

Бортнік Т. П., к.с.-г.н., Гаврилюк В. А., к.с.-г.н., с.н.с., Бортнік А. М., к.с.-г.н. (Поліська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського», м. Луцьк), **Ковальчук Н. С., к.с.-г.н., доцент** (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТУ РОСЛИН НА БІОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ РОСЛИН ТА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті наведено результати досліджень щодо впливу стимуляторів росту рослин, за обробки насіння перед посівом, на ріст і розвиток рослин та показники врожаю кукурудзи. Встановлено, що досліджувані препарати характеризуються неоднозначним впливом на ростові процеси рослин, особливо на ранніх стадіях органогенезу. За використання препарату *Marvita Genesis* виявлена наступна тенденція: на ранніх етапах розвитку рослин спостерігається пригнічуючий ефект, а на більш пізніх – навпаки, стимулюючий. Відносно препарату *Alga 600*, то за його застосування позитивний результат спостерігається вже на ранніх стадіях розвитку рослин, що в кінцевому результаті забезпечує зростання врожаю зерна кукурудзи.

Ключові слова: біостимулятор, біометричні параметри, структура врожаю, кукурудза.

Постановка проблеми. Застосування до цього часу інтенсивних технологій за вирощування кукурудзи, які спрямовані на максимальне використання засобів механізації, мінеральних добрив та високоінтенсивних сортів і гібридів, безперечно, забезпечило зростання її врожайності. Однак ці технології створені методом «необмеженої інтенсифікації» та ефективні лише за сприятливих умов вирощування [4; 5].

Мобілізувати можливості природних процесів, що впливають на розвиток рослин, забезпечити стабільність агросистем, знизити хімічне навантаження на агроценози при збільшенні їх продуктивного потенціалу можливо шляхом застосування стимуляторів росту рослин. Особливо актуальним це є на ранніх стадіях розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Стимулятори росту – це речовини, які при надходженні в рослини викликають в них від-

повідний фізіологічний ефект: покращується засвоєння елементів живлення з ґрунту і добрив, посилюється розвиток кореневої системи або плодів, прискорюється ріст всієї рослини, скорочуються строки цвітіння та ін., що в кінцевому результаті призводить до підвищення врожайності, покращення якості вирощеної продукції, полегшення збирання і зберігання врожаю [3].

У рослинах постійно відбувається синтез речовин, які приймають участь у фізіологічних процесах. Їх можна виявити у проростаючому насінні, досягаючих плодах, в органах з посиленням ростом клітин. Однак, кількість природних стимуляторів синтезованих власне рослиною не завжди достатня для її потреб, тому виникає потреба штучного їх введення [1].

Вплив рістактивуючих речовин слід розглядати як дію факторів, що посилюють темпи утворення тих чи інших органів. Чим раніше і швидше проходить процес органогенезу і чим раніше здійснюється в організмі формування органів, тим швидше рослина переходить із однієї стадії онтогенезу до іншої. Через це всі стимулюючі речовини незалежно від їх природи можуть бути використані з метою цілеспрямованого управління ростом і розвитком рослин, зміною якості рослинницької продукції [2].

Враховуючи вище наведені факти важливим питанням є дослідження сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур за використання стимуляторів росту рослин шляхом обробки насіння.

Постановка завдання. Мета дослідження – встановити ефективність застосування стимуляторів росту рослин за обробки насіння кукурудзи, а також обґрунтувати можливість їх використання в умовах Волинської області.

Матеріали і методи. Польові дослідження проводили впродовж 2018 р. на землях сільськогосподарського призначення ПТУ № 27 м. Берестечко Горохівського району Волинської області, а лабораторні – на базі Поліської дослідної станції Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського».

Дослідження щодо вивчення ефективності застосування стимуляторів росту рослин за вирощування кукурудзи здійснювали за наступними схемами.

Дослід 1. Вплив препарату Marvita Genesis на ранні фази розвитку кукурудзи:

1. Контроль (обробка водою).
2. Marvita Genesis.

3. Alga 600.

Досліджування реалізовували у лабораторних умовах шляхом пророщування насіння у термостаті. Повторність досліду – триразова.

Дослід 2. Вплив препарату Marvita Genesis на продуктивність кукурудзи:

1. $N_{90}P_{90}K_{90}$ – фон + обробка водою (господарський контроль).
2. Фон + Marvita Genesis.
3. Фон + Alga 600.

Досліджувана культура – кукурудза сорту Спіріт F1.

Повторність досліду – триразова; розміщення варіантів – рендомізоване. Площа посівної ділянки становить 20 м², облікової – 10 м².

У дослідах 1-2 в якості досліджуваного стимулятора росту рослин застосовували біостимулятор Marvita Genesis, а аналог – Alga 600.

Marvita Genesis – біостимулятор росту рослин, італійського виробництва, до складу якого входять екстракт водоростей, амінокислоти та макроелементи. Склад: екстракт водоростей – 6,0%, амінокислоти – 1,5%, азот загальний – 5%, водорозчинний калій – 0,5%, водорозчинний кальцій – 11,5%.

Alga 600 – біостимулятор росту рослин до складу якого входять екстракт водоростей, органічні речовини та макро- і мікроелементи. Склад: екстракт водоростей – 15%, органічні речовини – 2%, азот загальний – 1%, калій – 18%, кальцій – 1,6%, сірка – 3,1%, магній – 0,06%, мідь – 0,3%.

Біостимулятори вносили шляхом обробки насіння у нормі на 1 тону насіння: Marvita Genesis – 3,0 л, Alga 600 – 1,0 кг.

Мінеральні добрива (аміачна селітра – 34,5%, суперфосфат – 19%, калімагnezія – 29%) вносили суцільно, у передпосівне удобрення відповідно до загальноприйнятої системи застосування.

Визначення біометричних параметрів росту і розвитку рослин на ранніх етапах органогенезу та маси качана і 1000 зерен проводили вимірjувальними та зважувальними методами.

Ріст і розвиток рослин на початкових етапах розвитку досліджували лабораторним методом – насіння пророщували в умовах, передбачених ДСТУ 4138-2002.

Облік урожаю здійснювали згідно загальноприйнятих методик польових досліджень.

Математичну обробку результатів досліджень здійснювали методом дисперсійного аналізу за прописом Б. О. Доспехова, з викорис-

танням комп'ютерної програми Alfa.

Виклад основного матеріалу. Результати досліджень щодо впливу препаратів Marvita Genesis та Alga 600 на початкові етапи органогенезу свідчать про неоднозначні результати (табл. 1-2). Дані, що наведені у таблиці 1 вказують, що за застосування препарату Alga 600 спостерігалось зростання показника схожості насіння на 20,0%. У контрольному варіанті показник схожості насіння становив 81,67 відсотка.

За обробки насіння препаратом Marvita Genesis спостерігалась тенденція до пригнічення проростання насіння, тобто показник схожості склав 78,33%, що було нижче контрольного варіанту на 3,3 відсотка.

Результати досліджень біометричних параметрів росту і розвитку рослин на ранніх етапах органогенезу свідчать про те, що лише за використання препарату Alga 600 спостерігається позитивний ефект (табл. 2).

Таблиця 1

Вплив біостимуляторів на схожість насіння
кукурудзи сорту Спиріт F1

Варіант	Схожість, %				+,- до контр., %
	I	II	III	сер.	
Контроль (обробка водою)	80	85	80	81,67	
Marvita Genesis	75	80	80	78,33	-3,3
Alga 600	100	100	95	98,33	20,0

НІР₀₅

9,9

У варіанті, де насіння кукурудзи обробляли препаратом Alga 600 вага надземної частини паростка становила 93,33 мг, кореневої системи – 232,5 мг, довжина – 23,27 см, тобто приріст відносно контролю склав 23,33 мг, 121,94 мг та 12,27 см відповідно. У контрольному варіанті маса надземної частини паростка становила 70,0 мг, кореневої системи – 110,56 мг та довжини – 11,0 см.

За обробки насіння кукурудзи препаратом Marvita Genesis відмічено погіршення досліджуваних параметрів, тобто маса надземної частини паростка становила 46,67 мг, кореневої системи – 85,56 мг та довжини – 9,33 см.

Таблиця 2

Вплив біостимуляторів на ріст і розвиток паростків

кукурудзи сорту Спірит F1

Варіант	Маса, мг		Довжина, см
	наземної частини	кореневої системи	
Контроль (обробка водою)	70,00	110,56	11,00
Marvita Genesis	46,67	85,56	9,33
Alga 600	93,33	232,50	23,27
НІР ₀₅	12,3	17,1	1,5

* - середнє значення однієї одиниці (паросток)

З метою встановлення доцільності використання біостимуляторів росту рослин важливим є оцінка показників врожаю. Продуктивність качана є одним з головних компонентів, що визначають урожайність кукурудзи. Аналіз даних, що наведені у табл. 3 вказують на те, що за застосування препаратів спостерігається зростання показників маси качана та 1000 зерен.

За використання препарату Marvita Genesis маса качана становила 128,9 г, а маса 1000 зерен – 323 г, тобто приріст до контролю склав 12,3% та 6,3% відповідно. У контрольному варіанті маса качана становила 114,8 г, а маса 1000 зерен – 304 г.

Обробка насіння препаратом Alga 600 забезпечила зростання показників структури врожаю кукурудзи, тобто приріст маси качана склав 13,8%, маси 1000 зерен – 7,2 г.

Таблиця 3

Вплив біостимуляторів на продуктивність
качана кукурудзи Спірит F1

Варіант	Маса качана		Маса 1000 зерен	
	г	% до контр.	г	% до контр.
Контроль (обробка водою)	114,8	-	304	-
Marvita Genesis	128,9	12,3	323	6,3
Alga 600	130,6	13,8	326	7,2
НІР ₀₅	1,1		2,0	

* - середнє значення однієї одиниці (паросток)

Щодо впливу біостимуляторів на врожай зерна кукурудзи, то дані, які наведені у табл. 4 також свідчать про позитивний їх ефект.

За внесення препарату Marvita Genesis спостерігається зростання досліджуваного показника на 0,9%, у порівнянні з контролем, де врожайність становила 6,42 т/га

Таблиця 4

Вплив біостимулятора Marvita Genesis на врожай зерна кукурудзи сорту Спіріт F1

Варіант	Врожайність, т/га				Приріст до контр	
	I	II	III	сер.	т/га	%
Контроль (обробка водою)	6,42	6,41	6,44	6,42	-	-
Marvita Genesis	7,40	7,50	7,38	7,43	1,01	15,7
Alga 600	7,53	7,55	7,46	7,51	1,09	17,0
НІР ₀₅	0,24					

У варіанті за обробки насіння препаратом Alga 600 врожай зерна кукурудзи склав 7,53 т/га, тобто приріст відносно контролю був на рівні 1,0 відсотка.

Висновки. Узагальнюючи результати досліджень щодо впливу біостимуляторів росту рослин можна зробити висновки, що за обробки насіння кукурудзи препаратом Marvita Genesis виявлена наступна тенденція: на ранніх етапах розвитку рослин спостерігається пригнічуючий ефект від його застосування, а на більш пізніх – навпаки, стимулюючий. Такий ефект на нашу думку зумовлений недосконалістю підібраної норми. Адже стимулятори росту рослин за підвищених норм їх внесення пригнічуючи впливають на рослин. Висока концентрація препарату спочатку інгібувала розвиток паростків, але після певного періоду відбулось часткове виведення препарату із організму рослин (в результаті протікання фізіологічних та біохімічних процесів), що зумовило в подальшому інтенсифікацію процесів росту і розвитку. Ці факти вказують, що необхідно провести додаткові дослідження для встановлення оптимальної концентрації препарату, так як у більш посушливі роки (протягом червня-липня було зафіксовано випадання значної кількості опадів, що на 110,2 мм перевищувало середньобогаторічну норму) може спостерігатись летальний ефект щодо життєдіяльності рослин.

Щодо препарату Alga 600, то за його застосування позитивний результат спостерігається вже на ранніх стадіях розвитку рослин, що в кінцевому результаті забезпечує зростання врожаю зерна кукурудзи.

1. Долгополов Н. Н., Рубан Е. Л. Гуматы торфа из ископаемых углей – стимуляторы роста растений. *Почвоведение*. 1952. С. 102–104. 2. Драгунова А.

Ф. Отношение гуминовых кислот к некоторым растворителям и ускоренные методы определения кислых функциональных групп. *Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения*. Харьков, 1957. Ч. I. С. 47–53. **3.** Калінін Ф. Л. Застосування регуляторів росту в сільському господарстві. К. : Урожай. 1989. С. 3–5. **4.** Мазур В. А., Шевченко Н. В. Вплив технологічних прийомів вирощування на формування якісних показників зерна кукурудзи. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. Т. 1. № 6. С. 7–13. **5.** Музафаров Н. М., Манько К. М., Музафаров І. М. Урожайність сучасних гібридів кукурудзи залежно від застосування засобів захисту рослин та регулятору росту. *Селекція і насінництво*. С. 178–185. URL: <http://journals.uran.ua/pbsd/article/view/59847> (дата звернення: 02.10.2019).

REFERENCES:

1. Dolhopolov N. N., Ruban E. L. Humaty torfa iz iskopaemykh uhlei – stimulatory rosta rastenii. *Pochvovedenie*. 1952. S. 102–104. **2.** Drahunova A. F. Otnoshenie huminovykh kislot k nekotorym rastvoriteliam i uskorennye metody opredeleniia kislykh funktsionalnykh hrup. *Huminovye udobreniia. Teoriia i praktika ikh primeneniia*. Kharkov, 1957. Ch. I. S. 47–53. **3.** Kalinin F. L. Zastosuvannia rehuliatoriv rostu v silskomu hospodarstvi. K. : Urozhai. 1989. S. 3–5. **4.** Mazur V. A., Shevchenko N. V. Vplyv tekhnolohichnykh pryiomiv vyroshchuvannia na formuvannia yakisnykh pokaznykiv zerna kukurudzy. *Silске hospodarstvo ta lisivnytstvo*. 2017. T. 1. № 6. S. 7–13. **5.** Muzafarov N. M., Manko K. M., Muzafarov I. M. Urozhainist suchasnykh hibrydiv kukurudzy zalezno vid zastosuvannia zasobiv zakhystu roslyn ta rehuliatoru rostu. *Selektsiia i nasinnnytstvo*. S. 178–185. URL: <http://journals.uran.ua/pbsd/article/view/59847> (data zvernennia: 02.10.2019).

Bortnik T. P., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Havryliuk V. A., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Senior Research Fellow, Bortnik A. M., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.) (Polissia Experimental Station of National Scientific Centre “Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky”, Lutsk), **Kovalchuk N. S., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor** (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

INFLUENCE OF PRE-SOWING TREATMENT OF SEEDS BY STIMULATORS OF GROWTH OF PLANTS ON BIOMETRIC PARAMETERS OF PLANTS AND FORMATION OF GRAIN YIELD OF CORN IN CONDITIONS OF VOLYN REGION

The article presents the results of studies on the effect of plant growth stimulants, on seed treatment prior to planting, on the growth

and development of plants and on the yield of corn. It is established that the drugs are characterized by different effects on the growth processes of plants, especially in the early stages of organogenesis. At the use of preparation of Marvita Genesis the following tendency is exposed: there is an oppressive effect on the early stages of development of plants, and on the late stages - stimulating. Treatments of seed of corn the receipt of positive result provides preparation of Alga 600 on the early stages of development of plants and in eventual results are provided by the height of harvest of grain. **Keywords:** biostimulator, biometric parameters, yield structure, corn.

Бортник Т. П., к.с.-х.н., Гаврилюк В. А., к.с.-х.н., с.н.с., Бортник А. М., к.с.-х.н. (Полесская опытная станция Национального научного центра «Институт почвоведения и агрохимии имени А. Н. Соколовского». г. Луцк), **Ковальчук Н. С., к.с.-х.н., доцент** (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

ВЛИЯНИЕ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА РАСТЕНИЙ НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСТЕНИЙ И ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ ВОЛЫНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье приведены результаты исследований влияния стимуляторов роста растений, при обработке семян перед посевом, на рост и развитие растений и показатели урожая зерна кукурузы. Установлено, что исследуемые препараты характеризуются неоднозначным влиянием на ростовые процессы растений, особенно на ранних стадиях органогенеза. При использовании препарата Marvita Genesis выявлена следующая тенденция: на ранних этапах развития растений наблюдается угнетающий эффект, а на более поздних – наоборот, стимулирующий. Относительно препарата Alga 600, то при его применении положительный результат наблюдается уже на ранних стадиях развития растений, что в конечном результате обеспечивает увеличение урожая зерна кукурузы.

Ключевые слова: биостимулятор, биометрические параметры, структура урожая, кукуруза.
