

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ВМІСТ БІЛКА В ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ СПЕЛЬТИ (*TRITICUM SPELTA* L.) ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА РІЗНОМУ ФОНІ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

О.М. Ружицька, О.В. Борисова

Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова, Одеса, Україна

e-mail: flores@ukr.net, olya1987-04@mail.ru

В багатьох країнах Європи певний попит серед споживачів має продукція із зерна пшениці спельти (*T. spelta* L.). Зерно цієї культури характеризується високим вмістом та високою харчовою цінністю білка; має знижену токсичність клейковини (що важливо для людей із різними формами харчової алергії та непереносимості глютену), високі смакові характеристики хліба та високу перетравлюваність білків [Dahlstedt, 1997; Elfun, Aasven, 1997; Jorgensen, Olsen, 1997]. Із зерна спельти готують ряд високоякісних круп'яних, хлібобулочних і кондитерських виробів. Вивчають можливість використання борошна із зерна цієї культури в дієтичному харчуванні [Boguslavskij, Golik та ін., 2001]. Біологічна характеристика цієї культури дозволяє вирощувати її в досить широкому діапазоні кліматичних умов. За агробіологічними показниками культура володіє рядом як корисних, так і негативних ознак. Однією із корисних господарських властивостей спельти є її невибагливість до родючості ґрунтів, що дозволяє розглядати дану культуру як придатну до умов органічного землеробства. В Україні дана культура також представлена на ринку зерна і зростає інтерес до неї як споживачів готової продукції, так і виробників зерна, круп'яної та хлібобулочної продукції. Останнім часом зростає кількість публікацій щодо окремих аспектів формування зернової продуктивності рослин, біохімічного складу зерна та технологічних властивостей борошна із зерна спельти. Водночас, комплексних досліджень з вивчення біологічних характеристик та продуктивності рослин, якості та біохімічних властивостей зерна спельти, зокрема за впливу різних умов середовища, в Україні проводиться не достатньо, що не дозволяє оцінити можливості інтродукції цієї культури в різних регіонах, розробки технології її вирощування, а також різних аспектів її переробки та використання.

Метою нашої роботи було вивчення показників насінневої продуктивності та вмісту білка в зерні озимої пшениці спельти (*Triticum spelta* L.), вирощеної в польовому досліді в ґрунтово-кліматичних умовах південного степу України за різних варіантів мінерального живлення (NPK) та порівняння визначених показників із аналогічними показниками сортів м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.).

У дослідженнях використовували рослини м'якої пшениці (*T. aestivum* L.) та пшениці спельти (*T. spelta* L. var. duhamelianum) озимого типу розвитку. Насіння для вирощування рослин спельти було отримане із колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин України Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України і було представлене двома зразками UA 0300259 та UA 0300101. М'яка пшениця була представлена сучасними високоврожайними сортами степової зони – Селянка і Куяльник, селекції Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення (СГІ НЦНС) НААНУ.

Рослини вирощували в період 2014/2015 років на дослідних ділянках СГІ НЦНС НААНУ, територія якого розташована в південній частині Причорноморської низовини в степовій зоні Одеської області. Площа ділянки 5 м² із шириною міжрядь 15 см. Посів насіння проводили в першу декаду жовтня з нормою висіву 450 насінин/м². Зволоження ґрунту відбувалося тільки за рахунок атмосферних опадів. Вирощували рослини на двох фонах по забезпеченості мінеральними добривами:

- із внесенням мінеральних добрив у вигляді NPK (N₄₀P₄₀K₄₀) (контроль);
- без внесення NPK (дослід).

В обох варіантах дослідіу попередник – чорний пар.

В результаті проведених досліджень, виявлено, що незалежно від варіанту вирощування (фону мінерального живлення), плівчаста пшениця спельта характеризувалась значно більшою, ніж сорти м'якої пшениці, довжиною стебла рослин, довжиною колосу, більшим числом колосків у колосі, але мала меншу щільність колосу (штук колосків на 1 см колосу), та кількість зерен у колосі, що відповідає біологічній характеристиці даного виду. За показником маси 1000 зерен спельта не поступалась, а на фоні живлення без NPK, навіть випереджала м'яку пшеницю. Однак за загальною масою зерен з колосу спельта дещо поступалась м'якій пшениці на обох варіантах живлення в зв'язку із меншою кількістю зерен. Так, за масою зерна з колосу головного пагону обидва зразки спельти суттєво не відрізнялись між собою і поступались сортам м'якої пшениці: на ділянках із внесенням NPK, в середньому на 20%, на ділянках без внесення NPK – на 34%.

Згідно з отриманими даними, за вирощування рослин на ділянках у варіанті без внесення мінеральних добрив, відбулось зменшення порівняно з контролем (із внесенням NPK), довжини і маси стебла рослин (на 15–25%), маси зерен у колосі головного пагону (на 6 – 20%), як у спельти, так і м'якої пшениці, без суттєвих відмінностей за ступенем змін між двома видами. Зменшення маси зерен з колосу у обох видів відбулось у зв'язку із зменшенням в ньому кількості зерен, тоді як показник маси 1000 зерен достовірно не відрізнявся від контролю.

Слід відзначити, що певні відмінності були виявлені між двома зразками спельти. Згідно отриманим даним, обидва зразки спельти майже не відрізнялись між собою за масою зерен з колосу головного пагону, тоді як значно відрізнялись між собою за показниками зернової продуктивності з 1 м², на обох варіантах живлення. Більшою масою зерна на ділянках із внесенням добрив характеризувався зразок спельти UA 0300101 в зв'язку із більшою кількістю у нього продуктивних пагонів на одиницю площі. Але за умов вирощування на ділянках без внесення добрив, більшу масу зерна мав зразок спельти UA 0300259, який за всіма визначеними біометричними параметрами рослин та елементами структури урожаю характеризувався найменшими змінами порівняно з контролем. Так, за масою зерна з 1 м², зразки спельти UA 0300259 і UA0300101 поступались сортам м'якої пшениці: у варіанті із внесенням добрив – на 65% та 30%, а у варіанті без внесення добрив – на 11% та 50% відповідно.

Що стосується вмісту білка у зерні дослідних видів, то згідно наших результатів на обох дослідних фонах мінерального живлення пшениця спельта характеризувалася вищим (на 12 – 56%) вмістом білка у зерні порівняно із зерном м'якої пшениці. Порівняння співвідношення Gli/Glu у зерні дослідних видів показало, що воно значно відрізнялося у спельти та у м'якої пшениці. Спельта характеризувалася вищими значеннями співвідношення Gli/Glu у порівнянні із м'якою пшеницею.

Вирощування рослин пшениці без внесення мінеральних добрив у вигляді NPK призводило до зменшення вмісту білка (до 50% у м'якої пшениці сорту Селянка) та

змін вмісту окремих фракцій білка у зерні м'якої пшениці та пшениці спельти. Зокрема, зерно з рослин, що вирощували без внесення NPK, характеризувалось меншим значенням співвідношення Gli/Glu, в зв'язку із зниженням вмісту гліадинів. Це узгоджується із літературними даними [Wieserand, Seilmeier, 1998], адже внесення добрив значною мірою впливає на синтез запасних білків, а саме гліадинів та глютенінів. У зерні пшениці спельти при цьому спостерігали більший ступінь зміни співвідношення Gli/Glu за вирощування на різних фонах мінерального живлення.

Таким чином, за вирощування рослин на ділянках у варіанті без внесення мінеральних добрив у вигляді NPK, спостерігали зменшення порівняно з контролем (із внесенням NPK), довжини і маси стебла рослин, маси зерен у колосі головного пагону, а також зменшення вмісту білка і співвідношення Gli/Glu у зерні як спельти, так і м'якої пшениці. Суттєвих відмінностей між двома видами за ступенем реакції на дефіцит елементів мінерального живлення за довжиною і масою стебла та масою зерна з колосу головного пагону не виявлено. У зерні пшениці спельти спостерігали менший ступінь змін загального вмісту білка та більший ступінь змін співвідношення Gli/Glu за вирощування на різних фонах мінерального живлення.

Література

1. *Boguslavskij R.L., Golik O.V., Tkachenko T.T.* Cultivated emmer is valuable germplasm for durum wheat breeding // C1HEAM/ASFAC. –2001. –V. 54. –P. 125-127.
2. *Dahlstedt L.* Spelt Wheat (*Triticum aestivum* ssp. *Spelta* (L.)): An alternative crop for ecological farming systems // In: «Spelt and Quina» – Working Group Meeting. – Wageningen, the Netherlands, 1997.– P. 3-6.
3. *Elfun R. and Aasven M.* The possibilities for spelt cultivation in Norway. // In: «Spelt and Quina» Working Group Meeting. – 24-25 October 1997. -Wageningen, the Netherlands. – 1997. – P. 7-13.
4. *Jorgensen J. R. and Olsen C. C.* Yield and quality assessment of spelt (*Triticum spelta* L.) compared with winter wheat (*Triticum aestivum* L.) in Denmark // In: «Spelt and Quina» – Working Group Meeting, 24-25 October 1997. – Wageningen, the Netherlands. 1997. – P. 33-38.
5. *Wieser H., Seilmeier W.* The influence of nitrogen fertilisation on quantities and proportions of different protein types in wheat flour //Journal of the Science of Food and Agriculture. – 1998. – Т. 76. – №. 1. – С. 49-55.