



**Актуальність.** Соняшник – одна з найбільш високорентабельних та поширених культур в Україні. У сучасній екологічній ситуації застосовуються високоефективні регулятори росту рослин, безпечні для людини та навколишнього середовища, має велике наукове та практичне значення в формуванні високопродуктивних агроценозів соняшнику, оскільки за відносно короткий проміжок часу була створена значна кількість вітчизняних мікробіологічних препаратів та їх експериментальні застосування у виробництві. БПЛА в сільському господарстві - це не лише картографування, збір інформації про використання оброблюваних площ та моніторинг розвитку сільськогосподарських культур. На сьогоднішній день, безпілотні технології також використовують для повноцінного обприскування та підживлення рослин в період вегетації.

**Польові дослідження** проводилися в стаціонарі кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна, який розміщений в с. «Пшеничне».  
**Метою досліджень** – провести агрономічну і технологічну оцінку ефективності застосування біопрепаратів за допомогою БПЛА.  
**Об'єкт досліджень:** зміна норми мінерального удобрення, урожайність та економічна ефективність вирощування соняшнику за використання біологічних препаратів при внесенні їх за допомогою БПЛА.

**Апробація роботи:** - участь в Міжнародній науково-практичній конференції «Агрохімічні ресурси та управління біопродуктивністю агроландшафтів»;  
 - участь в IV Міжнародній науково-практичній онлайн-конференції «Інновації в освіті, науці та виробництві»

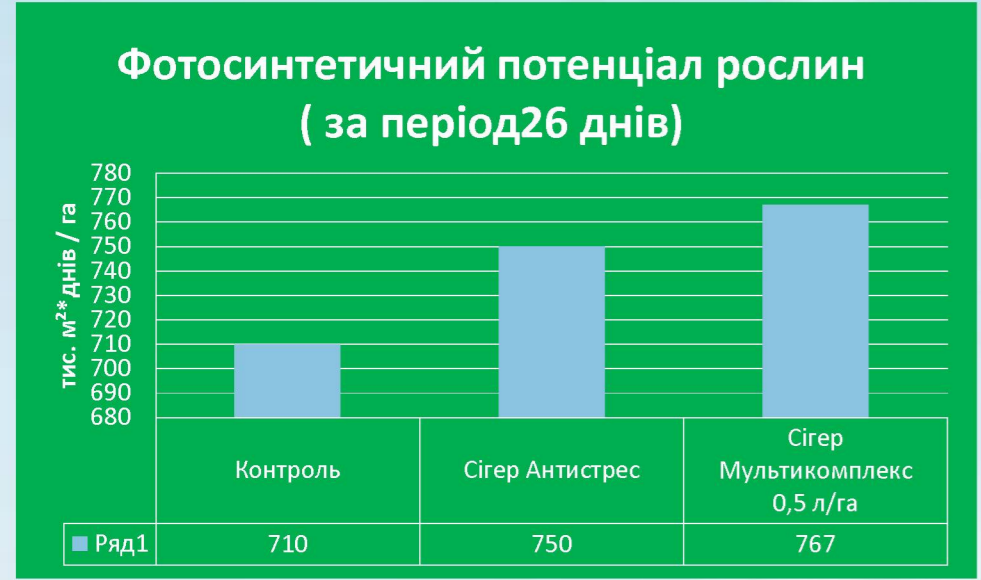


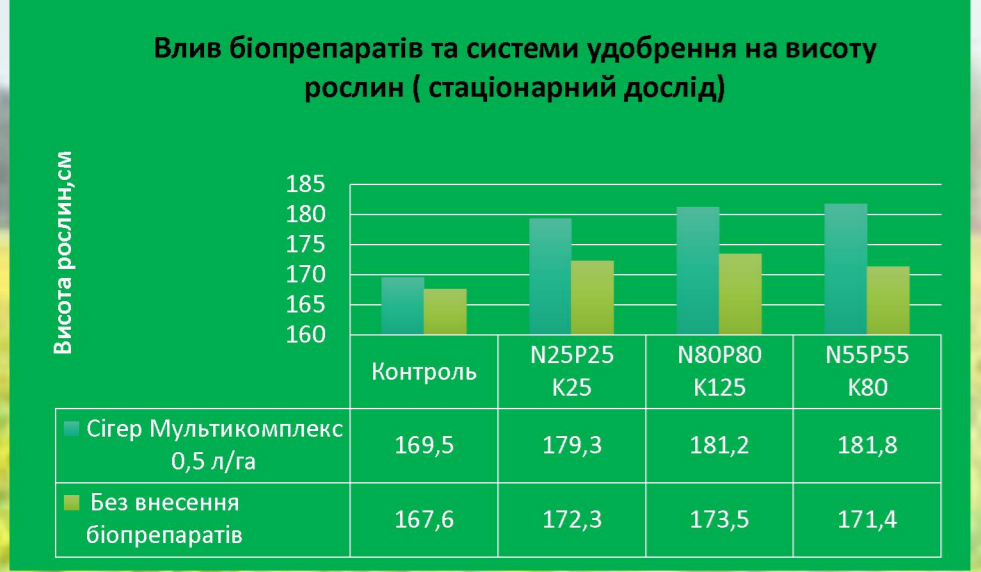
Рис. 1 Внесення біопрепаратів за допомогою безпілотних технологій на посівах соняшнику



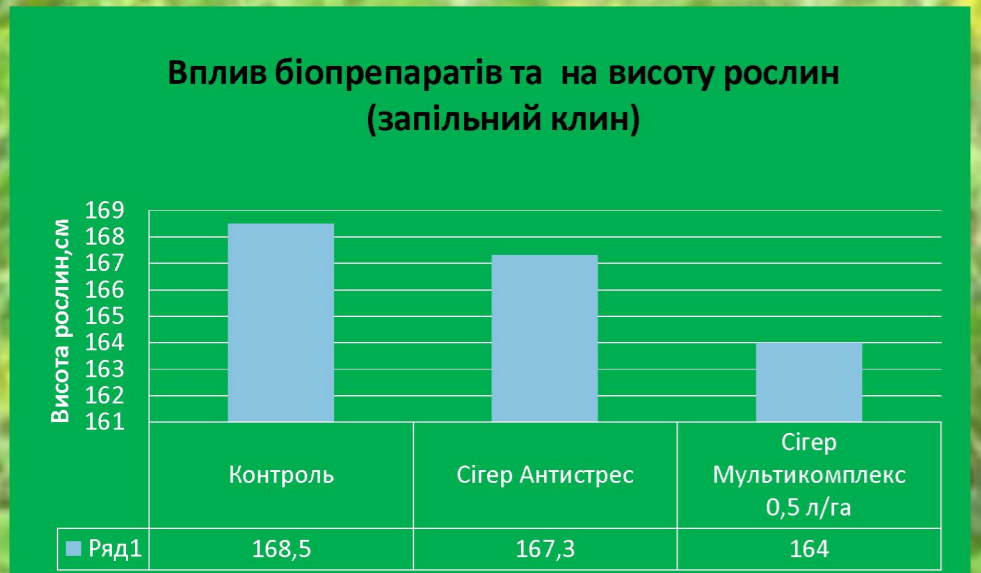
Динаміка площі асиміляційного апарату соняшнику при застосуванні препарату Сігер Мультикомплекс за різних норм удобрення, тис.м<sup>2</sup>/га.



**Висновок.** Динаміка площі асиміляційного апарату соняшнику при застосуванні препарату Сігер Мультикомплекс за різних норм удобрення, відповідно зростає зі збільшенням норми удобрення, що в подальшому позитивно впливатиме на врожайність



**Висновок.** Впровадження ще одного елемента технології вирощування соняшнику, а саме застосування біологічного препарату має прямий позитивний вплив на економічні показники технології вирощування. Так рентабельність вирощування соняшнику при застосуванні біологічного препарату за допомогою безпілотних систем склала 345% - це є досить високим показником



**Висновки.** Рентабельність застосування препарату традиційним методом -334 %, різниця між двома варіантами незначна -11%. При порівнюванні двох способів внесення, варто відмітити той факт, що підживлення за допомогою надземних систем несе менший негативний вплив на навколишнє середовище, зокрема і ґрунт в цілому.

**Загальні висновки.** Мінеральне удобрення та препарати сприяють збільшенню виносу елементів мінерального живлення з урожайністю на 2-6%. Але при комплексному використанні добрив і багатофункціональних препаратів досягається ефект синергії, тобто при збільшенні загального виносу поживних речовин спостерігається специфічна економія