

ПОГЛИНАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ АГРОЦЕНОЗАМИ СОЇ

Андрусик П. Р. здобувач

Цюк О. А., д-р .-г. наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Соя є одною з найважливіших культур світового землеробства і вона найпоширеніша серед олійних та зернобобових. Вирощують сою на всіх континентах, вона відіграє значну роль у харчовому та зерновому балансах. Вона поліпшує родючість ґрунту, збільшує обсяги харчових продуктів за помірною ціною, підвищує культуру землеробства [1]. Соя займає провідне місце у вирішенні проблеми білка, вміст його становить 38-40%. У 2023 році українські аграрії розширили площі під соєю до 1,85 млн га і врожайність отримали 2,6 т/га. Вона має значний резерв щодо підвищення рівня урожайності. Тому дослідження впливу основних фізіологічних процесів на продуктивність сої є актуальним, оскільки пов'язане з удосконаленням технології вирощування.

Важливою особливістю зелених рослин є фотосинтез. Який являється основним джерелом формування біомаси. Соя упродовж року вегетації утворює близько 400 млрд тонн органічної речовини [2]. Накопичення близько 95% сухої маси урожаю здійснюється шляхом фотосинтезу в листках [3].

Важливим чинником, що впливає на зростання врожаю сої, є розмір листової поверхні та її продуктивний період. Оптимальна площа листків має знаходитися від 40 тис. до 50 тис. м² на 1 гектар. За утворення площі листової поверхні понад 60 м²/га – явище негативне, оскільки порушується освітленість у

посівах, газообмін, внаслідок чого знижується продуктивність фотосинтезу. Від розміру листкової поверхні залежить ступінь поглинання агроценозами фотосинтетично активної радіації (ФАР). Однією з основних умов для максимально ефективного використання енергії сонця є формування рослинами оптимальної листкової поверхні й тривале їх перебування в активному стані. Для одержання високої урожайності недостатньо сформувати значну площу асиміляційної поверхні, проте отримавши її, неможливо гарантувати високий урожай сої [4].

Метою досліджень було встановити вплив норм висіву та ширини міжрядь на рівень поглинання сонячної радіації посівами сої.

Дослідження проводились упродовж 2021-2023 років на дослідному полі ВСП «Заліщицький фаховий коледж ім. Є. Храпливого НУБіП України». Грунт дослідного поля темно-сірий опідзолений середньосуглинковий на лесі. Попередником була пшениця озима. Дослід трьохфакторний: чинник (А) сорт: Діадема Поділля (контроль) і Ментор; чинник (В) ширина міжряддя: 15 см контроль, 30 см, 45 см; чинник (С) норма висіву: 500 (контроль), 600 і 700 тис. шт. схожих насінин на 1 га. Технологія вирощування сої загальноприйнята для Західного Лісостепу. Розміщення ділянок систематичне. Площа посівних ділянок першого порядку 1124,2 м², другого – 385,6 м², третього – 120,0 м². Площа облікових ділянок третього порядку – 72 м². Повторність триразова. Попередник – пшениця озима.

Найбільш сприятливі умови зволоження складались упродовж вегетаційних періодів 2021 і 2023 рр. Зволоження 2022 року було достатнє на початку вегетації сої, у липні спостерігалася посуха. Гідротермічний коефіцієнт становив: у 2021 році – 3,4; у 2022 році – 1,7; у 2023 році – 2,6.

Оцінку фотосинтетичної діяльності проводили за наступними показниками: площа листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал (ФП) визначали згідно з методикою, описаною А. А. Ничипоровичем.

Подальше зростання площі листя призводило до збільшення коефіцієнта поглинання фотосинтетичної активної радіації, оскільки погіршувалось

освітлення в агроценозах, що зумовило зниження продуктивності фотосинтезу рослин. Розмір поглинання виявився у сорту Діадема Поділля на рівні 70-77%, у сорту Ментор – 80-84%. Максимум поглинання фотосинтетичної активної радіації агроценозами сої 80-84% досягається за площі листя 41,9-44,7 тис. м²/га (рис.1).

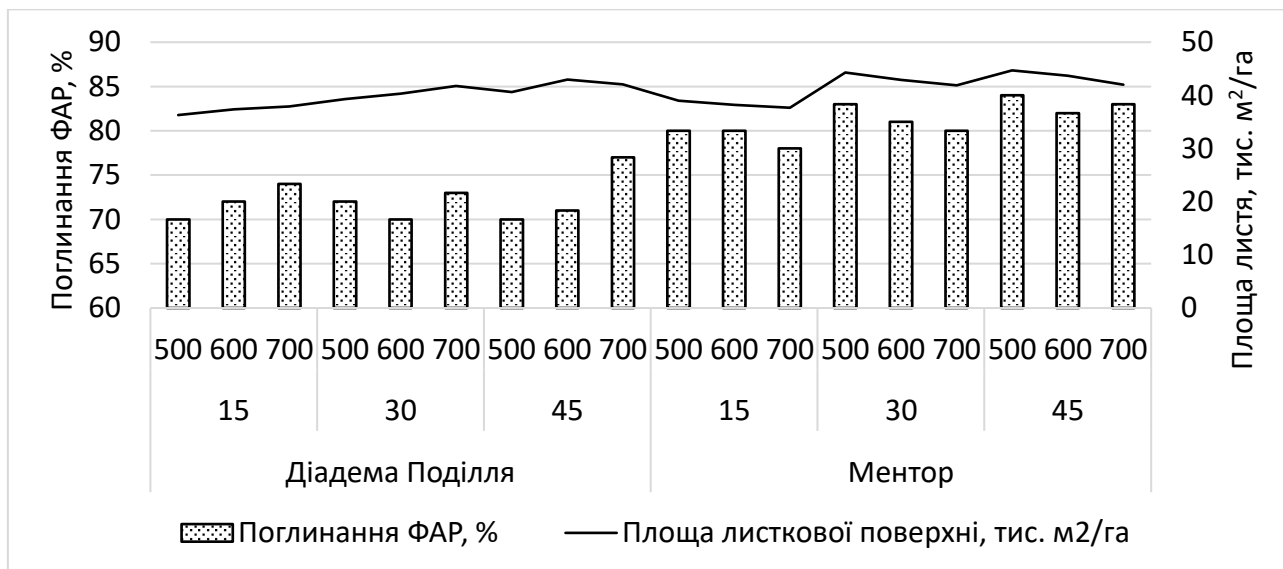


Рис. 1. Залежність розміру поглинання ФАР агроценозами сої від площі листкової поверхні

За літературними даними максимальне поглинання фотосинтетичної активної радіації сої здійснюється за площі листкової поверхні 45 тис.м²/га, а зростання її перестає підвищувати поглинання, швидкість росту рослин і не призводить до збільшення врожайності [5,6]. Результати досліджень свідчать, що за спроби підвищити урожайність сої за рахунок зростання площі листя вище оптимальної, виникають обмежуючі чинники зниження освітленості в агроценозах, а отже, й інтенсивності фотосинтезу і наростання конкуренції за фактори життєдіяльності рослин. Для зростаючого поглинання фотосинтетичної активної радіації важливо дотримуватись оптимальної площі листкової поверхні.

Регресійний аналіз даних засвідчив, що крива залежності поглинання фотосинтетичної активної радіації від площі листкової поверхні описується рівнянням $Y=0,343+0,010 X$, у – поглинання ФАР, %; x – площа листкової поверхні, тис. м²/га, коефіцієнт кореляції $r=0,54\pm 0,21$.

Найсприятливіші умови для поглинання сонячної енергії агроценозами сорту Ментор склались за норми висіву насіння 500 тис./га і ширини міжрядь 30 і 45 см, що становить 3,3-3,4%. За даних умов рослини сої поглинали 83-84% фотосинтетичної активної радіації від тієї, яка надходила на посіви. За значного зростання загушення посівів листя нижніх ярусів сильно затінялись, частково відмирили й жовтіли, через те, що їм не вистачало фотосинтетичної активної радіації, необхідної для фотосинтезу. Встановлено, що розмір поглинання фотосинтетичної активної радіації посівами сої успішно можна регулювати шириною міжрядь і нормою висіву та доводити його до максимального значення.

Отже, поглинання фотосинтетичної активної радіації в агроценозах сої істотно залежить від сорту, ширини міжрядь та норми висіву насіння. Посіви сої сорту Діадема Поділля за ширини міжрядь 15 см і за норми висіву 500 тис./га поглинали 70% ФАР, що надходила на рослини, а за 700 тис./га – 74%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабич А. О. Сучасне виробництво та і використання сої. К. : Урожай, 1993. 432 с.
2. Чинчик О. С., Оліфірович С. Й. Фотосинтетична продуктивність посівів сої залежно від впливу елементів технології вирощування. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. 2023. № 38. С. 55-63.
3. Пащенко О. І. Формування асиміляційної листкової поверхні сої залежно від способів основного обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення. Бюлетень інституту зернового господарства УААН. Дніпропетровськ, 2009. №37. (<http://www.institut-erna.com/library/pdf37/10.pdf>).
4. Холодченко Р. М. Фотосинтетична діяльність посівів вівса голозерного залежно від умов мінерального живлення та норм висіву. Корми і кормовиробництво. 2013. Вип. 77. С. 280- 285.
5. Schutte M., Nleya T. Row Spacing and Seeding Rate Effects on Soybean SeedYield. Intechopen. 2018. DOI: 10.5772/intechopen.80748.

6. Nacer Ballaloui, Herbert A. Bruns, Hamed K. Abbas, Alemu Mengistu, Daniel K. Fisher and Krishna N. Reddy. Effects of Row – Type, Row – Spacing, Seding Rate, Soil – Type, and Cultivar Differences on Sobebean Seed Nutrition under US Mississippi Delta Cofitions. PLoS One. 2015; 10(6). e0129913.10.1371/journal.pone.0129913.



**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
«ПІСЛЯВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТОВИХ І РОСЛИННИХ
РЕСУРСІВ ТА ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА КРАЇНИ»**



м. Київ, 20–21 червня 2024 року

МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ПІСЛЯВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТОВИХ І РОСЛИННИХ РЕСУРСІВ
ТА ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА КРАЇНИ» (м. Київ, 20–21 червня 2024 року)
НУБІП України, 2024. 222 с.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

–Тонха О.Л., проректор з науково-педагогічної роботи, голова організаційного комітету;

–Літвінов Д.В., директор НДІ рослинництва та ґрунтознавства, професор кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна, співголова організаційного комітету;

–Ткаченко М.А., директор ННЦ «Інститут землеробства НААН» (за згодою);

– Паламарчук Р.П., в.о. директора Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України» (за згодою);

–Корнієнко В.І., директор УЛЯБП АПК НУБіП України

–Kashtanova Olena, Prof. Anhalt University of Applied Sciences, Germany (за згодою);

–Kutcher Randy, Prof. Saskatchewan University (за згодою);

–Jean Jong, Prof. Swedish University of Agricultural Sciences (за згодою);

–Ghaley Bhim, PhD. Prof Copenhagen University (за згодою);

–Sahar Azarkamand PhD. Researcher UNESCO Chair in Life Cycle and Climate Change (за згодою);

–Гаврилюк О.С., заступник декана агробіологічного факультету, доцент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка, секретар оргкомітету.

Члени організаційного комітету:

– Бикін А.В., завідувач кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна;

– Забалуєв В.О., завідувач кафедри ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім. проф. М.К. Шикули;

– Завгородній В.М., заступник декана агробіологічного факультету, доцент кафедри технології зберігання, переробки і стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика;

- Каленська С.М., завідувач кафедри рослинництва
- Коваленко В.П., декан агробіологічного факультету, професор кафедри рослинництва;
- Мазур Б.М., завідувач кафедри садівництва ім. проф. В. Л. Симиренка, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;
- Макарчук О.С., завідувач кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського;
- Подпратов Г.І., завідувач кафедри технології зберігання, переробки і стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика;
- Танчик С.П., завідувач кафедри землеробства та гербології;
- Федосій І.О., завідувач кафедри овочівництва і закритого ґрунту;

Редактори випуску:

- **Літвінов Д.В.**, директор НДІ рослинництва та ґрунтознавства, професор кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна, співголова організаційного комітету;
- **Гаврилюк О.С.**, заступник декана агробіологічного факультету, доцент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка, секретар оргкомітету.