

ХАХУЛА В.С., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

УЛИЧ Л.І., канд. с.-г. наук

Український інститут експертизи сортів рослин

УЛИЧ О.Л., канд. с.-г. наук

Фермерське господарство Теософ

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНОГО ЧИННИКА НА РЕАЛІЗАЦІЮ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ НОВИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ

Встановлено, що нові сорти пшениці озимої м'якої проявляють глибокі специфічні реакції на агроєкологічні умови в місцях їх вирощування. Для успішного вирішення проблеми екологічної адаптивності і розкриття потенціалу їх продуктивності для кожного екологічного регіону необхідно добирати сорти з оптимальною генетично-інформаційною програмою, яка б втілювала найбільшу кількість корисних ознак і властивостей та впроваджувати диференційований підхід до їх розміщення в агрокліматичних зонах, підзонах, мікрозонах і екологічних регіонах відповідно до вимог селекційно-біологічних властивостей сортів, умов природно-екологічного, агрономічного і економічного середовища у яких їх вирощують і природної адаптивної спроможності. Визначено підзони, мікрозони, географічні точки в яких доцільно розміщати новозареєстровані сорти.

Ключові слова: сорт, екологічний чинник, ґрунтово-кліматична зона, підзона, мікрозона, урожайність, адаптація, потенціал продуктивності.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні світові тенденції підвищення продуктивності пшениці озимої вирішуються двома шляхами: вдосконалення агротехнологічних прийомів і систем землеробства та селекційно-генетичне покращення сортів, створення нових генотипів відповідного рівня урожайності і продовольчих якостей зерна. Перший напрям, який передбачає покращення агротехнологічного процесу і створення оптимальних умов росту і розвитку рослин в процесі онтогенезу з метою одержання високої продуктивності і якості продукції по суті себе вичерпує. В багатьох країнах Європи процеси інтенсифікації агровиробництва характеризуються надто високою енерго- та ресурсоемністю. Застосування техногенних засобів в агротехнологіях часто призводить до порушення екологічної рівноваги та формування трансформованих агроєкосистем [1].

Більш прогресивним є селекційний напрям зі створення нових сортів, який використовує надбання світової селекції, теоретичні розробки моделей сортів з відповідними ознаками і властивостями, що відповідають високим показникам урожайності і якості зерна в конкретних агроєкологічних умовах. Варто відмітити, що протиставляти ці напрями не варто, вони тісно взаємопов'язані між собою, оскільки ґрунтуються на дослідженні зовнішнього середовища в якому росте і розвивається рослинний організм.

За культивування пшениці озимої в різних ґрунтово-кліматичних і агротехнічних умовах абсолютні показники урожайності та інші агрономічно цінні властивості у різних сортів змінюються, але сортові особливості формування продуктивності для кожного сорту зберігаються [2]. Незалежно від того в яких еколого-географічних точках генотипи створювалися, їх селекційно-біологічні властивості мають відповідати агроєкологічним умовам місця культивування, вони мусять пристосовуватися до відповідних ґрунтово-кліматичних зон вирощування. В зв'язку з цим більш глибокої уваги потребують сорти, які відзначаються стабільністю за врожайністю і якістю зерна в різні за погодними умовами роки та за різних екологічних умов. Нові сорти повинні характеризуватися незначною величиною мінливості кількісних ознак, які найбільше пов'язані з продуктивністю [2]. Проте за нинішнього стану державної реєстрації сортів, одержані результати не окреслюють зональних особливостей, еколого-адаптивного підходу до реалізації потенціалу продуктивності, використання і розміщення сортів в агрокліматичних зонах, підзонах і мікрозонах, а відтак не сприяють використанню всіх можливостей сорту. Тобто не враховується екологічний принцип добору і розміщення сортів.

Тому важливо підвести наукову базу під розробку еколого-адаптивних принципів добору і розміщення сортів в певних агрокліматичних умовах, а вивчення природи взаємодії генотип-

середовище, впливу екологічного чинника на формування продуктивності агроценозів є дуже важливим і актуальним напрямом генетично-селекційних та агробіологічних досліджень.

Мета досліджень – вивчення реакції новозареєстрованих (2012 рік) сортів пшениці озимої м'якої на агроекологічні умови в місцях їх вирощування, впливу еколого-адаптивного чинника на рівень продуктивності і реалізацію їх генетичного потенціалу та визначення сортів для відповідних екологічних регіонів.

Методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2010-2012 років, в полях науково-дослідних сівозмін закладів державної експертизи сортів рослин різних агрокліматичних зон за методиками державної експертизи та сортовипробування зернових, круп'яних та зернобобових культур [7].

Результати досліджень та їх обговорення. Новозареєстровані сорти залежно від сортових особливостей і екологічного регіону вирощування характеризувалися значною різницею за зерною продуктивністю. Урожайність варіювала в степовій зоні від 26,5 в Херсонському центрі до 77,8 ц/га в Нікопольській сортостанції; в лісостеповій – від 21,2 в Хмельницькому центрі експертизи до 98,6 ц/га в Маньківській сортостанції; поліській – від 29,6 в Прилуцькій до 81,5 ц/га в Андрушівській сортостанції. Середня врожайність досліджуваних сортів за три роки в зоні Степу становила 51,3, Лісостепу 61,6, Полісся 55,1 ц/га. Встановлено, що новозареєстровані сорти пшениці озимої в різних ґрунтово-кліматичних зонах, екологічних й варіюючих погодних умовах та стресових навантаженнях свій урожайний потенціал реалізують не однаково (табл. 1).

Таблиця 1 – Урожайність новозареєстрованих сортів пшениці озимої залежно від ґрунтово-кліматичних зон, середня по зоні за 2010-2012 рр.

Степ		Лісостеп		Полісся	
Сорт	ц/га	Сорт	ц/га	Сорт	ц/га
Вища урожайність					
Тонація	55,5	Тацітус	72,6	Тацітус	66,5
Сотниця	54,3	Фіделіус	67,9	Фіделіус	63,4
Фіделіус	54,2	Орійка	64,7	Сейлор	59,5
Каланча	53,4	Ліра од.	63,6	Етела	59,3
Гурт	53,1	Сотниця	63,5	Красвд	57,8
Нижча урожайність					
Арктіс	48,8	Есперія	58,9	Оржиця	50,9
Легенда мир	48,7	Матрікс	57,8	Царичанка	50,6
Ювівата 60	46,9	Ювівата 60	57,5	Доброчин	50,6
Царичанка	46,9	Доброчин	57,0	Губернатор Дону	50,5
Сейлор	47,3	Хист	56,0	Марія	48,1

До екологічних умов степової зони краще адаптуються і забезпечують вищу продуктивність сорти Сотниця, Тонація, Гурт, Каланча, Фіделіус. Водночас, в кожній окремій підзоні, мікрзоні і географічній точці цієї зони, гідротермічні умови в основному є різними, які обумовлюють неоднаковий рівень забезпечення рослин теплом, світлом і вологою, що призводить до зміщення в строках настання і тривалості фенофаз і етапів органогенезу, змін інтенсивності ростових і репродукційних процесів, формування густоти стеблестою, виживання рослин, зміни реакції сортів на агротехнологічні прийоми і в кінцевому результаті відбивається на продуктивності посівів. Тому досліджувані сорти в різних екологічних умовах окремих закладів експертизи формували неоднакову урожайність (табл. 2).

Таблиця 2 – Сорти пшениці озимої, які виділяються за урожайністю в агроекологічних умовах окремих підзон і мікрзон степової зони (ц/га)

Сорт	По зоні	Херсонський ОЦ	Первомайська ДСС	Слав'яно-сербська ДСС	Кіровоградська ДСС	Вільнянська ДСС	Донецька ДСС	Нікопольська ДСС	Красногвардійська ДСС
Тонація	55,5	36,2	68,6	56,2	72,5	44,4	71,4	74,2	65,8
Сотниця	54,3	36,9	55,8	47,7	72,9	49,0	71,1	69,1	70,6
Гурт	53,1	33,2	55,9	56,8	70,8	48,1	72,4	71,1	38,2
Орійка	52,7	36,5	57,7	57,8	70,2	47,8	66,7	55,6	51,7

Каланча	53,4	37,8	47,8	48,9	70,6	47,1	72,4	69,8	69,9
Задумка од.	52,9	28,9	56,6	57,4	69,4	46,4	74,2	69,6	41,6
Фіделіус	54,2	32,5	56,5	47,4	59,4	33,4	57,1	77,8	0,0
Полянка	52,9	38,2	51,0	45,4	67,9	45,3	76,4	68,3	62,3
Доброчин	52,0	36,2	55,3	49,8	72,2	48,5	70,7	66,0	36,7
Етела	52,3	40,5	63,9	46,6	53,7	41,1	67,3	66,0	75,0

В підзонах діяльності Кіровоградської та Донецької сортостанцій вищу урожайність формують сорти Сотниця, Тонація, Гурт, Каланча, Задумка одеська, Доброчин та Лановий. Первомайська сортостанція Миколаївської області знаходиться порівняно недалеко від Кіровоградської, лише за 60 кілометрів, але за урожайністю в них виділяються діаметрально протилежні сорти – в першій Тонація, Генесі, Арктіс, Матрікс, Дарунок Поділля, Етела, а в другій – Сотниця, Тонація, Гурт, Каланча, Задумка одеська, Доброчин та Лановий. Лише один сорт Тонація за урожайністю в обох підзонах має високі показники.

В окремих підзонах і мікронах більшості областей степової зони вищу продуктивність мають не ті сорти, які виділились в цілому по укрупненій зоні, а в кожній із них різні. У мікрзоні Слав'яносербської сортостанції кращий урожай формують сорти Орійка, Задумка одеська, Вихованка одеська, Гурт, Тонація; Нікопольської сортостанції – Фіделіус, Тонація, Тацітус, Ліра одеська, Есперія; Красногвардійської сортостанції – Етела, Сотниця, Марія, Каланча; Вільнянської сортостанції – Дарунок Поділля, Краєвид, Сотниця, Доброчин, Гурт. Серед всіх агроекологічних регіонів степової зони лише в одній Нікопольській сортостанції перше місце за продуктивністю зайняв сорт Фіделіус (77,8 ц/га), за рахунок чого ввійшов в першу п'ятірку за урожайністю по зоні, в інших – посідав посередні, або останні місця, а в Красногвардійській сортостанції загинув під час перезимівлі. За три роки найбільш напружена екологічна ситуація в зоні Степу складалася в Березівській сортостанції та Херсонському центрі експертизи, внаслідок чого в них одержано найнижчу урожайність. Але і за цих умов, вплив екологічного чинника на формування продуктивності пшеничного поля також значний, відмічено диференціацію сортів за урожайністю в окремих підзонах і мікронах. У мікрзоні Березівської сортостанції вищу урожайність формували сорти Генесі, Вихованка одеська, Задумка одеська, Доброчин, Краєвид, Полянка; а в підзоні Херсонського центру – Етела, Ювівата 60, Полянка, Каланча, Марія.

Деяка частина досліджуваних сортів не адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов степової зони, особливо за ознаками зимо- і посухостійкості, витривалості до стресових чинників і варіюючих погодних умов. Але вони мають кращі показники в інших агрокліматичних зонах, підзонах, мікронах. Нижчу продуктивність в степовій зоні формують сорти Ювівата 60, Арктіс, Сейлор, Легенда миронівська, Царичанка. Так, останній сорт знизив урожайність в Херсонському центрі проти сорту, що має найвищий показник на 34,6 %, в Нікопольській сортостанції на 38,9 %, сорт Тацітус в Первомайській сортостанції на 44,2 %, в Красногвардійській на 64 %, сорт Ювівата 60 в Первомайській сортостанції на 32,9 %, Донецькій – 33,9 відсотків.

Найвища толерантність і адаптація до ґрунтово-кліматичних умов лісостепової зони характерна для новозареєстрованих сортів Тацітус, Фіделіус, Орійка, Сотниця, Ліра одеська та інших (табл.3).

Таблиця 3 – Новозареєстровані сорти пшениці озимої, які спроможні формувати високу урожайність в зоні Лісостепу (ц/га)

СОРТ	По зоні	Вінницький ОЦ	Мань-ківська ДСС	Мирго-родська ДСС	Вовчан-ська ДСС	Тернопіль-ський ОЦ	Хмель-ницький ОЦ	Білоцер-ківська ДСС	Сумський ОЦ
Тонація	62,5	86,7	86,1	60,1	55,7	59,2	39,1	60,3	53,2
Сотниця	63,5	85,4	81,6	60,7	65,9	66,9	38,1	57,9	54,8
Орійка	64,7	85,3	83,6	55,1	75,6	56,9	57,8	59,1	58,5
Каланча	60,9	84,5	83,1	58,9	51,4	62,6	37,3	48,2	55,0
Ліра од.	63,6	85,6	86,8	61,8	62,7	55,9	40,1	59,6	64,0
Полянка	61,0	83,0	84,5	60,8	54,9	61,4	34,5	54,2	53,0
Етела	62,8	81,9	80,3	45,7	0,0	67,8	49,3	73,3	43,7

Тацітус	72,6	88,1	98,6	73,0	57,9	74,7	25,8	78,2	77,3
Фіделіус	67,9	83,3	91,8	61,3	62,6	78,1	21,2	61,7	55,7
Сейлор	61,7	82,7	85,5	61,3	51,3	61,5	41,4	47,4	61,8

Серед них найвищий потенціал продуктивності мають сорти Тацітус та Фіделіус, урожайність першого в Маньківській сортостанції становила 98,6, у Вінницькому центрі експертизи 88,1, а другого відповідно – 91,8 та 83,3 ц/га. В цій зоні найвища урожайність сформована в Маньківській сортодослідній станції, де за високої культури землеробства, оптимізації агротехнологічного процесу і сприятливих чинників зовнішнього середовища створюються відповідні умови для росту і розвитку рослин, що забезпечує високу продуктивність посівів. Крім зазначених вище, в цій підзоні велика група сортів (Гурт, Орійка, Каланча, Полянка, Вихованка одеська, Сейлор) мали високу урожайність – 83,1-85,5 ц/га.

В частині екологічних регіонів Київської, Сумської, Харківської, Тернопільської та інших областей високі показники урожайності мали інші сорти. У підзонах Сумського центру експертизи та Білоцерківської сортостанції за урожайністю виділявся сорт Марія; Вовчанської сортостанції – Краєвид; Хмельницького центру – Вихованка одеська; Тернопільського центру – Арктіс; Тернопільського і Чернівецького центрів – Дарунок Поділля; Миргородської сортостанції – Лановий.

Кращою екологічною пластичністю в цій зоні володіють сорти Орійка, Тацітус, Фіделіус, Сотниця та Ліра одеська, які спроможні формувати високу урожайність за різних екологічних умов в багатьох підзонах і мікрозонах. Перший з них у Вовчанській, Маньківській, Білоцерківській сортостанціях та Вінницькому і Хмельницькому центрах експертизи; Тацітус і Фіделіус у Маньківській, Миргородській, Білоцерківській сортостанціях та Вінницькому, Тернопільському, Сумському центрах експертизи.

Разом з тим, для сортів Доброчин, Ювівата 60, Хист, Матрікс, Есперія, Царичанка умови лісостепової зони не повністю відповідають їх біологічним властивостям, що призвело до формування нижчої урожайності. Занесений в Реєстр і рекомендований для всіх агрокліматичних зон сорт Ліра одеська в Маньківській сортостанції і Вінницькому центрі видав досить високу урожайність відповідно 86,8 і 85,5 ц/га, а в Тернопільському центрі на третину, Хмельницькому і Чернівецькому центрах на половину меншу. Сорт Сейлор в Маньківській сортостанції сформував урожайність 85,5, а в Білоцерківській сортостанції лише 47,4 ц/га. Недобір урожаю більш ніж вагомий. Це свідчить, що сорт Ліра одеська в підзонах Тернопільського, Хмельницького і Чернівецького центрів, як і сорт Сейлор в мікрзоні Білоцерківської сортостанції вирощувати недоцільно, їх краще розміщати в агроекологічних умовах Вінницького центру та Маньківської сортостанції. В останніх же неефективно культивувати сорти Царичанка і Легенда миронівська.

Агроекологічні умови поліської зони сприяють повнішій реалізації природного потенціалу сортів Тацітус, Фіделіус, Сейлор, Етела, Краєвид, де їх середня урожайність за три роки по зоні становить 57,8-66,5 ц/га. Перших два в усіх підзонах і мікрозонах зони Полісся спроможні формувати високу продуктивність і за урожайністю займають перші місця (66,5-81,5 ц/га) серед всіх досліджуваних сортів. В підзонах Андрушівської і Городенківської сортостанцій та Рівненського і Закарпатського центрів крім них, високу урожайність формує сорт Сейлор. В мікрзоні Прилуцької сортостанції за урожайністю виділяються сорти Генесі та Етела, а Городенківської сортостанції – Арктіс і Матрікс.

Разом з тим у деяких підзонах і мікрозонах Полісся частина сортів дають низьку урожайність. Це стосується сортів Марія, Царичанка, Доброчин, Оржиця, Губернатор Дону. Вкрай негативно реагують на умови цієї зони перші три, які майже в усіх підзонах і мікрозонах формують дуже низькі урожаї. Не пристосовані до ґрунтово-кліматичних умов поліської зони також сорти Задумка одеська, Хист та Есперія.

Відомо, що засвоєння і використання чинників середовища здійснюється рослинним організмом через адаптації. Лише два сорти із новозареєстрованих Сотниця і Орійка володіють доброю екологічною адаптивністю та пристосувальними властивостями і здатні формувати високу продуктивність в багатьох підзонах і мікрозонах Степу і Лісостепу. Сорт Фіделіус хоча і виділяється за урожайністю в цілому по всіх ґрунтово-кліматичних зонах, але в степовій зоні за рахунок високих показників лише в одній мікрзоні Нікопольської сортостанції, де його

урожайність є досить високою і за три роки становила 77,8 ц/га. В інших мікронах і підзонах була низькою або посередньою.

Екологічно пластичні сорти у посушливі роки, несприятливих умовах та агроекологічних факторах знижують урожайність меншою мірою ніж інші типи сортів. Незадовільні умови для розвитку пшениці озимої, які створилися внаслідок ґрунтової та повітряної посухи у весняно-літній періоді 2012 року, дозволили визначити адаптивність сортів до посухи. У підзоні Первомайської сортостанції, де зазвичай висока культура землеробства і забезпечується внесення збалансованих доз добрив, але через зниження зимостійкості загинули сорти Фіделіус, Тонація, Арктіс, Матрікс, Етела, Генесі, зрідилися Сейлор і Каланча, а внаслідок жорсткої посухи сформували дуже низьку урожайність сорти Тацітус, Сейлор, Каланча, Есперія, Хист та інші. Вищу продуктивність забезпечили Лановий і Доброчин.

Отже, від екологічних чинників та вдалого розміщення сортів в певних ґрунтово-кліматичних зонах, підзонах, мікронах чи географічних точках значною мірою залежить реалізація генетичного потенціалу, величина і стабільність урожайності за роками, ефективність використання того чи іншого сорту. Особливо це помітно в несприятливі роки, стресових ситуаціях чи недостатньому ресурсному забезпеченні агротехнологічного процесу, вагомих помилках, спрощеннях чи прорахунках у прийомах агротехніки. Внаслідок чого сорти іноді потрапляють в умови, які не відповідають їх біологічним властивостям, що призводить до зниження їх продуктивності.

З результатів проведених досліджень випливає, що для кожного екологічного регіону необхідно добирати сорти пшениці озимої з широким гомеостазом щодо їхньої реакції на метеорологічні та агроекологічні чинники, оптимальною генетично-інформаційною програмою, яка б втілювала найбільшу кількість корисних ознак і властивостей, а основною вимогою розміщення сортів в екологічних регіонах має бути відповідність властивостей сорту умовам природно-екологічного, агрономічного і економічного середовища, у яких його вирощують та їх адаптивна спроможність.

Висновки. Новозареєстровані сорти пшениці озимої м'якої проявляють глибокі специфічні реакції на агроекологічні умови в місцях їх вирощування. Для успішного розкриття потенціалу їх продуктивності варто впроваджувати диференційований підхід до їх розміщення в агрокліматичних зонах, підзонах, мікронах і географічних точках відповідно до вимог селекційно-біологічних властивостей сортів, умов природно-екологічного, агрономічного і економічного середовища у яких їх вирощують і природної адаптивної спроможності. Для кожного екологічного регіону необхідно добирати сорти з оптимальною генетично-інформаційною програмою, яка б втілювала найбільшу кількість корисних ознак і властивостей.

За комплексом показників продуктивності і екологічної пластичності в зоні Степу варто розміщувати сорти Сотниця, Каланча, Гурт, Тонація, Доброчин; Лісостепу – Сотниця, Орійка, Ліра одеська, Тацітус і Фіделіус; Полісся – Краєвид, Тацітус, Фіделіус, Сейлор, Етела. Сорти Сотниця і Орійка характеризуються достатньо високою урожайністю в різних умовах вирощування, в різні роки показують здатність генотипу реалізовувати свій потенціал і бути стійкими до специфічних умов середовища. В окремих підзонах, мікронах і географічних регіонах кращі показники мають інші сорти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Таран Н.Ю. Глобальні зміни клімату як фактор підвищення адаптивного потенціалу агроценозів / Н.Ю.Таран, Л.М.Бадманова, М.М.Мусієнко // Посібник Українського хлібороба. – Науково-практичний щорічник. – 2011. – С.157-160.
2. Улич Л.І. Дослідження впливу морфологічних ознак і біологічних властивостей пшениці м'якої на продуктивність агробіоценозів, їх господарсько-агрономічне значення та прояви при ідентифікації за експертизи на ВОС / Л.І.Улич, С.М. Гринів, Ю.Ф.Терешенко // Агробіологія. Збірник наукових праць Білоцерківського НАУ. – Біла Церква. – Вип. 5. (84). – 2011. – С. 63-69.
3. Кириленко В.І. Лабораторія селекції інтенсивних сортів озимої пшениці / В.І. Кириленко // Історія створення, розвитку та діяльності структурних підрозділів Миронівського інституту імені В.М.Ремесла. – Миронівка, 2012. – С. 87-91.

4. Неттевич Э.Д. Проблемы селекции зерновых культур в нечерноземной зоне / Э.Д.Неттевич // Вестник с.-х. науки, 1983. – №5. – С. 108-112.

5. Біологічне рослинництво / За ред. Зінченка О.І. – К.: Вища школа, 1996. – 240 с.

6. Яшовський І.В. Екологічні основи добору сортів / І.В.Яшовський // Наукові основи ведення зернового господарства. – За ред. В.Ф.Сайка. – К.: Урожай, 1994. – С. 111-120.

7. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур // Охорона прав на сорти рослин. – К., 2003. – №2, ч.3. – С.6-19, 191-204.

Влияние экологического фактора на реализацию селекционного потенциала новых сортов пшеницы озимой мягкой

В.С. Хахула, Л.И. Улич, О.Л. Улич

Доказано, что новые сорта пшеницы мягкой озимой проявляют глубокие специфические реакции на агроэкологические условия в местах их выращивания. Для успешного решения проблемы экологической адаптивности и раскрытия потенциала их продуктивности для каждого экологического региона необходимо подбирать сорта с оптимальной генетически информационной программой, которая воплощала наибольшее количество полезных признаков и свойств и внедрять дифференцированный подход к их размещению в агроклиматических зонах, подзонах, микрозонах и экологических регионах в соответствии с требованиями селекционно-биологических свойств сортов, условий природно-экологической, агрономической и экономической среды в которых их выращивают и естественной адаптивной способности. Определены подзоны, микрозоны, географические точки в которых целесообразно размещать вновь зарегистрированные сорта.

Ключевые слова: сорт, экологический фактор, почвенно-климатическая зона, подзона, микрозона, урожайность, адаптация, потенциал производительности.

Надійшла 07.10.2013.