

органи) його експорту та визначити суб'єктів експортних операцій для того, щоб уся валютна виручка поверталась у розпорядження держави для відшкодування виділених на закупку продукції кредитних ресурсів [4, с. 307].

Висновки. За останнє десятиріччя спостерігається суттєве зростання експортних потоків зерна рису з України. Серед чинників, що впливають на зростання експортного потенціалу країни, необхідно виділити такі: збільшення виробництва зерна рису; конкурентоспроможність вітчизняної продукції; спроможність вітчизняної переробної промисловості використовувати зерно і трансформувати його в нові продукти; спроможність торгової інфраструктури транспортувати зерно від господарств за межі України.

З огляду на вищесказане можна стверджувати, що експортний потенціал зернових в Україні формується не тільки виходячи з виробничих можливостей товаровиробників, але і ґрунтується на механізмі державного регулювання і регламентації цього процесу, на ефективній політиці зовнішньоекономічної діяльності країни в цілому, що робиться в багатьох країнах постсоціалістичної економіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / [Присяжнюк М.В., Зубець М.В., Саблук П.Т. та ін.]; за ред. М.В. Присяжнюка, М.В. Зубця, П.Т. Саблука, В.Я. Месель-Веселяка, М.М. Федорова. – К.: ННЦ ІАЕ, 2011. – 1008 с.
2. Економіка виробництва зерна (з основами організації і технології виробництва): монографія / [Бойко В.І., Лебідь Є.М., Рибка В.С. та ін.]; за ред. В.І. Бойка. – К.: ННЦ ІАЕ, 2008. – 400 с.
3. Зерновий та хлібопродуктовий товарообіг в Україні: [енциклопедичний довідник] / В.Т. Александров, М.В. Гладій, Є.М. Лавров, І.М. Рішняк. – К.: АртЕк, 2000. – 544 с.
4. Лобас М.Г. Розвиток зернового господарства України / Лобас М.Г. – К.: Агроінком, 1997. – 447 с.
5. Районування зони рисосіяння України: монографія / [Дудченко В.В., Кропивко М.Ф., Морозов Р.В., Чекамова О.І.]. – Херсон: Стар, 2009. – 95 с.
6. Україна за роки незалежності, 1991-2003. – 5-е вид., переробл. та допов. – К.: Нора-Друк, 2003. – 560 с.

УДК 633.111.5

ГОСПОДАРЬКО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЛЬТИ ЯРОЇ У СХІДНІЙ ЧАСТИНІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*НІНІЄВА А.К. - аспірант, м.н.с., Інститут рослинництва
ім. В.Я. Юр'єва НААН України*

Постановка проблеми. Історії та господарсько-біологічній характеристиці культури спельти (*Triticum spelta* L.) присвячена ціла низка праць [1,2,3]. Зокрема, доведена цінність виробів із зерна цієї культури для органічного харчування, що

на сучасному етапі стає все більш актуальним. Усвідомлення цього стимулює зростання попиту на спельту, отже, розширення її вирощування у країнах Європи, Австралії, Америки. Активно відбувається цей процес і в Україні.

На даний час в Україні майже виключно вирощується озима пшениця як більш урожайна. За аналогією, увага дослідників та виробничників спрямована перш за все на озиму спельту. Але в середньому один раз на чотири роки в Україні, особливо у її східній частині, складаються дуже суворі умови перезимівлі, за яких на значних площах гинуть посіви навіть сучасних сортів озимої м'якої пшениці, селекція яких велась у напрямі зимостійкості. Тому періодично серед виробничників відновлюється зацікавленість у вирощуванні ярої пшениці. Прикладом того, що ярі зернові культури здатні забезпечувати в умовах різних регіонів України стабільні врожаї, є ярий ячмінь і ярі тритикале.

Як показує наш досвід [4], серед існуючого генетичного різноманіття озимої спельти відсутні форми з високою зимостійкістю в умовах східної частини Лісостепу України, отже, вона не може давати стабільні врожаї. Це обумовлює доцільність вирощування, поряд з озимою, ярої спельти, що потребує створення сортів цієї культури. У свою чергу, основою для селекції є наявність вихідного матеріалу.

Стан вивчення проблеми. За даними досліджень, серед зразків спельти європейського підвиду - *subsp. spelta* ярі форми зосереджені в Астурії (Іспанія). Рослини астурійських спельт пізньостиглі, високорослі, добре облистяні; солома міцна; колос крупний. У цілому група характеризується стійкістю до бурої та жовтої іржі. Ярі форми серед зразків баварської спельти виявлені серед зборів початку 20 сторіччя. Вони були теж високорослі і мали дещо дрібніший колос, ніж астурійські спельти. Пізніше у Тиролі та Баварії вирощувались лише озимі форми. [5,6,7]. У різних зразків астурійських спельт ярий тип розвитку контролюється генами *Vtn 1*, *Vtn 2*, рідко їх поєднанням. У ярих форм баварських спельт переважає ген *Vtn 2*. [8].

В умовах України не проводилось систематичного вивчення зразків ярої спельти. У Національному генбанку рослин України з 1992 формується колекція генетичних ресурсів спельти, яка на даний час включає 18 ярих зразків, серед них 4 зразки справжньої спельти і 14 спельтоїдів. Це різноманіття є передумовою для селекції.

Завдання і методика досліджень. Основним завданням нашого дослідження була оцінка зразків ярої спельти за комплексом цінних господарських та біологічних ознак з виявленням сортів, придатних для вирощування в умовах східного Лісостепу України, а також вихідного матеріалу для селекції таких сортів. У завдання дослідження також входило визначення стандарту спельти ярої.

Матеріалом для дослідження були 4 зразки ярої спельти, які репрезентують 2 еколого-географічні групи і походять з 4 країн світу. UA0300218 var. *caeruleum*, Tridentina, Італія (ITA) та UA0300074 var. *caeruleum*, Іспанія (ESP) за екотипом належать до іберійської спельти; UA0300304 var. *album*, Австралія (AUS); UA0300111 var. *album*, Канада (CAN) – до баварської спельти. З чотирьох зразків лише один - UA0300074 за походженням відповідає назві еколого-географічної групи, інші три є інтродуцентами у регіони, досить віддалені від регіону походження.

Зразки спельти висівали колосками за допомогою ручних саджалок на ділянки площею 1 м² з шириною міжрядь 15 см, нормою висіву 5 млн зерен на 1 га, у триразовій повторності.

Під час вегетації у кожного зразка відмічали дати: сходів, колосіння, досягання зерна, а також стійкість проти вилягання та бурої іржі на природньому інфекційному фоні за 9-бальною шкалою (9 – найвища стійкість, 1 – найменша стійкість) відповідно Методичних вказівок [9]. Плівчастість визначали як відношення маси плівок до маси колосків із зерном (%).

Урожайність і маса зерна з головного колоса визначались у перерахунку на вимолочене зерно.

Для обробки даних використані класичні методи варіаційного, дисперсійного і кореляційного аналізу [10].

Мінливість ознак вважали слабкою при значеннях коефіцієнта варіації від 0 до 5 %, помірною - від 6 до 10 %, значною - від 11 до 20 % високою - від 21 до 50 %, дуже високою - більше 50 %.

Результати досліджень.

Роки проведення досліджень відрізнялись за основними метеорологічними показниками у період вегетації спелти ярої, що створило належні умови для об'єктивної оцінки колекції за комплексом цінних господарських ознак.

У 2008 році спостерігалось оптимальне співвідношення середньодобових температур та опадів у критичні періоди розвитку рослин. Це сприяло прояву диференціації зразків за стійкістю проти вилягання і хвороб, формуванню високої урожайності.

У 2009 році середньодобові температури були близькими до багаторічних значень, тоді як кількість опадів у критичний період розвитку рослин (на IV- X етапах органогенезу) була недостатньою. Це негативно позначилось на формуванні урожайності.

Погодні умови 2010 року характеризувалися дещо вищими значеннями середньодобових температур порівняно з багаторічними даними протягом усього періоду вегетації. Кількість опадів на II-III етапі органогенезу була вищою від багаторічної, однак на IV- X етапах органогенезу кількість опадів була нижче за багаторічну.

У результаті оцінки зразків спелти ярої за урожайністю (табл. 1) встановлено, що її рівень змінювався залежно від генотипу (зразка) та умов року від 1,28 т/га (Tridentina, Італія, 2008 р.) до 4,67 т/га (UA0300304, Австралія, 2008 р.). Таким чином, умови одного і того самого 2008 року, сприятливого за вологозабезпеченням, обумовили у першого з цих зразків найменшу, а у другого найвищу врожайність з трьох років досліджень. Другий зразок, який показав найвищу врожайність у 2008 р. 4,45 т/га – канадського походження UA0300111, належав до того ж сорто типу, що й австралійська.

Середні по досліді за роки досліджень показники врожайності спелти ярої склали 2,80 т/га з коливаннями від 2,46 т/га у 2009 р. до 2,99 т/га у 2010 р. Найбільш урожайним був зразок спелти ярої UA0300304 австралійського походження – у середньому 3,53 т/га. Іспанська спелта UA0300074 сформувала найменший урожай – 1,71 т/га.

Період сходи-колосіння у зразків спелти ярої становив у середньому по досліді 63 доби з коливаннями від 59 діб у 2010 році до 67 діб у 2008 р. Коротший період сходи-колосіння був у зразків австралійського та канадського походження: відповідно 60 і 59 діб. У зразків з Іспанії та Італії період сходи-колосіння був на 5-9 діб більш тривалим, у середньому 66 діб.

Оцінка за стійкістю проти вилягання показала, що всі чотири зразки достатньо стійкі. Найвищою стійкістю проти вилягання за роки досліджень характери-

зувався зразок іспанської спельти – 9 балів. Меншу стійкість мав зразок канадської спельти – 7 балів. Зразки з Австралії та Італії займають проміжне місце - 7,7-8,7 бала.

У роки досліджень природний фон бурої іржі був достатній для оцінки стійкості зразків. Найвищий рівень стійкості проти бурої іржі у середньому за роки досліджень проявив зразок австралійської спельти - 8 балів. Найменший, але також досить високий бал стійкості - 7,3 мав зразок спельти італійського походження.

Оцінка зразків спельти ярої за елементами продуктивності показала наступне (табл. 2). Усі 4 зразки мали найбільшу масу зерна з колосу у 2008 р., найменшу у 2010 р. Розмах мінливості цього показника в цілому по досліді становив від 0,84 (UA0300111, 2010 р.) до 1,92 (UA0300218, 2008 р.). У середньому за три роки найбільшою масою зерна з основного колоса характеризувалась італійська спельта – 1,53 г.

Таблиця 1 - Господарсько-біологічна характеристика спельти ярої

Роки досліджень	Номер національного каталогу, країна походження				Середнє
	UA0300074 (ESP)	UA0300218, Tridentina (ITA)	UA0300304 (AUS)	UA0300111 (CAN)	
Урожайність, т/га					
2008	1,43	1,28	4,67	4,45	2,96
2009	1,37	2,71	2,74	3,01	2,46
2010	2,34	3,48	3,19	2,94	2,99
Середнє	1,71	2,49	3,53	3,47	2,80
НІР ₀₅	0,09	0,12	0,18	0,17	0,14
Період сходи-колосіння, діб					
2008	71	68	64	63	67
2009	67	67	58	58	63
2010	60	62	57	59	59
Середнє	66	66	60	59	63
НІР ₀₅	3	3	3	3	3
Стійкість проти вилягання, бал					
2008	9	8	7	5	7,3
2009	9	9	8	8	8,5
2010	9	9	8	8	8,5
Середнє	9	8,7	7,7	7	8,1
НІР ₀₅	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
Стійкість проти бурої іржі, бал					
2008	5	5	6	5	5,3
2009	9	9	9	9	9,0
2010	9	8	9	9	8,8
Середнє	7,7	7,3	8	7,7	7,7
НІР ₀₅	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

За продуктивною куцистістю кращим був зразок з Австралії – у середньому за 3 роки 1,3, тоді як у інших зразків ця ознака становила 1,2. У 2009 р. у всіх зразків частина рослин не дала розвинених колосів, а лише підгони, що обумовило величину продуктивної куцистості меншу одиниці.

Середня за роки вивчення кількість зерен у колосі змінювалась від 30 шт. у зразка спельти UA0300111, який походить з Канади, до 41,5 шт. в італійської

спельт UA0300218. Ці ж зразки сформували найкрупніше зерно, маса 1000 зерен якого становить 35,9 г.

Зразок італійської спельти також виділяється за довжиною колоса (13,8 см) та кількістю колосків у колосі (19,6 см), тоді як у зразка спельти австрійського походження ці показники були найменшими: відповідно 10,7 см і 18,1 шт.

Таблиця 2 - Характеристика спельти ярої за елементами продуктивності, морфологічними ознаками стебла і колоса

Ознака	Роки	Номер зразка у національному каталозі			
		UA0300074	UA0300218	UA0300304	UA0300111
Маса зерна з колоса, г	2008	1,88	1,92	1,68	1,50
	2009	1,38	1,37	1,01	1,05
	2010	0,93	1,29	0,88	0,84
Середнє	-	1,40	1,53	1,19	1,13
НІР ₀₅	-	0.71	0.51	0.64	0.51
Продуктивна кушцистість, шт.	2008	2,0	1,6	2,1	2,0
	2009	0,6	0,8	0,9	0,8
	2010	1,0	1,1	1,1	0,9
Середнє	-	1,2	1,2	1,3	1,2
НІР ₀₅	-	1.08	0.61	0.97	1.00
Кількість зерен у колосі	2008	54	56	43	34
	2009	38	34	27	29
	2010	31	34	28	27
Середнє	-	41,0	41,5	33,0	30,0
НІР ₀₅	-	17.67	19.04	13.44	5.41
Маса 1000 зерен, г	2008	34,3	34,8	39,1	44,1
	2009	35,6	35,4	34,2	32,1
	2010	32,4	37,4	32,1	31,4
Середнє	-	34,1	35,9	35,1	35,9
НІР ₀₅	-	2.41	2.04	5.39	10.70
Довжина колоса, см	2008	16,4	16	12	12,7
	2009	12,3	12,5	10,1	10,7
	2010	10,6	13	10,1	9,2
Середнє	-	13,1	13,8	10,7	10,9
НІР ₀₅	-	4.47	2.84	1.65	2.63
Кількість колосків у колосі	2008	20	20	18	19
	2009	18,6	19,1	18,2	18,5
	2010	17,8	19,6	18,2	17,8
Середнє	-	18,8	19,6	18,1	18,4
НІР ₀₅	-	1.67	0.68	0.18	0.90
Висота рослин, см	2008	100	93,5	104	110
	2009	88	71	84,5	85,5
	2010	79,7	90,5	86	83,4
Середнє	-	89,0	85,0	91,0	93,0
НІР ₀₅	-	15.30	18.31	16.27	22.17
Плівчастість, %	2008	40	43	30,3	29,6
	2009	37,9	36,8	29,5	28,4
	2010	38,8	35,4	32	28,6
Середнє	-	38,9	38,4	30,6	28,9
НІР ₀₅	-	1.58	6.06	1.91	0.96

Зразок з Канади має найменший рівень плівчастості зерна - 28,9 %, тоді як у італійської та іспанської спельти цей показник становить 38,4 і 38,9 %.

Середня за роки вивчення висота рослин у зразків спельти змінювалась у межах від 85,0 см (італійська спельта) до 93,0 см (канадська спельта). Тобто вивчені зразки спельти є середньорослими.

У результаті вивчення мінливості ознак рослин спельти ярої (Рис. 1) встановлено, що найбільший рівень варіації був характерний для ознак: урожайність ($V = 32,5\%$), продуктивна куцистість ($V = 49,6\%$), маса зерна з колоса ($V = 30,6\%$), кількість зерен у колосі ($V = 24,5\%$), що свідчить про високу залежність рівня їх прояву від умов середовища. Значно менш мінливими є ознаки висота рослин та довжина колоса, для яких коефіцієнт варіації становив відповідно $V = 14,0\%$ та $V = 15,7\%$. Помірно мінливою ознакою є маса 1000 зерен: $V = 9,7\%$. Найнижчий коефіцієнт варіації, отже найбільша стабільність прояву були характерні для кількості колосків у колосі ($V = 3,0\%$) та плівчастості ($V = 4,9\%$). Це свідчить про високий ступінь генетичної обумовленості цих ознак.

Узагальнюючи оцінку вивчених зразків за комплексом ознак, слід дійти висновку, що зразок UA0300304 з Австралії більшою мірою, ніж інші зразки відповідає вимогам до стандарту спельти ярої.

Аналіз кореляційного зв'язку основного елемента продуктивності – маси зерна з колосу з іншими ознаками показав значну його мінливість за роками. Так, у більш сприятливому 2008 р. коефіцієнт кореляції з масою 1000 зерен, плівчастістю, висотою рослин був негативним і дуже високим за абсолютною величиною; у посушливому та спекотному 2010 р. зв'язок був позитивним і для також досить високим. Позитивною і найменш мінливою по роках є кореляція з кількістю колосків у колосі, більш мінливою – з довжиною колосу. Це свідчить про високу ефективність доборів за останніми двома ознаками у напрямі підвищення продуктивності колоса спельти ярої.

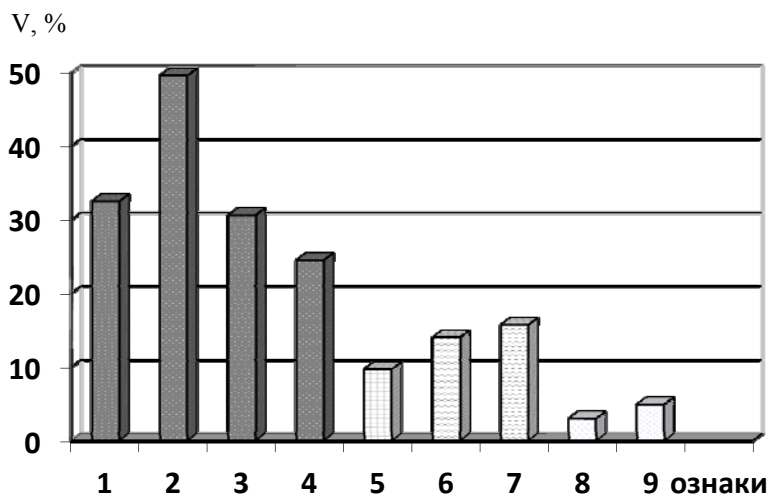


Рисунок 1. Мінливість цінних господарських ознак у зразків спельти ярої, 2008-2010 рр.

1. Урожайність; 2. Продуктивна куцистість; 3. Маса зерна з колоса; 4. Кількість зерен у колосі; 5. Маса 1000 зерен; 6. Висота рослин; 7. Довжина колоса; 8. Кількість колосків у колосі; 9. Плівчастість.

Таблиця 3 – Коефіцієнти кореляції (r) між масою зерна з колоса та ознаками його структури і морфології рослини

Ознака	Коефіцієнт кореляції (r)		
	по роках		
	2008	2009	2010
Маса 1000 зерен	-0,90	0,82	0,90
Довжина колоса	0,82	0,98	0,22
Кількість колосків у колосі	0,50	0,75	0,96
Плівчастість	-0,90	0,90	0,43
Висота рослин	-0,89	-0,35	0,75

Висновки та пропозиції.

- Встановлено комплексну цінність зразків спельти ярої:
 - зразок UA0300304 (Австралія) формує найвищу врожайність – 3,53 т/га у поєднанні з коротким періодом сходи-колосіння – 60 діб, високою стійкістю проти бурої іржі – 8 балів та підвищеною продуктивною кущистістю 1,3. Його на даному етапі слід використовувати як стандарт для зразків спельти ярої;
 - зразок UA0300218 (Італія) поєднує високі показники продуктивності колоса: маса зерна з колоса – 1,53 г, кількість зерен у колосі 41,5 г, маса 1000 зерен 35,9 г, довжина колоса 13,8 см, кількість колосків у колосі 19,6 шт, має найменшу висоту рослин – 85,0 см і високу стійкість проти вилягання – 8,7 балів.
- Найбільш мінливими і залежними від умов середовища ознаками є урожайність ($V = 32,5\%$), продуктивна кущистість ($V = 49,6\%$), маса зерна з колоса ($V = 30,6\%$), кількість зерен у колосі ($V = 24,5\%$). Значно менш мінливими є висота рослин та довжина колоса: коефіцієнт варіації відповідно $V = 14,0\%$ та $V = 15,7\%$. Відносно стабільними є маса 1000 зерен ($V = 9,7\%$), кількість колосків у колосі ($V = 3,0\%$) та плівчастість ($V = 4,9\%$), що свідчить про більш високий ступінь генетичної обумовленості цих ознак.
- Встановлено позитивні зв'язки між масою зерна з колоса, з одного боку та кількістю колосків у колосі ($r = 0,50-0,96$) і довжиною колосу ($r = 0,22-0,98$), з іншого боку, що дає підставу для доборів за цими ознаками у напрямі підвищення продуктивності колоса спельти ярої.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Янушевич З.В. Культурные растения Юго-Запада СРСР по палеоботаническим исследованиям. Кишинев, Штиинца, 1976, 216 с.;
- Дорофеев В.Ф. Пшеницы мира / Дорофеев В.Ф. —Ленинград: Агропромиздат, 1987.—560 с.;
- Padulosi S., K. Hammer and J. Heller, editors. 1996. Hulled wheats. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 4. Proceedings of the First International Workshop on Hulled Wheats, 21-22 July 1995, Castelvecchio Pascoli, Tuscany, Italy. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 262 pp.

4. Нінієва А.К. Генетичне різноманіття озимої спельти за цінними господарськими ознаками в умовах східної частини Лісостепу України // Селекція та насінництво. – Вип. 101. Харків, Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, 2011 (у друку).
5. Н.И. Вавилов. Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерновых бобовых, льна и их использование в селекции. Пшеница. – М.-Л., Наука, 1964. – 124 с.;
6. Пшеница // Культурная флора СРСР. Т.1. – Ред. В.Ф. Дорофеев, О.Н. Корovina. – Л., Колос, 1979. – 348 с.;
7. П.М. Жуковский. Мировой генофонд растений для селекции. Мегагенцентры и эндемичные микрогенцентры. Л., Наука, 1970. – 88 с.
8. Н.П. Гончаров. Сравнительная генетика пшениц и их сородичей. – Новосибирск, Сибирское университетское издательство, 2002. – 252 с.
9. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы ; под ред. В. Ф. Дорофеева. – Л. : ВИР, 1977. – 28 с.
10. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Борис Александрович Доспехов. – Москва, 1968. – 336 с.

УДК 633.114(833):581.76

ФОРМУВАННЯ АГРОФІТОЦЕНОЗУ, УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ ТА ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

*ОРЛЮК А.П. – д. б. н., професор
ГОНЧАРЕНКО О.Л. – аспірант, Херсонський ДАУ*

Постановка проблеми. Формування насіння – складний фізіолого-біохімічний процес, який контролюється генотипом материнської рослини і значною мірою залежить від умов навколишнього середовища. Фундаментальні дослідження І.Г.Строни [1, 2], Л.К.Сечняка [3], М.М.Макрушина [4], М.О.Кіндрука [5] та інших показали, що насіння пшениці (та інших культур) за своєю біологічною природою різноякісні, мають свої морфологічні і фізіологічні розрізняльні особливості, які є наслідком тісного зв'язку генотипу з навколишнім середовищем.

Усі фактори, які зумовлюють різноякісність насіння, діють не ізольовано один від одного, вони взаємодіють у системі генотип-середовище. Найбільший вплив на формування насіння мають гідротермічні та агротехнологічні фактори [5, 6]. Материнські рослини чітко реагують на мінливі (сприятливі і несприятливі) фактори середовища. Показниками цієї реакції можуть слугувати особливості росту і розвитку рослин, які відображають характер та інтенсивність продукційних процесів в онтогенезі.

Достатньо інформативними показниками урожайного потенціалу посівів пшениці м'якої озимої є кількість продуктивних стебел на одиницю площі, розміри листків, загальна площа листової поверхні на одиниці площі, фотосинтетичний потенціал і чиста продуктивність фотосинтезу [7, 8]. Ці властивості агрофітоценозу досить мінливі у часі, натомість вони фенотипово відображають реакцію материнських рослин на умови довкілля в окремі фази розвитку і дозволяють прогнозувати кінцевий результат – урожайність та якість зерна і насіння.