

Список літератури

1. Биорегуляция растительно-микробных систем. Под ред. Иутинской Г.А., Пономаренко С.П. Киев: Ничлава, 2010. 464 с.
2. Сільськогосподарська мікробіологія. Здобутки і перспективи. За наук. ред. Волкогона ВВ, Москаленка АМ. Ніжин: ПП Лисенко ММ, 2021. 424 с.
3. Іутинська Г.О., Білявська Л.О., Тітова Л.В., Леонова Н.О., Ямборко Н.А., Вознюк С.В., Абдуліна Д.Р., Петрук Т.В., Литовченко А.М. Застосування новітніх біопрепаратів у рослинництві. Методичні рекомендації: Київ. – 2018. – 104 с.
4. Коць С.Я., Моргун В.В., Патыка В.Ф., Даценко В.К., Кругова Е.Д., Кириченко Е.В., Мельникова Н.Н., Михалкив Л.М. Биологическая фиксация азота: бобово-ризобиальный симбиоз: [монография: в 4-х т.] /том 1/ . – К.: Логос, 2010. – 508 с.

УДК 581.14/.15+581.54]:633.34

**ВПЛИВ E-ГЕНІВ НА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СОЇ В
УМОВАХ РІЗНОЇ ТРИВАЛОСТІ ДНЯ**

Расвська І. М., Щоголев А. С.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

E-mail: i.m.rayevska@karazin.ua, a.s.schogolev@karazin.ua

З усіх зернобобових культур соя є найбільш цінною культурою. За вмістом життєво необхідних речовин у насінні соя не має собі рівних. У зв'язку з цим останні десятиліття характеризуються винятковим розвитком її виробництва [1]. Ріст та розвиток сої залежить від впливу багатьох факторів. Тривалість фотоперіоду, температура, вологість ґрунту, строки посівів впливають на морфологічні показники сої, такі як висота та маса рослини, кількість та площа листків, а отже, і на врожайність зерна [2]. Соя – є культурою короткого дня, тому генотипи пристосовані до вузьких діапазонів широт завдяки чутливості до фотоперіоду. Основними генами, що забезпечують чутливість сої до тривалості дня є гени раннього стиглості, E-гени [1]. Фотоперіод впливає на багато аспектів росту та розвитку

Експериментальна ботаніка і фізіологія рослин

сої, таких як закладка бобів, налив насіння, ріст пагонів і коренів, реакції на стрес, темпи переходу до цвітіння та дозрівання насіння [3]. У зв'язку з цим, метою даної роботи було визначення впливу тривалості дня на морфологічні показники сої.

Об'єктом досліджень були майже ізогенні за генами *E* лінії сої (*Glycine max* (L.) Merr.) сорту Clark, надані Національним центром генетичних ресурсів рослин України. У роботі використали лінії з різною фотоперіодичною чутливістю. Короткоденні лінії: сорт Clark (*e1E2E3E4e5E7*), L63-3016 (*e1E2E3e4e5E7*), L 80-5879 (*E1e2e3E4e5E7*) та фотоперіодично нейтральні лінії: L63-3117 (*e1e2E3E4e5E7*) та L71-920 (*e1e2e3E4e5E7*).

Польові дослідження проводили з травня по листопад на дослідних ділянках кафедри фізіології і біохімії рослин та мікроорганізмів Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна протягом трьох вегетаційних періодів у 2018-2019 та 2021 роках. Рослини вирощували на ділянках 1 м² у трьох кратній повторності для кожного варіанту дослідження. До фази третього справжнього листка рослини вирощували на природному довгому дні (16 годин), потім половину рослин піддавали впливу короткого фотоперіоду (9 годин), шляхом накривання світлонепроникним матеріалом з 17.00 до 9.00 години. Вплив коротким фотоперіодом проводили протягом 14 діб.

Для визначення впливу генів ранньої стиглості на морфометричні показники сої за різної тривалості світлового дня ми визначали висоту та суху масу рослини сої, кількість листків та площу другого, третього та четвертого повністю сформованих листків на рослині. Визначення морфометричних показників проводили протягом 21 дня.

Результати дослідження показали, що довгий день збільшував висоту рослин всіх досліджуваних ліній, від 3,34% до 12,46% у порівнянні з коротким фотоперіодом. Найбільший вплив довгий фотоперіод чинив на рослини короткоденної лінії з генотипом *E1e2e3E4* різниця з коротким фотоперіодом складала 12,46%. Показники структурної біомаси знаходилися під більшим впливом довгого дня у короткоденних ліній, ніж у фотоперіодично нейтральних ліній. Так несприятливий фотоперіод збільшував показники структурної біомаси рослини лінії *e1E2E3e4* на 31,7%, лінії *e1E2E3E4* та *E1e2e3E4* на 12,92%

та 14,07 % відповідно.

За умов довгого дня спостерігалось збільшення кількості листків у дослідних ліній незалежно від генотипу, найбільше ефект проявлявся у короткоденної лінії *e1E2E3e4* збільшення становило 16,7%. Найменший вплив тривалості фотоперіоду було виявлено для лінії *e1e2e3E4*, різниця склала 2,63%. Короткоденна лінія *E1e2e3E4* та нейтральна лінія *e1e2E3E4* мали близькі значення 5,26% та 5,41% відповідно, трохи нижчими показники у *e1E2E3E4* 4,62%. Показники площі листкової поверхні збільшувалися протягом періоду досліду, але в більшій мірі це проявлялося у нейтральноденних ліній та короткоденної лінії *E1e2e3E4*. Так у короткоденних ліній *E1e2e3E4* та *e1E2E3e4* наприкінці досліду показники площі асиміляційного апарату були відповідно на 37,5% та 29,1% більше ніж за умов короткого фотоперіоду. Таким чином за умов довгого дня відбувається стимуляція розвитку асиміляційної поверхні у досліджуваних рослин всіх ліній, але більший ступінь прояву характерний для нейтральноденних ліній.

Таким чином, результати дослідження показали, що у всіх досліджених ліній сої спостерігається зростання показників висоти та маси рослин, кількості та площі листків на довгому дні у порівнянні з коротким фотоперіодом.

Список літератури

1. Zhou X., Wang D., Mao Y., Zhou Y., Zhao L. et al. The organ size and morphological change during the domestication process of soybean. *Frontiers in Plant Science*. 2022. Vol. 13. 913238. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.913238>
2. Xu M., Xu Z., Liu B., Kong F., Tsubokura Y. et al. Genetic variation in four maturity genes affects photoperiod insensitivity and PHYA-regulated post-flowering responses of soybean. *BMC Plant Biology*. 2013. Vol. 13. 91. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2229-13-91>
3. Zhang L. X., Liu W., Mesfin T., Xu X., Qi Y. P. et al. Principles and practices of the photo-thermal adaptability improvement in soybean. *Journal of Integrative Agriculture*. 2020. Vol. 19, No 2. P. 295–310. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(19\)62850-9](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(19)62850-9)