

Затверджено до друку рішенням Вченої Ради Одеського державного аграрного університету (протокол № 3 від 19 листопада 2018 р.)

**Аграрний вісник Причорномор'я.** Збірник наукових праць. А 25 Сільськогосподарські науки. Вип. 88.

Збірник включено до Переліку наукових фахових видань ДАК України в яких можуть публікуватись результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Затверджено наказом МОН України №241 від 9 березня 2016 року). Свідцтво про держреєстрацію друкованого засобу масової інформації № 7395, серія КВ від 5 червня 2003 року.

**Редакційна рада**  
**«Аграрний вісник Причорномор'я»**

**Герасименко В.П.** – доктор біологічних наук, професор, (голова Ради);  
**Юркевич Є.О.** – доктор сільськогосподарських наук, професор, (заступник голови Ради);  
**Смолянінов Б.В.** – доктор біологічних наук, професор, (заступник голови Ради);  
**Хреновський Є.І.** – доктор сільськогосподарських наук, професор;  
**Щербаков В.Я.** - доктор сільськогосподарських наук, професор;  
**Мілкус Б.Н.** - доктор біологічних наук, професор;  
**Гармашов В.В.** - доктор сільськогосподарських наук, професор;  
**Пильнєв В.В.** - доктор біологічних наук, професор (РГАУ – МСХА ім. К. А. Тімірязєва, Росія)  
**Мачук В.** - доктор сільськогосподарських наук, доцент (Університет аграрних наук і ветеринарної медицини, Яси, Румунія).

**Редакційна колегія**

**Юркевич Є.О.** – доктор сільськогосподарських наук, професор, відповідальний редактор  
**Лінчевський А.А.** - доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН;  
**Лифенко С.П.** - доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН;  
**Хреновський Є.І.** – доктор сільськогосподарських наук, професор;  
**Щербаков В.Я.** - доктор сільськогосподарських наук, професор;  
**Мілкус Б.Н.** - доктор біологічних наук, професор;  
**Гармашов В.В.** - доктор сільськогосподарських наук, професор;  
**Крайнов О.О.** – кандидат біологічних наук, доцент.

Відповідальність за достовірність даних і зміст статей несуть автори

© Одеський державний  
аграрний університет, 2018

**Albul S.I. CORN PRODUCTIVITY DEPENDING ON TILLAGE AND THE USE OF BIODESTRUCTORS IN ORGANIC FARMING OF THE STEPPE OF UKRAINE.**

*The realization of the dump ploughing to a depth of 25-27 cm ensured the growth of the yield of corn grain in the study compared with the untreated shallow (flat carved) treatment at 14-16 cm and the untreated shallow (disking) 10 -12 cm, respectively, at 2,6-7,4ц/га without the use of bio-destructors. The highest grain yield of corn grain in the study was obtained precisely in a variant with a gravel plowing on 25-27 cm against the background of the introduction of a bio-destructor Celulad 2,0 l/ha, which was 61,4 ц/га. Considering the effectiveness of the work of various bio-destructors in field conditions, one can state that the study revealed some tendency for a slight increase in the yield of corn grain in variants using the bio-destructor Celulad 2,0 l/ha*

**Key words:** organic farming, crop rotation, soil cultivation, maize, straw destructors, grain yield

УДК 633.11"324":631.82+631.811.98(477.74)

**ОСОБЛИВОСТІ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПОСІВУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПРИДУНАЙСЬКОГО СТЕПУ ОДЕЩИНИ**

**Аністратенко А.В., Щербаков В. Я., Гармашов В. В.  
Одеський державний аграрний університет**

*Протягом 2017-2018 рр. на південному чорноземі Придунайського Степу проводили дослід з виявлення ефективності основного добрива, азотних підживлень та рістрегулюючих препаратів при вирощуванні озимої пшениці. Доказано, що і добрива, і препарати, а особливо в комбінації добрив і препаратів сприяло зростанню площі листового апарату до 66%, водночас збільшується фотосинтетичний потенціал на 36% і на 47,5% чистий потенціал фотосинтезу. У результаті урожайність під впливом добрив зростає на 8-17ц/га. Особливо відзначено комбінативне внесення азоту з препаратом Хелафіт комбі, яка за ефектом не поступається дії азоту без препарату, де його на 45кг/га більше.*

**Ключові слова:** Мінеральне живлення, озима пшениця, мінеральні добрива, рістрегулюючі препарати, урожайність, площа листової поверхні, асиміляційний апарат, фотосинтез, чиста продуктивність фотосинтезу, фотосинтетичний потенціал.

У зв'язку із стрімким науковим прогресом у галузі сільського господарства постійно з'являються нові рiстрегулюючі препарати, що призводить до вивчення, у більшості випадків, впливу лише препаратів на рослини, не порівнюючи їх ефективність у поєднанні із мінеральними добривами. Практика показує – результат є, але вивченню цього питання не приділялося достатньо уваги.

Мета досліджень – визначити вплив поєднання мінерального живлення (норми внесення основного добрива, проведення азотних підживлень у різні фази розвитку рослин) та рiстрегулюючих препаратів на площу листової поверхні, фотосинтетичну діяльність та врожайність рослин пшениці озимої в умовах Придунайського степу.

Для досягнення вказаної мети поставлено на вирішення такі завдання:

- вивчити динаміку площі листової поверхні під час настання окремих фаз росту
- провести розрахунки фотосинтетичного потенціалу та чистої продуктивності фотосинтезу
- зробити облік урожаю

**Методика досліджень.** Польовий дослід був закладений у 2017 році, і проводився в селі Десантне Одеської області, Кілійського району на землях сільськогосподарського кооперативу «Рута». Площа дослідної ділянки становила 72 м<sup>2</sup> (3,6 x 20), а облікової 36 м<sup>2</sup> (10 x 3,6). Повторність дослідіу — триразова.

Схема дослідіу була наступна

№ ділянки	Під основний обробіток ґрунту		Весняне підживлення			Позакореневе підживлення	
	Нітроамо фос N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> г/га д.р.	Карба мід N <sub>60</sub> кг/Г а д.р.	N <sub>30</sub> кг/ га д.р.	N <sub>45</sub> кг/ га д.р.	N <sub>60</sub> кг/ га д.р.	Хела фіт комбі 1,5 л/га	Вукс ал 1,5 л/га
1	-	-	-	-	-	-	-
2	+	-	-	-	-	-	-
3	-	+	-	-	-	-	-
4	-	-	+	-	-	-	-
5	-	-	-	+	-	-	-
6	-	-	-	-	+	-	-
7	-	-	-	-	-	-	+
8	-	-	-	-	-	+	-
9	-	-	-	+	-	-	+
10	-	-	-	+	-	+	-

**Результати досліджень.** Формування врожаю органічної речовини, яке є результатом фотосинтетичної діяльності рослин у посівах пшениці озимої, насамперед визначається розміром поверхні фотосинтезуючих органів. Відомо, що для одержання максимального врожаю пшениці озимої вирішальне значення має формування оптимальної площі листової поверхні. Оптимальна густота стеблостою, достатня кількість поживних речовин, вологи, світла й тепла впливають на утворення оптимальної для культури листової поверхні.

Результати дослідів показують, що зменшення асимілюючої поверхні призводить до зниження продуктивності рослин. Згідно з розрахунками, найсприятливіші умови для формування врожаю основних культурних рослин складаються тоді, коли загальна площа листків приблизно в 3,5-4 разів перевищує площу землі, зайнятої рослинами. Велика площа корисна з двох причин: по-перше, вона сприяє кращому газообміну, по-друге, – забезпечує повніше поглинання світла. Оцінку фотосинтетичної діяльності проводили за показником площі листової поверхні (метод висічок) за фазами вегетації рослин: вихід в трубку, колосіння, воскова стиглість. Розрахунки наведено нижче (табл. 1).

Таблиця 1. Динамічна характеристика площі листової поверхні

№	Варіанти	Норма фіз.маса(кг/га)	Фази		
			Початок виходу в трубку, тис.м <sup>2</sup> /га	Колосіння, тис.м <sup>2</sup> /га	Молочна стиглість, тис.м <sup>2</sup> /га
1	Контроль	-	10,2	35,8	30
2	Нітроамофос	375	19,0	48,0	41
3	Карбамід	130	15,7	43,3	37
4	Аміачна селітра	87	13,2	46,8	39
5	Аміачна селітра	130	13,4	47,6	40
6	Аміачна селітра	175	14,4	49,6	42
7	Вуксал	1,5	10,2	37,8	31
8	Хелафіт комбі	1,5	10,2	38,8	34
9	Аміачна селітра + Вуксал	130+1,5	13,4	48,6	43
10	Аміачна селітра + Хелафіт комбі	130+1,5	13,4	49,6	45

Як бачимо, максимального значення площа листа досягла у фазі колосіння, причому за внесення азотного прикореневого підживлення цей показник мав перевищення над контролем від 11 до 14 тис. м<sup>2</sup>/га.

основне добриво також проявило високий ефект у порівнянні з контролем на 8-12 тис. м<sup>2</sup>/га.

Застосування препаратів також мало позитивний ефект, щоправда лише у поєднанні з азотним підживленням. Таким чином, комбіноване внесення добрива і препарату є рівноцінним дозі азоту, яка на 45 кг/га перевищує комбінативну дозу.

Визначення площі листової поверхні у різні фази розвитку рослин озимої пшениці показало достатньо високу залежність цього показника від умов живлення та застосування рістрегулюючих препаратів. На початку виходу в трубку найменша площа листової поверхні пшениці озимої була на контролі і становила 10 тис.м<sup>2</sup>/га; при внесенні добрив, нітроамофос та карбамід, під основний обробіток ґрунту площа листової поверхні збільшилась до 19 тис.м<sup>2</sup>/га та 15 тис.м<sup>2</sup>/га; весняне підживлення аміачною селітраю, в залежності від норми підвищила асиміляційну поверхню до 13 тис.м<sup>2</sup>/га та 14 тис.м<sup>2</sup>/га. Найбільшою площа листової поверхні була досягнута при внесенні мінерального нітроамофосного удобрення під основний обробіток ґрунту 19 тис.м<sup>2</sup>/га.

Аналіз наведених даних свідчить, що в фазу колосіння рослини озимої пшениці збільшили площу листків на 16-37 тис.м<sup>2</sup>/га. Цей період можна назвати періодом максимального накопичення асиміляційного апарату.

Таблиця 2. Особливості показників фотосинтетичної діяльності посівів пшениці озимої залежно від рівня мінерального живлення у період від початку виходу у трубку до колосіння (середні за 2017-2018рр.).

№	Варіанти	Середня площа листа, тис.м <sup>2</sup> /га	Тривалість періоду, діб	ФП, тис.м <sup>2</sup> /га x днів	ЧФП, г/м <sup>2</sup> за добу сухої біомаси
1	Контроль	23,0	32	736	2,1
2	Нітроамофос	33,5	34	1139	3,3
3	Карбамід	29,5	32	944	3,0
4	Аміачна селітра	30,0	33	990	3,1
5	Аміачна селітра	30,5	34	1037	3,8
6	Аміачна селітра	32,0	34	1088	4,0
7	Вуксал	24,0	32	768	2,4
8	Хелафіт комбі	24,5	32	784	2,7
9	Аміачна селітра + Вуксал	31,0	34	1054	3,9
10	Аміачна селітра + Хелафіт комбі	31,5	34	1071	4,0

Якісна робота листкового апарату рослин визначається чистою продуктивністю фотосинтезу (ЧПФ). Визначення ЧПФ у посівах пшениці озимої при різному рівні мінерального живлення та рістрегулюючих препаратів, дає можливість стверджувати, що між цим показником і фотосинтетичним потенціалом посіву існує пряма залежність.

Так, при вирощуванні пшениці озимої чиста продуктивність фотосинтезу посіву у варіанті без добрива становила 7,2г/м<sup>2</sup> за добу. При внесенні мінерального добрива, нітроамофос, під основний обробіток ґрунту в дозі N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>кг/га д. р. було досягнуто результату 11,0г/м<sup>2</sup> за добу; при внесенні карбаміду N<sub>60</sub>кг/га д.р. отримано 10,0г/м<sup>2</sup> за добу. Проте найкращі результати ЧПФ забезпечило внесення аміачної селітри у фазу кущення N<sub>60</sub> кг/га д. р. та становило 13,6г/м<sup>2</sup> за добу.

Облік урожаю показав, що поліпшення умов мінерального живлення за рахунок добрив та комплексних препаратів сприяло суттєвому зростанню урожаю (табл. 3)

Таблиця 3. Урожайність озимої пшениці залежно від умов живлення, ц/га.

№	Варіанти	2017р. (ц/га)	2018р. (ц/га)	Середнє, (ц/га)	Прибавка, (ц/га)
1	Контроль	32,3	29,7	31.0	-
2	Нітроамофос N16P16K16	46,6	42,0	44.3	13.3
3	Карбамід N46,2	41,1	36,9	39.0	8.0
4	Аміачна селітра N34,4	41,7	37,1	39.4	8.4
5	Аміачна селітра N34,4	44,8	43,0	43.9	12.9
6	Аміачна селітра N34,4	49,4	44,6	47.0	16.0
7	Вуксал	33,7	30,7	32.2	1.2
8	Хелафіт комбі	34,6	31,6	33.1	2.1
9	Аміачна селітра N34,4 + Вуксал	50,1	44,7	47.4	16.4
10	Аміачна селітра N34,4 + Хелафіт комбі	51,1	45,9	48.5	17.5
	НІР <sub>05,Ц</sub>	0,16	0,14	-	-

Отже, величина врожаю зерна і його якість насамперед залежать від

забезпечення рослин азотом. Висока реакція пшениці на цей елемент живлення та підвищена стійкість проти вилягання її сучасних сортів відкриває великі можливості для впровадження нових ефективних прийомів у технологічний процес вирощування цієї культури. Тому в комплексі заходів для розроблення технології вирощування пшениці озимої у певних ґрунтово-кліматичних умовах вирішальна роль насамперед належить азотним добривам. Як доводить практичний досвід, за допомогою простого збільшення норми азотних добрив не вдається істотно підвищити продуктивність пшениці озимої, чого не можна сказати підчас їх поєднання з багато функціональними препаратами.

Проаналізувавши дані урожайності озимої пшениці ми бачимо що всі добрива та їх комбінації виявилися ефективними і одержано достовірні прибавки. На жаль, у 2018 році препарати Вуксал та Хелафіт самі по собі не дали бажаного результату. Але у поєднанні з добривами препарати виявились ефективним засобом підвищення урожаю озимої пшениці.

#### **Література.**

1. Стасик О.О., Кірізій Д.А., Прядкіна Г.О. Фотосинтез и продуктивность сельскохозяйственных растений // Физиология растений и генетика. – 2016. – Т. 48, № 3. – С. 232-251.
2. Тищенко В.Н. Продолжительность вегетационного и межфазных периодов и их корреляции с урожайностью в зависимости от условий года и генотипа озимой мягкой пшеницы // Вісн. Полтавської держ. аграрн. акад. – 2005. – № 3. – 97-102
3. Дудкіна О., Каплун А. Урожай формує листя // Пропозиція. – К., 2010. - № 6. – с. 80 – 82.
4. Методика державної науково-технічної експертизи сортів рослин. Методи визначення показників якості продукції рослинництва / За ред. Ткачик С.О. – 4-те вид., випр. і доп. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 160 с.
5. Лихочвор В. В. / Озима пшениця / В. В. Лихочвор, Р. Р. Проць. – Львів: Українські технології, 2006. – 216 с
6. "Рослинництво з основами програмування врожаїв сільськогосподарських врожаїв", - методичний посібник до виконання курсового проекту агрономічного факультету сільськогосподарських вищих навчальних закладів 3 – 4 рівня акредитації за спеціальністю 7.130102 - "Агрономія". – Київ – 2004.
7. Malhi S.S., Johnston A.M., Schoenau J.J., Wang Z.H., Vera C.L. Seasonal biomass accumulation and nutrient uptake of wheat, barley and oat on a Black Chernozem soil in Saskatchewan // Can. J. Plant Sci. – 2006. – 1014p
8. Zhu X.-G., Long S.P., Ort D.R. Improving photosynthetic efficiency for

**Анистратенко А.В., Щербаков В.Я., Гармашов В.В.**  
ОСОБЕННОСТИ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И РОСТРЕГУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ В УСЛОВИЯХ ПРИДУНАЙСКОЙ СТЕПИ ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ.

*В течение 2017-2018 гг. На южном черноземе Придунайской Степи проводили опыты по выявлению эффективности основного удобрения, азотных подкормок и рострегулирующих препаратов при выращивании озимой пшеницы. Доказано, что и удобрения, и препараты, особенно в комбинации удобрений и препаратов способствовало росту площади листового аппарата до 66%, одновременно увеличивается фотосинтетический потенциал на 36% и на 47,5% чистый потенциал фотосинтеза. В результате урожайность под влиянием удобрений растет на 8-17ц / га. Особо отмечено комбинативное внесения азота с препаратом Хелафит комби, которое по эффекту не уступает действию азота без препарата, где его на 45кг/га больше.*

**Ключевые слова.** Минеральное питание, озимая пшеница, минеральные удобрения, рострегулирующие препараты, урожайность, площадь листовой поверхности, ассимилирующий аппарат, фотосинтез, чистая продуктивность фотосинтеза, фотосинтетический потенциал.

**Anistratenko A.V., Scherbakov V.Y., Garmashov V.V.** FEATURES OF THE PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF WINTER WHEAT SOWING DEPENDING ON MINERAL FERTILIZERS AND GROWTH REGULATING AGENTS IN THE CONDITIONS OF THE DANUBE STEPPE OF THE ODESSA REGION.

*During 2017-2018 On the southern chernozem of the Danube Steppe, experiments were conducted to determine the effectiveness of the main fertilizer, nitrogen supplements and growth regulating agents when growing winter wheat. It was proved that both fertilizers and preparations, especially in the combination of fertilizers and preparations, contributed to an increase in the leaf apparatus area up to 66%, at the same time the photosynthetic potential increased by 36% and the net potential of photosynthesis by 47.5%. As a result, the yield under the influence of fertilizers is growing at 8-17ts / ha. Especially noted is the combination of nitrogen with the drug Helafit combi, which in effect is not inferior to the effect of nitrogen without the drug, where it is 45 kg / ha more.*

**Keywords.** Mineral nutrition, winter wheat, mineral fertilizers, growth control preparations, yield, leaf surface area, assimilating apparatus,



УДК 632.3/4:633.85(477.74)

## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Балан Г.О.**

**Одеський державний аграрний університет**

*Визначено видовий склад збудників хвороб соняшнику, ступінь їх поширення і розвитку на сортах та гібридах різної селекції. Проведено порівняльний аналіз і узагальнення досліджуваних показників по 2002, 2018 роках. Визначено домінуючі збудники хвороб і фактори, що впливають на їх розвиток та поширення. Уточнено видовий склад збудників хвороб соняшнику станом на 2018р.*

***Ключові слова:** соняшник, хвороби, видовий склад, поширення, розвиток.*

**Вступ.** Україна - аграрна держава. Велике господарське та експортне значення серед сільськогосподарських культур в нашій країні має соняшник. Він широко використовується в харчовій промисловості і в інших сферах господарства [1]. Соняшникова олія містить корисні фізіологічно - активні речовини (фосфатиди, стеаріни), вітаміни А, В, Д, Е, К. Біологічно активна лінолева кислота є незамінною в харчуванні людини. За її вмістом соняшник займає одне з перших місць, поступаючись лише волоському горіху. При переробці насіння соняшника крім олії отримують жмих, шрот, які містять 48% протеїна та використовуються в кормовиробництві. З лузги соняшника видобувають харчовий та технічний спирти, дріжджі, фурфурол, що використовують в технічній промисловості. Соняшник – медонос, з 1 га соняшнику можна зібрати 20-40 кг меду. Сухі кошики містять багато поживних речовин, при переробці в борошно 1 центнер такого борошна по харчовим властивостям відповідає 80-90 кг вівса, або 70-80 кг ячменю [2].

На теперішній час в Україні районовані різноманітні сорти та гібриди соняшнику вітчизняної та зарубіжної селекції різних груп стиглості, різних груп стійкості до гербіцидів. При відповідному агрофоні і сприятливих погодних умовах соняшник забезпечує врожайність більше 30 ц/га. Але при недотриманні сівозмін та агротехнічних заходів, брак коштів на мінеральні добрива та хімічні препарати для обробки посівів проти шкочочинних організмів поширюються небезпечні хвороби, такі як біла(Whetzelinia sclerotiorum (dBy) Korf.et Dumont.) та сіра (Botrytis cinerea Fr.) гнилі, несправжня