- та сильнозмитих земель, постійно зменшується вміст і запаси органічної речовини в ґрунтах.

Біологічна активність ґрунту визначається ґрунтовими мікроорганізмами, які є важливим компонентом біологічного колообігу речовин. Дослідження мікробіому ґрунту дає змогу зрозуміти й виявити закономірності процесів перетворення

органічної речовини, родючість, екологічний і фітосанітарний стан. Важливими факторами впливу на ці процеси і продуктивність рослин є застосування різних систем удобрення, обробітків, меліорантів тощо.

Багатьма дослідженнями доведено, що добрива і обробіток ґрунту впливають на чисельність і співвідношення різних фізіологічних груп ґрунтових мікроорганізмів. Дія мінеральних добрив на ґрунтову біоту є мало специфічною і залежить від хімічної природи та від дози внесення.

Запровадження екологічно зорієнтованих технологій вирощування сільськогосподарських культур вимагає докладного вивчення особливостей функціонування агроценозів. Це необхідно для встановлення закономірностей перебігу процесів формування продуктивності наземного фітоценозу та забезпечення сталого розвитку агросфери загалом. Зважаючи на вищезазначене, подібні дослідження є досить актуальними, оскільки спрямовані на вивчення мікробного різноманіття та впливу еколого-трофічних груп мікроорганізмів на структурні агрегати чорноземів типових за різного ступеня антропогенного навантаження.

УДК 631.582

С.О. Кудря

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

НАКОПИЧЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОЇ ВОЛОГИ ҐРУНТУ В СИСТЕМІ СІВОЗМІН

Глобальна зміна клімату стала рушійною силою незворотного процесу в структурі світового сільського господарства. Негативні наслідки зміни клімату вже проявляються у підвищенні температури, мінливій погоді, зміні меж агроecosystem, а також частіших екстремальних погодних явищ.

Дослідження проводили в підзоні нестійкого зволоження на чорноземах типових Лівобережного Лісостепу. Середньо-багаторічна кількість опадів на Панфільській ДС, за даними Яготинського метеопункту спостережень, знаходиться в інтервалі 250–670 мм при нормі 442 мм. За результатами багаторічних досліджень, проведених у відділі сівозмін і землеробства на меліорованих землях ННЦ «Інститут землеробства НААН», встановлено, що гранична польова вологемність 1,6-метрового шару досліджуваного чорноземного ґрунту, в середньому становить 24–25 % або 430–450 мм за щільності складення ґрунту – 1,19–1,25 г/см³, максимальна гігроскопічна вологість – 5,6 %, недоступної вологи міститься 8 %, або 150 мм. Отже, можливий запас доступної вологи в шарі ґрунту 0–160 см за граничної польової вологемності становить 280–300 мм.

Процеси мінерального живлення і фотосинтезу, нагромадження сухої речовини у врожайній масі культур, що вирощувалися, найактивніше відбувалося за достатньої кількості вологи в ґрунті в період вегетації досліджуваних культур (пшениці озимої, жита озимого та тритикале озимого). Зменшення кількості продуктивної вологи в ґрунті нижче певного рівня спричиняє порушення життєдіяльності рослин, гальмування їх росту та розвитку, виникнення патологічного стану рослинних клітин.

За даними багатьох вчених, при недостатньому вологозабезпеченні рослин (період кущення) знижується кількість колосків у колосі, а на ранніх стадіях формування зернівки водний дефіцит призводить до значного зниження в колосі кількості зав'язі зерен.

Режим вологості ґрунту в сівозмінах формується залежно від набору і співвідношення культур, рівня атмосферного зволоження тощо.

Саме тому правильно розроблена сівозміна з урахуванням агротехнічно доцільного розміщення культур після попередників, строків їх повернення в поле сівозміни, пристосуванні культур до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, допоможе підвищити продуктивність сільськогосподарських культур, стабілізувати родючість ґрунту, екологічну рівновагу навколишнього середовища, зберегти та накопичити запас продуктивної вологи.

За 2016–2018 рр. проведення досліджень було визначено, що запаси продуктивної вологи ґрунту на час збирання попередника та сівби озимих культур залежали від досліджуваних факторів. Так, для пшениці озимої попередники сприяли збереженню продуктивної вологи в ґрунті на час сівби культури, де запаси продуктивної вологи знаходились на рівні від 16,3 мм до 37,4 мм. Соя як попередник забезпечила 37,4 мм вологи, гречка – 31,9 мм, багаторічні бобові трави – 25 мм доступної вологи. Дещо нижчими ці показники були після ріпаку озимого, як попередника – 20,2 мм та гороху – 16,3 мм відповідно. Найменшими запасами продуктивної відзначилися посіви кукурудзи на зелений корм, як попередника пшениці озимої, де цей показник був від'ємним – (–4,3 мм). В посівах жита озимого за попередника соя, кількість вологи становила 3,8 мм, при цьому пшениця яра як попередник мала негативне значення – (–6,9 мм). Попередник кукурудза на зелений корм у посівах тритикале озимого сприяв збереженню продуктивної вологи, де цей показник становив 6,4 мм, що було достатнім для отримання дружніх сходів.

Отже, правильно розроблена сівозміна допоможе зберегти достатню кількість вологи для отримання сходів, росту та розвитку досліджуваних культур сівозміни, що, своєю чергою, дає змогу отримати високі врожаї з меншими затратами ресурсів.

УДК 631.524.01.526.325:633.111

Н.С. Дубовик¹, В.В. Кириленко², О.В. Гуменюк²,
В.Я. Сабатин¹, Ю.О. Куманська¹, І.М. Сидорова¹

¹Білоцерківський національний аграрний
університет МОН України

²Миронівський інститут пшениці
імені В. М. Ремесла НААН

ТРАНСГРЕСІЯ ТА УСПАДКУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОЛОВНОГО КОЛОСА У ГІБРИДІВ ДРУГОГО ТА ТРЕТЬОГО ПОКОЛІННЯ *TRITICUM AESTIVUM* L.

Створення сортів пшениці озимої з високим рівнем продуктивності й адаптивності до несприятливих чинників довкілля є головним завданням селекції. Одним із напрямів підвищення ефективності використання матеріально-технічних ресурсів є використання рослинного сортового потенціалу. Сорти мають різні ознаки і властивості, генетичний потенціал продуктивності, реакції на умови вирощування, адаптивні властивості, тому різняться за рівнем урожайності та якості продукції. Основними показниками, які визначають величину врожайності зерна пшениці озимої, є густина рослин та продуктивного стеблостою, довжина та озерненість колосу, маса зерна з одного колосу, а також маса 1000 зерен.

Досліди були проведені впродовж 2015–2018 рр. на полях селекційної сівозміни лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН (МІП). Матеріалом для досліджень були 30 гібридних комбінацій, створені у результаті проведення повної діалельної схеми схрещувань сортів пшениці м'якої озимої, носії пшенично-житніх транслокацій (ПЖТ) 'Експромт', 'Золотоколоса', 'Колумбія' (1AL.1RS) та 'Калинова', 'Світанок Миронівський', 'Легенда Миронівська'

(1BL.1RS). Гібридні комбінації були розподілені за використання у схрещуваннях сортів-носіїв ПЖТ на чотири групи: 1AL.1RS / 1AL.1RS; 1BL.1RS / 1BL.1RS; 1AL.1RS / 1BL.1RS; 1BL.1RS / 1AL.1RS. За результатами аналізу рослин F_2 , F_3 у 2018 р. ступінь позитивної трансгресії за ознакою «довжина головного колоса» відмічено у 53,3 % і 36,7 % гібридів. У F_2 максимальний ступінь трансгресії мали комбінації 'Золотоколоса' / 'Світанок Миронівський' (72,7 %) та 'Калинова' / 'Експромт' (18,2 %) у групах схрещування 1AL.1RS / 1BL.1RS і 1BL.1RS / 1AL.1RS; в F_3 – 'Калинова' / 'Золотоколоса' (14,8 %) та 'Золотоколоса' / 'Калинова' (11,1 %) гібридна комбінація за участі сортів у яких також присутні обидва (1AL.1RS, 1BL.1RS) інтрогресовані компоненти. Ступінь позитивної трансгресії за ознакою «кількість зерен із головного колоса» у популяціях F_2 встановлено в 93,3 % особин, F_3 – 80 %. Найвище її значення виявили: у гібридних популяціях F_2 'Золотоколоса' / 'Колумбія', 'Світанок Миронівський' / 'Експромт' (32,1 %), 'Калинова' / 'Золотоколоса' (31,7 %); F_3 – 'Колумбія' / 'Золотоколоса' (41,5 %), 'Золотоколоса' / 'Експромт' (35,9 %), у яких у більшості є батьківські компоненти сорти-носії 1AL.1RS транслокації. Позитивну трансгресію за ознакою «маса зерен із головного колоса» у F_2 визначили в 60,0 % досліджуваних популяцій, у третьому поколінні – 73,3 %. Високим ступенем трансгресії характеризували гібридні популяції 'Колумбія' / 'Золотоколоса' (F_2 – 31,1 %, F_3 – 39,3 %), 'Світанок Миронівський' / 'Золотоколоса' (26,9 % і 31,3 % відповідно). Встановлено, що позитивний ступінь трансгресії за елементами продуктивності колоса у F_2 і F_3 мали 20,0 % гібридних популяцій різних груп схрещувань. Дослідженнями визначено, що частота виділення трансгресивних форм за елементами продуктивності колоса залежала від генотипу, покоління і від умов довкілля. У зв'язку із цим ступінь трансгресій у наступних поколіннях дещо прихована їх впливом. Як показав аналіз даних, у F_2 (2016 р.) спостерігали низький рівень прояву характеру успадкування порівняно із 2017 р. у комбінаціях

зазначали зниження частоти трансгресій в F_2 , та її підвищення в F_3 . Отже, за участі сортів-носіїв ПЖТ створено новий цінний селекційний матеріал пшениці м'якої озимої, з вищим, порівняно з батьківськими формами, проявом як окремих, так і групи ознак продуктивності. Однак цього недостатньо, оскільки цінні господарські ознаки обмежені у часі, тому необхідно й надалі проводити дослідження за використання у схрещуваннях сортів із ПЖТ.

УДК 332.3

А.С. Федорук*, магістр 1-го р.н.

*Національний університет біоресурсів
і природокористування України*

***Науковий керівник – канд. е.н. І.Г. Колганова.**

ДО ПИТАННЯ ЗАХИСТУ ЗЕМЕЛЬ ЗА РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Незворотне виснаження світових вуглеводневих запасів, зростання цін на енергоносії, проблеми екологічного забруднення навколишнього середовища змушують більшість розвинених країн формувати свої енергетичні стратегії, спрямовані на розвиток альтернативної енергетики [1]. Враховуючи високу середню швидкість вітру, значний обсяг сонячної енергії та зростаючу кількість сільськогосподарських відходів, сектор відновлюваних джерел енергії України має значний потенціал до швидкого зростання [2].

Енергетика є критично важливою галуззю для нормального функціонування суспільства. З початком повномасштабного вторгнення Росії українська енергосистема витримала чи не найсерйозніше випробовування: від'єднання від енергосистеми

агресора та забезпечення стабільної роботи в умовах бойових дій, тому розвиток альтернативної енергетики України слід віднести до стратегічно важливих та таких питань, які потребують нагального вирішення [3].

Сьогодні наша електроенергетика виживає за рахунок атомної та теплової генерації. Більшість об'єктів відновлюваних джерел енергії були побудовані у південних регіонах, які мають найвищий потенціал, але наразі там ведуться активні бойові дії об'єкти зазнають руйнування чи навіть знищення. Частина об'єктів знаходиться на тимчасово окупованих територіях [3].

Об'єктом нашого дослідження є земельні ділянки в межах Миколаївської обл., на яких планується розміщення об'єктів вітроелектростанцій. Це будівництво веде до порушення земель, які зазнають змін у структурі рельєфу, екологічному стані ґрунтів, в гідрологічному режимі і які відповідно до ст. 20 Закону України «Про землеустрій» та ст. 48 Закону України «Про охорону земель» потребують заходів щодо: максимального збереження площі земельних ділянок з ґрунтовим і рослинним покривом; зняття та складування у визначених місцях родючого шару ґрунту з наступним використанням його для поліпшення малопродуктивних угідь, недопущення порушення гідрологічного режиму земельних ділянок; дотримання екологічних вимог, установлених законодавством України, при проектуванні, розміщенні та будівництві відповідних об'єктів.

Обґрунтування системи ґрунтоохоронних заходів за розміщення об'єктів вітроелектростанцій є вкрай важливим, адже ґрунти є великою цінністю для нашої країни. Турбота про відтворення й раціональне використання ґрунтів є особливо відповідальною функцією держави. Важливо зберегти для нинішніх і наступних поколінь землі, які є продуктом тривалого природно-антропогенного процесу, на земельних ділянках усіх форм власності в сільській і міській місцевостях.

Враховуючи особливий правовий статус землі, як головного багатства держави, питання зняття та перенесення родючого шару ґрунтового покриву земельної ділянки, відведеної під будівництво різноманітних об'єктів, вимагають відповідного правового та землевпорядного регулювання і спеціалізованих ґрунтознавчих досліджень, а особливо за розміщення об'єктів альтернативної енергетики.

УДК 332.3

О.С. Крамарьов, канд. е. н.,

старший науковий співробітник

Державна установа Інститут зернових культур НААН

КОНТУРНО-МЕЛІОРАТИВНЕ ПЛАНУВАННЯ ЯК ЧИННИК СТИМУЛЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Надмірне розширення площі ріллі, у тому числі на схилах, призвело до порушення екологічно збалансованого співвідношення сільськогосподарських угідь, лісів та водойм, що негативно позначилося на стійкості агроландшафтів і зумовило значне техногенне навантаження на екосферу.

Велика розораність сільськогосподарських угідь вимагає розробки фінансових інструментів у державному економічному регулюванні впливу фінансових регуляторів на сівозміни, організацію й культуру землеробства й зрештою охорону навколишнього середовища.

Таким чином, високий рівень розораності угідь, укрупнення полів, а також розширення посівів просапних культур за роки незалежності більше ніж удвоє призвели до розвитку небувалих ерозійних процесів.

Дослідженнями доведено, що найповніше і найефективніше можна запобігти ерозії в системі ґрунтозахисного обробітку з контурно-меліоративною організацією землекористування.

Контурно-меліоративна ґрунтозахисна система землеробства являє собою раціонально взаємозв'язану систему протиерозійних і ґрунтополіпшувальних заходів на основі контурної організації території, вписану в структуру утворених ландшафтів, що забезпечує максимальний вихід продукції з одиниці площі, підвищення родючості ґрунту та охорону природи.

Для мотивування землекористувача для дотримання науково обґрунтованих вимог фактично є два шляхи. Перший шлях європейський з запровадженням погектарних виплат за дотримання науково обґрунтованих сівозмін, або вмиле запровадження тарифної мотиваційної сітки земельного податку з підсиленням системи адміністративних штрафів за недотримання науково обґрунтованих сівозмін.

Земельний податок у державному економічному стимулюванні раціонального використання сільськогосподарських земель стає основним інструментом, хоч у розпорядженні держави для врегулювання земельних відносин є ціла низка економічних регуляторів. Щоб стимулювальна роль цього податку розкривалася повною мірою, ми вважаємо, необхідно узгодити цей податковий інструмент з нормами контурно-меліоративного планування, а також з – еколого-економічними сівозмінами.

Для того, щоб зацікавити землекористувача дотримуватись встановлених вимог залежно від крутизни схилівих земель і відповідно до експозиції поля пропонується водити податкові пільги. При чому податкова пільга повинна переважати рентабельність вирощування відповідних сільськогосподарських культур.

Таким чином, при раціональному використанні земель сільськогосподарського призначення доцільно затрати сконцентрувати на кращих ґрунтах, де вони мають більшу віддачу,

а малопродуктивні використовувати при найменших затратах і найбільшою віддачею з точки зору охорони земель, а це значить перевести їх під консервацію.

Реалізація цього завдання тісно пов'язана з дією впровадженням механізму економічного стимулювання раціонального використання земель сільськогосподарського призначення шляхом впровадження диференційованого оподаткування і відповідних механізмів управління: правового, організаційного, кредитно-фінансового, а також неформальних правил і норм, що діють у межах певних господарських систем. Лише діючи в комплексі, вони уможливають створення правового поля, нормативної бази й економічну зацікавленість виробників впроваджувати інноваційні ґрунтозахисні технології, вибудовувати науково обґрунтовану сівозміну та впроваджувати інші меліоративні заходи.

УДК 633.111.1«324»:631.527.53.2:631.524.84

**В.В. Кириленко¹, О.В. Гуменюк¹, Г.Б. Вологдіна¹,
І.В. Правдзіва¹, Г.М. Лісова², Н.С. Дубовик³**

¹ Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН

² Інститут захисту рослин НААН

³ Білоцерківський національний аграрний університет
МОН України

СЕЛЕКЦІЙНИЙ АНАЛІЗ F₁ *TRITICUM AESTIVUM* L. ЗА СТІЙКІСТЮ ПРОТИ ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ ТА ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ ЗЕРНА

Проблема підвищення врожайності пшениці м'якої озимої, якості зерна, екологічної пластичності та стійкості сортів проти несприятливих абіотичних і біотичних чинників довкілля набувають неабиякої актуальності. Успіх у вирішенні цих питань,

головним чином, залежить від ефективності генетичного поліпшення сортів пшениці.

Для успішного створення і впровадження у виробництво нових, поліпшених сортів пшениці озимої, необхідно постійно розробляти нові й удосконалювати існуючі методи селекції, спрямовані на підвищення врожайного й адаптивного потенціалу. На полях селекційної сівозміни лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН для одержання нового селекційного матеріалу у 2022 р. створеного за участю носіїв пшенично-житніх транслокацій (ПЖТ) 1AL/1RS і 1BL/1RS проведений гібридологічний аналіз рослин F_1 та визначено закономірності успадкування ознаки стійкості проти хвороб (*Erysiphe graminis* (DC.), *Septoria tritici* Rob. et Desm та *Fusarium graminearum* Shwabe) і показників якості зерна в поєднанні з цінними господарськими ознаками. В умовах Центрального Лісостепу України встановлено особливості фенотипового прояву рівня гетерозису ознак і властивостей у гібридів F_1 , створених за участю сортів з ПЖТ. Незалежно від групи схрещування число гетерозисних комбінацій було максимальним за ознаками: «кількість зерен із головного колоса» (90,0 %; за схрещування 1AL.1RS / 1AL.1RS і 1BL.1RS / 1BL.1RS – 100 %); «маса зерна з головного колоса» (70,0 %); «довжина головного колоса» (36,6 %).

За стійкістю проти хвороб гібридів першого покоління пшениці м'якої озимої було спостерігали всі типи успадкування. Показник фенотипового домінування ознаки стійкості проти патогенів варіював від позитивного (гетерозис) до негативного (депресія). Виявили в гібридів F_1 , створених за участю сортів з ПЖТ, наступні типи успадкування за інтенсивністю ураження збудником: *Erysiphe graminis* – гетерозис (67 %), часткове позитивне домінування (3 %), проміжне успадкування (17 %), часткове від'ємне успадкування (10 %), негативне наддомінування (3 %); *Septoria tritici* – гетерозис (94 %), часткове позитивне домінування та депресія (по 3 %);

Fusarium graminearum – наддомінування (77 %); часткове позитивне домінування (7 %); проміжне успадкування (13 %). Вірогідно, що стійкість проти патогенів *Erysiphe graminis* і *Septoria tritici* (у всіх випадках), *Fusarium graminearum* (для превалюючої більшості) успадковувалась, як домінантна ознака, за типом наддомінування більшою мірою від сортів-носіїв ПЖТ 1AL.1RS. Визначено, що за стійкістю проти хвороб в умовах Центральної частини Лісостепу генотипи з 1BL.1RS транслокацією (1BL.RS / 1BL.1RS, 1AL.1RS / 1BL.1RS, 1BL.1RS / 1AL.1RS) неістотно поступалися генотипам з 1AL.1RS транслокацією за рівнем фенотипового прояву гетерозису (44,4 %÷100 %). Використання в селекційному процесі штучних комплексних інфекційних фонів дало змогу провести диференціацію гібридів першого покоління за стійкістю проти трьох збудників листових хвороб (*Erysiphe graminis*, *Septoria tritici*, *Fusarium graminearum*). Фенотиповий рівень прояву ознаки був різним залежно від групи схрещування: 1AL.1RS / 1AL.1RS (100 %; 100 %; 83,3% відповідно); 1BL.1RS / 1BL.1R (66,7 %; 100 %; 100 % відповідно); 1AL.1RS / 1BL.1R (66,7 %; 100 %; 55,6 % відповідно), 1BL.1RS / 1AL.1R (44,4 %; 77,8 %; 77,8 % відповідно). Таким чином, сорти з пшенично-житніми транслокаціями мали позитивний вплив на успадкування стійкості проти листових хвороб, але це залежало від конкретного компонента схрещування.

Установлено, що показник фенотипового домінування ознак якості зерна варіював від позитивного (гетерозис) до негативного (депресія). За рівнем прояву вмісту білка виявлено варіювання показника в групах схрещування: 1AL.1RS / 1AL.1RS – 11,7÷12,4 %; 1BL.1RS / 1BL.1RS – 11,0÷11,7 %; 1AL.1RS / 1BL.1RS – 10,5÷11,7 %; 1BL.1RS / 1AL.1RS – 11,0 %÷13,3 %. У гібридів групи схрещування 1BL.1RS / 1AL.1RS ‘Калинова’ / ‘Колумбія’ (13,3 %), ‘Калинова’ / ‘Золотоколоса’ (13,0 %) відмічали наддомінування за ознакою, що свідчить про ефективність доборів на високу білковість. За показником седиментації виявлено, що розмах варіювання становив за групами схрещування: 1AL.1RS / 1AL.1RS – 51÷60 мл;

1BL.1RS / 1BL.1RS – 41÷54 мл; 1AL.1RS / 1BL.1RS та 1BL.1RS / 1AL.1RS – 40÷53 мл відповідно. У гібридів групи схрещування 1AL.1RS↔1AL.1RS був найвищий рівень показника: ‘Експромт’↔‘Колумбія’ (60 мл, 58 мл), ‘Колумбія’↔‘Золотоколоса’ (54 мл, 53 мл), ‘Колумбія’↔‘Експромт’ (55 мл, 51 мл). Вочевидь, зростання показника седиментації обумовлено генетично, тому що сорти-носії ПЖТ 1AL.1RS відносяться до «сильних пшениць», а гібриди за їх участю мають генетичну властивість формувати високу якість зерна.

За вмістом сирої клейковини відмічали варіювання в групах схрещування: 1AL.1RS / 1AL.1RS – 24,5÷26,1 %; 1BL.1RS / 1BL.1RS – 23,0÷24,8 %; 1AL.1RS / 1BL.1RS – 22,5÷24,5 %; 1BL.1RS / 1AL.1RS – 23,6÷26,8 %. Виявили в гібридів F₁, створених за участю сортів з пшенично-житніми транслокаціями, наступні типи успадкування: гетерозис (50,0 %); часткове позитивне домінування (16,7 %); проміжне успадкування (23,3 %); часткове від’ємне успадкування (3,3 %); негативне наддомінування (6,7 %).

Отже, створений новий вихідний матеріал має значну селекційну цінність для добору стійких проти збудників хвороб генотипів у поєднанні з високими показниками якості зерна та буде використаний у трансгресивній селекції.

УДК 633.11:631.527

В.В. Кириленко, О.В. Гуменюк, Ю.М. Судденко

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН

ФЕНОТИПОВИЙ ПРОЯВ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОДУКТИВНОСТІ КОЛОСА У F₁ ЗА СХРЕЩУВАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Досягнення в селекції пшениці досить часто пов’язані з застосуванням генетичного різноманіття споріднених видів та родів

злаків. Новий напрям в селекції сортів пшениці спеціального використання (кондитерського, макаронного, технічного) потребує залучення в гібридизацію принципово нового генетичного матеріалу.

Дослідження проводилися в Миронівському інституті пшениці імені В.М. Ремесла НААН в 2022 р. Матеріалом для досліджень слугували сорти пшениці озимої: ‘Подольнка’, ‘МІП Княжна’, ‘МІП Ювілейна’, ‘МІП Лакомка’; ‘Чорноброва’, ‘Білява’, ‘Софійка’, ‘Континент’, ‘Крейсер’, ‘Зоря України’, ‘Європа’ (білий та червоний компонент). Для подальшого дослідження та залучення в схрещування батьківські компоненти розділили на три досліді: I – *Triticum aestivum* L. / *Triticum aestivum* L.; II – *Triticum aestivum* L. / *Triticum durum* Desf.; III– *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L. Підбір батьківських компонентів для схрещування формували за діалельною схемою відповідно.

У досліді I за схрещування *Triticum aestivum* L. ↔ *Triticum aestivum* L. за результатами структурного аналізу встановлено середнє значення довжини головного колоса 10,7 см, мінімальне – 8,5 см, максимальне – 14,4 см. Розмах варіювання становив 5,9 см. Найбільша довжина головного колоса 14,4 см відмічена у комбінації ‘МІП Ювілейна’ / ‘МІП Довіра’, 12,5 – ‘Чорноброва’ / ‘Білява’, 12,4 – ‘МІП Княжна’ / ‘Чорноброва’, 12,3 см – ‘МІП Княжна’ / ‘МІП Довіра’. Найбільшу кількість зерен у головному колосі визначили у чотирьох комбінаціях: ‘МІП Ювілейна’ / ‘Софіївка’ (70,6 шт.), ‘Білява’ / ‘Софіївка’ (68,9 шт.), ‘МІП Довіра’ / ‘Білява’ (67,6 шт.), ‘Чорноброва’ / ‘МІП Ювілейна’ (64,8 шт.). За кращою масою зерна з головного колоса виокремились комбінації: ‘МІП Ювілейна’ / ‘МІП Довіра’, ‘МІП Ювілейна’ / ‘Софіївка’ – 3,4 г, ‘МІП Княжна’ / ‘Подольнка’, ‘МІП Княжна’ / ‘Білява’, ‘Чорноброва’ / ‘МІП Ювілейна’, ‘МІП Довіра’ / ‘Подольнка’ – 3,3 г.

У досліді II за схрещування *Triticum aestivum* L. ↔ *Triticum durum* Desf. за результатами структурного аналізу визначено, що

довжина головного колоса варіювала від 11,6 см до 6,8 см. За кращою довжиною колоса виокремили комбінації: 'Подольнянка' / 'Крейсер' (11,6 см), 'Подольнянка' / 'Континент' (10,8 см) та 'МІП Княжна' / 'Крейсер', 'МІП Довіра' / 'Крейсер' (10,3 см). За кількістю зерен із головного колоса кращими комбінаціями є 'Подольнянка' / 'Континент' (62,8 шт.), 'МІП Довіра' / 'Крейсер', 'Подольнянка' / 'Крейсер' (60,5 шт.) та 'МІП Ювілейна' / 'Крейсер' (53,3 шт.). Найвища маса зерна з головного колоса встановлена в комбінаціях схрещування 'Подольнянка' / 'Континент' (3,3 г), 'Континент' / 'Крейсер' (2,9 г) та 'Крейсер' / 'Континент' (2,7 г). Маса зерна з колосу варіювала від 3,3 г до 0,5 г, а розмах варіювання сягав 2,8 г.

У досліді III за схрещування *Triticum aestivum* L. ↔ *Triticum spelta* L. за результатами структурного аналізу середнє значення довжини головного колоса сягало 14,3 см, мінімальне – 13,3 см, максимальне – 15,7 см. Розмах варіювання становив 2,4 см. Найбільша довжина головного колоса виявлена у комбінації 'МІП Княжна' / 'Зоря України' (15,7 см), 'МІП Ювілейна' / 'Європа' (червоний компонент) (14,7 см), 'МІП Ювілейна' / 'Зоря України' (14,4 см). За кількістю зерен з головного колоса відмітили такі комбінації: 'Подольнянка' / 'Європа' (червоний компонент) (59,2 шт.), 'МІП Ювілейна' / 'Європа' (57,7 шт.), 'МІП Княжна' / 'Європа' (червоний компонент) (52,9 шт.). Середній показник кількості зерен із головного колоса був на рівні 44,6 шт., за розмаху варіації 32,7 шт. Результати аналізу свідчать, що найвищу масу зерна з головного колоса мали наступні комбінації: 'Подольнянка' / 'Європа' (червоний компонент) (3,4 г), 'МІП Довіра' / 'Європа' (червоний компонент) (3,3 г), 'МІП Княжна' / 'Європа' (червоний компонент) (3,1 г).

УДК 633.111«324»:581.4«323»:581.15/292.485:477.4

А.Л. Рисін, аспірант

О.А. Демидов, д-р с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН

Г.Б. Вологдіна, канд. с.-г. н., с.н.с. лабораторії селекції озимої пшениці

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН

МІНЛИВІСТЬ МОРФОБІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОСЛИН СОРТІВ І СЕЛЕКЦІЙНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ЧАС ПРИПИНЕННЯ ОСІННЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ

В умовах глобального потепління клімату питання особливостей осіннього розвитку та перезимівлі рослин пшениці озимої з року в рік залишається актуальним в аспекті продовольчої та економічної безпеки нашої держави. Мета досліджень передбачала виявити мінливість за морфобіометричними показниками в сортів та селекційних ліній пшениці озимої на час припинення осінньої вегетації в умовах Центрального Лісостепу України. Дослідження проводились у 2018–2020 рр. у лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН. Погодні умови періоду вегетації рослин характеризувалися широким спектром варіювань умов зволоження та температурного режиму. Осінній період у 2018 р. був надмірно вологий і теплий, у 2019 р. – відрізнявся гострою посухою, а в 2020 р. недостатня кількість опадів у вересні компенсувалася сприятливим гідротермічним режимом у жовтні. Установлено, що величина морфобіометричних показників у сортів і селекційних ліній упродовж осінньої вегетації залежала від умов вирощування та строків сівби (5 і 15 жовтня), які безпосередньо впливали на ріст і розвиток рослин, програмуючи в подальшому рівень їх продуктивності. Незалежно від генотипу найбільшу вегетативну масу перед входом у зиму рослини сформували в умовах 2018 р. за I строку сівби. Так,

кількість стебел на час припинення осінньої вегетації (ЧПОВ) становила $1,0 \div 2,84$ шт., листків – $3,12 \div 7,32$ шт., висота рослин $15,88 \div 25,63$ см, маса однієї рослини – $0,27 \div 0,90$ г. Найнижчі показники надземної маси по досліді виявлено в рослин за сівби 15 жовтня 2019 р., що мало негативний вплив на їхню стійкість до несприятливих умов холодного періоду, а також на урожайність зерна. Максимальна (25,63 см) висота рослин по досліді відмічена в сорту ‘МПП Ювілейна’ (2018 р.; за сівби 5 жовтня), мінімальна (3,90 см) – ‘МПП Дніпрянка’ (2019 р.; 15 жовтня) з середнім рівнем мінливості ($C_v = 12,25 \div 18,31$ %). У 2018 р. найбільшу (2,44 шт.) середню кількість стебел рослини сформували за I строку сівби (II строк – 1,36 шт.). Гостропосушливі умови посівного та післяпосівного періоду 2019 р. не сприяли процесу кущення, в фазі повних сходів рослини ввійшли в зиму. Мінливість кількості стебел була незначною ($C_v = 8,95 \div 9,95$ %) та середньою ($C_v = 10,85 \div 19,86$ %). За середньою по досліді кількістю листків стандарт (3,59 шт.) перевищували сорти ‘МПП Дніпрянка’ (3,94 шт.), ‘МПП Лада’ (3,87 шт.) та селекційні лінії ЛЮТ 55198 (3,86 шт.), ЕР 55023 (3,85 шт.). Коефіцієнт варіації змінювався від середнього ($17,90 \div 19,98$ %) до значного ($21,24 \div 22,98$ %), що свідчить про високу мінливість цього показника. Установлено, що в середньому за роки маса однієї рослини на момент ЧПОВ варіювала від 0,36 до 0,49 г. Найбільша маса відмічена в рослин селекційної лінії ЕР 55023 (0,92 г) у 2018 р. за I строку сівби, найменша – у сорту ‘Подольянка’ (0,71 г). Рівень мінливості був середнім ($C_v = 16,50 \div 19,62$ %) та значним ($C_v = 22,56$ %). За період вивчення середня маса 25 рослин усіх досліджуваних генотипів перевищувала стандарт: розмах варіювання становив $9,44 \div 11,77$ г і $8,58$ г відповідно. У 2018 та 2020 рр. за I строку сівби у них відмічено значно більшу масу ($17,05 \div 23,02$ г; $16,38 \div 22,00$ г відповідно) порівняно з II строком ($6,63 \div 8,71$ г; $5,91 \div 8,52$ г відповідно), а у дуже посушливих умовах осіннього періоду 2019 р.

рослини сформували найменшу масу за обох строків. Більшу масу абсолютно сухих 25 рослин сформували посіви I строку сівби в 2018 р. У середньому дана ознака варіювала від 2,37 г (сорт 'МІП Лада') до 3,03 г (ЛЮТ 55198) і перевищувала значення показника II строку сівби (1,06÷1,32 г). Найбільша (2,18 г) маса відмічена у селекційної лінії ЛЮТ 55198 (стандарт – 1,60 г). Виділено сорти 'МІП Ассоль', 'МІП Ювілейна' та селекційні лінії ЕР 55023, ЛЮТ 55198, ЛЮТ 37519, які на момент ЧПОВ знаходилися на рівні або переважали стандарт за більшістю морфобіометричних показників, мінливість яких була середньою або високою, що залежало від погодних умов, строку сівби та генотипу.

UDK 658.567:66.040

S.I. Zeghina¹, PhDs in Mining Engineering

M. Bounouala¹, Professor in Mining Engineering

N. Dovbash², Ph.D in Agricultural Chemistry

A. Idres¹, Professor in Mining Engineering

W. Khelifi³, Dr in Civil Engineering

A. Benselhoub⁴, Ph.D in Environmental Sciences

¹*Laboratory of Valorization of Mining Resources and Environment, Mining Department, Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria*

²*National Scientific Centre "Institute of Agriculture of the National Academy of Agricultural Sciences", Chabany, Ukraine*

³*Laboratory of Civil Engineering, Civil Engineering Department, Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria*

⁴*Environment, Modeling and Climate Change Division, Environmental Research Center (C.R.E), Annaba, Algeria*

PHOSPHATE TAILINGS REUSE AS AN EFFICIENT ENVIRONMENTAL WASTE MANAGEMENT PROCESS

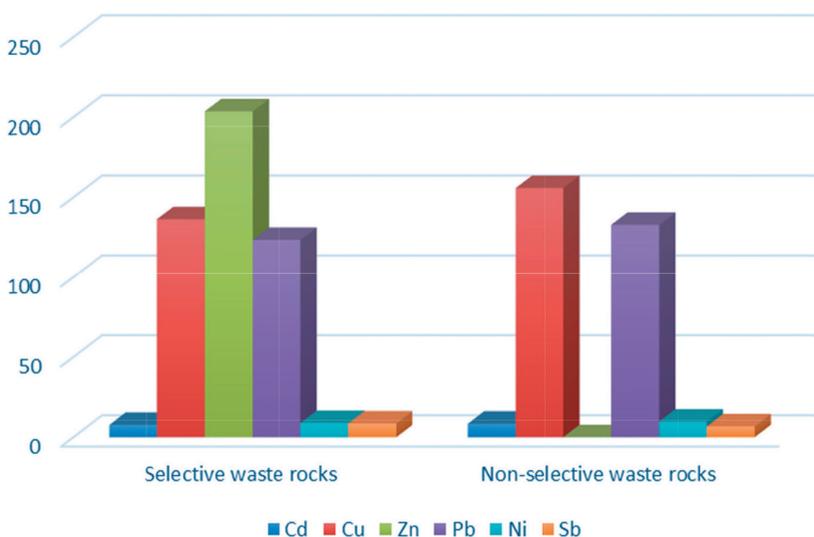
In open pit mines, waste rock piles reach considerable dimensions, more than a hundred meters in height and several tens of hectares in

area. A large quantity that produces each year is continuously increasing for this reason the management and disposal of these large quantities produced continuously is considered one of the great current global problems, from an economic and environmental point of view. To identify the waste rock from the Djebel Onk phosphate deposit, a mineralogical characterization was carried out using different types of analysis such as grain size, chemical analysis, and microscopic observation using a scanning electron microscope (SEM), heavy metals, and X-ray diffraction (XRD) analysis.

The main purpose of our research work concerns the identification and characterization of mining waste rocks (selective and non-selective waste rocks) resulting from the mining of the Djebel Onk phosphate deposit for possible reuse as an alternative raw material in building materials, this way of valorization reduces large amounts of wastes and thus their hazardous impact on environment.

In our case, we studied two types of mining waste rock, the free waste rocks considered as poor material and the selective waste rocks considered as economically poor material but contains high percentages of P_2O_5 . According to this study, we can say that the two types of phosphate tailings cannot be considered only as waste but rather as by-products and a source of one or more elements of commercial value. Selective waste rock is economically exploitable since it is rich in P_2O_5 , so we propose a method for recovering this type of waste by different treatment methods (flotation, gravimetric separation, etc.). For the free waste rock, we propose a valuation of this product as an addition in the cement manufacturing technique since this product contains all the elements found in limestone and clay and in the additions used for the manufacture of cement such as blast furnace slag and pozzolan (CaO , MgO , SiO_2 , etc.). However, these elements do not contain P_2O_5 .

The reuse of waste as an alternative raw material in building materials is a promising environmental solution and to reduce their hazardous



Heavy metals analysis results of the phosphate waste rocks of Djebel Onk

impact on environment, as well as contributes to the preservation of nonrenewable natural resources intensively used in construction (clays, limestone, sand, etc.).

УДК 633.174:631.5

Л.А. Правдива, канд. с.-г. наук, с. н. с.

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРГО ЗВИЧАЙНОГО ДВОКОЛЬОРОВОГО (*SORGHUM BICOLOR* L.) ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ТА СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

В Україні серед вирощуваних зернових культур сорго звичайне відрізняється високою врожайністю і посухостійкістю. За посухостійкість переважає просо і кукурудзу. Переваги сорго перед іншими культурами відображаються у здатності його продовжувати асиміляцію в період високих температур [1].

Сорго звичайне двокольорове або зернове – це продовольча, кормова і технічна культура, та може бути використана для різноманітних цілей. Зерно сорго багате на крохмаль, є чудовим концентрованим кормом для домашніх тварин – великої рогатої худоби, свиней і птиці, а також цінною сировиною для спиртової, крохмалепатокової і пивоварної промисловості [2].

Однією з ознак сортів і гібридів різних сільськогосподарських культур є тривалість вегетаційного періоду. Для багатьох природно-економічних зон, де період для сприятливого росту рослин обмежений температурними умовами, посухою або перезволоженням, важливо мати скоростиглі сорти.

Тому метою досліджень було дослідити продуктивність сорго звичайного двокольорового (*Sorghum bicolor* L.) залежно від ґрунтово-кліматичних умов вирощування та різних груп стиглості сортів.

Дослідження проводились впродовж 2020–2022 рр. в умовах нестійкого зволоження центральної частини Лісостепу України та в умовах нестійкого зволоження західної частини Лісостепу України Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. У досліді вивчали гібрид і сорти сорго різної стиглості: ‘Сват’ (ранньостиглий), ‘Смотрич’ (середньостиглий) та ‘Ярона’ (пізньостиглий).

За результатами досліджень в умовах нестійкого зволоження центральної частини Лісостепу України встановлено, що у сорту ‘Сват’ вегетаційний період становив 104 доби і урожайність зерна при цьому становила 4,2 т/га. У сорту ‘Смотрич’ та ‘Ярона’, відповідно, 109 діб і 5,4 т/га та 128 діб і 3,8 т/га.

В умовах нестійкого зволоження західної частини Лісостепу України період вегетації був на 2–4 дні довшим і становив у досліджуваних сортах 107 діб у ранньостиглого сорту ‘Сват’, 111 діб у середньостиглого сорту ‘Смотрич’ та 131 добу в пізньостиглого сорту ‘Ярона’. Урожайність зерна була нижчою на 9–27% залежно від сорту.

Таким чином, досліджено, що вирощування сорго звичайного двокольорового в різних ґрунтово-кліматичних умовах впливає на тривалість вегетаційного періоду, на ріст і розвиток рослин, а також змінюються продуктивність та елементи структури врожайності досліджуваних сортів різних груп стиглості. Найбільш рекомендованими для цих умов вирощування є ранньостиглий сорт 'Сват' та середньостиглий сорт 'Смотрич'.

УДК 631.524.01.526.325:633.111

Л.А. Мурашко, В.В. Кириленко,

О.В. Гуменюк, Т.І. Муха

Миронівський інститут пшениці

імені В. М. Ремесла НААН

**СТУПІНЬ ПРОЯВУ ТРАНСГРЕСІЇ
В ПОПУЛЯЦІЯХ F₂ TRITICUM AESTIVUM L.
СТІЙКИХ ПРОТИ FUSARIUM GRAMINEARUM
SCHWABE ЗА ДОВЖИНОЮ
ГОЛОВНОГО КОЛОСА**

Для практичної селекції за елементами продуктивності великого значення набувають позитивні трансгресії, отримані у результаті появи рекомбінатів за певними цінними господарськими ознаками. Ознаки продуктивності колоса знаходяться під генетичним контролем багатьох генів різних груп зчеплення. За даними А. П. Орлюка, В. В. Базалія (1998 р.), відомо, що трансгресивне розщеплення може виникати лише тоді, коли один чи обидва батьки не мають крайнього ступеня виразу фенотипу або коли обидва батьки мають позитивні і негативні алелі в різних локусах. Варто зазначити, що продуктивність колоса – це результат інтегральної взаємодії генів, які контролюють довжину, кількість зерен і їх масу. Ці структурні елементи у певних межах

можуть успадковуватись незалежно один від одного, крім того, різні параметри прояву ознак мають різні характери успадкування ознаки.

У 2022 р. на полях лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла НААН (МІП) досліджено та проаналізовано рослини (960 шт.) популяцій F_2 , різних груп схрещування, за використання в гібридизації батьківських компонентів таких джерел стійкості проти збудника *Fusarium graminearum* Schwabe (*F. graminearum*): ('MV 20-88' / 'Смуглянка', 'BILINMEVEN-49' / 'Наталка', 'Донской простор' / 'Славна', 'Миронівська ранньостигла' / 'CATALON' та ('Мікон' / 'ALMA') / 'Легенда миронівська') із сортами пшениці озимої власної селекції ('Подільянка', 'МІП Княжна', 'МІП Фортуна', 'МІП Вишиванка'), у яких виявили різну ступінь трансгресії за елементами структури головного колоса. Мета наших досліджень передбачала встановити ступінь трансгресій довжини головного колоса у гібридів другого покоління на: природному фоні (дослід один – Д1), штучному фоні (дослід два – Д2) та за мікологічним аналізом (лабораторний метод – дослід три – Д3).

У першому досліді на природному фоні (Д1) за результатами аналізу рослин F_2 за стійкістю проти *F. graminearum* ступінь позитивної трансгресії за ознакою «довжина головного колоса» відмічено у 90,6% гібридів із позитивною трансгресією від 0,63 до 31,8%. Максимальний ступінь прояву трансгресії визначили у популяціях ('Миронівська ранньостигла' / 'CATALON') / 'Аврора Миронівська' (31,2%), 'Аврора Миронівська' / ('Миронівська ранньостигла' / 'CATALON') (28,2%), ('BILINMEVEN-49' / 'Наталка') / 'Подільянка' (28,1%) за участю джерел стійкості проти збудника фузаріозу колоса 'Миронівська ранньостигла' / 'CATALON') та ('BILINMEVEN-49' / 'Наталка'). У реципрокних популяціях ('Донской простор' / 'Славна') / 'МІП Княжна' та 'Подільянка' / ('BILINMEVEN-49' / 'Наталка', де в схрещуваннях використовували джерела стійкості проти *Fusarium graminearum*

(‘BILINMEVEN-49’ / ‘Наталка’), (‘Донской простор’ / ‘Славна’), розщеплення відбулося з негативною трансгресією.

У F_2 за довжиною головного колоса на *природному фоні* (Д1) розмах варіації був слабкий у всіх гібридних популяціях від 1,3 до 3,8 %. Позитивну трансгресію за ознакою «довжина головного колоса» у F_2 на *штучному інфекційному фоні* (Д2) патогена *F. graminearum* визначили в 93,8 % досліджуваних популяцій, розмах якої був від 1,7 до 20,3 %. Високим ступенем трансгресії характеризували гібридні популяції (‘Донской простор’ / ‘Славна’) / ‘МІП Фортуна’) (20,3 %), (‘Миронівська ранньостигла’ / ‘CATALON’) / ‘Аврора Миронівська’) (18,7 %) та (‘Миронівська ранньостигла’ / ‘CATALON’) / ‘Аврора Миронівська’) (16,8 %). Негативний ступень трансгресії виявили у двох гібридних комбінаціях (‘Подольнка’ / (‘BILINMEVEN-49’ / ‘Наталка’), [(‘Мікон’ / ‘ALMA’) / ‘Легенда миронівська’] / ‘МІП Фортуна’).

Коефіцієнт варіації у гібридних комбінаціях F_2 за довжиною головного колоса на штучному інфекційному фоні був нижчий за коефіцієнт природного фону і розташований у межах від 1 до 2,8 %.

У досліді (Д3) для визначення видового складу збудників грибів (насінневої інфекції) на зерні урожаю 2021, 2022 рр. проводили фітопатологічний аналіз зразків зерна у лабораторних умовах. Після лабораторної оцінки та ідентифікації спор за ураженістю проти збудника *F. graminearum*, насіння, яке проросло і володіло високою часткою стійкості відбирали з поживного середовища і висаджували у польові умови для подальшого вивчення та проведення майбутнього добору селекційного матеріалу на штучному інфекційному фоні патогена, під урожай наступного року, що є новизною наших досліджень. Встановлено, що позитивний ступень трансгресії за довжиною головного колоса в досліді три (мікологічний аналіз) знаходилася від 0,88 до 28,8 %. При цьому слід зазначити, що найвищий позитивний ступень трансгресії мали гібридні популяції (‘Миронівська ранньостигла’ / ‘CATALON’) / ‘Аврора

Миронівська' (29,3%), 'МІП Фортуна' / [('Мікон' / 'ALMA') / 'Легенда миронівська'] (28,8%). Коефіцієнт варіації у порівнянні з першими двома дослідями був найвищий та відповідав 1,2–5,2%. Слід зазначити, що гібридна популяція ('Миронівська ранньостигла' / 'CATALON') / 'Аврора Миронівська' у трьох дослідженнях мала кращий результат за ступеня трансгресії за ознакою «довжина головного колоса». Варто відмітити, що з трьох фонів за цією ознакою високим ступенем трансгресії характеризували гібридну популяцію 'Миронівська ранньостигла' / 'CATALON') / 'Аврора Миронівська' (Д1, Д2, Д3), 31,2%, 18,5%, 29,3% відповідно. Очевидно гомозиготність у гібридного потомства цієї ознаки (довжина головного колоса та стійкість проти *F. graminearum*) у більшості випадків сформулюється на рівні четвертої-п'ятої генерації. Тому правомірно чекати досягнення гомозиготності не раніше четвертого покоління, а в більшості випадків – у п'ятому і пізніше. Таким чином початок виявлення трансгресій за ознакою «довжина головного колоса» у гібридному матеріалі сприяє отриманню додаткового формотворення та збільшенню елементів продукційного процесу пшениці м'якої озимої.

УДК 633.111«324»:631.527:57.017.3:664.64.016.8

А.Л. Рисін, аспірант

О.А. Демидов, д-р с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН

Н.П. Замліла, канд. с.-г. н.

Г.Б. Вологдіна, канд. с.-г. н.

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН

АДАПТИВНІСТЬ СОРТІВ І СЕЛЕКЦІЙНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ ЗЕРНА

Стратегія селекції пшениці озимої в сучасних умовах спрямована на підвищення її урожайності та адаптивного потенціалу

із збереженням та покращенням показників якості зерна. Якість зерна пшениці належить до найскладніших селекційних ознак і великою мірою залежить від генетичного потенціалу сорту, ґрунтового-кліматичних умов вирощування, системи удобрення. Метою досліджень було визначити параметри адаптивності сортів і селекційних ліній пшениці озимої за показниками якості зерна. Експериментальна частина роботи була виконана в 2019–2021 рр. у селекційній сівозміні лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН (МІП). Контрастні погодні умови в роки досліджень відображали нестабільність кліматичних умов у зоні Центрального Лісостепу України, що дало змогу одержати об'єктивні результати. 2018/19 р. був сприятливий, в основному за рахунок достатньої кількості опадів, 2019/20 р. – посушливий і жаркий, 2020/21р.– прохолодний і перезволожений. За результатами досліджень кращими за вмістом білка були селекційні лінії пшениці озимої: ЛЮТ 37519 та ЛЮТ 55198, які вирізнялись, порівняно з іншими сортозразками, найвищими рангами показників: мінімального ($x_{\min} = 10,6 \%$, ранг 1) вмісту білка, компенсаторної здатності ($(x_{\max} + x_{\min}) / 2 = 12,2$ і $12,6 \%$, ранг 2 і 1, відповідно), стресостійкості ($R = 3,2$ і $3,9 \%$, ранг 2 і 3), коефіцієнта варіації ($V = 8,6$ в $10,8$, ранг 1 і 3), гомеостатичності (Ном) та селекційної цінності ($Sc = 140$ і 112 та $9,20$ і $8,83$ відповідно; ранги 1 і 2). Вищевказані селекційні лінії та ЕР 55023 за обрахунками загального середнього рангу за всіма показниками та в рейтингу адаптивності зайняли вищі три місця та їх можна характеризувати як найбільш адаптивні за ознакою «вміст білка». Найменшу мінливість та високу стресостійкість (ранги 1 і 2) за вмістом клейковини проявили три генотипи – ‘МІП Дніпрянка’ ($\bar{X} = 26,3 \%$; $V = 5,5 \%$; $R = 3,9 \%$) та ЛЮТ 37519 ($\bar{X} = 26,8 \%$; $V = 7,6 \%$; $R = 5,6 \%$), при найвищих показниках гомеостатичності та селекційної цінності (Ном = 475 і $Sc = 354$ та Ном = $22,6$ і $Sc = 21,7$ відповідно; ранги 1 і 2).

Дані генотипи були найбільш гомеостатичними, порівняно з іншими, також за показником пластичності ($b_i = 0,42$ і $0,70$ відповідно). Ранги за іншими статистичними показниками, як і за середнім вмістом клейковини, були в межах 3–5. За показником РАС, дані лінії піднялись на найвищі позиції. Селекційні лінії ЕР 55023 і ЛЮТ 55198 з найвищим показниками середнього, максимального та мінімального вмісту клейковини за найбільшої компенсаторної здатності (ранги 1 і 2) посіли четверте й п'яте місце в РАС за цією ознакою. Сорти МІП 'Лада', 'МІП Ювілейна' та 'МІП Ассоль' за рейтингом адаптивності сорту виявились менш адаптивними за ознакою «вміст клейковини» й знаходились нижче стандарту ('Подольнка', ранг 6). У загальному рейтингу за крупністю зерна перше місце належало середньопластичній ($b_i = 0,99$, ранг 1) селекційній лінії ЛЮТ 55198. Основна перевага генотипу – перші ранги за середньою та мінімальною масою 1000 зерен, компенсаторною здатністю, селекційною цінністю та наявністю других рангових місць за максимальною масою 1000 зерен, гомеостатичністю та стресостійкістю. Друге місце в рейтингу адаптивності сорту (РАС) посів сорт 'МІП Ювілейна' за рахунок підвищених рангів (2–5) обрахованих статистичних параметрів; третє – селекційна лінія ЛЮТ 37159 (перші ранги за стресостійкістю, гомеостатичністю, коефіцієнтом варіації, стандартним відхиленням та селекційною цінністю). Найменшу адаптивну здатність за цією ознакою проявили сорти 'Грація МИР' і 'МІП Ассоль' (найбільш адаптивний за врожайністю). Решта сортів 'Подольнка', 'МІП Дніпрянка', 'МІП Лада' та ЕР 55023, які знаходяться в середній частині загального РАС, можна віднести до середньоадаптивних генотипів за досліджуваною ознакою. Кращі ідентифіковані сорти та лінії пшениці озимої були використані для створення нового селекційного матеріалу з підвищеним рівнем показників якості, добре адаптованих до умов Лісостепу України.

РОЛЬ КОРМОВИХ СІВОЗМІН У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

На сучасному етапі розвитку агропромислового комплексу лише високий рівень культури землеробства є основою виробництва конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції, основною ланкою якої є сівозміна.

Роль сівозміни у сучасному землеробстві обумовлена біологічними особливостями польових культур. Тому правильно складена і запроваджена сівозміна має велике значення для підвищення культури землеробства, відтворення й збереження родючості ґрунту, росту урожайності сільськогосподарських культур і рентабельності землеробства.

Слід зазначити, що право на освоєння мають сівозміни різної ротації, а яку з них запроваджувати – вирішить сам господар. Головне для останнього усвідомлення потреби в необхідності запровадження і дотримання цього важливого елемента сучасного землеробства, який ні в якому випадку не стає на заваді ефективності його виробничої діяльності і ведення бізнесу, а навпаки дає можливість зробити його економічно вигідним і екологічно безпечним.

Для господарств з розвиненим тваринництвом були розроблені високо продуктивні довгоротаційні сівозміни, що вивчалися у тривалому стаціонарному польовому досліді, який закладено у 2001 р., з вивчення сівозмін на типових чорноземах нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу впродовж 2016–2020 рр. досліджень. Найбільш раціональною в цій зоні виявилася 8-пільна сівозміна насичена на 62,5 % зерновими, 25 кормовими і 12,5 % технічними культурами: багаторічні бобові трави (люцерна

посівна) – пшениця озима – буряки цукрові – кукурудза на зерно – кукурудза на з/к – тритикале озиме – пшениця яра – ячмінь ярий з підсівом багаторічних бобових трав за органо-мінеральної системи інтенсифікації (побічна продукція попередника + $N_{58}P_{62}K_{62}$ на 1 га сівозмінної площі).

За результатами досліджень проведених упродовж 2016–2020 рр. встановлено, що органо-мінеральні добрива та попередники впливали на продуктивність багаторічних бобових трав та кукурудзи на зелений корм.

Кормові культури забезпечили урожайність: кукурудза на зелений корм у 8-пільній сівозміні на фоні органо-мінеральної систем удобрення після кукурудзи на зерно, як попередника – 25,7 т/га зеленої маси при цьому збір кормових одиниць становив – 5,14 т/га та перетравного протеїну – 0,46 т/га. Багаторічні трави (люцерну посівну) вирощували у 8-пільній сівозміні, де в перший рік посіву вирощували під покрив ячменю, другий повноцінний травостій і врожайність (сіно) в середньому за 2016–2020 рр. досліджень знаходилася на рівні – 10,4 т/га (І-укіс) за високих показників продуктивності, де збір з 1 га ріллі становив: кормових одиниць – 4,89 т, перетравного протеїну – 7,07 т.

Буряки цукрові, які вирощували в цій самій сівозміні забезпечили урожайність коренеплодів на рівні 53,21 т/га та 25,86 т/га побічної продукції (гички), що використовується на кормові цілі для сільськогосподарських тварин. Жом, як продукт переробки коренеплодів буряків цукрових, є також дуже цінною кормовою сировиною.

Економічний аналіз вирощування буряків цукрових в 8-пільній сівозміні показав залежність від попередника та удобрення, де умовно чистий прибуток, в середньому за п'ять років досліджень, був на рівні 75,05 тис. грн/га, за рентабельності 362%. Економічна ефективність вирощування кормових культур відзначилася такими показниками, а саме умовно чистий прибуток

кукурудзи на з/к становив 7,45 тис. грн/га за рентабельності 46 %, прибуток вирощування багаторічних бобових трав – 14,51 тис. грн/га за рентабельності – 127 %.

Встановлено, що у підзоні нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу України на чорноземах типових вирощування кормових культур та буряків цукрових в 8-пільній сівоzmіні за високих показників урожайності є економічно вигідним.

УДК 633.85:631.51:631.147

В.С. Євич

Одеський державний аграрний університет

ВИСОКООЛЕЇНОВИЙ СОНЯШНИК ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БІОЛОГІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА

У сучасних умовах глобальних викликів і загроз, що відбуваються в нашій країні через кліматичні зміни та іноземну військову агресію проти нашої держави, пріоритетним стратегічним напрямом ведення сільського господарства, є широкомасштабна біологізація землеробства із послідовним розвитком органічного землеробства. Обмеженість енергетичних та економічних ресурсів, неймовірна дорожнеча запровадження факторів інтенсифікації землеробства в аграрному виробництві, може бути компенсована певною мірою саме за рахунок впровадження науково обґрунтованої системи біологізованого землеробства, яка буде побудована на базі останніх інноваційних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Поряд з іншими загальновідомими факторами біологізації, у вирішенні нагальної проблеми, особливої уваги заслуговує збільшення посівів високоолеїнового соняшнику, особливо в органічному землеробстві. Саме отримання насіння

високоолеїнового соняшнику дозволить істотно підвищити ефективність заходів біологізації інтенсивного землеробства та ведення його альтернативи – органічного землеробства із існуючими напрямками.

Неможливо перебільшити роль високоолеїнової олії для здорового харчування людей і загалом у здоров'ї нації. Цьому сприятиме як зростаюча потреба у корисних для здоров'я оліях, так і збільшення попиту на зовнішньому ринку аграрної продукції, особливо орієнтованому на країни Євросоюзу.

Залишаючись провідною прибутковою олійною культурою Степу, високоолеїновий соняшник, для виробників соняшнику в Україні надає унікальну можливість одержати додатковий прибуток із кожного гектара без додаткових витрат, а також деякою мірою бути захищеним від коливань цін на продукцію.

Саме тому нами під керівництвом професора кафедри польових і овочевих культур Одеського державного аграрного університету Юркевича Є.О. було закладено польовий дослід з агробіологічного обґрунтування продуктивності агроцензів високоолеїнових гібридів соняшнику за різних систем основного обробітку ґрунту в органічному землеробстві в умовах Миколаївської обл. Кривоозерського р-ну, Степу Північного Правобережного-Дніпровського.

Дослід 3-х факторний із наступними варіантами: фактор А – системи основного обробітку ґрунту: a_1 – оранка на 25–27 см (контроль); a_2 – глибоке безполицеве рихлення на 25–27 см; a_3 – мілкий безполицевий обробіток на 12–14 см. Фактор В – різні високоолеїнові гібриди соняшнику: v_1 – ранньостиглий; v_2 – середньостиглий; v_3 – пізньостиглий. Фактор С – обробка післязбиральних рештків і соломи біодеструкторами: c_1 – без обробки; c_2 – з обробкою післязбиральних рештків Целюлад 2л/га; c_3 – з обробкою післязбиральних рештків попередника Філазонітом МЦ 10л/га.

Навіть попередні дослідження надали можливість зробити обнадійливі висновки, що за умов 2022 р., застосування системи мілкового безполицевого обробітку ґрунту на глибину 12–14 см під соняшник, забезпечило створення більш потужних запасів доступної вологи у метровому шарі ґрунті із сприятливим розподілом за його профілем, що є пріоритетним у створенні оптимальних ґрунтових умов під культуру як звичайного, так високоолеїнового соняшнику, для отримання високих і стійких врожаїв насіння для Степу Північного Правобережного-Дніпровського.

УДК 631.421.1: 631.421.1: 631.895.

Ю.В. Мащенко, канд. с.-г. н., завідувач науково-технологічного відділу збереження родючості ґрунтів

Інститут сільського господарства Степу НААН

ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛРОБСТВА НА ЗМІНИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ТА ЗА БЕЗЗМІННОГО ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

Польові дослідження проводили протягом 2010–2020 рр. в лабораторії землеробства Інституту сільського господарства Степу НААН. Досліджувалися три системи удобрення: без добрив, мінеральна та органо-мінеральна в чотирьох сівозмінах з насиченням соєю – 20, 40, 60 та 100 %. Дослід закладали методом рендомізованих повторень по блоках, кожна сівозміна – окремий блок.

Основними завданнями аграрного сектору України є відтворення родючості ґрунтів за максимального застосування місцевих органічних і мінеральних ресурсів, що забезпечить екологічну рівновагу агроландшафтів за інтенсивного антропогенного навантаження.

Отже, постає важливе питання щодо збереження хімічного та органічного складу у ґрунті та забезпечення рослин поживними елементами для підвищення їхньої продуктивності.

Аналіз даних, отриманих після другої ротації досліджуваних нами сівозмін (2010–2020 рр.), вказує на зниження запасів лужногідролізованого азоту в усіх досліджуваних сівозмінах та за беззмінного вирощування сої.

Одним із головних чинників ефективної родючості ґрунтів є фосфатний режим. Вирощування культур у зерно-паро-просапній сівозміні, з насиченням соєю до 20 % за органо-мінеральної системи удобрення, сприяло найбільшому накопиченню вмісту фосфору в ґрунті. Насичення сівозмін соєю від 40 до 100 % сприяло більшим значенням за балансом P_2O_5 на фоні мінеральної системи удобрення.

Відтворення родючості ґрунтів і запобігання їхній деградації є однією з найважливіших умов ведення конкурентоспроможного землеробства. Вже понад 10 років в Україні під сільськогосподарські культури вносяться мізерні норми мінеральних й органічних добрив, що зумовлює різко від’ємний баланс елементів живлення та органічної речовини і зниження їх вмісту в ґрунтах.

За визначення вмісту калію у ґрунті встановлено, що насичення сівозмін соєю та іншими культурами по 20 % сприяло зростанню цього показника, за період першої та другої ротацій, за мінеральної та органо-мінеральної систем удобрення, а різниця становила 2,79 та 3,09 мг/100 г ґрунту. Позитивний баланс калію був встановлений у зерно-просапній сівозміні з насиченням соєю 40 та 60 % та у беззмінних посівах сої на всіх фонах живлення. Більша різниця у зростанні вмісту K_2O за дві ротації була у варіантах мінеральної системи удобрення і в зерно-просапній сівозміні з насиченням соєю до 40 та 60 % та становила 2,78 мг/100 г ґрунту, з насиченням соєю до 60 % – 4,11 мг/100 г ґрунту. За беззмінного вирощування сої, вищий показник за вмістом калію був

при органо-мінеральній системі удобрення і сягав 15,44 мг/10 г ґрунту, при цьому приріст за 10 років становив 4,14 мг/100 г ґрунту.

Отже, за даними хімічного аналізу внесення мінеральних добрив, а також їхнє поєднання з побічною продукцією попередників сприяло зростанню вмісту K_2O у ґрунті. Встановлено, що насичення сівозмін соєю має позитивний вплив на накопичення калію.

Одним з більш важливих показників, що характеризують рівень і умови відтворення родючості, є вміст в ґрунті гумусу. Тому створювані при внутрішньогосподарчому землеустрої організаційно-територіальні умови землекористування повинні сприяти не тільки зростанню врожайності культур, інтенсифікації виробництва, але й неухильному підвищенні родючості ґрунту, підтримці в ньому позитивного балансу гумусу і збереженню його виробничої сили.

Показники вмісту гумусу у ґрунті залежали як від набору культур у сівозмінах, так і систем удобрення в них. Найменші втрати гумусу у досліді були за беззмінного вирощування сої протягом 10 років на фоні природної родючості ґрунту і становили 0,19 % за вмісту гумусу 4,43 %. За вирощування сої беззмінно за мінеральної та органо-мінеральної систем удобрення різниця за втратами вмісту гумусу після першої та другої ротації становила 0,23 та 0,24 % відповідно.

Висновки

1. Найменші втрати та найбільший вміст лужногідролізованого азоту отримано за беззмінного вирощування сої на фоні без добрив.
2. Вирощування культур у зерно-паро-просапній сівозміні, з насиченням соєю до 20 % за органо-мінеральної системи удобрення, сприяло найбільшому накопиченню вмісту фосфору в ґрунті. Насичення сівозмін соєю від 40 до 100 %

сприяло більшим значенням за балансом P_2O_5 на фоні мінеральної системи удобрення.

3. За даними хімічного аналізу внесення мінеральних добрив, а також їхнє поєднання з побічною продукцією попередників сприяло зростанню вмісту K_2O у ґрунті. Встановлено, що насичення сівозмін соєю має позитивний вплив на накопичення калію.
4. Найменші втрати гумусу у досліді були за беззмінного вирощування сої протягом 10 років на фоні природної родючості ґрунту і становили 0,19 % за вмісту гумусу 4,43 %.

УДК 631.416.9

О.В. Костенко¹, А.В. Костенко²

¹ДУ «Держґрунтохорона»

²Український інститут експертизи рослин

СУЧАСНИЙ СТАН ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛ. МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ

Для забезпечення оптимального режиму живлення та отримання високого та якісного врожаю, крім макроелементів, рослинам необхідні також і мікроелементи і серед них передусім цинк, мідь, марганець та кобальт. Незважаючи на надзвичайно малий вміст мікроелементів у рослинах, їх роль важко переоцінити. Іноді нестача якого-небудь мікроелемента може різко позначитися на розвитку рослин, ніж нестача макроелементів. Мікроелементи поліпшують вуглеводний обмін, беруть участь у білковому і нуклеїновому синтезі, посилюють зв'язування молекулярного азоту із атмосфери та засвоєння азоту з ґрунту і добрив, підвищують стійкість рослин до вилягання, збільшують їх посухостійкість, морозостійкість та жаростійкість, прискорюють розвиток рослин і їх плодоношення, поліпшують якість продукції.

Ґрунтовий покрив орних земель, обстежених в XI турі агрохімічного обстеження земель (2016—2020 рр.), представлений переважно чорноземами типовими (38 %), звичайними глибокими (34 %), звичайними (11 %) та опідзоленими (11 %).

За узагальненими результатами агрохімічних досліджень спостерігається, що в орному шарі ґрунту Харківської обл. вміст мікроелементів неоднорідний. Середньозважений вміст рухомих форм мікроелементів загалом по області становить: міді — 0,6, цинку — 0,94, марганцю — 18,3, кобальту — 0,71 мг/кг ґрунту.

Гостродефіцитним для ґрунтів Харківської обл., за результатами XI туру обстежень, є цинк. Переважна більшість, або 90,8 % обстежених площ, забезпечені цим мікроелементом на дуже низькому та низькому рівні: середньозважений вміст становить 0,94 мг/кг, що відповідає дуже низькому рівню забезпеченості рухомими формами цинку по області.

Ґрунти з середнім та підвищеним умістом рухомого цинку займають 5,8 % та 2 % обстеженої площі відповідно, а ґрунти з високим умістом лише 1,4 % обстеженої площі.

За даними XI туру агрохімічного обстеження, вміст рухомого цинку є недостатнім для забезпечення потреб сільськогосподарських культур, особливо вимогливих (кукурудза, соя, льон, хміль, бобові, плодови, виноград тощо), отже, майже на всій посівній площі доцільно застосовувати цинкові добрива.

Фізіологічне значення марганцю полягає у тому, що він бере участь в окисно-відновних реакціях у рослинних клітинах, а також пов'язаний із діяльністю окислювальних ферментів — оксидаз. У разі нестачі цього елемента знижується інтенсивність окисно-відновних процесів і синтезу органічних речовин у рослинах.

Ґрунти області за результатами обстеження відносяться до групи з високим рівнем забезпеченості марганцем, середньозважений вміст становить 18,3 мг/кг ґрунту. Переважна більшість ґрунтів області належить до високого та дуже високого рівня

забезпеченості 58,6 %, до середнього та підвищеного рівня 26 % та 15,5 % до низького та дуже низького рівня забезпеченості.

Мідь разом із марганцем входить до складу ферментів, які відіграють важливу роль в окисно-відновних процесах, а саме: поліпшують інтенсивність фотосинтезу, сприяють утворенню хлорофілу, позитивно впливають на вуглеводний та азотний обміни, підвищують стійкість рослин проти грибкових і бактеріальних захворювань. Під впливом міді збільшується вміст білка в зерні, цукру — в коренеплодах, жиру — зерні олійних культур, крохмалю в бульбах картоплі, цукру та аскорбінової кислоти в плодах і ягодах.

Характеризуючи забезпеченість ґрунтів цим елементом, констатуємо, що ґрунти відповідають дуже високому рівню забезпеченості, з коливанням середньозважених показників по районах від 0,4 до 1,0 мг/кг ґрунту. Ґрунти Великобурлуцького та Харківського р-нів на всій обстеженій площі мають підвищений та середній рівень забезпеченості міддю, а середньозважені показники становлять 0,3 та 0,2 мг/кг ґрунту відповідно. До високого рівня забезпеченості входять Ізюмський та Краснокутський р-ни з середньозваженим показником 0,4 мг/кг ґрунту. Усі інші райони області відносяться до дуже високого рівня забезпеченості рухомими формами міді.

Також дослідженнями встановлено, що рухомими формами кобальту ґрунти забезпечені у достатній кількості. Найбільше цього елемента міститься у нижніх горизонтах ґрунту (90—150 см). Цей мікроелемент необхідний для підсилення азотофіксувальної діяльності клубенькових бактерій. Елемент впливає на накопичення цукрів і жирів у рослинах. Велика роль цього елемента в азотному обміні рослин, біосинтезі білка і нуклеїнових кислот.

Обстеження показало, що середньозважений вміст кобальту відноситься до дуже високого рівня забезпеченості з коливанням у розрізі районів від 0,24 до 4 мг/кг ґрунту. За розподілом площ

ґрунтів 98,6 % належать до підвищеного, високого та дуже високого рівня забезпеченості.

УДК 631.84

А.О. Мулярчук, аспірант

Ю.В. Щербакова, науковий співробітник

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

ВМІСТ ЛЕГКОГІДРОЛІЗНОГО АЗОТУ НА СІРОМУ ЛІСОВОМУ ҐРУНТІ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Мінеральні добрива в інтенсивному землеробстві забезпечують близько 40–50% приросту врожаю сільськогосподарських культур. Цінова політика на ринку мінеральних добрив через високу їх вартість спонукає виробника до пошуку шляхів раціонального застосування засобів хімізації. Як відомо, одне з провідних місць у живленні пшениці озимої займає азот. У той самий час постає проблема в накопиченні його в ґрунті для забезпечення рослин впродовж всього періоду вегетації, для формування, як вегетативних, так і генеративних органів. Ключовим показником у цьому виступає легкогідролізна форма азоту в ґрунті, яка характеризує вміст потенційно доступного для рослин азоту [1].

Мета наших досліджень – виявити вплив різних видів органічних і мінеральних добрив на вміст легкогідролізного азоту в орному (0–20 см) шарі сірого лісового ґрунту.

Роботу виконано у тривалому стаціонарному досліді відділу агрохімії ННЦ «Інститут землеробства НААН» впродовж 2020–2021 рр.

Схема досліду включає 18 варіантів удобрення культури, спрямованих на застосування традиційних мінеральних добрив, гною ВРХ в різних дозах і співвідношеннях у поєднанні з хелатними

формами макро- і мікроелементів, за інтенсивної і органічної систем удобрення. Розміщення ділянок – систематичне. Технологія вирощування пшениці озимої у досліді загальноприйнята і рекомендована для зони проведення досліджень. Площа посівної ділянки 50 м², облікової – 20 м², повторення – чотириразове. В досліді застосовували такі види добрив: аміачна селітра, амофос, калій хлористий, післядія 4-го року напівперепрілого гною ВРХ, органо-мінеральне біоактивні добрива марок 4-4-4 і марки 0-0-0.

Найменший вміст азоту зафіксовано на контролі без добрив та за внесення побічної продукції попередника гороху – 49 і 50 мг/кг ґрунту. За органо-мінеральної системи удобрення, що включала 12 т/га гною ВРХ + N₁₀₀P₆₀K₁₀₀ його вміст підвищувався до 59 мг/кг, що було вище на 19% від контролю. За зменшення дози мінеральних добрив до N₅₀P₃₀K₅₀, його вміст становив 59 мг/кг, що свідчить про незначний вплив підвищених доз мінеральних добрив на вміст цієї форми азоту в ґрунті.

За IV року післядії підстилкового гною ВРХ у дозах 12 і 6 т/га вміст азоту був в межах відповідно 57 і 52 мг/кг. Кращий азотний режим склався за сумісного внесення гною ВРХ 12 і 6 т/га разом з побічною продукцією попередників з біодеструктором – 60 і 63 мг/кг.

За вмісту легкогідролізного азоту в орному шарі ґрунту 50 мг/кг за мінеральної системи удобрення (N₅₀P₃₀K₅₀) відбулось його зниження на 2 мг/кг, за подвоєння дози добрив – підвищення на 1 мг/кг. Максимальна доза N₁₅₀P₉₀K₁₅₀ була на рівні порівняно з контролем без добрив, що вказує на низьку динамічність внесеного азоту.

Відповідну закономірність визначено і за внесення ОМБД марки 4-4-4 у дозах 1 і 0,5 т/га + N₄₀, де вміст азоту також наближався до контролю без добрив. І тільки за внесення ОМБД марки 0-0-0 2 т/га по фоні побічної продукції і біодеструктора вміст легкогідролізного азоту підвищився на 6 мг/кг, або на 12%.

Отже, азот мінеральних добрив за вирощування пшениці озимої трансформується впродовж одного вегетаційного періоду, є тенденція до його підвищення на 12–18% за органічної системи удобрення із внесенням ОМБД у дозі 2 т/га марки 0-0-0 і підстилкового гною ВРХ у дозі 6 т/га сівозмінної площі разом з соломою попередника з біодеструктором.

Наукове видання

**СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО
В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ:
СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ ТА ЗАГРОЗИ.
ВКЛАД МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**

МАТЕРІАЛИ

Науково-практичної Інтернет-конференції
молодих учених і спеціалістів в Україні
22 грудня 2022 р.