

1000 зерен становить 33–35 г, склоподібність – 80–90 %, натура – 734–830 г/л, питомий об'єм – 1320–1238 см³. Зерно полби містить 86–88 % ендосперму, 3,8–4,2 % зародка та 7,8–10,2 % оболонки.

За своїм хімічним складом полба належить до високобілкових видів пшениці. Вміст білка в зерні полби може становити до 33 % (у пшениці м'якої зазвичай 12–14 %), а вміст клейковини – до 54 %. Проте за врожайністю (4,5–7,0 т/га) пшениця полба поступається пшениці м'якій. Проте вихід білка з одного гектара посіву більший порівняно з пшеницею м'якою.

Близько третини споживаного людиною протеїну надходить із білків злакових культур. Проте необхідно звертати увагу не лише на кількість білка, а й на його амінокислотний склад.

Полба містить у збалансованому поєднанні майже всі корисні речовини, необхідні людському організму. Вона значно перевершує пшеницю за вмістом білка, ненасичених жирних кислот, клітковини, вітамінів.

Згідно з отриманими І.А. Баженової результатами, вміст валіну, лейцину, ізолейцину, суми метіонін+ цистеїн в зерні полби наближається до «ідеального» білка; скори яких понад 90 %. Лізін в полбі більше, ніж у пшениці, кукурудзі, проте менше, ніж у рисі та гречці. За відношенням триптофан : лізін : метіонін, що є важливим показником для біологічного оцінювання крупи, полба (1:3,5:2,1) ближче всього до кукурудзяної крупи (1:3,5:2,2) та гречки (1:2,9:1,8), перевищуючи пшоно, рис, перлову крупу. Слід

вказати, що оптимальним є відношення 1:3:3.

Вважають, що продукти із зерна полби можна рекомендувати для дієтичного харчування людей з целіацією, а також для діабетичного і дитячого харчування.

Біологічно активні речовини, які містить зерно, втрачаються під час виробництва борошна та круп: видалення зародку, оболонки, шліфування, полірування. Полба характеризується рівномірним розподілом поживних речовин по всій зернівці.

Зерно полби використовують для виготовлення високоякісних круп. За високого вмісту клейковини в зерні полба має невисокі хлібопекарські властивості, що ускладнює випікання хліба. Додавання полб'яного борошна не знижує хлібопекарських якостей борошна, проте підвищує біологічну цінність продукту.

Ученими встановлено, що вихід крупи із зерна полби становить 61–85 %. Зерно має добру вирівняність за розміром, що сприяє технологічному процесу виробництва круп високої якості та знижує втрати. Коефіцієнт розварюваності змінюється від 3 до 6. Каша кремового кольору, має притаманний горіховий присмак та високі смакові якості.

Отже, зерно пшениці полби має високу біологічну цінність і є перспективною сировиною для отримання круп'яних продуктів. Недоліком є лише плівчастість зерна. Тому розробка елементів технології переробки зерна полби для конкретних напрямів використання є актуальною.

УДК 633.1:631.51(477.7)

ЗБІЛЬШЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА ОЗИМИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

А.О. Литовченко¹, В.В. Гамаюнова¹, Н.М. Музика¹, Т.В. Глушко²

¹ Миколаївський національний аграрний університет

² ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

e-mail: gamajunova2301@gmail.com

Зона південного Степу України здавна відома у зерновиробництві держави, причому як за кількістю вирощеного зерна, так і за високою його якістю. Цьому сприяють ґрунтово-кліматичні умови зони, які за інсоляцією, приходом тепла, тривалими періодами без опадів з низькою вологістю повітря здатні забезпечувати формування сталих урожаїв високоякісного зерна.

Разом з тим внаслідок збіднення останніми роками ґрунтів за вмістом основних елементів живлення, дорожнечі мінеральних та відсутності застосування в науково обґрунтованих кількостях органічних добрив необхідно розробляти ресурсозберігаючі технологічні заходи вирощування зерна. Адже оптимізація фону живлення максимально впливає на врожайність і якість зернових культур та значно покращує ефективність використання ними ґрунтової вологи і

опадів упродовж вегетаційного періоду, що винятково важливо для зони Степу України, де нестача вологи є першим лімітуючим фактором.

Найменш затратним із загальновідомих технологічних прийомів є вибір попередника, що дає можливість знизити витрати на вирощування культури на 15–20% за рахунок зменшення коштів на заходи захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб та сприятливої забезпеченості поля елементами живлення та вологою. Продуктивність озимих зернових культур залежить і змінюється від впливу попередника.

Звичайно, кращим із них був і залишається чорний пар. За розміщення озимини після кукурудзи на силос і пшениці озимої (тобто після стерньового попередника) істотної різниці в рівнях урожайності не спостерігали. Серед досліджуваних озимих зернових культур

максимальну врожайність у середньому за 4 роки забезпечила пшениця озима досліджуваних сортів (Альбатрос одеський, Куяльник, Вікторія одеська, Селянка, Єрмак) по фоні удобреного пару (5,51 т/га). Застосування добрив у дозі $N_{30}P_{30}$ до сівби + N_{30} у фазі виходу рослин у трубку та N_{30} (карбамід) у фазі колосіння збільшило врожайність по пару на 31,8%, по кукурудзі на силос – на 47,5 %, по стерні – на 45,1 %. Загалом по трьох досліджуваних нами попередниках і всіх сортах зростання врожайності за 4 роки від мінерального живлення становило 41,5 %. Як свідчать наведені показники, внесення мінеральних добрив по більш збіднених попередниках більшою мірою підвищує врожайність пшениці озимої порівняно з паром. Причому оптимізація живлення проявляється значніше у менш сприятливих за погодно-кліматичними умовами (в тому числі й за пере-

зимівлею) роки вирощування, що можна чітко простежити за даними рисунка 2 на прикладі пшениці озимої. Так, у 2010 р., у якому через несприятливу перезимівлю випала значна кількість рослин, у середньому по п'яти досліджуваних сортах по удобреному парові зібрано зерна 2,87 т/га, після кукурудзи на силос – 1,38 т/га, після стернового попередника – 1,18 т/га з перевагою пару у 2,1 та 2,4 рази. За внесення добрив згідно зі схемою досліду отримано 4,78; 3,04 та 3,09 т/га зерна, що більше порівняно з природним фоном досліджуваних попередників на 66,6; 120,3 і 161,9 % відповідно. За сприятливих умов вегетаційного періоду та оптимальної забезпеченості опадами природи врожаїв від живлення менші: у 2015 р. відповідно до зазначених попередників у середньому по сортах вони склали 22,8; 29,2 та 26,8 % з незначною перевагою непарових попередників.

УДК 631.82:5777.11:633.111

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ВМІСТ АМІНОКИСЛОТ У ЗЕРНІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ СПЕЛЬТИ

В.В. Любич

Уманський національний університет садівництва
e-mail: LyubichV@gmail.com

Однією з нагальних проблем людства залишається продовольча, зокрема дефіцит повноцінного білка та есенціальних нутрієнтів. Важливим напрямом її розв'язання є вирішення теоретичних і практичних завдань щодо розширення асортименту харчової продукції та збагачення цими компонентами сегменту масового харчування (Федорова Д. В., 2016).

Сорт – один із чинників, що визначає ефективність агротехнології. Високопродуктивні сорти займають провідне місце у прогресивному збільшенні врожайності зерна, оскільки краще використовують поживні речовини, елементи агротехнології та стійкі до несприятливих чинників навколишнього природного середовища. Роль сорту особливо велика за інтенсивного землеробства (Бойко П., Коваленко Н., 2017).

Встановлено (Escarnot E., Jacquemin J-M., Agneessens R., Raquot M., 2012), що вміст незамінних амінокислот в білку пшениці спельти змінюється від 34,4 до 38,2 %. Білок має дефіцит за лізином (амінокислотний скор 53 %) і треоніном (амінокислотний скор 66 %), проте скорі інших амінокислот більш порівняно з білком пшениці. У найбільшій кількості білок містить глютаміновою кислоти та проліну, що є основними функціональними компонентами у формуванні тіста.

Експериментальну частину досліджень проведено в лабораторії оцінювання якості зерна та зернопродуктів кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва. Використовували зерно пшениці

спельти озимої сортів Зоря України та Європа, вирощених в умовах Правобережного Лісостепу за схемою: 1) без добрив (контроль); 2) $P_{60} + N_{120}$; 3) $K_{60} + N_{120}$; 4) $P_{60}K_{60}$ – фон; 5) фон + N_{120} ; 6) фон + $N_{60} + N_{60}$; 7) фон + $N_{60}S_{70} + N_{60}$. Добрива вносили у вигляді аміачної селітри, сульфату амонію, суперфосфату гранульованого та калію хлористого. Загальна площа дослідної ділянки 72 м², облікової – 40 м², повторність досліду триразова, розміщення ділянок послідовне. Закладання польових дослідів, проведення спостережень і досліджень проводили відповідно до методичних рекомендацій.

Визначення вмісту амінокислот проводили методом іонообмінної рідинної хроматографії на аналізаторі амінокислот Т-339.

Застосування азотних добрив підвищувало вміст амінокислот у зерні пшениці спельти. Результати проведених нами досліджень свідчать, що у складі есенціальних амінокислот найвищий вміст ізолейцину, який зростав від 1,23 % у варіанті без добрив до 1,37–1,38 за внесення фосфорних і азотних та калійних і азотних добрив, що більше на 11–12 %, і до 1,40–1,42 % за роздрібного застосування азотних добрив, що більше на 14–15 %. Найменше у зерні було метіоніну, вміст якого збільшувався від 0,15 % у варіанті без добрив до 0,35 % за внесення $N_{60} + N_{60}$, або у 2,3 рази порівняно з контролем. Вміст решти есенціальних амінокислот підвищувався на 18–78 %. Проте частка есенціальних амінокислот від їхньої суми становила лише 30–32 % залежно від варіанту досліду.