

ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ ТА ВАПНУВАННЯ НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОМУ ҐРУНТІ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

Н. О. Ювчик

Інститут сільськогосподарства Західного Полісся НААН, вул. Рівненська, 5, с. Шубків, Рівненський район, Рівненська область, 35325, Україна

Актуальність. Важливою умовою формування високих врожаїв сільськогосподарських культур є збільшення продуктивності їх фотосинтезу, тобто кількості синтезованої органічної речовини на одиницю площі листової поверхні за добу. Накопичення органічної речовини залежить від величини листової поверхні, яка визначається біометричними параметрами рослин і значною мірою залежить від режиму їх живлення, а також від тривалості активної діяльності листків. **Мета.** Полягала у виявленні впливу оптимізації мінерального живлення та хімічної меліорації на формування площі листової поверхні, фотосинтетичного потенціалу, чистої продуктивності фотосинтезу в основні фази розвитку пшениці озимої за вирощування на дерново-підзолистому ґрунті в умовах Західного Полісся. **Методи.** Польовий дослід, розрахунковий і статистичний методи. **Результати.** Встановлено, що на дерново-підзолистому ґрунті мінеральні добрива та хімічні меліоранти позитивно впливали на фотосинтетичну діяльність рослин пшениці озимої. Так, за внесення доломітового борошна в дозі 1,0 Нг та різних варіантів удобрення площа листової поверхні рослин порівняно з контролем (без добрив) зростає з 1,5 тис. м²/га до 4,12–6,99 тис. м²/га у фазу куціння, з 4,07 тис. м²/га до 14,16–21,34 тис. м²/га – у фазу виходу в трубку та з 2,59 тис. м²/га до 5,33–9,49 тис. м²/га – у фазу колосіння, відповідно. Відзначено, що за роки досліджень внесення мінеральних добрив на фоні вапнування підвищувало величину показника фотосинтетичного потенціалу, порівняно із неудобренням, в 2,6–3,5 рази, а чиста продуктивність фотосинтезу зростала на 15,4–21,3 % порівняно з контролем. **Висновки.** Найбільші площа листової поверхні, фотосинтетичний потенціал, чиста продуктивність фотосинтезу у фази куціння, виходу в трубку та колосіння сформувалися за внесення $N_{150}P_{50}K_{125} + S_{40}$ + мікродобриво (двічі). Максимальні показники фотосинтетичної діяльності рослин пшениці озимої відзначені у фазі виходу в трубку.

Ключові слова: пшениця озима, удобрення, меліорація, площа листової поверхні, фотосинтетичний потенціал, чиста продуктивність фотосинтезу

Вступ. Продуктивність озимих зернових культур визначається параметрами росту і розвитку рослин та їх фотосинтетичного апарату, а також тривалістю вегетаційного періоду й функціонування листової поверхні як основного органу фотосинтезу. Їх формування залежить від біологічних особливостей сортів, зовнішніх факторів та впливу технологічних прийомів [1, 2].

Завдяки фотосинтезу рослини пшениці озимої у процесі вегетації формують і накопичують біомасу. При цьому основна роль в створенні біологічного врожаю пшениці озимої (до 82 %) належить листкам [3]. Встановлено тісну ($R = 0,65\text{--}0,88$) кореляційну залежність між надземною масою рослин та врожаєм культури [4].

Відомо, що інтенсивність фотосинтезу визначається площею асиміляційної поверхні листків, яка в свою чергу, залежить від

умов вирощування [5]. Зниження асимілюючої поверхні призводить до зменшення продуктивності рослин, тоді як оптимальна врожайність пшениці озимої формується за умов, коли площа листків у 3,5–4,0 рази перевищує зайняту площу поля [6]. Потужність асиміляційного апарату і тривалість його роботи є вирішальним фактором продуктивності фотосинтезу, який зумовлює кількісні та якісні показники врожаю [7, 8].

На формування площі листової поверхні та тривалість функціонування листового апарату рослин впливає ряд різноманітних чинників, серед яких важливе значення має рівень мінерального удобрення та водозабезпеченість [9, 10]. Саме рівень живлення значною мірою впливає на наростання надземної біомаси, у тому числі кількості і площі листків у її складі. Це встановлено за вирощування багатьох сільськогосподарських

Інформація про автора:

Ювчик Надія Олександрівна, старший науковий співробітник відд. землеробства та агрохімії, e-mail: n.o.yuvchyk@nuwm.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0001-5629-0201>

культур у різних зонах [11–13]. За результатами досліджень Г. П. Устенка [14] добрива збільшують цей показник на 20–30 %, при цьому, за даними Г. М. Господаренка та ін., внесення азотних добрив збільшує накопичення надземної маси пшениці озимої на 8–16 % [15]. Тому, на час вегетації рослин необхідно створити найсприятливіші умови живлення, щоб рослини мали можливість сформувати оптимальну площу листової поверхні для ефективної фотосинтетичної діяльності фітоценозу.

Мета досліджень передбачала визначення впливу мінеральних добрив та хімічної меліорації на формування площі листової поверхні, фотосинтетичного потенціалу, чистої продуктивності фотосинтезу в основні фази розвитку за вирощування пшениці озимої на дерново-підзолистому ґрунті в умовах Західного Полісся.

Матеріали та методи. Дослідження проводились впродовж 2021–2022 рр. у стаціонарному польовому досліді Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН на дерново-підзолистому зв'язнопіщаному ґрунті.

Схема досліду включала варіанти: без добрив (контроль); фон – $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ (1,0 Нг); фон + рекомендована для зони проведення досліджень доза добрив – $\text{N}_{120}\text{P}_{60}\text{K}_{90} + \text{S}_{40} +$ мікродобриво (двічі); фон + $\text{N}_{130}\text{P}_{25}\text{K}_{35}$ (розрахована нормативним методом за виносом основної продукції) + $\text{S}_{40} +$ мікродобриво (двічі); фон + $\text{N}_{150}\text{P}_{50}\text{K}_{125}$ (розрахована нормативним методом за виносом основної і побічної продукції) + $\text{S}_{40} +$ мікродобриво (двічі); фон + N_{130} (розрахована нормативним методом за виносом основної продукції) + $\text{S}_{40} +$ мікродобриво (двічі); $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ (1,5 Нг) + $\text{N}_{120}\text{P}_{60}\text{K}_{90} + \text{S}_{40} +$ мікродобриво (двічі); CaCO_3 (1,0 Нг) + $\text{N}_{120}\text{P}_{60}\text{K}_{90} + \text{S}_{40} +$ мікродобриво (двічі).

Посівна площа ділянки – 99 м² (16,5х6), облікова – 50 м² (12,5х4), повторність досліду триразова. Розміщення варіантів у досліді послідовне. Технологія вирощування загальноприйнята для зони Полісся. Мінеральні добрива вносили згідно зі схемою досліду; азотні, фосфорні, калійні та сірчані добрива вносили в основне удобрення. Підживлення пшениці озимої азотом, передбачені схемою досліду, проводили у фази весняного кушін-

ня і на початку виходу в трубку. Для позакореневого підживлення мікроелементами (МЕ) використовували мікродобриво Нутрі-вант Універсальний (N – 18 %, P_2O_5 – 18 %, K_2O – 18 %, MgO – 2 %, Cu – 0,0025 %, Fe – 0,04 %, Mn – 0,02 %, Zn – 0,01 %, Mo – 0,0025 %) дозою 2 кг/га у відповідні фази.

Відбір рослин пшениці озимої для визначення біометричних показників проводили на час відновлення вегетації та у фази виходу в трубку і колосіння. Площу асиміляційної поверхні листків визначали розрахунковим методом – множенням довжини листової пластинки на її ширину і коефіцієнт 0,67. Чисту продуктивність фотосинтезу визначали за методикою А. А. Ничипоровича згідно з формулою Кідда-Веста-Брігса [16].

Результати та обговорення. Визначення площі листової поверхні протягом весняно-літньої вегетації у різні фази розвитку пшениці озимої показало високу залежність даного показника від умов вирощування, зокрема, від рівня мінерального живлення та хімічних меліорантів. Аналізуючи вплив досліджуваних факторів, зазначимо, що на початку вегетації площа листової поверхні зростала досить повільно і досягала свого максимуму на всіх варіантах досліду наприкінці виходу рослин в трубку, після чого знову зменшувалася за рахунок відмирання листків та відтоку з них поживних речовин до генеративних органів.

Виявлено, що мінеральні добрива та вапнування значно впливали на формування площі листової поверхні рослин пшениці озимої в усі фази їх розвитку. За результатами дворічних досліджень встановлено, що з підвищенням кількості внесених поживних речовин на фоні вапнування значення цього показника суттєво збільшувалося. Так, у початковий період вегетації пшениці озимої найменша площа листової поверхні (2,97 тис. м²/га) була на контролі (без добрив), тим часом як за внесення лише доломитового борошна в дозі 1,0 Нг та різних варіантів удобрення на фоні вапнування вона зросла на 1,5 тис. м²/га і 4,12–6,99 тис. м²/га відповідно (рис. 1).

Свого максимуму площа фотосинтетичного апарату досягла у фазі виходу рослин у трубку – 8,08–29,42 тис. м²/га, що на 172–195 % більше, ніж у фазі кущення. Внесення

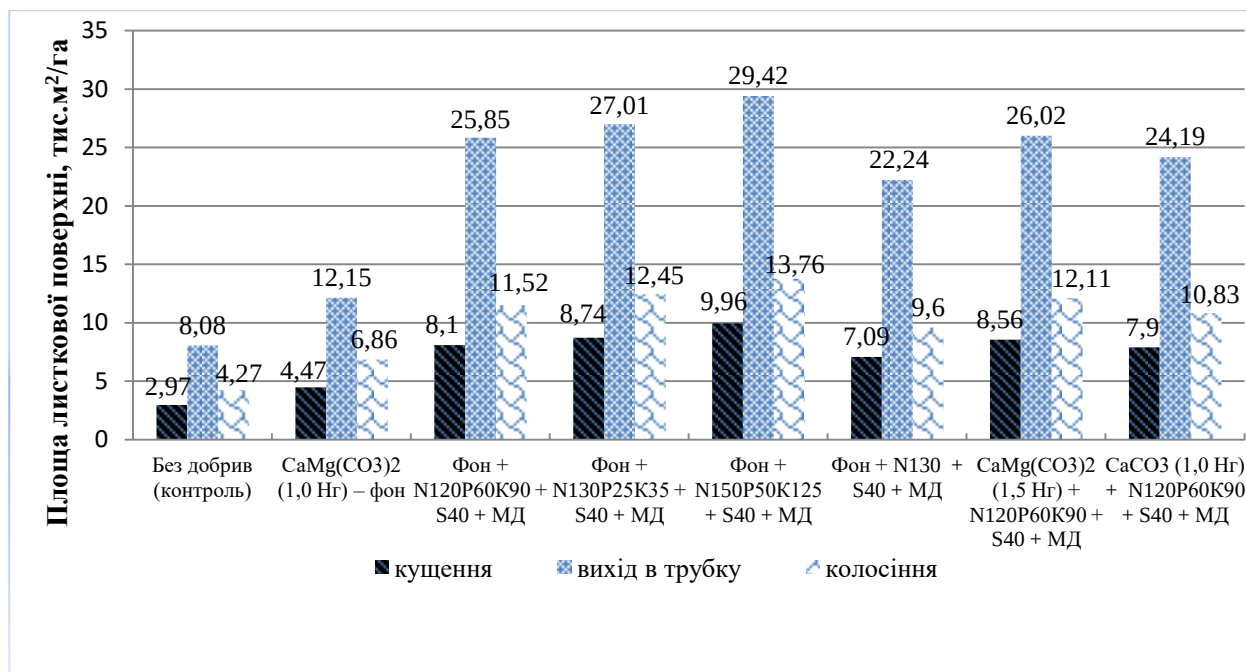


Рис. 1. Площа листової поверхні пшениці озимої залежно від удобрення і вапнування, тис.м²/га, середнє за 2021–2022 рр.

мінеральних добрив N₁₅₀P₅₀K₁₂₅ на фоні 1,0 дози меліоранту забезпечило формування достатньо потужної вегетативної маси, при цьому площа листової поверхні рослин пшениці озимої зростає до найвищого значення – 29,42 тис. м²/га, що майже в 3,5 рази переважало контрольний варіант. За удобрення лише N₁₃₀ + S₄₀ + мікродобриво (двічі) на фоні CaMg(CO₃)₂ (1,0 Нг) даний показник був нижчим на 16,2–32,3 % порівняно з варіантами, які передбачали внесення повного мінерального добрива.

Під час колосіння площа листків рослин пшениці озимої у всіх варіантах дослідження дещо зменшувалась, що пояснюється відмиранням листового апарату в нижньому ярусі посівів. Стосовно особливостей формування площі листової поверхні у цю фазу, то по варіантах дослідження вона змінювалася з тією ж закономірністю, що і у попередні фази розвитку, та коливалася в межах 4,27–13,76 тис. м²/га.

При порівнянні впливу доломітового борошна та вапна на площу листової поверхні встановлено, що за внесення 1,0 дози меліорантів і рекомендованої дози удобрення N₁₂₀P₆₀K₉₀ + S₄₀ + мікродобриво (двічі), у варіанті, де замість вапна застосовували доломітове борошно, площа листової поверхні пшениці озимої була відповідно вищою на

2,5; 6,4 та 6,0 % по фазах розвитку.

Тривалість сформованої асиміляційної поверхні є однією з важливих умов забезпечення високої продуктивності культури й виражається показником фотосинтетичного потенціалу, який узагальнено характеризує фотосинтетичну діяльність рослин упродовж періоду вегетації. Залежно від умов вирощування культури він може варіювати в значних межах. Фотосинтетичний потенціал змінювався залежно від розміру площі листової поверхні в період вегетації, яка, в свою чергу, залежала від внесення різних доз мінеральних добрив та хімічних меліорантів (табл. 1).

У середньому за роки досліджень, внесення мінеральних добрив на фоні вапнування підвищувало величину показника фотосинтетичного потенціалу до 0,92–1,24 млн м²-діб/га, що було більше порівняно з контролем в 2,6–3,5 рази. Найвищий показник фотосинтетичного потенціалу посіву пшениці озимої сформувався за використання дози N₁₅₀P₅₀K₁₂₅ на фоні 1,0 дози доломіту.

Зазначимо, що сама по собі величина фотосинтетичного потенціалу ще не свідчить повною мірою про продуктивність фотосинтезу, тому що при обчисленні цього показника не враховується інтенсивність накопичення сухої речовини в умовах вирощування

Таблиця 1. Фотосинтетичний потенціал та чиста продуктивність фотосинтезу пшениці озимої залежно від різних систем удобрення і вапнування за період кушення-коłosіння середнє за 2021–2022 рр.

Варіант	Фотосинтетичний потенціал, млн. м ² днів/га	Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м ² за добу
Без добрив (контроль)	0,35	4,88
CaMg(CO ₃) ₂ (1,0 Нг) – фон	0,53	5,21
Фон + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀ + S ₄₀ + мікродоб- риво (двічі)	1,07	5,7
Фон + N ₁₃₀ P ₂₅ K ₃₅ + S ₄₀ + мікродоб- риво (двічі)	1,13	5,82
Фон + N ₁₅₀ P ₅₀ K ₁₂₅ + S ₄₀ + мікродоб- риво (двічі)	1,24	5,92
Фон + N ₁₃₀ + S ₄₀ + мікродобриво (двічі)	0,92	5,63
CaMg(CO ₃) ₂ (1,5 Нг) + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀ + S ₄₀ + мікродобриво (двічі)	1,09	5,78
CaCO ₃ (1,0 Нг) + N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀ + S ₄₀ + мікродобриво (двічі)	1,00	5,67
НІР ₀₅	0,05	0,26

рослин.

У зв'язку з цим, для більш повної оцінки фотосинтетичної діяльності рослин пшениці озимої також використовують показник чистої продуктивності фотосинтезу (ЧПФ), який визначає кількість сухої речовини, що утворюється в процесі фотосинтезу протягом доби з розрахунку на 1 м² листків. Цей показник упродовж вегетаційного періоду може змінюватися від 0 до 15–18 г/м² за добу [17].

За результатами досліджень кожний квадратний метр площі листової поверхні пшениці озимої сформував від 4,88 до 5,92 г сухої речовини за добу залежно від досліджуваних варіантів. За внесення мінеральних добрив на фоні вапнування даний показник зростав на 15,4–21,3 %, порівняно з контролем. Найвищою чиста продуктивність фотосинтезу асиміляційного апарату рослин пшениці озимої була за внесення N₁₅₀P₅₀K₁₂₅ на

фоні меліоранту і становила 5,92 г/м² за добу, що в 1,2 рази вище контролю.

Висновки. Встановлено, що на дерново-підзолистому ґрунті мінеральні добрива та хімічні меліоранти позитивно впливали на формування фотосинтетичної діяльності рослин пшениці озимої. Найбільша площа листової поверхні (29,42 тис. м²/га) сформувалася у фазу виходу рослин у трубку за внесення N₁₅₀P₅₀K₁₂₅ + S₄₀ + мікродобриво (двічі).

У міжфазний період кушення – коłosіння рослин фотосинтетичний потенціал посівів та чиста продуктивність фотосинтезу також були максимальними у варіанті із внесенням мінеральних добрив N₁₅₀P₅₀K₁₂₅ + S₄₀ + мікродобриво (двічі) на фоні 1,0 дози меліоранту і відповідно становили 1,24 млн м²-діб/га та 5,92 г/м² за добу.

Використана література

1. Черенков А. В., Гасанова І. І., Костира І. В., Остапенко М. А.. Урожайність і якість зерна озимої пшениці залежно від попередника та мінерального живлення в умовах Присивашся. *Бюлетень Інституту зернового господарства УААН*. 2010. № 38. С. 46–51.
2. Грицаєнко З. М. Інтенсивність дихання рослин і продуктивність фотосинтезу пшениці ярої залежно від дії гербіциду і рістрегулятора. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2010. № 2. С. 21–23.
3. Гасанова І. І., Ноздріна Н. Л. Ріст та розвиток рослин пшениці озимої протягом весняно-літньої вегетації в Північному Степу. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2014. Вип. 2. С. 126–130.
4. Носатовский А. И. Пшеница (биология). Москва: Колос, 1965. 568 с.
5. Ничипорович А. А. О путях повышения продуктивности фотосинтеза растений в посевах. *Фотосинтез и вопросы продуктивности растений*. Мос-

ква: Изд-во АН СССР, 1963. С. 5–36.

6. Дубицький О. Л., Качмар О. Й., Дубицька А. О., Вавринович О. В., Щербань М. М. Роль чутливих до сонячної радіації ознак потужності фотосинтетичного апарату листків у формуванні зернової продуктивності пшениці озимої за біологізованих систем удобрення. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2017. № 61. С. 14–28.
7. Желязков О. І. та ін. Фотосинтетична діяльність рослин пшениці озимої залежно від технологічних прийомів вирощування в Присивашші. *Бюлетень Інституту сільськогосподарства степової зони НААН України*. Дніпропетровськ: Нова ідеологія. 2012. № 2. С. 103–105.
8. Гамаюнова В. В., Дворецький В. Ф., Сидякіна О. В., Глушко Т. В. Формування надземної маси ярих пшениці та тритикале під впливом оптимізації їх живлення на півдні України. *Вісник ЖНАЕУ*. 2017. № 2 (61). Т. 1. С. 20–28.
9. Заєць С. О., Кисіль Л. Б. Фотосинтетична діяльність рослин і врожайність зерна ячменю озимого (*Hordeum vulgare* L.) залежно від сорту, строків сівби та регуляторів росту. Біоресурси і природокористування. 2019. Т. 11. № 1–2. С. 34–41.
10. Панфілова А. В., Гамаюнова В. В. Фотосинтетична діяльність посівів пшениці озимої залежно від сорту та живлення в умовах південного Степу України. Науковий журнал «Scientific horizons» (Житомирський НАЕУ). 2018 р. №2 (65). С. 3–10.
11. Середя І. І. Площа листової поверхні та фотосинтетичний потенціал рослин пшениці озимої залежно від умов вирощування. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. 2011. № 40. С. 144–147.
12. Моргун В. В., Швартау В. В., Киризький Д. А. Физиологические основы формирования высокой продуктивности зерновых злаков. *Физиология и биохимия культурных растений*. 2010. № 5. С. 371–392.
13. Жемела Г. П., Шевніков Д. М. Фотосинтетична продуктивність посівів пшениці твердої ярої залежно від мінеральних добрив та біопрепаратів. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 3. С. 36–40.
14. Устенко Г. П. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах – как основа формирования высоких урожаев. Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. Москва: Изд. АН СССР, 1963. С. 37–70.
15. Господаренко Г. М., Рябовалов Я. С., Черно О. Д., Любич В. В., Крижанівський В. Г. Ріст і розвиток пшениці озимої у весняно-літній період вегетації залежно від умов мінерального живлення в Правобережному Лісостепу України. *Вісник Уманського Національного Університету Садівництва*. №2. 2020. С. 3–8.
16. Ничипорович А. А., Строганова Л. Е., Чмора С. Н., Власова М. П. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. М.: АН СССР, 1961. 133 с.
17. Андреева Г. Ф. Фотосинтез и азотный обмен растений. Физиология фотосинтеза. Москва: Наука. 1982. С. 89–104.

References

1. Cherenkov, A. V., Hasanova, I. I., Kostyria, I. V., Ostapenko, M. A. (2010). Yield and grain quality of winter wheat depending on the precursor and mineral nutrition in the conditions of Prysyvashsha. *Biuletyn Instytutu zernovoho hospodarstva UAAN* [Bulletin of the Institute of Grain Management of the Ukrainian Academy of Sciences], 38. 46–51. [in Ukrainian].
2. Hrytsaienko, Z. M. (2010). The intensity of plant respiration and the productivity of spring wheat photosynthesis depending on the effect of herbicide and restegulator. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*. [Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy], 2. 21–23. [in Ukrainian].
3. Hasanova, I. I., Nozdrina, N. L. (2014). Growth and development of winter wheat plants during the spring-summer growing season in the Northern Steppe. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoriia* [Bulletin of Agrarian Science of the Black Sea Region], 2. 126–130. [in Ukrainian].
4. Nosatovskyi, A. Y. (1965). *Pshenytsa (byolohyia)* [Wheat (biology)]. Moscow: Kolos: [in Russian].
5. Nychyporovych, A. A. (1963). On the ways of increasing the productivity of plant photosynthesis in crops. *Fotosintez i voprosy produktivnosti rasteniy* [Photosynthesis and issues of plant productivity]. Moscow: AS SRSR. 5–36. [in Russian].
6. Dubytskyi, O. L., Kachmar, O. Y., Dubytska, A. O., Vavrynovych, O. V., Shcherba, M. M. (2017). The role of solar radiation-sensitive signs of the power of the photosynthetic apparatus of leaves in the formation of grain productivity of winter wheat under biological fertilization systems. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo* [Foothill and mountain agriculture and animal husbandry], 61. 14–28. [in Ukrainian].
7. Zheliazkov, O. I. et. al. (2012). Photosynthetic activity of winter wheat plants depending on technological methods of growing in Prysyvashsha. *Biuletyn Instytutu zernovoho hospodarstva stepovoi zony NAAN Ukrainy* [Bulletin of the Institute of Agriculture of the Steppe Zone of the National Academy of Sciences of Ukraine], 2. 103–105. [in Ukrainian].
8. Hamaiunova, V. V., Dvoretzkyi, V. F., Sydiakina, O. V., Hlushko, T. V. (2017). Formation of above-ground mass of spring wheat and triticale under the influence of optimization of their nutrition in the south of Ukraine. *Visnyk ZhNAEU* [Bulletin of ZhNAEU], 2 (61). 20–28. [in Ukrainian].
9. Zaiets, S. O., Kysil, L. B. (2019). Photosynthetic activity of plants and grain yield of winter barley (*Hordeum vulgare* L.) depending on the variety, sowing dates and growth regulators. *Bioresursy i pryrodokorystuvannia* [Bioresources and nature management], 1–2. 34–41. [in Ukrainian].
10. Panfilova, A. V., Hamaiunova, V. V. (2018). Photosynthetic activity of winter wheat crops depending on the variety and nutrition in the conditions of the southern Steppe of Ukraine. *Naukovi*

- horyzonty [Scientific horizons]. 2(65). 3–10. [in Ukrainian].
11. Sereda, I. I. (2011). Leaf surface area and photosynthetic potential of winter wheat plants depending on growing conditions. *Biuletyn Instytutu zernovoho hospodarstva UAAN* [Bulletin of the Institute of Grain Management of the Ukrainian Academy of Sciences], 40. 144–147. [in Ukrainian].
 12. Morhun, V. V., Shvartau, V. V., Kyryzyi, D. A. (2010). Physiological basis of formation of high productivity of cereals. *Fiziolohiya i biokhimiya kulturnykh rasteniy* [Physiology and biochemistry of cultivated plants], 5. 371–392. [in Russian].
 13. Zhemela, H. P., Shevnikov, D. M. (2013). Photosynthetic productivity of durum spring wheat crops depending on mineral fertilizers and biological preparations. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademi* [Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy], 3. 36–40. [in Ukrainian].
 14. Ustenko, H. P. (1963). Photosynthetic activity of plants in crops – as a basis for the formation of crops. *Fotosintez i voprosy produktivnosti rasteniy* [Photosynthesis and issues of plant productivity], Moscow: AS SRSR. 37–70. [in Russian].
 15. Hospodarenko, H. M., Riabovalov, Ya. S., Chernov, O. D., Liubych, V. V., Kryzhanivskiy, V. H. (2020). Growth and development of winter wheat in the spring-summer vegetation period depending on the conditions of mineral nutrition in the Right Bank Forest Steppe of Ukraine. *Visnyk Umanskoho Natsionalnoho Universytetu Sadivnytstva* [Bulletin of the Uman National University of Horticulture], 2. 3–8. [in Ukrainian]
 16. Nychyporovych, A. A., Strohanova, L. E., Chmora, S. N., Vlasova, M. P. (1961). *Fotosinteticheskaya dyeyatel'nost rasteniy v posyevakh* [Photosynthetic activity of plants in crops]. Moscow: AS SRSR. 133 p. [in Russian].
 17. Andreyeva, H. F. (1982). *Fotosintez i azotnyy obmen rasteniy. Fiziolohiya fotosinteza* [Photosynthesis and nitrogen exchange in plants. Physiology of photosynthesis]. Moscow: Science. 89–104. [in Russian].

UDC 631.81:633.11.«324»:631.5

Yuvchik N. O. Photosynthetic activity of winter wheat depending on fertilization and lime application on sod-podzolic soil in the conditions of Western Polissia. *Grain Crops*. 2023. 7 (1). 184–189.

Institute of Agriculture of Western Polissia of NAAS, 5 Rivnenska St., Shubkiv, Rivne district, Rivne region, 35325, Ukraine

Topicality. Increasing the productivity of crop photosynthesis, i.e. the amount of organic matter synthesised per unit of leaf surface in a day, is an essential condition for high crop yields. The area of the leaf surface depends on the biometric parameters of the plant, the nutritional regime, as well as the duration of leaf activity, which significantly affects the accumulation of organic matter. **Purpose.** To identify the influence of mineral nutrition optimization and chemical amelioration on the formation of leaf surface area, photosynthetic potential, and net photosynthetic productivity in the main development stages of winter wheat grown on sod-podzolic soil in the conditions of the Western Polissia. **Methods.** Field experiment, calculation and statistical methods. **Results.** In particular, with the application of dolomite powder at a dose of 1.0 Hh and different fertilisation variants, the leaf surface area of plants increased from 1.5 ths. m²/ha to 4.12–6.99 ths. m²/ha in the tillering stage, from 4.07 ths. m²/ha to 14.16–21.34 ths. m²/ha in the stem elongation stage, and from 2.59 ths. m²/ha to 5.33–9.49 ths. m²/ha in the heading stage, respectively, compared to the control (without fertilisation). It is noted over the years of research that the application of mineral fertilisers on the background of liming increased the indicator of photosynthetic potential by 2.6–3.5 times compared to non-fertilised one, and the net productivity of photosynthesis increased by 15.4–21.3 % compared to the control. **Conclusions.** The largest indicators of leaf surface area, photosynthetic potential, and net photosynthetic productivity in the tillering, stem elongation and heading stages were formed by application of N₁₅₀P₅₀K₁₂₅ + S₄₀ + microfertilizer (two applications). The highest photosynthetic activity of winter wheat plants were noted in the stem elongation stage.

Key words: winter wheat, fertilization, amelioration, leaf surface area, photosynthetic potential, net photosynthetic productivity