

УДК: 631. 532. 01: 633. 11

**ВПЛИВ СОРТУ, СТРОКУ СІВБИ  
ТА НОРМИ ВИСІВУ НАСІННЯ НА  
ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ  
ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ  
РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

**М.М. КОРХОВА, асистент**  
**О.А. КОВАЛЕНКО, канд. с.-г наук,**  
**доцент**  
*Миколаївський національний*  
*аграрний університет*  
**І.С. ПОЛИЩУК, канд. с.-г. наук,**  
**доцент**  
*Вінницький національний*  
*аграрний університет*

*Стаття присвячується дослідженню впливу сорту, строку сівби та норми висіву насіння на формування площі листкової поверхні пшениці озимої. Установлено, що у зоні Південного Степу України площа листкової поверхні пшениці озимої максимальних розмірів досягає у фазу вихід у трубку (перед колосінням). В середньому за 2011-2013 рр. найбільшу асиміляційну поверхню (58,7 тис. м<sup>2</sup>/га) сформував сорт Наталка за сівби 10 жовтня з нормою висіву 5 млн. шт./га, а найменшу – (35,2 тис. м<sup>2</sup>/га) у сорту Подольнка за сівби 10 вересня з нормою висіву 3 млн. шт./га.*

**Ключові слова:** пшениця озима, сорт, строк сівби, норма висіву насіння, площа листкової поверхні.

**Табл. 1. Рис. 2. Літ. 11.**

**Постановка проблеми.** Головним фактором урожайності рослин є фотосинтез, на частку якого припадає до 95% усієї накопиченої в рослині енергії. Створення оптимальних умов для роботи фотосинтетичного апарату на протязі усієї вегетації рослин являється необхідною умовою формування високого урожаю [1, 2].

Із появою нових інтенсивних та високо інтенсивних сортів пшениці озимої виникла потреба встановити, як змінюється площа листкової поверхні рослин залежно від строків сівби та норм висіву, адже в умовах Південного Степу це питання вивчено ще не достатньо.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В умовах степової посушливої зони фотосинтетичний апарат пшениці озимої має свої основні закономірності розвитку. Аналіз проходження цього складного фізіологічного процесу провели ряд вчених [3, 4, 5], але деякі питання вивчено недостатньо. Численними дослідженнями встановлено, що сорти пшениці озимої по-різному формують листковий апарат. Вважається, що короткостеблові сорти відрізняються кращою ефективністю використання сонячної радіації, вони більше знижують урожай під впливом посухи, що пов'язано зі зменшенням маси їх коренів у верхньому шарі ґрунту (40 см), у порівнянні з середньорослими. Тому, у посушливих регіонах перевагу мають середньорослі та високорослі сорти пшениці, які здатні

формувати 10 – 30% маси зерна за рахунок фонду реутилізації вуглеводів та азоту з листків і стебла [6].

Ряд вчених вважають, що оптимальною площею листкової поверхні у пшениці м'якої озимої є 50-60 тис. м<sup>2</sup>/га, подальше зменшення чи збільшення її призводять до зниження урожаю зерна. Надмірна площа листа – 70-80 тис. м<sup>2</sup>/га і більше, погіршує освітлення нижніх листків, що призводить до зниження інтенсивності фотосинтезу і рівня урожаю [7, 8].

За даними інших дослідників, нові інтенсивні сорти формують більшу площу листків (понад 60-70 тис. м<sup>2</sup>/га), які відходять від стебла під меншим кутом [9].

**Формулювання цілей статті.** Дослідити вплив строків сівби та норм висіву насіння на формування площі листкової поверхні різних сортів пшениці озимої в умовах Південного Степу України.

**Виклад основного матеріалу.** Експериментальну частину роботи проводили в умовах Новоодеської державної сортодослідної станції – філії Миколаївського національного аграрного університету впродовж 2010-2013рр.

Агротехніка вирощування пшениці озимої загальноприйнята для зони Південного Степу України крім досліджуваних факторів. У досліді використовували сучасні сорти пшениці озимої (фактор А): Кольчуга, Косовиця, Наталка та Благодарка одеська. За контроль було взято сорт Подолянка – національний стандарт України. Сівбу проводили у 5 строків (фактор В): 10, 20, 30 вересня та 10, 20 жовтня. Норма висіву (фактор С) – 3; 4; 5 млн насінин/га.

Площу листового апарату рослин пшениці озимої визначали методом «висічок» у основні фази росту та розвитку рослин: кущення, трубкування, колосіння та молочної стиглості зерна. Дослідженнями багатьох вчених встановлено, що площа листа пшениці озимої максимальних розмірів досягає перед колосінням, після чого поступово зменшується через відмирання нижніх листків [5]. Інші вчені доводять, що максимального значення цей показник досягає у фазу колосіння [10, 11].

Результатами наших досліджень визначено, що площа листкової поверхні у роки досліджень максимальних розмірів досягала у фазу трубкування. Рослини інтенсивно нарощували листовий апарат до кінця фази виходу у трубку, а отже площа листа зростала залежно від досліджуваних факторів і в середньому по сортах коливалася від 42,4 тис. м<sup>2</sup>/га за сівби 10 вересня з нормою висіву 3 млн насінин/га до 55,5 тис. м<sup>2</sup>/га за сівби 10 жовтня з нормою висіву 5 млн насінин/га (табл. 1).

Установлено, що в середньому за три роки максимальних розмірів площа листа пшениці озимої досягала у рослин четвертого строку сівби (10 жовтня) з нормою висіву 5 млн шт./га, що в середньому по сортах становить 55,5 тис. м<sup>2</sup>/га. Мінімальних розмірів цей показник був за ранніх строків сівби (10 вересня) з нормою висіву 3 млн насінин/га, що в середньому по сортах становить 42,4 тис. м<sup>2</sup>/га (табл. 1).

Серед усіх досліджуваних сортів пшениці озимої найбільшу асиміляційну поверхню в середньому за 2011-2013 рр. сформував сорт Наталка, що в середньому по строкам сівби та нормам висіву становить 50,8 тис. м<sup>2</sup>/га. Найменшими показниками площі листкової поверхні характеризувався сорт Подолянка – 41,9 тис. м<sup>2</sup>/га. За результатами дисперсійного аналізу за 2011 – 2013 рр. визначено, що сорти, строки сівби та норми висіву мали істотний вплив на показник площі листкової поверхні пшениці озимої. Найменша істотна різниця за фактором А становила 0,07 тис. м<sup>2</sup>/га, В – 0,72 тис. м<sup>2</sup>/га, С – 0,63 тис. м<sup>2</sup>/га. Дія усіх досліджуваних факторів у роки проведення досліджень мала значний рівень значущості. Так, у 2011, 2012 та 2013 рр. частка впливу на показник площі листкової поверхні була найбільшою по фактору А – 54%, 68% та 45% відповідно.

Таблиця 1.

**Площа листкової поверхні рослин пшениці озимої у фазу виходу у трубку залежно від сорту, строку сівби та норми висіву, тис. м<sup>2</sup>/га, (середнє за 2011 – 2013 рр.)**

Сорт (фактор А)	Строк сівби (фактор В)															Середнє за фактором А
	10.09			20.09			30.09			10.10			20.10			
	Норма висіву (фактор С), млн схожих насінин /га															
	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	
Подолянка	35,2	38,9	40,3	38,2	41,5	43,1	42,2	44,4	46,9	43,6	46,4	48,9	36,9	39,8	41,7	41,9
Кольчуга*	55,4*	56,8*	55,0*	58,3*	61,5*	61,3*	62,8*	65,1*	66,3*	64,2*	66,4*	67,3*	61,3*	63,0*	64,4*	61,9*
Косовиця	36,4	40,3	41,8	39,2	41,2	43,1	42,6	46,4	48,5	45,5	47,8	50,8	42,0	45,2	48,1	43,9
Наталка	45,2	45,7	46,3	46,1	48,7	48,6	46,5	54,2	56,4	53,6	56,5	58,7	50,1	51,9	54,2	50,8
Благодарка одеська	40,0	42,2	43,2	55,4	57,7	57,3	45,4	48,0	49,3	49,6	49,9	52,0	46,9	48,0	49,5	49,0
Середнє за фактором В	44,2			49,4			51,0			53,4			49,5			49,5
Середнє за фактором С	42,4	44,8	45,3	47,4	50,1	50,7	47,9	51,6	53,5	51,3	53,4	55,5	47,4	49,6	51,6	
НІР <sub>0,5</sub> по фактору А – 0,07 тис. м <sup>2</sup> /га																
НІР <sub>0,5</sub> по фактору В – 0,72 тис. м <sup>2</sup> /га																
НІР <sub>0,5</sub> по фактору С – 0,63 тис. м <sup>2</sup> /га																

Примітка: \* – середні показники за 2 роки (2011, 2013)

Джерело: Сформовано на основі результатів досліджень

Частка впливу фактору В у 2011 році становила 25%, у 2012 – 15%, у 2013 – 29%. Норми висіву (фактор С) мали найменший вплив на показник площі листкової поверхні, частка впливу у 2011 році – 4 %, у 2012 – 2%, у 2013 – 7%. Відмічено тісний зв'язок між факторами АВ – 9% (2011 р.), 13% (2012 р.) та 14% (2013 р.).

За роки проведення досліджень найбільшу асиміляційну поверхню формували сорт Наталка – 23,1- 69,0 тис. м<sup>2</sup>/га, а найменшу сорт Подолянка – 21,6-56,9 тис. м<sup>2</sup>/га (рис. 1). На площу листкової поверхні сортів пшениці озимої значно впливали і погодні умови року і перш за все вологозабезпеченість посівів. Установлено, що в умовах довготривалої посухи 2012 р., показник площі листкової поверхні усіх досліджуваних сортів був на 33,5-49,1% нижчим порівняно зі сприятливими 2011р. та 2013 р. Таким чином, найвищі показники асиміляційної поверхні в середньому по сортах та строкам сівби відмічено у 2013 році – 66,1 тис. м<sup>2</sup>/га з нормою висіву 5 млн. насінин/га. Це можна пояснити сприятливими умовами осіннього періоду, які сприяли формуванню високих показників куцтності у цей рік.

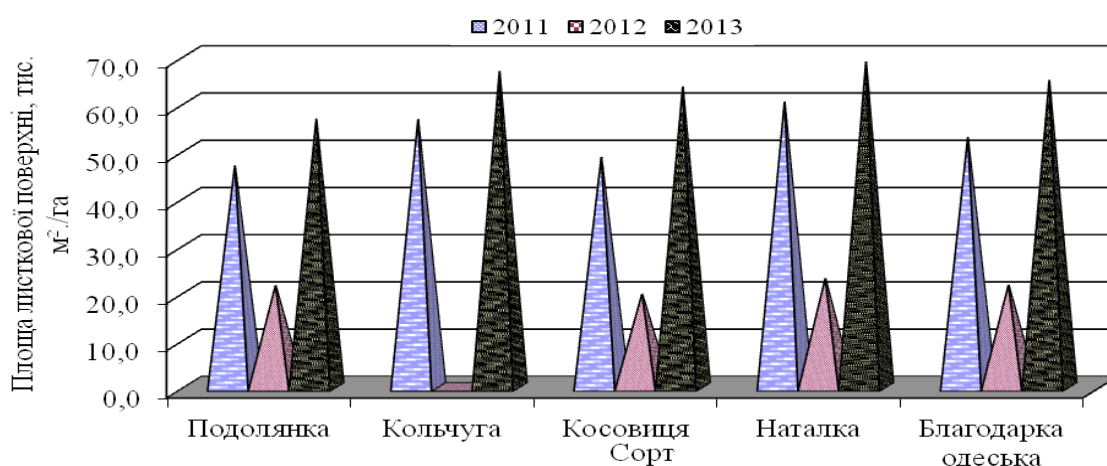


Рис. 1. Площа листкової поверхні рослин пшениці озимої у фазі виходу у трубку залежно від сорту та року досліджень, тис. м<sup>2</sup>/га

Джерело: Сформовано на основі результатів досліджень

Найменша площа листкової поверхні пшениці озимої в середньому по факторам А і В сформувалася у несприятливому 2012 році – 19,1 тис. м<sup>2</sup>/га за сівби з нормою висіву 3 млн. насінин/га (рис. 2).

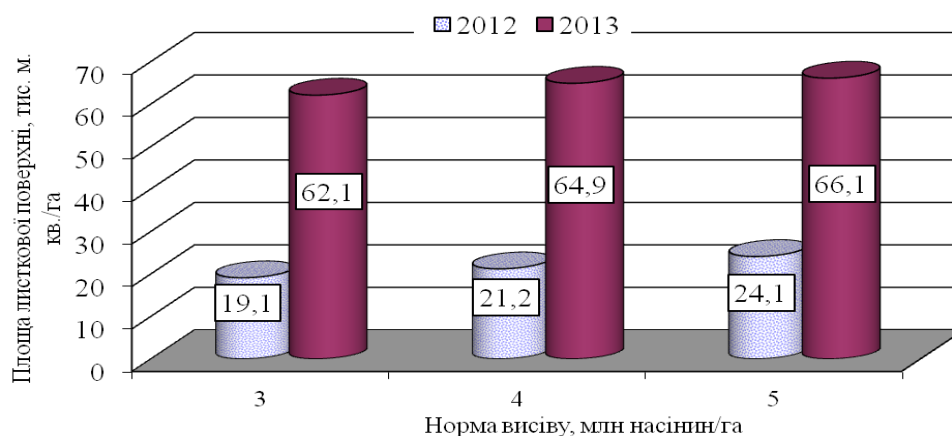


Рис. 2. Площа листкової поверхні пшениці озимої у фазі виходу у трубку у сприятливому (2013) та несприятливому (2012) роках залежно від норм висіву, тис. м<sup>2</sup>/га

Джерело: Сформовано на основі результатів досліджень

Отже, при збільшенні норми висіву з 3 до 5 млн схожих насінин/га, площа листової поверхні зростала в середньому по факторам А і В на 5 тис. м<sup>2</sup>/га у 2012 році і на 4 тис. м<sup>2</sup>/га у 2013 році.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** У результаті проведених досліджень встановлено, що площа листової поверхні пшениці озимої істотно змінюється залежно від сорту, строку сівби та норми висіву насіння. Максимальних розмірів цей показник досягав у фазу трубкування за сівби 10 жовтня з нормою висіву 5 млн насінин/га, що в середньому по сортах становить 55,5 тис. м<sup>2</sup>/га. Найбільшу асиміляційну поверхню в середньому за 2011-2013 рр. сформував сорт Наталка, що в середньому по строках сівби та нормам висіву становить 50,8 тис. м<sup>2</sup>/га, а найменшу – сорт Подолянка – 41,9 тис. м<sup>2</sup>/га.

### Список використаних джерел

1. Ничипорович А. А. Теоретические основы повышения продуктивности растений / А. А. Ничипорович. – М.: ВИНТИ, 1977. – 134 с.
2. Желязков О. І. Фотосинтетична діяльність рослин пшениці озимої залежно від технологічних прийомів вирощування в Присивашші [Електронний ресурс] / О. І. Желязков, О. А. Самойленко, О. О. Педаш, А. С. Бондаренко, О. В. Бойко, О. Л. Романенко // Бюл. Ін-ту с. г. степової зони. – 2012. – № 2. – С. 103-106. – Режим доступу: [http // nbuv.gov.ua/j-pdf/bisg\\_2012\\_2\\_27.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/bisg_2012_2_27.pdf).
3. Адамень Ф. Ф. / Особливості фотосинтетичної діяльності рослин пшениці різних біотипів / Ф. Ф. Адамень, Л. А. Радченко, К. Г. Женченко // Вісн. аграр. науки. – 2011. – С. 16-20.
4. Гасанова І. І. Ріст та розвиток рослин пшениці озимої протягом весняно-літньої вегетації в північному Степу / І. І. Гасанова, Н. Л. Ноздріна // Вісн. аграр. науки Причорномор'я. – 2014. – Вип. 2. – С. 126-131.
5. Асиміляційна діяльність посівів озимої пшениці залежно від строків сівби та азотного живлення [Електронний ресурс] А. Д. Гирка, О. І. Желязков, О. О. Педаш, О. В. Бойко. – Бюл. Ін. зерн. госп. – с. 3-6. – Режим доступу до журн. : [www.institut-zerna.com/library/pdf39/5.pdf](http://www.institut-zerna.com/library/pdf39/5.pdf).
6. Фізіологія рослин / [ підр.для вузів III-IV рівня акр. ] / М. М. Макрушин, Є. М. Макрушина, Н. В. Петерсон, М. М. Мельников / За ред. М. М. Макрушина. – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 416 с.
7. Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України [монографія] / І. Т. Нетіс. – Херсон: Олдіплюс, 2011. – 460 с.
8. Ермакова Н. В. Фотосинтетический потенциал озимой твердой, тургидной и мягкой пшеницы в условиях Лесостепи ЦЧР / Н. В. Ермакова, В. В. Козлобаев, О. С. Калмыкова // Вестник ВГАУ. – 2008. – № 3-4 (18-19). – С. 18-21.

9. Ничипорович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / Методы учета в связи с формированием урожая / А. А. Ничипорович, Л. Е. Строганова, С. Н. Чмара. – М. : АН СССР, 1961. – 136 с.

10. Площа листової поверхні та фотосинтетичний потенціал рослин пшениці озимої залежно від умов вирощування [Електронний ресурс] / І. І. Середа // Бюлетень Інституту зернового господарства. – 2011. – № 40. С. 144-147. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/bisg\\_2011\\_40\\_36.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/bisg_2011_40_36.pdf).

11. Семькин В. А. Фотосинтетический потенциал озимой пшеницы в условиях Черноземья России / В. А. Семькин, И. Я. Пигорев // Материалы конференций «Фундаментальные исследования». – № 2. – 2007. – С. 42-47.

### Список використаних джерел у транслітерації / References

1. Nychyporovych A. A. Theoretical Fundamentals Increase productivity plants / A. A. Nychyporovych. – М. : VINITI, 1977. – 134 p.

2. Zhelyazkov A. I. Photosynthetic activity of plants winter wheat depending on processing methods of cultivation in Presivashye [electronic resource] / A. I. Zhelyazkov, O. A. Samoilenko, A. A. Pedash, A. Bondarenko and O. V. Boyko, O. L. Romanenko // Bul. Inst s. g steppe zone. – 2012. – № 2. – P. 103-106. – Access: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/bisg\\_2012\\_2\\_27.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/bisg_2012_2_27.pdf).

3. Adamen F. F. / Features wheat photosynthetic activity of plants of different biotypes / F. F. Adamen, L. A. Radchenko, C. G. Zhenchenko // Visn. Agrar. Science. – 2011. – P. 16-20.

4. Hasanova I. I. Plant growth and development of winter wheat during the spring-summer growing season in the northern Barrens / I. I. Hasanov, N. L. Nozdrina // Visn. Agrar. Science Black Sea. – 2014 – Vol. 2. – P. 126-131.

5. Assimilation activities of winter wheat depending on sowing and nitrogen nutrition [Elektronyyy resource] A. D. Gyrka, O. I. Zhelyazkov, A. A. Pedash, O. V. Boyko. – Bull. Inst. grain. households. – P. 3-6. – Access to the journal.: [www.institut-zerna.com/library/pdf39/5.pdf](http://www.institut-zerna.com/library/pdf39/5.pdf).

6. Plant Physiology / [pidr.dlya universities III-IV level acre. ] / ММ Makrushin, ЕМ Makrushin, N. Peterson, M. Melnikov / Ed. ММ Makrushin. - Ball: New Book, 2006. - 416 p.

7. Netis I. T. Winter wheat in southern Ukraine [monograph] / I. T. Netis. – Kherson: Oldiplus, 2011. – 460 p.

8. Ermakov N. Fotosyntetycheskyy potential ozymoy tverdoy, turhydnoy and the soft wheat in the conditions Lesostepy TSCHECH / N. V. Ermakov, V. V. Kozlobaev, O. S. Kalmykova // Vestnik VHAU. – 2008. – № 3-4 (18-19). – P. 18-21.

9. Nychyporovych A. A. Fotosyntetycheskaya plants in posevah Activities / Methods of accounting in connection with the Formation crop / A. A. Nychyporovych, L. E. Stroganoff, S. N. Chmara. – Moscow: USSR Academy of Sciences, 1961. – 136 p.

10. The leaf surface area and photosynthetic capacity plant winter wheat depending on growing conditions [electronic resource] / I. I. Wednesday // Bulletin of the Institute of grain farming. – 2011. – № 40. – P. 144-147. – Access: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/bisg\\_2011\\_40\\_36.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/bisg_2011_40_36.pdf).

11. Semykyn V. A. Fotosyntetycheskyy BUILDING winter wheat conditions in Russia Chernozemya / V. A. Semykyn, I. Y. Pyhorev // Materials of conferences "Fundamentalnye of the study." – № 2. – 2007. – S. 42-47.

### АННОТАЦИЯ

#### **ВЛИЯНИЕ СОРТА, СРОКОВ СЕВА И НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН НА ФОРМИРОВАНИЕ ПЛОЩАДИ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ / КОРХОВА М. М., КОВАЛЕНКО О. А., ПОЛИЩУК И. С.**

Статья посвящается исследованию влияния сорта, срока сева и нормы высева семян на формирование площади листовой поверхности пшеницы озимой. Установлено, что в зоне Южной Степи Украины площадь листовой поверхности пшеницы озимой максимальных размеров достигает в фазу выхода в трубку (перед колошением). В среднем за 2011-2013 гг. наибольшую ассимиляционную поверхность (58,7 тыс. м<sup>2</sup>/га) сформировал сорт Наталка при посеве 10 октября с нормой высева 5 млн шт./га, а наименьшую – (35,2 тыс. м<sup>2</sup>/га) у сорта Подолянка при посеве 10 сентября с нормой высева 3 млн шт./га.

**Ключевые слова:** пшеница озимая, сорт, срок сева, норма высева, площадь листовой поверхности

### ANNOTATION

#### **INFLUENCE VARIETY, AND SEEDING RATES OF SEEDS ON THE FORMATION OF LEAF AREA OF PLANTS WINTER WHEAT / KORKHOVA M. M., KOVALENKO O. A., POLISHCHUK I. S.**

The article is devoted to the study of the influence of varieties, planting and seeding rate on the formation of leaf area of winter wheat. It was found that in the area of South Steppe of Ukraine leaf area of winter wheat reaches its maximum size in the phase of stem elongation (before kolosheniim). On average for the 2011-2013 years highest assimilation surface (58.7 thousand. m<sup>2</sup> / ha) grade Natalka formed at sowing October of 10 from the seeding rate of 5 million pcs. / ha, and the smallest – (35.2 thous. m<sup>2</sup> / ha) cultivar Podolyanka at sowing September of 10 with a seeding rate of 3 million pcs. / ha.

**Keywords:** winter wheat, variety, sowing time, seeding rate, leaf surface area.