

УДК 631.811.98:635.646

САДОВСЬКА Н. П., МАРГІТАЙ Л. Г., ГАМОР А. Ф., кандидати біол. наук
ДИКОВЕЦЬ Д. П., магістр

solo7num@gambler.ru, margitaj@mail.ru, hamor@online.ua

ДВНЗ "Ужгородський національний університет"

ВПЛИВ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ ТА УРОЖАЙНІСТЬ БАКЛАЖАНА

Наведені результати досліджень впливу різних концентрацій нових вітчизняних регуляторів росту рослин Аlostиму та Біолану на ростові процеси та врожайність баклажана двох сортів – Алмаз та Геліос. Вивчено вплив обробки насіння на його посівні якості та формування розсади. Досліджено урожайність сортів за додаткової обробки рослин регуляторами росту в розсадний період. Встановлені найбільш ефективні концентрації Аlostиму та Біолану.

Ключові слова: регулятори росту, насіння, посівні якості, розсада, баклажан, урожайність.

Постановка проблеми. Баклажан завдяки своєму хімічному складу та цінним лікарським властивостям займає належне місце серед овочевих культур в Україні. Площі під посівами цієї культури у відкритому і закритому ґрунті зросли до 6,5 тис. га [7]. Водночас, на душу населення припадає всього 2,72 кг плодів, що не відповідає науково обґрунтованій нормі споживання цього продукту. Значною мірою така ситуація склалася через застарілі традиційні технології вирощування, які не забезпечують отримання високого та якісного врожаю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наразі проблема підвищення продуктивності вирішується впровадженням у виробництво сучасних енергоощадних технологій із застосуванням регуляторів росту рослин. Вирішення питань вивчення та впровадження сучасних біологічних регуляторів росту у нашій країні могло б сприяти збільшенню урожайності культур на 15-17 % і більше [1]. Висока ефективність цих препаратів зумовлена вмістом у них збалансованого комплексу біологічно активних речовин, завдяки яким прискорюється наростання вегетативної маси та кореневої системи, а тому більш активно використовуються поживні речовини, зростають захисні властивості рослин, їхня стійкість до хвороб, стресів та несприятливих погодних умов. Це дозволяє зменшити обсяг використання пестицидів на 20-30 % без зменшення захисного ефекту [8].

Застосування регуляторів росту дозволяє зберегти урожай овочевих рослин від втрат за низьких матеріальних затрат на обробку і забезпечує отримання екологічно безпечної продукції високої якості, придатної для переробки та довготривалого зберігання, що дозволить використати генетичний потенціал культур [2].

Перспективним методом поліпшення посівних якостей насіння сільськогосподарських культур і управління процесом продуктивності є передпосівна обробка його рістрегулюючими речовинами та обприскування рослин у розсадний період з метою отримання розсади високої якості, прискорення росту, розвитку та дозрівання плодів і збільшення їх урожайності [3, 4].

Вітчизняні регулятори мають помірну вартість, а обробка ними насіння та посівів органічно вписується до існуючих технологій, що робить їх доступними для використання у більшості господарств [5].

Метою дослідження була оцінка ефективності нових природних регуляторів росту вітчизняного виробництва Аlostиму та Біолану за обробки ними насіння та розсади баклажана.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили у 2012-2013 роках. Зазначені вище регулятори росту використовували для обробки насіння та розсади в концентраціях 10^{-3} , 10^{-4} та 10^{-5} %. У контрольному варіанті для обробки використовували дистильовану воду. Об'єктами досліджень слугували сорти баклажана Алмаз та Геліос. Вплив регуляторів росту на посівні якості насіння вивчали в лабораторних умовах. Насіння (по 50 шт.) висівали в чашки Петрі на фільтрувальний папір, змочений розчином препарату відповідної концентрації і пророщували за температури 20-22 °С. Повторність досліду трикратна. Для вивчення впливу препаратів на подальший ріст і розвиток рослин розсаду обох сортів у фазі трьох листків обробляли розчинами тих же концентрацій з подальшим вирощуванням у відкритому ґрунті. Розсаду вирощували без пікірування в касетах з розміром чарунок 5x5 см у плівковій теплиці. Оброблене насіння висівали в середині першої декади березня. Розсаду у фазі 4-5 справжніх листків висаджували у відкритий

грунт на дослідній ділянці кафедри плодощовніцтва і виноградарства Ужгородського національного університету. Грунт ділянки – дерново-підзолистий, суглинистий, слабокислий, дрібно-грудочкуватої структури, вміст гумусу – 2,3 %. Варіанти дослідження розміщували методом рендомізованих блоків. Площа облікової ділянки – 20 м², повторність – трикратна.

Під час досліджень визначали лабораторну схожість та енергію проростання насіння. Проводили фенологічні спостереження (появу сходів, формування першого справжнього листка та наступних), біометричні вимірювання (висоту розсади, її масу: загальну, надземної частини, кореневої системи, висоту вегетуючих рослин у фазі цвітіння). Облік урожаю проводили в міру настання технічної стиглості плодів поділяночно-ваговим методом. Сортування продукції проводили згідно з ДСТУ 2660-94. Отримані результати обробляли статистично [6].

Результати досліджень та їх обговорення. За використання регуляторів росту в лабораторних умовах перші сходи були відмічені у сорту Алмаз у варіантах з Аlostимом в концентрації 10⁻³ та 10⁻⁴ % та в сорту Геліос у варіанті з Біоланом у концентрації 10⁻⁴ та 10⁻⁵ % на 4-5 день. У всіх інших варіантах, включаючи і контроль, появу масових сходів відмічали на 9-10 день (табл. 1).

Середня кількість схожого насіння на кінець дослідження у варіанті з Аlostимом у концентрації 10⁻³ досягала 90 % у сорту Алмаз та 94 % у сорту Геліос. Показники схожості перевищували контрольні на 19 та 16 % відповідно.

Таблиця 1 – Посівні якості насіння баклажана за використання регуляторів росту (середнє за 2012 – 2013 рр.)

Назва препарату	Концентрація, %	Сорт	Енергія проростання, % (день після сівби)		Схожість насіння, %
			10-ий	12-ий	
Аlostим	10 ⁻³	Алмаз	72	82	90
		Геліос	75	90	94
	10 ⁻⁴	Алмаз	60	80	84
		Геліос	67	88	91
	10 ⁻⁵	Алмаз	58	69	73
		Геліос	59	72	80
	контроль Н ₂ О дист.	Алмаз	44	64	71
		Геліос	48	74	78
Біолан	10 ⁻³	Алмаз	52	66	72
		Геліос	58	76	81
	10 ⁻⁴	Алмаз	60	85	88
		Геліос	74	90	93
	10 ⁻⁵	Алмаз	66	84	90
		Геліос	70	89	96
	контроль Н ₂ О дист.	Алмаз	48	66	69
		Геліос	45	74	80

Замочування насіння у розчині Біолану найкращі результати давало за використання препарату в концентрації 10⁻⁵ %. Тут схожість насіння сорту Алмаз перевищувала контроль на 21 %, а сорту Геліос – на 16 %. Частка пророслого насіння досягала у зазначених сортів 90 та 96 %, відповідно.

Тривалість міжфазних періодів рослин баклажана, вирощених в касетах з насіння, попередньо обробленого розчинами регуляторів росту наведена в таблиці 2. За використання Аlostиму в концентраціях 10⁻³ та 10⁻⁴ період від висіву до появи сходів у сорту Алмаз скорочувався на 4 дні, а у сорту Геліос – на 3-4 дні порівняно з контролем. Істотно прискорювала появу проростків у касетах і обробка насіння Біоланом в концентрації 10⁻⁴ та 10⁻⁵ %. Сходи Алмазу з'являлися на 3 дні, а Геліосу – на 3-5 днів раніше, ніж у контролі (табл. 2).

Зазначені вище концентрації обох препаратів відчутно впливали і на подальший ріст та формування розсади. Зокрема, скорочувався період від появи першого справжнього листка до повністю сформованої розсади (6-8 розвинених листків). У варіанті з Аlostимом у концентраціях 10⁻³ та 10⁻⁴ % він був коротшим, ніж у контролі, в середньому на 3-4 дні, а за використання Біолану в концентраціях 10⁻⁴ та 10⁻⁵ % – на 5-6 днів, що позначилося і на скороченні тривалості всього розсадного періоду (табл. 2).

Таблиця 2 – Тривалість міжфазних періодів баклажана у розсадному періоді за обробки насіння регуляторами росту (середнє за 2012-2013 рр.)

Назва препарату	Концентрація %	Сорт	Міжфазні періоди, днів		
			сівба - сходи	сходи - перший справжній листок	перший справжній листок-розетка з 6-7 листків
Алостим	10 ⁻³	Алмаз	12-13	13	24
		Геліос	14-15	12	25
	10 ⁻⁴	Алмаз	12	12	23-25
		Геліос	14-15	11-12	23
	10 ⁻⁵	Алмаз	16	13-14	27
		Геліос	18	14-15	27
	контроль H ₂ O дист.	Алмаз	16-17	14-15	28-29
		Геліос	18	14-15	28
Біолан	10 ⁻³	Алмаз	12	12	27
		Геліос	11-12	12-13	27
	10 ⁻⁴	Алмаз	10	11	24
		Геліос	9	7-8	26
	10 ⁻⁵	Алмаз	10-11	7-8	24
		Геліос	9	9-10	25
	контроль H ₂ O дист.	Алмаз	13-14	13-14	30
		Геліос	12-14	13	29-30

Якість розсади значною мірою залежить від її маси в цілому та вегетативної системи і кореневої системи зокрема. Обидва регулятори росту у використуваних концентраціях сприятливо впливали на величину досліджуваних параметрів (табл. 3). Під дією Алостиму маса надземної частини зростала на 2,4-3,6 г порівняно з контролем. Маса кореневої системи збільшувалася у розсадних рослин цього ж сорту лише за використання концентрацій 10⁻⁴ та 10⁻³%, коли приріст склав 1,2 та 0,9 г відповідно. Загальна маса по варіантах знаходилася в межах 9,2-11,9 г, в той час як у контролі вона сягала 7,3 г.

У сорту Геліос накопичення сирої маси у розсадний період під дією Алостиму проходило інтенсивніше, ніж у сорту Алмаз у всіх варіантах (табл. 3). Приріст сирої маси до контролю склав 1,5-2,4 г.

Біолан ефективно проявив себе у концентраціях 10⁻⁴ та 10⁻⁵%, причому приріст маси надземної частини порівняно з контролем склав для Алмазу 3,5-4,9 г, для Геліоса – 3,9-4,4 г. Маса кореневої системи у розсадних рослин Геліоса під впливом Біолану була значно більшою, ніж за обробки Алостимом (табл. 3). Загальна маса розсадних рослин обох сортів досягала максимальних величин за використання Біолану в концентрації 10⁻⁴%. Приріст маси кореневої системи виявився найбільшим за використання цього ж препарату в концентрації 10⁻⁵%. Він досяг 1,3 г у обох сортів.

Таблиця 3 – Маса рослин розсади баклажана за використання регуляторів росту (середнє за 2012–2013 рр.)

Назва препарату	Концентрація %	Сорт	Сира маса, г		
			вегетативна система	коренева система	загальна маса рослини
Алостим	10 ⁻³	Алмаз	9,2	2,1	11,3
		Геліос	8,5	1,8	10,3
	10 ⁻⁴	Алмаз	9,4	2,5	11,9
		Геліос	8,2	1,7	9,9
	10 ⁻⁵	Алмаз	8,2	1,0	9,2
		Геліос	7,6	1,1	8,7
	контроль H ₂ O дист.	Алмаз	5,8	1,3	7,3
		Геліос	6,1	1,2	7,3
НІР _{0,05}	Алмаз	0,9	0,5	-	
	Геліос	0,5	0,2	-	
Біолан	10 ⁻³	Алмаз	8,2	1,7	9,9
		Геліос	7,6	1,2	8,8
	10 ⁻⁴	Алмаз	11,2	2,2	13,4
		Геліос	10,6	2,5	13,1
	10 ⁻⁵	Алмаз	9,8	2,7	12,5
		Геліос	9,7	2,6	12,3
	контроль	Алмаз	6,3	1,4	7,7

	H ₂ O дист.	Геліос	6,2	1,3	7,5
	НР _{0,05}	Алмаз	1,1	0,4	-
		Геліос	1,6	0,3	-

Обидва препарати суттєво стимулювали ріст рослин як у розсадному періоді, так і після висаджування їх у відкритий ґрунт (табл. 4). Найвищі рослини на кінець розсадного періоду у обох сортів формувалися за використання розчину Біолану в концентрації 10⁻⁴%. Так, приріст висоти до контролю у сорту Алмаз склав 25,6%, а в сорту Геліос – 27,7%. У варіанті з Біоланом у концентрації 10⁻⁵% приріст складав 11,7 та 10,9% відповідно.

Рістрегулююча дія препаратів позначилася і на наступних фазах розвитку рослин обох сортів. У фазі цвітіння найвищими були рослини у варіанті з Алостимом у концентрації 10⁻⁴%. Приріст у висоту порівняно з контролем тут досягав для Алмазу 39,0%, а для Геліоса – 25,3%.

За використання Біолану найбільшу різницю у висоті рослин порівняно з контрольним варіантом відмічали на варіантах з обробкою розсади препаратом в концентраціях 10⁻⁴ та 10⁻⁵%.

Одним з важливих показників, що характеризує ефективність застосування регуляторів росту є величина врожаю (табл. 5). За використання Алостиму відчутну прибавку врожаю до контролю для обох сортів отримано на варіантах з концентраціями препарату 10⁻³ та 10⁻⁴%. Слід зауважити, що більшими прибавками врожаю у досліді з Алостимом виділявся сорт Алмаз (від 2,1 до 3,5 т/га). Максимальною у цього сорту була врожайність за обробки рослин у фазі розсади розчином препарату в концентрації 10⁻⁴%. Його середня урожайність досягала 25,1 т/га, в той час як у контролі – 21,6 т/га.

Таблиця 4 – Висота рослин баклажана за використання регуляторів росту (середнє за 2012–2013 рр.)

Назва препарату	Концентрація,%	Сорт	Висота рослин, см	
			сформована розсада	фаза цвітіння
Алостим	10 ⁻³	Алмаз	19,1	58,4
		Геліос	17,3	49,7
	10 ⁻⁴	Алмаз	18,9	63,1
		Геліос	16,8	59,2
	10 ⁻⁵	Алмаз	17,4	61,3
		Геліос	16,6	41,8
	контроль H ₂ O дист.	Алмаз	15,8	39,2
		Геліос	16,2	44,2
	НР _{0,05}	Алмаз	1,2	1,7
		Геліос	0,5	1,5
Біолан	10 ⁻³	Алмаз	18,7	49,1
		Геліос	17,8	61,3
	10 ⁻⁴	Алмаз	22,6	59,1
		Геліос	22,1	64,9
	10 ⁻⁵	Алмаз	20,1	60,4
		Геліос	19,2	61,4
	контроль H ₂ O дист.	Алмаз	18,0	38,1
		Геліос	17,3	41,8
	НР _{0,05}	Алмаз	1,5	1,1
		Геліос	0,6	1,9

Біолан проявив більшу ефективність за використання його в концентраціях 10⁻⁴ та 10⁻⁵% (табл. 5). Прибавка урожаю від застосування цього препарату була вищою порівняно з Алостимом і складала 3,7-4,1 т/га у сорту Алмаз та 5,0-5,3 т/га у сорту Геліос.

Таблиця 5 – Урожайність баклажана за використання регуляторів росту

Назва препарату	Концентрація %	Сорт	Урожайність, т/га			Прибавка врожаю до контролю, т/га
			2012 р.	2013 р.	середнє	
Алостим	10 ⁻³	Алмаз	24,9	23,7	24,3	3,2
		Геліос	31,5	28,9	30,2	3,1
	10 ⁻⁴	Алмаз	25,8	24,4	25,1	3,5
		Геліос	34,2	29,4	29,8	2,7
	10 ⁻⁵	Алмаз	23,4	24,0	23,7	2,1

	контроль H ₂ O дист.	Геліос	28,7	29,3	29,0	1,9
		Алмаз	22,4	20,8	21,6	-
	НР _{0,05}	Геліос	27,9	26,2	27,1	-
		Алмаз	1,4	0,9	-	-
Біолан	10 ⁻³	Алмаз	22,8	20,6	21,7	-
		Геліос	28,6	20,4	22,0	1,2
	10 ⁻⁴	Алмаз	25,8	25,0	25,4	3,7
		Геліос	32,4	33,2	32,8	5,0
	10 ⁻⁵	Алмаз	27,5	24,3	25,9	4,1
		Геліос	32,7	33,5	33,1	5,3
	контроль H ₂ O дист.	Алмаз	21,3	22,0	21,7	-
		Геліос	28,2	27,4	27,8	-
	НР _{0,05}	Алмаз	1,8	2,1	-	-
		Геліос	2,0	1,6	-	-

Максимальною урожайністю в обидва роки досліджень виділявся сорт Геліос саме за використання Біолану. Так, у 2012 році його урожайність на варіанті з концентрацією препарату 10⁻⁴ досягла 32,4 т/га, у 2013 році – 33,2 т/га. У варіанті з концентрацією 10⁻⁵ величина урожаю становила 32,7 та 33,5 т/га відповідно.

Висновок. Дослідження впливу регуляторів росту Аlostиму і Біолану на ростові процеси та урожайність баклажана дозволяють виділити концентрації Аlostиму 10⁻³ та 10⁻⁴ % і Біолану 10⁻⁴ та 10⁻⁵ % як такі, що забезпечують підвищення енергії проростання і схожість насіння, позитивно впливають на скорочення тривалості розсадного періоду та збільшення маси молодих рослин, забезпечують подальший їх ріст і відчутну прибавку врожаю.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Анішин Л. Вітчизняні біологічні препарати просяться на поля України / Л. Анішин // Пропозиція. – 2004. – №10. – С. 48-50.
2. Бобось І. М. Ріст і розвиток сортів моркви під впливом регуляторів росту рослин / І. М. Бобось // Агробіологія: Збірник наукових праць. – Біла Церква, 2010. – Вип. 3 (74). – С. 66-68.
3. Кравченко В. А. Вплив регуляторів росту рослин на посівні якості насіння помідора / В. А. Кравченко, І. Л. Гаврись // Науковий вісник НАУ. – К., 2005. – Вип. 84. – С. 105-108.
4. Кравченко В. А. Вплив регуляторів росту рослин на ростові процеси в розсаді помідора / В. А. Кравченко, І. Л. Гаврись // Науковий вісник НАУ. – К., 2006. – Вип. 100. – С. 142-148.
5. Молоцький М. Я. Роль регуляторів росту рослин у підвищенні продуктивності картоплі / М. Я. Молоцький, С. В. Петренко // Агробіологія: Збірник наукових праць. – Біла Церква, 2009. – Вип. 1 (64). – С. 5-10.
6. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень в агрономії / В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко. – К.: Вища школа, 1994. – 333 с.
7. Непорожная Е. Биология баклажана – основа правильной агротехники / Е. Непорожная // Овощеводство. – 2013. – №6 (102). – С. 26-31.
8. Технология применения регуляторов роста в земледелии. Метод. пособ. / Под ред. С. П. Пономаренко. – К., 2003. – 54 с.

Влияние рострегулирующих веществ на ростовые процессы и урожайность баклажана

Н. П. Садовская, Л. Г. Маргитай, А. Ф. Гамор, Д. П. Диковец

Приведены результаты исследований влияния разных концентраций новых отечественных регуляторов роста растений Аlostима и Биолана на ростовые процессы и урожайность баклажана двух сортов – Алмаз и Гелиос. Изучено влияние обработки семян на их посевные качества и формирование рассады. Исследована урожайность сортов при дополнительной обработке растений регуляторами роста в рассадном периоде. Выявлены наиболее эффективные концентрации Аlostима и Биолана.

Ключевые слова: регуляторы роста, семена, посевные качества, рассада, баклажан, урожайность.

Надійшла 25.09.2013.