

ОСОБЛИВОСТІ ФОТОСИНТЕЗУ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ

Проведені розрахунки потенційно-можливого врожаю льону-довгунця за формуванням фотосинтетичного апарата і використанням ККД ФАР, дійсно-можливого врожаю за вологозабезпеченістю і показана фактична урожайність у польових дослідах на різних ґрунтах.

Упродовж розвитку агрономічної науки в полі зору досліджень питання з фотосинтезу переважно розглядалися на зернових, зерново-бобових, багаторічних і однорічних травах, круп'яних та на більшості технічних культур. Стосовно вивчення листової поверхні більш глибоко погляди були направлені на ті види культур, листки яких мають таку будову, яка підлягає найпростішим методам їх вивчення. Це переважно листки парно і непарно-пірчасті, з невеликою площею листової поверхні. Культури родини сельдерейних, льонових та інших були розглянуті поверхнево або зовсім забуті в зв'язку зі складністю методики їх вивчення. Льон-довгунець у землеробстві використовується понад сім тисяч років. Проте досліджень з теоретичного обґрунтування та фізіологічних особливостей культури обмаль. Певно тому продуктивність льонарства протягом багатьох років залишається низькою і коливається в межах 2-6 ц/га волокна і 1,5-3,5 ц/га насіння. У перспективі відродження і становлення льонарства у Поліссі України, яке найбільше постраждало від Чорнобильської катастрофи, повинно базуватися на використанні поновлювальної фотосинтетичної активної радіації та збільшення коефіцієнту її використання. Саме зона Полісся України налічує найбільш велику площу гідроморфних ґрунтів, які впродовж періоду вегетації забезпечені продуктивною вологою, що позитивно впливає на ріст і розвиток льону-довгунця й формування фотосинтетичного потенціалу.

За допомогою приладу нашої конструкції визначали площу листової поверхні. Для цього на середньому зразку десяти стебел льону-довгунця у двох повтореннях відбирали по десять листків з нижньої, середньої і верхньої частини. Листки розкладали на предметне скло, розташоване на фоточутливому елементі. За рахунок світлового випромінювання, перетвореного в електричний струм, відбувається вимірювання закритої частини фоточутливого елемента, яка відповідає площі листової поверхні (Дідора, 1999). Вперше вивчено динаміку формування фотосинтетичного апарату, продуктивного фотосинтезу та визначено коефіцієнт використання фотосинтетичної активної радіації посівами льону-довгунця (табл. 1).

Таблиця 1

Продуктивність фотосинтезу залежно від механічного складу ґрунтів

Показники	Ґрунти							
	дерново-середньопідзолисті оглеєні супіщані (1981-1985рр.)				дерново-глейові суглинкові (1987-1989рр.)			
	Фази росту і розвитку							
	"ялінка"	бутонізація	цвітіння	р. ж. стиглість	"ялінка"	бутонізація	цвітіння	р. ж. стиглість
Кількість листків, шт. на 1 рослину	13.5 *	50.8	53.3	48.0	18.0	60	47	44
	0	13.7	32.0	22.7	0	13	30	27.0
Площа листової пластівки, см ²	0,33	0,34	0,32	0,36	0,47	0,75	0,64	0,52
Площа листової поверхні, м ² /га	16,8	37,4	37,5	38,4	38,2	85,0	54,6	41,3
Фотосинтетичний потенціал, млн. м ² .дн.	0,2	0,9	0,4	0,6	0,6	2,7	1,0	0,5
Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м ² .добу	7,3	10,6	7,3	9,3	3,4	6,8	9,8	5,7
Коефіцієнт корисної дії ФАР, %	0,02	0,5	0,7	0,8	0,01	0,8	1,18	1,23

Примітка *- чисельник – зелені листки;
знаменник – жовті листки

З даних таблиці 1 видно, що протягом вегетаційного періоду льон-довгунець формує 77,0-85,3 шт. листків на одній рослині. На дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтах загальна їх кількість у фазу цвітіння на 4,5-8,5 шт. менше, ніж на дерново-глейових суглинкових. У фазі цвітіння і ранньої жовтої стиглості загальна кількість листків, що приймають участь у процесі фотосинтезу на ґрунтах більш забезпечених вологою, зменшується за рахунок взаємозатінення і відмирання нижнього ярусу. Встановлено що площа листової пластівки коливається у межах 0,32-0,75см² і змінюється в залежності від розміщення по довжині стебла і агроекологічних умов вирощування. Якщо на дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтах площа одного листочка коливається у межах 0,32-0,36 см², індекс листової поверхні у фазі бутонізації становить 3,74, а фотосинтетичний потенціал – 0,9 млн.м².дн., то на дерново-глейових суглинкових ці показники майже у два рази кращі. Таким чином на бідних автоморфних дерново-середньопідзолистих ґрунтах використання посівами льону припливу ФАР становить 0,8%, а на гідроморфних, дерново-глейових суглинкових – 1,23% (табл. 2).

Відомо, що рослини здатні засвоювати ФАР у межах 4-5%. Як видно з даних табл. 2 при рівні ККД ФАР 2% розрахункова врожайність досягає 22,2, а при 3,0% - 33,5 ц/га, проте у виробництві врожайність на дерново-середньопідзолистих оглеєно-супіщаних становить – 9,6, сірих лісових та дерново-глейових суглинкових ґрунтах – 12,7 ц/га, що майже у 2-3 рази менше, ніж розрахунковий дійсно-можливий врожай за вологозабезпеченістю. Обмежуючим фактором формування врожайності льону-довгунця є волога. За кількістю продуктивної вологи, яка складається із опадів за період вегетації льону і запасів продуктивної вологи у метровому шарі на початок посіву, на різних за гранулометричним складом і родючістю ґрунтів, можна одержати достатньо високий

гранулометричним складом і родючістю ґрунтів, можна одержати достатньо високий розрахунковий врожай, що коливається у межах 21,5-27,0 ц/га волокна з 1га. Проте у польових дослідах урожайність волокна льону-довгунця на 11,9-14,8 ц/га менша, ніж розрахункова.

Нерівномірність випадання опадів протягом вегетаційного періоду, особливо у період інтенсивного росту, приводить до уповільнення швидкості росту.

Таблиця 2

Агробіологічні основи програмування врожаю льону-довгунця

Ґрунти	Теоретично-можливий урожай за ФАР		Дійсно-можливий урожай за вологозабезпеченістю				Урожайність волокна у дослідах	
	ККД ФАР, %	урожайність волокна, ц/га	продуктивна волога, мм (W)	у т. ч.		дійсно-можливий врожай за вологозабезпеченістю, ц/га	ц/га	ККД ФАР, %
				опадів за період вегетації, мм	запаси вологи у метровому шарі ґрунту, мм			
Дерново-середньопідзолисті оглеєні супіщані (1981-1985рр.)	2,0	22,2	334,8	133,8	201,0	21,5	9,6	0,8
Сірі лісові легкосуглинкові (1990-1998 рр.)	2,5	27,7	426,5	138,5	288,0	27,5	12,7	1,23
Дерново-глейові суглинкові (1987-1989 рр.)	3,0	33,5	418,6	133,7	284,9	27,0	12,7	1,23

Основна частина стебел формується у період швидкого росту, який коливається у межах 14-16 днів з добовим приростом їх у висоту біля 60 мм. При рекомендованих температурно-календарних строках посіву цей період припадає на першу – другу декаду червня місяця, що за розрахунками гідротермічного коефіцієнту (0,9-1,4) відноситься до посушливого. Враховуючи вилучення малопродуктивних ґрунтів з категорії орних, ведення землеробства на яких економічно не вигідно, при зменшенні посівних площ, льон-довгунець необхідно розміщати на гідроморфних ґрунтах з достатньою вологозабезпеченістю, що обумовлює високий коефіцієнт використання ФАР.

Література

1. Дідора В. Г. Прилад для визначення площі листової поверхні льону-довгунця // Вісн. ЛААУ - 1999. - №1. - С. 42-47.