



**Дудник Андрій Васильович.** Народився у 1977 році. Закінчив Миколаївський державний сільськогосподарський інститут (1999 р.) та аспірантуру при Миколаївському державному аграрному університеті. Магістр з агрономії. Напрямок наукових досліджень – екологічне обґрунтування елементів агротехніки соняшника. Має 4 наукові праці.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ОКРЕМИХ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКА В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

*У статті наведено результати досліджень, які проводилися протягом 2001-2003 рр. по вивченню комплексного впливу способів основного обробітку ґрунту, мінеральних добрив та біостимуляторів росту на ріст, розвиток та формування продуктивності сортів і гібридів соняшнику в умовах південного Степу України. В середньому за три роки найбільшу врожайність насіння сформував сорт Прометей у варіанті з агростимуліном на фоні нульового обробітку ґрунту із внесенням добрив з розрахунку на заплановану врожайність (23,6 ц/га).*

*In article are directed the researches results, which took during 2001-2003 yy. on study of complex methods influence basic till soil, mineral fertilizers and growth biostimulators on growth, development and forming of sort productivity and sunflower hybrids in conditions of south Ukraine Steppe. On a par for two years a most seed crop capacity formed a sort Prometheus in variant from agrostimulin on background zero till soil from by payment of fertilizers calculating on planned crop capacity (23,6 c/eh).*

**В** РЕЗУЛЬТАТІ економічної кризи і зниження вирощування продукції сільськогосподарських культур в Україні останнім часом зростає потреба виробництва в необхідній кількості рослинної харчової олії, маргарину, сировини для консервної промисловості, а також найважливіших компонентів комбікормів для тваринництва [5].

Соняшник – головна олійна культура в нашій країні. Серед цієї групи культур він займає 70% посівних площ і забезпечує 85% валового збору [1].

Збільшення виробництва насіння соняшнику набуває особливого значення в період ринкових реформ. Однак невисока врожайність цієї культури є наслідком не тільки низького рівня агротехніки її вирощування, а й недостатнього наукового обґрунтування деяких технологічних рішень стосовно окремих сортів та гібридів соняшнику.

Тому, метою даної роботи було вивчення питання про ефективність біостимуляторів росту рослин на різних фонах обробітку ґрунту, удобрення, а також реакції на них різних сортів і гібридів з тим, щоб при оптимальному поєднанні

вказаних факторів домоглись отримати врожайність насіння соняшнику на рівні 23-25 ц/га.

Дослідження проводились протягом 2001-2003 рр. на дослідному полі Миколаївського інституту АПВ УААН за прийнятими в землеробстві й рослинництві методиками. Робота виконувалась на типових для умов південного Степу України ґрунтах – чорноземах південних малогумусних залишково слабосолонцюватих важкосуглинкових на лесах.

Оцінка різних способів основного обробітку ґрунту під соняшник показала, що вони неоднаково впливають на запаси продуктивної вологи в 0-100 см шарі ґрунту. Перевага нульового обробітку ґрунту над іншими по цьому показнику обумовлена наявністю на поверхні та у поверхневому шарі ґрунту мульчуючого покриття з рослинних решток попередника, завдяки якому втрати вологи на випаровування у весняно-літній період зменшуються. Так, перед сівбою запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту при вирощуванні соняшнику на фоні нульового обробітку ґрунту у 2001 році були відповідно на 24,5, а у 2002 році – на 14,8 мм більшими, ніж у варіанті з оранкою на 25-27 см.

Вилучення механічного обробітку, за даними багатьох авторів [2], сприяє кращому збереженню його структури, що підтвердили і наші дослідження. Наприклад, перед сівбою соняшнику була відмічена тенденція до зростання вмісту макроагрегатів в орному шарі у варіанті з нульовим обробітком ґрунту в порівнянні з оранкою. Відповідно і коефіцієнт структурності виявився також кращим за нульового обробітку. Усереднені дані по 0-30 см шару ґрунту показали, що вказаний показник в передпосівний період був на 0,8 більшим саме у варіанті без основного обробітку.

В.В. Медведєв [4] та інші дослідники вважають, що оптимальний показник щільності для більшості сільськогосподарських культур, в т.ч. і соняшнику, знаходиться в інтервалі 1,1-1,3 г/см<sup>3</sup>. Отримані дані свідчать про те, що вилучення механічного обробітку ґрунту призводить до певного збільшення щільності його орного шару в порівнянні із обробленими ділянками. Так, перед сівбою соняшнику ця різниця в середньому за два роки склала 0,1, а перед збиранням урожаю 0,07 г/см<sup>3</sup>. Проте в цілому по всіх варіантах обробітку величина щільності не виходить за межі оптимальних значень для соняшнику.

Твердість – важлива технологічна характеристика ґрунту. Отримані дані показали, що твердість при нульовому обробітку ґрунту помітно зростає в порівнянні з контролем (оранка на 25-27 см), причому така

закономірність спостерігалась по всьому 0-30 см шару ґрунту. Так, за усередненими даними, перед сівбою соняшнику на фоні нульового обробітку ґрунту твердість зросла на 0,10-0,13 МПа. Але, незважаючи на цю різницю, твердість ґрунту по всіх варіантах обробітку, за класифікацією М.О.Качинського, знаходиться в межах однієї категорії (0,5-1,0 МПа) і характеризується як досить щільна.

В цілому ж мінімальний обробіток ґрунту, характеризуючись своєю енерго- та ресурсозаощаджуючою здатністю, не виявляє різкого негативного впливу на агрофізичні показники орного шару – їх значення знаходяться в межах оптимальних для соняшнику.

Результати численних експериментів, а також виробничий досвід свідчать, що мінімізація обробітку ґрунту часто супроводжується збільшенням забур'яненості посівів [3]. Наші дані підтвердили цю тезу – при мінімізації обробітку ґрунту засміченість посівів зростає як по масі, так і по кількості майже на 50%. Але при своєчасному знищенні бур'янів шкодочинність їх порівняно з іншими варіантами обробітку ґрунту не зростає. Середня кількість стебел вовчка соняшникового була найбільшою перед побурінням кошиків у варіанті з нульовим обробітком ґрунту. Так, у сорту Прометей цей показник у 2001 році склав 1,6 шт/м<sup>2</sup>, у 2002 році 3,1 шт/м<sup>2</sup>; у гібрида Запорізький 26 засміченість вовчком була такою: у 2001 році 1,5 шт/м<sup>2</sup>; у 2002 році 3,0 шт/м<sup>2</sup>. Така кількість рослин вовчка соняшникового на посівах менша за поріг шкодочинності.

В ході досліджень було встановлено, що застосування добрив на різних фонах обробітку ґрунту певним чином вплинуло на дію біостимуляторів росту.

При всіх способах основного обробітку ґрунту на фоні без добрив маса і висота рослин у сорту Прометей і гібрида Запорізький 26 зростають під впливом агростимуліну. У сорту Прометей при внесенні добрив з розрахунку на заплановану продуктивність маса і висота рослин зростає під дією біостимулятора трептолем. Мінеральні добрива і біостимулятори росту вплинули також і на генеративні органи, зокрема на діаметр кошика. Відмічена тенденція до збільшення цього показника у варіантах з внесенням добрив з розрахунку на заплановану врожайність. Додамо до цього, що у сорту Прометей і у гібрида Запорізький 26 середній діаметр кошика у варіантах, рослини яких були оброблені агростимуліном, був більшим ніж при застосуванні трептолему.

Всі біометричні показники рослин соняшнику мають тенденцію до зростання під дією біостимуляторів росту. Так, найбільша

кількість листків у фазі цвітіння кошиків в обох гібридів соняшнику – Запорізького 28 і Запорізького 14 – була відмічена у варіантах з агростимуліном (26 шт./рослину). Під впливом агростимуліну гібрид соняшнику Запорізький 28 сформував на 17,0 г, а гібрид Запорізький 14 – на 19,7 г повітряно-сухої маси більше, ніж необроблені рослини. Висота рослин соняшнику також збільшувалась під дією біостимуляторів росту, але найбільшою вона була у варіантах: гібрид Запорізький 28, оброблений агростимуліном (59,0 см проти 46,9 см у контролі), гібрид Запорізький 14, оброблений агростимуліном (62,0 см проти 48,0 см у контролі).

Біостимулятори росту підвищують стійкість рослин соняшнику не лише проти стресових факторів – посухи, низьких температур, засолення ґрунту, а й проти ураження хворобами і шкідниками [6]. Так, кількість уражених рослин соняшнику грибними хворобами в середньому за 2 роки в різних варіантах досліді протягом вегетації коливалась від 0,2 до 1,5 шт./м<sup>2</sup>, що значно менше порогу шкодочинності.

Виходячи з наведених даних, можна стверджувати, що біостимулятори росту, зокрема агростимулін, сприяли більш ефективному споживанню рослинами соняшнику поживних речовин і вологи, внаслідок чого вони сформували більш

потужну надземну частину з розвинутою листковою поверхнею. Так, листкова поверхня у гібрида Запорізький 28 при застосуванні вогника перевищувала контроль на 24,5%, а у гібрида Запорізький 14, обробленого агростимуліном, цей показник перевищував контрольний варіант на 33,2%.

У обох досліджуваних гібридів середній діаметр кошика на ділянці, рослини якої були оброблені агростимуліном, перевищував контрольний варіант на 4,8-6,0 см.

В результаті виконаних досліджень встановлено, що в 2001 році проектна врожайність була досягнута при наступному поєднанні досліджуваних факторів: гібрид Запорізький 26, біостимулятор росту агростимулін, без основного обробітку ґрунту, збалансована система удобрення (23,3 ц/га). У 2002 році запрограмовану врожайність насіння вдалось отримати у двох варіантах: поєднання гібриду Запорізький 26, агростимуліну, безполічкового обробітку ґрунту на 20-22 см і розрахункової норми добрив (23.1 ц/га) та сорту Прометей, агростимуліну, на фоні без основного обробітку ґрунту із внесенням добрив (23,2 ц/га). У 2003 році найбільшу врожайність було отримано в наступних варіантах: безполічковий обробіток ґрунту, гібрид Запорізький 26, агростимулін, на удобреному фоні (25,6 ц/га); без обробітку ґрунту,

Таблиця 1

Урожайність насіння соняшнику залежно від способу основного обробітку ґрунту, удобрення, сорту (гібриду) та біостимулятору росту рослин, ц/га

| Основний обробіток ґрунту           | Удобрення                  | Сорт, гібрид   | Біостимулятор росту | 2001 р. | 2002 р. | 2003 р. | середня |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| 1                                   | 2                          | 3              | 4                   | 5       | 6       | 7       | 8       |
| Оранка на 25-27 см (контроль)       | Без добрив                 | Прометей       | Агростимулін        | 18,3    | 18,7    | 22,7    | 19,9    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 18,4    | 18,6    | 22,6    | 19,9    |
|                                     |                            | Запорізький 26 | Агростимулін        | 18,4    | 18,5    | 22,5    | 19,8    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 17,9    | 18,4    | 22,4    | 19,6    |
|                                     | На заплановану врожайність | Прометей       | Агростимулін        | 19,8    | 20,7    | 24,7    | 21,7    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 19,5    | 20,8    | 24,8    | 21,7    |
|                                     |                            | Запорізький 26 | Агростимулін        | 19,7    | 20,7    | 24,7    | 21,7    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 19,3    | 20,6    | 24,6    | 21,5    |
| Безполічковий обробіток на 20-22 см | Без добрив                 | Прометей       | Агростимулін        | 19,4    | 18,8    | 22,8    | 20,3    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 19,9    | 19,8    | 23,8    | 21,2    |
|                                     |                            | Запорізький 26 | Агростимулін        | 19,9    | 19,7    | 23,7    | 21,1    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 19,3    | 18,7    | 22,7    | 20,2    |

| Основний обробіток ґрунту           | Удобрення                  | Сорт, гібрид   | Біостимулятор росту | 2001 р. | 2002 р. | 2003 р. | середня |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| 1                                   | 2                          | 3              | 4                   | 5       | 6       | 7       | 8       |
| Безполичковий обробіток на 20-22 см | На заплановану врожайність | Прометей       | Агростимулін        | 21,7    | 22,3    | 25,0    | 23,0    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 21,5    | 22,3    | 25,0    | 22,9    |
|                                     |                            | Запорізький 26 | Агростимулін        | 21,9    | 23,1    | 25,6    | 23,5    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 20,5    | 21,1    | 25,1    | 22,2    |
| Ярусна оранка на 35-40 см           | Без добрив                 | Прометей       | Агростимулін        | 18,2    | 18,8    | 22,8    | 19,9    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 18,5    | 18,9    | 22,9    | 20,1    |
|                                     |                            | Запорізький 26 | Агростимулін        | 18,7    | 19,0    | 23,0    | 20,2    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 18,2    | 18,6    | 22,6    | 19,8    |
|                                     | На заплановану врожайність | Прометей       | Агростимулін        | 18,9    | 21,2    | 25,2    | 21,8    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 19,9    | 20,4    | 24,4    | 21,6    |
|                                     |                            | Запорізький 26 | Агростимулін        | 18,8    | 19,7    | 23,7    | 20,7    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 18,5    | 20,6    | 24,6    | 21,2    |
| Нульовий обробіток ґрунту           | Без добрив                 | Прометей       | Агростимулін        | 20,5    | 20,2    | 24,3    | 21,7    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 21,1    | 20,3    | 24,3    | 21,9    |
|                                     |                            | Запорізький 26 | Агростимулін        | 20,4    | 19,9    | 23,9    | 21,4    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 19,9    | 19,8    | 23,8    | 21,2    |
|                                     | На заплановану врожайність | Прометей       | Агростимулін        | 22,0    | 23,2    | 25,5    | 23,6    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 21,9    | 22,1    | 25,4    | 23,1    |
|                                     |                            | Запорізький 26 | Агростимулін        | 23,3    | 20,4    | 24,4    | 22,7    |
|                                     |                            |                | Трептолем           | 21,5    | 22,4    | 25,1    | 23,0    |

НІР<sub>05</sub> (обробіток ґрунту) 0,4 0,2                      НІР<sub>05</sub> (біостимулятор росту) 0,2 0,1  
 НІР<sub>05</sub> (удобрення) 0,2 0,1                              НІР<sub>05</sub> (взаємодія факторів) 1,2 0,6  
 НІР<sub>05</sub> (сорт, гібрид) 0,2 0,1

Таблиця 2

Урожайність насіння гібридів соняшнику при застосуванні різних біостимуляторів росту, ц/га

| Варіант досліджу              | 2001 р. | 2002 р. | 2003 р. | середня |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Запорізький 28                |         |         |         |         |
| Без біостимулятора (контроль) | 17,9    | 19,1    | 19,3    | 18,8    |
| Агростимулін                  | 20,7    | 20,8    | 23,1    | 21,5    |
| Трептолем                     | 20,1    | 20,6    | 19,7    | 20,1    |
| Вогник                        | 19,8    | 20,6    | 19,6    | 20,0    |
| Запорізький 14                |         |         |         |         |
| Без біостимулятора (контроль) | 18,2    | 18,7    | 21,5    | 19,5    |
| Агростимулін                  | 20,1    | 20,7    | 24,2    | 21,7    |
| Трептолем                     | 20,0    | 20,5    | 22,3    | 20,9    |
| Вогник                        | 20,2    | 20,3    | 21,9    | 20,8    |

НІР<sub>05</sub> (гібрид) 0,4 0,4  
 НІР<sub>05</sub> (біостимулятор росту) 0,6 0,4  
 НІР<sub>05</sub> (взаємодія факторів) 0,8 0,6

50

сорт Прометей, агростимулін, на удобреному фоні (25,5 ц/га).

В середньому за 3 роки сорт Прометей найбільшу врожайність насіння сформував у варіанті з агростимуліном на фоні нульового обробітку ґрунту із внесенням добрив з розрахунку на заплановану врожайність (23,6 ц/

га). Гібрид Запорізький 26 найбільшу продуктивність створював у варіанті з агростимуліном на фоні безполічкового обробітку ґрунту на глибину 20-22 см із внесенням добрив з розрахунку на заплановану врожайність (23,5 ц/га). Результати обліку врожайності наведені в таблиці 1.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Васильєв Д.С. Подсолнечник. – М.: Агропромиздат, 1990. – 174 с.
2. Грабак Н.Х. Нульовий обробіток ґрунту та аспекти його застосування в Степу України // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 1998. – №3. – с.65-68.
3. Іванець Г.І., Фантух О.О. Вплив систем обробітку на забур'яненість ґрунту та посівів // Вісник аграрної науки. – 1994. – № 6. – с. 9-10.
4. Медведєв В.В. Відновлення екологічно-виробничих і продуктивних функцій ґрунтів як найважливіший етап розвитку України // Вісник аграрної науки. – 1997. – № 9. – с. 16-20.
5. Осенний Н.Г., Семенцов А.В., Саченко В.С., Ильин А.В. Влияние сочетания систем обработки почвы и фонов питания растений на урожайность маслосемян подсолнечника // Научные труды ученых Крымского государственного аграрного университета. – 2000. – № 66. – с. 71.
6. Анішин Л.А., Пономаренко С.П. Біостимулятори для соняшнику // Захист рослин. – К.: Аграрна наука, 1997. – № 4. – с. 14-15.