

Селекція і насінництво

УДК 633.1:57.063.8:631.53.02

Оцінка сортів пшениці м'якої озимої за показниками якості зерна в Західному Лісостепу

Волощук І. С., кандидат сільськогосподарських наук

*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
Україна, 81115, с. Оброшине, вул. Грушевського, 5, Пустомитівський район
Львівської обл.*

e-mail: olexandravoloschuk53@gmail.com

Мета. Визначити технологічні і хімічні показники якості зерна сортів пшениці м'якої озимої за вирощування в умовах Західного Лісостепу. **Методи.** Досліди проводили впродовж 2012–2016 рр. у сіворміні лабораторії насіннезнавства Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН України з 24 сортами пшениці озимої різних установ-оригінацій України. Методи досліджень: польовий, лабораторний, морфологічного аналізу; математико-статистичні (кореляційний, варіаційний, дисперсійний) за використання комп'ютерних програм Microsoft Office Excel та Statistica 6.0. **Результати.** Погодні умови в період дозрівання зерна (ІІІ декада червня – ІІ декада липня) 2012–2016 рр. характеризувались вищою (на 28–96 °С) сумою ефективних температур і меншою (на 12,5–42,0 мм) кількістю опадів порівняно із середньобагаторічними даними (521 °С і 98 мм). Такі погодні умови у роки досліджень сприяли формуванню високої врожайності (8,07–8,38 т/га). Показники якості зерна досліджуваних сортів становили: натура 754–761 г/дм³, вміст білка 13,7–14,6 %, клейковини – 28,3–29,6 %. Залежно від сорту вміст амінокислот складав (г сухої речовини на 1 кг зерна) 3,31–3,61 аргініну, 1,82–1,93 лізину, 0,91–0,98 триптофану. **Висновки.** Погодні умови 2012–2016 рр. сприяли формуванню високої врожайності пшениці м'якої озимої. Реакція досліджуваних сортів на умови вирощування у Західному Лісостепу була різною залежно від їх екотипу. Різниця в урожайності між лісостеповим і степовим екотипами становила 0,31 т/га, щодо показників якості зерна була такою: 3 г/дм³ за натурою зерна, 1,3 % за вмістом білка, 1,4 % – сирої клейковини, 1,1 о. п. за якістю клейковини (ІДК), 2,9 % за склоподібністю. Достовірними були відмінності між сортами різних екотипів за вмістом аргініну (0,17 г/кг сухої речовини) і недостовірними – за вмістом лізину і триптофану, що більше обумовлено впливом погодних факторів, аніж генотипом сорту.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, сорт, екотип, урожайність зерна, показники якості зерна, амінокислотний склад

Вступ. Вихід України на міжнародний продовольчий ринок, а також задоволення потреб вітчизняних зерновиробників у сортових ресурсах та насінні є актуальною проблемою сьогодення. Потреба в зерні пшениці м'якої різних напрямів використання (продовольчого, фуражного та енергетичного) щороку зростає незважаючи на збільшення валового збору в світі за період 1980–2015 рр. майже на 50 %.

Аналіз літературних джерел, постановка проблеми. Посиленню позиції України на світовому ринку, як одного із потужних виробників зерна високої хлібопекарської якості, сприяють ґрунтово-кліматичні умови, оптимальні для вирощування пшениці озимої м'якої, та багатий сортовий потенціал [1–5]. Однією з найважливіших ланок сільськогосподарства, основою економічного й соціального розвитку є саме сортові рослинні ресурси, які визначають продовольчу безпеку України (ст. 10 Закону України «Про охорону прав на сорти рослин») [6]. Відповідно до державної програми питома вага приросту врожаю, одержаного за рахунок нового покоління сортів, до 2020 р. складатиме 70–80 %, тобто у 2–3 рази перевищить теперішній рівень [7]. Створені вітчизняними селекціонерами сорти характеризуються високою продуктивністю, більш економною витратою енергії і поживних речовин на виробництво продукції. Якщо раніше на сорт чи гібрид припадало 20–30 % приросту валового збору врожаю, то зараз весь приріст прямо залежить від сортового складу та якості посівного матеріалу [8–9]. Однак потенціал сорту (потенційна врожайність 7–10 т/га, позитивна реакція на високий агрофон, зимо-, посухостійкість, стійкість до ураження хворобами і вилягання) може бути реалізований повною мірою лише за умов відповідності агротехніки вирощування його біологічним особливостям [10–12].

За даними багатьох дослідників, сорти по-різному реагують на одні й ті самі умови вирощування, тому, правильно обравши посівний матеріал з урахуванням біологічного і генетичного потенціалу сучасних сортів, фермер або приватний господар має всі можливості забезпечити постійне зростання виробництва зерна як за кількістю, так і за якістю [13–15].

Мета досліджень – визначити технологічні і хімічні показники якості зерна сортів пшениці озимої м'якої за вирощування в умовах Західно-Лісостепу.

Матеріал і методи. Дослідження проводили польовим і лабораторними методами в сівзміні лабораторії насіннезнавства Інституту сільськогосподарства Карпатського регіону НААН України впродовж 2012–2016 рр. з 24 сортами пшениці м'якої озимої різних установ-оригінаторів України.

Ґрунт – сірий лісовий, поверхнево оглеєний, легкосуглинковий, вміст гумусу (за Тюрнімом) – 1,9 %, рН сольової витяжки (потенціометричний метод) – 4,8, гідролітична кислотність (за Каппеном-Гільковицем) – 2,91 мг-екв./100 г ґрунту, вміст рухомого фосфору і калію (за Кірсановим) – 98 і 85 мг/кг ґрунту, лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 87 мг/кг ґрунту.

Загальна площа дослідної ділянки – 60 м², облікова – 50 м²; розміщення варіантів – систематичне, повторність – триразова. Попередник – ріпак озимий. Технологія вирощування пшениці озимої включала передпосівне протруювання насіння Вітавак 200ФФ, 34 % в.с.к. (3,0 л/т); основне внесення N₃₀P₉₀K₉₀ з подальшим поетапним підживленням N₃₀ (IV і VII етапи органіogeneзу); хімічний захист від бур'янів, хвороб і шкідників гербіцидами Гроділ Максі, 37,5 % о.д. (0,09–0,11 л/га) + Зенкор Ліквід, 60 % к.с. (0,1–0,4 л/га), фунгіцидом Ламардор Про, 18 % т.к.с. (0,5–0,6 л/га), інсектицидом Фастак, 10 % к.с. (0,1–0,25 л/га).

Методики досліджень загальноприйняті [16–20]. Вміст амінокислот визначали на аналізаторі амінокислот «ААА 400». Кореляційний, варіаційний, дисперсійний аналіз проводили за використання комп'ютерних програм Microsoft Office Excel та Statistica 6.0.

Обговорення результатів. У період формування-дозрівання зерна (III декада червня – II декада липня) 2012–2016 рр. сума ефективних температур була вищою (на 28–96 °С), а кількість опадів – меншою (на 12,5–42,0 мм) порівняно із середньобогатірними даними (521 °С і 98 мм) (табл. 1).

Таблиця 1. Сума ефективних температур і сума опадів за період формування зерна пшениці озимої (2012–2016 рр.)

Рік	Температура повітря, °С						Опади, мм					
	III дек. червня	I дек. липня	II дек. липня	сума	середньобогатірні дані 521,0	± відхилення	III дек. червня	I дек. липня	II дек. липня	сума	середньобогатірні дані 98,0	± відхилення
2012	186	250	181	617			96	13,0	2,0	41,0		
2013	188	192	172	552	31	22,4	1,7	37,3	61,4	-36,6		
2014	160	192	206	558	37	20,7	73,7	9,8	104,2	6,2		
2015	161	206	182	549	28	14,9	14,1	47,7	76,7	-21,3		
2016	186	183	192	561	40	19,8	9,0	56,7	85,5	-12,5		

Залежно від генотипу і зовнішніх факторів сорти різнилися між собою за структурою колоса (табл. 2). Усі сорти мали середню довжину колоса (8,2–11 см), причому найбільшою вона була у сортів Бенефіс (11,0) і Служниця (10,4 см), і середню щільність колоса (17,5–21,7 колосків у колосі) за винятком нещільноколосих сортів Статна, Херсонська 99 і Кохана (16,4–16,6 колосків).

Таблиця 2. Структура колоса у сортів пшениці озимої м'якої (2012–2016 рр.)

Сорт	Довжина колоса, см	Кількість у колосі, шт.		Маса зерна з колоса, г	Урожайність зерна	
		колосків	зерен		т/га	± до контролю
Лісостеповий екотип						
Поліська 90 (контроль)	9,2	17,5	35,0	1,29	8,42	-
Артеміда	9,5	18,1	36,2	1,26	8,34	-0,08
Краевид	9,4	17,9	35,8	1,35	8,64	0,22
Бенефіс	10,6	20,6	41,8	1,30	8,56	0,14
Чародійка білоцерківська	9,8	18,7	37,4	1,25	8,40	-0,02
Щедра нива	10,1	20,2	40,4	1,21	8,13	-0,27
Лісова пісня	9,9	19,2	38,4	1,50	8,63	0,21
Відрада	9,6	18,2	36,4	1,26	8,14	-0,28
Колос Миронівщини	9,9	18,8	37,6	1,25	8,38	-0,04
Ювіляр Миронівський	9,4	17,8	35,6	1,56	8,36	-0,06
Економка	9,5	17,9	35,8	1,35	8,17	-0,25
Мирлена	9,2	17,5	34,9	1,23	8,41	-0,01
<i>Середнє</i>	9,7	18,5	37,1	1,32	8,38	-
Степовий екотип						
Досконала	10,2	19,3	38,6	1,46	8,01	-0,41
Статна	8,7	16,6	33,2	1,38	8,14	-0,28
Гордовита	9,8	18,7	37,4	1,49	8,25	-0,17
Дорідна	10,7	20,4	40,8	1,41	8,21	-0,21
Благо	10,0	20,1	40,2	1,38	8,19	-0,23
Кохана	8,6	16,4	32,8	1,36	8,04	-0,38
Овідій	9,9	18,8	37,6	1,38	7,91	-0,51
Херсонська 99	8,7	16,6	32,0	1,31	7,82	-0,60
Пилипівка	8,6	17,7	35,4	1,33	7,99	-0,43
Ластівка	8,8	18,9	37,8	1,41	8,13	-0,29
Служниця	10,4	21,7	43,4	1,33	8,22	-0,20
Ужинок	10,2	20,5	41,0	1,21	7,92	-0,50
<i>Середнє</i>	9,6	18,8	37,5	1,37	8,07	-
<i>Різниця за екотипом</i>	0,1	0,3	0,4	0,05	0,31	-
<i>Середнє</i>	9,7	18,7	37,3	1,34	8,23	-
НІР ₀₅	0,9	0,7	1,5	0,1		

За кількістю зерен у колоску (в середньому 2 шт.) різниці не спостерігали, а загальна кількість зерен у колосі коливалася від 34,0 до 43,4 шт. Найбільшу масу зерна з колоса забезпечили сорти з нижчим коефіцієнтом куціння Ювіляр Миронівський (1,56 г), Лісова пісня (1,50 г), Гордовита (1,49 г), Досконала (1,46 г), Ластівка (1,41 г).

Усі сорти забезпечили високу врожайність: в середньому по сортах лісостепового екологічного типу 8,38 т/га, степового – 8,07 т/га з різницею між екотипами 0,31 т/га.

У наших дослідках добра виповненість зерна пшениці озимої м'якої позитивно вплинула на його натуру, яка варіювала в межах 754–761 г/дм³. Зібране зерно відповідало II класу (табл. 3).

Таблиця 3. Якість зерна пшениці м'якої озимої залежно від особливостей сорту (2012–2016 рр.)

Сорт	Натура зерна, г/дм ³	Білок		Клейковина		Скляподібність, %	Амінокислотний склад зерна, г/кг сухої речовини		
		%	т/га	%	якість (ІДК), о. п.		аргінін	лізін	триптофан
Лісостеповий екотип									
Поліська 90 (контроль)	758	13,6	0,588	27,5	66,2	59,6	3,32	1,84	0,91
Артеміда	760	13,7	0,582	28,0	67,1	60,1	3,36	1,88	0,93
Краєвид	761	13,5	0,591	28,4	68,3	61,6	3,33	1,85	0,92
Бенефіс	767	13,8	0,640	28,7	68,5	61,3	3,37	1,87	0,93
Чародійка білоцерківська	759	13,3	0,573	27,0	66,7	60,0	3,22	1,82	0,91
Щедра нива	762	13,8	0,639	28,8	68,1	62,0	3,38	1,86	0,93
Лісова пісня	764	13,7	0,623	28,7	68,0	61,9	3,37	1,84	0,92
Відрада	763	13,9	0,614	29,1	68,9	62,0	3,31	1,83	0,91
Колос Миронівщини	770	13,9	0,652	29,0	68,6	62,0	3,33	1,86	0,93
Ювіляр Миронівський	774	14,0	0,641	29,4	68,7	63,7	3,34	1,88	0,94
Економка	757	13,5	0,599	27,4	66,5	60,2	3,30	1,85	0,93
Мирлена	768	13,3	0,595	27,1	65,3	59,9	3,29	1,81	0,92
<i>Середнє</i>	764	13,7	0,611	28,3	67,5	61,2	3,33	1,85	0,92
Степовий екотип									
Досконала	755	14,0	0,557	29,1	68,2	63,0	3,65	1,93	0,98
Статна	768	14,7	0,597	29,9	68,4	63,4	3,45	1,85	0,93
Гордовита	776	15,0	0,582	30,3	69,5	64,9	3,50	1,87	0,95
Дорідна	756	14,5	0,566	29,5	68,1	64,5	3,42	1,83	0,92
Благо	763	14,5	0,566	29,8	68,3	64,1	3,41	1,82	0,93
Кохана	764	14,6	0,585	29,9	68,7	64,6	3,47	1,84	0,92
Овідій	755	14,8	0,628	29,5	68,9	64,2	3,52	1,86	0,94
Херсонська 99	754	14,4	0,585	29,3	68,1	64,5	3,38	1,80	0,91
Пилипівка	756	14,7	0,585	29,4	68,0	64,5	3,46	1,85	0,94
Ластівка	765	14,9	0,617	29,6	69,0	64,7	3,49	1,87	0,94
Служниця	768	15,0	0,620	30,0	69,4	64,9	3,51	1,89	0,96
Ужинок	754	14,3	0,583	29,2	68,2	64,3	3,77	1,91	0,98
<i>Середнє</i>	761	14,6	0,589	29,6	68,6	64,1	3,50	1,86	0,94
<i>Різниця за екотипом</i>	3,0	0,9	0,022	1,3	1,1	2,9	0,17	0,01	0,02
НІР ₀₅	5,11	0,21	0,020	0,45	0,82	1,43	0,05	0,02	0,03

За сприятливих погодних умов у період дозрівання-збирання зерна вміст білка у сортів лісостепового екотипу становив у середньому 13,7 %, сирій клейковини – 28,3 %, у сортів степового екотипу ці показники були вищими – відповідно 14,6 і 29,6 % (НІР₀₅ 0,21 і 0,45).

Найвищий вміст сирого білка в зерні серед сортів лісостепового екологічного типу мали Ювіляр Миронівський (14,0 %), Відрада, Колос Миронівщини (по 13,9 %), степового – Гордовита, Служниця (по 15,0 %), Ластівка (14,9 %), Овідій (14,8 %). За якістю клейковини (ІДК) різниця

між екотипами становила 1,1 одиниці приладу (HR_{05} 0,82). Сорти степового екотипу переважали лісостеповий за склоподібністю зерна на 2,9 % (HR_{05} 1,43).

У період дозрівання-збирання зерна 2012–2016 рр. сума ефективних температур була вищою (на 28–96 °С), а кількість опадів – меншою (на 12,5–42,0 мм) порівняно із середньобагаторічними даними (521 °С і 98 мм), що забезпечило повноцінність білків за амінокислотним складом. Залежно від сорту вміст амінокислот складав (г сухої речовини на 1 кг зерна) 3,31–3,61 аргініну, 1,82–1,93 лізину, 0,91–0,98 триптофану.

Висновки. Залежно від генотипу і реакції на умови вирощування сорти різнилися за структурою рослин і колоса, що обумовлювало формування різної врожайності – 8,07 т/га (степовий екотип) та 8,38 т/га (лісостеповий) з різницею між ними 0,31 т/га. Найвищу врожайність сформували сорти Краєвид (8,64 т/га), Лісова пісня (8,63 т/га), Мирлена (8,41 т/га), Гордовита (8,25 т/га), Благо (8,19 т/га) і Служниця (8,22 т/га). Якість зерна залежала від закладеного при створенні сорту генетичного рівня, екотипу і погодних факторів. Різниця між сортами лісостепового і степового екотипу за натурою зерна становила 3 г/дм³, вмістом білка 1,3 %, сирової клітковини 1,4 %, якістю клейковини (ІДК) 1,1 о. п., склоподібністю 2,9 %. Достовірними були відмінності за вмістом аргініну (0,17 г/кг сухої речовини), недостовірними – за вмістом лізину і триптофану, що більше обумовлено впливом погодних факторів, аніж генотипом сорту.

Список використаної літератури

1. Про схвалення Концепції формування національних сортових рослинних ресурсів на 2006-2011 роки. 2005. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/302-2005-%D1%80/sp:max100>
2. Гаврилюк М. М. Врожаї європейські – сорти українські. *Насінництво*. 2010. № 4. С. 16–19.
3. Литвиненко М. А. Сортова політика як важливий фактор підвищення виробництва зерна озимої пшениці. *Посібник українського хлібороба*. 2012. С. 157–159.
4. Шелепов В. В., Чебаков Н. П., Вергунов В. А., Кочмарский В. С. Пшеница: история, морфология, биология, селекция / под ред. В. В. Шелепова. Мироновка : [б. и.], 2009. 588 с.
5. Гончарук В. Я., Загинайло М. І. Сортові рослинні ресурси України на 2008 рік. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2008. № 1 (7). С. 44–49.
6. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Про революційні зміни у технологіях в рослинництві. *Зерно*. 2010. № 7. С. 42–48.
7. Амелин А. В., Азарова Е. Ф., Куликов Н. И. Роль сорта в формировании урожая. *Земледелие*. 2002. № 1. С. 42–47.
8. Соколов В. М. Потенціал нових сортів та гібридів. *Насінництво*. 2009. № 9. С. 1–5.
9. Любич В. В. Продуктивність сортів і ліній пшениці залежно від абіотичних і біотичних чинників. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2017. Вип. 3 (95). С. 146–160.
10. Довбиш Т. Л. Сорт як фактор формування агроєкосистем. *Насінництво*. 2007. №3. С. 24–26.

11. Гаврилюк М. М. Сучасні завдання аграрної науки в розвитку генетики, селекції та насінництва. *Вісник аграрної науки*. 2009. № 1. С. 5–10.
12. Троян М. В., Бугай В. П., Сипливець О. М., Мельник А. І. Фактор сортозаміни в зростанні галузі рослинництва. *Насінництво*. 2007. № 5. С. 1–5.
13. Лисікова В., Шовгун О. Кращі сорти продовольчої пшениці. *Пропозиція*. 2012. № 8. С. 44–47.
14. Володава В. В., Гончар О. М., Захарчук О. В., Климович М. Ю. Сорт – як основа продовольчої безпеки України. *Науковий вісник НАУ*. 2004. Вип. 79. С. 75–79.
15. Черенков А. В., Гирка А. Д. Шляхи підвищення зернової продуктивності озимої пшениці в умовах північної підзони Степу України. *Бюлетень Інституту зернового господарства УААН*. Дніпропетровськ, 2005. № 23/24. С. 36–39.
16. Фурсова Г. К., Фурсов Д. І., Сергеев В. В. Рослинництво: лабораторно-практичні заняття. Ч. 1 : Зернові культури / за ред. Г. К. Фурсової. Харків : *Ексклюзив*, 2004. 380 с.
17. Омелюта В. П., Григорович І. В., Чабан В. С., Підоплічко В. Н., Каленич, Ф. С. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / за ред. В. П. Омелюти. Київ : Урожай, 1986. 286 с.
18. Майсурян М. А. Практикум по растениеводству. Москва : Колос, 1970. 446 с.
19. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): 5-е изд., перераб. и доп. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.
20. Алексеенко Л. П. Аминокислотный анализ белков, тканевых экстрактов и биологических жидкостей. Современные методы в биохимии. Москва : Медицина, 1964. Т. 1. С. 129–161.

References

1. On approval of concept of the State program for the formation of national varietal plant resources for 2006-2011. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/302-2005-%D1%80/sp:max100>. [in Ukrainian]
2. Havryliuk, M. M. (2010). European yields of Ukrainian varieties. *Seed Production*, 4, 16–19. [in Ukrainian]
3. Litvinenko, M. A. (2012). Variety policy as an important factor in increasing winter wheat grain production. *Ukrainian Farmer's Manual*, 157–159. [in Ukrainian]
4. Shelepov, V. V., Chebakov, N. P., Vergunov, V. A., & Kochmarskiy, V. S. (2009). Wheat: History, Morphology, Biology, Breeding. V. V. Shelepov (Ed.). Mironovka: N.p. [in Russian]
5. Honcharuk, V. Ya., & Zahynailo, M. I. (2008). Plant varietal recourses of Ukraine in 2008. *Plant Varieties Studying and Protection*, 1, 44–49. [in Ukrainian]
6. Lykhochvor, V. V., & Petrychenko, V. F. (2010). About revolutionary changes in technologies in plant growing. *The Grain. Magazine of Modern Agribusiness*, 7, 42–48. [in Ukrainian]
7. Amelin, A. V., Azarova, Ye. F., & Kulikov, N. I. (2002). The role of the variety in the formation of yield. *Agriculture*, 1, 42–47. [in Russian]
8. Sokolov, V. M. (2009). Potential of new varieties and hybrids. *Seed Production*, 9, 1–5. [in Ukrainian]
9. Liubych, V. V. (2017). Productivity of wheat varieties and strains depending on abiotic and biotic factors. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*, 3, 146–160. [in Ukrainian]
10. Dovbysh, T. L. (2007). The variety as a factor in the formation of agroecosystems. *Seed Production*, 3, 24–26. [in Ukrainian]
11. Havryliuk, M. M. (2009). Modern problems of agrarian science in the development of genetics, plant breeding and seed growing. *News of Agrarian Sciences*, 1, 5–10. [in Ukrainian]

12. Troian, M. V., Buhai, V. P., Syplyvets, O. M., & Melnyk, A. I. (2007). The factor of varietal replacement in the rise of crop production sector. *Seed Production*, 5, 1–5. [in Ukrainian]
13. Lysikova, V., & Shovhun, O. (2012). The best varieties of food wheat. *Propozition*, 8, 44–47. [in Ukrainian]
14. Volkodav, V. V., Honchar, O. M., Zakharchuk, O. V., & Klymovych, M. Yu. (2004). Variety as a basis of food safety of Ukraine. *Scientific Journal of National Agrarian University*, 79, 75–79. [in Ukrainian]
15. Cherenkov, A. V., & Hyrka, A. D. (2005). The ways of increasing grain productivity of winter wheat in the conditions of Northern Steppe subzone of Ukraine. *Bulletin of the Institute of Grain Farming of UAAS*, 23/24, 36–39. [in Ukrainian]
16. Fursova, H. K., Fursov, D. I., & Serhieiev, V. V. (2004). Crop Production: Laboratory and Practical Course. Part 1: Cereals. H. K. Fursova (Ed.). Kharkiv: Exclusive. [in Ukrainian]
17. Omeliuta, V. P., Hryhorovych, I. V., Chaban, V. S., Pidoplichko, V. N., & Kalenych, F. S. (1986). Counting Pests and Diseases of Agricultural Crops. V. P. Omeliuta (Ed.). Kyiv: Urozhai. [in Ukrainian]
18. Maysuryan, M. A. (1970). Practice on Plant Growing. Moscow: Kolos. [in Russian]
19. Dospekhov, B. A. (1985). Methods of Field Experiment (with the Basics of Statistical Processing of Research Results). (5th ed., rev.). Moscow: Agropromizdat. [in Russian]
20. Alekseyenko, L. P. (1964). Amino-acid analysis of proteins, tissue extracts and biological fluids. In *Modern Methods in Biochemistry* (pp. 129–161). Moscow: Meditsina. [in Russian]

Оценка сортов пшеницы мягкой озимой по показателям качества зерна в Западной Лесостепи

Волощук И. С., кандидат сельскохозяйственных наук

*Институт сельского хозяйства Карпатского региона НААН
Украина, 81115, с. Оброшино, ул. Грушевского, 5, Пустомытовский район
Львовской обл.
e-mail: olexandravoloschuk53@gmail.com*

Цель. Определить технологические и химические показатели качества зерна сортов пшеницы мягкой озимой при выращивании в условиях Западной Лесостепи. **Методы.** Опыты проводили в течение 2012–2016 гг. в севообороте лаборатории семеноведения Института сельского хозяйства Карпатского региона НААН Украины с 24 сортами пшеницы мягкой озимой разных учреждений-оригинаторов Украины. Методы исследований: полевой, лабораторный, морфологического анализа; математико-статистические (корреляционный, вариационный, дисперсионный) с использованием компьютерных программ Microsoft Office Excel и Statistica 6.0. **Результаты.** Погодные условия в период созревания зерна (III декада июня – II декада июля) 2012–2016 гг. характеризовались более высокой (на 28–96 °С) суммой эффективных температур и меньшим (на 12,5–42,0 мм) количеством осадков по сравнению со среднемноголетними данными (521 °С i 98 мм). Такие погодные условия в годы исследований способствовали формированию высокой урожайности (8,07–8,38 т/га). Показатели качества зерна исследуемых сортов составляли: натура 754–761 г/дм³, содержание белка 13,7–14,6 %, клейковины – 28,3–29,6 %. В зависимости от сорта содержание аминокислот составляло (г сухого вещества на 1 кг зерна) 3,31–3,61 аргинина, 1,82–1,93 лизина, 0,91–0,98 триптофана. **Выводы.** Погодные условия 2012–2016 гг. способствовали формированию высокой урожайности пшеницы мягкой озимой. Реакция исследуемых сортов на условия выращивания в Западной Лесостепи была разной в зависимости от их экотипа. Разница в урожайности между

лесостепным и степным экотипами составляла 0,31 т/га, а по показателям качества зерна была следующей: 3 г/дм³ по натуре зерна, 1,3 % по содержанию белка, 1,4 % – сырой клейковины, 1,1 е. п. по качеству клейковины (ИДК), 2,9 % по стекловидности. Достоверными были различия между сортами разных экотипов по содержанию аргинина (0,17 г/кг сухого вещества) и недостоверными – по содержанию лизина и триптофана, что больше обусловлено влиянием погодных факторов, чем генотипом сорта.

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая, сорт, экотип, урожайность зерна, показатели качества зерна, аминокислотный состав

Evaluation of bread winter wheat varieties by grain quality indices in the Western Forest-Steppe

Voloshchuk I. S., Candidate of Agricultural Sciences

Institute of Agriculture in the Carpathian Region of NAAS

5, Hrushevskiy, St., Obroshyne village, Pustomy district, Lviv region, 81115, Ukraine

e-mail: olexandravoloschuk53@gmail.com

Purpose. To determine technological and chemical indices of grain quality of bread winter wheat varieties when growing in environments of the Western Forest-Steppe.

Methods. The experiments on 24 winter wheat varieties originated in various institutions of Ukraine were carried out during 2012–2016 in crop rotation at the Seed Science Laboratory of Institute of Agriculture in the Carpathian Region of NAAS of Ukraine. Research methods were field, laboratory, method of morphological analysis; mathematical-statistical ones (correlation, variation, and ANOVA) with computer programs Microsoft Office Excel and Statistica 6.0. **Results.** Weather conditions during grain ripening (from the third decade of June to the second decade of July) were characterized with more sum of effective temperatures (by 28–96 °C) and less precipitation (by 12.5–42.0 mm) as compared with the average long-term data (521 °C and 98 mm). Such weather conditions over the years of the research contributed to producing higher grain yield (8.03–7.38 t/ha). The grain quality indices of the varieties under study were: grain nature 754–761 g/l, protein content 13.7–14.6 %, gluten content 28.3–29.6 %. Depending on the variety, the content of amino acids was (grams of dry matter per 1 kg of grain) 3.31–3.61 arginine, 1.82–1.93 lysine, 0.91–0.98 tryptophan. **Conclusions.** Weather conditions during 2012–2016 contributed to producing higher grain yield of bread winter wheat. The response of the varieties under study to the growing conditions in Western Forest-Steppe was different depending on its ecotypes. The difference in yielding capacity between Forest-Steppe and Steppe ecological type amounted to 0.31 t/ha; as for grain quality indices it was 3 g/l for test weight, 1.3 % for protein content, 1.4 % for gluten content, 1.1 units for grain quality (gluten deformation index), 2.9 % for vitreousness. The difference between the varieties of different ecotypes for arginine content was reliable (0.17 g/kg dry matter) and for lysine and tryptophan were unreliable due to the more influence of the weather conditions than genotype of variety.

Key words: bread winter wheat, variety, ecotype, grain yield, grain quality indices, amino acid composition.