

**ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦІ СПЕЛЬТИ ОЗИМОЇ
ХЛІБОПЕКАРСЬКОГО НАПРЯМУ ВИБОРОМ СОРТУ****Любич В. В., д. с.-г. н., проф.***(Уманський національний університет садівництва)*

Нині пшениця спельта використовується для виробництва зерна високої якості та в органічному землеробстві [1]. Крім цього, використовують для створення сортів пшениці м'якої з високою продуктивністю [2]. Пшениця спельта має низку переваг порівняно з пшеницею м'якою. У зерні може синтезуватись високий вміст білка (до 30 %), високий вміст клейковини (до 60 %), високий вміст есенційних амінокислот і вітамінів, рослини мають вищу стійкість до хвороб і шкідників, а також до інших чинників навколишнього природного середовища [3]. Одним із основних напрямів перероблення зерна цієї культури є виробництво хліба. Оскільки цей продукт є основним у раціоні харчування. Такі показники як індекс деформації клейковини, сила борошна, активність α -амілази за показником числа падання та газоутримувальна здатність борошна є основними для ідентифікації хлібопекарських властивостей [4].

Метою було вивчити питання щодо формування хлібопекарських властивостей зерна пшениці спельти залежно від сорту та лінії. Досліди закладали і проводили у лабораторії «Оцінювання якості зерна і продуктів його перероблення» кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва. У дослідженнях використано зерно сортів пшениці спельти селекції країн Європи – Schwabenkorn (Австрія), NSS 6/01 (Сербія), Швецька 1 (Швеція), лінії, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum 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 *Triticum aestivum* / амфіплоїд (*Triticum durum* / *Aegilops tauschii*) та лінія TV 1100, отримана гібридизацією *Triticum aestivum* (сорт Харківська 26) / *Triticum kiharae*, з доборою озимої форми, що вирощувалися в умовах Правобережного Лісостепу України. Контролем (стандартом) слугував районований сорт пшениці спельти Зоря України (st).

Індекс деформації клейковини визначали за ДСТУ ISO 21415–1:2009, число падання – за ГОСТ ISO 3093–2016. Силу борошна знаходили за стійкістю кульки тіста у воді, газоутримувальну здатність – за зміною об'єму тіста в мірному циліндрі за температури 30 °С, відносної вологості повітря 75 %-ї у термостаті до моменту втрати газу. Під час проведення дисперсійного аналізу підтверджували або спростовували «нульову гіпотезу». Для цього визначали значення коефіцієнта «р», який показував ймовірність відповідної гіпотези. У випадках коли $p < 0.05$ «нульова гіпотеза» спростовувалась, а вплив чинника був достовірним. Для якісного оцінювання тісноти зв'язку використовували коефіцієнт детермінації за шкалою Чеддока: 0,1 – 0,3 – незначний зв'язок; 0,3 –

0,5 – помірний; 0,5 – 0,7 – істотний; 0,7 – 0,9 – високий; 0,9 – 0,99 – дуже високий; 1 – функціональний.

Із 16 досліджуваних сортів і ліній пшениці спельти чотири мали задовільно слабку клейковину, а в решти вона була незадовільно слабкою. Близькими до показника задовільно слабкої клейковини було зерно сорту Шведська 1 (101 од. п.) і лінії LPP 3132 (101 од. п.). Дуже високу силу борошна мала лінія NAK34/12–2, з показником 248 хв. Показники 121, 129 і 132 хв відмічено відповідно в сорту Schwabenkorn і ліній LPP 3117, P 3, що характеризувались високою силою борошна. Середні значення мали лінії – LPP 1224, LPP 3373, LPP 3132 та сорт спельти Зоря України – показники яких змінювались від 62 до 97 хв. Низька сила борошна решти досліджуваних номерів становила 40–57 хв, що менше стандарту на 41–59 %. Максимального значення газотримувальна здатність тіста була після 90-хвилинного бродіння. Так, дуже висока газотворювальна здатність виявлена в сорту Зоря України та ліній LPP 3132, NAK34/12–2. Високий показник – 450 см³/100 г у лінії NSS 6/01. Середні показники (404–420 см³/100 г) були відмічені у семи ліній. У сорту Шведська 1 та ліній LPP 3373 і TV 1100 газотримувальна здатність була відповідно 369 і 348 см³/100 г. Найменший показник тривалості бродіння (287 і 321 см³/100 г) був у ліній LPP 1304 та LPP 1221. Проте після бродіння тіста впродовж 120 хв у лінії NAK34/12–2 газотримувальна здатність була найвищою і становила 513 см³/100 г.

Отже, індекс деформації клейковини сортів і ліній пшениці спельти змінюється від задовільно слабкої (97 од. п.) до незадовільно слабкої (116 од. п.). Число падання становить від 389 до 416 с, що свідчить про низьку активність α -амілази. Хлібопекарські властивості зерна пшениці спельти значно відрізняються від пшениці м'якої, оскільки максимальна газотримувальна здатність тіста з борошна пшениці спельти настає після 60–90 хв бродіння, після чого швидко знижується. Найвищу стійкість під час бродіння має тісто, отримане з борошна сортів Зоря України, NSS 6/01 і лінії NAK34/12–2.

Список літератури

1. Пшениця спельта. Г. М. Господаренко, П. В. Костогриз, 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.

2. 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.

3. Moudry J., Jelinkova Z., Plch R., Moudry J., Konvalina P., & Hyspler R. The emissions of greenhouse gases produced during growing and processing of wheat products in the Czech Republic. *Journal of Food Agriculture & Environment*. 2013. Vol. 11(1). P. 1133–1136.

4. Suchowilska E, Wiwart M, Kandler W, Krska R. A comparison of macro- and microelement concentrations in the whole grain of four *Triticum* species. *Plant Soil Environ*. 2012. Vol. 58. P. 141–147.