



УДК 577.112:633.11:631.8

**INFLUENCE OF FERTILIZERS ON THE PRODUCTIVITY OF PHOTOSYNTHESIS, YIELD AND QUALITY INDICATORS OF SPRING WHEAT GRAIN****ВПЛИВ ДОБРІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ФОТОСИНТЕЗУ, ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ЯРОЇ ПШЕНИЦІ****Kudriawytzka A.N./Кудрявицька А.М.***s. of agr.s., as.prof. / к.с.-г.н., доц.*ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2888-1981>

SPIN: 7001-1956

**Karabach K.S. / Карабач К.С.***s. of agr.s., as.prof. / к.с.-г.н., доц.*ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7706-231X>*National university of life and environmental sciences of Ukraine**Kyiv, street of Heroes of defensive, 15,03041**Національний університет біоресурсів і природокористування України,**м. Київ, вул. Героїв оборони, 15,03041*

**Анотація.** Дослідженнями на лучно-чорноземному карбонатному ґрунті встановлено, що тривале застосування мінеральних добрив на фоні післядії органічних, забезпечує приріст врожаю зерна районованого сорту ярої пшениці "Миронівська яра" на 1,62 т/га. Встановлено, що найбільший показник чистої продуктивності фотосинтезу становить 11,5 г/м<sup>2</sup> за добу у варіанті, де вивчали дію полуторної норми мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/гною, у період найбільш інтенсивного росту рослин ярої пшениці, порівняно з контролем - 7 45 г/м<sup>2</sup>.

**Ключові слова:** яра пшениця, приріст врожаю, площа листя, суха речовина, продуктивність фотосинтезу.

Формування посівів з оптимальною площею листової поверхні – найважливіша умова отримання високих врожаїв, яка може бути діагностичним показником врожайності [1-3]. Продуктивність посівів, рівень біологічних і господарських врожаїв сільськогосподарських культур повинні визначатися не одним показником, а динамічним співвідношенням всіх елементів фотосинтезу [4].

Найбільші і найкращі за якістю врожаї можна отримати тільки у посівах, які володіють оптимальними за розмірами площами листків та процесом їх формування [4-5].

Зв'язок між фотосинтезом і врожаєм дуже складний, і мінливий. Загальна кількість нагромадженої органічної речовини залежить від співвідношення між процесами їх синтезу і розкладання [9-10]. Вміст сухої речовини має безпосереднє відношення до кормової цінності культури. В зв'язку з цим важливим моментом є вивчення динаміки накопичення сухої речовини рослинами пшениці [2-4].

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що наростання площі листків ярої пшениці упродовж вегетаційного періоду відбувається нерівномірно (табл. 1).

Наростання площі листків на початку вегетації відбувається дуже повільно. У варіантах, що удобрювались цей показник коливався в межах 31,8–51,8 тис. м<sup>2</sup>/га, у контролі цей показник становив – 31,3 тис. м<sup>2</sup>/га



**Таблиця 1- Вплив тривалого застосування добрив на показники фотосинтезуючої активності ярої пшениці**

Варіант досліджу	Площа листків, тис. м <sup>2</sup> /га				Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м <sup>2</sup> за добу			
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	середнє за 3 роки	2018 р.	2019 р.	2020 р.	середнє за 3 роки
Без добрив (контроль)	31,3	30,9	31,7	31,3	7,09	7,45	7,82	7,45
Післядія 30 т/га гною (фон)	31,2	31,8	32,6	31,8	7,14	7,5	7,87	7,50
Фон+P <sub>80</sub>	33,7	34,3	35,1	34,3	7,25	7,63	8,01	7,63
Фон+P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	39,7	40,5	41,5	40,5	7,7	8,1	8,5	8,1
Фон+N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	44,9	45,6	46,7	45,7	8,74	9,2	9,66	9,2
Фон+N <sub>110</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	50,9	51,6	52,9	51,8	10,9	11,6	12,2	11,5
N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	43,2	43,7	44,8	43,9	8,28	8,7	9,13	8,7
<i>НІР<sub>05</sub></i>	<i>5,22</i>	<i>5,70</i>	<i>6,64</i>	<i>5,85</i>	<i>0,84</i>	<i>1,06</i>	<i>0,89</i>	<i>0,93</i>

Отримані результати досліджень свідчать про те, що застосування мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною суттєво вплинуло на наростання площі листової поверхні рослин ярої пшениці. Найвищий показник наростання площі листків ярої пшениці відмічений у варіанті, де вносили полуторну норму добрив на фоні післядії 30 т/га гною, який становив 51,8 тис. м<sup>2</sup>/га.

Результати дослідження свідчать про те, що найбільший показник чистої продуктивності фотосинтезу складає 11,5 г/м<sup>2</sup> за добу у варіанті, де ми вивчали дію полуторної норми мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною, у період найбільш інтенсивного росту рослин ярої пшениці, порівняно з контролем – 7,45. Результати досліджень свідчать про те, що добрива впливають на приріст сухої речовини в рослинах ярої пшениці (табл.2).

**Таблиця 2- Вплив тривалого застосування добрив в сівозміні на накопичення сухої речовини в рослинах ярої пшениці**

Варіант досліджу	Фаза росту і розвитку рослин			
	кущення	вихід в трубку	колосіння	повна стиглість
Без добрив (контроль)	21,1	225,5	610,5	756,0
Післядія 30 т/га гною (фон)	29,2	434,5	649,0	828,5
Фон+P <sub>80</sub>	40,5	464,5	632,0	797,0
Фон+P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	42,7	464,0	782,0	840,5
Фон+N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	51,7	580,0	746,0	864,0
Фон+N <sub>110</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	53,6	664,0	777,5	881,5
N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	38,2	507,5	651,0	748,0
<i>НІР<sub>05,2</sub></i>	<i>5,4</i>	<i>60,8</i>	<i>59,8</i>	<i>36,6</i>



Встановлено, що в усі фази росту і розвитку рослин ярої пшениці, кількість сухої речовини у варіантах, що удобрювалися перевищувала її показники у варіанті без добрив (контроль). У період найінтенсивнішого росту рослин ярої пшениці за умов тривалого застосування добрив кількість сухої речовини у контролі (без добрив) становила - 756 г (маса 100 сухих рослин). Приріст сухої речовини ярою пшеницею сорту Миронівська яра у варіантах, що удобрювалися коливався в межах 29,2–53,6 г у фазу кущення, 434,5–664,0 г у фазу виходу в трубку, 632,0–777,5 г у фазу колосіння, у фазу повної стиглості – 797,0–881,5 г. Накопичення сухої речовини у варіанті (без добрив), контролі по основних фазах росту і розвитку рослин пшениці становила відповідно – 21,1, 225,5, 610,5, 756,0 г.

Таким чином, в процесі росту і розвитку рослин ярої пшениці, суха речовина нарощується не рівномірно, що пов'язано з рівнем мінерального живлення. Найінтенсивніше нарощування сухої речовини спостерігалось від початку фази весняного кущення до фази виходу в трубку, в період росту стебла, і від фази виходу в трубку до фази цвітіння. Саме цим визначаються вимоги рослин ярої пшениці до умов живлення в різні періоди вегетації.

Результатами досліджень встановлено, що систематичне застосування добрив викликає значні зміни урожайності ярої пшениці сорту «Миронівська яра» (табл.3.). Найбільш високий урожай отримано при внесенні  $N_{110}P_{120}K_{120}$  на фоні післядії 30 т/га гною – 3,8 т/га зерна ярої пшениці. Тривале застосування мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною сприяє підвищенню врожаю зерна ярої пшениці на 0,51-1,62 т/га, при урожаї на контролі відповідно 2,18 т/га (табл. 3).

**Таблиця 3 - Вплив тривалого застосування добрив на урожай зерна ярої пшениці, т/га**

Варіант досліджу	Урожай, т/га				Приріст до контролю, т/га			
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	в середньому за 3 роки	2018 р.	2019 р.	2020 р.	в середньому за 3 роки
Контроль	2,08	2,40	2,06	2,18	-	-	-	-
Післядія 30 т/га гною-Фон	2,44	2,90	2,73	2,69	0,36	0,5	0,67	0,51
Фон+ $P_{80}$	2,73	3,37	3,12	3,07	0,65	0,97	1,06	0,89
Фон+ $P_{80}K_{80}$	2,62	3,12	2,94	2,89	0,54	0,72	0,88	0,71
Фон+ $N_{80}P_{80}K_{80}$	3,25	3,66	3,52	3,47	1,17	1,26	1,46	1,29
Фон+ $N_{110}P_{120}K_{120}$	3,62	3,97	3,83	3,80	1,54	1,57	1,77	1,62
$N_{80}P_{80}K_{80}$	2,98	3,45	3,26	3,23	0,9	1,05	1,2	1,05

$HP_{0,05}$ , т/га  
0,15 -  
0,24



Аналіз урожайних даних свідчить про те, що найбільш високу прибавку врожаю зерна ярої пшениці-1,62 т/га отримано при внесенні Фон+N<sub>110</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub> на фоні післядії гною. Дещо меншу прибавку врожаю отримано при внесенні одинарної норми добрив на фоні післядії гною, яка складає 1,29 т/га Найменшу прибавку врожаю отримано на варіантах, де вносились фосфорні та фосфорно-калійні добрива на фоні післядії органічних, яка становила відповідно-0,71, 1,05 т/га.

Отримані результати свідчать про те, що врожайність зерна пшениці тісно корелює з показником накопичення сухої речовини, коливаючись в межах  $r = +0,90-0,96$ .

**Висновки.** Внесення різних доз і співвідношень мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною підвищує урожай зерна ярої пшениці сорту «Миронівська яра» на 0,51–1,62 т/га, при урожаї на контролі 2,18 т/га.

Внесення мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною вплинуло на приріст сухої речовини в рослинах ярої пшениці. В усі фази росту і розвитку рослин ярої пшениці кількість сухої речовини у варіантах, що удобрювалися перевищувала її показники у варіанті без добрив (контроль).

При вирощуванні ярої пшениці сорту «Миронівська яра» оптимальні показники площі листової поверхні, чистої продуктивності фотосинтезу відмічені у варіанті, де вивчалась дія полуторної норми мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною.

### Література:

1. Городній М.М. Науково-методичні рекомендації з оптимізації мінерального живлення сільськогосподарських культур та стратегії удобрення. – К.: Алефа, 2004.–140с.
2. Мінеральні добрива пролонгованої дії для оптимізації живлення сільськогосподарських культур: [рекомендації для сільськогосподарських підприємств України різних форм власності] / М.М. Городній, А.В. Бикін, І.В. Логінова та ін. – К.: ТОВ "Центр ІТ", 2010. - 72 с.
3. Мовсумов З.Р., Кулиев В.Ф. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от доз минеральных удобрений // Агрoхимия. – 2003. – №9. – С. 42–45.
4. Christensen B.T., Sorensen. The distribution of native and labeled size fraction isolated from long-term incubation experiments.-J. Soil. Sci. -2015.-V.36.-P.219-229.
5. Loginova I.V. Basics of agricultural chemistry: [Manual for students specializing in Management] / I.V. Loginova. – К.: ТОВ «Центр ІТ», 2010. – 104 с.

**Abstract.** By researches on carbonate soil is certain that the protracted application of mineral fertilizers on a background the afteraction of organic, provides the increase of harvest of grain of the districted sort of fervent wheat on a 1,62 t/he. It is set that the most index of the clean productivity of photosynthesis makes a 11,5 g/ m<sup>2</sup> for twenty-four hours in a variant, where studied the action of one-and-a-half norm of mineral fertilizers on a background an afteraction a 30 t/he/ I leave to rot, in the period of the most intensive height of plants of fervent wheat, comparatively with control – 7,45 g/ m<sup>2</sup>.



**Key words:** *furious wheat, increase of harvest, area of sheets, dry substance, productivity of photosynthesis.*

Стаття відправлена 25.02.2023 р.  
© Кудрявицька А.М., Карабач К.С.