

УДК 633.11«324»:631.526

100 років розвитку селекційних програм пшениці м'якої озимої

М. А. Литвиненко, доктор сільськогосподарських наук, академік НААН

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннізнавства і сортовивчення
dr_litvin@ukr.net

Мета. Огляд основних досягнень відділу селекції і насінництва пшениці Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннізнавства та сортовивчення у розвитку теоретичних основ селекції й створення сортів пшениці м'якої озимої різних типів протягом 100-річного (1916–2016 рр.) періоду реалізації селекційних програм.

Результати. Висвітлено основні теоретичні, методичні розробки та селекційні досягнення відділу селекції і насінництва за 100-річний період (1916–2016). За роки діяльності відділу закладено науково-методичні основи селекції та насінництва пшениці м'якої озимої, здійснено 9 етапів розвитку селекційних програм. Внаслідок їх реалізації створено понад 130 сортів різних типів, серед них 87 у різні періоди було районовано або занесено до державних реєстрів сортів рослин України та інших країн, де їх вирощували на сумарній площі близько 220 млн га.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, етапи розвитку селекційних програм, сорти, врожайність, якість зерна, адаптивні властивості.

Вступ. Відділ селекції і насінництва пшениці засновано з самого початку діяльності першої наукової сільськогосподарської установи на Півдні України – Одеського дослідного поля та утворення при ньому спочатку в 1912 р. селекційного відділу і цього ж року – Селекційної станції під керівництвом професора А. О. Сапегіна [1]. Перші дослідження зібраних місцевих сортів популяцій пшениці було розпочато восени 1912 р., але повне розгортання селекційної роботи за всіма ланками селекційного процесу відбулось у 1916 р. після стажування А. О. Сапегіна на Сфальовській селекційно-дослідній станції (Швеція), яка на той час мала найзначніші здобутки в розробленні теоретично-методичних основ селекції самозапильних культур.

Результати. Розвиток програми селекції пшениці м'якої озимої можна умовно поділити на дев'ять етапів.

I етап (1912–1928 рр.). Індивідуальний добір з місцевих сортів популяцій. Створення високорослих чистолінійних сортів екстенсивного типу ('Земка', 'Кооператорка', 'Степнячка').

II етап (1929–1938 рр.). Міжсортна гібридизація чистолінійних сортів екстенсивного типу. Удосконалення сортів екстенсивного типу ('Одеська 3', 'Одеська 12', 'Одеська 16').

III етап (1939–1949 рр.). Гібридизація еколого-географічно віддалених форм. Створення високорослих сортів напівінтенсивно-

го типу ('Волна', 'Степова', 'Одеська 22', 'Одеська 26').

IV етап (1950–1971 рр.). Гібридизація місцевих сортів з сортами інтенсивного типу селекції Краснодарського інституту сільськогосподарства – 'Безоста 4', 'Безоста 1', 'Аврора', 'Кавказ'. Створення високорослих сортів інтенсивного типу степової екології ('Новостепнячка', 'Прибій', 'Южанка', 'Южноукраїнка').

V етап (1972–1980 рр.). Селекція напівкарликових сортів на генетичній основі мутантних форм та американських сортів 'Gaines' і 'Nugaines'. Створення перших сортів напівкарликового типу ('Салют', 'Прогрес', 'Еритроспермум 604', 'Юннат').

VI етап (1981–1992 рр.). Гібридизація місцевих сортів з короткостебловими сортами ярої пшениці селекції Міжнародного центру вдосконалення сортів кукурудзи та пшениці (СІММУТ), США, Індії з генами Rht 1-3 та югославськими сортами 'Златна долина', 'Новосадка рана', 'Партизанка' та іншими. Створення середньорослих сортів універсального типу першого покоління ('Альбатрос одеський', 'Якорь одеський', 'Українка одеська', 'Красуня одеська', 'Фантазія одеська' та інших).

VII етап (1992–2000 рр.). Розвиток програми селекції сортів пшениці м'якої озимої універсального типу. Створення сортів для різних агрофонів з відмінними характерис-

тиками для стабілізації виробництва зерна ('Знахідка одеська', 'Писанка', 'Косовиця', 'Скарбниця', 'Господиня', 'Землячка', 'Федорівка').

VIII етап (2001–2010 рр.). Корекція селекційної програми створення сортів універсального типу у зв'язку зі змінами клімату ('Антонівка', 'Епоха одеська', 'Заграва одеська', 'Служниця одеська', 'Годувальниця одеська', 'Литанівка', 'Місія одеська', 'Благодарка одеська', 'Нива одеська', 'Мудрість одеська').

IX етап (2011–2015 рр.). Інтрогресія в місцевий генофонд пшениці чужорідних включень від жита (транслокації 1BL/1RS, 1AL/1RS) та диких родичів пшениці *Ae. cylindrica*, *Ae. taushi*, ярих зразків синтетиків, створених СІММУТ. Створення сортів з подальшим підвищенням загального адаптивного потенціалу, продуктивності та стійкості до екстремального прояву біотичних та абіотичних чинників ('Житниця одеська', 'Щедрість одеська', 'Октава одеська', 'Ліга одеська', 'Манера одеська').

У розвитку селекційних програм можна виділити найбільш значущі віхи.

Дослідження під керівництвом А. О. Сапегіна генофонду місцевих сортів-популяцій і виділення з них методом індивідуального добору перших сортів пшениці м'якої озимої 'Земка', 'Кооператорка', 'Степнячка'. Оpubліковані роботи співробітників відділу того періоду свідчать про високий науковий рівень теоретичних і прикладних досліджень [2]. Результати робіт з експериментального мутагенезу, внутрішньовидової й віддаленої гібридизації, розроблення методики ведення селекційного процесу, а також застосування

статистичних методів у селекції і сьогодні залишаються цінними та актуальними.

Незважаючи на те, що в морозну зиму 1928/29 рр. сорти 'Земка', 'Кооператорка', 'Степнячка' майже повністю вимерзли через низьку морозо- та зимостійкість, вони відіграли значну роль у поширенні культури й розвитку подальшої селекційної роботи з нею. Були виділені кошти на придбання морозильних камер для штучного проморожування рослин і визначення морозостійкості та лабораторного обладнання для біохімічних і технологічних досліджень. За короткий період селекція пшениці була поставлена на наукову основу. У відділ запросили фахівців з питань стійкості до біотичних і абіотичних чинників, біохіміків, фізіологів, виділили групу з визначення показників якості зерна. Основним методом створення генетичного різноманіття й вихідного матеріалу для селекції стає гібридизація.

З 1930 р. робота з селекції пшениці м'якої озимої була продовжена під керівництвом Л. П. Максимчука. Майже 50 років (з 1936 по 1986) відділ селекції пшениці очолював видатний селекціонер, академік ВАСГНІЛ Ф. Г. Кириченко. Розвиток досліджень за цей період у систематизованому плані, розроблені й використані методи селекції та створені сорти наведено в таблиці 1 [3].

У 1936–1938 рр. були завершені роботи зі створення сортів винятково степового екологічного типу – 'Одеська 3', 'Одеська 12' (Ф. Г. Кириченко, Л. П. Максимчук, П. Я. Коробко, Д. О. Долгушин). Ці два сорти разом з 'Одеською 16' (яку вивели методом індивідуального добору з 'Одеської 12' у 1946 р. Ф. Г. Ки-

Таблиця 1

Методи створення вихідного матеріалу й результати їх використання у відділі селекції за період 1937–1988 рр.

Метод	Сорти і форми як результат застосування методу
Гібридизація еколого-географічно віддалених форм	'Одеська 3', 'Одеська 16', 'Волна', 'Южанка', 'Южноукраїнка', 'Новостепнячка', 'Прибій', 'Шторм', 'Салют', 'Прогрес', 'Еритроспермум 604'
Гібридизація сортів і форм у межах однієї екологічної групи за контрастними ознаками й властивостями	'Маяк', 'Наdejда', 'Аркадія', 'Чайка'
Обробка насіння й рослин хімічними та фізіологічними мутагенами (експериментальний мутагенез)	'Кормова 30', 'Селена', понад 250 мутантів з цінними господарсько-біологічними ознаками
Індивідуальний і масовий добір на гетерогенних сортах	'Одеська 16', 'Степняк'
Добір із сортів і гібридних популяцій F_2 – F_3 генотипів за ознаками кореневої системи	'Степова', 'Прибій МКС'
Висівання ярих пшениць під зиму й добір озимих форм	'Московська озима', 'Дружба'
Повторні (багатократні) добори на штучних та інфекційних фонах у процесі селекції	'Бригантина'
Створення інбредних ліній шляхом багаторічного інцухтування й спрямованого добору низькоплодючих ліній з подальшою гібридизацією їх з відповідно дібраними сортами за вільного запилення	'Одеська гібридна'
Використання фону внутрішньо- й міжвидової конкуренції для виділення найбільш життєздатних і продуктивних генотипів	'Залив'

риченко і М. С. Терлецька) вирізняються високою посухостійкістю, морозо- та зимостійкістю, відмінними хлібопекарськими якостями. Вони виявилися врожайнішими порівняно з інорайонними сортами 'Українка' й 'Гостіанум 237' на 3–5 ц/га. Протягом 20 років (1944–1964) ці сорти вирішували долю врожаю пшеничного зерна у степових регіонах. Вони були районовані в 23 областях і краях степової й лісостепової зон колишнього СРСР. Їх висівали щороку на 4–8 млн га.

Сорт 'Одеська 16' є «шедевром» високої морозо- та зимостійкості, й за цим показником досі залишається неперевершеним як у вітчизняній, так і в зарубіжній селекції.

За ці досягнення в селекції пшениці озимої м'якої Інститут був нагороджений у 1948 р. орденом Трудового Червоного Прапора, а в 1962 р., з нагоди 50-річчя Інституту – орденом Леніна.

На основі теоретичних досліджень з удосконалення методів селекції (схрещування сортів за вільного запилення, використання чужорідного пилку під час внутрішньовидової гібридизації) створено сорти 'Одеська 21', 'Одеська 26', 'Одеська 28', 'Одеська 29'. Сорт 'Одеська 26' виявився найціннішим серед них за комплексом ознак і в 1964 р. був районований в Одеській і Ростовській областях. Його висівали в господарствах протягом кількох років на десятках тисяч гектарів.

Змінювалися напрями досліджень в інституті та його структура. Перехід від так званого мічурінського напрямку в біології до класичної генетики значно підвищив рівень теоретичних досліджень.

З моменту призначення О. О. Созінова на посаду спочатку заступника директора з наукової роботи (1965), а з 1972 р. – директора, розвиток інституту набув чіткої спрямованості як центру розроблення теоретичних основ селекції та фундаментальних досліджень. На це, в основному, й було орієнтовано подальше проектування й будівництво станції штучного клімату (фітотрон), спорудження корпусу для лабораторії генної інженерії та ін. Інститут отримує статус координаційного Центру країн РЕВ з розроблення теоретичних основ селекції.

У цей період (кінець 60-х – початок 70-х років ХХ ст.) у зв'язку з підвищенням культури землеробства та інтенсифікації рослинницької галузі в степовій зоні України почали широко впроваджувати у виробництво інорайонні сорти інтенсивного типу лісостепової екології – 'Безоста 1', 'Аврора', 'Кавказ'. Хоч вони в окремі морозні зими зріджувались від часткового вимерзання й не давали очікуваної

віддачі на низьких агрофонах та непарових попередниках, однак були якісно новими сортами інтенсивного типу, і їхнє впровадження загалом значно підвищило продуктивність пшеничного поля. Ці «новинки» почали швидко витіснити з виробництва сорти екстенсивного типу степової екології.

У відділі селекції пшениці на базі схрещування сортів інтенсивного типу ('Безоста 1', 'Аврора', 'Кавказ', 'Миронівська 808', 'Білоцерківська 198') із сортами степового екологічного типу ('Одеська 3', 'Одеська 16', 'Степова', 'Одеська 26') була одержана серія якісно нових сортів напівінтенсивного та інтенсивного типу – 'Волна', 'Чорноморська', 'Новостепнячка', 'Южанка', 'Южноукраїнка', 'Прибій'. З них найширше був впроваджений у виробництво 'Прибій' – як високопродуктивний і стійкий до різних несприятливих чинників. За високу посухостійкість цей сорт виробники назвали «верблюдом степу». В 1977 р. площа посіву під ним досягла 760 тис. га

На початку 70-х рр. ХХ ст. під впливом потреб виробництва й світових тенденцій розвитку селекції пшениці в Селекційно-генетичному інституті – одній з перших наукових установ колишнього Радянського Союзу й першому в Україні – активно розвивалась програма створення напівкарликових і короткостеблових сортів [4]. У відділі селекції пшениці за програмою селекції інтенсивних сортів у гібридизацію були залучені генетичні джерела короткостебловості. Спочатку це були мутантні форми – 'Краснодарський карлик 1', карликові мутанти, які створив М. А. Литвиненко в процесі роботи над кандидатською дисертацією за допомогою хімічних супермутагенів на місцевих сортах 'Одеська 16', 'Прибій', 'Южноукраїнка' та ін. Пізніше до селекції було залучено зарубіжні короткостеблові сорти 'Gaines' і 'Nugaines' (США), 'Златна долина', 'Новосадка рана', 'Партизанка', 'Сава', 'NS-600', 'NS-400', 'NS-447' та інші (колишня Югославія), а з 1981 р., після стажування М. А. Литвиненка в СІММУТ – серія ярих зразків селекції цього Центру з генами короткостебловості 'Norin 10' (*Rht 1-3*).

Першими спеціальними дослідженнями виявлено [4], що гени короткостебловості якісно змінили природу рослини пшениці – значно підвищується її стійкість до вилягання, істотно зростає врожайність зерна через перерозподіл пластичних речовин, накопичених в процесі онтогенезу, на користь формування зернової частини врожаю, підвищується посухостійкість.

Однак різні гени короткостебловості є нерівнозначними за своїм впливом на врожай,

білковість зерна і особливо на адаптивні ознаки й властивості.

Перші селекційні результати були отримані в 1973 р. під час залучення до гібридизації мутантної форми 'Краснодарський карлик 1'. За його участі були створені напівкарликові сорти 'Салют' ('Краснодарський карлик 1' × 'Одеська 26') і 'Прогрес' ('Краснодарський карлик 1' × 'Одеська 16'), 'Еритроспермум 604' ('Одеська 16' × 'Краснодарський карлик 1'), пізніше – 'Юннат одеський' ('Одеська напівкарликова' × 'Чайка'). Станційне й державне сортовипробування цих сортів виявило, що вони мають високий потенціал урожайності. Так 'Прогрес' на ДСД Джамбульської області в 1981 р. дав урожай 93–95 ц/га, 'Еритроспермум 604' на цій же сортодільниці в 1984 р. – 106,4 ц/га. Сорт 'Прогрес' був районований у Казахстані й до цього часу вирощується там на значних площах. Сорт 'Юннат одеський' у виробничих умовах дослідного господарства «Ладжинське» (Вінницька обл.) на площі 95 га вперше в Україні перейшов 100-центнерний рубіж урожайності з гектара, забезпечивши 115 ц/га.

Досвід вирощування напівкарликових сортів першого покоління (1976–1980 рр.) – 'Одеська напівкарликова', 'Одеська 75', 'Південна зоря', 'Напівкарликова 49', 'Обрій' – свідчить, що вони не повною мірою відповідають потребам виробництва за стабільністю врожайності, стійкістю до несприятливих умов середовища та хвороб; деякі сорти мали низькі показники якості зерна [5]. Такі результати досліджень переконали в необхідності теоретичного обґрунтування та практичної реалізації по суті нової селекційної програми створення високоінтенсивних короткостеблових сортів пшениці м'якої озимої з підвищеними адаптивними властивостями універсального використання для різного рівня агрофонів та екологічних умов степової зони України.

Розроблення цієї програми стало метою досліджень у докторській дисертації М. А. Литвиненка за темою «Теоретичні основи та методи селекції озимої м'якої пшениці на підвищення адаптивного потенціалу для умов Степу України», успішно захищеної у 2001 р. [6]. На відміну від тогочасної концепції про те, що короткостеблові сорти є придатними для вирощування лише на високих агрофонах і можуть мати вузьку екологічну локалізацію, наші дослідження базувалися на гіпотезі, що у значно варіюючих агрокліматичних умовах степової зони України слабоадаптовані сорти з вузькою

екологічною орієнтацією не матимуть господарського значення. Потрібні сорти з високим генетичним потенціалом урожайності (100 ц/га й вище), високоефективною нормою реакції на поліпшення технологій вирощування і в той же час здатні у варіюючих умовах, на низьких агрофонах, за технологічних відхилень утримувати нижній поріг урожайності на рівні високорослих сортів напівінтенсивного типу за рахунок значного підвищення адаптивного потенціалу.

У результаті багаторічних досліджень (1982–2012 рр.) теоретично обґрунтовано нову програму селекції сортів пшениці м'якої озимої універсального типу. Ідентифіковано найефективніші генетичні джерела короткостебловості. На основі генів мутантного походження від ярих зразків пшениці (*Rht 8*, *Rht 1-3*) селекційний матеріал переведено на короткостебловий середньорослий морфотип.

Визначено найважливіші ознаки, генетичні, морфофізіологічні механізми формування продуктивності, адаптивного потенціалу та якості зерна в озимій пшениці, виділено генетичні джерела цих ознак. Деталізовано модель сорту універсального типу та параметри різних сортотипів залежно від генетичної основи селекційного матеріалу. Визначено найефективніші донори цінних ознак.

Розроблено метод добору батьківських форм для гібридизації за принципом «генетичного містка» та найефективніші схеми схрещування у процесі селекції на адаптивність. Розроблено методи й прийоми цілеспрямованого створення генетичного різноманіття нового вихідного матеріалу та добору генотипів за ознаками стійкості до біотичних і абіотичних чинників у поєднанні з високою продуктивністю та якістю зерна.

Запатентовано 3 методи та удосконалено 12 методів і прийомів селекції. На цій основі удосконалено технологію селекційного процесу щодо поетапного та одночасного нарощування продуктивності, адаптивного потенціалу та поліпшення якості зерна у створених сортах.

Розроблено методи й схеми прискорення селекційного процесу: використання штучного клімату для отримання двох–трьох генерацій гібридів озимої пшениці за один рік з одночасним добром за адаптивними ознаками. Адаптовано до селекційного процесу метод отримання андрогенних дигаплоїдів.

На основі цих та інших досліджень за 33 роки реалізації селекційної програми (1982–2015) під керівництвом і з безпосередньою участю академіка НААН М. А. Литвиненка створено й передано на державне сортовипро-

бування 102 сорти озимої пшениці, з яких було районовано або занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (далі – Реєстр сортів рослин), 67 сортів. Найбільшого поширення у виробництві в різні періоди набули такі сорти: ‘Юннат одеський’, ‘Альбатрос одеський’, ‘Федорівка’, ‘Українка одеська’, ‘Вимпел одеський’, ‘Символ одеський’, ‘Фантазія одеська’, ‘Красуня одеська’, ‘Вікторія одеська’, ‘Лада одеська’, ‘Любава одеська’, ‘Знахідка одеська’, ‘Лузанівка одеська’, ‘Пріма одеська’, ‘Сирена одеська’, ‘Застава одеська’, ‘Дальницька’, ‘Вдала’, ‘Писанка’, ‘Господиня’, ‘Скарбниця’, ‘Антонівка’, ‘Єдність’, ‘Косовиця’, ‘Безмежна’, ‘Заможність’, ‘Литанівка’, ‘Благодарка одеська’, ‘Місія одеська’, ‘Годувальниця одеська’, ‘Служниця одеська’, ‘Заграва одеська’, ‘Епоха одеська’.

На півдні України вже здійснено чотири сортозміни на сорти універсального типу, на цей час відбувається п'ята. Прогрес у рості врожайності на півдні України внаслідок реалізації нової програми селекції можна продемонструвати даними конкурсного сортопробування на попереднику чорний пар, де вивчали сорти універсального типу (V, VI, VII, VIII і IX сортозміни) шляхом порівняння їх з кращими сортами чотирьох перших сортозмін (табл. 2).

Як впливає з даних таблиці 2, створення сортів універсального типу дало можливість

підвищити врожайність на 7,4–28,4 ц/га (12,9–49,5%), порівнюючи з напівкарликовими сортами четвертої сортозміни. Вивчення їх у державному сортопробуванні та на виробництві переконливо свідчить, вони є якісно новими сортами короткостеблового типу (92–107 см), високостійкими до вилягання. За високого генетичного потенціалу врожайності (80,0–124 ц/га) вони, завдяки комплексу ознак і властивостей стійкості до біотичних і абіотичних чинників (морозо- та зимостійкість, посухо- та жаростійкість, стійкість до основних хвороб), здатні забезпечувати високий нижній поріг урожайності за екстремальних умов. Ці основні особливості в поєднанні з високими показниками якості зерна сильних і екстрасильних пшениць забезпечили швидке впровадження сортів універсального типу у виробництво. У період з 1991 р. й до цього часу їх вирощували в Україні щорічно на площі 0,6–3,8 млн га, що сумарно становило 42 млн 356 тис. га. Додатковий урожай від впровадження їх у виробництво становив сумарно близько 20 млн т високоякісного продовольчого зерна. За ці роки сорти універсального типу були також занесені до Реєстрів сортів рослин Російської Федерації – 12 сортів, Молдови – 7, Угорщини – 1, Туреччини – 5 сортів. Протягом зазначених років їх сумарно вирощували за кордоном на площі близько 16,3 млн га.

Понад 15 років (1990–2006) на великих площах (1,2–3,2 млн га) щороку вирощува-

Таблиця 2

Урожайність і якість зерна сортів пшениці м'якої озимої різних сортозмін на півдні України (відділ селекції і насінництва пшениці СГІ – НЦНС, дослід «Історія сортозміни», 2011–2015 рр.)

Сортозміна	Сорти	Роки вирощування у виробництві	Урожайність у середньому за 5 років (2011–2015), ц/га	Прибавка, ц/га, порівняно		Показники якості зерна			
				з першою сортозміною	з попередньою сортозміною	вміст білка, %	сила борошна, о.а.	об'єм хліба, см ³	загальна оцінка хліба, бал
I	‘Одеська 3’, ‘Одеська 16’	1947–1959	33,4			13,6	280	1327	4,6
II	‘Безоста 1’, ‘Аврора’, ‘Кавказ’	1960–1967	46,8	+13,4	+13,4	13,4	295	1360	4,5
III	‘Одеська 51’, ‘Прибой’, ‘Степняк’, ‘Еритроспермум 127’	1968–1975	49,8	+16,4	+3,0	13,0	305	1387	4,8
IV	‘Одеська напівкарликова’, ‘Обрій’, ‘Юннат одеський’	1976–1990	57,4	+24,0	+7,6	11,6	302	1355	4,4
V	‘Альбатрос одеська’, ‘Українка одеська’, ‘Федорівка’	1991–1996	64,8	+31,4	+7,4	12,5	358	1460	4,9
VI	‘Фантазія одеська’, ‘Красуня одеська’, ‘Вікторія одеська’	1997–2004	69,5	+36,1	+4,7	12,8	376	1486	5,0
VII	‘Одеська 267’, ‘Селянка’, ‘Куяльник’, ‘Знахідка одеська’, ‘Сирена одеська’	2005–2010	72,8	+39,4	+3,3	13,0	365	1525	5,2
VIII	‘Писанка’, ‘Вдала’, ‘Антонівка’, ‘Місія одеська’, ‘Благодарка одеська’	2011–2015	78,9	+45,5	+6,1	12,8	382	1516	5,1
IX	‘Заграва одеська’, ‘Епоха одеська’, ‘Журавка одеська’, ‘Мудрість одеська’	2016	83,8	+52,4	+6,9	12,9	411	1528	5,3

ли перший сорт універсального типу 'Альбатрос одеський', який за комплексом господарсько й біологічно цінних ознак є «шедевром» вітчизняної селекції. За його участі в гібридизації створено 38 комерційних сортів тільки в наукових установах України. У подальшому в процесі реалізації селекційної програми сорти універсального типу постійно вдосконалюють (табл. 3). Так, порівняно з напівінтенсивним сортом 'Одеська 51' на звичайних агрофонах (виробничого рівня) та першим сортом універсального типу 'Альбатрос одеський', зростання врожайності досягає 59,3 й 21,9% відповідно.

Уперше в Україні паралельно з лабораторією селекції інтенсивних сортів пшениці СГІ – НЦНС розроблено програму й створено сорти пшениці м'якої озимої з винятково високими хлібопекарськими якостями зерна екстрасильної пшениці – 'Панна' (2003 р.), 'Вдала' (2005 р.), 'Скарбниця' (2007 р.), 'Епоха одеська' (2011 р.). За вро-

жайності 90–110 ц/га, вони мають силу муки (W) на рівні 400–500 о.а., що на 100–150 о.а. перевищує інші сорти.

Спільно з відділом фітопатології СГІ – НЦНС створено сорти з комплексною стійкістю до 7–8 основних хвороб – 'Княгиня Ольга', 'Вихованка одеська', 'Ластівка одеська'. Відділ селекції пшениці, розвиваючи програму селекції сортів для екологічно чистих технологій, створив серію нових, досконаліших сортів з груповою й комплексною стійкістю до фітозахворювань – 'Щедрість одеська', 'Житниця одеська', 'Октава одеська', 'Ліга одеська', 'Дума одеська', 'Манера одеська'.

У зв'язку зі змінами вимог виробництва до створюваних сортів пшениці м'якої озимої, змінами клімату в напрямі посилення посушливості та різних коливань метеорологічних чинників, входженням України в різні міжнародні організації, які регулюють ринок сортів і насіння (UPOV, ISTA, OISD), до селекційної програми створення сортів

Таблиця 3

Удосконалення сортів пшениці м'якої озимої універсального типу за врожайністю (СГІ – НЦНС, 2006–2015 рр.)

Сорт	Рік занесення до Реєстру	Звичайний агрофон				
		Х, ц/га	± до 'Альбатроса одеського'		± до 'Одеської 51'	
			ц/га	%	ц/га	%
'Одеська 51'	1968	54,3	-11,1	-17,0	-	-
'Альбатрос одеський'	1990	65,4	-	-	11,1	17,0
'Українка одеська'	1994	66,3	0,9	1,4	12,0	22,0
'Красуня одеська'	1997	67,8	2,4	3,7	13,5	24,9
'Вікторія одеська'	1998	68,9	3,5	5,3	14,6	26,9
'Знахідка одеська'	2001	66,4	1,0	1,5	12,1	22,3
'Сирена одеська'	2003	68,4	3,0	4,6	14,1	26,0
'Дальницька'	2005	69,3	3,9	6,0	15,0	27,6
'Вдала'	2006	72,3	6,9	10,6	18,0	33,1
'Писанка'	2006	74,1	8,7	13,3	19,8	36,5
'Господиня'	2007	69,8	4,4	6,7	15,5	28,5
'Скарбниця'	2007	76,9	11,5	17,6	22,6	41,6
'Антонівка'	2008	78,4	13,0	19,9	24,1	44,4
'Єдність'	2008	75,3	9,9	15,1	21,0	38,7
'Косовиця'	2008	77,9	12,5	19,1	23,6	30,7
'Безмежна'	2008	75,9	10,5	16,0	21,6	39,8
'Заможність'	2009	77,8	12,4	19,0	23,5	43,3
'Литанівка'	2009	78,4	13,0	19,9	24,1	44,4
'Благодарка одеська'	2010	76,9	11,5	17,6	22,6	41,6
'Служниця одеська'	2010	78,4	13,0	19,9	24,1	44,4
'Місія одеська'	2010	79,5	14,1	21,6	25,2	46,4
'Годувальниця одеська'	2010	78,3	12,9	19,7	24,0	44,2
'Заграва одеська'	2011	82,6	17,2	26,3	28,3	52,1
'Епоха одеська'	2011	80,3	14,9	22,7	26,0	47,9
'Істина одеська'	2011	81,9	16,5	25,2	27,6	50,8
'Журавка одеська'	2012	84,4	19,0	29,1	30,1	55,4
'Ліра одеська'	2012	86,5	21,1	32,2	32,2	59,3
'Нива одеська'	2013	82,3	16,9	25,8	28,0	52,1
'Щедрість одеська'	2013	84,2	18,8	28,7	29,9	45,7
'Ера одеська'	2014	85,8	20,4	21,2	31,5	58,0
'Мелодія одеська'	2014	86,9	21,9	33,5	32,6	60,0
'Мудрість одеська'	2015	85,4	20,0	30,6	31,1	57,3

пшениці м'якої озимої універсального типу постійно вносять корективи (табл. 4).

Зокрема, започатковано спеціальні дослідження зі створення спеціальних сортів, адаптованих для вирощування з нульовою технологією обробітку ґрунту, а також сортів зі стійкістю до екстремальних умов вирощування [7]. Внесено пропозиції щодо змін окремих характеристик моделей сорту для південного регіону України у зв'язку зі змінами клімату. На цій основі визначено основні параметри морозо- та зимостійкості, посухо- та жаростійкості й генетичних систем, які впливають на ці адаптивні властивості, – потреби в яровизації (*Vrd*) і фотоперіодичної чутливості (*Ppd*). Залучено нові генетичні джерела господарсько й біологічно цінних ознак, зокрема створених на основі віддаленої гібридизації з дикими родичами пшениці. Це інтрогресивні лінії з новими ефективними генами стійкості до фітозахворювань, стійкості до низьких температур і посухи, проростання на пні. Реалізується програма використання в селекції пшенично-житніх 1AL/1RS, 1BL/1RS та інших чужорідних транслокацій. Для прискорення селекційного процесу й підвищення його ефективності відпрацьовано схему використання методу індукції андрогенних дигапloidів з одночасним маркуванням провідних ознак за допомогою молекулярних маркерів [8].

На цей час у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, налічують 29 сортів пшениці м'якої озимої універсального типу відділу селекції і насінництва пшениці, які щороку висівають на площі 1–1,5 млн га. Значна частина нових сортів – ‘Антонівка’, ‘Благодарка одеська’, ‘Місія одеська’, ‘Епоха одеська’, ‘Заграва одеська’, ‘Служниця одеська’, ‘Литанівка’, ‘Годувальниця одеська’, ‘Мудрість одеська’, ‘Ліра одеська’ – має чіткі тенденції до розширення посівних площ.

Висновки. За 100-річний період селекції пшениці м'якої озимої у відділі селекції і насінництва пшениці Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насінництва і сортовивчення зусиллями кількох поколінь селекціонерів – А. О. Сапегін (1928–1932), Ф. Г. Кириченко (1936–1986), М. А. Литвиненко (з 1986 р. до цього часу) – в результаті теоретичних і методичних розробок, залучення й створення оригінального генетичного матеріалу і дев'яти етапів розвитку селекційних програм, по суті, змінено природу рослини пшениці: генетичний потенціал урожайності сортів останньої – дев'ятої – сортозміни підвищився порівняно із сортами перших сортозмін у 2,5–3 рази (з 30–40 до

100–120 ц/га); поліпшено хлібопекарські якості сортів до рівня екстрасильних пшениць; удосконалено ознаки й властивості стійкості до біотичних та абіотичних чинників.

За роки діяльності відділу створено понад 130 сортів різних типів, серед яких 87 у різні роки були районовані або занесені до державних реєстрів сортів рослин України та інших країн, де їх вирощували на сумарній площі близько 220 млн га.

Наукова діяльність відділу з 1987 р. і до цього часу була спрямована на теоретичне обґрунтування й практичну реалізацію та розвиток нової програми селекції сортів пшениці м'якої озимої універсального типу. В результаті розроблено ряд нових теоретичних положень, створено вихідний матеріал, розроблено методи й виведено якісно нові сорти. За період з 1992 р. і до цього часу передано на державне сортовипробування 102 сорти універсального типу, серед яких 67 (65,7%) були районовані або занесені до Реєстру сортів рослин України. Протягом 1991–2015 рр. їх висівали в Україні на сумарній площі 42 млн 356 тис. га з середньою прибавкою врожаю 4 ц/га. Додатковий урожай від їхнього впровадження у виробництво становив сумарно близько 20 млн т високоякісного продовольчого зерна.

За ці роки було також занесено до реєстрів сортів рослин Російської Федерації – 12 сортів, Молдови – 11, Угорщини – 1, Туреччини – 5. Ці сорти протягом зазначених років сумарно вирощували за кордоном на площі близько 16 млн га.

У цьому хлібному короваї – праця, перш за все, колективу співробітників відділу селекції і насінництва пшениці. Певну аналітичну роботу з оцінки номерів конкурсних сортовипробувань на стійкість до фітозахворювань на інфекційних фонах виконував відділ фітопатології; великий обсяг аналізів на технологічні показники якості зерна матеріалу сортовипробувань і методи седиментації, починаючи з селекційного розсадника, здійснював відділ генетичних основ селекції, що відображено в співавторстві створюваних сортів.

Використана література

1. Сапегін А. А. Памятка для посетителей Украинского генетико-селекционного института / А. А. Сапегин. – Одесса, 1929. – С. 1–12.
2. Краткий сводный отчет за 10 лет (1912–1922) // Труды одесской сельскохозяйственной селекционной станции / под ред. А. А. Сапегина. – Одесса, 1922. – С. 45.
3. Кириченко Ф. Г. Селекция озимой мягкой пшеницы на юге Украины / Ф. Г. Кириченко, А. В. Нефедов, Н. А. Литвиненко // Селекция и сортовая агротехника озимой пшеницы : науч. тр. / ВАСХНИЛ ; под. ред. В. Н. Ремесло. – М. : Колос, 1979. – С. 29–42.
4. Достижения и задачи селекции озимой мягкой пшеницы в степной зоне Украины / Ф. Г. Кириченко, Н. А. Литвиненко,

- А. В. Нефедов [и др.] // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1983. – № 5. – С. 102–105.
5. Литвиненко Н. А. Селекция сортов озимой мягкой пшеницы интенсивного типа на повышение адаптивного потенциала / Н. А. Литвиненко // Пути и методы повышения стабильности урожая озимой пшеницы в степи УССР : сб. науч. тр. – Одесса : ВСГИ, 1989. – С. 17–26.
 6. Литвиненко М. А. Теоретичні основи та методи селекції озимої м'якої пшениці на підвищення адаптивного потенціалу для умов Степу України : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : спец. 06.01.05. «Селекція рослин» / М. А. Литвиненко ; Ін-т землеробства УААН. – К., 2001. – 46 с.
 7. Литвиненко М. А. Корекція моделі сорту озимої м'якої пшениці універсального типу для умов півдня України в зв'язку зі змінами клімату / М. А. Литвиненко // Вісник Білоцерківського держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2008. – Вип. 52. – С. 18–26.
 8. Удосконалена технологія селекційного процесу пшениці м'якої озимої з використанням біотехнологічних і молекулярно-генетичних методів : науково-метод. посіб. / М. А. Литвиненко, М. М. Топал, О. Л. Шестопал [та ін.]. – Одеса, 2015. – 40 с.

References

1. Sapegin, A. A. (1922). *Pamyatka dlya posetiteley Ukrainskogo genetiko-selektionnogo instituta* [Booklet for visitors of the Ukrainian genetics and plant breeding institute]. (pp. 1–12). Odessa: N.p. [in Russian]
2. Kratkiy svodnyy otchet za 10 let (1912–1922) [Concise report for 10 years (1912–1922)]. (1922). In A. A. Sapegin (Ed.) *Trudy Odesskoy sel'skokhozyaystvennoy selektsionnoy stantsii* [Proceedings of Odessa agricultural breeding station]. Odessa: N.p. [in Russian]
3. Kirichenko, F. G., Nefedov, A. V., & Litvinenko, N. A. (1979). Seleksiya ozimoy myagkoy pshenitsy na yuge Ukrainy [Bread winter wheat breeding in the South of Ukraine]. In V. N. Remeslo (Ed.) *Seleksiya i sortovaya agrotehnika ozimoy pshenitsy* [Winter wheat breeding and variety-based farming technique]. (pp. 29–42). Moscow: Kolos. [in Russian]
4. Kirichenko, F. G., Litvinenko, N. A., Nefedov, A. V., Abakumenko, A. V., & Gerzhov, A. F. (1983). Dostizheniya i zadachi selektsii ozimoy myagkoy pshenitsy v stepnoy zone Ukrainy [Achievements and tasks of bread winter wheat breeding in the Steppe zone of Ukraine]. *Vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki* [Bulletin of agricultural sciences], 5, 102–105. [in Russian]
5. Litvinenko, N. A. (1989). Seleksiya sortov ozimoy myagkoy pshenitsy intensivnogo tipa na povyshenie adaptivnogo potentsiala [Breeding of bread winter wheat varieties of intensive type for increasing adaptive potential] In *Puti i metody povysheniya stabil'nosti urozhaya ozimoy pshenitsy v stepi USSR* [Ways and methods to increase stability of winter wheat yield in the Steppe zone of Ukraine]. (pp. 17–26). Odessa: VSGI. [in Russian]
6. Lytvynenko, M. A. (2001). *Teoretychni osnovy ta metody selektsii ozimoi miakoi pshenitsi na pidvyshchennia adaptivnogo potentsialu dlia umov Stepu Ukrainy* [Theoretical basis and methods of breeding bread winter wheat of universal type for increasing its adaptive capacity under the conditions of the Steppe zone of Ukraine]. (Extended Abstract of Dr. Agric. Sci. Diss.). Institute of Agriculture of NAAS, Kyiv, Ukraine. [in Ukrainian]
7. Lytvynenko, M. A. (2008). Korektsiia modeli sortu ozimoi miakoi pshenitsi universalnogo tipu dlia umov pivdnia Ukrainy v zviazku zi zminamy klimatu [Correction of the model of a bread winter wheat variety of universal type for the conditions of the South of Ukraine in the context to the climate change]. *Visnyk Bilotserkivskoho derzhavnogo ahrarnoho universytetu* [Bulletin of Bila Tserkva state agrarian university], 52, 18–26. [in Ukrainian]
8. Lytvynenko, M. A., Topal, M. M., Shestopal, O. L., Zambryborshch, I. S., & Halaiev, O. V. (2015). *Udoskonalena tekhnolohiia selektsiinoho protsesu pshenitsi miakoi ozimoi z vykorystanniam biotekhnolohichnykh i molekuliarno-henetychnykh metodiv* [Improved technology of bread winter wheat breeding with the use of bio-technological and molecular genetic methods]. Odessa: N.p. [in Ukrainian]

УДК 633.11.«324»:631.526

Н. А. Литвиненко. 100 лет развития селекционных программ пшеницы мягкой озимой

Цель. Обзор основных достижений отдела селекции и семеноводства пшеницы Селекционно-генетического института – Национального центра семеноводства и сортоизучения в развитии теоретических основ селекции и создания сортов пшеницы мягкой озимой различных типов на протяжении 100-летнего (1916–2016 гг.) периода реализации селекционных программ. **Результаты.** Освещены основные теоретические, методические разработки и селекционные достижения отдела селекции и семеноводства пшеницы за 100-летний период (1916–2016). За годы деятельности отдела заложены

научно-методические основы селекции и семеноводства пшеницы мягкой озимой, осуществлено 9 этапов развития селекционных программ. В результате их реализации создано более 130 сортов различных типов, из которых 87 в разные периоды были районированы или занесены в государственные реестры сортов растений Украины и других стран, где их возделывали на суммарной площади около 220 млн га.

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая, этапы развития селекционных программ, сорта, урожайность, качество зерна, адаптационные свойства.

UDC 633.11."324":631.526

М. А. Lytvynenko. 100-year history of the development of bread winter wheat breeding programs

Purpose. Review of the main achievements of the Wheat Breeding and Seed Production Department in the Plant Breeding and Genetic Institute – National Centre of Seed and Cultivar Investigation in the developing theoretical principles of breeding and creation of winter wheat varieties of different types during 100-year (1916–2016) period of breeding programs realization. **Results.** The main theoretical, methodical developments and breeding achievements of Wheat Breeding and Seed Production Department during 100-year (1916–2016) history have been considered. In the course of the Department activity, the research and metho-

dology grounds of bread winter wheat breeding and seed production have been laid, 9 stages of breeding programs development have been accomplished. As a result, more than 130 varieties of different types have been created, 87 of them have been released in some periods or registered in the State registers of plants varieties of Ukraine and other countries and grown in the total sowing area about 220 million hectares.

Keywords: bread winter wheat, stages of breeding programs development, varieties, yield, grain quality, adaptive ability.

Надійшла 20.04.2016