

УДК 631.11:631.5:631.526:631.524

Фактори впливу на якість зерна та борошна нових сортів пшениці м'якої озимої.

3. «Сила» борошна та її складові

Василенко Н. В., Правдзіва І. В., Замліла Н. П.
Вологдіна Г. Б., кандидат сільськогосподарських наук
Колючий В. Т., кандидат біологічних наук

*Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН
Україна, 08853, с. Центральне, Миронівський район Київської обл.
e-mail: mwheats@ukr.net*

Мета. Вивчити вплив генотипу, умов року і попередників на «силу» борошна та її складові у нових сортів пшениці м'якої озимої миронівської селекції. **Методика.** Дослідження проводили у 2012–2014 рр. на полях селекційної сівозміни МІП по попередниках сидеральний пар (гірчиця) і кукурудза на силос із сортами пшениці м'якої озимої головного конкурсного випробування лабораторії селекції озимої пшениці Грація миронівська, МІП Вишиванка, МІП Дніпрянка, Трудівниця миронівська (стандарт – сорт Подолянка). Показники якості борошна визначали за альвеографом, застосовуючи стандартні методики. **Результати.** Вплив на показник «сила борошна» (W) погодних умов року та генотипу був досить істотним (64 і 27 % відповідно), попередника – меншим (3 %). Усереднено високий рівень «сили» борошна за роками і попередниками формувався у сорту МІП Вишиванка (288 о. а.). На пружність тіста (P) досліджуваних сортів істотно впливали умови року (82 %), генотип (15 %) і незначно – попередник (1 %). Високим значенням цього показника відзначалися сорти Грація миронівська і МІП Дніпрянка (108 і 92 мм відповідно). Вплив генотипу, умов року і попередника на показник розтяжності тіста (L) був досить значним (35, 34 і 17% відповідно). Стабільністю показника L вирізнялися сорти Грація миронівська і МІП Вишиванка. Достовірно істотний вплив на показник відношення P/L мали погодні умови року вирощування і фактор «генотип сорту» (49 і 42 % відповідно), менший, але все ж достовірний вплив – попередник (3 %). У досліджуваного набору сортів виявлено істотну залежність індексу еластичності тіста (Ie) від генотипу, умов року і попередника (58, 24 і 4 % відповідно). Упродовж трьох років за показником Ie стабільно вирізнявся сорт МІП Вишиванка. **Висновки.** Встановлено безумовний вплив на «силу» борошна та її складові умов року і достовірно суттєвий – генотипу сорту. Фактор «генотип сорту» максимально впливав на індекс еластичності тіста, показники пружності і розтяжності

тіста, попередник – істотно на розтяжність тіста. За рівнем більшості досліджуваних технологічних показників якості борошна виділився сорт МІП Вишиванка, який за «силою» борошна належить до групи сильних пшениць і може бути джерелом даної ознаки.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, фактор впливу, погодні умови року, генотип, попередник, «сила» борошна, тісто, пружність, розтяжність, індекс еластичності

Вступ. Якість зерна пшениці є однією з найскладніших селекційних ознак, що детермінується як особливостями сорту, так і погодними умовами, тому важливо знати співвідношення генотипової та фенотипової складових кожної з цих ознак.

Якість зерна, що є однією з найцінніших ознак пшениці, значною мірою залежить від сорту, тому в селекції велика увага приділяється добору генотипів пшениці м'якої озимої з високою якістю зерна у поєднанні з комплексом інших господарськи цінних ознак.

Аналіз літературних джерел, постановка проблеми. Один із головних напрямів селекції зернових культур – створення сортів з високою якістю зерна, що значною мірою залежить від сортових особливостей, ґрунтово-кліматичних умов та технології вирощування [1]. Велике значення мають усі ознаки, за якими ведеться селекція, а особливо ті, що складають якість зерна [2].

Обсяг практичного використання високоврожайних пластичних сортів з комплексом цінних технологічних властивостей у виробництві значною мірою визначається ефективністю початкової оцінки селекційного матеріалу за показниками якості як зерна [3, 4], так і борошна. Якість борошна характеризується такими показниками, як «сила» борошна, пружність та розтяжність тіста, відношення пружності до розтяжності, індекс еластичності тіста, розрідження тіста, змішувальна здатність борошна, об'єм та оцінка хліба тощо.

Створюючи нові сорти, селекціонер має справу з широкою мінливістю показників якості зерна та борошна за роками. Тому виникає необхідність дослідити, які з них і якою мірою генотипово чи фенотипово обумовлені. Для вирішення цього питання було проведено ряд досліджень, результати яких опубліковано в попередніх випусках цього видання [5, 6].

Мета досліджень – вивчити вплив таких факторів, як генотип сорту, умови року вирощування та попередник, на технологічні показники якості борошна (за альвеографом) у нових сортів пшениці м'якої озимої миронівської селекції, а саме: «сила» борошна, показник пружності та розтяжності тіста, відношення пружності до розтяжності та індекс еластичності тіста.

Матеріал та методика. Дослідження проводили у 2012–2014 рр. на нових сортах пшениці м'якої озимої головного конкурсного випробування лабораторії селекції озимої пшениці (Грація миронівська, МІП Вишиванка, МІП Дніпрянка, Трудівниця миронівська, стандарт – Подолянка), вирощених на полях селекційної сівозміни Миронівського інституту пшениці (МІП) після попередників сидеральний пар (гірчиця) і кукурудза на силос. Розміщен-

ня ділянок систематичне, повторність чотириразова, облікова площа 10 м². Показники якості борошна визначали за загальноприйнятими методиками [7–9]. Статистичну обробку даних проводили за методами описової статистики і дисперсійного аналізу трифакторного досліджу [10].

Погодні умови в роки досліджень були контрастними за температурним та гідротермічним режимами, з нерівномірним розподілом опадів за місяцями, що дало можливість визначити досить суттєву генотипову обумовленість певних технологічних ознак якості борошна.

У період колосіння і наливу зерна (травень-червень) 2012 р. кількість опадів була нижче середнього багаторічного значення (87 мм, або 71 % до норми). Середньодобова температура повітря у травні становила +18,2 °С, що на 3,3 °С вище багаторічного показника. Такі умови сприяли прискореному досягненню та формуванню зерна з доброю клейковиною, а відтак і підвищеними значеннями «сили» борошна та її складових.

Упродовж періоду формування і наливу зерна 2013 р. випало 111 мм опадів (91 % до норми). Стрімке наростання середньодобової температури повітря, що перевищувала норму у травні-червні на 4,0 і 3,4 °С відповідно, призвело до скорочення міжфазних періодів та негативно вплинуло на вміст білка в зерні пшениці озимої і спричинило зниження показників пружності тіста і відношення P/L.

За період травень-червень 2014 р. випало 206 мм опадів (169 % до багаторічного показника). У травні відмічено понаднормове вологозабезпечення (158 мм, або 310 %), що стимулювало прискорений ріст рослин і формування додаткових стебел та спричинило вилягання посівів. Середньодобова температура повітря у травні становила 16,6 °С (на 1,4 °С вище норми). Червень характеризувався недостатньою кількістю опадів (68 % до норми), а температура повітря була наближена до рівня середньобагаторічної. Такі погодні умови сприяли максимальному накопиченню білка в зерні сортів пшениці м'якої озимої та отриманню більш високих досліджуваних показників якості борошна.

Обговорення результатів. За результатами дисперсійного аналізу було визначено вплив на «силу» борошна та її складові таких факторів, як мінливість погодних умов у роки вирощування, генотип сорту і попередник (на рисунках ці фактори позначені як рік, сорт, попередник і відповідні парні взаємодії).

Встановлено, що фактор року впливав на більшість досліджуваних показників якості борошна нових сортів пшениці м'якої озимої – «силу» борошна (W), пружність (P) та розтяжність (L) тіста, відношення пружності до розтяжності (P/L). Індекс еластичності (Ie), показник пружності та розтяжності тіста суттєво визначались генотипом досліджуваних сортів. На попередники сорти найбільше реагували величиною показника L. Показник P максимально залежав від фактору «умови року вирощування».

«Сила» борошна (W) – дуже важливий показник для прямої оцінки хлібопекарської якості борошна пшениці (за альвеографом). Показники елас-

тичності, пружності, розтяжності тіста, відношення пружності до розтяжності, індексу еластичності та ін. надають додаткову інформацію про «силу» борошна та характеризують його здатність до формування тіста і збереження наданої йому форми.

За результатами досліджень, найбільший вплив на показник «сили» борошна мав фактор «умови року вирощування» (64 %), достовірно суттєвий – генотип сорту (27 %) та попередник (5 %, $p \leq 0,05$), а взаємодія між даними факторами була незначною (2 %) (рис. 1).

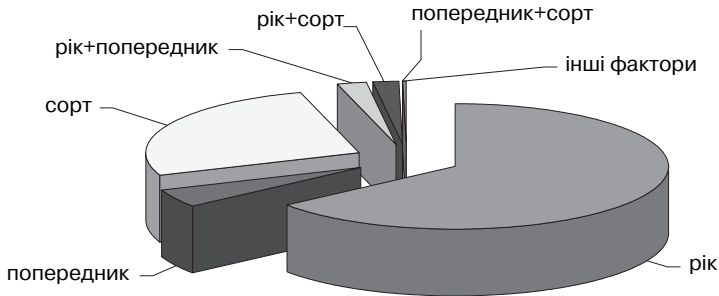


Рис. 1. Вплив факторів на «силу» борошна сортів пшениці м'якої озимої (2012–2014 рр.)

Щоб встановити, якою мірою показники якості борошна залежали від генотипу сорту, а наскільки – від умов вирощування, визначали, як корелюють ці показники в роки досліджень. Коефіцієнти кореляції визначали попарно між різними за погодними умовами роками. Кореляція показника «сили» борошна між 2012 р. і 2013 р. становила $r = 0,98$. Між 2013 р. та 2014 р., а також між 2012 і 2014 рр. коефіцієнти кореляції теж були високими ($r = 0,9$). Таким чином, якщо величина цього показника і варіювала в різні роки, то співвідношення між сортами залишалось незмінним. Ці дані підтверджують факт про значну генотипову обумовленість ознаки «сила» борошна.

«Сила» борошна була вищою (на 16 %) по сидеральному пару, ніж по кукурудзі на силос. У роки досліджень за двома попередниками стабільно найвищий усереднений показник «сили» борошна відмічено у сорту МІП Вишиванка. Так, у 2014 р. цей показник дорівнював у середньому 518 о. а. Отже, сорт МІП Вишиванка за «силою» борошна належить до групи сильних пшениць і є цінним джерелом для селекції на підвищення рівня цього показника.

Пружність тіста (P) – це властивість тіста змінювати розмір і форму при навантаженні, а за його призупинення самостійно набирати початкової конфігурації.

Як зазначає О. І. Рибалка [11], показник пружності тіста має високий коефіцієнт успадкування, тому у процесі селекції селекціонер може продуктивно впливати на його величину.

Дослідженням встановлено, що беззаперечний вплив на цей показник мав фактор «умови року вирощування» (82 %), достовірно суттєвий – генотип сорту (15 %) і незначний – попередник (1 %) (рис. 2).

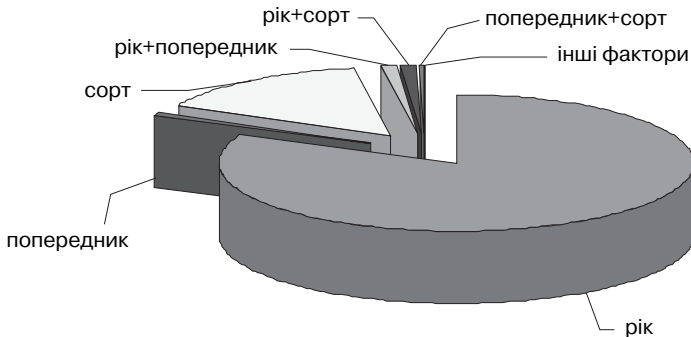


Рис. 2. Вплив факторів на показник пружності тіста сортів пшениці м'якої озимої (2012–2014 рр.)

Коефіцієнти кореляції між роками за цим показником були високими ($r = 0,7-0,9$), що характеризує показник пружності як значною мірою генотипово обумовлений і такий, що змінюється залежно від умов вирощування однонаправлено у кожного сорту.

Найвищий середній показник пружності тіста сформовано в умовах 2014 р. за обома попередниками у сортів МІП Вишиванка і Трудівниця миронівська (130 і 135 мм відповідно).

Показник розтяжності (L) – це властивість тіста розтягуватись при навантаженні, що має велике значення при випіканні якісного хліба і залежить в основному від умісту білка. Підвищена розтяжність тіста дуже важлива для утворення шпаристого м'якуша, тоді як при зниженні величини L у хліба формується більш збитий м'якуш, і він має низькі хлібопекарські властивості [11].

За результатами досліджень, майже однозначний вплив на даний показник мали генотип сорту і умови року вирощування (35 % і 34 % відповідно), суттєвий – попередник (17 %); відмічено також значну взаємодію між роками вирощування (9 %) (рис. 3).

Коефіцієнти кореляції між 2012–2013 та 2013–2014 рр. були середніми ($r = 0,6$), а між 2012 та 2014 рр. – позитивно низькими ($r = 0,2$). Фактично, в даному випадку кореляція відображає як генотипову обумовленість ознаки, так і значний вплив погодних умов років дослідження.

Реакція сортів на роки вирощування була досить неоднозначною, що відображається в дисперсійному аналізі значним рівнем взаємодії факторів роки-сорт (рис. 3). Незалежно від умов року, стабільними за рівнем показника L були сорти Грація миронівська та МІП Вишиванка.

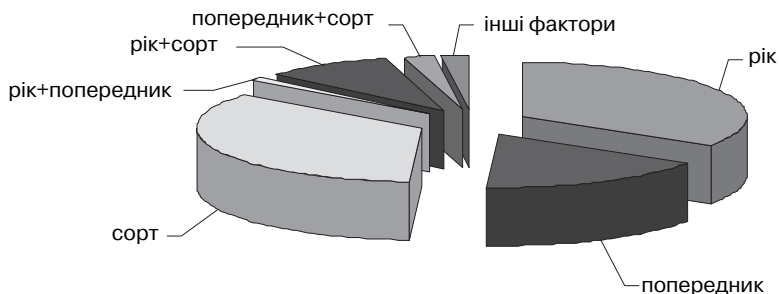


Рис. 3. Вплив факторів на показник розтяжності тіста сортів пшениці м'якої озимої (2012–2014 рр.)

Показник P/L – це відношення пружності тіста до його розтяжності, які є складовими характеристиками «сили» борошна. Достовірно суттєвий вплив на показник P/L мали погодні умови року вирощування і генотип сорту (49 і 42 % відповідно), менший, але достовірний, – попередник (3 %) (рис. 4).

Кореляційні зв'язки даного показника між досліджуваними роками були досить тісні й високі ($r = 0,9$). Це вказує на те, що він суттєвим чином визначається генотипом.

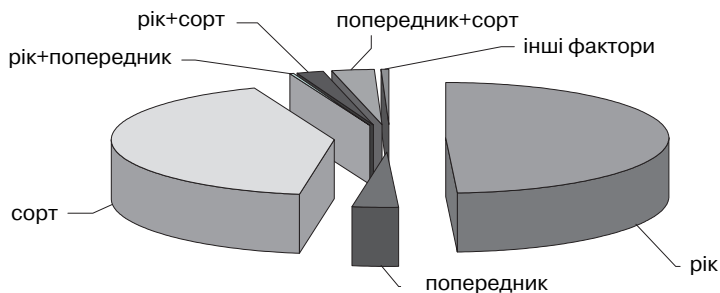


Рис. 4. Вплив факторів на показник P/L сортів пшениці м'якої озимої (2012–2014 рр.)

За показником P/L всі сорти перевищували стандарт Поділья, окрім сорту Грація миронівська, який був на рівні стандарту. Стабільно високі середні значення цього показника за роками і попередниками мали сорти Трудівниця миронівська (1,5) і МП Вишиванка (1,4). В умовах 2014 р. максимальні значення (1,90 і 1,76 відповідно) вони сформували після кукурудзи на силос. На попередники найбільш відчутно реагував сорт Трудівниця миронівська, у якого величина P/L збільшилась після кукурудзи на силос (на 29,1 %), а у сорту МП Дніпрянка – після попередника сидеральний пар (на 4,2 %). Більш високі середні значення P/L за обома попередниками від-

мічали у 2012 і 2014 рр. (1,12 і 1,44 відповідно), а у 2013 р. він знизився (0,88). Враховуючи результати досліджень, добір необхідно вести у напрямі виокремлення генотипів (або селекційних форм), які стабільно формують за роками середній рівень індексу P/L (0,8–1,2).

Індекс еластичності тіста (Ie) – показник стійкості тіста до навантаження, після якого тісто набуває попередньо надану йому форму. Вимірюється показник Ie за шириною кривої альвеограми.

За результатами досліджень, найбільший вплив на показник Ie у даного сортименту мав генотип сорту (58 %), значний – фактор «умови року вирощування» (24 %); менший, але суттєвий – попередник (4 %). Взаємодія факторів «умови року вирощування» та «генотип сорту» була досить значною (12 %) (рис. 5).

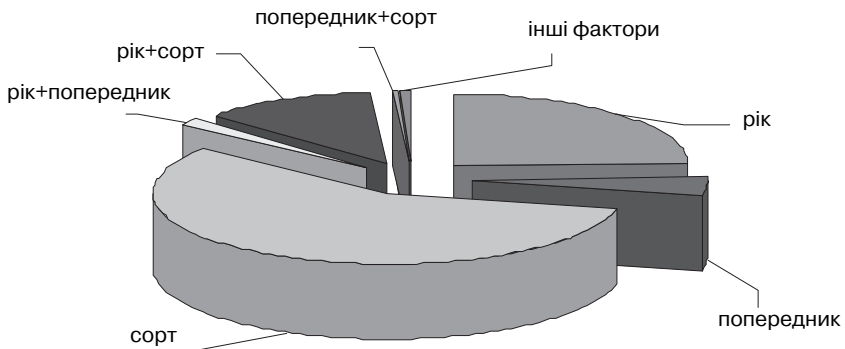


Рис. 5. Вплив факторів на показник індексу еластичності тіста сортів пшениці м'якої озимої (2012–2014 рр.)

Коефіцієнти кореляції для цього показника за роками були стабільно високими ($r = 0,7-0,8$), що вказує на значний вплив генотипу.

Індекс еластичності за двома попередниками у 2012 р. та 2013 р. був незначним – 0,2–0,5 од., а в умовах перевищення кількості опадів у 2014 р. – 0,2–0,8 од. Упродовж трьох досліджуваних років за цим показником виділився сорт МІП Вишиванка, а максимальне значення Ie (0,8 од.) було сформовано в умовах 2014 р.

Висновки. Встановлено безперечний вплив на «силу» борошна та її досліджувані складові фактору «умови року вирощування» та достовірно суттєвий – генотипу сорту. Фактор «генотип сорту» максимально впливав на індекс еластичності тіста, показники пружності та розтяжності тіста, попередники суттєво впливали на розтяжність тіста.

За рівнем більшості технологічних показників якості борошна виділився сорт МІП Вишиванка, який за «силою» борошна належить до групи сильних пшениць і може бути джерелом даної ознаки.

Список використаних джерел

1. Кір'ян В. М. Оцінка вихідного матеріалу пшениці озимої за ознаками якості зерна. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2010. № 2. С. 35–40.
2. Тимчук В. М., Цехмейструк М. Г., Матвієць В. Г., Єгорова Н. Ю. Зерновий комплекс України: стан та перспективи. *Пропозиція*. 2014. № 3. С. 29–31.
3. Созинов А. А., Козлов В. Г. Повышение качества зерна озимых пшениц. Москва : Колос, 1970. 134 с.
4. Усова З. В., Панченко І. А. Рівень показників якості зерна пшениці озимої м'якої як результат взаємодії субодиниць високомолекулярних глютенінів. *Селекція і насінництво*. 2010. Вип. 98. С. 153–161.
5. Василенко Н. В., Правдзіва І. В., Вологдіна Г. Б. та ін. Фактори впливу на якість зерна та борошна нових сортів пшениці м'якої озимої. 1. Фізичні показники якості зерна. *Миронівський вісник*. Миронівка, 2016. Вип. 2. С. 214–225. doi: 10.21498/2518-7910.0.2016.119569
6. Правдзіва І. В., Василенко Н. В., Вологдіна Г. Б. та ін. Фактори впливу на якість зерна та борошна нових сортів пшениці м'якої озимої. 2. Показники якості борошна. *Миронівський вісник*. Миронівка, 2016. Вип. 3. С. 191–202. doi: 10.21498/2518-7910.0.2016.119452
7. Федін А. М. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Москва, 1985. 263 с.
8. Оценка качества зерна. Москва : Агропромиздат, 1987. 208 с.
9. Литл Т., Хиллз Ф. Сельскохозяйственное опытное дело. Планирование и анализ / пер. с англ. Б. Д. Киришина; под. ред. и с предисл. Д. В. Васильевой. Москва : Колос, 1981. 320 с.
10. Рибалка О. І. Технологічна спеціалізація сортів пшениці за якістю кінцевого продукту. *Якість пшениці та її поліпшення*. Київ : Логос, 2011. С. 381–447.

References

1. Kirian, V. M. (2010). Estimation of initial material of winter wheat on the basis of grain quality. *Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii* [Bulletin of Poltava State Agrarian Academy], 2, 35–40. [in Ukrainian]
2. Tymchuk, V. M., Tsekhmeistruk, M. H., Matviets, V. H., & Yehorova, N. Yu. (2014). Grain complex of Ukraine: the state and prospects. *Propozytsiia* [Proposition], 3, 29–31. [in Ukrainian]
3. Sozinov, A. A., & Kozlov, V. G. (1970). *Povysheniye kachestva zerna ozimyykh pshenits* [Improvement of Winter Wheat Grain Quality]. Moscow: Kolos. [in Russian]
4. Usova, Z. V., & Panchenko, I. A. (2010). The level of grain quality indices of winter wheat as a result of interaction of subunits of high molecular weight glutenins. *Selektsiia i Nasynnytstvo* [Plant Breeding and Seed Production], 98, 153–161. [in Ukrainian]
5. Vasylenko, N. V., Pravdziva, I. V., Volohdina, H. B., Zamlila, N. P., & Koliuchy, V. T. (2016). Factors influencing on grain and flour quality of new varieties of bread winter wheat. 1. Physical characteristics of grain quality. *Myronivka Bulletin*, 2, 214–225. [in Ukrainian]. doi: 10.21498/2518-7910.0.2016.119569
6. Pravdziva, I. V., Vasylenko, N. V., Volohdina, H. B., Zamlila, N. P., & Koliuchy, V. T. (2016). Factors influencing on grain and flour quality of new varieties of bread winter wheat. 2. Characteristics of flour quality. *Myronivka Bulletin*, 3, 191–202. [in Ukrainian]. doi: 10.21498/2518-7910.0.2016.119452
7. Fedin, A. M. (1988). *Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur* [Methodology of State Strain Testing of Crops]. Moscow: N.p. [in Russian]
8. *Otsenka kachestva zerna* [Evaluation of Grain Quality]. (1987). Moscow: Agropromizdat. [in Russian]

9. Little, T. M., & Hills, F. J. (1981). *Sel'skokhozyaystvennoye opytnoye delo. Planirovaniye i analiz* [Agricultural Experimentation: Design and Analysis]. (B. D. Kiryushin, Trans.). Moscow: Kolos. [in Russian]
10. Rybalka, O. I. (2011). Technological specialization of wheat varieties according to the quality of the final product. In *Yakist pshenytsi ta yii polipshennia* [Wheat Quality and its Improvement]. (pp. 381–447). Kyiv: Lohos. [in Ukrainian]

Факторы влияния на качество зерна и муки новых сортов пшеницы мягкой озимой. 3. «Сила» муки и ее составляющие

Василенко Н. В., Правдзива И. В., Замлила Н. П.
Вологодина Г. Б., кандидат сельскохозяйственных наук,
Колючий В. Т., кандидат биологических наук

Мироновский институт пшеницы имени В. Н. Ремесло НААН
Украина, 08853, с. Центральное, Мироновский район Киевской обл.
e-mail: mwheats@ukr.net

Цель. Изучить влияние генотипа, условий года и предшественников на «силу» муки и ее составляющие у новых сортов пшеницы мягкой озимой мироновской селекции.

Методика. Исследования проводили в 2012–2014 гг. на полях селекционного севооборота МИП по предшественникам сидеральный пар (горчица) и кукуруза на силос с сортами пшеницы мягкой озимой главного конкурсного испытания лаборатории селекции озимой пшеницы Грація миронівська, МІП Вишиванка, МІП Дніпрянка, Трудівниця миронівська (стандарт – сорт Подолянка). Показатели качества муки определяли по альвеографу, используя стандартные методики.

Результаты. Влияние погодных условий года и генотипа на показатель «силы» муки было достаточно существенным (64 и 27 % соответственно), предшественника – менее существенным (3 %). Усредненно высокий уровень «силы» муки по годам и предшественникам формировал сорт МІП Вишиванка (288 е. а.). На показатель упругости теста (P) исследуемых сортов существенно влияли условия года (82 %), генотип (15 %) и незначительно – предшественник (1 %). Высокое значение этого показателя отмечено у сортов Грація миронівська и МІП Дніпрянка (108 и 92 мм соответственно). Влияние генотипа, условий года и предшественника на величину показателя растяжимости теста (L) было достаточно значимым (35, 34 и 17 % соответственно). Стабильностью этого показателя отличались сорта Грація миронівська и МІП Вишиванка. Достоверно существенное влияние на показатель P/L имели погодные условия года выращивания и генотип (49 и 42 % соответственно), меньшее, но все же достоверное – предшественник (3 %). Выявлена существенная зависимость индекса эластичности теста (Ie) исследуемого набора сортов от генотипа, условий года и предшественников (58, 24 и 4 % соответственно). В течение трёх лет по показателю Ie стабильно выделялся сорт МІП Вишиванка.

Выводы. Установлено безусловное влияние фактора «условия года» и достоверно существенное – генотипа сорта на «силу» муки и ее исследуемые составляющие. Фактор «генотип сорта» максимально влиял на индекс эластичности теста, показатель упругости и растяжимости теста, предшественники существенно влияли на растяжимость теста. По уровню большинства исследуемых технологических показателей качества муки выделялся сорт МІП Вишиванка, который по «силе» муки принадлежит к группе сильных пшениц и может быть источником данного признака.

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая, фактор влияния, погодные условия года, генотип, предшественник, «сила» муки, тесто, упругость, растяжимость, индекс эластичности

Factors influencing on grain and flour quality of new varieties of bread winter wheat. 3. Flour strength and its components

Vasilenko N. V., Pravdziva I. V., Zamiila N. P.

Volojdina H. B., Candidate of Agricultural Sciences

Koliuchyi V. T., Candidate of Biological Sciences

The V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat of NAAS

Tsentrálne village, Myronivka district, Kyiv region, Ukraine, 08853

e-mail: mwheats@ukr.net

Purpose. To study the influence of genotype, weather conditions of the year and predecessors on flour strength and its components in new bread winter wheat varieties bred at Myronivka. **Methods.** The studies were conducted in 2012–2014 with winter wheat varieties Hratiia myronivska, MIP Vyshyvanka, MIP Dniprianka, Trudivnytsia myronivska on the fields of breeding rotation of MIW with predecessors green fallow (mustard) and maize for silage in main competitive strain testing at the Laboratory of Winter Wheat Breeding. The variety Podolianka was the standard. **Results.** The influence of weather conditions of the year and genotype on flour strength index (W value, deformation energy) was quite significant (64 and 27 % respectively) with less effect of predecessor (3 %). The variety MIP Vyshyvanka formed averaged high level of flour strength (W value of 288 unit of an alveograph) over years and predecessors. P value (dough resistance to pressure, resilience) in the varieties studied was significantly influenced by weather conditions of the year (82 %), genotype (15 %) and insignificantly by predecessor (1 %). High values were noted in the varieties Hratiia myronivska and MIP Dniprianka (108 and 92 mm, respectively). The influence of genotype, weather conditions of the year and predecessor on the L value (extensibility of dough) was quite significant (35; 34 and 17 %, respectively). The varieties Hratiia myronivska and MIP Vyshyvanka were distinguished with stability of this index. P/L ratio was significantly influenced by weather conditions of the year and by genotype (49 and 42 %, respectively), less but still reliably by predecessor (3 %). A significant dependence of dough elasticity index (Ie) of the varieties studied on genotype, weather conditions of the year and predecessors (58; 24 and 4 %, respectively) was revealed. For three years, the variety MIP Vyshyvanka was stable according to the Ie. **Conclusions.** The undoubted influence of the factor 'weather condition of the year' and significant influence of the factor 'genotype' on the flour strength and its components tested was established. The factor 'genotype' maximally influenced on elasticity index, resilience and extensibility of dough, while the factor predecessor significantly influenced on the extensibility of dough. For levels of the most of the technological indices of flour quality the variety MIP Vyshyvanka was distinguished which according to the flour strength belongs to group of strong wheat and can be a source of this character.

Key words: bread winter wheat, factor of influence, weather condition of the year, genotype, predecessor, flour strength, dough, resilience, extensibility, elasticity index