

КОНДИТЕРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ СПЕЛЬТИ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОХОДЖЕННЯ СОРТУ ТА ЛІНІЇ

**В. В. Любич, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва**

Наведено результати вивчення кондитерських властивостей зерна пшениці спельти залежно від сорту та лінії. Встановлено, що кулінарна оцінка печива зі спельти істотно змінюється залежно від сорту. Найбільше на якість печива впливає індекс деформації клейковини. Найвищу кулінарну оцінку (9 балів) мало печиво із зерна сортів Зоря України (st), Schwabenkorn, NSS 6/01 і ліній LPP 1221, LPP 3373, LPP 1224, LPP 1197, LPP 1304, NAK 22/12, TV 1100.

Ключові слова: пшениця спельта, печиво, кондитерські властивості.

Постановка проблеми. Кондитерська промисловість належить до галузей, що динамічно розвиваються не лише в Україні, а й у всьому світі. Будь-який економічний розвиток неможливий без активізації інноваційної діяльності, оновлення та модернізації виробничих засобів і розробки нової конкурентоспроможної продукції. Ємність внутрішнього ринку кондитерських виробів становить близько 1 млн т/рік, де частка борошняних кондитерських виробів становить близько 40 % [1]. На якість кондитерських виробів впливають технологічні властивості інгредієнтів, з яких борошно має основне значення. Відомо [2], що борошно зі спельти має унікальні смакові якості та високий вміст есенціальних амінокислот, вітамінів і мікроелементів. Використання борошна зі спельти сприяє підвищенню біологічної цінності готового продукту, проте дослідження проводяться лише для оцінювання його придатності в хлібопеченні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями В. Петренка і В. Новіка [3] встановлено, що на якість борошняних кондитерських виробів найбільше впливає борошно. Воно визначає пористість, структуру та органолептичні характеристики готового продукту. Доведено, що придатність борошна для виробництва печива визначається якістю клейковини. Так, для цього придатне борошно із середнім вмістом слабкої за якістю клейковини [4].

Дослідження [5, 6] свідчать, що технологічні властивості борошна неістотно впливають на смак готового продукту, за винятком випадків наявності висівок, проте сильно впливають на структуру, твердість та форму виробу. Цей вплив різний для різних видів виробів залежно від вмісту і співвідношення цукру та жиру, а також способу замісу тіста. Проте дослідження кондитерських властивостей проведено для пшениці м'якої, тому вивчення якості печива, отриманого з борошна пшениці спельти є актуальним.

Методика дослідження. Експериментальну частину роботи проводили в лабораторії кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва. Використовували зерно сортів пшениці спельти селекції країн Європи – Schwabenkorn (Австрія), NSS 6/01 (Сербія), Швецька 1 (Швеція), лінії, отримані гібридизацією *Tr. aestivum* / *Tr. spelta* – LPP 1197, LPP 3117, LPP 1304, LPP 1224, LPP 3122/2, P 3, LPP 3132, LPP 3373, LPP 1221, лінії NAK 34/12–2 і NAK 22/12, отримані гібридизацією *Tr. aestivum* / амфіплоїд (*Tr. durum* / *Ae. tauschii*) та лінія TV 1100, отримана гібридизацією *Tr. aestivum* (сорт Харківська 26) / *Tr. kiharae*, з добром озимої форми, що вирощувалися в умовах Правобережного Лісостепу України. Контролем (стандартом) був районований сорт пшениці спельти Зоря України (st).

Вміст клейковини визначали за ДСТУ 21415–1:2005, індекс деформації клейковини – за допомогою ВДК-1, лужноутримувальну здатність – поглинанням борошном 0,1 н розчину бікарбонату натрію, використовували рецептуру печива – за ДСТУ 3781–98, оцінювання печива – за 9-бальною шкалою (табл. 1).

1. Оцінка печива цукрового

Бал	9	7	5	3	1
D/T*	≤9,0	9,1–11,0	11,1–13,0	13,1–15,0	≥15,1
Поверхня	з тріщинами, що займають 100 % поверхні	з тріщинами, що займають 75 % поверхні	з тріщинами, що займають 50 % поверхні	з тріщинами, що займають 25 % поверхні	без тріщин, гладенька
Колір поверхні печива	світло-жовтий, жовтий, світло-коричневий рівномірно забарвлений	світло-жовтий, жовтий, світло-коричневий нерівномірно забарвлений	коричневий рівномірно забарвлений	темно-коричневий нерівномірно забарвлений	сірий, нерівномірно забарвлений
Вигляд зламу	шаруватий, з рівномірною пористістю, без здуття	шаруватий, з рівномірною пористістю, з невеликим здуттям	шаруватий, з порами різного діаметру	структура не шарувата з крупними порами	пори недостатньо розвинені або відсутні, печиво здує

Примітка. D/T – відношення, де D – діаметр печива, T – товщина печива.

Для оцінки тісноти зв'язку між показниками, що вивчалися, використовували шкалу R. E. Chaddock [7], яка за величини коефіцієнта кореляції 0,1–0,3 – слабка, 0,3–0,5 – помірна, 0,5–0,7 – істотна, 0,7–0,9 – висока, 0,9–0,99 – дуже висока. Математичну обробку даних проводили методом однофакторного дисперсійного аналізу [8].

Результати дослідження. Дослідженнями встановлено, що кондитерські властивості істотно змінюються залежно від походження сорту та лінії пшениці спельти (табл. 2). Так, вміст клейковини змінювався від 29,2 % у ліній LPP 1197, LPP 3117 і NAK 34/12–2 до 44,9 % у зерні сорту Зоря України (st) (табл. 2). Найвищий вміст клейковини був у зерні пшениці спельти сорту Зоря України – 44,9 % і лінії LPP 1221 – 43,6 %. Зерно решти досліджуваних сортів і ліній пшениці спельти містило істотно менше клейковини порівняно зі стандартом ($HIP_{05}=1,6$). Походження сортів і ліній не впливало на цей показник, тому що серед кожної групи досліджуваних форм пшениці спельти було зерно з високим і середнім вмістом клейковини.

Для пшениці доброю вважається клейковина, індекс деформації якої становить 45–75 од. п., 75–100 – задовільно слабкою і 100–120 од. п. – незадовільно слабкою. Із 16 сортів і ліній пшениці спельти чотири мали задовільно слабку клейковину, а в решти вона була незадовільно слабкою. Слід відзначити зерно пшениці спельти лінії NAK 34/12–2 з вмістом клейковини 29,2 % за індексу деформації 86 од. п., що не типово для пшениці спельти. Результатом цього є рекомбігенез у геномі пшениці в результаті її гібридизації з амфіплоїдом (*Tr. durum / Ae. tauschii*). Близькими до показника задовільно слабкої клейковини було зерно сорту Швецька 1 (101 од. п.) і лінії LPP 3132 (101 од. п.).

2. Кондитерські властивості зерна пшениці спельти залежно від походження сорту та лінії

Сорт, лінія	Вміст клейковини		Індекс деформації клейковини		Лужноутримувальна здатність борошна	
	%	до st, ±	од. п. ВДК	до st, ±	%	до st, ±
Зоря України (st)	44,9	–	108	–	78,2	–
Швецька 1	31,6	-13,3	101	-7,0	79,3	1,1
Schwabekorn	40,1	-4,8	111	3,0	75,1	-3,1
NSS 6/01	42,1	-2,8	112	4,0	74,7	-3,5
LPP 1197	29,2	-15,7	111	3,0	74,4	-3,8
LPP 3117	29,2	-15,7	99	-9,0	80,6	2,4
LPP 1304	30,8	-14,1	116	8,0	73,7	-4,5
LPP 1224	31,6	-13,3	110	2,0	74,5	-3,7
LPP 3122/2	32,0	-12,9	97	-11,0	85,3	7,1
P 3	32,8	-12,1	100	-8,0	78,8	0,6
LPP 3132	32,9	-12,0	101	-7,0	79,3	1,1
LPP 3373	35,2	-9,7	107	-1,0	77,2	-1,0
LPP 1221	43,6	-1,3	107	-1,0	77,6	-0,6
NAK34/12–2	29,2	-15,7	86	-22,0	86,2	8,0
NAK 22/12	34,8	-10,1	110	2,0	74,7	-3,5
TV 1100	36,8	-8,1	107	-1,0	78,3	0,1
HIP_{05}	1,6		5		3,8	

Від індексу деформації клейковини істотно змінювалась лужноутримувальна здатність борошна пшениці спельти ($HIP_{05}=3,8$). Так, для більшого показника індексу деформації клейковини лужноутримувальна здатність борошна зростала. Найнижча лужноутримувальна здатність була в борошні сорту NSS 6/01, ліній LPP 1197, LPP 1304, LPP 1224 і NAK 22/12 – 73,7–74,7 %, що було істотно нижче порівняно зі стандартом (сорт Зоря України). Найвищим цей показник був у борошна ліній LPP 3117 і NAK34/12–2 – 84,6–86,2 %.

Дослідження свідчать, що якість печива істотно змінюється залежно від сорту та лінії. Відношення діаметра печива до діаметра тіста найменшим було в печива ліній LPP 3122/2 і NAK 34/12–2 – 1,2 (табл. 3). Печиво, отримане з борошна сортів Зоря України, Schwabekorn, NSS 6/01, ліній LPP 1221, LPP 3373, LPP 1224, LPP 1197 і LPP 1304 не змінювало товщини. Про це свідчить відношення його товщини до товщини печива до випікання. Печиво решти сортів і ліній пшениці спельти мало змінювало цей показник – від 1,2 до 1,4.

Найбільше змінювалось відношення діаметру печива до його товщини. Так, найменшим воно було в печива з борошна лінії NAK34/12–2 (10,7), а найбільшим – у сортів Schwabekorn, NSS 6/01 і ліній LPP 1197, LPP 1304 (20,2–21,0), що істотно порівняно зі стандартом ($HIP_{05}=0,9$).

3. Характеристика печива з борошна пшениці спельти залежно від походження сорту та лінії

Сорт, лінія	Відношення					
	діаметра (D) печива до діаметра тіста		товщини (T) печива до товщини тіста		D/T	
		до st, ±		до st, ±		до st, ±
Швецька 1	1,4	–	1,4	–	12,7	–
Зоря України (st)	1,5	0,1	1,0	-0,4	19,4	6,7
Schwabekorn	1,6	0,2	1,0	-0,4	20,4	7,7
NSS 6/01	1,6	0,2	1,0	-0,4	21,0	8,3
LPP 3122/2	1,2	-0,2	1,6	0,2	10,1	-2,6
P 3	1,3	-0,1	1,4	0,0	12,4	-0,3
LPP 3132	1,4	0,0	1,4	0,0	12,6	-0,1
LPP 3117	1,4	0,0	1,2	-0,2	14,7	2,0
LPP 1221	1,4	0,0	1,0	-0,4	18,0	5,3
LPP 3373	1,4	0,0	1,0	-0,4	18,2	5,5
LPP 1224	1,5	0,1	1,0	-0,4	19,2	6,5
LPP 1197	1,6	0,2	1,0	-0,4	20,2	7,5
LPP 1304	1,6	0,2	1,0	-0,4	21,0	8,3
NAK34/12–2	1,2	-0,2	1,4	0,0	10,7	-2,0
NAK 22/12	1,4	0,0	1,2	-0,2	15,2	2,5
TV 1100	1,5	0,1	1,2	-0,2	16,7	4,0
HIP_{05}	0,1		0,1		0,9	

Відношення діаметру печива зі спельти до його товщини було в межах від 3 до 9 балів (табл. 4). Оцінка поверхні печива змінювалась від 7 до 9 балів, проте колір і вигляд злому не змінювався і становив 9 балів. Із досліджуваних сортів і ліній пшениці спельти найвищу кулінарну оцінку (9 балів) мало печиво сортів Зоря України (st), Schwabekorn, NSS 6/01 і ліній LPP 1221, LPP 3373, LPP 1224, LPP 1197, LPP 1304, NAK 22/12, TV 1100. Найнижче (7,0 балів) оцінювалось печиво ліній LPP 3122/2 і NAK 34/12–2, печиво решти досліджуваного матеріалу пшениці спельти мало кулінарну оцінку на рівні 7,5–8,0 балів.

4. Показники кулінарного оцінювання печива з борошна пшениці спельти сортів і ліній, бал

Сорт, лінія	Показник				
	D/T	Поверхня	Колір	Вигляд злому	Загальна оцінка
Швецька 1	5	7	9	9	7,5
Зоря України (st)	9	9	9	9	9,0
Schwabekorn	9	9	9	9	9,0
NSS 6/01	9	9	9	9	9,0
LPP 3122/2	3	7	9	9	7,0
P 3	5	7	9	9	7,5
LPP 3132	5	7	9	9	7,5
LPP 3117	7	7	9	9	8,0
LPP 1221	9	9	9	9	9,0
LPP 3373	9	9	9	9	9,0
LPP 1224	9	9	9	9	9,0
LPP 1197	9	9	9	9	9,0
LPP 1304	9	9	9	9	9,0
NAK34/12–2	3	7	9	9	7,0
NAK 22/12	9	9	9	9	9,0
TV 1100	9	9	9	9	9,0
<i>HIP</i> ₀₅	1	1	1	1	0,3

Розраховано, що між вмістом клейковини в зерні пшениці спельти та індексом деформації, лужноутримувальною здатністю, відношенням діаметра і товщини печива до діаметру і товщини тіста та відношенням діаметру до товщини коефіцієнт кореляції змінювався від -0,28 до 0,49, що відповідало слабкому зв'язку (табл. 5). Помірний зв'язок встановлено між вмістом клейковини та поверхнею і загальною оцінкою печива – 0,51–0,54. Індекс деформації клейковини найбільше впливає на лужноутримувальну здатність, про що свідчить коефіцієнт кореляції (0,94 – дуже високий зв'язок), а зв'язок з рештою показників був високим ($r = 0,78–0,89$). Між лужноутримувальною здатністю борошна та відношенням діаметра печива до діаметру тіста та відношенням діаметру до товщини печива, його поверхнею і загальною оцінкою встановлено високий від'ємний зв'язок – -0,77 – -0,86. Між

відношенням діаметра печива до діаметру тіста та відношенням діаметра до товщини та між поверхнею і загальною оцінкою встановлено дуже високий зв'язок – 0,91, а між поверхнею печива та загальною оцінкою – високий ($r = 0,74-0,81$).

5. Кореляція між кондитерськими властивостями зерна та якістю печива з пшениці спельти

Показник	Індекс деформації клейковини, од. п.	Лужноутримувальна здатність борошна, %	Відношення діаметра (D) печива до діаметра тіста	Відношення товщини (T) печива до товщини тіста	D/T	Поверхня	Загальна оцінка
Вміст клейковини, %	0,41	-0,28	0,33	-0,46	0,49	0,54	0,51
Індекс деформації клейковини, од. п.	–	-0,94	0,87	-0,78	0,88	0,84	0,89
Лужноутримувальна здатність борошна, %	–	–	-0,86	0,79	-0,84	-0,77	-0,85
Відношення діаметра (D) печива до діаметра тіста	–	–	–	-0,81	0,91	0,74	0,81
Відношення товщини (T) печива до товщини тіста	–	–	–	–	-0,96	-0,88	-0,93
D/T	–	–	–	–	–	0,87	0,92
Поверхня	–	–	–	–	–	–	0,96

Отже, на кулінарну оцінку печива з борошна пшениці спельти найбільше впливає індекс деформації клейковини та лужноутримувальна здатність, що дає можливість використовувати ці показники під час визначення придатності його для виробництва кондитерських продуктів.

Враховавши результати вивчення якості печива з кондитерськими властивостями, запропоновано рівнів-параметрів визначення придатності зерна пшениці спельти для його виробництва за індексом деформації клейковини та лужноутримувальною здатністю борошна (табл. 6).

6. Рівні-параметри придатності зерна пшениці спельти для виробництва печива

Напрямок використання борошна пшениці спельти	Індекс деформації клейковини, од. п. ВДК	Лужноутримувальна здатність, %
Кондитерський	105–120	≤78,0
Універсальний	95–100	78,1–81,0
Хлібопекарський	≤94	≥81,1

Висновки. Кулінарна оцінка печива із пшениці спельти істотно змінюється залежно від сорту. Найбільше на якість печива впливає індекс деформації клейковини. Найвищу кулінарну оцінку (9 балів) має печиво, отримане з борошна зерна сортів Зоря України (st), Schwabekorn, NSS 6/01 і ліній LPP 1221, LPP 3373, LPP 1224, LPP 1197, LPP 1304, NAK 22/12, TV 1100. Розроблені рівні-параметри рекомендується використовувати під час визначення придатності борошна пшениці спельти для виробництва печива.

Література

1. Лазебна І. Ринок кондитерських виробів України. Товари і ринки. 2011. № 1. С. 67–76.
2. Пшениця спельта. Г. М. Господаренко, П. В. Костогряз, В. В. Любич, Ф. М. Парій, С. П. Полторецький, І. О. Полянецька, Л. О. Рябовол, Я. С. Рябовол, О. Г. Сухомуд. За заг. ред. Г. М. Господаренка. К.: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2016. 312 с.
3. Петренко В., Новік В. Кондитерські властивості зерна пшениці залежно від умов вирощування. Продовольча індустрія АПК. 2012. №1. С. 39–41.
4. Лисюк Г. М. Технологія борошняних кондитерських та хлібобулочних виробів. Суми, 2009. 347 с.
5. Іоргачова К. Г. Обґрунтування вибору груп борошняних кондитерських виробів для використання борошна з м'якозерної пшениці / К. Г. Іоргачова, Макарова О. В., Хвостенко К. В., Вовченко О. М. Зернові продукти і комбіорма. 2012. № 3. С. 25–30.
6. Господаренко Г. М., Сухомуд О. Г., Любич В. В. Вміст клейковини в зерні пшениці ярої та її якість залежно від рівня азотного живлення. Зб. наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2012. Вип. 15. С. 87–91.
7. Chaddock R. E. Exercises in statistical methods. Houghton, 1952. 166 p.
8. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогряз П. В. Основи наукових досліджень в агрономії. К., 2005. 286 с.

References

1. Lazebnaya, I. The confectionery Market of Ukraine. *Products and markets*. 2011, no. 1, pp. 67–76 (in Ukrainian).
2. Hospodarenko, G.M., Kostogryz, V.P., Liubych, V.V. (2016). *Wheat spelt*. Kyiv: Sik group Ukraine, 2016, 312 p. (in Ukrainian).
3. Petrenko, V. Novik, V. Candy properties of wheat grain depending on growing conditions. *Food industry APK*. 2012, no. 1, pp. 39–41 (in Ukrainian).
4. Lysyuk, G.M. (2009). *Technology of flour confectionery and bakery products*. Sumy: University book, 2009, 347 p. (in Ukrainian).
5. Iorgachov, K.G., Makarov, A.V., Khvostenko, K.V., Vovchenko, A.M. The rationale for the selection of groups of confectionery products for use flour with wheat alterno. *Grain products and mixed fodders*. 2012, no. 3, pp. 25–30 (in

Ukrainian).

6. Gospodarenko, G.M., Suchaud, A.G., Lubich, V.V. Gluten content in spring wheat grain quality depending on nitrogen nutrition level. *ZB. scientific papers of the Institute of bioenergy crops and sugar beet*. 2012. no. 15, pp. 87–91 (in Ukrainian).

7. Chaddock, R.E. (1952). *Exercises in statistical methods*. Houghton: Houghton Mifflin, 1952, 166 p. (in English).

8. Eshchenko, V.O., Kopytko, P.H., Opryshko, V.P. et al. (2005). *Basic scientific research in agronomy*. Kyiv: Diya, 2005, 286 p. (in Ukrainian).

Одержано 20.02.2017

Аннотация

Любич В.В.

Кондитерские свойства зерна пшеницы спельты в зависимости от происхождения сорта и линии

Приведены результаты изучения кондитерских свойств зерна пшеницы спельты в зависимости от сорта и линии. Установлено, что кулинарная оценка печенья из спельты существенно меняется в зависимости от сорта. Так, содержание клейковины изменялось от 29,2 % у линий LPP 1197, LPP 3117 и NAK 34/12–2 до 44,9 % в зерне сорта Заря Украины (st). Самое высокое содержание клейковины было в зерне пшеницы спельты сорта Заря Украины – 44,9 % и линии LPP 1221 – 43,6 %. Зерно остальных исследуемых сортов и линий пшеницы спельты содержало существенно меньше клейковины по сравнению со стандартом.

Из 16 сортов и линий пшеницы спельты четыре имели удовлетворительно слабую клейковину, а в остальных она была неудовлетворительно слабой. Следует отметить клейковину зерна пшеницы спельты линии NAK 34/12–2, содержащее которой составляло 29,2 %, а индекс деформации клейковины 86 ед. п., что не является типичным для пшеницы спельты. Результатом этого является рекомбинация в геноме пшеницы в результате ее гибридизации с амфиплоидом (*Tr. durum* / *Ae. tauschii*). Близкими к показателю удовлетворительно слабой клейковины было зерно сорта Шведская 1 (101 ед. п.) и линии LPP 3132 (101 ед. п.).

Больше всего менялось отношение диаметра печенья к его толщине. Так, наименьшим оно получено для печенья из муки линии NAK34/12–2 (10,7), а наибольшим у сортов Schwabenkorn, NSS 6/01 и линий LPP 1197, LPP 1304 – 20,2–21,0, что было существенно по сравнению со стандартом.

Оценка отношения диаметра печенья из спельты к его толщине изменялась от 3 до 9 баллов. Оценка поверхности печенья менялась от 7 до 9 баллов, однако цвет и вид взлома не менялся и составлял 9 баллов. Из исследуемых сортов и линий пшеницы спельты самую высокую кулинарную оценку (9 баллов) мало печенье, полученное с муки сортов Заря (st), Schwabenkorn, NSS 6/01 и линий LPP 1221, LPP 3373, LPP 1224, LPP 1197, LPP 1304, NAK 22/12, TV 1100. Низкую (7,0 баллов) оценку имело печенье с муки линий LPP 3122/2 и NAK 34/12–2, печенье остального исследуемого материала пшеницы спельты имело кулинарную оценку на уровне 7,5–8,0 баллов.

Ключевые слова: пшеница спельта, печенье, кондитерские свойства.

Annotation

Liubych V.V.

Confectionery properties of spelt grain depending on the variety origin and line

The results of the study of confectionery properties of spelt grain depending on the variety origin and lines were given. It was found that cooking estimation of biscuits from spelt varies

considerably depending on the variety. Confectionery properties are significantly changed depending on the variety origin and spelt lines. Thus, content of gluten varied from 29.2% in LPP 1197, LPP 3117 and NAK 34/12-2 lines to 44.9% in grain of Zoria Ukrainy variety (st). The highest content of gluten was in spelt grain of Zoria Ukrainy variety - 44.9% and a LPP 1221 line - 43.6%. Grain of the rest of studied varieties and lines of spelt contained significantly less gluten compared with the standard.

Among 16 varieties and lines of spelt only four of them had satisfactory weak gluten and the rest of them had unsatisfactory weak gluten. It should be noted gluten of spelt grain of a NAK 34/12-2 line which content was 29.2% by index of gluten deformation of 86 units of device, which is not typical for spelt. The result of it is recombigenesis in the wheat genome because of its hybridization with amphiploid (*Tr. durum* / *Ae. tauschii*). Grain of Shvedska 1 variety (101 units of device) and a line LPP 3132 (101 units of device) was close to the index of satisfactory weak gluten.

Ratio of biscuits diameter to its thickness changed the most. Thus, the lowest ratio was obtained for biscuits from flour of a line NAK34/12-2 (10,7), and the highest ratio was 20,2-21,0 in Schwabekorn varieties, NSS 6/01 and LPP 1197, LPP 1304 lines, that was significantly compared with the standard.

Estimation of diameter ratio of biscuits from spelt to its thickness varied from 3 to 9 points. Estimation of biscuits surface changed from 7 to 9 points, but the colour and appearance of braking did not change and was 9 points. Biscuits of Zoria Ukrainy (st), Schwabekorn varieties, NSS 6/01 and LPP 1221, LPP 3373, LPP 1224, LPP 1197, LPP 1304, NAK 22/12, TV 1100 lines showed the highest cooking estimation (9 points) among studied varieties and lines of spelt. The lowest cooking estimation (7.0 points) has biscuits of LPP 3122/2 and NAK 34/12-2 lines, and biscuits of the rest studied material of spelt had cooking estimation at the level of 7.5-8.0 points.

Key words: spelt, biscuits, confectionery properties, cooking estimation.

УДК 631.527.541.2:633.16

ДІАЛЕЛЬНИЙ АНАЛІЗ ГЕНЕТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ДОВЖИНИ КОЛОСА СУЧАСНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

С.П. Васильківський, доктор сільськогосподарських наук

В. М. Гудзенко, кандидат сільськогосподарських наук

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН

Висвітлено результати селекційно-генетичних досліджень сучасних сортів ячменю ярого різного походження за довжиною головного колоса в системі повних діалельних (7 x 7) схрещувань. Виявлено адитивно-домінантний генетичний контроль ознаки. Виділено сорти з стабільним підвищеним рівнем загальної комбінаційної здатності – Віраж, KWS Aliciana, KWS Vambina, які рекомендовано використовувати у комбінаційній селекції як ефективні генетичні джерела на збільшення довжини головного колоса.

Ключові слова: ячмінь ярий, сорт, довжина головного колоса, діалельні схрещування, комбінаційна здатність, генетичні параметри, генетичні джерела