

Вожегова Р. А., Сергєєв Л. А.

УДК: 633.114:631.8:632:581.4(477.72)

## ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ НАСІННЄВИХ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

**Р. А. ВОЖЕГОВА**, доктор сільськогосподарських наук, професор,  
член-кореспондент НААН, директор

*E-mail:* izz.ua@ukr.net

**Л. А. СЕРГЄЄВ**, аспірант\* відділу селекції

*Інститут зрошуваного землеробства НААН України*

*E-mail:* sla80@ukr.net

**Анотація.** У статті відображено результати дослідження з вивчення впливу добрив та захисту рослин на фотосинтетичну діяльність насіннєвих посівів пшениці озимої при вирощуванні в умовах півдня України.

Одним із найважливіших елементів технології вирощування насіння пшениці є формування оптимального поживного режиму та впровадження інтегрованого захисту рослин. Ці важливі агрозаходи здатні підсилювати фотосинтетичну діяльність рослин, сприяють одержанню високих і якісних врожаїв, значною мірою підвищують економічну та енергетичну ефективність аграрного виробництва України.

Метою досліджень було вивчити вплив фону мінерального живлення та захисту рослин на фотосинтетичну діяльність насіннєвих посівів пшениці озимої залежно в умовах півдня України. Завдання дослідження полягало у встановленні впливу досліджуваних

факторів на динаміку формування площі листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал, чисту продуктивність фотосинтезу та параметрами поглинання ФАР посівами пшениці озимої.

Польові досліді були проведені згідно методики дослідної справи за схемою, яка передбачала вивчення впливу мінеральних добрив з їх внесенням в під основний обробіток ґрунту та в підживлення, а також захисту рослин від шкідливих організмів.

Встановлено, що застосування добрив істотно підвищує площу листкової поверхні пшениці озимої. Позитивний вплив має і застосування захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників. Найкращі умови, що сприяють утворенню великої площі листкової поверхні і довшому її функціонуванню, створюються при внесенні з осені  $N_{30-60}P_{40}$  і  $N_{60}$  в підживлення весною у поєднанні з інтегрованим захистом рослин.

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН, Р. А. Вожегова

Вожегова Р. А., Сергєєв Л. А.

Також покращення фону мінерального живлення та захист рослин сприяли зростанню фотосинтетичного потенціалу посівів та чистої продуктивності фотосинтезу. Високий рівень поглинання ФАР посівами пшениці озимої – понад 75%, був при

застосуванні добрив у дозі  $N_{90-120}P_{40}$  в поєднанні з інтегрованим захистом рослин.

**Ключові слова:** пшениця озима, добрива, захист рослин, площа листя, фотосинтетичний потенціал, чиста продуктивність фотосинтезу, фотосинтетично-активна радіація

**Актуальність.** Основною зерновою культурою на півдні України є пшениця озима. За розмірами посівних площ та обсягами валового збору зерна вона значно переважає інші зернові культури. Існуючі сорти здатні забезпечувати врожайність на рівні 8-9 т/га і більше. Проте недосконалість технологій її вирощування, несприятливі кліматичні умови, а також різноманітні стресові явища не дозволяють реалізувати повною мірою потенціал продуктивності культури. Зимові незгоди, нестача вологи у ґрунті та часті посухи призводять до значних втрат врожаю. Тому актуальним завданням є встановлення впливу елементів сортової агротехніки – систем удобрення та захисту рослин на насінневу продуктивність та фотосинтетичний потенціал посівів досліджуваної культури [1, с. 29-30].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Важливе місце в підвищенні врожайності та поліпшенні якості зерна належить удосконаленню технології вирощування пшениці озимої. Досягти успіхів у отриманні високих урожаїв її зерна доброї якості, в сьгоднішніх

умовах дефіциту ресурсів, можна за допомогою ресурсоощадних технологій, які включають високий рівень агротехніки, оптимальні норми удобрення та строки їх застосування та інтегрованих систем захисту рослин від хвороб, бур'янів і шкідників. Всі агротехнічні заходи в таких технологіях спрямовані на створення найкращих умов для розвитку рослин, на зменшення затрат матеріальних ресурсів, зниження собівартості зерна [2, с. 3-5].

Дослідженнями встановлено, що генотипова структура гетерогенних сортів та популяцій може суттєво змінюватись залежно від генерацій з моменту створення за впливу природних та агротехнологічних чинників. Це також стосується гетерогенних сортів та сортів, що створені доборами з ранніх гібридних популяцій [3, с. 464-472].

Структура попередників пшениці озимої в умовах південного степу зазнала значних змін. Після зникнення тваринництва все менше кормових культур займають місце у сівознах, кукурудза МВС майже не вирощується. В таких умовах все частіше пшеницю доводиться

Вожегова Р. А., Сергєєв Л. А.

розміщувати по стерньових попередниках. За умов застосування науково обґрунтованої технології вирощування, посіви пшениці озимої після пшениці забезпечують таку саму врожайність, як і після інших непарових попередників, а в окремі роки мало поступаються зайнятим парам [4, с. 12; 5, с. 43].

Розробка прийомів комплексного використання мінеральних добрив та захисту рослин має велике наукове й практичне значення, оскільки дасть можливість розробити заходи підвищення адаптивних можливостей рослин пшениці озимої та отримувати високі й сталі врожаї зерна в умовах Південного Степу України [6, с. 10-12].

**Мета дослідження** – вивчити вплив фону мінерального живлення та захисту рослин на фотосинтетичну діяльність насінневих посівів пшениці озимої залежно в умовах півдня України.

Завдання дослідження полягало у встановленні впливу досліджуваних факторів на динаміку формування площі листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал, чисту продуктивність фотосинтезу та параметрами поглинання ФАР посівами пшениці озимої.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження проводили впродовж 2004-2010 рр. на дослідному полі Інституту зрошуваного

землеробства НААН. Попередником була пшениця озима, посіяна по пару. Висівали сорт пшениці озимої Одеська 267. Дослід закладався методом розщеплених ділянок.

Облікова площа ділянки 31,0 м<sup>2</sup>, повторність – чотириразова. З метою всебічного вивчення особливостей впливу добрив та захисту рослин на ріст і розвиток озимої пшениці проводились відповідні спостереження, вимірювання, обліки та аналізи згідно методики дослідної справи [7, с. 50-57].

**Результати дослідження та їх обговорення.** У польовому досліді доведено, що площа листової поверхні озимої пшениці у наших дослідах зростала з весни до виходу у трубку. Далі до колосіння площа листя починала зменшуватись, через відмирання частини пагонів, разом із ним і листя. У подальшому листя, починаючи з нижніх, поступово висихало, що призводило до зменшення площі фотосинтезуючої частини рослин.

Площа листя рослин пшениці озимої до виходу у трубку головним чином залежала від застосування добрив (Табл. 1). Вплив захисту рослин на цей показник починав проявлятися починаючи з фази колосіння.

Вже після відновлення вегетації, на удобрених варіантах значно підвищувалась площа листової поверхні. Підживлення посівів

Вожегова Р. А., Сергєєв Л. А.

пшениці озимої рано весною у дозі  $N_{60}$  забезпечувало збільшення площі на 2,5 тис.  $m^2/га$  або на 15,1%. Застосування і фосфорних добрив  $P_{40}$  з осені не забезпечувало істотного збільшення площі листя.

### 1. Площа листової поверхні пшениці озимої залежно від удобрення та захисту рослин, тис. $m^2/га$

Фон живлення	Після відновлення вегетації	Вихід у трубку	Колосіння	Молочна стиглість зерна
<i>Без захисту</i>				
Без добрив	8,4	21,4	16,2	9,7
$N_{60}$	13,2	30,9	27,9	18,1
$P_{40} + N_{60}$	14,1	36,1	28,8	15,5
$N_{30}P_{40} + N_{60}$	16,6	48,3	33,4	20,0
$N_{90}P_{40}$	19,1	45,6	31,1	15,5
$N_{60}P_{40} + N_{60}$	18,1	51,5	37,2	20,6
<i>Із захистом</i>				
Без добрив	8,4	21,4	17,6	11,1
$N_{60}$	13,2	30,9	34,4	20,2
$P_{40} + N_{60}$	14,1	36,1	36,8	18,9
$N_{30}P_{40} + N_{60}$	16,6	48,3	38,9	25,2
$N_{90}P_{40}$	19,1	45,6	35,5	23,3
$N_{60}P_{40} + N_{60}$	18,1	51,5	43,7	25,0
НІР <sub>05</sub>	А	1,7	3,4	2,1
	В	–	–	2,3

Застосування азотних добрив з осені чинило позитивний вплив на формування листкового апарату пшениці озимої. Проте суттєве збільшення площі листя відмічалось у варіантах, де вносили  $N_{90}P_{40}$  та  $N_{60}P_{40}$  і  $N_{60}$  у підживлення весною. Порівняно з контролем досліджуваний показник підвищився відповідно на 24,2 та 30,1 тис.  $m^2/га$  або на 53,1-58,5%.

До виходу рослин озимої пшениці у трубку, посіви формували максимальну площу асиміляційної поверхні. Значно підвищувало її застосування добрив.

Без добрив, площа листя

пшениці озимої знаходилася в межах 21,4 тис.  $m^2/га$ . Внесення  $N_{60}$  весною, а також на фоні осіннього  $P_{40}$  забезпечувало зростання на 4,5 і 7,0 тис.  $m^2/га$ , відповідно. Збільшення дози добрив до  $N_{90-120}P_{40}$  забезпечувало зростання площі листя на 4,5-7,3 тис.  $m^2/га$ . Слід відзначити, що у фазу колосіння площа листя почала істотно зменшуватися.

Окрім добрив позитивний вплив на листову поверхню рослин озимої пшениці почав чинити і захист рослин. Так, при його застосуванні площа листя значною мірою

Вожегова Р. А., Сергєєв Л. А.

збільшувалась. У молочну стиглість насіння, без захисту рослин, застосування добрив забезпечувало зростання площі листя на 2,8-5,2 тис. м<sup>2</sup>/га.

На ділянках із захистом рослин площа листя озимої пшениці значно зростала. Найбільша площа листя зберігалась у варіантах, де вносили добрива у дозі N<sub>90-120</sub>P<sub>40</sub>. Суттєвий ефект від захисту також був при внесенні N<sub>90</sub>P<sub>40</sub> одноразово до сівби та N<sub>30</sub>P<sub>40</sub> до сівби і N<sub>60</sub> у підживлення. Площа листя відповідно була більшою

на 3,7 та 2,5 тис. м<sup>2</sup>/га.

Істотна різниця в площі листової поверхні пшениці озимої залежно від добрив і захисту рослин обумовила і формування різного фотосинтетичного потенціалу (табл. 2).

Слід відзначити, що до фази колосіння відбувалося збільшення фотосинтетичного потенціалу (ФП), а пізніше його зменшення. Найбільш високих значень цей показник сягав у період вихід у трубку – колосіння.

## 2. Фотосинтетичний потенціал пшениці озимої залежно від фону живлення і захисту рослин, тис. м<sup>2</sup>/га × днів

Фон живлення	Відновлення вегетації – вихід у трубку	Вихід у трубку – колосіння	Колосіння – молочна стиглість	Відновлення вегетації – молочна стиглість
Без захисту				
Без добрив	299	611	221	1132
N <sub>60</sub>	441	953	380	1775
P <sub>40</sub> +N <sub>60</sub>	501	1101	390	1993
N <sub>30</sub> P <sub>40</sub> +N <sub>60</sub>	647	1420	487	2554
N <sub>90</sub> P <sub>40</sub>	645	1275	400	2320
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> +N <sub>60</sub>	695	1479	496	2671
Із захистом				
Без добрив	299	672	257	1228
N <sub>60</sub>	441	1091	469	2000
P <sub>40</sub> +N <sub>60</sub>	501	1215	476	2192
N <sub>30</sub> P <sub>40</sub> +N <sub>60</sub>	647	1436	541	2624
N <sub>90</sub> P <sub>40</sub>	645	1355	506	2506
N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> +N <sub>60</sub>	695	1584	587	2866

За період відновлення вегетації – вихід у трубку посіви пшениці озимої формували фотосинтетичний потенціал залежно від добрив. Збільшення кількості добрив

підвищувало цей показник. Внесення N<sub>90</sub>P<sub>40</sub> з осені забезпечувало фотосинтетичний потенціал такого ж рівня як і при застосуванні цієї дози дрібно – N<sub>30</sub>P<sub>40</sub> до сівби і N<sub>60</sub> у

Вожегова Р. А., Сергєєв Л. А.

підживлення весною, 645 і 647 тис.  $\text{м}^2/\text{га} \times \text{днів}$ , відповідно. Збільшення дози добрив до  $\text{N}_{120}\text{P}_{40}$  сприяло подальшому зростанню ФП.

Фотосинтетичний потенціал за час трубкування – колосіння сягав максимуму. Окрім впливу добрив проявляється і дія захисту рослин. У цей період ФП змінюється на варіантах із внесенням  $\text{N}_{90}\text{P}_{40}$  одноразово до сівби та  $\text{N}_{30}\text{P}_{40}$  до сівби і  $\text{N}_{60}$  в підживлення. Він збільшується при дворазовому застосуванні азотних добрив, порівняно із одноразовим. Крім того загальною тенденцією було те, що при захисті зростає показник фотосинтетичного потенціалу.

Значення фотосинтетичного потенціалу загалом знижувалось у період колосіння – молочна стиглість зерна. Це відбувалось за рахунок зменшення площі листя. Проте, позитивна дія інтегрованого захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників була стабільно високою. Незалежно від добрив, фотосинтетичний потенціал збільшувався під дією захисту на 11,1-26,5%. Найбільшого значення він досягав при захисті рослин на фоні максимальної дози добрив

$\text{N}_{120}\text{P}_{40}$  і становив 587 тис.  $\text{м}^2/\text{га} \times \text{днів}$ .

За весь період весняно-літньої вегетації пшениці озимої фотосинтетичний потенціал вищим був при захисті рослин на удобрених варіантах. При цьому максимуму він сягав при внесенні з осені  $\text{N}_{30-60}\text{P}_{40}$  до сівби і  $\text{N}_{60}$  в підживлення рано весною, відповідно 2624-2866 тис.  $\text{м}^2/\text{га} \times \text{днів}$ .

При аналізі фотосинтетичної діяльності важливо встановити ефективність роботи листової поверхні, або чисту продуктивність фотосинтезу.

Результати досліджень показали, що застосування добрив і захисту рослин по різному впливали на чисту продуктивність фотосинтезу (Рис. 1). За період відновлення вегетації – вихід у трубку при внесенні  $\text{N}_{60}$  в підживлення рано весною, на фоні без внесення з осені добрив і  $\text{P}_{40}$  та  $\text{N}_{30}\text{P}_{40}$  з осені, підвищувало чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ). На фоні  $\text{N}_{90}\text{P}_{40}$  у цей період показник ЧПФ був нижче, ніж на контролі, оскільки рослини пшениці озимої на цих варіантах мали значно більшу площу листя, а приріст сухої речовини знижувався.



Рис. 1. Чиста продуктивність фотосинтезу пшениці озимої залежно від фону живлення і захисту рослин, г/м<sup>2</sup> добу

Починаючи з періоду вихід у трубку і до колосіння чиста продуктивність фотосинтезу досягала максимальних значень. Показник ЧПФ за цей період без добрив і захисту рослин становив 8,03 г/м<sup>2</sup> за добу. При застосуванні захисту рослин він збільшувався на 14,8%.

Загалом висока чиста продуктивність фотосинтезу була на фоні N<sub>60</sub> – 9,63 і 9,90 г/м<sup>2</sup> за добу, відповідно без захисту і з захистом. Збільшення доз добрив призводило до зниження ЧПФ. Підвищення чистої продуктивності фотосинтезу за рахунок захисту рослин також було відмічено при внесенні з осені добрив у дозі N<sub>30-60</sub>P<sub>40</sub>

і N<sub>60</sub> в підживлення весною на 12,8-23,3%, відповідно. Неодмінною умовою створення органічних речовин рослинними організмами є сонячна енергія, яка використовується у процесі фотосинтезу. Однак з усієї кількості сонячної радіації, що надходить на землю, лише фотосинтетично-активна радіація (ФАР) необхідна для рослин. Доведено, що добрива і захист рослин були потужними факторами, що впливали на поглинання фотосинтетично-активної радіації посівами пшениці, яке визначалось у фазу колосіння (Рис. 2).

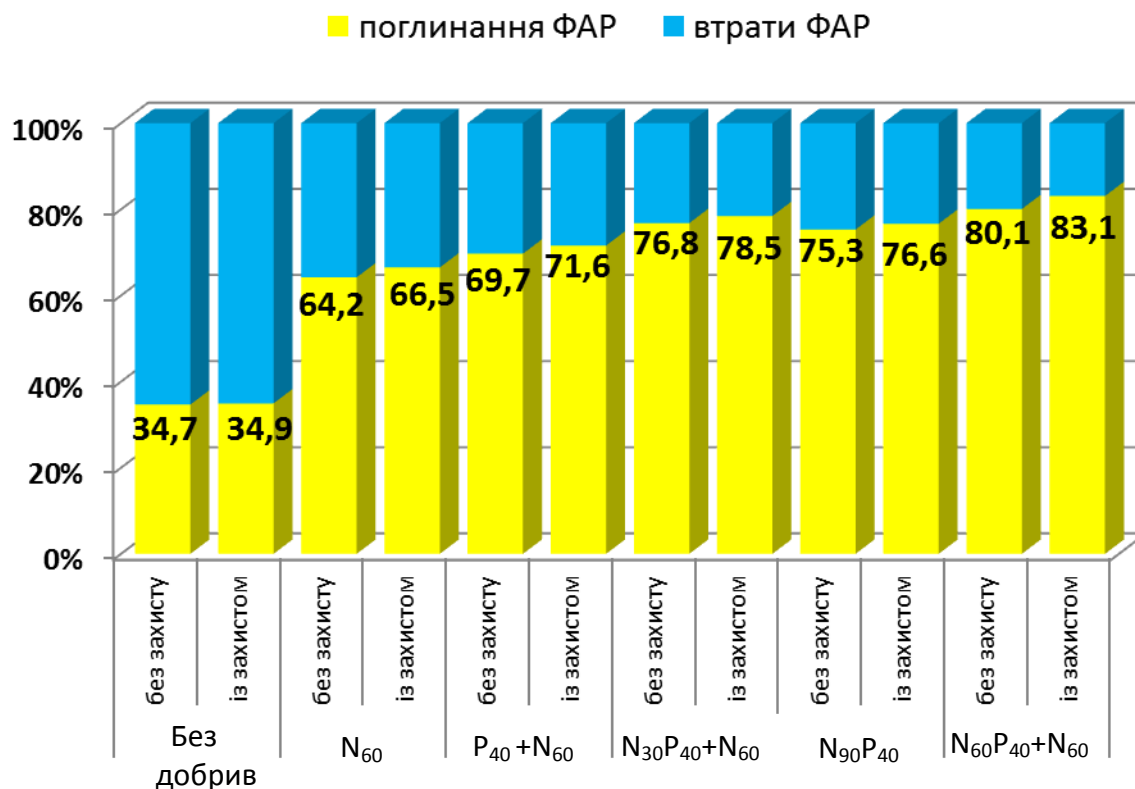


Рис. 2. Поглинання ФАР посівами пшениці озимої залежно від добрив і захисту рослин

Як видно з рисунку найменший показник поглинання ФАР був на неудобреному фоні. Посіви були рідкі, мали малу площу листкової поверхні. Такий агроценоз поглинав лише 34,7-34,9% ФАР.

Збільшення дози добрив сприяло покращенню цього показника. Так, при внесенні N<sub>60</sub> відсоток поглинання ФАР зростав до 64,2 -66,5%.

На удобрених фонах при використанні захисту рослин поглинання ФАР покращувалось. Залежно від доз і строків застосування мінеральних добрив збільшення поглинання ФАР за рахунок провадження інтегрованого захисту рослин від хвороб, бур'янів і шкідників було від 1,3 до 3%.

Найвищий показник поглинання ФАР було зафіксовано на фоні максимальної дози добрив N<sub>120</sub>P<sub>40</sub> – 83,1%. При цьому лише за рахунок захисту рослин покращувалось використання ФАР на 3,0%.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** За результатами наших досліджень встановлено, що застосування добрив значно підвищувало площу листкової поверхні пшениці озимої. Позитивний вплив має і застосування захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників. Найкращі умови, що сприяють утворенню великої площі листкової поверхні і довшому її функціонуванню, створюються при внесенні з осені N<sub>30-60</sub>P<sub>40</sub> і N<sub>60</sub> в



Вожегова Р. А., Сергєєв Л. А.

підживлення весною у поєднанні з інтегрованим захистом рослин, коли досліджуваний показник підвищився порівняно з контролем на 53,1-58,5%.

Внесення  $N_{90}P_{40}$  з осені забезпечувало фотосинтетичний потенціал такого ж рівня як і при застосуванні цієї дози дрібно –  $N_{30}P_{40}$  до сівби і  $N_{60}$  у підживлення весною – 645 і 647 тис.  $m^2/га \times$  днів, відповідно. Цей показник набув найвищого рівня – 1584 тис.  $m^2/га \times$  днів  $N_{60}P_{40}$  до сівби і  $N_{60}$  у підживлення весною. Крім того встановлено загальну тенденцією зростання фотосинтетичного потенціалу у варіантах із захистом рослин.

Покращення фону мінерального живлення за рахунок внесення мінеральних добриву різні фази

розвитку рослин призводило до зниження чистої продуктивності фотосинтезу. Зростання цього показника на 12,8-23,3% за рахунок використання захисту рослин було відмічено при внесенні з осені добрив у дозі  $N_{30-60}P_{40}$  і  $N_{60}$  в підживлення весною.

На поглинання фотосинтетично-активної радіації посівами пшениці озимої впливали добрива і захист рослин від хвороб, бур'янів і шкідників. Ефективного використання ФАР можливо досягти лише при комплексному застосуванні цих факторів. Високий рівень поглинання ФАР посівами пшениці озимої, понад 75%, був при застосуванні добрив у дозі  $N_{90-120}P_{40}$  в поєднанні з інтегрованим захистом рослин.

#### Список використаних джерел

1. Аріфов М. Б., Коваль Т. М., Лифиненко С. П. Реакція сучасних сортів та перспективних ліній м'якої пшениці на різні умови вирощування // Адаптивна селекція рослин. Теорія і практика. Харків: ІР ім. В.Я. Юрьєва. 2002. С. 29-30.

2. Нетіс І. Т. Озима пшениця в зоні Степу. Херсон : Айлант, 2004. 95 с.

3. Лавриненко Ю. А., Орлюк А. П., Базалий В. В. Изменчивость генетической структуры гибридных популяций яровой пшеницы при пересеве // Генетика. 1987. Том 23, № 3. С. 464- 472.

4. Гаврилюк М. Особливості захисту сільськогосподарських культур від шкідників і хвороб //

Аграрний тиждень України. 2009. №5. С.12.

5. Андрійченко Л. В., Хомяк П. В., Рибка В. С., Компанієць В. О. Агроекологічні та економічні аспекти вирощування озимої пшениці в умовах Південного Степу України // Екологія. Наукові праці. 2010. Том 132, Вип. 119. С. 41-44.

6. Цандур М. О., Бурячковський В. Г., Гармашов В. В. та ін. Технологія вирощування озимої пшениці з елементами біологізації : Методичні рекомендації. Одеса, 2001. 24 с.

7. Ушкаренко В. О., Нікішенко В. Л., Голобородько С. П., Коковіхін С. В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві : навчальний посібник. Херсон : Айлант, 2008. 272 с.

## References

1. Arifov M.B., Koval T.M., Lifinenko S.P. (2002) Reaktsiya suchasnykh sortiv ta perspektyvnykh liniy myakoyi pshenytsi na rizni umovy vyroshchuvannya [Reaction of modern varieties and promising lines of soft wheat to different growing conditions]. Adaptive plant selection. Theory and practice. Thesis international conf. November 11-14, 2002. Kherson: Kharkiv. 29-30.
2. Netis I.T. Ozyrna pshenytsya v zoni Stepu [Winter wheat in the steppe zone]. Ukraine. Kherson: Aylant. 95.
3. Lavrinenko Yu.A., Orlyuk A.P., Bazaliy V.V. (1987) Izmenchivost geneticheskoy struktury gibridnykh populyatsiy yarovoy pshenitsu pri pereseve [Changeability of genetic structure of hybrid population of spring wheat at the repeated sowing]. Geneticist. Volume 23. № 3. 464-472.
4. Gavrilyuk M. (2009) Osoblyvosti zakhystu sil's'kohospodars'kykh kul'tur vid shkidnykiv i khvorob [Features of protection of agricultural crops from pests and diseases]. Agrarian Week of Ukraine. №5. 12.
5. Andriychenko L.V., Khomyak P.V., Rybka V.S., Kompaniets V.O. (2010) Ahroekolohichni ta ekonomichni aspekty vyroshchuvannya ozymoyi pshenytsi v umovakh Pivdennoho Stepu Ukrayiny [Agro-ecological and economic aspects of growing winter wheat in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine]. Ecology. Scientific works. Volume 132. 41-44.
6. Tsandur M.O., Tsandur M.O., Buryachkovsky V.G., Garmashov V.V. and others (2001) Tekhnolohiya vyroshchuvannya ozymoyi pshenytsi z elementamy biolohizatsiyi: Metodychni rekomendatsiyi [Technology of winter wheat cultivation with elements of biologization: Methodical recommendations]. Odessa. Ukraine. 24.
7. Ushkarenko V.O., Nikishenko V.L., Goloborodko S.P., Kokokhin S.V. Ushkarenko V.O. (2008) Dyspersiynyy i korelyatsiynyy analiz u zemlerobstvi ta roslynnytstvi: navchal'nyy posibnyk [Dispersion and correlation analysis in agriculture and crop production: a manual]. Kherson. Ukraine: Aylant, 2008. 272 p.

**ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЕМЕННЫХ  
ПОСЕВОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ  
ЗАВИСИМОСТИ ОТ УДОБРЕНИЯ  
И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В  
УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ**

**Р. А. Вожегова, Л. А. Сергеев**

*Аннотация.* В статье отражены результаты исследования по изучению влияния удобрений и защиты растений на фотосинтетическую деятельность семенных посевов озимой пшеницы

*при выращивании в условиях юга Украины.*

*Одним из важнейших элементов технологии выращивания семян пшеницы является формирование оптимального питательного режима и внедрение интегрированной защиты растений. Эти важные агромероприятия способны усиливать фотосинтетическую деятельность растений, способствуют получению высоких и качественных урожаев в значительной степени повышают*

Вожегова Р. А., Сергєєв Л. А.

экономическую и энергетическую эффективность отечественного сельского хозяйства.

Целью исследований было изучить влияние фона минерального питания и защиты растений на фотосинтетическую деятельность семенных посевов озимой пшеницы в зависимости в условиях юга Украины. Задача исследования состояла в установлении влияния исследуемых факторов на динамику формирования площади листовой поверхности, фотосинтетический потенциал, чистую продуктивность фотосинтеза и параметрами поглощения ФАР посевами озимой пшеницы.

Полевые опыты были проведены по методике опытного дела по схеме, которая предусматривала изучение влияния минеральных удобрений с их внесением под основную обработку почвы и в подкормку, а также защиты растений от вредных организмов.

Установлено, что применение удобрений существенно повышает площадь листовой поверхности озимой пшеницы. Положительное влияние имеет и применение защиты растений от сорняков, болезней и вредителей. Лучшие условия, способствующие образованию большой площади листовой поверхности и длительном ее функционированию, создаются при внесении с осени  $N_{30-60}P_{40}$  и  $N_{60}$  в подкормку весной в сочетании с интегрированной защитой растений. Также улучшение фона минерального питания и защита растений способствовали росту фотосинтетического потенциала

посевов и чистой продуктивности фотосинтеза. Высокий уровень поглощения ФАР посевами озимой пшеницы - более 75%, был при применении удобрений в дозе  $N_{90-120}P_{40}$  в сочетании с интегрированной защитой росли.

**Ключевые слова:** пшеница озимая, удобрения, защита растений, площадь листьев, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, фотосинтетически активная радиация

## PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF SEED WHEAT SOWS OF WINTER DEPENDENCE ON FERTILIZATION AND PROTECTION OF PLANTS UNDER THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF UKRAINE

R. A. Vozhegova, L. A. Sergeev

**Abstract.** The article reflects the results of a study on the effect of fertilizers and plant protection on the photosynthetic activity of seed crops of winter wheat when grown in South Ukrainian.

One of the most important elements of the technology of growing wheat seeds is the formation of the optimal nutritional regime and the introduction of integrated plant protection. These important agrometeorological measures are able to enhance the photosynthetic activity of plants, contribute to the production of high and high-quality harvests, greatly enhance the economic and energy efficiency of domestic agriculture.

The aim of the studies was to study the effect of the background of mineral nutrition and plant protection on the photosynthetic activity of seed sowings of winter wheat, depending on conditions in

Вожегова Р. А., Сергєєв Л. А.

*the south of Ukraine. The aim of the study was to determine the influence of the factors under study on the dynamics of leaf surface area formation, the photosynthetic potential, the net productivity of photosynthesis, and the absorption parameters of FAP by winter wheat crops.*

*Field experiments were carried out according to the technique of an experimental case according to a scheme that provided for the study of the effect of mineral fertilizers with their application for basic soil cultivation and fertilizing, as well as the protection of plants from pests.*

*It is established that the use of fertilizers significantly increases the area of the leaf surface of winter wheat. The use of plant protection from weeds, diseases and pests has a positive impact. The best conditions conducive to the formation of a large area of the leaf surface and its long-term functioning are created by applying  $N_{30-60}P_{40}$  and  $N_{60}$  in the spring in combination with integrated plant protection from autumn. Also, the improvement in the background of mineral nutrition and plant protection promoted the growth of the photosynthetic potential of crops and the net productivity of photosynthesis. The high level of absorption of FAR by winter wheat crops - more than 75%, was with the application of fertilizers in a dose of  $N_{90-120}P_{40}$  in combination with integrated protection grew.*

**Key words:** *winter wheat, fertilizers, plant protection, leaf area, photosynthetic potential, net productivity of photosynthesis, photosynthetic active radiation*