

УДК 575.21/633.11

Коломієць А. М.^{*}, Філіпчук А. А.^{**}, здобувачі вищої освіти,
Рожков Р. В., канд. біол. наук, доцент,
Турчинова Н. П., Криворученко Р. В., канд. с.-г. наук, доценти
Державний біотехнологічний університет
e-mail: nasty.kolomiets@gmail.com, anzhelafilipchuk@gmail.com,
dozent_2210@ukr.net, ninaturch@gmail.com, roman.kryvoruchenko@gmail.com

АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГЕКСАПЛОЇДНИХ ВИДІВ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

У північній півкулі пшениця – головна зернова культура, особливо в степових і лісостепових районах з помірним кліматом. Сьогодні з 30 видів цієї культури, найбільше практичне значення мають два види – *Triticum aestivum* L. (м'яка) та *T. durum* (тверда) Desf. Їхні посіви перевищують 98 % загальної площі пшениці. При цьому на частку м'якої припадає 90 % площі. Попри те, що інші види не мають великого поширення в культурі, вони є несіями ряду цінних ознак і можуть слугувати джерелами при генетичному покращенні пшениці. Це особливо важливо, оскільки пул генів м'якої і твердої пшениці нині практично вичерпав свій ресурс, і для створення нових сортів з певними ознаками необхідне залучення нового вихідного матеріалу. До того ж особливого впливу на сільськогосподарське виробництво, і зокрема на селекційний процес, набувають глобальні зміни клімату, що спостерігаються останнім часом, і зумовлюють необхідність створення нових сортів, стійких до різноманітних екологічних чинників. Подальший розвиток культури землеробства і споживання, особливо у провідних країнах світу, призвів до усвідомлення цих та інших негативних результатів генетичної ерозії і привернув увагу до видового різноманіття пшениці, тенденцію до збільшення сортів яких ми спостерігаємо останнім часом [1, 3, 4, 5]. У Державному реєстрі сортів України за останні 10 років з'явилась низка видів пшениці, які були поширені в минулому, а сьогодні спостерігається їх відродження. Зокрема, з 2012 року в реєстрі сортів України з'явились сорти спельти, з 2015 сорти культурної двозернянки, а з 2020 р. занесений перший сорт кулястозерної пшениці [2]. Оскільки в світі, і в Україні зокрема, серед виробників зерна попит на малопоширені пшениці неухильно зростає, то і надалі слід очікувати появу сортів малопоширених видів підроду *Triticum*, що обумовлює актуальність і новизну досліджень в цій сфері.

Серед гексаплоїдних видів пшениці, тобто найбільш споріднених м'якій пшениці до голозерних пшениць, належать: карликова, або компактум; кулястозерна, пшениця Петропавлівського, а до плівчастих – спельта, маха та пшениця Вавілова [4]. Дослідження рівня прояву ознак малопоширених видів

^{*}Науковий керівник – Турчинова Н. П., канд. с.-г. наук, доцент.

^{**}Науковий керівник – Рожков Р. В., канд. біол. наук, доцент.

пшениці, в умовах постійних змін клімату, які останнім часом, мають місце і в Україні є дуже важливою задачею і першим етапом для генетичного покращення асортименту існуючих сортів пшениці і впровадження у виробництво малопоширених видів пшениці. В зв'язку з цим метою наших досліджень стало визначення рівнів прояву морфобіологічних і господарсько-цінних ознак малопоширених видів пшениці, при різних умовах вирощування.

Польові досліді проводили на дослідному полі ДБТУ впродовж 2020–2021 рр. згідно вимог польового експерименту, в лабораторних умовах здійснювали структурний аналіз на 10 рослинах.

Впродовж 2020–2021 рр. інфекційний фон був не надто напруженим. Особливо це стосується 2021 року, коли навіть на сприйнятливих зразках пшениці фіксували лише сліди хвороб, дещо краще хвороби проявились в умовах 2020 року. За результатами вивчення в 2020 році проведена диференціація зразків за стійкістю до основних хвороб та визначені серед гексаплоїдних видів джерела стійкості. Загалом, зареєстровані сорти за стійкістю до основних хвороб виглядали краще за малопоширені види, проте до окремих грибкових хвороб мали посередню стійкість. Серед видового різноманіття груповим імунітетом до хвороб вирізнялись зразки спельти, однак за результатами вивчення сорт Зоря України виявився вразливим до борошністої роси. Стійкістю до борошністої роси та септоріозу відзначився зразок компактної пшениці. Найбільш вразливими до основних хвороб виявились зареєстровані в Росії сорти кулястозерної пшениці: Шарада та Єремеевна. Найкращі умови для оцінки зразків за стійкістю проти вилягання виявились в 2021 році. Стійкість до вилягання у більшості зразків виявилась на рівні 7-9 балів, проте деякі зразки були схильні до вилягання. Так, за результатами 2021 року вилягання на рівні 3 балів відмічено у зразка *T. macha*, UA0300250 та на рівні 5 балів вилягала спельта з Німеччини – Frankenkorn. Найвищий рівень стійкості, на рівні 9 балів притаманна зразкам кулястозерної пшениці. За тривалістю періоду сходо-колосіння найбільш ранньостиглими зразками в досліді виявились сорти м'якої та кулястозерної пшениць. Зразки півчастих гексаплоїдних пшениць: *T. spelta* та *T. macha* в умовах досліді виколошувались на 10 і більше діб пізніше за сорти-стандарту м'якої пшениці. Більш ніж на тиждень відставала в колосінні і пшениця компактум. В 2020 році умови виявились більш сприятливі для реалізації потенціалу висоти рослин. В цей рік рослини всіх зразків виявились вищими за рослини вирощені в 2021 році. Найнижчими зразками в досліді, виявились і найбільш стійкі до вилягання сорти кулястозерної пшениці: Єремеевна – 63-88 см, і, особливо, Шарада – 45-75 см. Найнижчим серед стандартів м'якої пшениці виявився сорт Щедрість Одеська – 63-90 см, найвищим сорт Досконала – 72-106 см. Середню висоту рослин понад 100 см мали зразки *T. compactum* – 107-133 см та сорти спельти, що з одного боку вказує на екстенсивність цих зразків, а з іншого на здатність протистояти забур'яненню і можливості їх вирощування за екологічно чистою технологією.

За результатами досліджень найбільш сприятливим для реалізації потенціалу продуктивної кущистості виявився 2020 рік. Так, серед сортів-стандартів *T. aestivum* продуктивна кущистість в 2020 році коливалась в межах

від 2,56 (в сорту Досконала) продуктивних стебел на рослину до 3,13 (в сорту Щедрість Одеська). Натомість в 2021 році цей показник виявився суттєво нижчим, ніж в попередньому році від 1,29 (в сорту Досконала) до 1,65 (в сорту Подолянка) продуктивних стебел. Продуктивна кущистість вища за сорти-стандарту в 2020 році спостерігалась в сорту *T. spelta* Зоря України – 3,20 та в зразка пшениці Петропавлівського – 4,39, у решти зразків гексаплоїдних видів цей показник істотно нижчий. Зазначимо, також, що рослини *T. macha*, (UA0300250) через слабку зимостійкість в 2020 році не перезимували, а в 2021 році отримано всього дві рослини.

За результатами структурного аналізу показників продуктивності колосу у гексаплоїдних видів пшениці було встановлено, що хоча, за загальною продуктивністю колосу малопоширені види поступились зареєстрованим сортам, проте, за окремими елементами продуктивності деякі види мали переваги над сортами *T. aestivum* і в сприятливих умовах здатні реалізовувати продуктивність колосу на рівні сортів м'якої пшениці. За інтегральним показником продуктивності колосу – за масою зерна з колосу сорти м'якої пшениці істотно переважали решту видів. Найвищий середній показник маси зерна з колосу відмічено у місцевого сорту *T. aestivum* Досконала – 2,00 г. Разом з тим, у сорту Щедрість Одеська спостерігається екологічна стабільність за цією ознакою, в той час як інші сорти виявились екологічно пластичними. Найбільш продуктивний колос серед малопоширених видів притаманний *T. compactum* – 1,62 г, найвищою екологічною стабільністю за масою зерна з колосу характеризується сорт *T. sphaerococcum* Еремеевна. Потенційно високою продуктивністю також виділяється пшениця Петропавлівського, яка за результатами вивчення в 2020 році за масою зерна з колосу не поступалася сортам м'якої пшениці, проте в 2021 році рослини виглядали сильно пригніченими, низькими з щуплим зерном і не продуктивним колосом. Найбільша кількість зерен в колосі серед сортів м'якої пшениці спостерігалась в щільноколосого сорту Щедрість Одеська – 47,7 зерен, проте серед малопоширених видів відмічений зразок компактної пшениці, який перевищував зазначений показник – 50,1 зерен з колосу. Озерненість колосу на рівні сортів м'якої пшениці в 2020 році спостерігалась і в зразка *T. petropavlovskiyi*, проте, як вже зазначалось, умови в 2021 році виявились не сприятливими для росту і розвитку цього виду. Варто відмітити і сорт кулястозерної пшениці Еремеевна, в якого за ознакою озерненість колосу спостерігалась висока екологічна стабільність по роках вивчення. Середня, впродовж років вивчення, маса 1000 зерен, серед сортів м'якої пшениці коливалась в межах від 38,5 г у сорту Щедрість Одеська до 45,7 г у сорту Досконала. Проте, найбільшу в досліді масу 1000 зерен відмічено в сорту *T. spelta* Зоря України – 47,5 г. Також, більш крупнозерними за сорт-стандарт Щедрість Одеська виявились види *T. sphaerococcum* Еремеевна – 39,3 г та *T. macha* – 38,6 г. При цьому кулястозерна пшениця виявилась також екологічно стабільною і за масою 1000 зерен. За довжиною колосового стрижню переваги над сортами м'якої пшениці мали сорти спельти та пшениця Петропавлівського, у яких цей показник виявився на рівні 10,4-12,8 см, проти 6,94-8,19 у сортів *T. aestivum*. На потенційну урожайність зразків пшениці вказує і кількість колосків в колосі. У сортів-стандартів *T. aestivum* цей показник коливався

в межах 18,3-20 колосків в колосі, серед представників малопоширених видів 20 колосків в колосі спостерігалась в *T. macha* та сорту спельти Зоря України; 21 колосок в колосі відмічено ще в одного сорту спельти Frankenkorn, а найвищий показник впродовж років спостережень відмічено в зразка *T. compactum* – 21,4 колоски в колосі.

Список літератури

1. Гончаров Н.П. Сравнительная генетика пшениц и их сородичей: Монография. Изд. 2-е испр. и доп. Сиб. отд-ние, Ин-т цитологи и генетики РАН. Новосибирск: Акад. изд-во «Гео», 2012. 523 с. ISBN 978-5-904682-90-3.
2. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2018 рік (State register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine in 2018). Retrieved from <https://www.profihort.com/wp-content/uploads/2018/07/5b488e7b71efe.pdf>
3. Моргун В.В., Січкач С.М., Починок В.М., Голік О.В., Чугункова Т.В. Аналіз структури продуктивності колекційних зразків малопоширених видів пшениці // Фактори експериментальної еволюції організмів. 2015. Т. 16. С. 136-140.
4. Пшеницы мира: Монография / Дорофеев В.Ф., Якубцинер М.М., Руденко М.И. и др. Л.: Колос, 1987. 487 с.
5. Шелепов В.В., Чебаков Н.П., Вергунов В.А., Кочмарський В.С. Пшеница: история, морфология, биология, селекция. Мироновка: Мироновская типография, 2009. 580 с.

УДК 631.35.02.11

Коломієць А. М., здобувач вищої освіти*
Державний біотехнологічний університет
e-mail: nasty.kolomiets3323@gmail.com

ІНТРОДУКЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЇ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ З КИТАЮ

На сучасному етапі для сільського господарства є необхідним створення нових сортів та впровадження інтродуцентів з метою розширення і поліпшення існуючого асортименту вихідного матеріалу. Одним з найважливіших завдань селекції озимої пшениці є створення ранньостиглих, короткостеблових, стійких до хвороб, високоврожайних сортів озимої м'якої пшениці.

Основною метою досліджень було вивчення генетичного потенціалу інтродукованих з Китаю ліній м'якої озимої пшениці, оцінка перспективних зразків для використання в селекційних програмах. Предмет досліджень: використання в селекції вихідного матеріалу пшениці озимої з Китаю, вивчення ранньостиглості, елементів продуктивності, куцистості, стійкості до хвороб китайських зразків.

*Науковий керівник – Турчинова Н. П., канд. с.-г. наук, доц.