

Л. Д. Карпенко, асистент

Н. В. Новицька, к. с-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В статті наведені результати досліджень строків сівби на норм висіву насіння на формування якості зерна пшениці м'якої сортів Рання 93 та Миронівчанка на чорноземах типових Правобережного Лісостепу України. Встановлено, що якість зерна, а саме – вміст білка та сирої клейковини залежали від норм висіву насіння і на зріджених або загушених посівах їх показники знижувалися. Середні рекомендовані норми висіву пшениці в межах 4,0–6,0 млн.сх. насінин/га дозволили отримати зерно з вмістом білка на рівні 13,1–13,5 %. Більшу кількість білка в зерні нагромаджували пізні посіви пшениці ярої м'якої незалежно від зволоження в роки досліджень. Різниця між вмістом клейковин в зерні між ранніми та пізніми строками сівби становила 3,8 %; різниця зменшення відсотків клейковини від ранніх строків сівби до оптимальних була більш суттєвою, ніж від оптимальних до пізніх, відповідно 2,1 та 1,7 % у середньому по досліді.

Ключові слова: пшениця м'яка яра, строки сівби, норми висіву, білок, клейковина, урожайність.

Постановка проблеми. Серед багатьох показників, які характеризують хлібопекарські якості пшениці, провідне місце належить клейковині. Високий вміст її не лише підвищує харчову цінність хліба, а є основною умовою високих хлібопекарських якостей борошна бо значною мірою зумовлює об'ємний вихід хліба, відношення висоти подового хліба до його діаметра, пористість і зовнішній його вигляд. Якість клейковини в ряді випадків має вирішальне значення для якості хліба. Тільки за високої кількості сирої клейковини (25 % і вище) і хорошій її якості можна отримати пишний, смачний і корисний хліб. Унікальна властивість групи водонерозчинних білків пшениці утворювати комплекс, який називають клейковиною, визначила її провідну роль серед всіх зернових культур [1, 2].

Строки сівби є однією з важливих умовою формування якості зерна. При своєчасній сівбі у вологий ґрунт насіння потрапляє в кращі умови проростання, сходи з'являються дружні, молоді рослини швидко розвиваються, повніше використовують запаси доступної вологи, менше пошкоджуються шкідниками і хворобами. Залежно від ґрунтово-кліматичних умов і біологічних особливостей сортів кращу якість зерна отримують при сівбі культури в ранні строки, які досить часто співпадають із оптимальними за врожайністю для кожного конкретного випадку [3, 4, 5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Строки сівби пшениці ярої суттєво впливають на вміст в зерні білка й клейковини, а також силу борошна і хлібопекарські якості [6]. Оптимальні строки сівби забезпечують одержання найвищої урожайності, сприяють формуванню високої якості зерна [7]. Але найвища якість зерна формується не завжди при оптимальних для величини врожайності строках сівби. Так, в дослідженнях Юлі В. М. [8] вищий вміст білка і клейковини, вища сила борошна і хлібопекарські якості були у зерна пшениці м'якої при сівбі за ранніх квітневих строків, а вища урожайність формувалася у травневих

посівів.

Дані Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла свідчать про сортові особливості формування показників якості зерна і у сорту Колективна 3 кращі показники якості зерна формувалися при пізньому строкові сівби (26 травня), а у сорту Скороспілка 99 – навпаки при ранньому і середньому строках (6 та 16 травня) [9, 10]. Урожайність зерна в обох досліджуваних сортів була нижчою при пізніх строках сівби. Аналогічні дані одержані Мухіною С. В та Кузьміним В.М., де сорт пшениці ярої Саратовська 29 формував більш якісне зерно при ранньому строкові сівби (3-7 травня): на 0,8-1,3 % більше білка, на 2,6-3,1 % більше клейковини ніж при пізньому строкові (25-27 травня); у сорту Безенчукська 98 ці показники були вищими на 1,4-1,7 та 1,7-4,6 % відповідно [11].

Мета дослідження. Дослідження спрямовані на вивчення впливу строків сівби та норм висіву насіння на формування якості зерна пшениці м'якої сортів Рання 93 та Миронівчанка на чорноземах типових Правобережного Лісостепу України.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень. Оцінку якості зерна пшениці ярої сортів Миронівчанка та Рання 93 проводили в 2013-2014 рр. у науковій лабораторії кафедри рослинництва в стаціонарній сівозміні ВП «Агрономічна дослідна станція» НУБіП України (с. Пшеничне, Васильківського району Київської області). Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний з вмістом гумусу в орному шарі ґрунту 4,38–4,53 %, рН сольової витяжки 6,9–7,3, вміст азоту – 0,27–0,31 %, фосфору – 0,15–0,25 %, калію – 2,3–2,5 %.

В досліді з вивчення норм висіву насіння на формування якості зерна пшеницю висівали з нормами висіву від 1 до 8 млн. схожих насінин/га. Для цього закладали модельний мілкодільнянковий дослід з точним поштучним висівом насіння вручну під шаблон. Розмір посівної ділянки – 2,1 м², облікової

– 1,05 м². Повторність досліду 6-ти разова. Міжряддя 15 см. Розміщення ділянок систематичне.

В досліді з вивчення впливу строків сівби на формування якості зерна пшеницю висівали по 5 строках з інтервалом в 7-9 днів. Перший строк сівби співпадав з досягненням ґрунтом фізичної стиглості: у 2013 р. – внаслідок затяжного холодного і перезволоженого ранньовесняного періоду лише в другій половині квітня і в 2014 р. – 2 квітня. Наступні строки сівби – через 7-9 днів до середини травня місяця. Агротехніка в досліді загальноприйнята для північного Лісостепу. Висівали яру пшеницю на глибину загортання насіння 3-5 см сівалкою СН «Клен-1,6» з міжряддям 15 см та нормою висіву 5 млн. схожих насінин/га. Повторність досвіду 4-х разова. Метод розміщення ділянок систематичний. Загальна площа елементарної ділянки – 50,4 м², облікової – 33,8 м².

Фенологічні спостереження за рослинами пшениці ярої проводили за методикою Ф. М. Куперман. Початок фаз росту рослин фіксували за настанням її не менше ніж у 10 % рослин, повна фаза – 75 % і більше відсотків [8]. Показники якості зерна пшениці м'якої визначали методом

інфрачервоної спектрометрії на інфрачервоному аналізаторі NIP Scanner 4250 з комп'ютерним забезпеченням ADI DM 3114.

Результати досліджень. Основними показниками якості пшениці м'якої є кількість і якість клейковини, зокрема, білка у неї має бути не менше 14 % і сирі клейковини за якістю першої групи не менше 28 %. В результаті проведених досліджень встановлено, що якість зерна, а саме – вміст білка та сирі клейковини залежали від норм висіву насіння і на зріждених або загущених посівах їх показники знижувалися (табл. 1). За сівби пшениці ярої з нормою висіву 1,0–2,0 та 7,0–8,0 млн. сх. насінин/га вміст білка в зерні пшениці м'якої сорту Рання 93 не перевищував 12,7 %, сорту Миронівчанка 12,9 %. Середні рекомендовані норми висіву пшениці в межах 4,0–6,0 млн.сх. насінин/га дозволили отримати зерно з вмістом білка на рівні 13,1-13,5 %. Відповідним чином вміст сирі клейковини в зерні пшениці м'якої ярої більшим був за сівби досліджуваних сортів з нормою висіву 4,0–6,0 млн.сх. насінин/га і становив 28,8-29,5 % у сорту Рання 93 і 28,9-29,3 у сорту Миронівчанка.

Таблиця 1

Якість зерна пшениці ярої залежно від норми висіву (середнє за 2013-2014 рр.)

Норма висіву млн.шт./га	Сорт			
	Рання 93		Миронівчанка	
	Білок, %	Сира клейковина, %	Білок, %	Сира клейковина, %
1,0	12,0	26,4	12,2	27,0
2,0	12,3	27,1	12,5	27,5
3,0	12,9	28,4	13,1	28,8
4,0	13,1	28,8	13,2	29,0
5,0	13,5	29,7	13,3	29,3
6,0	13,4	29,5	13,1	28,9
7,0	12,7	27,9	12,9	28,4
8,0	12,4	27,3	12,3	27,1
NIP _{0,5}	0,18	0,27	0,12	0,16

Відносно впливу строків сівби на формування якості зерна пшениці м'якої можна відмітити заступне. Вміст білка та сирі клейковини в зерні пшениці ярої різних строків сівби суттєво залежали від особливостей погодних умов років прове-

дення досліджень. Низька вологість повітря, висока температура та дефіцит вологи в ґрунті упродовж вегетації 2013 року сприяли підвищенню вмісту білка порівняно з вологим вегетаційним періодом 2014 року (табл. 2).

Таблиця 2

Якість зерна пшениці ярої залежно від строків сівби в роки проведення досліджень

Строк сівби	Сорт			
	Рання 93		Миронівчанка	
	Білок, %	Сира клейковина, %	Білок, %	Сира клейковина, %
2013				
1-й	12,4	27,4	12,3	27,1
2-й	12,6	27,7	12,6	27,6
3-й	13,1	28,9	12,6	27,8
4-й	13,0	28,6	12,8	28,2
5-й	13,3	29,2	13,2	29,1
2014				
1-й	12,2	26,9	12,0	26,3
2-й	12,5	27,4	12,3	27,1
3-й	12,8	28,1	12,5	27,5
4-й	12,9	28,4	13,0	28,5
5-й	13,1	28,9	13,0	28,7
NIP _{0,5}	0,19	0,36	0,16	0,24

При цьому більшу кількість білка в зерні нагромаджували пізні посіви пшениці ярої м'якої незалежно від зволоження в роки досліджень. Разом з цим, вміст сирової клейковини, який знаходиться в тісній позитивній кореляції з вмістом білка, також знижувався. Так, сівба пшениці ярої на початку травня (5 трок сівби) забезпечила нагромадження в зерні пшениці ярої м'якої сорту Рання 93 в роки проведення досліджень 13,1-13,3 % білка та 28,9-29,2 % клейковини, у сорту Миронівчанка – 13,0-13,2 та 28,7-29,1 % відповідно. Сівба раніше оптимальних строків призводила до зниження кількості білка в середньому на 0,9-1,0 %.

Різниця між вмістом клейковин в зерні між ранніми та пізніми строками сівби становила 3,8 %; різниця зменшення відсотків клейковини від ранніх строків сівби до оптимальних була більш суттєвою, ніж від оптимальних до пізніх, відповід-

но 2,1 та 1,7 % у середньому по досліді.

Висновки. Результати проведених досліджень засвідчили, що якість зерна, а саме – вміст білка та сирової клейковини залежали від норм висіву насіння і на зріджених або загущених посівах їх показники знижувалися. Середні рекомендовані норми висіву пшениці в межах 4,0–6,0 млн. сх. насінин/га дозволили отримати зерно з вмістом білка на рівні 13,1-13,5 %. Більшу кількість білка в зерні нагромаджували пізні посіви пшениці ярої м'якої незалежно від зволоження в роки досліджень Різниця між вмістом клейковин в зерні між ранніми та пізніми строками сівби становила 3,8 %; різниця зменшення відсотків клейковини від ранніх строків сівби до оптимальних була більш суттєвою, ніж від оптимальних до пізніх, відповідно 2,1 та 1,7 % у середньому по досліді.

Список використаної літератури:

1. Бердніков О. М. Вплив попередників, мінерального азоту, рідких добрив та обробки насіння біопрепаратами на урожайність і якість пшениці ярої / О. М. Бердніков, І. В. Гриник // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 3. – С. 20–21.
2. Кавунець В. П. Вплив екологічних та антропогенних факторів на урожайність та якість насіння озимої пшениці / В. П. Кавунець, В. Я. Дворник, Г. Ю. Борсук, А. І. Шевченко // Удосконалення методів селекції та насінництва зернових, зернобобових і круп'яних культур // Зб. наук. пр. Ін-ту цукрових буряків. – К., 1997. – С. 151-164.
3. Белан І. А. Экологическая пластичность яровой мягкой пшеницы и признаки её определяющие в условиях южной лесостепи Западной Сибири : автореф. дис. канд. с.-х. наук. / И. А. Белан. – Екатеринбург, 1994. – 21 с.
4. Гриник І. В. Вплив попередників та системи удобрення на врожай та якість озимої і ярої пшениці в умовах Полісся: дис. канд. с.-г. наук: 06.01.01 / І.В. Гриник. – Ін-т. землеробства УААН. – К, 2000. – 16 с.
5. Свідерко М. С. Ефективність технології вирощування ярої пшениці в Західному Лісостепу / М. С. Свідерко, Болехівський В. П., Тимків М. Ю., Кубишин С. Я. // Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН. – К., 2004. – Спец. вип. - С. 119-122.
6. Юла В. М. Вплив добрив та погодних умов на якість зерна ярої пшениці / В. М. Юла // Зб. наук. пр. ІЗ УААН. – 2001. – Вип. 1-2. – С. 91.
7. Технологія вирощування високоякісного зерна ярої пшениці в Лісостепу України (Методичні рекомендації) / [за ред. канд. біол. наук В. Т. Колючого]. – К. : ДІА, 2006. – 40 с.
8. Юла В. М. Якість зерна ярої пшениці сорту Рання 93 залежно від умов живлення / В. М. Юла, С. П. Гордецька, В. В. Камінська // Землеробство. – 2000. – Вип. 74. – С. 97-104.
9. Пшеница: история, морфология, биология, селекция / Шелепов В. В., Чебаков Н. П., Вергунов В. А., Кочмарский В. С. – Мироновка: ЗАТ Мироновская типография, 2009. – 575 с.
10. Русанов В. І. Оцінка різних технологій вирощування пшениці ярої в центральному Лісостепу України / [В. І. Русанов, А. М. Твердохліб, Г. Ю. Борсук та ін.] // Науково-технічний бюлетень МІП ім. В. М. Ремесла УААН. – К. : Аграрна наука, 2007. – Вип. 6-7. – С. 333-343.
11. Мухина С. В. Технология возделывания яровой твердой пшеницы на юго-востоке Центральной Черноземной зоны / С. В. Мухина, В. Н. Кузьмин // Зерновое хозяйство. – 2004. – № 3. – С. 19-20.
12. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
13. Куперман Ф. М. Морфофизиология растений / Ф. М. Куперман. – М. : Высшая школа, 1984. – 240 с.

КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ЯРОВОЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ НОРМ И СРОКОВ ПОСЕВА

Л. Д. Карпенко, Н. В. Новицкая

В статье приведены результаты исследований сроков и норм высева семян на формирование качества зерна пшеницы мягкой сортов Ранняя 93 и Миронивчанка на черноземах типичных Правобережной Лесостепи Украины. Установлено, что качество зерна (содержание белка и сырой клейковины) зависело от норм высева семян. Разреженные или загущенные посевы пшеницы яровой фор-

мировали зерно с низким качеством. Средние рекомендуемые нормы высева пшеницы в пределах 4,0-6,0 млн.сх. семян/га позволили получить зерно с содержанием белка на уровне 13,1-13,5%. Больше количество белка в зерне накапливали поздние посевы пшеницы яровой мягкой независимо от увлажнения в годы исследований Разница между содержанием клейковины в зерне между ранними и поздними сроками сева составила 3,8%; разница уменьшения процентов клейковины от ранних сроков сева до оптимальных была более существенной, чем от оптимальных до поздних, соответственно 2,1 и 1,7% в среднем по опыту

Ключевые слова: пшеница мягкая яровая, сроки сева, нормы высева, белок, клейковина, урожайность.

AESTIVUM SPRING WHEAT GRAIN QUALITY DEPENDS ON SOWING RATES AND TERMS

L. Karpenko, N. Novitska

The paper presents the results of studies of sowing time on the rules on the formation of seed grain quality soft wheat and 93 Early Mironivchanka on chernozem typical forest-steppe of Right-Bank Ukraine. It was found that the quality of the grain - namely, protein and wet gluten dependent on seeding rates of seeds and liquefied or thickened crops their performance declined. The average recommended seeding rate of wheat within 4.0-6.0 mln.skh. seeds / ha yielded grains having a protein content at 13.1-13.5%. Increasing the amount of protein in the grain accumulated late sowing of spring wheat soft regardless of moisture during the research difference between gluten content in grain between early and late sowing was 3.8%; reduce gluten percent difference from the earlier sowing dates to the optimum was more significant than that of the best up late, respectively, 2.1 and 1.7 % on average for the experience.

Keywords: soft spring wheat, sowing, seeding rate, protein, gluten, productivity.

Надійшла до редакції: 03.04.2015 р.

Рецензент: Власенко В.А.

УДК 631.82/.84:57.018.:633.34

ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕННЯ НА ВМІСТ ПІГМЕНТІВ У РОСЛИНАХ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ

О. В. Джемесюк, здобувач

Н. В. Новицька, к. с-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Наведено результати досліджень впливу інокуляції і позакореневого підживлення багатоконпонентними хелатними мікродобривами та колоїдним розчином комплексу наночастинок металів на біосинтез хлорофілу та формування врожайності сої. Встановлено, що інокуляція насіння ХайСтіком дає додаткові 2-4 ц/га прибавки врожаю. Проведення позакореневого підживлення хелатними мікродобривами сприяє збільшенню урожайності сої на 10-15 %. Використання нанометалів для обприскування посівів сої у фазу бутонізації розчином в концентрації 240 мг/л на фоні внесення мінеральних добрив в нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$ сприяє збільшенню врожайності культури до 2,8 т/га. Максимальний в досліді рівень врожайності сої отриманий нами за рахунок поєднання інокуляції насіння, внесення мінеральних добрив в нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$ і використання для позакореневого підживлення комплексного мікродобрива Росток бобові (2 л/га).

Ключові слова: *Glycine hispida* Maxim., сорт, позакоренева підживлення, мікродобрива, наночастинки металів, хлорофіл, врожайність.

Постановка проблеми. Завдяки збалансованому застосуванню добрив, що містять мікроелементи, можливо отримати максимальний урожай належної якості, що генетично закладений у насінні сільськогосподарських культур. Нестача мікроелементів у доступній формі у ґрунті призводить до зниження швидкості протікання процесів, що відповідають за розвиток рослин. У кінцевому результаті це провокує втрату урожаю, його класності та незадовільних органолептичних властивостей. Для нормального розвитку рослин необхідні не тільки азот, фосфор і калій, але і мікро- та мезоелементи: залізо (Fe), мідь (Cu), молібден (Mo), марганець (Mn), цинк (Zn), бор (B), сірка (S) та інші, що беруть участь у всіх фізіологічних про-

цесах розвитку рослин, підвищують ефективність багатьох ферментів у рослинному організмі та покращують засвоєння рослинами елементів живлення із ґрунту. Більшість мікроелементів є активними каталізаторами, що прискорюють біохімічні реакції та впливають на їх спрямованість. Саме тому мікроелементи не можливо замінити будь якими іншими речовинами, і їх нестача може негативно вплинути на ріст та розвиток рослин. Рослини, що належним чином забезпечені мікроелементами, значно краще споживають та засвоюють основні добрива (на 10-30 %), відмінно розвиваються та краще протистоять хворобам, шкідникам, приморозкам, посухам та іншим стресовим чинникам. Найефективніший метод внесення мікроеле-