

**В.В. Москалець,**

кандидат сільськогосподарських наук,

**Т.З. Москалець,**

кандидат біологічних наук

Білоцерківський національний

аграрний університет

**В.І. Москалець,**

**Н.М. Буняк,**

кандидат економічних наук

Носівська селекційно-дослідна

станція Миронівського інституту

пшениці ім. В.М. Ремесла НААН

## Агроекологічні особливості нового сорту пшениці м'якої озимої Ювівата 60

Викладено агроекологічну характеристику пшениці м'якої озимої сорту Ювівата 60 за господарсько-цінними показниками. Здійснено детальний опис морфологічних та біологічних особливостей нового сорту пшениці. Висвітлено екологічні особливості сорту Ювівата 60 (генотипний ефект і ступінь пластичності) за різних умов екоотопів України. Для сільськогосподарського виробника надано рекомендації щодо формування високопродуктивних й адаптивних фітоценозів пшениці м'якої озимої сорту Ювівата 60 та одержання гарантованого високого і якісного врожаю зерна.

### Ключові слова:

пшениця м'яка озима, новий сорт пшениці, агроекологічні особливості сорту, господарсько-цінні показники Ювівата 60.

### Обґрунтування проблеми.

Основним й економічно доцільним чинником прискореного збільшення врожайності всіх без винятку сільськогосподарських видів та підвищення його якості є інноваційний процес зі створення і впровадження в аграрне виробництво нових сортів [1–6]. Загалом стан використання нових сортів у виробництві залишається вкрай незадовільним. Через це щорічно країна недобирає понад 1,5 млн т зерна озимих зернових. Нині вимоги до сортів пшениці м'якої озимої, як одного з чинників стабільного підвищення врожайності, зростають. Незважаючи на очевидні досягнення в селекції сортів пшениці, коли генетичний потенціал врожайності перевищує 10 т/га, фактична реалізація його сягає близько 50%. Тому залишається актуальною проблема створення сортів з високим гомеостатичним потенціалом та розробки й впро-

вадження науково обґрунтованої сортової агротехніки їх вирощування [7]. Таким чином, генетичний потенціал урожайності генотипу реалізовується за збалансованого впливу низки чинників.

**Мета досліджень** – для умов перехідної зони Лісостеп-Полісся та Полісся України створити сорти та вихідний матеріал пшениці м'якої озимої з добре вираженими еколого-адаптивними властивостями та високими кількісними і якісними показниками урожаю зерна; дослідити чутливість нових генотипів пшениці м'якої озимої на дію абіотичних і біотичних чинників та певних елементів агротехнології вирощування.

**Матеріали та методика досліджень.** Селекційну роботу із синтезу пшениці м'якої озимої здійснювали на базі Носівської селекційної дослідної станції ІСГМАПВ НААН України. Схема селекції пшениці м'якої

передбачала: а) селекційне пророблення популяцій пшениці м'якої шляхом: проведення перших відборів у  $F_2$ , створених гібридних популяцій, за умови достатньої кількості популяцій; других відборів у  $F_3$  тих популяцій, малий розмір яких не давав змогу провести відбори у  $F_2$ ; наступних відборів у лініях, що розщеплювалися, селекційного розсадника ( $F_3-F_4$ ) та контрольних розсадників ( $F_4-F_5$ ); закладку насінницьких розсадників 1-го і 2-го року за перспективними константними лініями, перед їхньою передачею до державного сортовипробування; б) комплексне вивчення перспективних ліній, що включало екологічне випробування за умов дослідної станції; оцінювання на морозо- та посухо-стійкість за різних строків сівби й попередників; умістом білка й клейковини в зерні: реакції ліній на вірусні захворювання, борошнисту росу, кореневі гнилі, сеп-

торіоз, фузаріоз колоса – згідно із загальноприйнятою методикою [8]; та їхню реакцію на основні елементи агротехніки – норми й строки сівби, попередники і добрива.

Досліди закладали за загальноприйнятою методикою [9]. Загальна площа дослідної ділянки у дрібноділянкових посівах становила – 12, облікова – 10 м<sup>2</sup>, у виробничих – до 5 га відповідно. Розміщення ділянок – рендомізоване, повторюваність досліду – шестиразова. Упродовж вегетаційного періоду на варіантах досліду проводили фенологічні спостереження із зазначенням дат і фаз вегетації, підрахунки густоти стояння рослин після з'явлення повних сходів і перед збиранням урожаю, визначали перезимівлю рослин, польову схожість, структуру рослин і їхню продуктивність, обліковували урожайність, установлювали посівні якості насіння, вивчали процес їх формування, тривалість вегетаційного періоду рослин і стійкість проти хвороб.

Ґрунт – чорнозем вилугуваний малогумусний легкосуглинковий. Попередниками пшениці озимої були однорічні злакобобові травосуміші на зеленому кормі, технологія вирощування загальноприйнятою. Морфологічні дослідження виконували за методикою І.Г. Серебрякова [10] та Ф.М. Куперман [11], аналіз структури урожаю – за методикою Н.О. Майсуряна [12]. Визначення кількісних параметрів якісного складу зерна проведено методом корелятивної інфрачервоної спектроскопії у ближній ІЧ-області спектра за допомогою аналізатора NIR-4500; математично-статистичне обробування даних – за Б.О. Доспеховим [13] та комп'ютерних програм – Excel і Statistica 6.0.

### Результати досліджень.

Новий сорт пшениці м'якої озимої Ювівата 60, виділений багаторазовим доббором з F<sub>3</sub> гібридної комбінації (Поліська 90 х Мирлебен) х (Holger 0 х ППГ 296), належить до лісостепової та поліської екологічних груп різновидності еритроспермум. Сорт середньорослий, інтенсивного типу розвитку, добре реагує на рівень культури землеробства, середньостиглий; тривалість вегетаційного періоду – 281-289 діб, стійкий проти вилягання. Новий сорт пшениці має високу резистентність проти несприятливих умов зимовесняного та літнього періодів (морозо-, зимо- та посухостійкість 8–9 балів), ураження збудниками *Sphaerotheca morsuvae* Berk et Curt., *Puccinia recondita* f. sp. tritici Rob. ex Desm, *Fusarium graminearum* Schwabe і *Cochliobolus sativus* становить 8 балів; стійкий також проти осипання і проростання його зерна на пні. Колос пшениці м'якої Ювівата 60 рихлий, білий, остистий, пірамідальний, пониклий, довжиною 10-14 см (рис. 1). Остюки рослин сорту білі, розгалужені, продовгуваті – 4,8-6,1 см, колоскова луска – овально-яйцеподібної форми, слабоопушена, довжиною – 1,4-1,5 мм, ширина – 0,6-0,8 мм; плече колоскової луски шириною 0,5-0,7 мм, злегка скошене (ширина квіткової луски збільшена, порівняно з батьківськими формами, що є передумовою формування крупного зерна). Зубець колоскової луски прямий, довжиною 0,7-0,6 мм. Кіль довжиною 0,4 мм. Зернівка червона, виповнена, гладенька, крупна, овальної форми, довжиною 7-8 мм, шириною – 3-3,2 мм, товщиною – 3,8-3,9 мм.



Рис. 1. Колос пшениці м'якої Ювівата 60

Характерною ознакою зернівки є неглибока борозенка, що зменшує травмування зерна при обмолоті, запобігає висипанню його з колоса та ураженню шкідниками з колючкоподібним сисним ротовим апаратом та збудниками хвороб. Натура зерна – 785–820 г/л. Маса 1000 зерен з бункера комбайна – 47 г, після кондиціонування (очистки) – до 60 г.

Борошномельні та хлібопекарські властивості цього сорту добрі й відмінні, відповідно зерно містить 13,9-14,9% білка, 26,6-31,6% сирової клейковини. Сила борошна 242-365 о.а., об'єм хліба зі 100 г борошна 930-1210 мл, загальна оцінка хлібопекарських властивостей 8,0–8,5 бала. Ювівата 60 належить до пшениць філерів (табл. 1).

**Господарсько-біологічна характеристика сорту пшениці м'якої озимої Ювівата 60 порівняно з умовним стандартом (УС) по групі середньорослих (середнє за 2008–2013 рр.)**

Показник	Фізико-географічна зона				УС, Л/П
	Лісостеп (Л)		Полісся (П)		
	Попередник				
	кращий	гірший	кращий	гірший	
Урожайність зерна, т/га	6,8±0,16	6,1±0,09	5,5±0,1	4,7±0,12	6,2/5
Стійкість проти вилягання, бал	8,7	8,8	8,6	8,6	8,6/8,6
Висота рослин, см	94,9±0,43	91,3±0,8	101±0,53	98,3±0,11	96/102
Маса зерна з колоса, г	2,11±0,01	1,98±0,05	1,86±0,03	1,76±0,02	1,9/1,7
Маса 1000 зерен, г	50,5	48,5	47,7	47,0	47/45,5
Довжина вегетаційного періоду, дів	284	281	288	288	281/285
Зимостійкість (польова оцінка), бал	8,9	8,8	8,7	8,6	8,7/8,7
Ураження хворобами, бал					
бурою іржею	9	9	9	7	8/7
борошнистою росю	8	8	7,8	7	8/7,7
фузаріозом	8	7,5	8	7,5	7,9/7,6
Уміст білка в зерні, %	15±0,09	14,6±0,07	14,2±0,08	13,8±0,17	14/13,5
Уміст клейковини в зерні, %	31,8±0,05	30,7±0,12	29,2±0,06	28±0,20	30/28
Уміст ІДК о.п.	60	62	65	70	70/75
Сила борошна, W, о.а.	475	471	444	400	450/385
Об'єм хліба, мл	1200	1159	1100	1122	1100/1086
Загальна оцінка, бал	8,5	8,5	7,8	7,5	7,9/7,5

Сорт Ювівата 60 пластичний до високих доз мінеральних та органічних добрив; рекомендується вирощувати його як по парових, так і непарових попередниках (кукурудза на силос, горох на зерно, багаторічні трави, бобово-злакові травосуміші тощо), має підвищену стійкість проти вилягання (8,8 бала). Встановлено, за умов високого агрофону (попередник – зайнятий пар; фон мінеральних добрив –  $N_{90}P_{90}K_{90}$ ) на чорноземі вилугуваному, за урожайності 8,5 т/га маса 1000 зерен становить – 53 г, а на дерново-підзолистих ґрунтах, за урожайності – 6,7 т/га, маса 1000 – 50,5 г (рис. 2).

З'ясовано рівень стабільності й пластичності сорту Ювівата 60 за показником урожайності та стійкості проти збудників грибних хвороб, сума рангів якого – два, що свідчить про високу пластичність, зумовлену стабільністю реалізації генетичного потен-

ціалу сорту й добру пристосованість до умов перехідної зони Лісостеп-Полісся та Полісся України. Сорт Ювівата 60 характеризується високим генотипним потенціалом стійкості проти бурі іржі та твердої сажки і має його стабільний прояв у мінливих погодних умовах упродовж 2006–2013 рр. (табл. 2).

Таким чином, до виняткових агроекологічних властивостей сорту можна віднести високі: чутливість до мінеральних добрив, пластичність, урожайність, якість борошна; потенціал формування потужної кореневої системи; фотосинтетичну продуктивність посівів (7 г/м<sup>2</sup>/доба); стійкість рослин проти вилягання, а зерна проти проростання на пні; синхронний розвиток стебел навесні; продуктивність колоса: багатоквітковість (до 60 шт.) та багатокосковість (до 23 шт.).

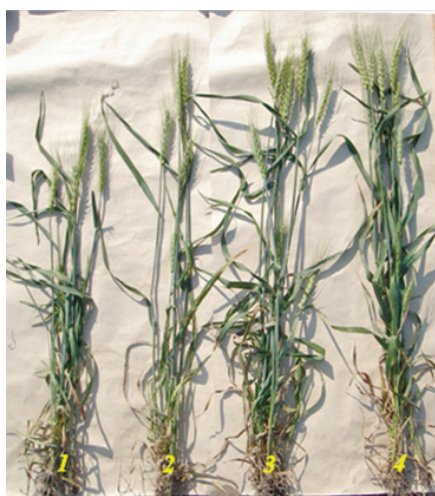
Крім того, сорт відноситься до групи із середньою

фотоперіодичною чутливістю, що запобігає її переростанню восени, послабленню зимостійкості та підвищенню тривалості періоду яровизації, у свою чергу, також сприяє підсиленню зимостійкості, особливо за пізнього відновлення весняної вегетації. Висока врожайність нового сорту формується за рахунок підвищеної частки зерна в загальній біомасі рослини (збирального індексу – НІ). Сорт Ювівата 60, створений для ранніх (перша декада вересня) й оптимальних строків сівби (друга–третья декада вересня), але витримує і пізні строки, при розміщенні по гірших попередниках (кукурудза на зерно, соняшник та інші) має суттєві переваги за урожайністю зерна над іншими сортами. За своєю невибагливістю до умов вирощування є комплексним прообразом сортів пшениці м'якої озимої Мирлебен та Поліська 90.

**Агроекологічні особливості сорту пшениці озимої Ювівата 60 за екологічною пластичністю залежно від умов екотопу (середнє за 2006–2013 рр.)**

Показник	Назва екотопу		Генотипний ефект				Ступінь пластичності				Сума рангів	
	Л-П*	П**	Ei		ранг		Ri		ранг		Л-П	П
			Л-П	П	Л-П	П	Л-П	П	Л-П	П		
Середня урожайність зерна, т/га	6,8	4,5	7,2	5,1	1	1	0,46	0,67	1	1	2	2
Стійкість проти бурі іржі, %	80,4	82,9	3,5	2	1	1	0,7	0,59	1	1	2	2
Стійкість проти борошнистої роси, %	86,2	86,7	7,2	6,5	1	1	0,5	0,62	1	1	2	2

\*Л-П – перехідна зона Лісостеп-Полісся; \*\*П – Полісся.



**Рис. 2. Чутливість рослин пшениці м'якої озимої сорту Ювівата 60 на дози мінеральних добрив:**

1 – без добрив (контроль); 2 –  $N_{40}P_{40}K_{40}$ ; 3 –  $N_{60}P_{90}K_{90}$ ; 4 –  $N_{90}P_{90}K_{90}$

За роки конкурсного випробування (2002-2005 рр.) середня урожайність цього сорту становила 9,7 т/га, що на 0,27 т/га перевищувала врожайність умовного стандарту країни. Урожайність зерна сорту Ювівата 60 за 2010-2013 рр. державного сортовипробування у середньому перебувала за умов Полісся – 5,4 т/га (національний стандарт – 5,5 т/га) (Андрушівська ДСС – 7,6; Рівненський Держекспертцентр – 7,8 т/га); Лісостепу – 6,5 т/га (національний стандарт – 6,1 т/га) (Вінницький Держекспертцентр – 9,2; Мань-

ківська ДСС – 8,7 т/га); Степу – 5,7 т/га (національний стандарт – 6,4 т/га) (Нікопольська ДСС – 6,5; Слав'яносербська ДСС – 5,5 т/га). Середній гарантований приріст урожайності сорту Ювівата 60 порівняно з національним стандартом становив 0,1–0,7 т/га.

Максимальна урожайність сорту 10,8 т/га отримана в Хмельницькому державному центрі експертизи сортів рослин Хмельницької обл. та приблизно 9 – у Дослідному сільськогосподарському виробництві Київської обл. В умовах Харківської обл. на неодобренному фоні у 2009–2012 рр. забезпечував урожайність зерна понад 4 т/га (рис. 3).

**Висновки.** За результатами понад десятирічної кропіткої роботи при постійному дефіциті техніки у багатьох виробничих процесах було виведено конкурентоспроможний сорт пшениці м'якої озимої Ювівата 60 для умов перехідної зони Лісостеп-Полісся та Полісся України.

За багаторічними стаціонарними та виробничими дослідженнями встановлено надзвичайність генотипу Ювівата 60, оснований на:

- високих: екологічній пластичності; врожайності зерна

(потенціал 10 т/га); якості зерна (вміст білка – до 16 %, клейковини – до 34); фотосинтетичній продуктивності посівів (7 г/м<sup>2</sup>/доба, що зумовлено тривалим функціонуванням листового апарату першого і другого ярусів, остюків та колоса);

- стійкості проти проростання на пні (зумовлено тривалішим післядозрівальним «станом спокою» зерна); стійкості проти аномалій кліматопу впродовж осінньо-зимового та весняно-літнього періодів (посухостійкість 8–9 балів, зимо- та морозостійкість вище середньої – 7 балів);

- багатоквітковості (до 60 шт.), багатоколосковості (до 23 шт.) та озерненості колоса (96 %);

- формуванні потужної кореневої системи (видовжений колеоптиль – до 6 см, глибоке та розгалужене залягання первинних та вторинних зародкових корінців восени за оптимальних строків сівби – 10–25 вересня);

- середній фотоперіодичній чутливості та активності відновлення весняного кущення (сорт подовженого світлового дня);

- синхронному розвитку весняних пагонів (низький відсоток підгонів, підсидів);

- стійкості проти вилягання за високої урожайності зерна,



Рис. 3. Фітоценоз пшениці м'якої озимої сорту Ювівата 60, стаціонар Носівської селекційно-дослідної станції, 2013 р.

за рахунок міцного та потовщеного стебла;

- стійкості проти шкідників та збудників грибних хвороб, зокрема проти септоріозу, жовтої іржі та різних видів сажки (8–9 балів), середню стійкість проти бурої та стеблової іржі, а також борошнистої роси (5–7 балів).

Встановлено, що для центральної та західної частини Полісся оптимальні строки сівби – 10–15 вересня; південної та східної частин Полісся – до 20 вересня; північних районів Полісся – 5–15 вересня; центральної, північної та західної частин Лісостепу – 10–25 вересня.

Рекомендована норма висіву для цього сорту за умов високої культури землеробства – 4,5–5,5 млн схожих зерен/га. У разі середніх та пізніх строків сівби норму висіву потрібно збільшувати

до 6 млн/га. Оптимальна глибина загортання насіння на середніх і важких за механічним складом ґрунтах – 3–4,5 см, а на легких – 3,5–5 см.

Оптимальні дози мінеральних добрив під посіви сорту Ювівата 60 за умов Полісся –  $N_{20+60+40}P_{90+30}K_{90+30}$  Лісостепу –  $N_{60+40}P_{90}K_{90}$  для азотних добрив – внесення 20 кг д.р. у рядки під час сівби (за умов достатнього зволоження та збіднених на поживну речовину ґрунтів), 60 – внесення у фазу кущення-трубкування, 40 – під час колосіння; для фосфорно-калійних під основний обробіток ґрунту – по 90 і 120 кг д.р.; в рядки під час сівби – по 20 і 30 кг.

Для формування високопродуктивних посівів Ювівата 60 рекомендуємо:

- передпосівну культивування забезпечувати на глибину загортання насіння у ком-

бінації з кільчасто-шпоровими котками;

- застосовувати передпосівну обробку насіння сорту Ювівата 60 активними штамми азотфіксуючих та фосфат-мобілізувальних бактерій біопрепаратів діазофіту та альдобактерину для заощаджування мінеральних азотних добрив і одержання нормативно безпечної продукції;

- здійснювати ефективні хімічні прополювання гербіцидами типу Гранстар та ін. для контролю щільності бур'янів на посівах пшениці м'якої сорту Ювівата 60. Для попередження масового ураження посівів хлібними жуками, клопами та збудниками хвороб проводити профілактичне обприскування баковими сумішами;

- використовувати позакореневе підживлення посівів на дерново-опідзолених оглеєних і дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах Полісся мікроелементними добривами. Застосовувати хелатні форми цинку, міді, марганцю та кобальту в умовах достатнього зволоження, що забезпечить резистентність посівів проти збудників грибних захворювань на 10–12%. Ефективність мікроелементних добрив на кислих ґрунтах перехідної зони Лісостеп-Полісся та Полісся підвищиться за рахунок застосування кальцієвої селітри у дозі 60–90 кг д.р./га.

Отже, для гарантованого прибутку аграріям пропонується сорт пшениці м'якої озимої Ювівата 60.

#### ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений: Экол.-генет. основы / А.А. Жученко // АН МССР. Ин-т экол. генетики. – Кишинев: Штиинца, 1988. – 767 с.
2. Жученко А.А. Фундаментальные и прикладные научные приоритеты адаптивной интенсификации растениеводства в XXI веке / А.А. Жученко – Саратов: ООО «Новая газета», 2000. – 275 с.

3. Спеціальна селекція і насінництво польових культур: навч. посібн.; за ред. В.В. Кириченка. – Харків: Ін-т рослин ім. В.Я. Юр'єва НААНУ, 2010. – С. 3.
4. Улич Л.І. Ідентифікація генотипів пшениці м'якої за морфологічними ознаками та біологічними властивостями / Л.І. Улич, М.М. Таганцова, В.М. Матус, Ю.Ф. Терещенко // 36. наук. пр. Уманського НУС. – Умань, 2011. – Вип. 75. – Ч. 1. Агронімія. – С.181–190.
5. Василюк П.М. Наукове обґрунтування стабільності прояву морфологічних ознак пшениці м'якої (*Triticum aestivum* L.) при проведенні кваліфікаційної експертизи на ВОС / П.М. Василюк, С.М. Гринів, Г.М. Каражбей, Л.І. Улич [та ін.] // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – К., 2012. – № 1 (15). – С. 36–39.
6. Тищенко В.Н. Генетические основы адаптивной селекции озимой пшеницы: монографія / В.Н. Тищенко, Н.М. Чекалин – Полтава: ПДАА, 2005. – 243 с.
7. Куликович С.Н. Технология возделывания озимой пшеницы / С.Н. Куликович // Белорусское сельское хозяйство. – 2006. – № 9 (53). – С. 46–56.
8. Гешеле Э.Э. Методическое руководство по фитопатологической оценке зерновых культур / Э.Э. Гешеле. – Одесса: ВСГИ, 1971. – С. 36–59.
9. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур; ред. В.В. Волкодав; Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. – К.: Алефа, 2000. – Вип. 1. – 100 с.
10. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений / И.Г. Серебряков. – М.: Сов. наука, 1952. – 391 с.
11. Куперман Ф.М. Морфофизиология растений. Морфофизиологический анализ этапов органогенеза различных жизненных форм покрытосемянных растений: учеб. пособие для биол. спец. ун-тов / Ф.М. Куперман. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1977. – 288 с.
12. Майсурян Н.А. Практикум по растениеводству / Н.А. Майсурян. – Изд. 6-е. – М.: Колос, 1970. – 446 с.
13. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.