

ЭКНАМІЧНАЯ ЭФЕКТЫЎНАСЦЬ ВЫКАРЫСТАННЯ РЭГУЛЯТАРАЎ РОСТУ ПРЫ ВЫРОШЧВАННІ ТАМАТАЎ ВА УМОВАХ БЕЛАРУСІ

Важным рэзервам для павелічэння вытворчасці ўсіх відаў сельскагаспадарчай прадукцыі, у тым ліку і агародніны, з'яўляецца эфектыўнае выкарыстанне фізіялагічна актыўных рэчываў, якія стымулююць рост і развіццё раслінаў.

У выніку выкарыстання рэгулятараў росту павышаецца ўраджай, паляпшаецца яго якасць і паніжаецца сабекошт прадукцыі. Эфектыўнасць хімічных рэгулятараў даказана не толькі ў лабараторных доследах, але і ў палявых і вытворчай праверкай на вялікіх масівах.

Шматлікія даследаванні, праведзеныя ў апошнія гады, пераканаўча паказалі, што рэгулятары росту павышаюць эфектыўнасць угнаенняў, актывізуюць працэсы абмену, істотна ўплываюць на фізіялагічныя і біяхімічныя працэсы, якія адбываюцца ў раслінах, а значыць, на велічыню і якасць ураджаю [1—8, 10—13].

Вялікі эфект ад выкарыстання рэгулятараў росту назіраецца пры добрай агратэхніцы вырошчвання раслінаў і залежыць ад умоў надвор'я і глебавых умоў, біялагічных асаблівасцяў і фізіялагічнага стану культуры.

На сённяшні дзень у сусветнай навуцы выяўлена і ў рознай ступені вывучана каля 4 тыс. фізіялагічна актыўных рэчываў, 10% з якіх знайшлі практычнае выкарыстанне ў сельскагаспадарчай вытворчасці. У практыцы добра вядомы такія найбольш эфектыўныя прэпараты, як гібелін, хлорхалінхларыд, бурштынавая кіслата і іншыя, якія выкарыстоўваюцца на агароднінных і іншых сельскагаспадарчых культурах. У апошні час у якасці рэгулятараў росту і развіцця таматаў вытворчае значэнне набылі гумат натрыю, івін, гіберсіб, дэкстрэл, этрэл. Аднак спосабы і выніковасць іх выкарыстання яшчэ недастаткова вывучаны.

У гэтай сувязі асноўным накірункам пры правядзенні даследаванняў было вывучэнне ўплыву рэгулятараў росту на паскарэнне паспявання і ўраджай таматаў, а таксама эканамічнае абгрунтаванне рэнтабельнасці выкарыстоўваемых прэпаратаў. Даследаванні праводзіліся на працягу 1987—1992 гг. у доследнай гаспадарцы «Русінавічы» БелНДІ бульбаводства і плодаагародніцтва і БелНДІ агародніцтва. Намі прабоўваліся розныя рэгулятары росту пры апрацоўцы суквеццяў таматаў.

Палявыя доследы закладваліся на сярэднесуглінкавых дзярновападзолістых глебах пры магутнасці ворнага гарызонту 20—22 см з добрай акультуранасцю. Колькасць арганічнага рэчыва — гумусу ў ворным пласце глебы (па Цюрыну) была 2,30—2,50%; рухомах P_2O_5 (па Кірсанаву) і фотаэлектракаларыметры — 35,6—52,0 мг; абменнага калію (па Маславай) 37,3—60,5 мг на 100 г глебы; сума паглынутых асноў (па Каппену—Гільковіцу) — 17,0—22,0 мэкв, ступень насычанасці асновамі — 89,7—96,0%.

Метэаралагічныя ўмовы ў гады даследаванняў былі даволі рознымі. Найбольш цёплымі былі 1988 і 1989 гг. Сярэднясутачная тэмпература паветра складала 15,1—15,2 °С, ападкаў выпала 366,7—404,0 мм. 1987 г. быў халодным, засушлівым, а 1990—1992 гг. — параўнальна цёплымі і засушлівымі. Ападкі выпадалі нераўнамерна і значна адхіляліся ад сярэдніх шматгадовых. Запасы прадукцыйнай вільгаці на глыбіні 0—10 см у гады правядзення даследаванняў дасягалі 36 мм, на глыбіні 10—20 см — 37 мм, зніжаючыся ў асобныя гады да 4 мм.

У працэсе даследаванняў ставіліся палявыя і вытворчыя доследы.

З рэгулятароў росту выпрабаваліся гіберсіб, дэкстрэл, спірэл, гідрэл. Апрацоўцы падвяргаліся адкрытыя і паўадкрытыя кветкі таматаў. Апыркванне пачыналі, калі распускаліся 2—3 кветкі ў суквецці і паўтаралі тры разы, праз кожныя сем дзён. Расход раствору пры кожным апыркванні складаў 300 л/га. Кантрольныя расліны апрацоўваліся вадой. Аб'ектам даследаванняў былі раянаваныя сарты таматаў — Прэвасходны і Перамога. Агратэхніка вырошчвання таматаў была агульнапрынятай для ўмоў Беларусі. Пад пераворванне вясной уносілі торфагнавая кампост у колькасці 60 т/га. Мінеральныя ўгнаенні з разліку $N_{90}P_{120}K_{120}$ уносілі пад перадпасяўную культывацыю.

Праведзеныя вытворчыя доследы ажыццяўляліся ў адпаведнасці з метадычнымі рэкамендацыямі па вызначэнні эканамічнай эфектыўнасці ўгнаенняў і з улікам адпаведных змяненняў і дапаўненняў у адносінах да рэгулятароў росту раслінаў, а таксама згодна з «Метадычнымі рэкамендацыямі па правядзенні дзяржаўных выпрабаванняў рэгулятароў росту» [9, 13, 14].

Для якаснай і колькаснай ацэнкі эканамічнай эфектыўнасці выкарыстання рэгулятароў росту вызначалася група разліковых паказчыкаў. Да іх у першую чаргу адносяцца: чысты прыбытак і сабекошт 1 т дадатковай прадукцыі ў рублях, акупнасць 1 руб. дадатковых выдаткаў, рэнтабельнасць выкарыстання рэгулятароў росту, выдатнасць працы пры апрацоўцы культуры рэгулюючымі прэпаратамі і без апрацоўкі.

Ураджай таматаў улічвалі шляхам узважвання пладоў з усёй дзялянкі. Данія ўліку апрацоўваліся метадам дысперсійнага аналізу (па Даспехаву, 1970).

Вынікі даследаванняў паказалі, што апыркванне кветкавых гронак таматаў рэгулятарамі росту рабіла станоўчы ўплыў на фарміраванне ўраджаю. Велічыня ўраджаю залежала ад фізіялагічнай актыўнасці выкарыстання рэгулятароў, іх канцэнтрацыі і сорту. Так, па сорту Прэвасходны (табл. 1) найбольш высокі ўраджай таматаў атрыманы пры выкарыстанні гіберсібу ў канцэнтрацыі 0,005% і дэкстрэлу 0,02%. Прыбаўленне ўраджаю ранняй прадукцыі было адпаведна 8,2 і 6,5 т/га, або 42,9 і 34,0%. Агульная ўраджайнасць павысілася па гіберсібу на 8,1, дэкстрэлу — 8,9 т/га, або 18,2 і 20,2%. Пры выкарыстанні гэтых жа рэгулятароў у меншых канцэнтрацыях эфектыўнасць іх прыкметна паніжалася. Па гідрэлу ўраджайнасць таматаў ранняй прадукцыі павысілася на 4,6—5,1 т/га, або 24,0—26,7%, а агульная ўраджайнасць — на 1,7—5,2 т/га.

Па сорту Перамога (табл. 2) найбольшы ўраджай ранняй прадук-

Табліца 1. Уплыў перадпасяўной апрацоўкі суквеццяў таматаў рэгулятарамі росту на ўраджайнасць (сорт Прэвасходны)

Варыянт доследу	Ураджайнасць ранняй прадукцыі, т/га			Сярэдняя ўраджайнасць, т/га	Прыбаўленне		Агульная ўраджайнасць, т/га			Сярэдняя ўраджайнасць, т/га	Прыбаўленне	
	1987 г.	1988 г.	1989 г.		т/га	%	1987 г.	1988 г.	1989 г.		т/га	%
Кантроль (Вада)	18,8	17,5	21,1	19,1	—	—	46,5	49,2	34,5	43,4	—	—
Гіберсіб 0,0025%	20,5	27,2	21,7	23,1	4,0	20,9	49,3	59,0	37,8	48,7	5,3	12,2
Гіберсіб 0,005%	23,6	30,4	27,8	27,3	8,2	42,9	49,3	61,1	44,1	51,5	8,1	18,2
Дэкстрэл 0,01%	24,7	21,4	27,8	24,6	5,5	28,7	50,8	54,9	56,0	50,8	7,4	17,0
Дэкстрэл 0,02%	25,3	24,6	26,9	25,6	6,5	34,0	56,7	58,0	42,1	52,3	8,9	20,2
Гідрэл 0,025%	25,5	21,3	26,0	24,2	5,1	26,7	49,5	55,7	40,7	48,6	5,2	11,9
Гідрэл 0,05%	21,4	21,5	28,4	23,7	4,6	24,0	43,4	51,4	40,5	45,1	1,7	3,9
НСР _{0,5} т/га	3,7	5,6	5,8	—	—	—	6,8	8,2	5,6	—	—	—
P, %	5,0	5,5	5,0	—	—	—	4,6	5,0	4,7	—	—	—

Табліца 2. Уплыў апрацоўкі суквеццяў тамата рэгулятарамі росту на ўраджайнасць (сорт Перамога)

Варыянт доследу	Ураджайнасць ранняй прадукцыі, т/га			Сярэдняя ўрад- жайнасць, т/га	Прыбаўленне		Агульная ўраджайнасць, т/га			Сярэдняя ўрад- жайнасць, т/га	Прыбаўленне	
	1990 г.	1991 г.	1992 г.		т/га	%	1990 г.	1991 г.	1992 г.		т/га	%
Кантроль (вада)	12,9	7,2	7,4	9,2	—	—	25,4	10,8	27,2	21,1	—	—
Гіберсіб 0,0025%	13,6	8,6	9,8	10,5	1,3	14,1	27,7	10,5	30,2	22,8	1,7	8,0
Гіберсіб 0,005%	15,3	10,3	8,5	11,4	2,2	23,9	28,7	14,4	32,2	25,1	4,0	18,9
Дэкстрэл 0,01%	15,9	9,2	11,0	12,1	2,9	31,5	28,6	16,3	36,9	27,3	6,2	29,3
Дэкстрэл 0,02%	15,4	9,6	9,8	11,6	2,4	26,0	29,2	12,5	31,6	24,4	3,3	15,5
Спірэл 0,01%	13,6	9,8	9,4	10,9	1,7	18,4	28,6	13,4	31,7	24,6	3,5	16,6
Спірэл 0,02%	12,3	7,6	9,2	9,7	0,5	5,4	25,7	9,8	28,1	21,2	0,1	—
НІР _{0,5} т/га	1,9	1,5	2,3	—	—	—	2,6	1,8	2,9	—	—	—
Р. %	4,7	5,0	5,1	—	—	—	3,3	5,0	3,2	—	—	—

цы атрыманы па дэкстрэлу ў канцэнтрацыі 0,01%. Прыбаўленне ў параўнанні з кантролем складала 2,9 т/га, або 31,5%. Пры выкарыстанні дэкстрэлу (0,02%) прыбаўленне ўраджаю ранняй прадукцыі было 2,4 т/га.

Станоўчае дзеянне на ўраджай адзначана і пры апрацоўцы гіберсібам у канцэнтрацыі 0,005% і спірэлам — 0,01%. У першыя пяць збораў ураджайнасць пладоў была вышэйшая за кантрольны варыянт на 1,7—2,2 т/га, або адпаведна на 18,4—23,9%. Прыкметна павысілася і агульная ўраджайнасць таматаў. Так, пры апрацоўцы дэкстрэлам (0,01—0,02%) прыбаўленне ўраджаю складала 3,3—6,2 т/га, або 15,6—29,3%. Пад уплывам гіберсібу (0,0025—0,005) агульны ўраджай таматаў павялічыўся на 1,7—4,0 т/га, або на 8,0—18,9%. Пры выкарыстанні спірэлу (0,01%) прыбаўленне ўраджаю таматаў складала 3,5 т/га, або 16,5%.

Даследаванні паказалі, што якасць прадукцыі таматаў сартоў Прэвасходны і Перамога пад уплывам апрацоўкі суквеццяў рэгулятарамі росту не паніжалася. Наадварот, па некаторых паказчыках (колькасць сухога рэчыва, бурштынавай кіслаты) перавышала кантроль.

Намі праведзены разлік эканамічнай эфектыўнасці выкарыстоўваемых рэгулятараў росту пры апрацоўцы суквеццяў таматаў.

Пададзеныя ў табл. 3 разлікі паказваюць, што выкарыстанне рэгулятараў росту эканамічна выгаднае.

Пры апрацоўцы суквеццяў таматаў сорту Прэвасходны чысты прыбытак (па ранняй прадукцыі) ад выкарыстання гіберсібу (0,0025—0,005%) склаў 4416—9250 руб/га, дэкстрэлу (0,01—0,02%) — 6132—7293, гідрэлу (0,025—0,05%) — 5116—5692 руб/га, рэнтабельнасць выкарыстання рэгулятараў росту адпаведна была роўнай 1150—1560, 1320—1440 і 1260—1330%.

Эканамічная эфектыўнасць рэгулятараў росту пры апрацоўцы суквеццяў таматаў пацверджана і на сорце Перамога (табл. 3). У доследах больш эканамічна выгадным аказалася выкарыстанне гіберсібу ў канцэнтрацыі 0,005%, дэкстрэлу — 0,01, спірэлу — 0,01%. Кошт дадатковай прадукцыі быў адпаведна 2800, 4340 і 2450 руб/га, акупнасць дадатковых выдаткаў — 13,8; 12,5 і 12,2 руб., рэнтабельнасць выкарыстання — 1280, 1150 і 1120% (у цэнах да 1991 г.).

Пра высокую эканамічную эфектыўнасць выкарыстання рэгулятараў росту на таматах сведчаць і вытворчыя доследы (табл. 4).

Пры апрацоўцы суквеццяў таматаў гіберсібам у канцэнтрацыі 0,005% прыбаўленне ўраджаю па саўгасу «Горацкі» Магілёўскай вобласці на сорце Перамога складала 6,0, саўгасу «Пратасевічы» — 6,2 т/га.

Таблица 3. Эканамічная эфектыўнасць выкарыстання рэгулятараў росту пры апрацоўцы суквеццяў таматаў

Варыянты доследу	Прыбаўленне ўраджая ранняй прадукцыі, т/га	Кошт дадатковай прадукцыі, руб.	Затраты, звязаныя з выкарыстаннем рэгулятараў росту, руб/га	Чысты прыбытак, руб/га	Сабекошт дадатковай прадукцыі, руб.	Акупнасць дадатковых затрат, руб.	Рэнтабельнасць выкарыстання рэгулятараў росту, %
------------------	--	---------------------------------	---	------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	--

Сорт Прэвасходны, 1987—1989 гг.

Гіберсіб 0,0025%	4,0	4800	384	4416	94,0	12,5	1150
Гіберсіб 0,005%	8,2	9840	590	9250	72,0	16,6	1560
Дэкстрэл 0,01%	5,5	6600	462	6132	84,0	14,2	1320
Дэкстрэл 0,02%	6,5	7800	507	7293	77,0	15,4	1440
Гідрэл 0,025%	5,1	6120	428	5692	84,0	14,3	1330
Гідрэл 0,05%	4,6	5520	404	5116	87,0	13,6	1260

Сорт Перемога, 1990—1992 гг.

Гіберсіб 0,0025%	1,7	1190	118	1073	69,0	10,8	980
Гіберсіб 0,005%	4,0	2800	202	2698	55,0	13,8	1280
Дэкстрэл 0,01%	6,2	4320	347	3993	56,0	12,5	1150
Дэкстрэл 0,02%	3,3	2310	195	2115	56,0	11,8	1080
Спірэл 0,01%	3,5	2450	200	2250	56,0	12,2	1120

Таблица 4. Эканамічная эфектыўнасць выкарыстання рэгулятараў росту ў перыяд цвіцення таматаў (1990—1992 гг.)

Гаспадарка	Рэгулятар росту і канцэнтрацыя	Прыбаўленне ўраджая, т/га	Кошт дадатковай прадукцыі, руб/га	Затраты, звязаныя з выкарыстаннем рэгулятара, руб/га	Чысты прыбытак, руб/га	Кошт і т дадатковай прадукцыі, руб.	Акупнасць 1 руб. дадатковых затрат, руб.	Рэнтабельнасць выкарыстання рэгулятараў росту, %
Саўгас «Горацкі»	гіберсіб 0,005%	6,0	3900	365	3535	61	10,6	960
Магілёўская вобл.	Гідрэл 0,02%	4,6	2990	260	2770	56	11,5	1050
Саўгас «Пратасевічы»	гіберсіб 0,005%	6,2	4650	449	4201	72	10,3	930
Магілёўская вобл.	дэкстрэл 0,02%	4,5	3375	310	3065	68	10,8	980
Эксперыментальная гаспадарка «Лошыца»	гіберсіб 0,005%	6,8	5100	460	6440	67	11,0	1000
Саўгас «Краснае»,	гіберсіб 0,005%	2,4	1440	137	1303	57	10,5	950
Мінская вобл.	дэкстрэл 0,02%	5,0	3750	369	3381	74	10,1	910
Саўгас «Загор'е»	дэкстрэл 0,02%	6,1	4550	438	4112	71	10,3	930
Калгас «Маяк камунізму»,	гіберсіб 0,005%	7,2	5040	430	4610	60	11,7	1070
Мінская вобл.	гідрэл 0,02%	6,6	4620	435	4185	66	10,6	960
	этрэл 0,01%	4,4	5180	532	4648	71	9,7	870

Чысты прыбытак быў роўны 3535 і 4201 руб/га. Акупнасць дадатковых затрат склала 10,3—10,6 руб., рэнтабельнасць выкарыстання рэгулятараў росту — 930—960%. Выяўлена станоўчае дзеянне гіберсібу на таматах у саўгасе «Краснае», калгасе «Маяк камунізму», эксперыментальнай гаспадарцы «Лошыца» Мінскай вобласці. Чысты прыбытак ад выкарыстання прэпарата быў адпаведна 1303, 4610, 6440 руб/га, акупнасць 1 руб. дадатковых затрат — 10,5, 11,7, 11,0 руб., рэнтабельнасць выкарыстання рэгулятараў росту — 950, 1070 і 1000%.

Пры апрацоўцы суквеццяў тамата дэкстрэлам (0,02%) у саўгасе «Краснае» і «Загор'е» Мінскай вобласці прыбаўленне ўраджая таматаў адпавядала 5,0 і 6,1 т/га, чысты прыбытак быў роўны 3381—4112 руб/га, рэнтабельнасць выкарыстання — 910—930%. У саўгасе «Пратасевічы» Магілёўскай вобласці ад выкарыстання дэкстрэлу (0,02%) на таматах ураджайнасць павысілася на 4,5 т/га. Кошт дадат-

ковой прадукцыі склаў 3375 руб/га, чысты прыбытак 3065 руб/га, рэнтабельнасць выкарыстання — 980%. У саўгасе «Горацкі» і калгасе «Маяк камунізму» выкарыстанне гідрэлу на таматах сорту Прэвасходны забяспечыла павелічэнне ўраджайнасці на 4,6—6,6 т/га. Чысты прыбытак склаў 2730 і 4185 руб., рэнтабельнасць выкарыстання — 960—1050%.

Такім чынам, вынікі даследаванняў і вытворчая праверка паказваюць, што выкарыстанне рэгулятараў росту пры апрацоўцы суквеццяў таматаў з'яўляецца эканамічна апраўданым прыёмам, які дазваляе павялічыць ураджай, паскорыць паспяванне пладоў, палепшыць якасць прадукцыі, павысіць прадукцыйнасць працы і рэнтабельнасць вытворчасці.

Самымі эфектыўнымі па ўсіх эканамічных паказчыках з'яўляецца гіберсіб у канцэнтрацыі 0,005%, дэкстрэл — 0,02, гідрэл — 0,01%. Рэнтабельнасць выкарыстання рэгулятараў росту ў доследных пасадках была 980—1560, у вытворчых — 910—1070%.

Summary

Gibbersib, dextrel and hydrel were found to be the most effective growth regulators in treating tomato inflorescences. Their application increased the early and total yield and profitability of tomato production.

Літаратура

1. Баранов Н. И. Регуляторы роста и развития растений. М., 1982. С. 225.
2. Баранов Н. И., Ледовский С. Я. Регуляторы роста и развития растений. М., 1982. С. 226.
3. Бегларян Н. П., Аветисян А. В. Регуляторы роста и развития растений. М., 1982. С. 228.
4. Жукова П. С. Роль фитогормонов в проявлении некоторых признаков у растений. Новосибирск, 1983. С. 141.
5. Жукова П. С. Регуляторы роста и гербициды на овощных культурах и картофеле. Минск, 1990.
6. Жукова П. С. Эффективность применения регуляторов роста в овощеводстве и картофелеводстве. М., 1990.
7. Лукьяненко А. И., Ледовский С. А., Баранов Н. И. и др. Применение регуляторов роста растений в сельскохозяйственном производстве. М., 1985. С. 66—75.
8. Муромцев С. Г. // Вестник с/х наук. 1984. № 7. С. 75—84.
9. Муш Н. Н., Фегельман В. Ф., Токарев В. В. и др. Методические указания по определению экономической эффективности применения регуляторов роста растений. М., 1983.
10. Никелл Л. Д. Регуляторы роста растений. М., 1984.
11. Прусакова Л. Д. Сельскохозяйственная биология. М., 1984. № 3. С. 3—11.
12. Регуляторы роста и развития растений под редакцией М. Х. Чайлахян, М. 1982.
13. Токарев В. В. Методические указания по определению экономической эффективности удобрений в производственных опытах. М., 1981.
14. Черкасов В. А. // Защита растений. 1980. № 10. С. 50—55.