

УДК 631:633:1.11

# Вплив агроекологічних умов ґрунтово-кліматичних макро- й мікрозон на адаптивність та продуктивність нових сортів пшениці м'якої озимої

О. Л. Уліч, кандидат сільськогосподарських наук

Кіровоградська державна сортодослідна станція  
uli-sasha@yandex.ru

Н. П. Костенко, С. О. Ткачик, С. М. Гринів, кандидати сільськогосподарських наук

М. І. Загинайло, В. М. Лисікова

Український інститут експертизи сортів рослин

Ю. Ф. Терещенко, доктор сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

**Мета.** Вивчення впливу агроекологічних умов ґрунтово-кліматичних макро- й мікрозон на адаптивність та продуктивність нових сортів пшениці м'якої озимої, виявлення та добір взаємодоповнюючих сортів для відповідних умов. Методи. Польовий, лабораторний, аналітичний та статистичний. **Результати.** Досліджено особливості формування продуктивності сортів та її стабільності залежно від умов вирощування в ґрунтово-кліматичних зонах, підзонах і мікрозонах, у тому числі в сприятливі й несприятливі роки. Для реалізації потенціалу продуктивності доцільно впроваджувати диференційований підхід до поширення їх в агрокліматичних зонах, підзонах, мікрозонах відповідно до вимог біологічних властивостей сортів, зокрема їхньої природної адаптивної здатності та умов природно-екологічного середовища цих зон. Виявлено й рекомендовано взаємодоповнюючі сорти з високою пластичністю, кращою адаптивністю до сприятливих агроекологічних чинників, а також толерантніші та стійкіші до несприятливих, для використання в ґрунтово-кліматичних зонах, підзонах і мікрозонах. **Висновки.** За комплексом показників продуктивності та екологічної пластичності в зоні Степу варто вирощувати сорти Сотниця, Каланча, Гурт, Тонація, Доброчин, Губернатор Дону; Лісостепу – Сотниця, Орійка, Ліра одеська, Тацітус і Фіделіус; Полісся – Тацітус, Фіделіус, Сейлор, Етела.

**Ключові слова:** пшениця м'яка озима, зона, підзона, мікрозона, реакція, сорт, урожайність, адаптивність.

**Вступ.** Генетичний потенціал сучасних сортів пшениці є досить значним. Високою є врожайність пшениці як в європейських країнах, так і в Україні (до 10–12 т/га) [1–3].

Водночас, варто зазначити, що, незважаючи на широкий сортовий склад цієї культури, потенційні можливості сучасних сортів реалізують далеко не повністю. Розрив між генетично закладеною та реальною врожайністю є істотним. Так, за результатами численних наукових досліджень, селекційно-генетичний потенціал нових сортів використовують лише на 37–40%.

Важливим чинником реалізації природного потенціалу нових сортів є добір таких, що краще пристосовані для вирощування у відповідних агроекологічних умовах ґрунтово-кліматичних макро- й мікрозон [8–11].

В Україні нині вивчити й забезпечити науково обґрунтоване поширення нових сортів у агрокліматичних регіонах з урахуванням характеристики екологічної здатності, пластичності, стабільності та потенціалу адаптивності дуже складно. До Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, занесено понад 300 сортів для таких ґрунтово-кліматичних зон, як Степ,

Лісостеп і Полісся загалом. Втім, розміщення сортів у макророзонах без урахування їхньої реакції на особливості агроекологічних умов підзон і мікрозон не сприяє реалізації потенціалу продуктивності, кращому використанню природних і агрокліматичних умов, підвищенню врожайності без збільшення витрат на вирощування. Отже, генетично зумовлені особливості реакції сортів на агроекологічні умови ґрунтово-кліматичних зон необхідно досліджувати в широкому діапазоні, оцінювати й вибирати взаємодоповнюючі сорти на основі експериментальних даних [11].

**Мета досліджень** полягала у вивченні впливу агроекологічних умов ґрунтово-кліматичних макро- й мікрозон на адаптивність та продуктивність нових сортів пшениці м'якої озимої, виявлення та добір взаємодоповнюючих сортів для відповідних умов.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження проводили у 2010–2012 рр. у закладах експертизи сортів рослин Українського інституту експертизи сортів рослин за Методиками державної експертизи та сортовипробування зернових, круп'яних і зернобобових культур [12]. Вивчали 28 новоза-

реєстрованих сортів пшениці м'якої озимої, створених у селекційних установах України, Росії, Австрії, Польщі, Німеччини, Чехії. Сорти вирізняються за агроморфобіологічними характеристиками. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень відрізнялися від середніх багаторічних значень. У степовій зоні 2010–2011 рр. характеризувалися сприятливішими погодними умовами, в той час, як вегетаційний період 2012 р. – екстремальною посухою з гострим дефіцитом опадів і підвищеною температурою. В зоні Лісостепу сприятливішим виявився 2011 р., коли при трохи підвищеній температурі повітря опади випали в межах норми. На Поліссі метеорологічні умови відповідали середньобагаторічним показникам з деякими відхиленнями за кількістю опадів і температурою повітря.

**Результати.** Залежно від ґрунтово-кліматичних зон і сортових особливостей до-

сліджувані сорти значною мірою відрізнялися за продуктивністю. Врожайність варіювала в зоні Степу від 2,65 у Херсонському обласному державному центрі експертизи сортів рослин (ОДЦЕСР) до 7,64 т/га в Донецькій державній сортодослідній станції (ДСС), у Лісостепу – від 2,12 у Хмельницькому ОДЦЕСР до 9,86 в Маньківській ДСС Черкаської області та на Поліссі – від 3,34 в Прилуцькій ДСС Чернігівської області до 8,15 т/га в Андрушівській ДСС Житомирської області.

Середня врожайність досліджуваних сортів у зоні Степу становила 5,16 т/га, Лісостепу – 6,27 і Полісся – 5,57 т/га.

В різних погодних і ґрунтово-кліматичних умовах зони Степу кращою адаптивністю й продуктивністю відзначалися нові сорти Тонація, Сотниця, Каланча, Гурт, Марія, Полянка, Губернатор Дону, Задумка одеська (табл. 1).

Таблиця 1

**Сорти пшениці м'якої озимої, які виділяються за врожайністю в агроекологічних умовах степової зони, т/га (середнє за 2010–2012 рр.)**

Сорт	Державні сортодослідні станції								Херсонський ОДЦЕСР
	По зоні	Слов'яносербська	Нікопольська	Донецька	Вільнянська	Кіровоградська	Первомайська	Березівська	
Тонація	5,57	5,62	7,42	7,14	4,45	7,25	6,86	3,99	3,62
Марія	5,30	5,65	5,66	6,96	4,64	6,71	5,71	3,77	3,75
Задумка одеська	5,29	5,74	6,96	7,42	4,64	6,95	5,66	4,65	2,89
Гурт	5,31	5,68	7,11	7,24	4,81	7,08	5,59	4,49	3,32
Сотниця	5,43	4,47	6,91	7,11	4,90	7,29	5,58	4,36	3,68
Полянка	5,29	4,54	6,83	7,64	4,53	6,79	5,10	4,58	3,82
Каланча	5,34	4,89	6,98	7,24	4,71	7,06	4,78	4,44	3,78
Орійка	5,27	5,78	5,56	6,67	4,78	7,02	5,77	4,08	3,65
Оржиця	5,14	5,57	5,93	6,26	4,69	5,76	5,14	4,32	4,03
Губернатор Дону	5,23	5,65	-	6,60	4,24	6,86	5,23	4,31	4,13

Разом з тим, у кожній географічній точці зони, підзони й мікрозони неоднакові гідротермічні умови забезпечення теплом, світлом і вологою зумовлювали зміщення термінів настання й тривалості фенофаз і етапів органогенезу, зміни інтенсивності ростових та репродукційних процесів, формування густоти стеблостою, виживання рослин і продуктивності посівів.

У ґрунтово-кліматичних умовах Слов'яносербської та Донецької ДСС вищу врожайність формують сорти Марія, Задумка одеська, Вихованка одеська, Гурт, Лановий і Тонація. Перші п'ять сортів, за нашими даними, відносять до степового еко типу, вони характеризуються підвищеною посухостій-

кістю. В Донецькій ДСС до цієї групи можна віднести ще й сорти Ліра одеська, Полянка, Каланча. У підзоні Вільнянської ДСС вищий урожай формують сорти Добрович, Каланча, Гурт, Сотниця, Орійка, Дарунок Поділля. Первомайська ДСС Миколаївської та Кіровоградська ДСС Кіровоградської області знаходяться в одній ґрунтово-кліматичній зоні, порівняно недалеко одна від одної, але за врожайністю в них виділяються різні сорти. В першій – Тонація, Дарунок Поділля, Арктіс, Матрикс та Генесі, в другій – Сотниця, Тонація, Гурт, Каланча, Задумка одеська, Добрович і Лановий. Лише сорт Тонація за врожайністю має високі показники в обох підзонах.

У мікрзоні Нікопольської ДСС кращій урожай формують сорти Фіделіус, Тонація, Тацітус, Ліра одеська, Есперія; Красногвардійської – Етела, Сотниця, Марія, Каланча. Серед дев'яти точок степової зони тільки в одній Нікопольській ДСС найкращим за продуктивністю виявився сорт Фіделіус (7,78 т/га), в інших закладах – цей показник був середнім або найнижчим, а в Красногвардійській ДСС в один з трьох років його посіви загинули під час зимівлі. Крім нього, недостатню (середню) зимостійкість мають сорти Тацітус, Сейлор, Каланча, Арктіс, Етела, Матрикс, нижче середньої – сорт Генесі.

За роки досліджень внаслідок тривалих посух напружена екологічна ситуація в степовій зоні склалася в Березівській ДСС і Херсонському ОДЦЕСР, що дуже знизило врожайність. Але й за цих умов диференціація сортів за продуктивністю була значною. В мікрзоні Березівської ДСС вищу врожайність формували сорти Генесі, Задумка одеська, Доброчин, Краєвид і Полянка – 4,67, 4,65, 4,65, 4,61 і 4,58 т/га відповідно, в підзоні Херсонського центру – Етела, Ювіата 60, Губернатор Дону, Оржиця та Полянка (4,05, 3,91, 4,13, 4,03 і 3,82 т/га відповідно). В першій точці найнижчою врожайність була в сортів Фіделіус, Марія, Сейлор (3,95–3,77 т/га), в другій – Задумка одеська, Ліра одеська і Вихованка одеська (2,89–3,08 т/га).

Частина нових сортів у зоні Степу значно поступалася за адаптивністю до ґрунтово-кліматичних умов і до стресових погодних явищ, особливо за зимо- та посухостійкістю. Сорти Царичанка, Ювіата 60 і Тацітус, як більш вологолюбні, виявилися низькопродуктивними. Так, сорт Царичанка знизив урожайність у Херсонському ОДЦЕСР порівняно із сортом, що був найпродуктивнішим, на 34,6%, у Нікопольській ДСС – на 38,9%, сорт Тацітус у Первомайській ДСС – на 44,2, у Красногвардійській ДСС – на 64, сорт Ювіата 60 у Первомайській ДСС – на 32,9, у Донецькій ДСС – на 33,9%.

Ґрунтово-кліматичні та екологічні умови в Лісостепу є сприятливішими, ніж у Степу, – зима м'якша, вологозабезпеченість і гідротермічні умови влітку – помірніші. Але протягом останнього часу в зв'язку зі змінами клімату та глобальним потеплінням кліматичні умови поступово погіршуються не лише в степовій зоні, а й у лісостеповій та Поліссі. Клімат степової зони поступово поширюється на Лісостеп і навіть Полісся. Погодні умови мають деякі особливості, яких не спостерігалося раніше. Широкий

спектр стресових чинників щороку негативно впливає на вегетацію озимої пшениці, що створило проблеми для сталого виробництва зерна в усіх зонах.

Високою толерантністю та адаптивністю в ґрунтово-кліматичних умовах зони Лісостепу характеризувалися сорти Тацітус, Фіделіус, Орійка, Ліра одеська й Сотниця (табл. 2).

Таблиця 2

**Сорти пшениці м'якої озимої, здатні формувати високу врожайність в агроекологічних умовах зони Лісостепу, т/га (середнє за 2010–2012 рр.)**

Сорт	Урожайність культури, т/га		
	в середньому по зоні	Вінницький ОДЦЕСР	Маньківська ДСС
Тонація	6,25	8,67	8,61
Сотниця	6,35	8,54	8,16
Орійка	6,47	8,53	8,36
Ліра одеська	6,36	8,56	8,68
Полянка	6,10	8,30	8,45
Етела	6,28	8,19	8,03
Тацітус	7,26	8,81	9,86
Фіделіус	6,79	8,33	9,18
Сейлор	6,17	8,27	8,55
Губернатор Дону	6,03	8,37	8,62

Їхня врожайність була в межах 7,26–6,35 т/га, максимальна в Маньківській ДСС та Вінницькому ОДЦЕСР в окремі роки перевищувала 10 т/га. У підзоні Сумського ОДЦЕСР за врожайністю виділялися сорти Сейлор і Вихованка одеська, у Вовчанській ДСС – Легенда миронівська і Краєвид, Хмельницькому ОДЦЕСР – Царичанка і Легенда миронівська, Тернопільському ОДЦЕСР – Дарунок Поділля та Арктіс, Миргородській ДСС – Лановий та Полянка.

Кращу екологічну пластичність у зоні Лісостепу мають сорти Тацітус, Фіделіус, Орійка, Ліра одеська й Сотниця. Вони здатні формувати високу врожайність за різних екологічних умов у багатьох підзонах і мікронах. Так, сорти Тацітус і Фіделіус виявилися найпродуктивнішими в Маньківській, Миргородській та Білоцерківській ДСС, Вінницькому, Тернопільському та Сумському ОДЦЕСР.

Урожайність сорту Ліра одеська в Маньківській ДСС і Вінницькому ОДЦЕСР становила 8,68 і 8,55 т/га відповідно, в Реєстрі сортів рослин його рекомендовано для всіх ґрунтово-кліматичних зон України. В Тернопільському ОДЦЕСР урожайність Ліри є на третину, а в Хмельницькому та Чернівецькому – наполовину меншою. Врожайність сорту Сейлор у Маньківській ДСС становила 8,55, у Білоцерківській ДСС – лише 4,74 т/га. Це слід враховувати, рекомендуючи сорти до ви-

рощування в зонах, підзонах, мікрозонах. В агроекологічних умовах Полісся повніше реалізували природний і генетичний потенціал

ли сорти Тацітус, Фіделіус, Сейлор і Етела, середня врожайність яких по зоні становила 6,65–5,93 т/га (див. рисунок).

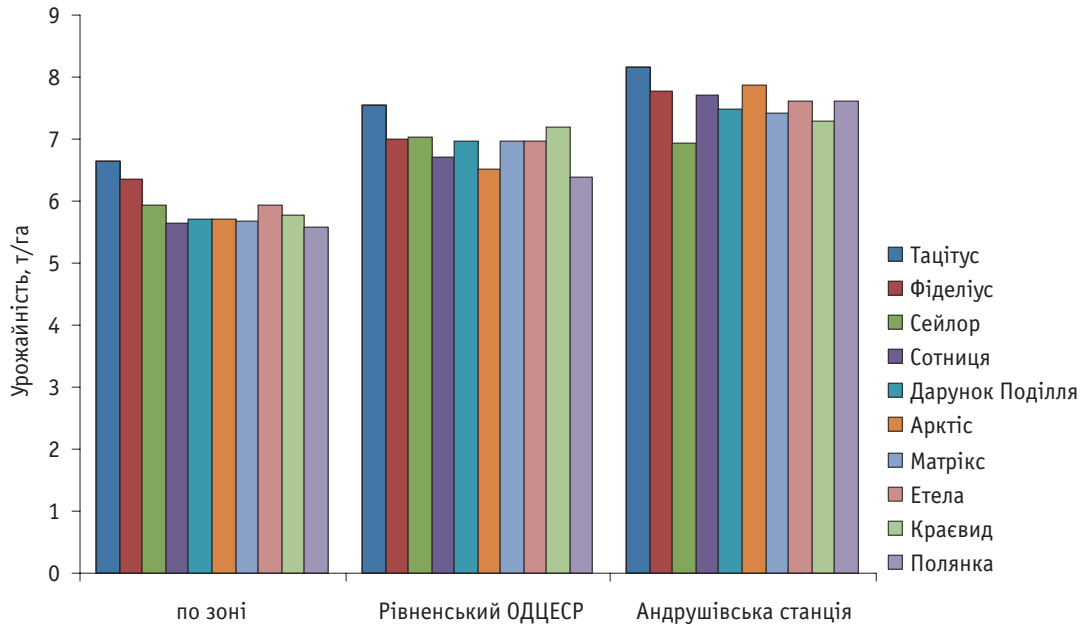


Рис. Сорти пшениці м'якої озимої, здатні формувати високу врожайність у зоні Полісся, т/га (середнє за 2010–2012 рр.)

Сорти Тацітус і Фіделіус у більшості підзон і мікрозон Полісся за врожайністю були найкращими, в Андрушківській ДСС у середньому за три роки вона становила 8,15 і 6,65 т/га відповідно. У підзонах Андрушківської й Городенківської ДСС, Рівненського та Закарпатського ОДЦЕСР високу врожайність формує також сорт Сейлор. У мікрозоні Прилуцької ДСС виділяються сорти Генесі й Етела, а в Городенківській ДСС – Арктіс і Матрікс. Значно поступаються їм майже в усіх підзонах і мікрозонах Полісся сорти Марія, Царичанка і Доброчин.

Отже, ефективність використання виявлених взаємодоповнюючих сортів з високою пластичністю та адаптивністю, реалізація їхнього генетичного потенціалу, врожайність і її стабільність значною мірою залежать від поширення у відповідних ґрунтово-кліматичних зонах, підзонах і мікрозонах, у тому числі в сприятливій й несприятливій роки, за різних рівнів ресурсного та агротехнічного забезпечення.

**Висновки.** Виявлено й рекомендовано взаємодоповнюючі сорти з високою пластичністю, кращою адаптивністю до сприятливих агроекологічних чинників, а також толерантніші та стійкіші до несприятливих, для використання в ґрунтово-кліматичних зонах, підзонах і мікрозонах України, в умовах різного ресурсного та агротехнічного за-

безпечення, які здатні за умови суворого дотримання сортових технологій повніше реалізувати агроекологічний і генетичний потенціали, забезпечити високу стабільну врожайність та якість пшениці, і, як наслідок, високу економічну ефективність вирощування культури.

Для виявлення та добору таких сортів потрібні ретельні дослідження особливостей сортової реакції на агроекологічні умови в ґрунтово-кліматичних зонах, підзонах і мікрозонах за науково обґрунтованими методами.

### Використана література

1. Насіння польових культур Лімагрейн. – К., 2013. – С. 54–55.
2. Клуб 100 центнерів. Сорти та оптимальні системи вирощування озимої пшениці / В. В. Моргун, Є. В. Санін, В. В. Швартау [та ін.]. – К. : Логос, 2012. – 133 с.
3. Литвиненко М. А. Відділ селекції та насінництва пшениці в 100-річній історії інституту / М. А. Литвиненко // 36. наук. праць СГІ–НЦНС. – Одеса, 2012. – Вип. 20 (60). – С. 3–9.
4. Моргун В. В. Мутаційна селекція пшениці / В. В. Моргун, В. Ф. Логвиненко. – К. : Наук. думка, 1995. – 627 с.
5. Алабушев А. В. Сорт как фактор инновационного развития зернового производства / А. В. Алабушев // Зерновое хозяйство России. – 2011. – № 3. – С. 1–8.
6. Селекційна еволюція миронівських пшениць / В. А. Власенко, В. С. Кочмарський, В. Т. Колючий [та ін.] ; за ред. В. А. Власенка. – Миронівка, 2012. – 330 с.
7. Орлюк А. П. Генетичні маркери пшениці / А. П. Орлюк, О. М. Гончар, Л. О. Усик. – К. : Аєфа, 2006. – 144 с.
8. Терещенко Ю. Ф. Наукове обґрунтування формування продуктивності, якостей продовольчого зерна та насіння ози-

- мої пшениці в південній частині правобережного Лісостепу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук – Об.01.09 «Рослинництво» / Ю. Ф. Терещенко ; Нац. аграр. ун-т. – К., 1999. – 33 с.
9. Кочмарський В. С. Селекція пшениці озимої м'якої / В. С. Кочмарський, В. В. Кириленко // Миронівський ін-т пшениці ім. В. М. Ремесла Нац. академії аграрних наук (1912–2012) / за ред. В. С. Кочмарського. – Миронівка : Миронів. друк., 2012. – 814 с.
10. Ионова Е. В. Перспективы использования адаптивного районирования и адаптивной селекции сельскохозяйственных

культур (обзор) / Е. В. Ионова, В. Л. Газе, Е. И. Некрасов // Зерновое хозяйство России. – 2013. – № 3 (27). – С. 19–22.

11. 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.
12. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур // Охорона прав на сорти рослин : офіц. бюл. – К. : Алефа, 2003. – № 2, Ч. 3. – С. 6–19, 191–204.

УДК 631:633:1.11

**А. Л. Улич, Н. П. Костенко, С. А. Ткачик, С. М. Грынив, Н. И. Загинайло, В. М. Лыскова, Ю. Ф. Терещенко.** Влияние агроэкологических условий почвенно-климатических макро- и микрозон на адаптивность и продуктивность новых сортов пшеницы мягкой озимой // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2015. – № 1–2 (26–27). – С. 22–26.

**Цель.** Изучение влияния агроэкологических условий почвенно-климатических макро- и микрозон на адаптивность и продуктивность новых сортов пшеницы мягкой озимой, выявление и отбор взаимодополняющих сортов для соответствующих условий. **Методы.** Полевой, лабораторный, аналитический и статистический. **Результаты.** Исследовано особенности формирования продуктивности сортов и ее стабильности в зависимости от условий выращивания в почвенно-климатических зонах, подзонах и микрозонах, в том числе в благоприятные и неблагоприятные годы. Для реализации потенциала продуктивности целесообразно внедрять дифференцированный подход к распространению их в агроклиматических зонах, подзонах, микрозонах в соответствии с требованиями биологических свойств сортов, в частности их естественной адап-

тивной способности и условий природно-экологической среды этих зон. Выявлены и рекомендованы взаимодополняющие сорта с высокой пластичностью, лучшей адаптивностью к благоприятным агроэкологическим факторам, а также более толерантные и устойчивые к неблагоприятным, для использования в почвенно-климатических зонах, подзонах и микрозонах. **Выводы.** По комплексу показателей продуктивности и экологической пластичности в зоне Степи следует выращивать сорта Сотница, Каланча, Гурт, Тонация, Добровичин, Губернатор Дона; Лесостепи – Сотница, Орийка, Лира одесская, Тацитус и Фиделиус; Полесья – Тацитус, Фиделиус, Сейлор, Этела.

**Ключевые слова:** пшеница мягкая озимая, зона, подзона, микрозона, реакция, сорт, урожайность, адаптивность.

UDC 631:633:1.11

**O. L. Ulich, N. P. Kostenko, S. O. Tkachyk, S. M. Hryniv, M. I. Zahynailo, V. M. Lysikova, Yu. F. Tereshchenko.** Influence of agroecological conditions of edaphic-climatic macro- and microzones on adaptability and productivity of new soft winter wheat varieties // Sortovivchennia ta okhorona prav na sorty roslyn (Plant Varieties Studying and Protection). – 2015. – № 1–2 (26–27). – С. 22–26.

**Purpose.** To study the influence of agriecological conditions of edaphic-climatic macro- and microzones on adaptability and productivity of new soft winter wheat, identification and selection of complementary varieties for appropriate conditions. **Methods.** Field, laboratory, analytical and statistical ones. **Results.** Peculiarities of the formation of productivity of varieties and its stability cultivation on the condions of cultivation in edaphic-climatic zones, subzones and microzones, including favourable and unfavourable years were studied. For realizing the potential of their productivity, it is advisable to introduce a differentiated approach to their cultivation in agri-climatic zones, subzones, microzones according to the requirements of biological characteristics of varieties, their natural adaptive capacity,

natural and ecological environment of these zones. Complementary varieties were identified and recommended for use in edaphic-climatic zones, subzones and microzones that demonstrated high plasticity, better adaptability to favourable agri-ecological factors and were more tolerant and resistant to adverse ones. **Conclusions.** According to the set of productivity and ecological plasticity indices, it is desirable to cultivate varieties Sotnytsya, Kalancha, Hurt, Tonatsiya, Dobrochyn, Gubernator Donu in the Steppe zone; Sotnytsya, Oriyka, Lira Odeska, Tatsitus and Fidelius – in the Forest-Steppe; Tatsitus, Fidelius, Sailor, Etela – in the Polissia.

**Keywords:** soft winter wheat, zone, subzone, microzone, response, variety, productivity, adaptability.

Надійшла 1.06.15