

УДК 633.1:631.5:631.67:(477.7)

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ПРОСА В ПРОМІЖНИХ ПОСІВАХ ПІСЛЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

*Шепель А.В. – к.с.-г.н., доцент
Чернишова Є.О. – здобувач, Херсонський ДАУ*

Постановка проблеми. Для оптимального проходження фотосинтезу посіви сільськогосподарських культур повинні мати й оптимальну площу листової поверхні, яка сприятиме накопиченню пластичних речовин у рослинах, наслідком чого є отримання високих урожаїв. Загалом, оптимальне водопостачання та мінеральне живлення збільшують площу листків і тривалість їх життя, збільшують накопичення сирової біомаси і, як результат, підвищують врожайність.

Стан вивчення проблеми. Ничипорович А.А. [1] стверджує, що добре сформований фотосинтетичний апарат повинен забезпечувати найкращу роботу за інтенсивністю та якістю в усі фази росту і розвитку рослин. У той же час, Ткалич І.Д. [2] зазначає, що при оптимальній площі листової поверхні при вирощуванні проса в післяжнивних посівах коефіцієнт використання річної ФАР збільшується на 15-43%.

Результати спостережень Щібраєва Н.С [3] за рослинами проса в зрошуваній сівоzmіні показали, що в початковій періоді розвитку рослини мають максимальну листову площу, однак її приріст йде повільно. Починаючи з фази кущення, приріст збільшується і у фазу викидання волоті має найбільші показники. До того ж, дослідник зазначає, що скоростиглі сорти проса мають більшу інтенсивність приросту листової поверхні в першу половину вегетації, а пізньостиглі – у другу.

Площа листової поверхні має великі коливання залежно від способу сівби. У дослідях Лаврова К.В. [4] встановлено, що максимальна площа листової поверхні рослин проса відмічалась у фазу викидання волоті за рядкового способу сівби, а потім зменшувалась внаслідок відмирання нижніх листків.

Завдання і методика досліджень. Дослідження проводилися протягом 2006-2008 рр. на зрошуваних землях науково-виробничої фірми “Дріада ЛТД” Іванівського району Херсонської області.

Схема чотирьохфакторного дослідження представлена такими факторами та їх варіантами: фактор А – фон живлення – без добрив, $N_{45}P_{60}$, $N_{90}P_{120}$; фактор В – передпосівний фон – стерня, оранка на глибину 20-22 см; фактор С – ширина міжряддя – 23 та 46 см; фактор D – режим зрошення – передполивна вологість ґрунту 60-65% та 70-75%НВ. Повторність дослідження – чотириразова. Розташування варіантів здійснювалося методом розщеплених ділянок.

Агротехніка вирощування проса в досліді виконувалась у відповідності з факторами, що вивчаються. Під обробіток ґрунту було внесено мінеральні добрива згідно зі схемою дослідження. В якості добрив використовувалися амофос та аміачна селітра. Оранка проводилася плугом ПЛН-5-35 на глибину 20-22 см. Сівбу проса здійснювали сівалкою СЗС-2,1. У період вегетації поливи проводилися за допомогою дощувальної машини “Center Linear” за схемою дослідження. Збирання врожаю культури проводили роздільним способом при дозріванні 75% рослин.

Результати досліджень. Нашими дослідженнями було встановлено, що у фази викидання волоті та цвітіння площа листкової поверхні рослин проса поступово зростала і своїх максимальних показників досягла у фазу наливу зерна, після цього площа листків почала зменшуватися внаслідок підсихання та відмирання їх в нижньому ярусі.

У наших дослідженнях площа листкової поверхні коливалася, у середньому за роки проведення, у фазу викидання волоті в межах від 11,1 до 24,7, а у фазу наливу зерна – 18,0-26,0 тис.м²/га. Найбільша площа листкової поверхні у всіх фазах росту та розвитку рослин проса в післяжнивних посівах спостерігалася на варіанті, де посів проводився в стерню з шириною міжрядь 23 см нормою добрив N₉₀P₁₂₀ та передполивною вологістю ґрунту 70-75% НВ. У фазу викидання волоті площа листків на цьому варіанті становила 24,7, а у фазу наливу зерна – 26 тис.м²/га (табл. 1).

Таблиця 1 - Площа листкової поверхні рослин проса в післяжнивних посівах залежно від факторів, що досліджувались, тис. м²/га (середнє за 2006-2008 рр.)

Перед-посівний фон, (фактор В)	Фон живлення, (фактор А)	Ширина міжрядь, см, (фактор С)	Передполивна вологість ґрунту, % НВ, (фактор D)			
			60-65		70-75	
			Фаза розвитку проса			
			викидання волоті	налив зерна	викидання волоті	налив зерна
Стерня	Без добрив	23	15,2	20,1	17,5	22,0
		46	12,9	18,1	15,8	20,9
	N ₄₅ P ₆₀	23	20,8	22,9	21,1	24,1
		46	19,1	22,0	20,4	22,6
	N ₉₀ P ₁₂₀	23	22,8	24,0	24,7	26,0
		46	21,6	22,1	23,1	24,7
Оранка на 20-22 см	Без добрив	23	15,1	18,7	16,3	19,1
		46	11,1	18,0	14,3	18,9
	N ₄₅ P ₆₀	23	18,8	22,4	18,4	24,7
		46	17,8	20,6	18,0	23,4
	N ₉₀ P ₁₂₀	23	21,6	23,5	22,5	26,1
		46	19,9	22,8	20,0	24,6

Примітка: НР₀₅, тис. м²/га, за роки досліджень коливалася: фаза викидання волоті: для фактора А в межах 0,72-0,85; для факторів В, С, D – 0,55-0,69, комплексної взаємодії ABCD – 2,23-2,64; фаза наливу зерна - для фактора А - 0,60-0,78; для факторів В, С, D – 0,50-0,66, комплексної взаємодії ABCD – 1,73-2,01.

Усі досліджувані фактори позитивно впливали на розвиток асиміляційної поверхні листя, що позначилося на величині врожаю.

За достатнього мінерального живлення площа листкової поверхні досягає оптимального значення, внаслідок чого значна кількість сонячної енергії попадає на листки і використовується продуктивно. Нашими дослідженнями було встановлено, що площа асиміляційного апарату рослин проса у фазу викидання волоті на неодобреному фоні, в середньому, становила 14,8 тис.м²/га, за використання N₄₅P₆₀ вона збільшувалася на 30,4, а за N₉₀P₁₂₀ – на 48,6% порівняно з варіантом без добрив.

У фазу наливу зерна площа листової поверхні також збільшувалася і, в середньому, на варіантах внесення добрив нормою $N_{45}P_{60}$ та $N_{90}P_{120}$ складала 22,8 та 24,2 тис.м²/га, відповідно, що на 16,9 та 24,1% більше площі листового апарату контрольного варіанту.

Різниця між показниками площі листків на варіантах передпосівного фону стерня та оранки на 20-22 см на початкових фазах росту та розвитку рослин проса майже не спостерігалася.

Так, у фазу викидання волоті за сівби в стерню площа асиміляційної поверхні становила, в середньому, 17,78, а за проведення оранки на 20-22 см – 17,82 тис.м²/га. У подальших фазах розвитку рослин проса різниця на варіантах фактора, що вивчався, стала більш помітною. У фазу наливу зерна на варіантах сівби в стерню площа листового апарата складала, в середньому, 22,4 тис.м²/га, за оранки на глибину 20-22 см цей показник зменшувався на 5,3%. Такі результати, найвірогідніше, пояснюються глибиною обробітку ґрунту під час сівби в стерню та за сівби після проведення оранки, а також розподілом у ґрунті поживних речовин, що надходять з мінеральними добривами.

При загущенні посівів сільськогосподарських культур площа листової поверхні з однієї рослини зменшується, при тому, що загальна її площа збільшується, однак надлишковий асиміляційний апарат не приводить до збільшення врожайності культури. У фазу викидання волоті площа листового апарата за ширини міжрядь 46 см становила, в середньому, 17,9, а у фазу наливу зерна – 21,6 тис. м²/га. При зменшенні ширини міжрядь до 23 см цей показник збільшувався на 9,4 та 5,5%, відповідно.

У накопиченні надземної маси рослинами проса в післяжнивних посівах суттєву роль відіграють фактори, що вивчалися, однак найбільше на цей показник впливали фон живлення та режим зрошення (табл.2).

Таблиця 2 - Накопичення сухої речовини рослинами проса в післяжнивних посівах залежно від факторів, що вивчалися, ц/га (середнє за 2006-2008 рр.)

Фон живлення	Ширина міжрядь, см	Передпосівний фон та фази розвитку					
		стерня			Оранка на 20-22 см		
		кущіння	викидання волоті	налив зерна	кущіння	викидання волоті	налив зерна
Передполивна вологість ґрунту 60-65% НВ							
Без добрив	23	12,7	17,5	25,6	11,3	17,2	25,1
	46	9,9	17,1	24,9	9,5	16,8	24,8
$N_{45}P_{60}$	23	12,8	18,3	26,4	12,5	17,9	25,9
	46	11,2	17,9	25,8	11,0	17,4	25,6
$N_{90}P_{120}$	23	13,6	18,8	27,2	13,1	18,1	26,8
	46	11,9	18,3	26,8	11,4	17,9	26,0
Передполивна вологість ґрунту 70-75% НВ							
Без добрив	23	14,4	18,2	26,2	12,2	18	25,4
	46	14,1	17,5	25,7	11,8	17,5	24,9
$N_{45}P_{60}$	23	15,1	19,1	27,5	13,9	18,6	26,6
	46	14,9	18,5	26,9	13,3	18,2	26,1
$N_{90}P_{120}$	23	15,4	20,2	28,8	15,0	19,5	27,9
	46	14,9	19,5	28,1	14,7	18,9	27,2

На початкових фазах вегетації проса в проміжних посівах на всіх варіантах досліджування спостерігалось повільне накопичення абсолютно сухої маси рослин. Починаючи з фази виходу в трубку, ріст і розвиток рослин проса прискорювався, і у фазу наливу зерна було відмічено максимальні показники абсолютно сухої маси рослин проса.

Суттєвий вплив на приріст сухої речовини мав фон живлення. Закономірно, що у всіх фазах росту та розвитку рослин проса найменша кількість сухої речовини рослин була зафіксована на неудобрених варіантах, а найбільша – за $N_{90}P_{120}$. Так, у фазу кушіння цей показник за $N_{45}P_{60}$ та $N_{90}P_{120}$ становив, в середньому по досліджуванні, 13,1 та 13,8%, у фазу викидання волоті – 18,2 та 18,9%, та у фазу наливу зерна – 26,3 та 27,4%, відповідно.

Передпосівний фон несуттєво впливав на накопичення сухої речовини рослинами проса. Різниця між передпосівними фонами стерня та оранка на 20-22 см у всі фази росту та розвитку рослин коливалася всього в межах 0,4-1,0%.

Зі зменшенням ширини міжрядь з 46 до 23 см у фазу кушіння приріст сухої речовини збільшувався і, в середньому за роки досліджень, складав 13,5%, у фазу викидання волоті – 18,5 та у фазу наливу зерна -26,6%.

При проведенні поливів за вологості ґрунту 70-75% в рослинах проса по всіх фазах росту та розвитку відмічалось більше сухої речовини, ніж за передпосівної вологості ґрунту 60-65% НВ.

Висновки. Фактори, що досліджувалися, суттєво впливали на площу листової поверхні та накопичення сухої речовини рослинами проса в проміжних посівах. Найкращими ці показники у всі фази росту та розвитку було зафіксовано на варіанті сівби в стерню з шириною міжрядь 23 см на фоні живлення $N_{90}P_{120}$ та проведенні вегетаційних поливів при вологості ґрунту 70-75% НВ.

Перспектива подальших досліджень. Вплив фону живлення, режиму зрошення, ширини міжряддя та передпосівного фону на особливості росту та розвитку проса в проміжних посівах після льону олійного в умовах півдня України потребує подальшого вивчення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ничипорович А.А. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений / А.А. Ничипорович // Физиология фотосинтеза. – М.: Наука, 1982. – С. 7-33.
2. Ткалич И.Д. Продуктивность, водопотребление, использование ФАР зерновыми культурами в промежуточных посевах на орошаемых землях / И.Д. Ткалич // Бюл. ВНИИ кукурузы. – 1988. - №68. – С. 38-46.
3. Щибраев Н.С. Фотосинтетическая деятельность растений проса в посевах в условиях орошения / Н.С. Щибраев, В.А. Самохвалов // Селекция и агротехн. с.-х. культур в Средн. Поволжье. – Куйбышев, 1974. – С. 111-114.
4. Лавров К.В. Способы посева проса при внесении расчетных доз удобрений под урожай в 30 ц/га / К.В. Лавров, М.Г. Хазивалиева, Е.Н. Анищенко и др. // Агротехника полевых культур в Лесостепи Поволжья и Предуралья: Сб. трудов. – Ульяновский СХИ, 1978. – С. 103-107.