

## ***ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН І МІКРОДОБРИВА НА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ ЛІНІЙ ТА ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ***

---

Клименко І. І.

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, Україна

Показано вплив регуляторів росту рослин Радостим та Трептолем і мікродобрива Квантум на урожайність та економічну ефективність при вирощуванні ліній Сх1010А, Х526В, Х720В та гібридів Романс і Максимус соняшнику. Встановлено ступінь позитивного впливу регуляторів росту рослин та мікродобрива залежить від способу їх застосування. Визначено найбільш ефективні варіанти їх застосування.

**Ключові слова:** соняшник, лінія, гібрид, регулятор росту рослин, мікродобриво, урожайність насіння, економічна ефективність.

**Вступ.** У насінництві соняшнику істотною проблемою є низька продуктивність батьківських форм, яка стримує швидке впровадження у виробництво нових гібридів різних груп стиглості та призначення. Поряд з генетико-селекційними методами, не менш важливим є розробка технологічних способів вирішення цієї проблеми, наприклад, шляхом стимуляції ростових і репродуктивних процесів, підвищення стійкості рослин соняшнику до різних шкодочинних факторів за допомогою диференційованого застосування регуляторів росту та мікродобрив на різних етапах онтогенезу, що є ефективним засобом підвищення насінневої продуктивності ліній та гібридів соняшнику [1, 2, 3, 4].

**Аналіз літературних даних, постановка проблеми.** Інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур базуються на широкому використанні мінеральних добрив і пестицидів, без застосування яких практично неможливо отримати стабільні врожаї високої якості [5].

Протруєння насіння є одним із запобіжних заходів розвитку хвороб у період появи сходів. Через насіння передається понад 30 % збудників небезпечних хвороб, які знижують посівні властивості сільськогосподарських культур. Тому, протруєння є найбільш економічно вигідним та екологічно безпечним заходом захисту посівів від хвороб і шкідників [6].

Проте останнім часом, одночасно з основними традиційними заходами підвищення продуктивності, дедалі більшого значення набуває розвиток екологічного землеробства, зокрема створення мікробних біотехнологій, здатних інтенсифікувати сільськогосподарське виробництво і зберегти родючість ґрунту. Мікроорганізми сприяють формуванню в ризосферній зоні доступних рослині поживних речовин та фізіологічно активних з'єднань, регулюючих метаболізм та взаємовідносини між рослинами та мікроорганізмами [7].

Під дією регуляторів росту Радостим та Трептолем проходить прискорений поділ клітин, ризогенез, розвиток симбіотичної мікрофлори в кореневій системі, посилення фотосинтетичної активності і розвиток листової поверхні, пониження фітотоксичної дії пестицидів. Радостим має антимуутагенний ефект, поліпшує якість вирощеної продукції, збільшує врожай.

Вплив біостимуляторів на зростання продуктивності посівів пов'язаний з тим, що вони інтенсифікують життєдіяльність клітин рослинних організмів, підвищують проникність міжклітинних мембран та прискорюють в них біохімічні процеси, що призводить до посилення процесів живлення, дихання та фотосинтезу. Завдяки цим препаратам, підвищується стійкість посівів до несприятливих погодних умов та до ураження їх шкідниками і хворобами. В цілому, під впливом біостимуляторів повніше реалізується генетичний потенціал рослин створений природою та селекційною роботою [8].

**Мета і задачі досліджень.** Установити вплив регуляторів росту рослин Радостим та Трептолем і мікродобрива Квантум на урожайність та економічну ефективність при вирощуванні ліній Сх1010А, Х526В, Х720В та гібридів соняшнику Романс і Максимус.

Задачею дослідження було виявити найбільш ефективні варіанти застосування препаратів передпосівної обробки насіння і подвійного поєднання їх з обприскуванням на підвищення урожайності та економічної ефективності ліній та гібридів соняшнику.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводили на полях IP ім. В. Я. Юр'єва НААН. Попередник соняшнику – пшениця озима. Насіння соняшнику батьківських ліній Сх1010А, Х720В і Х526В та гібридів F<sub>1</sub> Романс і Максимус висівали в оптимальні строки з нормою висіву 57 тис. шт. схожих насінин на 1 га.

Передпосівну обробку насіння соняшнику регуляторами росту рослин Радостим та Трептолем поєднували з протруйниками насіння Апрон та Круїзер, обприскування рослин регуляторами росту рослин та мікродобривом Квантум-Олійні проводили у фазу 4–5 пар листків.

Вегетаційний період 2011 р. (квітень-серпень) можна охарактеризувати як оптимальний за середньодобовою температурою повітря та надмірно зволожений, кількість опадів була на 174,0 мм, або на 67 % більше норми. Вегетаційні періоди 2012 та 2013 рр. характеризувалися посушливими умовами та підвищеним температурним режимом, середньодобова температура повітря становила 20,1 та 19,9 °С відповідно, при нормі 17,6 °С, а кількість опадів була на 55,2 та 34,6 мм, або на 21 та 13 % менше норми.

**Обговорення результатів.** За результатами проведених досліджень 2011–2013 рр. встановлено, що ступінь позитивного впливу регуляторів росту рослин та мікродобрива на урожайність ліній та гібридів соняшнику залежить від способу їх застосування та сортових особливостей (табл. 1).

Таблиця 1

**Урожайність батьківських ліній та гібридів соняшнику залежно від застосування регуляторів росту рослин і мікродобрива, 2011–2013 рр., т/га**

Передпосівна обробка насіння (Б)	Обприскування рослин (Б)	Лінії та гібриди соняшнику				
		Сх1010А	Х720В	Х526В	Романс	Максимус
Контроль, без обробки		0,86	0,76	1,42	2,44	2,41
Апрон + Круїзер	–	0,95	0,81	1,49	2,55	2,37
Радостим <sup>1)</sup>	–	0,94	0,84	1,53	2,58	2,46
Трептолем <sup>1)</sup>	–	0,93	0,83	1,54	2,61	2,43
Апрон + Круїзер	Квантум	0,93	0,87	1,51	2,61	2,45
Радостим <sup>1)</sup>	Радостим	0,92	0,84	1,52	2,60	2,53
Трептолем <sup>1)</sup>	Трептолем	0,91	0,86	1,54	2,65	2,47
Радостим <sup>1)</sup>	Радостим + Квантум	0,93	0,84	1,49	2,57	2,57
Трептолем <sup>1)</sup>	Трептолем + Квантум	0,97	0,83	1,48	2,61	2,49
НІР <sub>05</sub> для факторів:		А – 0,02; Б – 0,04; АБ – 0,07			А – 0,03; Б – 0,08; АБ – 0,11	

<sup>1)</sup> передпосівна обробка насіння препаратами Радостим та Трептолем була поєднана з обробкою протруйниками насіння Апрон та Круїзер.

Так, найбільшу надбавку урожайності насіння соняшнику лінії Сх1010А отримано при обробці насіння регулятором росту Трептолем з наступним обприскуванням рослин баковою сумішкою Трептолему з мікродобривом Квантум – 0,11 т/га, при 0,86 т/га на контролі

Лінія Х720В найбільші надбавки урожайності забезпечила при подвійному застосуванні регулятора росту Трептолем та обприскуванні рослин мікродобривом Квантум – 0,10–0,11 т/га, при 0,76 т/га на контролі.

Максимальні надбавки у лінії Х526В отримано при використанні регуляторів росту Радостим та Трептолем у варіантах передпосівної обробки та подвійного застосування – 0,10–0,12 т/га, при 1,42 т/га на контролі.

Гібрид Романс найбільш високу ефективність забезпечив у варіантах застосування регулятору росту Трептолем, як для передпосівної обробки, надбавка 0,17 т/га, так і для подвійного його застосування, надбавка 0,21 т/га, а також по варіанту обприскування рослин мікродобривом Квантум, надбавка 0,17 т/га, при 2,44 т/га на контролі.

Для гібриду Максимус найбільш ефективним виявилось подвійне застосування регулятору росту Радостим, як окремо, надбавка 0,12 т/га, так і в поєднанні з мікродобривом Квантум, надбавка 0,16 т/га, при 2,41 т/га на контролі.

Економічна ефективність застосування регуляторів росту рослин та мікродобрива при вирощуванні насіння батьківських ліній сояшнику набагато вища ніж при вирощуванні гібридів першого покоління або товарного сояшнику. Крім цього, підвищення урожайності насіння ліній сояшнику дозволяє прискорити впровадження у виробництво нових гібридів сояшнику (табл. 2).

Так, підвищення продуктивності батьківських ліній сояшнику від 0,08 т/га до 0,17 т/га за передпосівної обробки насіння або подвійного застосування регуляторів росту рослин та мікродобрив дозволяє отримати додатковий прибуток від 17746 грн./га до 26577 грн./га, а збільшення урожаю гібридів сояшнику від 0,14 т/га до 0,21 т/га сприяє отриманню додаткового прибутку від 231 грн./га до 597 грн./га.

Отже, використання регуляторів росту рослин та мікродобрив в насінництві гібридного сояшнику є економічно виправдане і вигідне, оскільки вартість одержаних надбавок насіння батьківських ліній та гібридів сояшнику набагато перевищує вартість препаратів і витрати на обробки, особливо коли регулятори росту застосовують одночасно з протруюванням насіння або обприскуванням рослин гербіцидами, та має стати важливим елементом сучасних технологій вирощування високоякісного насіння сояшнику.

Таблиця 2

**Економічна ефективність вирощування ліній та гібридів сояшнику залежно від застосування регуляторів росту рослин і мікродобрива, 2011–2013 рр.**

Передпосівна обробка насіння	Обприскування рослин	Урожайність, т/га	Надбавка до контролю, т/га	Витрати на обробку, грн./га	Вартість насіння <sup>*)</sup> , грн./га	Додатковий прибуток, грн./га
<b>Лінія X526В</b>						
Контроль, без обробки	–	1,42	–	–	315240	–
Апрон + Круїзер	–	1,49	0,07	62	330780	15478
Радостим <sup>1)</sup>	–	1,53	0,11	63	339660	24357
Трептолем <sup>1)</sup>	–	1,54	0,12	63	341880	26577
Апрон + Круїзер	Квантум	1,51	0,09	122	335220	19858
Радостим <sup>1)</sup>	Радостим	1,52	0,10	313	337440	21887
Трептолем <sup>1)</sup>	Трептолем	1,54	0,12	117	341880	26523
<b>Гібрид Романс</b>						
Контроль, без обробки	–	2,44	–	–	8296	–
Апрон + Круїзер	–	2,55	0,11	62	8670	312
Радостим <sup>1)</sup>	–	2,58	0,14	63	8772	413
Трептолем <sup>1)</sup>	–	2,61	0,17	63	8874	515
Апрон + Круїзер	Квантум	2,61	0,17	122	8874	456
Радостим <sup>1)</sup>	Радостим	2,60	0,16	313	8840	231
Трептолем <sup>1)</sup>	Трептолем	2,65	0,21	117	9010	597

<sup>1)</sup> передпосівна обробка насіння препаратами Радостим та Трептолем була поєднана з обробкою протруйниками насіння Апрон та Круїзер.

<sup>\*)</sup> Вартість насіння батьківської лінії сояшнику 222000 грн./т, товарного насіння сояшнику – 3400 грн./т.

**Висновки:** 1. Найбільш ефективним у підвищенні урожайності лінії Сх1010А є подвійне застосування препарату Трептолем в поєднанні з мікродобривом при обприскуванні, лінії Х720В та гібриду Романс – подвійне застосування препарату Трептолем, лінії Х526В – передпосівна обробка насіння препаратом Радостим або Трептолем, а для гібриду Максимус – подвійне застосування препарату Радостим в поєднанні з мікродобривом при обприскуванні.

2. Застосування регуляторів росту рослин, мікродобрив та пестицидів забезпечує збільшення виробництва насіння ліній соняшнику на 0,08–0,17 т/га та гібридів на 0,14–0,21 т/га та сприяє прискореному розмноженню нових гібридів, а також збільшує додатковий прибуток на 17746–26577 грн./га та на 231–597 грн./га відповідно.

### Список використаних джерел

1. Анішин, Л. Регулятори росту рослин: сумніви і факти [Текст] / Л. Анішин // Пропозиція. – 2002, № 5. – С. 64–65.
2. Покопцева, Л. Регулятори росту для соняшнику [Текст] / Л. Покопцева // The Ukrainian Farmer. – 2011, № 2. – С. 28–29.
3. Поляков, О. Додаткове живлення соняшнику [Текст] / О. Поляков, О. Нікітенко // Пропозиція. – 2013. – № 6. – С. 57–58.
4. Біостимулятори (регулятори росту) рослин. Рекомендації по застосуванню [Текст]. – К. : МНТЦ “Агробіотех” НАН та МОН України, 2013. – 21 с.
5. Маслоїд, А. П. Вплив культуральної рідини бактеріальних препаратів поліміксобактерину і агрофілу на лабораторну схожість та енергію проростання насіння цукрових буряків [Текст] / А. П. Маслоїд // Вісник ЖНАЕУ– 2013. – №1 (36), т. 1. – С. 138–142.
6. Моргун, В. В. Ростстимулирующие ризобактерии и их практическое применение [Текст] / В. В. Моргун, С. Я. Коць, Е. В. Кириченко // Физиология и биохимия культурных растений. – 2009. – Т. 41, №3. – С. 187–207.
7. Ретьман, С. В. Протруюємо насіння [Текст] / С. В. Ретьман, О. В. Шевчук // Насінництво. – 2006. – №3. – 23 с.
8. Пономаренко, С. П. Регулятори росту в рослинництві – український прорив [Текст]: Международная конференция Радостим 2008 / С. П. Пономаренко // Биологические препараты в растениеводстве. – К., 2008. – С. 45–48.

### References

1. Anishin L. Plant growth regulators: doubts and facts. Propozitsiya. 2002; 5:64–65.
2. Pokoptseva L. Growth regulators for sunflower. The Ukrainian Farmer. 2011; 2:28–29.
3. Polyakov O, Nikitenko O. Supplementary feeding of sunflower. Propozitsiya. 2013; 6:57–58.
4. Plant biostimulators. Recommendations for application. K.: ISTC “Agrobiotech” of the NAS and MES of Ukraine; 2013. 21 p.
5. Masloyid AP. Effect of culture fluid and of the bacterial preparations Polypmixbacterin and Agrophil on laboratory germination capacity and germination energy of sugar beet seeds. Visnyk Zhytomirskogo nationalnogo agrarnogo-ekonomichnogo universitetu. 2013; 1(36):138-142.
6. Morgun VV, Kots SYa, Kyrychenko EV. The growth-stimulating rhizobacteria and their practical application. Phisiologia I biokhimia kulturnikh rasteniy. 2009. 41(3):187–207.
7. Retman SV, Shevchuk OV. Dressiong seeds. Nasinnitstvo. 2006; 3:23.
8. Ponomarenko SP. Growth regulators in plant production - Ukrainian breakthrough. In: .. Biological agents in plant production. Proceeding of the International conference Radostim; 2008; Kyiv (UA); 2008. P. 45-48.

## **ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ И МИКРОУДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ЛИНИЙ И ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА**

Клименко И. И.

Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН, Украина

**Цель и задачи исследования.** Установить влияние регуляторов роста растений Радостим и Трептолем и микроудобрения Квантум на урожайность и экономическую эффективность при выращивании линий Сх1010А, Х526В, Х720В и гибридов подсолнечника Романс и Максимум. Задачей исследования было выявить наиболее эффективные варианты применения препаратов предпосевной обработки семян и влияния их вместе с опрыскиванием на повышение урожайности и экономической эффективности выращивания линий и гибридов подсолнечника.

**Материалы и методы.** Исследования проводили на полях Института растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН. Предпосевную обработку семян подсолнечника регуляторами роста растений Радостим и Трептолем объединяли с протравливанием семян Апрон та Круизер, опрыскивание растений регуляторами роста и микроудобрением Квантум-Масличные проводили в фазе 4–5 пар листьев.

**Обсуждение результатов.** Показано влияние регуляторов роста растений, микроудобрения и пестицидов на урожайность и экономическую эффективность при выращивании линий и гибридов подсолнечника. Наиболее эффективным в повышении урожайности линии Сх1010А является двойное применение препарата Трептолем в объединении с микроудобрением при опрыскивании, линии Х720В и гибрида Романс – двойное применение препарата Трептолем, линии Х526В – предпосевная обработка семян препаратом Радостим или Трептолем, а для гибрида Максимум – двойное применение препарата Радостим в объединении с микроудобрением при опрыскивании.

Применение регуляторов роста растений, микроудобрений и пестицидов обеспечивает увеличение производства семян линий подсолнечника на 0,08–0,17 т/га и гибридов на 0,14–0,21 т/га и способствует ускоренному размножению новых гибридов, а также увеличивает дополнительную прибыль на 17746–26577 грн./га и на 231–597 грн./га соответственно.

**Выводы.** Установлено, что применение регуляторов роста растений, микроудобрений и пестицидов обеспечивает увеличение производства семян линий подсолнечника на 0,08–0,17 т/га и гибридов на 0,14–0,21 т/га и способствует ускоренному размножению новых гибридов, а также увеличивает дополнительную прибыль на 17746–26577 грн./га и на 231–597 грн./га соответственно.

*Ключевые слова:* подсолнечник, линия, гибрид, регулятор роста растений, микроудобрение, урожайность семян, экономическая эффективность

## **INFLUENCE OF PLANT GROWTH REGULATORS AND MICROFERTILIZERS ON YIELD OF SEED LINES AND HYBRIDS OF SUNFLOWER**

Klimenko I. I.

Plant production Institute nd. a V. Ya. Yuriev of NAAS, Ukraine

**The aim and tasks of the study.** Establish the effect of plant growth regulators and Treptolem Radostim Quantum and micro fertilizers on yield and economic efficiency in growing lines Sh1010A, H526V, H720V and sunflower hybrids Romance and Maximus. Objective of the study was to identify the most effective options for use of drugs and the influence of presowing treatment of seeds along with spraying to increase productivity and economic efficiency of cultivation of sunflower lines and hybrids.

**Material and methods.** Studies conducted in the fields of the Plant production Institute nd. a V. Ya. Yuriev of NAAS. Presowing seed processing by growth regulators sunflower plants Ra-

dostim and Treptolem combined with seed treatment Apron and Kruizer, spraying of plants by growth regulators and microfertilizer Quantum-oil conducted in phase 4-5 pairs of leaves.

**Results and discussion.** It shows the influence of plant growth regulators, micro fertilizers and pesticides on productivity and economic efficiency of the production lines and hybrids of sunflower. The most effective in increasing yields line Cx1010A have a dual use of the drug by Treptolem in combination with microfertilizers when spraying, line X720B and hybrid Romance - double use of the drug by Treptolem, line X526B – presowing treatment of seeds Radostim or Treptolem, and for hybrid Maximus – double use a drug Radostim in combination with microfertilizers when spraying.

The application of growth regulators of plants, microfertilizers and pesticides provides increased production of seeds of sunflower lines on 0.08-0.17 t/ha and hybrids on 0.14-0.21 t/ha and encourage the multiplication of new hybrids, and also increases the additional profit on 17746-26577 uah/ha and on 231-597 uah/ha respectively.

**Conclusions.** Consequently, the use of plant growth regulators and microfertilizers in hybrid sunflower seed production is economically justified and profitable and should be an important element of modern technologies of growing of high-quality sunflower seeds.

*Key words: sunflower, line, hybrid, plant growth regulator, microfertilizer, seed yield, economic efficienc*