

УДК:633.16:631.51:631.582(477.74)

## ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ Й УДОБРЕННЯ У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

*Войцеховська О.С. – асистент, Одеський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Ріст і розвиток рослин – складні інтегральні показники стану рослинного організму, які включають комплекс взаємопов'язаних фізіологічних і біохімічних процесів. Порушення будь-якої ланки в цьому складному комплексі спричиняє перебудову діючих і подальших процесів у тому чи іншому напрямі.

Визначено, що ріст рослин та їх біологічна продуктивність – сумарний результат фотосинтетичної діяльності, у ході якої утворюється до 95 % органічних сполук. Даний показник характеризується як формативний, органотворчий процес, особлива роль в якому належить листковому апарату [3]. Тому однією з найважливіших характеристик ценозу рослин є ступінь розвитку листкової поверхні, що являє собою головний апарат взаємодії рослинного організму із зовнішнім середовищем. З його допомогою відбуваються процеси поглинання сонячної енергії, засвоєння вуглекислого газу і транспірації. Виконуючи ці функції, листки рослин синхронно розвиваються у точній відповідності зі станом навколишнього середовища і генетичними особливостями сорту [2, 7].

За повідомленням А.А. Корнилова, рослини злакових культур найшвидше реагують на зміну стану середовища варіюванням площі листків. Визначено, що поліпшення умов живлення і водопостачання сприяє значному підвищенню листкової поверхні рослин, що припадає на одне продуктивне стебло та забезпечує зростання ваги 1000 зерен з 42-45 до 49-54 г [1].

К.А. Тимірязєв підкреслював, що рослина – це лист, тим самим виражаючи саму суть рослинного життя. У процесі еволюції габітус рослини пристосувався до того, щоб забезпечувати максимальну продуктивність листків. Саме тому більша або менша площа асиміляційної поверхні листків рослини, як правило, значним чином позначається на загальному рівні продуктивності [6].

У свою чергу Н.А. Максимов стверджував, що чим краще розвинена площа листкової поверхні рослин, тим вищі темпи накопичення органічної маси, бо саме площа листкової поверхні, в основному, і обумовлює індивідуальні розміри і прискорений ріст рослин [4].

**Матеріали і методика досліджень.** Польові дослідження проводили на дослідному полі Інституту сільського господарства Причорномор'я.

Ґрунтовий покрив дослідного поля представлений чорноземом південним незмитим малогумусним важкосуглинковим на лесовій породі. Потужність гумусового горизонту 52-55см, вміст гумусу - 2,69-3,49 %, гідролізуемого азоту - 7,3 - 6,5 мг на 100г ґрунту, обмінного калію - 19,1 - 21,1 мг на 100г ґрунту. Реакція ґрунтового розчину гумусового горизонту рН - 6,9-7,7.

Вивчали чотири системи основного обробітку ґрунту (фактор А): полицева (ПЛН-5-35), комбінована (диференційована: чергування полицевого і мілко-го скороченого), безполицева (параплау, ПРН-5-35), мілка скорочена (дискування, культивуація) і чотири схеми короткоротаційних сівозмін (фактор В): 1. - пар чорний - пшениця озима - пшениця озима - овес - ячмінь озимий; 2. - пар сидеральний (вика озима) - пшениця озима - пшениця озима - овес - ячмінь озимий; 3. - пар зайнятий (сумішка горохо-вівсяна на зелений корм) - пшениця озима - пшениця озима - овес - ячмінь озимий; 4. - горох - пшениця озима - пшениця озима - овес - ячмінь озимий.

Посіви ячменю озимого були підживлені гуматом калію (фактор С) дозою 1 л/га в баковій суміші з гербіцидом Гран Стар 25 г/га у фазу весняного куціння.

Варіанти обробітку ґрунту і сівозміни розміщувалися в чотирьох повтореннях методом розщеплених ділянок (напрям обробітку ґрунту - з півночі на південь, а попередників - з заходу на схід). У досліді вивчався сорт ячменю озимого Достойний (дворучка).

Агротехніка в досліді була загальноприйнятною і відповідала зональним рекомендаціям, за винятком варіантів, які досліджувалися.

Площу листової поверхні встановлювали у фазу виходу в трубку та молочно-воскової стиглості, шляхом множення довжини листової пластинки на її ширину і коефіцієнт 0,65, згідно з методичними вказівками А.А. Ничипорovichа [5].

**Результати досліджень.** За результатами отриманих даних (табл.1.) видно, що у фазу виходу в трубку площа листової поверхні рослин була найбільшою у сівозмінах з чорним (18,7-19,3 тис. м<sup>2</sup>/га) та зайнятим (18,6-19,1 тис. м<sup>2</sup>/га) парами, залежно від досліджуваних систем основного обробітку ґрунту. У той час сівозміни з паром сидеральним та горохом на зерно мали дещо меншу площу асиміляційної поверхні на 0,5-0,8 та 1,7-1,8 тис. м<sup>2</sup>/га.

Аналізуючи вплив систем основного обробітку ґрунту на формування асиміляційної поверхні ми встановили, що саме системи комбінованого та безполицевого обробітку ґрунту забезпечили найбільшу площу листків по всіх сівозмінах досліді.

З настанням воскової стиглості відбувається формування генеративних органів і разом з цим зменшується листовою пластина рослин.

У нашому досліді площа листової поверхні у цій фазі зменшилась майже вдвічі, але при цьому не втрачала можливість використовувати сонячну інсоляцію для формування врожаю. Рослини у варіанті з підживленням сформували більшу площу листової поверхні порівняно з непідживленими на 0,6-1,1 тис. м<sup>2</sup>/га. Можна припустити, що це сталося за рахунок прискореного поділу клітин, посилення фотосинтезу, синтезу білків, надземної біомаси, збільшенню виходу сухої речовини і як наслідок загального стану рослини.

**Таблиця 1 - Динаміка формування площі листової поверхні ячменю озимого залежно від різних систем основного обробітку ґрунту та удобрення у короткоротаційних сівозмінах, тис. м<sup>2</sup>/га (середнє за 2010-2012 роки)**

Варіанти			Площа листя		Варіанти			Площа листя			
			вихід в трубку	воскова стиглість				вихід в трубку	воскова стиглість		
пар чорний	ПММППМ	гербіцид	18,3	9,8	пар зайнятий	ПММППМ	гербіцид	18,7	8,9		
		гербіцид+ +гумат	18,5	10,4			гербіцид+ +гумат	18,9	9,6		
	МММППМ	гербіцид	18,4	9,9		МММППМ	гербіцид	18,8	9,1		
		гербіцид+ +гумат	18,8	10,6			гербіцид+ +гумат	19,1	9,6		
	БММБМ	гербіцид	18,5	9,5		БММБМ	гербіцид	18,7	8,8		
		гербіцид+ +гумат	18,7	10,6			гербіцид+ +гумат	18,9	9,5		
	МММММ	гербіцид	18,4	9,6		МММММ	гербіцид	18,6	8,7		
		гербіцид+ +гумат	18,6	10,5			гербіцид+ +гумат	18,8	9,5		
	пар сидеральний	ПММППМ	гербіцид	17,9		10,5	горох на зерно	ПММППМ	гербіцид	17,0	7,9
			гербіцид+ +гумат	18,3		11,5			гербіцид+ +гумат	17,1	8,7
		МММППМ	гербіцид	18,2		10,9		МММППМ	гербіцид	17,0	8,2
			гербіцид+ +гумат	18,4		11,6			гербіцид+ +гумат	17,2	8,8
БММБМ		гербіцид	18,3	11,1	БММБМ	гербіцид		16,9	8,2		
		гербіцид+ +гумат	18,6	11,7		гербіцид+ +гумат		17,1	8,6		
МММММ		гербіцид	18,0	10,6	МММММ	гербіцид		16,9	8,1		
		гербіцид+ +гумат	18,3	11,4		гербіцид+ +гумат		17,0	8,7		

У досліді було встановлено вплив вивчаємих факторів на рівень продуктивності ячменю озимого в середньому за роки досліджень (табл. 2).

Так, можна лише говорити про деяку тенденцію, про перевагу полицевої та безполицевої систем обробітку ґрунту, де середня урожайність за попередниками була в межах 38,32 - 35,30 ц/га. Найменша середня урожайність ячменю озимого у досліді склала - 35 ц/га на тлі комбінованої системи обробітку ґрунту. Що стосується системи мілкового обробітку ґрунту, то за продуктивністю ячменю озимого вона займала проміжне значення і була в межах 35,30-36,53 ц/га.

Застосування у польових сівозмінах сидерального пару (вика на зелене добриво) забезпечило зростання урожайності зерна ячменю озимого в досліді в середньому по всіх системах основного обробітку ґрунту на 0,04 - 1,24 ц/га порівняно з паром чорним.

У разі використання пару зайнятого (сумішка вико-вівсяна на зелений корм) в досліді відбулося зростання продуктивності зерна ячменю озимого в середньому за всіма системами основного обробітку ґрунту на 0,06 ц/га. Менші показники продуктивності ячменю озимого були отримані в досліді у варіанті сівозміни із заміною парів горохом на зерно, де середня урожайність його

перевищувала варіант із паром чорним лише на - 2,15 ц/га. У той же час, вона поступалась пару сидеральному на - 2,93 ц/га і пару зайнятому на - 3,05 ц/га.

**Таблиця 2 - Вплив системи обробітку ґрунту і удобрення на урожайність ячменю озимого у короткоротаційних сівозмінах, ц/га.**

Варіанти		Роки досліджень			Середнє	
		2010	2011	2012*		
пар чорний	ПММПМ	гербицид	33,7	31,7	25,1	30,2
		гербицид+гумат	39,5	36,4	32,6	36,1
	МММПМ	гербицид	35,4	33,7	28,9	32,7
		гербицид+гумат	39,1	39,8	33,6	37,8
	БММБМ	гербицид	38,6	35,2	28,7	34,2
		гербицид+гумат	38,7	40,7	32,0	37,2
МММММ	гербицид	32,4	33,0	26,4	30,6	
	гербицид+гумат	36,9	36,0	31,0	34,6	
пар сидеральний	ПММПМ	гербицид	35,4	29,0	27,7	30,7
		гербицид+гумат	39,9	37,0	32,6	36,5
	МММПМ	гербицид	39,9	31,1	32,3	34,5
		гербицид+гумат	40,4	37,7	35,3	37,8
	БММБМ	гербицид	37,2	31,5	28,1	32,3
		гербицид+гумат	40,9	39,2	28,7	36,3
МММММ	гербицид	33,7	30,1	24,8	29,5	
	гербицид+гумат	39,1	35,4	33,1	35,9	
пар зайнятий	ПММПМ	гербицид	31,6	30,5	28,4	30,2
		гербицид+гумат	38,7	37,4	31,9	36,0
	МММПМ	гербицид	33,8	34,3	28,2	32,1
		гербицид+гумат	40,0	38,5	34,8	37,8
	БММБМ	гербицид	36,2	32,8	33,4	34,1
		гербицид+гумат	40,9	38,8	35,2	38,3
МММММ	гербицид	32,5	31,9	29,8	31,4	
	гербицид+гумат	35,6	36,6	31,2	34,5	
горох на зерно	ПММПМ	гербицид	37,6	30,1	28,7	32,1
		гербицид+гумат	38,2	37,3	30,4	35,3
	МММПМ	гербицид	36,6	33,4	27,1	32,4
		гербицид+гумат	41,5	39,3	32,1	37,6
	БММБМ	гербицид	35,3	35,4	24,8	31,8
		гербицид+гумат	39,8	36,8	30,3	35,6
МММММ	гербицид	34,3	31,1	23,9	29,8	
	гербицид+гумат	39,4	35,7	29,8	35,0	
НІР <sub>05</sub>	A	1,32	0,37	0,18	-	
	B	1,32	0,37	0,18	-	
	C	0,94	0,26	0,09	-	
	ABC	3,58	1,00	0,45	-	

\* Пересіяно ячменем яровим (сорт Адапт), у зв'язку із вимержанням посівів.

Особливої уваги заслуговує і той факт, що застосування у посівах ячменю озимого підживлення гуматом калію підвищувало урожайність зерна його по всіх варіантах дослідження. Так, за полицевою системою обробітку ґрунту у сівозміні з паром чорним прибавка урожаю від підживлення склала 5,98 ц/га, з паром сидеральним - 5,84 ц/га, з паром зайнятим - 5,81 ц/га та з горохом на зерно - 3,16 ц/га. Так само, за комбінованою системою обробітку ґрунту, ці

показники відповідно були 5,11; 3,34; 5,67 і 5,27 ц/га, за безполіцевою системою обробітку ґрунту – 2,99; 3,98; 4,21 і 3,79 ц/га, а за мілкою системою обробітку ґрунту, відповідно – 4,04; 6,33; 3,09; 5,21 ц/га.

**Висновки.** Таким чином застосування безполіцевого та комбінованого обробітку ґрунту у сівозміні із сидеральним паром забезпечує збільшення площі листової поверхні на 0,5 – 3,0 та 0,6 – 3,2 тис. м<sup>2</sup>/га порівняно з поліцевою та мілкою системами обробітку ґрунту, залежно від досліджуваних сівозмін. Удобрення рослин гуматом калію привело до збільшення площі листя ячменю на 0,6-1,1 тис. м<sup>2</sup>/га залежно від досліджуваних факторів.

Формування більшої вегетативної маси рослинами в подальшому обумовлює вищий урожай. Так, саме на варіантах з більшою площею листової поверхні було отримано найвищий урожай зерна ячменю озимого.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Корнилов А.А. О роли листьев в онтогенезе культурных злаков / А.А. Корнилов // Докл. ВАСХНИЛ. – 1946. – № 7-8. – С. 22-24.
2. Костин В.И. Влияние пектина и микроэлементов на фитометрические показатели роста озимой пшеницы / В.И. Костин, В.А. Исайчев, Ф.А. Мударисов // Зерновое хозяйство. – 2004. – № 4. – С. 20-21.
3. Кошкин Е.И. Физиология растений. / Е.И. Кошкин, Н.В. Пильщикова, Н.Н. Третьякова, Л.А. Гриценко, И.Г. Тараканов // – М: Открытый аграрный университет, 2001. – 154 с.
4. Максимов Н.А. Успехи современной биологии / Н.А. Максимов, А.Н. Бегишев // – 1939. – Т. 2, Вып. 3. – С. 152-159.
5. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А.А. Ничипорович // – М.: АН СССР, 1961. – С. 135
6. Тимирязев К.А. Сочинения. / К.А. Тимирязев // – М.: Сельхозгиз, 1937. – Т.3. – С. 302.
7. Чайка М.Т. Физиологические аспекты формирования фотосинтетического аппарата хлебных злаков, определяющие их продуктивность и устойчивость к внешним воздействиям / М.Т. Чайка, Л.Ф. Кабашникова, А.С. Климович // Физиология и биохимия культурных растений. – 1995. – Т 27., № 1-2. – С. 77-85.