

П. С. ЖУКАВА

ПАВЫШЭННЕ ПРАДУКЦЫЙ НАСЦІ ТА МАТА ШЛЯХАМ ПЕРАДПАСЯУНОЙ АПРАЦОУКІ НАСЕННЯ РЭГУЛЯТАРАМІ РОСТУ

Высокая эканамічная эфектыўнасць выкарыстання рэгулятараў росту раслінаў сёння ўжо не выклікае сумненняў і ляжыць у аснове шырокага пошуку новых рэгулятараў росту, распрацоўкі найбольш аптымальных спосабаў і пашырэння абласцей іх выкарыстання.

У сучасны момант у якасці рэгулятараў росту і развіцця раслінаў тамата вытворчае значэнне набылі фізіялагічна актыўныя рэчывы тыпу рэтардантаў (хлорхалінхларыд, этрэл, гідрэл, дэкстрэл) і іншыя хімічныя злучэнні — гіберсіб, Івін, гумат натрыю [1—14]. Аднак спосабы іх выкарыстання яшчэ недастаткова вывучаны.

Стварэнне і ўкараненне высокаэфектыўных і небяспечных для чалавека і навакольнага асяроддзя рэгулятараў росту для іх масавага выкарыстання на пасевах з'яўляецца адным з дзейсных фактараў выканання харчовай праграмы [15, 16].

У 1987—1992 гг. у доследнай гаспадарцы «Русінавічы» БелНДІ бульбаводства і плодаагародніцтва і БелНДІ агародніцтва намі выпрабоўваліся розныя рэгулятары росту пры апрацоўцы насення тамата сорту Перамога 165. Доследы закладваліся ў перасовачных плёначных цяплячах. Глеба доследных участкаў дзярнова-падзолістая сярэднеуглінкавая, падсілаемая дробназярністым пяском. Магутнасць ворнага гарызонта складала ў сярэднім 20—22 см, акультуранасць добрая. Колькасць арганічнага рэчыва гумусу (табл. 1) у ворным слоі глебы (па Цюрыну) 2,30—2,50%, рухомах P_2O_5 (па Кірсанаву) — 35,6—52,0 мг, абменнага калію (па Маславай) — 37,3—60,5 мг на 100 г глебы, сума паглынутых асноў (па Калену—Гільковіцу) — 17,0—22,0 мэкв на 100 г глебы, ступень насычанасці асновамі — 89,7—95,0%.

Метэаралагічныя ўмовы ў гады правядзення доследаў былі даволі рознымі і не зусім спрыяльнымі для вырошчвання цеплалюбівых агароднічных культур. Асабліва паніжаны ўраджай тамата з-за пашкоджанняў раслінаў фітафторай у 1990, 1991, 1992 гг.

З рэгулятараў росту выпрабоўваліся гумат натрыю (0,005—0,01%), Івін-П (0,001—0,002%), крэзацын (0,005—0,01%). Апрацоўка насення тамата рэгулятарамі росту праводзілася на працягу 24 гадз пры тэмпературы 18—20 °С. Расход раствору ў два разы большы за масу насен-

ня. Агротэхніка вырошчвання тамата была агульнапрынятай для ўмоў Беларусі. Пад пераворванне ўвесну ўносілі тарфагнойны кампост у колькасці 60 т/га. Мінеральныя ўгнаенні з разліку $N_{90}P_{120}K_{120}$ уносілі пад перадпасяўную культывацыю. Расаду тамата вырошчвалі ў веснавой плёначнай цяплицы і высаджвалі на пастаяннае месца ў другой і трэцяй дэкадах мая. На працягу вегетацыі праводзілі 2—3 міжрадковыя рыхленні з ручной праполкай у радках. Супраць фітафтарозу выкарыстоўвалі 80% -ны с. п. купразану 2,5 кг па прэпарату. За сезон таматы апырсквалі 2—3 разы.

У доследах вызначалі энергію прарастання і ўсходжасць насення, вяліся феналагічныя назіранні, улічваліся рост і развіццё раслінаў, назапашванне арганічнай масы, некаторыя фізіялагічныя і біяхімічныя даследаванні, вызначалі ўраджай і яго якасць. Ураджай тамата ўлічвалі шляхам узважвання пладоў з усёй дзялянкі. Даныя ўліку падвяргаліся апрацоўцы метадам дысперсійнага аналізу (Даспехаў, 1974).

Праведзеныя намі даследаванні паказалі, што слабыя канцэнтрацыі крэзацыну, гумату натрыю, Івін-II станоўча ўплывалі на энергію прарастання і ўсходжасць насення тамата. Энергія прарастання насення ў сярэднім за пяць гадоў павялічылася на 11,3—20,2, усходжасць — на 8,4—14,3%. Лепшае дзеянне рэгулятары росту зрабілі на таматы пры апрацоўцы насення растворами Івін-II у канцэнтрацыі 0,001%, гумату натрыю — 0,005, крэзацыну — 0,01%. Дзеянне рэгулятараў росту ўзрастае, калі апрацоўваецца насенне з паніжанымі пасяўнымі якасцямі. Таму мы рэкамендуем гэты прыём, асабліва пры сяўбе насення з паніжанымі пасяўнымі якасцямі, для хуткага абуджэння зародка насення да жыцця і як дэзінфікуючы сродак супраць магчымых узбуджальнікаў хваробы.

Перадпасяўная апрацоўка насення тамата рэгулятарамі росту, як паказалі назіранні, станоўча ўплывала на назапашванне раслінамі сырой масы, павялічвала колькасць лістоў і плошчу іх паверхні (табл. 2). Расада тамата мела больш цёмную афарбоўку лістоў і добра развітую каранёвую сістэму. Фазы ўтварэння бутонаў і цвіцення ў гэтых раслінаў

Табліца 1. Аграхімічная характарыстыка ворнага слоя глебы доследных участкаў

Год	Гумус, %	рН саявой выцяжкі	Гідралітычная	Сума па-	Ступень насычанасці асновамі, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
			кислотнасць	глынутых асноў		мг на 100 г глебы	
			мг экв на 100 г глебы				
1987	2,30	6,0	1,85	20,0	91,3	44,3	52,7
1988	2,30	6,4	1,37	18,5	95,0	45,8	60,0
1989	2,35	6,1	1,51	17,7	89,1	37,1	33,0
1990	2,30	5,9	1,78	22,0	92,8	35,6	37,3
1991	2,50	5,8	1,56	17,0	95,0	45,8	60,5
1992	2,50	5,6	1,77	17,7	90,0	52,6	35,0

Табліца 2. Уплыў апрацоўкі насення тамата рэгулятарамі росту на якасць расады (1988—1992 гг.)

Варыянт доследу	Маса расліны, г	Вышыня раслінаў, см	Колькасць лістоў, шт.	Таўшчыня сцябла, см	Таўшчыня ліставой пласцінкі, мм	Маса каранёвай сістэмы, г
Кантроль (вада)	28,9	50,7	6,5	0,65	0,7	18
Гумат натрыю 0,005%	38,0	44,0	8,5	0,80	0,8	20
Гумат натрыю 0,01%	41,3	46,0	8,7	0,85	0,9	21
Івін-II 0,001%	36,5	47,0	7,7	0,75	0,9	20
Івін-II 0,002%	35,0	45,5	7,7	0,77	0,9	22
Крэзацын 0,005%	33,9	44,0	8,8	0,75	0,8	20
Крэзацын 0,01%	34,1	42,5	8,3	0,73	0,8	18

Таблица 3. Уплыў рэгулятару росту на назапашванне сухой масы тамата (сярэдняе з 20 вызначэнняў)

Варыянт доследу	Сухая маса адной расліны, г			Плады, г 12.VIII
	16.VI	18.VII	12.VIII	
Кантроль (вада)	25,0	63,0	174,0	401
Гумат натрыю 0,005%	31,0	70,0	189,0	506
Івін-II 0,001%	29,0	68,0	185,0	488
Крэзацын 0,005%	32,5	70,0	188,0	499

Таблица 4. Уплыў перадпаяўноў апрацоўкі насення тамата рэгулятарамі росту на інтэнсіўнасць фотасінтэзу (г рэчыва на 1 м² у гадз)

Рэгулятар росту і яго канцэнтрацыя	25—28 мая (фаза 6—7 лістоў)			12—18 чэрвеня (фаза бутанізацыі)		
	прыбаў- ленне ў масе	адток і дыханне	сапраўдны фотасінтэз	прыбаў- ленне ў масе	адток і дыханне	сапраўдны фотасінтэз
Кантроль (вада)	0,67	0,43	1,10	0,70	0,53	1,23
Гумат натрыю 0,005%	0,79	0,45	1,24	0,79	0,85	1,64
Гумат натрыю 0,01%	0,75	0,43	1,18	0,78	0,83	1,61
Івін-II 0,001%	0,73	0,43	1,16	0,75	0,87	1,62
Івін-II 0,002%	0,71	0,45	1,16	0,70	0,71	1,41

Рэгулятар росту і яго канцэнтрацыя	21—23 ліпеня (фаза пачатку плоданашэння)			5—16 жніўня (фаза плоданашэння)		
	прыбаў- ленне ў масе	адток і дыханне	сапраўдны фотасінтэз	прыбаў- ленне ў масе	адток і дыханне	сапраўдны фотасінтэз
Кантроль (вада)	0,76	0,48	1,24	0,70	0,40	1,10
Гумат натрыю 0,005%	0,89	0,74	1,63	0,84	0,55	1,39
Гумат натрыю 0,01%	0,91	0,74	1,65	0,83	0,52	1,35
Івін-II 0,001%	0,95	0,71	1,66	0,80	0,55	1,35
Івін-II 0,002%	0,86	0,70	1,56	0,76	0,51	1,27

наступалі значна раней, чым у кантрольнага варыянта. Пачатак завязвання пладоў паскараўся на 2—3 дні, масавае завязванне — на 4—6 дзён. Колькасць сфарміраваных пладоў на расліне таксама была большай у доследных варыянтах у параўнанні з кантролем. Выспяванне пладоў паскаралася на 6—7 дзён.

Рэгулятары росту рабілі станоўчае дзеянне на назапашванне раслінамі сухой масы (табл. 3). Найбольшае стымулюючае дзеянне на назапашванне сухой масы зрабіла апрацоўка насення гуматам натрыю ў канцэнтрацыі 0,005 і Івін-II — 0,001%.

Важным паказчыкам дзеяння рэгулятару росту на расліны з'яўляецца ўплыў іх на фотасінтэз, назапашванне хларафілу, дыханне і інш. Ад узроўню і стану гэтых важнейшых фізіялагічных працэсаў у большай ступені залежаць рост, хімічны састаў і агульная прадукцыйнасць расліны.

Інтэнсіўнасць фотасінтэзу раслінаў тамата вызначалі пры выкарыстанні гумату натрыю (0,005—0,01%) і Івін-II (0,001—0,002%) у фазах 6—7 лістоў, бутанізацыі, цвіцення і плоданашэння. Пробы для аналізу бралі ў 9—10 гадз раніцы з трэцяга і чацвёртага ліста зверху. У доследах вызначана, што перадпаяўная апрацоўка насення растворамі гумату натрыю і Івін-II павышала інтэнсіўнасць фотасінтэзу ў лістоў тамата на 11,4—13,5% у параўнанні з кантролем. Найбольш энергічна гэты працэс працякаў у фазах бутанізацыі і пачатку плоданашэння (табл. 4).

Адной з умоў, якія забяспечваюць нармальны і павышаны фотасінтэз,

Табліца 5. Інтэнсіўнасць дыхання лістоў тамата (мг CO₂ за гадз на 10 г сырой масы)

Варыянт доследу	Бутанізацыя		Цвіценне		Плоданашэнне (плады зялёныя)	
	мг CO ₂	% да кантролю	мг CO ₂	% да кантролю	мг CO ₂	% да кантролю
Кантроль (вада)	4,3	100	3,1	100	2,9	100
Гумат натрыю 0,005%	5,0	116,2	3,8	122,5	3,3	113,7
Гумат натрыю 0,01%	5,1	118,6	3,95	127,4	3,25	112,0
Івін-II 0,001%	4,9	113,9	3,7	119,3	3,25	112,0
Івін-II 0,002%	4,75	110,4	3,5	112,5	3,2	110,3

Табліца 6. Уплыў перадпасаўной апрацоўкі насення тамата рэгулятарамі росту на ўраджай і якасць прадукцыі (1987—1992 гг.)

Варыянт доследу	Ураджай ранняй прадукцыі		Агульная ўраджайнасць		Сухое рэз-ва, %	Цукры, %	Аскарбінавая кіслата, мг %	Нітратны азот, мг/кг
	т/га	% да кантролю	т/га	% да кантролю				
Кантроль (вада)	15,6	100	38,0	100	5,35	3,15	17,1	37,8
Гумат натрыю 0,005%	19,7	127	42,0	111	5,42	3,25	18,7	32,8
Гумат натрыю 0,01%	21,3	137	45,0	117	5,37	3,33	18,1	25,9
Івін-II 0,001%	21,2	136	45,0	117	5,96	3,19	17,5	30,0
Івін-II 0,002%	20,3	130	44,0	116	5,54	3,15	17,0	28,4
Крэзацын 0,005%	18,5	119	43,0	113	5,42	3,08	17,1	30,6
Крэзацын 0,01%	20,7	133	43,0	113	5,34	3,00	17,3	30,0
НІР _{0,5} , т/га	1,6—4,6	—	2,6—7,4	—				
%	4,0—5,0		2,9—5,3					

з'яўляецца адток прадуктаў фотасінтэзу з асімілюючых органаў. У нашых доследах адток асімілятаў быў найбольшым у фазы бутанізацыі і пачатку плоданашэння тамата — у перыяд бурнага росту раслінаў. У час затухання роставых працэсаў гэтая здольнасць у значнай ступені паніжаецца. Паралельна з працэсам фотасінтэзу вызначалася колькасць хларафілу ў ліставой пласцінцы тамата. Вынікі доследаў паказваюць, што найбольш інтэнсіўнае яго назапашванне адбываецца ў перыяд бутанізацыі і цвіцення раслінаў. Так, у фазе бутанізацыі гэты павелічэнне выразілася ў наступных лічбах: кантроль — 2,01, у варыянтах, апрацаваных гуматам натрыю, — 2,35—2,39, Івін-II — 2,17—2,33 мг на 1 г сырой масы. У фазе пачатку плоданашэння тамата колькасць хларафілу на кантролі была 1,86, у варыянтах, апрацаваных гуматам натрыю, — 2,24—2,27, Івін-II — 2,06—2,17 мг на 1 г сырой масы.

Важным паказчыкам, які вызначае жыццядзейнасць расліннага арганізма, з'яўляецца дыханне. Мы назіралі змены інтэнсіўнасці дыхання ў лістах доследных варыянтаў пад уплывам рэгулятараў росту. Аказалася, што энергія дыхання лістоў, апрацаваных гуматам натрыю, была вышэй за кантроль на 18,6—27,4, Івін-II — на 13,9—19,3% (табл. 5). Паскарэнне росту і развіцця раслінаў, актывацыя большасці фізіялагічных працэсаў пад уплывам рэгулятараў росту становіцца адбіліся на ўраджай тамата (табл. 6).

Ураджай пладоў тамата ранняй прадукцыі ў сярэднім за шэсць гадоў павялічыўся па гумату натрыю (0,005—0,01%) на 27,6—37,0%, а агульны — на 11,0—17,0%; Івін-II (0,001—0,002%) — адпаведна на 30,0—36,0 і 17,0; крэзацыну (0,005—0,01%) — 19,0—33,0 і 13,0% пры ўраджай ў кантролі 15,6 і 38,0 т/га.

Рэгулятары росту паліпашаюць якасць прадукцыі тамата, павышаюць

Таблица 7. Эканамічная эфектыўнасць выкарыстання рэгулятараў росту пры апрацоўцы насення тамата (сорт Перамога, 1990—1992 гг.)

Варыянт доследу	Прыбаўка ўраджаю ранняй прадукцыі, т/га	Коліт дадатковай прадукцыі, руб.	Затраты, звязаныя з выкарыстаннем рэгулятараў росту, руб/га	Чысты даход, руб/га	Сабekoшт 1 т дадатковай прадукцыі, руб.	Акупляльнасць дадатковых затрат, руб.	Рэнтабельнасць выкарыстання рэгулятараў росту, %
Гумат натрыю 0,005%	4,1	2870	240,0	2630	60,0	11,9	1090
Гумат натрыю 0,01%	5,7	3990	325,0	3665	57,0	12,2	1120
Івін-II 0,001%	5,6	3920	330,3	3590	58,0	11,9	1090
Івін-II 0,002%	4,7	3290	273,0	3017	58,0	12,0	1100
Крэзацын 0,005%	2,9	2030	185,0	1845	63,0	10,9	990
Крэзацын 0,01%	5,1	3570	300,0	3270	59,0	11,9	1090

Заўвага. Усе даныя — у цэнах да 1991 г.

чы колькасць сухога рэчыва, цукру, аскарбінавай кіслаты ў пладах, і паніжаюць колькасць нітратнага азоту.

Намі ў доследах вызначалася эканамічная эфектыўнасць выкарыстання рэгулятараў росту пры апрацоўцы насення тамата. Вынікі аналізу (табл. 7) паказалі, што апрацоўка насення тамата сорту Перамога гуматам натрыю ў канцэнтрацыі 0,005—0,01% забяспечыла прыбаўку ўраджаю ранняй прадукцыі 4,1—5,7 т/га, чысты прыбытак (у цэнах да 1991 г.) 2630—3665 руб/га, акупнасць дадатковых затрат 11,9—12,2 руб., рэнтабельнасць выкарыстання прэпарата 1090—1120%. Пры выкарыстанні Івін-II у канцэнтрацыі 0,001—0,002% чысты прыбытак склаў 3017—3590 руб/га, рэнтабельнасць выкарыстання 1090—1100%. Крэзацын у канцэнтрацыі 0,01% забяспечыў павелічэнне ўраджайнасці ранняй прадукцыі 5,1 т/га, чысты прыбытак склаў 3270 руб/га, рэнтабельнасць выкарыстання 1090%. Вызначана высокае дзеянне Івін-II у канцэнтрацыі 0,001% у калгасе «Маяк камунізму» Мінскай вобласці пры апрацоўцы насення тамата сорту Перамога. Прыбаўка ўраджаю тамата складала 3,2—4,0 т/га пры ўраджаі без апрацоўкі 23,0 т/га.

У саўгасе «Горацкі» Магілёўскай вобласці апрацоўка Івін-II (0,001%) у плёначных цяплячах на тамале сорту Перамога павялічыла ўраджай на 20—23%. Выкарыстанне гумату натрыю на тамале ў канцэнтрацыі 0,005% павялічыла ўраджайнасць на 27,5% пры ўраджаі без апрацоўкі 18,0 т/га. Чысты прыбытак быў роўны 3700 руб/га.

Такім чынам, пры апрацоўцы насення тамата найбольш эфектыўнымі рэгулятарамі росту былі: гумат натрыю (0,005—0,01%), Івін-II (0,001%), крэзацын (0,005—0,01%). Выкарыстанне іх садзейнічала атрыманню каранастай расады, узмацняла роставыя працэсы, павышала завязванне пладоў, выхад ранняй прадукцыі, агульную ўраджайнасць добрай якасці. Рэнтабельнасць выкарыстання рэгулятараў росту ў доследных пасадках была 990—1120%.

Summary

Sodium humate, ivin-P, krezacin were revealed to be the most effective growth regulators for tomato seed treatment. Their application increases the yield of early products, total yield and profitability of the process.

Літаратура

- Гринченко А. Л. Применение ретардантов в растениеводстве. М., 1983. (Итоги науки и техники. ВИНТИ, сер. Растениеводство, т. 6.)
- Баранов Н. И., Ледовский С. Я., Ледовская Г. Т. // Регуляторы роста и развития растений. М., 1981. С. 237.

3. Будыкина Н. П., Дроздов С. Н., Волкова Р. И. // Там же. С. 33.
4. Ершова В. Л., Малашенко В. С. // Там же. С. 242.
5. Жукова П. С. Химия в сельском хозяйстве. 1984. Т. 22, № 8. С. 43—45.
6. Жукова П. С., Пузанков О. П., Юхневич М. И. // Применение регуляторов роста растений в с.-х. производстве. М., 1985. С. 46.
7. Жукова П. С. Регуляторы роста и гербициды на овощных культурах и картофеле. М., 1970.
8. Кухарь В. П., Карабанов Ю. В., Павленко А. Ф. и др. // Физиологически активные вещества. Киев, 1986. С. 3—14.
9. Кефели В. И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны. М., 1974.
10. Кефели В. И. Рост растений. Первичные механизмы. М., 1978. С. 6—15.
11. Курец В. К., Дроздов С. Н., Будыкина Н. П. и др. // Регуляторы роста и развития растений. М., 1981. С. 252.
12. Лукьяненко А. Н., Ледовский С. Я., Баранов Б. И. и др. // Применение регуляторов роста растений в с.-х. производстве. М., 1985. С. 66.
13. Муминов Т. Г., Сагдулаев М. И. // Сельское хозяйство Узбекистана. 1991. № 7. С. 33—34.
14. Мунч Н. Н., Фегельман В. Ф., Токарев В. В. и др. Методические указания по определению экономической эффективности применения регуляторов роста растений. М., 1983.
15. Мельников Н. Н. // Журн. Всесоюз. хим. об-ва им. Д. И. Менделеева. 1984. Т. 29, № 1. С. 3—9.
16. Никель Л. Регуляторы роста растений. М., 1984.