

УДК 631.95:633.1

ГРАБОВСЬКА Т.О., ГРАБОВСЬКИЙ М.Б., кандидати с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

МЕЛЬНИК Г.Г., завідувач лабораторії еколого-безпечних

технологій вирощування сільськогосподарської продукції

Сквицька дослідна станція органічного виробництва ІАП НААН

**УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ
ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА**

Встановлено, що в умовах органічного виробництва районовані сорти, які вирощували за традиційною технологією, змінюють показники продуктивності. Впродовж 2014-2015 рр. на Сквицькій дослідній станції органічного виробництва ІАП НААН досліджено урожайність і якість 9 сортів пшениці озимої української селекції. Виявлено, що всі досліджувані сорти, крім Поліська 90, Либідь, Чародійка білоцерківська, мали урожайність зерна в межах

4,4–4,8 т/га. Із 9 сортів пшениці озимої за якістю зерна (вміст білка і клейковини та натура зерна) найкращим виявився Лукуллус (11,1 %, 18,3 % і 814 г/л).

Ключові слова: урожайність, пшениця озима, структура урожаю, сорт, органічне виробництво, якість зерна.

Постановка проблеми. Пшениця є основною сировиною для сільського господарства, від її урожайності залежить продовольча безпека країни. Пшениця озима належить до традиційних культур, що вирощується аграріями України. У структурі посівів 2016 р. пшениця займає близько 6 млн га, що становить понад 22 % усіх посівних площ та майже 42 % посівів зернових культур [1]. Тому для отримання високих врожаїв пшениці озимої потрібно ретельно підбирати високопродуктивні та високоякісні сорти, які забезпечать продовольчу потребу населення.

У нашій країні поступово формується ринок продукції органічного виробництва, а її асортимент збільшується. Органічне виробництво наразі є одним з найперспективніших напрямів аграрного сектору. Воно передбачає використання біологічних препаратів, органічних добрив, сидеральних культур та відмову від традиційних агротехнологій, де застосовуються хімічні засоби захисту рослин, мінеральні добрива. Це сприяє підвищенню природної біологічної активності ґрунту, поліпшенню балансу поживних речовин, нормалізується робота живих організмів, підвищується вміст гумусу [2].

Для кожної зони, ґрунтово-кліматичних умов, технологій обробітку ґрунту можна підібрати сорти пшениці озимої для отримання стабільної врожайності зерна. В умовах органічного виробництва районовані сорти, які вирощували за традиційною технологією, змінюють показники продуктивності. Тому важливим є визначення найбільш урожайних сортів пшениці озимої з високою якістю зерна за органічного вирощування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема підвищення урожайності в органічному землеробстві вирішується в основному за рахунок застосування оптимальної сівозміни, сидеральних культур, біопрепаратів [7], різних форм добрив [8], нових методів селекції [9]. Великий внесок у вивчення органічного сільського господарства як сектору аграрної економіки зробили В.П. Ільчук, Х.І. Штирхун, О.Г. Михайленко, Є. Милованов [4, 5, 6] та ін. Окремо розглянуто врожайність сортів пшениці озимої у працях А.В. Кохан, О.А. Самойленко, О.І. Лень, А.О. Семяшкіна, Г.А. Давиденко, Н.К. Сенченко [3, 10, 11], але залежно від попередників, обробітку ґрунту, удобрення, зональних умов. Тому все ще існує необхідність у доборі сортів пшениці озимої, які забезпечать високу продуктивність за органічних умов вирощування.

Метою роботи було дослідити урожайність та якість зерна пшениці озимої та підібрати сорти, найкраще пристосовані до вирощування за органічного виробництва.

Методика досліджень. Польовий дослід проводили у 2014-2015 рр. на Сквицькій дослідній станції органічного виробництва ІАП НААН. Ґрунт – середньосуглинковий чорнозем типовий, вміст гумусу в орному шарі ґрунту складає 3,64 %, азоту – 133,0 мг/кг, фосфору – 149,6 мг/кг та калію – 119,6 мг/кг. Реакція ґрунтового розчину слабокисла (рН = 5,3). Дослідження проводили в зернопросапній сівозміні, попередником пшениці озимої була

гречка. Площа посівної ділянки – 5 га, облікової – 25 м². Досліджували дев'ять сортів пшениці озимої: Столична, Поліська 90, Пустоварівська, Миронівська 65, Подолянка, Лукуллус, Либідь, Чародійка білоцерківська, Відрада. Повторність досліду чотирикратна, кількість рослин у одній повторності – 25 шт. Показники структури урожаю та якості зерна пшениці озимої визначали за загальноприйнятими методиками.

Територія Сквирського району характеризується помірно теплим, помірно вологим кліматом, сприятливим для росту і розвитку сільськогосподарських культур. За середніми багаторічними спостереженнями, сума активних (вище за 5 °С) температур складає 2616 °С. Тривалість періоду із середньодобовими температурами вище +15 °С складає 115 днів. Безморозний період триває 128–187 днів, у середньому 156 днів. Крайніми датами закінчення весняних заморозків є 12 квітня і 11 травня, а початок осінніх становить – відповідно 16 вересня і 16 жовтня. Кількість опадів на рік становить 341–669 мм (середня багаторічна 510 мм). Ґрунтові води залягають на глибині 20 м. Притоки річки Рось, Роставиця і Сквирка не впливають на гідрологічний режим місцевості. Середня багаторічна температура повітря за рік становить 7 °С. Абсолютний максимум температури повітря – 38 °С, а мінімум – 32,4 °С. Середньорічна ВВП – 74 %.

Аналіз погодних умов під час вегетації за роки досліджень показав надзвичайно велике різноманіття щодо вологозабезпеченості та розподілу температур. Тривалі дощові періоди змінювалися тривалими посухами, які інколи зумовлювали небезпечне зниження вологості ґрунту у кореневмісному шарі, що негативно впливало на польові культури. У період 2014–2015 рр. влітку зафіксовано значне підвищення температури.

На початку відновлення вегетації 2014 року посіви мали накопичений після значних опадів у травні (162,8 мм) запас вологи. Дефіцит вологи спостерігався лише наприкінці вегетації. У першій половині серпня було спекотно і без дощів, тому верхній шар ґрунту (0–10 см) нагрівся до екстремальної високої температури +38 – +40 °С. У вересні було тепло (середня температура повітря становила +14,4 °С за норми +13,9 °С), дощі йшли нерівномірно, але кількість опадів була у межах норми.

Вегетація 2015 року відбувалася за аномально посушливої погоди. Середні місячні температури повітря були на 1,5–2 °С вищі за багаторічні, кількість опадів із квітня до вересня, порівняно із багаторічною нормою, була меншою. У червні максимальна температура сягала +31,9 °С, у липні +34,4 °С, у серпні +33,7 °С. На початку вересня було спекотно, температура сягала +35,6 °С, а середньоденна температура – до +27,3 °С. Середня температура місяця сягнула +17,2 °С, що на 3,3 °С вище за багаторічну норму, а сума опадів була меншою за норму.

Підготовка ґрунту включала дворазове дискування стерні трактором Т-150 з тяжкою бороною марки УДА 22. Посів проводили сівалкою СЗ-3,6. Норма висіву складала 290 кг/га (6,8-7,3 млн шт./га). Органічна технологія вирощування пшениці озимої включала обробку насіння сумішшю препаратів Ріверм (3 % розчин) і Ганоль (0,4 л/т) перед сівбою та проведення позакореневого підживлення у фазу кушення препаратом Ріверм (4 % розчин).

У фазу кушення та початок трубкування, від грибних та бактеріальних захворювань проводили обприскування посівів препаратами Гаупсин (5 л/га) та Триходермін (1 л/га), в баковій суміші з препаратом Гумісол (4 л/га).

Для захисту від бур'янів та знищення ґрунтової кірки застосовували дворазове боронування посівів пшениці озимої за допомогою пружинної борони Striegel. Збір та облік врожайності пшениці озимої був проведений прямим комбайнуванням, комбайном КЗС–91 «Славутич» у фазу повної стиглості зерна за вологості 13,5–14,5 %.

Основні результати досліджень. Аналіз окремих елементів структури урожаю повніше розкриває суть процесів взаємодії між рослинами пшениці озимої і середовищем, на основі врахування яких необхідно вибрати найбільш пристосований сорт на органічному дослідному полі.

Для пшениці озимої основними елементами структури урожаю є довжина колосу, кількість зерен у колосі, маса 1000 зерен та ін. Кожен з цих елементів, залежно від умов вирощування, може змінюватися, що відповідно впливає на величину врожаю.

У середньому за 2014-2015 рр., найвищу масу 1000 зерен в умовах господарства формував сорт пшениці озимої Поліська 90 – 44,4 г, що на 5,3-11,1 % вище ніж в інших сортів (табл. 1).

Таблиця 1 – Елементи структури урожаю сортів пшениці озимої (середнє за 2014-2015 рр.)

Сорт	Висота рослин, см	Довжина колоса, см	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²
Столична	90,2 ± 1,3	10,3 ± 1,1	31,1 ± 1,0	42,8 ± 0,5	572 ± 9,2
Поліська 90	98,7 ± 1,6	10,6 ± 0,3	30,9 ± 0,8	44,4 ± 0,3	490 ± 10,2
Пустоварівка	96,5 ± 1,2	9,8 ± 0,3	26,2 ± 0,8	43,2 ± 0,4	579 ± 9,6
Миронівська 65	91,1 ± 1,2	7,6 ± 0,2	29,8 ± 1,1	41,8 ± 0,3	593 ± 14,2
Подолянка	98,3 ± 1,4	7,0 ± 0,2	26,6 ± 0,9	43,3 ± 0,4	656 ± 9,8
Лукуллус	97,4 ± 1,4	7,4 ± 0,2	30,7 ± 1,1	39,5 ± 0,3	612 ± 10,0
Либідь	88,5 ± 1,3	7,4 ± 0,2	30,3 ± 0,9	40,2 ± 0,4	582 ± 10,1
Чародійка БЦ*	87,9 ± 1,7	7,1 ± 0,2	26,6 ± 0,9	42,5 ± 0,4	589 ± 10,7
Відрада	97,3 ± 1,5	6,8 ± 0,1	26,2 ± 0,6	41,2 ± 0,3	607 ± 6,1

Примітка. *Тут і далі Чародійка БЦ – Чародійка білоцерківська.

Згідно з нашими дослідженнями, на елементи продуктивності пшениці озимої суттєвий вплив мали сорти і погодні умови року. Неприятливі умови весняно-літнього періоду 2015 року призвели до формування меншої кількості та відповідно маси зерна з колосу на відміну від 2014 року, коли достатня вологозабезпеченість впродовж вегетаційного періоду дала змогу сформувати виповнене зерно.

Дослідженнями встановлено, що на формування основних показників продуктивності колоса пшениці озимої впливають сортові особливості. Висота рослин пшениці озимої варіювала в межах 88,5–98,7 см, довжина колоса – 6,8–10,6 см, кількість зерен в колосі – 26,2–31,1 шт.

За показником довжини колосу слід виділити сорти Поліська 90 (10,6 см) та Столична (10,3 см). Сорти Столична, Поліська 90, Лукуллус відзначилися найбільшою кількістю зерен у колосі (31,1; 30,9; 30,7 шт. відповідно).

У структурі врожаю пшениці озимої один із важливих показників – кількість продуктивних стебел на одиниці площі. Високі значення цього показника були у сортів Подолянка (656 шт./м²), Лукуллус (612 шт./м²), Відрада (607 шт./м²). Сорт Поліська 90 як у 2014 р., так і у 2015 р. мав найнижчу кількість продуктивних стебел (490 шт./м² в середньому за два роки дослідження).

Сприятливі умови вегетаційного періоду забезпечували формування відповідного рівня продуктивності пшениці озимої. В більш кращому за гідротермічним режимом 2014 р. врожайність досліджуваних сортів пшениці озимої становила 3,5–5,6 т/га, в 2015 р. урожайність була на 1,3–33,6 % меншою порівняно з попереднім роком. Це можна пояснити сприятливішими погодними умовами, які склалися для вирощування пшениці озимої у жовтні-грудні 2013 року і січні-липні 2014 року. Статистичний аналіз урожайності пшениці озимої за роки досліджень свідчить, що погодні умови року, як і сорт, істотно вплинули на рівень урожайності. Це підтверджується абсолютними значеннями НІР₀₅, яка у досліді складала 0,2 т/га.

Як зазначає М.М. Солодушко [12], не всі сорти однаково реагують на ті чи інші умови вирощування, внаслідок чого їх потенційна продуктивність реалізується по-різному. Високопродуктивні сорти виносять з ґрунту значно більшу кількість поживних речовин та вологи, тому потребують високої агротехніки, яка передбачає використання кращих попередників, додержання оптимальних строків сівби, постійне забезпечення необхідної кількості елементів живлення тощо. Якщо таких умов немає, то потенційно продуктивніший сорт не тільки не дає збільшення врожаю, а й може поступитися за врожайністю менш продуктивному, але еластичнішому та невимогливішому до умов вирощування сорту.

В середньому за 2014–2015 рр. в умовах органічного виробництва Сквирської дослідної станції найбільшу врожайність зерна забезпечив сорт Столична – 4,8 т/га, що на 2,9–17,4 % перевищує інші сорти (рис. 1), врожайність цього сорту в роки досліджень становила 4,4 і 5,1 т/га.

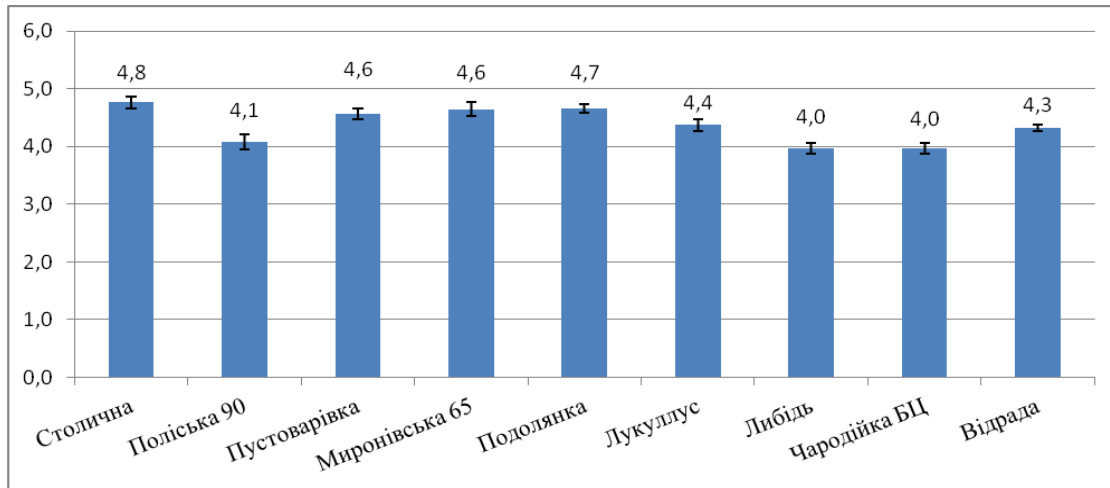


Рис. 1. Урожайність сортів пшениці озимої (середнє за 2014-2015 рр.), т/га.

Серед інших сортів, які вивчали протягом двох років досліджень, високою продуктивністю відзначались також Подолянка, Пустоварівка, Миронівська 65 (4,7; 4,6; 4,6 т/га відповідно).

Щодо інших досліджуваних сортів пшениці озимої (Либідь, Чародійка білоцерківська та Польська 90), то вони в умовах органічного виробництва формували врожайність в межах 4,0–4,1 т/га.

За нашими даними, сорти Миронівська 65 і Подолянка мали найбільше коливання врожайності зерна за роками: від 5,1 і 5,6 т/га у 2014 році до 4,2 і 3,7 т/га у 2015 році.

Отже сорт пшениці озимої є вагомим чинником формування її врожайності як за звичайної технології вирощування, так і в умовах органічного виробництва. За даними В.В. Лихочвор і Р.Р. Проця [13], тільки використання сорту, найбільш адаптованого до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, без будь-яких інших факторів у різні роки дає приріст врожаю до 6–15 ц/га.

Характеристика сорту пшениці озимої не обмежується лише показником урожайності зерна, одним з найважливіших критеріїв є його якість. Як вказують дослідники С.П. Танчик, С.М. Каленська [14], на вміст білка і клейковини суттєвий вплив мають мінеральні добрива. За органічного виробництва якість може знижуватись через відмову від внесення мінеральних добрив.

Умовно показники якості зерна поділяють на три групи: фізичні, біохімічні, технологічні. До фізичних належать натура, маса 1000 зерен, скловидність, вирівняність, колір і запах зерна та деякі інші. Біохімічні показники якості характеризують харчову цінність зерна, до них належать: вміст білка, його фракційний та амінокислотний склад, кількість вітамінів та зольних елементів. До технологічних належать такі показники якості пшениці, що забезпечують отримання високого, пористого і м'якого хліба з однорідною структурою м'якуша, специфічним ароматом, приємним на смак і колір. До них належать: вміст сирової клейковини та її якість, хлібопекарські властивості борошна тощо [15].

Питання щодо якості сільськогосподарської продукції, яку одержують у традиційному та органічному землеробстві, є дискусійним. Прихильники ведення органічного сільського господарства стверджують, що органічне землеробство дає можливість одержати екологічно безпечні, «здорові» продукти харчування, оскільки тут застосовують лише органічні добрива і не використовують штучних хімічних речовин. Деякі вчені [16] переконані, що запорукою одержання кондиційних урожаїв є не відмова від застосування мінеральних добрив, а оптимальне мінеральне живлення рослин. Досягти ж оптимізованого живлення рослин в органічному землеробстві проблематично.

Натурна маса є одним з важливих фізичних показників зерна пшениці, що характеризує його якість. Вона залежить від багатьох факторів: вологості, форми зерна, засміченості, пошкодження шкідниками. Високонатурне зерно краще виповнене, має більший вміст ендосперму, менше вкрито оболонками. За однакових умов з високонатурного зерна отримують більший вихід борошна [17]. Натурна маса зерна у сортів пшениці озимої, за виключенням

Столичної та Миронівської 65, відповідала першому класу якості (згідно з ДСТУ 3768;10 не менше 760 г/л [18]) і становила в середньому 783 г/л (табл. 2).

Таблиця 2 – Якість зерна у сортів пшениці озимої за вирощування в умовах органічного виробництва (середнє за 2014–2015 рр.)

Сорт	Вміст білка в зерні, %	Вміст клейковини в зерні, %	Натура, г/л
Столична	9,8	15,0	753
Поліська 90	10,3	16,9	807
Пустоварівка	9,7	15,7	801
Миронівська 65	10,6	17,0	758
Подольнка	9,4	14,8	771
Лукуллус	11,1	18,3	814
Либідь	9,5	15,3	791
Чародійка БЦ	10,2	15,6	765
Відрада	10,1	16,6	788
НІР ₀₅	0,6	1,1	13,6
НІР ₀₁	0,9	1,6	18,6

Одним з найважливіших критеріїв оцінки якості зерна пшениці у світовій практиці є вміст білка в зерні (борошні). Вміст білка в зернах фуражної пшениці за оптимального азотного живлення зазвичай становить близько 11 % (що еквівалентно 1,9 % N). Знижений вміст білка, тобто менше 10 % для фуражних сортів пшениці, вказує на субоптимальне використання азоту.

Сорти Столична, Пустоварівка, Подольнка, Либідь мали вміст білка менше 10 % (9,8; 9,7; 9,4; 9,5 % відповідно), що вказує на слабку здатність використання азоту з ґрунту та потребу підживлювати добривами (а це суперечить принципам органічного землеробства). Найвищим вмістом білка в усі роки дослідження характеризувався сорт Лукуллус (11,1 %). Крім особливостей сорту на накопичення білка впливали погодно-кліматичні умови років дослідження. Так, достатня кількість тепла і вологи в 2014 році сприяли кращому засвоєнню азоту і більшому накопиченню білка в зерні. Це підтверджується дослідженнями вчених, які зазначають, що вміст білка залежить від особливостей погодніх умов упродовж вегетаційного періоду. Низька вологість повітря і висока температура впродовж вегетації сприяють підвищенню вмісту білка в зерні порівняно з більш вологим вегетаційним періодом [19]. Наші дослідження показали, що у 2014 році вміст білка у зерні сортів пшениці озимої коливався в межах 9,8–11,5 %, у 2015 році – 7,9–10,8 %.

За вмістом клейковини в зерні також можна виділити сорт Лукуллус (18,3 %), інші сорти за цим показником варіювали в межах 14,8–17,0 % і значно залежали від кліматичних умов.

Найвища продуктивність і якість зерна формується за гідротермічного коефіцієнта (ГТК) у період наливу від 0,5 до 1; за ГТК менше 0,5 підвищується якість, але знижується урожайність, а за ГТК більше 1 підвищується урожайність, а якість погіршується. Низька якість зерна сортів пшениці озимої у наших дослідженнях пов'язана з високим показником ГТК у період наливу зерна.

Серед сортів, що досліджувалися, можна виділити сорт Лукуллус за найвищу якість зерна – він належить до 3А класу за вмістом білка і вмістом клейковини в зерні. Сорт Столична не доцільно вирощувати за умов органічного виробництва, не зважаючи на високу урожайність він мав низькі якісні показники зерна.

Висновки. За показниками елементів структури врожаю слід виділити сорти Столична, Поліська 90, Подольнка, Лукуллус. Усі досліджувані сорти, крім Поліська 90, Либідь, Чародійка білоцерківська, мали урожайність зерна в межах 4,4–4,8 т/га. Із 9 сортів пшениці озимої за якістю зерна (вміст білка, клейковини та натура зерна) найкращим виявився Лукуллус (11,1 %, 18,3 % і 814 г/л).

На основі проведених досліджень можемо рекомендувати господарствам, які займаються виробництвом органічної продукції, висівати сорт пшениці озимої Лукуллус, що забезпечує достатній рівень врожайності зерна та добре адаптований до конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Маслак О. Ринок пшениці в Україні та світі / О. Маслак, А. Томашевська // Агробізнес сьогодні. – 2016. – №12 (331). – Режим доступу до журн.: <http://www.agro-business.com.ua/ostannia-vip-novyna/5671-rynok-pshenytsi-v-ukraini-ta-sviti.html>.
2. Кучер А.В. Економічне управління проектом виробництва органічної гречки / А.В. Кучер, Л.Ю. Кучер // Органічне виробництво і продовольча безпека: [зб. матеріалів доп. учасн. IV Міжнар. наук.-практ. конф.]. – Житомир: О.О. Євенок, 2016. – С. 49–55.
3. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика: монографія / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевська [та ін.]. – К.: Аграр. наука, 2006. – 312 с.
4. Jannouraa R. Organic fertilizer effects on growth, crop yield, and soil microbial biomass indices in sole and intercropped peas and oats under organic farming conditions / R. Jannouraa, R.G. Joergensena, C. Bruns // European Journal of Agronomy. – 2014. – V. 52, P. B. – P. 259–270.
5. Feasibility of new breeding techniques for organic farming / M.M. Andersen, X. Landes, W. Xiang et al. // Trends in Plant Science. – 2015. – Vol. 20, No. 7. – P. 426–434.
6. Льчук В.П. Органічне виробництво як пріоритетний напрям розвитку аграрного сектора національної економіки / В.П. Льчук, Х.І. Штирхун // Науковий вісник Полісся. – 2016. – № 1 (5). – С. 14–22.
7. Михайленко О.Г. Розвиток органічного сільського господарства в системі євроінтеграційних процесів в Україні / О.Г. Михайленко // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Економічні науки. – 2014. – Вип. 6., Ч. 3. – С. 40–45.
8. Милованов Є. Органічне сільське господарство в Україні: законодавство та перспективи / Є. Милованов // Огляд аграрної політики. – 2015. – Вип. 4. – С. 1–5. Режим доступу до журн.: http://apd-ukraine.de/images/APD_AFPR_04_2015_ukr.pdf.
9. Урожайність пшениці озимої залежно від попередників, обробітку ґрунту та удобрення в умовах Лівобережного Лісостепу України / А.В. Кохан, О.А. Самойленко, О.І. Лень, А.О. Семяшкіна // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2014. – Вип. 16. – С. 99–104.
10. Давиденко Г.А. Порівняльна продуктивність сортів озимої пшениці в умовах Чернігівської області [Електронний ресурс] / Г.А. Давиденко // Вісник Сумського національного аграрного університету: науковий журнал. Серія «Агрономія і біологія» / Сумський НАУ. – Суми: СНАУ, 2013. – Вип. 3(25). – С. 191–194.
11. Давиденко Г.А. Порівняльна продуктивність сортів озимої пшениці в умовах Великописарівського району Сумської області [Електронний ресурс] / Г.А. Давиденко, Н.К. Сенченко // Вісник Сумського національного аграрного університету: науковий журнал. Серія «Агрономія і біологія» / Сумський НАУ. – Суми: СНАУ, 2015. – Вип. № 3 (29). – С. 198–200.
12. Солодушко М.М. Урожайність та адаптивний потенціал сучасних сортів пшениці м'якої озимої в умовах Північного Степу / М.М. Солодушко // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2014. – № 3. – С. 61–67.
13. Лихочвор В.В. Озима пшениця / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць. – Львів: Українські технології, 2002. – 88 с.
14. Танчик С.П. Загальні особливості вирощування пшениці озимої / С.П. Танчик, С.М. Каленська // Агроном. – 2004. – №3(5). – С. 22–27.
15. Подпратов Г.І. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: практикум / Г.І. Подпратов, Л.Ф. Скалецька, А.М. Сеньков. – К.: Вища освіта, 2004. – 272 с.
16. Давайте врешті неупереджено оцінюйте якість зерна пшениці озимої цього річного врожаю / О. Рибалка, М. Литвиненко, М. Червоніс, І. Топораш // Зерно і хліб. – 2007. – № 4. – С. 3–7.
17. Лихочвор В.В. Зерновиробництво: навч. посіб. / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іващук. – Львів: Українські технології, 2008. – 624 с.
18. Пшениця. Технічні умови: ДСТУ 3768-2010. – [Чинний від 2010-01-04]. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 14 с. – (Національний стандарт України).
19. Уваров Г.И. Роль сорта и предшественника в повышении урожая и качества зерна озимой пшеницы / Г.И. Уваров, В.В. Смирнова, С.И. Смуров // Зерновое хозяйство. – 2006. – №6. – С. 15-17.

REFERENCES

1. Maslak O. Rynok pshenytsi v Ukraini ta sviti / O. Maslak, A. Tomashevs'ka // Agrobiznes s'ogodni. – 2016. – №12 (331). – Rezhym dostupu do zhurn.: <http://www.agro-business.com.ua/ostannia-vip-novyna/5671-rynok-pshenytsi-v-ukraini-ta-sviti.html>.
2. Kucher A.V. Ekonomichne upravlinnja proektom vyrobnyctva organichnoi' grechky / A.V. Kucher, L.Ju. Kucher // Organichne vyrobnyctvo i prodovol'cha bezpeka: [zb. materialiv dop. uchasn. IV Mizhnar. nauk.-prakt. konf.]. – Zhytomyr: O.O. Jevenok, 2016. – S. 49–55.
3. Mikrobni preparaty u zemlerobstvi. Teorija i praktyka: monografija / V.V. Volkogon, O.V. Nadkernychna, T.M. Kovalevs'ka [ta in.]. – K.: Agrar. nauka, 2006. – 312 s.
4. Jannouraa R. Organic fertilizer effects on growth, crop yield, and soil microbial biomass indices in sole and intercropped peas and oats under organic farming conditions / R. Jannouraa, R.G. Joergensena, C. Bruns // European Journal of Agronomy. – 2014. – V. 52, P. B. – P. 259–270.
5. Feasibility of new breeding techniques for organic farming / M.M. Andersen, X. Landes, W. Xiang et al. // Trends in Plant Science. – 2015. – Vol. 20, No. 7. – P. 426–434.
6. Il'chuk V.P. Organichne vyrobnyctvo jak pryoritetnyj naprjam rozvytku agrarnogo sektora nacional'noi' ekonomiky / V.P. Il'chuk, H.I. Shtyrhun // Naukovyj visnyk Polissja. – 2016. – № 1 (5). – S. 14–22.

7. Myhajlenko O.G. Rozvytok organichnogo sil'skogo gospodarstva v systemi jevointegracijnyh procesiv v Ukraini / O.G. Myhajlenko // Naukovyj visnyk Hersons'kogo derzhavnogo universytetu. Serija Ekonomichni nauky. – 2014. – Vyp. 6., Ch. 3. – S. 40–45.
8. Mylovanov Je. Organichne sil'ske gospodarstvo v Ukraini: zakonodavstvo ta perspektyvy / Je. Mylovanov // Ogljad agrarnoi' polityky. – 2015. – Vyp. 4. – S. 1–5. Rezhym dostupu do zhurn.: http://apd-ukraine.de/images/APD_AFPR_04_2015_ukr.pdf.
9. Urozhajnist' pshenyci ozymoi' zalezno vid poperednykiv, obrobitku g'runtu ta udobrennja v umovah Livoberezhnogo Lisostepu Ukrainy / A.V. Kohan, O.A. Samojlenko, O.I. Len', A.O. Semjashkina // Visnyk CNZ APV Harkivs'koi' oblasti. – 2014. – Vyp. 16. – S. 99–104.
10. Davydenko G.A. Porivnjaj'na produktyvnist' sortiv ozymoi' pshenyci v umovah Chernigivs'koi' oblasti [Elektronnyj resurs] / G.A. Davydenko // Visnyk Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universytetu: naukovyj zhurnal. Serija «Agronomija i biologija» / Sums'kyj NAU. – Sumy: SNAU, 2013. – Vyp. 3(25). – S. 191–194.
11. Davydenko G.A. Porivnjaj'na produktyvnist' sortiv ozymoi' pshenyci v umovah Velykopysarivs'kogo rajonu Sums'koi' oblasti [Elektronnyj resurs] / G.A. Davydenko, N.K. Senchenko // Visnyk Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universytetu: naukovyj zhurnal. Serija «Agronomija i biologija» / Sums'kyj NAU. – Sumy: SNAU, 2015. – Vyp. № 3 (29). – S. 198–200.
12. Solodushko M.M. Urozhajnist' ta adaptyvnyj potencial suchasnyh sortiv pshenyci m'jakoi' ozymoi' v umovah Pivnichnogo Stepu / M.M. Solodushko // Sortovyvchennja ta ohorona prav na sorty roslyn. – 2014. – № 3. – S. 61–67.
13. Lyhochvor V.V. Ozyrna pshenyca / V.V. Lyhochvor, R.R. Proc'. – L'viv: Ukrain's'ki tehnologii', 2002. – 88 s.
14. Tanchyk S.P. Zagal'ni osoblyvosti vyroshhuvannja pshenyci ozymoi' / S.P. Tanchyk, S.M. Kalens'ka // Agronom. – 2004. – №3(5). – S. 22–27.
15. Podprjatov G.I. Tehnologija zberigannja i pererobky produkcii' roslynnyctva: praktykum / G.I. Podprjatov, L.F. Skalec'ka, A.M. Sen'kov. – K.: Vyshha osvita, 2004. – 272 s.
16. Davajte vreshti neuperedzheno ocynimo jakist' zerna pshenyci ozymoi' c'ogorichnogo vrozhajju / O. Rybalka, M. Lytvynenko, M. Chervonis, I. Toporash // Zerno i hlib. – 2007. – № 4. – S. 3–7.
17. Lyhochvor V.V. Zernovyrobnyctvo: navch. posib. / V.V. Lyhochvor, V.F. Petrychenko, P.V. Ivashhuk. – L'viv: Ukrain's'ki tehnologii', 2008. – 624 s.
18. Pshenyca. Tehnichni umovy: DSTU 3768-2010. – [Chynnyj vid 2010-01-04]. – K.: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2010. – 14 s. – (Nacional'nyj standart Ukrainy).
19. Uvarov G.I. Rol' sorta i predshestvennika v povyshenii urozhaja i kachestva zerna ozimoi' pshenicy / G.I. Uvarov, V.V. Smirnova, S.I. Smurov // Zernovoe hozjajstvo. – 2006. – №6. – S. 15–17.

Урожайность и качество сортов пшеницы озимой в условиях органического производства

Т.А. Грабовская, Н.Б. Грабовский, Г.Г. Мельник

Показано, что в условиях органического производства районированные сорта, которые выращивали по традиционной технологии, меняют показатели продуктивности. В течение 2014–2015 гг. на Сквырской опытной станции органического производства ИАП НААН исследовано 9 сортов пшеницы озимой украинской селекции. Определено, что урожайность и качество зерна изучаемых сортов значительно варьировали в зависимости от климатических условий года. По показателям элементов структуры урожая следует выделить сорта Столичная, Полесская 90, Подолянка, Лукуллус. Выявлено, что все сорта, кроме Полесская 90, Лыбидь, Чародейка белоцерковская, давали урожайность зерна в пределах 4,4–4,8 т/га. Из всех исследуемых сортов пшеницы озимой по качеству зерна (содержание белка, клейковины и натуры зерна) лучшим оказался Лукуллус (11,1 %, 18,3 % и 814 г/л).

Ключевые слова: урожайность, пшеница озимая, структура урожая, сорт, органическое производство, качество зерна.

The yield and quality of winter wheat varieties in organic production

T. Grabovska, M. Grabovskyi, G. Melnik

To obtain high yields of winter wheat high-productive and high-quality varieties that provide the food needs of the population should be carefully selected. Recognized varieties grown under traditional technology change their productivity under organic production. The aim of this study is to investigate the quality and yield of winter wheat and choose the varieties that are better adapted to growing in organic production.

Nine varieties of winter wheat were studied in experimental station of organic production Skvyra IAES NAAS During 2014–2015: Stolychna, Poliska 90, Pustovarivka, Myronivska 65, Podolianka, Lukullus, Lybid, Charodiika Bilotserkivska, Vidrada. The study was conducted in corn-tilled crop rotation; buckwheat was the pre-crop of winter wheat. Analysis of weather conditions during the vegetation over the years of research showed extremely high diversity of moisture and temperature distribution.

The main elements of crop structure for winter wheat are the ear length, number of grains in the ear, weight of 1000 grains and others. Each of these elements, depending on growing conditions, can be changed that in accordance with its influence on the size of the yield.

Our research has established that varietal characteristics influence the formation of the main indicators of winter wheat ears productivity. Plant height varied within 88.5–98.7 cm, ear length – 6.8–10.6 cm, the number of grains in the ear – 26.2–31.1 pieces. By the indicator “the length of the ear” the varieties Poliska 90 (10.6 cm) and Stolychna (10.3 cm) were distinguished. Varieties Stolychna, Poliska 90, Lukullus had the largest number of grains in the ear (31.1, 30.9, 30.7 pcs respectively).

In the structure of winter wheat one of the important indicators is the number of productive stems per area. The varieties Podolianka (656 pcs/m²), Lukullus (612 pcs/m²), Vidrada (607 pcs/m²) had high values of this index. Variety Poliska 90 both in 2014 and in 2015 yrs had the lowest number of productive stems (4910 pcs/m² on average over two years of study).

The variety of Poliska 90 winter wheat formed the highest 1000 grain weight in terms of experimental station – 44.4 grams, which is 5.3–11.1 % higher than other varieties on average for 2014–2015.

In terms of organic farming Stolychna variety provided the largest grain yield – 4.8 t/ha, which is 2.9–17.4 % higher than other varieties, the yield of this variety during the investigation was 4.4 and 5.1 t/ha. Among other varieties, studied for two years of research, Podolianka, Pustovarivka and Myronivska 65 were had higher productivity (4.7, 4.6, 4.6 t/ha, respectively). As to the other studied varieties of winter wheat (Lybid, Charodiika Bilotserkivska and Poliska 90), they formed yield within 4,0-4,1 t/ha.

Characteristics of winter wheat are not only limited by grain yield index; one of the most important criteria is its quality. Reduced protein content (less than 10 % for forage wheat) indicates suboptimal use of nitrogen.

Varieties of Stolychna, Pustovarivka, Podolianka, Lybid had a protein content less than 10 % (9.8; 9.7; 9.4; 9.5 % respectively), indicating a weak ability to use nitrogen from the soil and the need to fertilize soil (which is contrary to principles of organic farming). Variety Lukullus was characterized by the highest protein content in all years of the study (11.1 %). Weather conditions influenced the accumulation of protein as well as features of a variety.

Protein content in winter wheat grain ranged within 9.8–11.5 % in 2014 and 7.9–10.8 % in 2015. Variety Lukullus can also be distinguished by the gluten content in grain (18.3 %), other varieties on this indicator varied within 14.8-17.0 % and depended greatly on climatic conditions. Lukullus was the best (11.1 %, 18.3 % and 814 g/l) from the 9 varieties of winter wheat regarding grain quality (protein, gluten and grain nature).

In terms of organic production one should grow winter wheat varieties that provide not only high yields but quality grain as well. Based on the studies, we can recommend to farms that produce organic products to sow winter wheat variety Lukullus that provides a sufficient level of grain yield and is well adapted to specific soil and climatic conditions.

Key words: yield, winter wheat, crop structure, variety, organic production, grain quality.

Надійшла 27.09.2016 р.