

ФОТОСИНТЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ В КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ

Дідора В. Г. д.с.-г. н., Тишковський В. В., пошукач

Постановка проблеми. Основним завдання сучасної сільськогосподарської науки є розробка і впровадження технологій вирощування польових культур, які б забезпечували оптимальний ріст і розвиток за рахунок ефективного використання фотосинтетичних процесів що дозволить отримати високоякісний урожай усіх сільськогосподарських культур та льону-довгунця у тому числі.

Аналіз останніх досліджень. Доведено, що ріст і розвиток та продуктивність льону-довгунця залежить від активного формування фотосинтетичного потенціалу. Оптимальні для фотосинтезу умови освітлення рослин створюються, якщо загальна поверхня листя приблизно в 3-4 рази перевищує площу ґрунту і складає 40-60 тис. м² на гектар [1,2,3,4].

Мета досліджень. Основна мета визначити антропогенні фактори які впливають на формування листкової поверхні та роботу фотосинтетичного потенціалу.

Об'єкт досліджень. Процеси фотосинтетичної діяльності посівів залежно від систем удобрення в короткоротаційних сівозмінах.

Предмет досліджень. Визначити чисту продуктивність фотосинтезу залежно від органо-мінеральних добрив.

Методика досліджень. Дослідження проводились на ясно-сірих ґрунтах у короткоротаційних сівозмінах стаціонарного досліду впродовж 2007-2009 років на дослідному полі Житомирського національного агроєкологічного університету.

Дослідження енергетичного балансу фотосинтезу та розрахунки врожайності за ресурсами ФАР виконані за методом А.О. Ничипоровича [4,5]. Для визначення чистої продуктивності фотосинтезу користувалися формулою Кідда, Веста та Брігса:

$$\text{ЧПФ} = \frac{B_2 - B_1}{(L_1 + L_2) \cdot 2} \quad (1),$$

де: ЧПФ – чиста продуктивність фотосинтезу, г/м² за добу; B₁ і B₂ – вага сухої речовини з 1 м² посіву на початку і в кінці певного відрізка часу; L₁ і L₂ – площа листків рослин з тієї ж площі посіву на початку і в кінці певного відрізка часу.

Площу листової поверхні визначали за методом В.Г. Дідори [5].

Результати дослідження. Нашими дослідженнями доведено, що на ясно-сірому лісовому ґрунті формування листової поверхні рослин значно залежить від удобрення (табл. 1).

Таблиця 1.

Індекс листової поверхні злежно від удобрення льону в короткоротаційних сівозмінах (середнє за 2007-2009 рр.)

Фази росту	Короткоротаційні сівозміни									
	5-ти пільна					4-х пільна				
	Фази росту і розвитку									
	ялінка	швидкий ріст	бутонізація	цвітіння	середнє за вегетацію	ялінка	швидкий ріст	бутонізація	цвітіння	середнє за вегетацію
Контроль	0,4	3,0	2,8	2,9	2,3	0,4	3,0	2,9	2,7	2,2
Солома	0,5	3,2	2,9	3,1	2,4	0,4	3,0	3,0	2,8	2,3
Солома+зелена маса	0,5	3,3	3,1	3,2	2,5	0,5	3,1	3,1	2,9	2,4
N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀	0,6	4,1	3,6	3,9	3,1	0,6	3,6	3,5	3,3	2,7
Солома+N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀	0,6	4,2	3,7	4,0	3,1	0,6	3,7	3,7	3,5	2,9
Солома+зелена маса+N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀	0,7	4,5	3,8	4,1	3,3	0,6	3,9	3,8	3,6	3,0
Солома+N ₁₀	0,4	3,0	2,8	2,8	2,3	0,4	2,9	3,0	2,8	2,3
Солома+зелена маса+N ₁₀	0,5	3,5	3,1	3,2	2,5	0,4	3,2	3,2	2,8	2,4
Солома+N ₁₀ +зелена маса+N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀	0,7	4,5	3,7	4,0	3,2	0,6	4,0	3,8	3,7	3,0
НІР ₀₅	0,05	0,19	0,26	0,3	0,27	0,08	0,24	0,25	0,3	0,21

Інтенсивне збільшення площі листків відбувалося в міжфазний період, фази «ялінки» до бутонізації, у період швидкого росту рослин, де вони досягали свого максимального розміру. Якщо у фазу «ялінки», індекс площі листової поверхні становив 0,4-0,7, то в період швидкого росту цей показник збільшувався до 3,0-4,5 одиниць.

На збільшення площі листової поверхні досить істотно впливали добрива. Внесення соломи, сидератів та мінеральних добрив сприяло збільшенню площі листової поверхні у період швидкого росту, так якщо на варіанті без добрив індекс листової поверхні становив 3,0, то на удобреному варіанті у 5-ти-пільній сівозміні збільшувався на 1,5 та у 4-х пільній сівозміні на 1,0 одиницю. За внесення лише мінеральних добрив індекс листової поверхні підвищувався майже у 1,5 раза порівняно з контролем.

Відчутний приріст площі листової поверхні спостерігався при застосуванні зеленого добрива і побічної продукції, який перевищував контрольний варіант до 0,3 одиниць.

На початку фази бутонізації, площа листової поверхні дещо зменшувалась у порівнянні з періодом швидкого росту - індекс площі був у межах від 2,8 до 4,0 у 5-ти пільній сівоzmіні та відповідно у 4-х пільній 2,9-3,9, що пов'язано з відмиранням листків нижнього ярусу в рослинах.

За період вегетації найбільшу площу листової поверхні рослинами сформовано за сумісного внесення соломи(з N₁₀ на кожен тону) та мінеральних добрив з використанням сидератів. У фазу цвітіння індекс площі листової поверхні становив 3,8 у 4-х-пільній сівоzmіні і 4,1 у 5-ти-пільній сівоzmіні.

Чиста продуктивність фотосинтезу в середньому у посівах складає 5-7 г/см² за добу, а підвищити цей показник можливо за рахунок використання надходження поживних речовин у впродовж вегетаційного періоду.

У наших дослідженнях ми визначали вплив різних видів добрив на формування листової поверхні та сухої маси рослин по фазам росту і розвитку рослин льону-довгунця, на основі чого розрахували ККД ФАР .

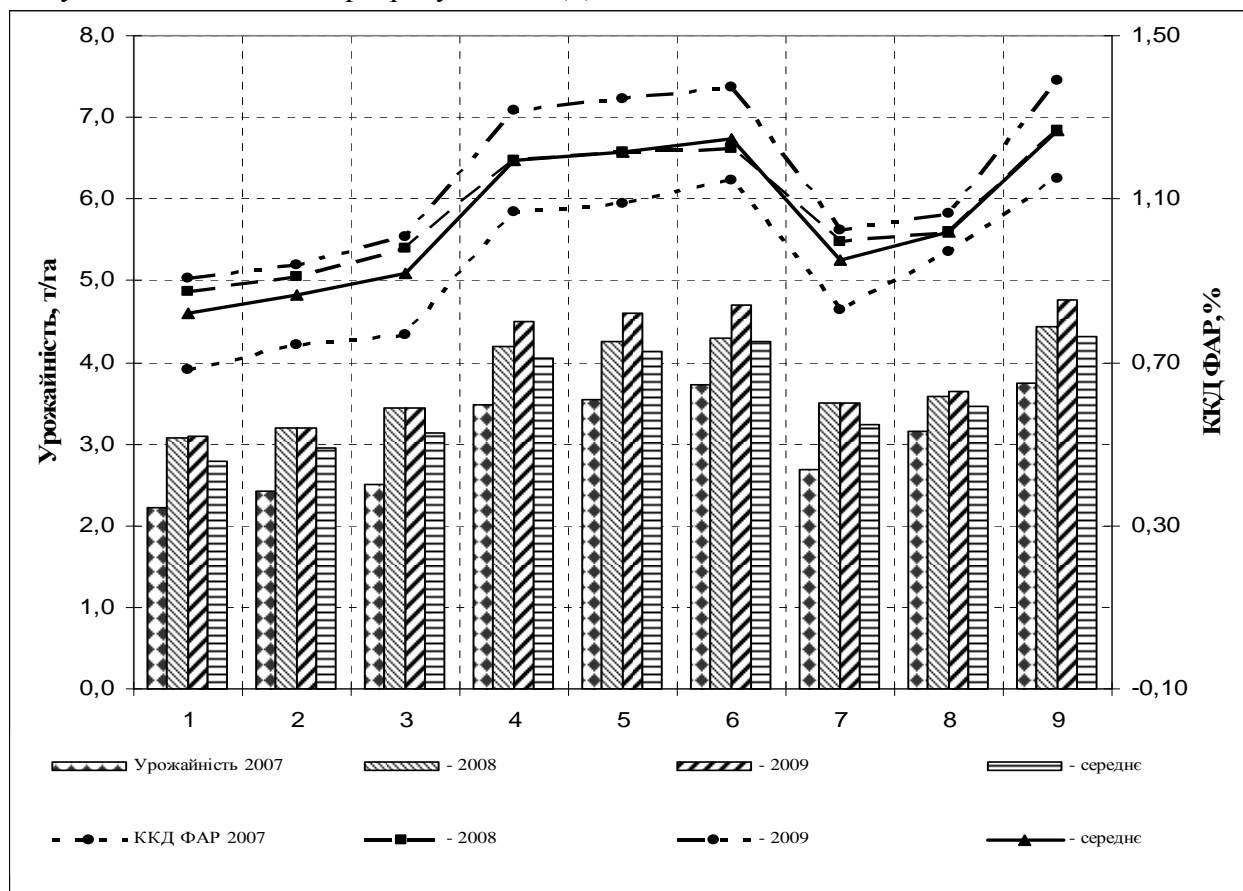


Рис. 1 Урожайність та ККД ФАР у п'ятипільній короткоротаційній сівоzmіні
Примітка: 1-Контроль, 2-Солома, 3-Солома+зелена маса, 4-N₃₀P₄₀K₆₀, 5-Солома+N₃₀P₄₀K₆₀, 6-Солома+зелена маса+N₃₀P₄₀K₆₀, 7-Солома+N₁₀, 8-Солома+зелена маса+N₁₀, 9-Солома+N₁₀+зелена маса+N₃₀P₄₀K₆₀

З даної діаграми видно, що внесення добрив сприяло покращенню росту і розвитку рослин зокрема їх фотосинтетичного апарату. Застосування лише соломи дало перевищення ККД ФАР на 0,1% порівняно з контролем в обох сівоzmінах, що забезпечило приріст урожаю соломи у п'ятипільній від 0,1 до 0,4 т/га та від 0,1 до 0,3 у чотирьохпільній сівоzmінах.

Зазначимо, що тенденція збільшення ККД ФАР залежно від альтернативного добрива виявлялася навіть в екстремальних агроекологічних умовах, які склалися у 2007 році, що негативно впливало на продуктивність у порівнянні з наступними роками.

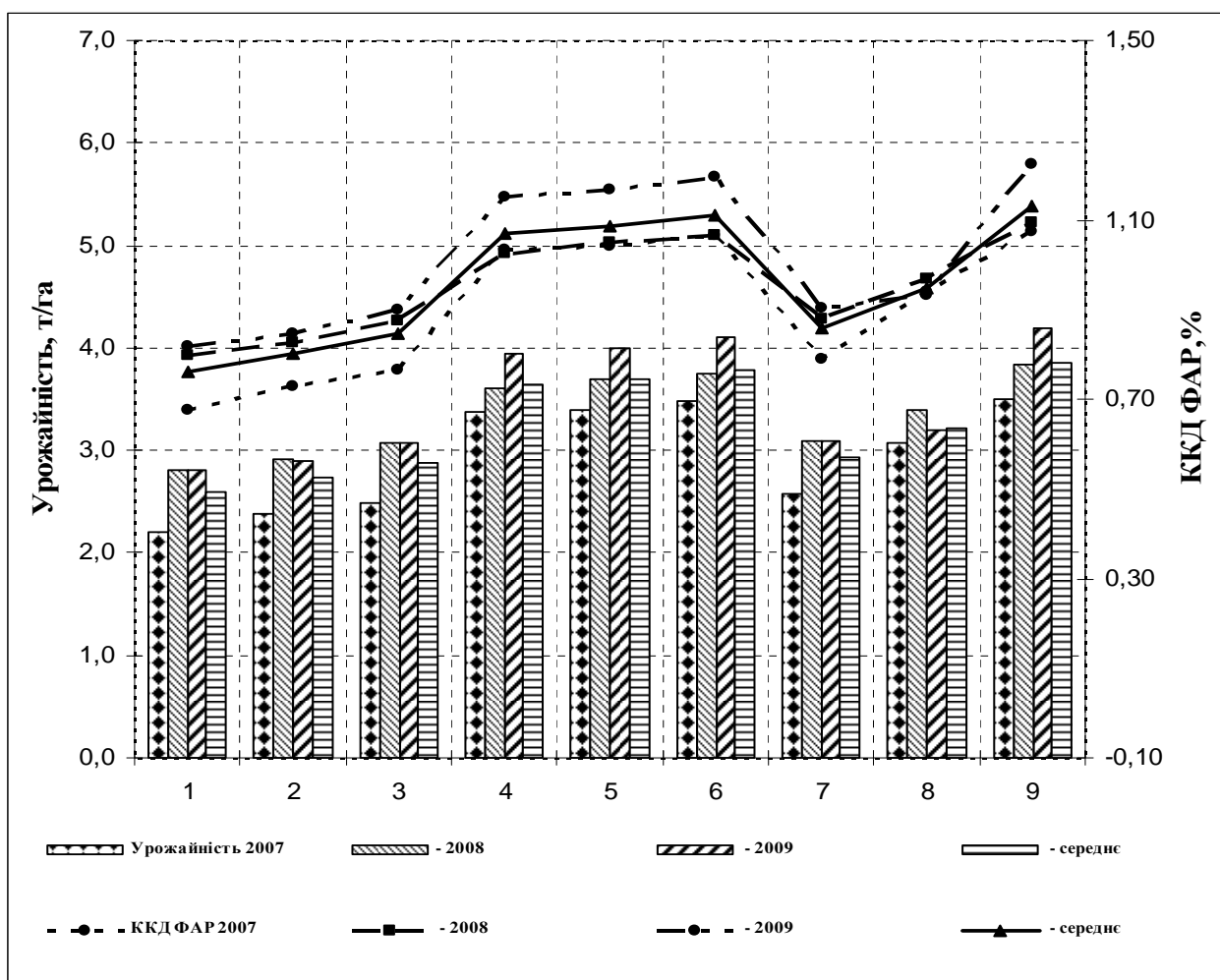


Рис. 2 Урожайність та ККД ФАР у чотирьохпільній короткоротаційній сівоzmіні

Підвищенню урожаю порівняно з контрольними варіантами на 54% в п'ятипільній і 48% - в чотиріпільній сівоzmінах внесення соломи попередника використання сидерату і помірних норм мінеральних добрив.

Висновки. Застосування побічної продукції попередника та сидератів як окремо, так і разом із мінеральними добривами сприяє розвтку асиміляційного апарату льону-довгунця та збільшує накопичення органічної маси і підвищує продуктивність льону-довгунця.

Використані джерела інформації

1. Дідора В.Г. Агроекологічне обґрунтування технології виробництва продукції льону-довгунця в Поліссі України/ Дідора В.Г. - Ж., 2008. – 408с.
2. Ничипорович А.А. Фотосинтез и вопросы интенсификации сельского хозяйства/ А.А. Ничипорович. – М.: Наука, 1965. – 47 с.
3. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах (Методы и задачи учета в связи с формированием урожаяв)/ А.А. Ничипорович, Л.Е. Строгонова, С.Н. Чмора. – М.: Изд. Академии наук СССР, 1961. – 133 с.
4. Чиков В.И. Фотосинтез и транспорт ассимилятов/ В.И. Чиков. – М.: Наука, 1987. – 185 с.
5. Пат. 84096. Україна. Прилад для визначення площі листків рослин / Дідора В.Г., Дідора І.В., Тишковський В.В. // заявник ДВНЗ «ДАЕУ». – № «а» 200706160 заявл. 04.06.2007; опубл. 10.09.2008.