



УДК 635.64:631.811.98:631.544.4

**EFFICIENCY OF USING GROWTH REGULATORS ON TOMATO PLANTS
IN GREENHOUSES****ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА
РОСЛИНАХ ПОМІДОРА У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ****Havris` I. / Гаври́сь І.Л.***к.с.-г.н., доц. / PhD, agr.s., as.prof.**ORCID: 0000-0001-5965-9916***Hrynychyshyn I. / Гринчишин І.А.***студент / student**Національний університет біоресурсів і природокористування України,**Київ, вул. Героїв Оборони, 13, 03041**National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,**Kyiv, Heroyiv Oborony, 13, 03041*

Анотація. Представлено оцінку господарсько-біологічних показників гібридів помідора напівдетермінантного типу за використання регуляторів росту рослин в умовах плівкових теплиць. Наведено тривалість проходження фенологічних фаз росту і розвитку рослин помідора залежно від препарату. Визначено особливості впливу рістрегулюючих речовин на формування генеративних органів помідора та продуктивність рослин. Представлено урожайність та товарність гібридів помідора за впливу регуляторів росту рослин.

Ключові слова: помідор, регулятор росту, гібрид, плід, урожайність.

Вступ.

Характеризуючись високими смаковими якостями, помідор є улюбленим овочем, який використовується у свіжому, засоленому, маринованому вигляді та в кулінарії. Винятковою цінністю плодів помідора є вміст у них факторів додаткового харчування: вітамінів, органічних кислот, мінеральних солей, які необхідні для кращого обміну речовин, підвищення апетиту та збереження працездатності людини [2, 3, 6].

В даний час невід'ємним елементом виробничих технологій в овочівництві є регулятори росту рослин, які забезпечують суттєву економію енергетичних і матеріальних ресурсів, підвищення урожайності і якості продукції рослинництва [4, 6]. Важливою стороною дії регуляторів росту є підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів зовнішнього середовища – високих температур, нестачі вологи, фітотоксичної дії пестицидів, ураження хворобами та шкідниками. Для овочівництва закритого ґрунту це – низька освітленість в період активного росту рослин, коливання температури тощо [7].

Сьогодні ринок регуляторів росту значною мірою формується вітчизняними виробниками. У 2021 році із 158 регуляторів росту, дозволених до застосування в сільському господарстві, 67 розроблено і виробляється в Україні [5].

Метою було дослідити вплив рістрегулюючих речовин на активність ростових процесів у рослинах помідора, динаміку формування врожаю та загальну урожайність гібридів помідора у літньо-осінній культурі плівкових теплиць.

Методика досліджень.

Об'єктом дослідження були гібриди помідора напівдетермінантного типу



Тарун F₁ та Блу Беррі F₁. У досліді використовували регулятори росту Ізабїон – набір синтетичних амінокислот із використанням мікро- і мікроелементів; Фітоспектр – діюча речовина – екстракт Юкки Шидигера та морських водоростей; Фосфїтний К-Аміно – комплекс рослинних амінокислот із макро- та мікроелементами. Використовували трикратну обробку рослин регуляторами росту: обприскування розсади у фазі трьох справжніх листків, через тиждень після висаджування рослин у теплицю та на початку плодоношення. За контроль брали рослини, які обприскували водою.

Експериментальну роботу проводили у 2020-2021 рр. у плівковій теплиці навчальної лабораторії «Плодоовочевий сад НУБіП України» згідно методики прийнятої для закритого ґрунту [1]. Насіння висївали у пластикові касети з подальшою пікіровка у горщечки. Висаджували розсаду на постійне місце в теплицю 29 травня за схемою 90x45 см. Кількість рослин на 1 м² становила 2,5 шт. Площа живлення однієї рослини – 4050 см².

Результати досліджень.

Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин помідора показали, що використання рістрегулюючих речовин впливало на вступ рослин у фази цвітіння і плодоношення (таблиця 1). Так, препарат Ізабїон сприяв пришвидшенню початку цвітіння на 3 доби порівняно з контролем у гібрида Тарун F₁ і на 2 доби у гібрида Блу Беррі F₁. Регулятор росту Фосфїтний К-Аміно прискорив початок цвітіння у обох гібридів на 1 добу. Препарат Фітоспектр на цвітіння рослин гібрида Тарун F₁ не впливав, а на рослинах гібрида Блу Беррі F₁ прискорював цю фазу на 1 добу.

Таблиця 1 – Проходження основних фенологічних фаз розвитку рослин гібридів помідора, залежно від дії регуляторів росту, 2020-2021 рр.

Варіант	Дата висаджування розсади	Дата початку		Дата останнього збору
		цвітіння	плодоношення	
Тарун F₁				
Вода (К)	29.05	26.06	22.07	12.10
Ізабїон	29.05	23.06	19.07	12.10
Фітоспектр	29.05	26.06	21.07	12.10
Фосфїтний К-Аміно	29.05	25.06	20.07	12.10
Блу Беррі F₁				
Вода (К)	29.05	23.06	20.07	12.10
Ізабїон	29.05	21.06	18.07	12.10
Фітоспектр	29.05	22.06	20.07	12.10
Фосфїтний К-Аміно	29.05	22.06	19.07	12.10

У пору плодоношення гібрид Тарун F₁ вступив 22 липня, а Блу Беррі F₁ – 20 липня. Помітний вплив на період вступу рослин помідора у фазу плодоношення



мав препарат Ізабїон – надходження перших плодів спостерїгали на 3 доби ранїше у гїбрида Тарун F₁ і на 2 доби у гїбрида Блу Беррі F₁. Найслабший вплив на початок плодоношення мав препарат Фїтоспектр.

Регулятори росту мали позитивний вплив на формування китиць на рослинах помїдора (таблиця 2). Впродовж всього перїоду вегетації спостерїгали найбільшу їх кїлькїсть за використання Ізабїону та Фосфїтного К-Амїно на обох гїбридах. На рослинах цих варїантів утворилось на 1-2 китиці бїльше, нїж на контрольних.

Загальна кїлькїсть квіток на рослинах усїх варїантів була рїзною. Так, у гїбрида Тарун F₁ за використання Ізабїону сформувався на 5 квіток бїльше, нїж у контролї, а у гїбрида Блу Беррі F₁ – на 3 квітки. Цїкавим виявився факт, що на рослинах помїдора обох гїбридїв за використання регулятора росту Фосфїтного К-Амїно утворилось менше квіток нїж у контрольних варїантах, хоч і несуттєво. Тобто даний препарат не сприяв утворенню бїльшої кїлькостї квіток, а число плодїв пїдвищувалося за рахунок вищого ступеня зав'язування плодїв і довшого стебла, а саме бїльшої кїлькостї утворених китиць.

Таблиця 2 – Господарськo-бїологїчні показники гїбридїв помїдора за використання регуляторїв росту рослин, 2020-2021 р.

Варїант	Загальна кїлькїсть шт./рослину			Ступїнь зав'язування плодїв, %
	китиць, шт.	квіток, шт.	плодїв, шт.	
Тарун F₁				
Вода (К)	8	73	57	78
Ізабїон	9	78	65	83
Фїтоспектр	8	77	60	78
Фосфїтний К-Амїно	10	71	61	86
НІР ₀₅	1,8	3,4	4,8	–
Блу Беррі F₁				
Вода (К)	9	82	69	84
Ізабїон	10	85	72	87
Фїтоспектр	9	79	68	86
Фосфїтний К-Амїно	10	80	71	90
НІР ₀₅	1,1	3,8	3,2	–

Найвищий ступїнь зав'язування плодїв помїдора встановлено за використання Фосфїтного К-Амїно у гїбрида Тарун F₁ – 86 %, а у гїбрида Блу Беррі F₁ – 90 %, що перевищило контрольнї варїанти на 8 та 6 %. Подїбний вплив на зав'язування плодїв мав і Ізабїон. За його впливу ступїнь зав'язування у гїбрида Тарун F₁ становив 83 %, у гїбрида Блу Беррі F₁ – 87 %.

Завдяки кращому зав'язуванню пїдвищилася і загальна чисельнїсть плодїв помїдора. За весь перїод плодоношення найбільше плодїв утворилось у варїантах



з Ізабіоном – 74 шт. та 83 шт., що перевищило контрольні варіанти на 6 та 4 шт. на рослину.

В ході досліджень визначали середню масу плодів помідора та продуктивність однієї рослини (таблиця 3). Регулятори росту мали слабкий вплив на середню масу плода. Так, за використання Фосфітного К-Аміно і Ізабіону маса плода збільшилась на 3 і 2 % відповідно, а за використання Фітоспектру знизилась на 2 %. На рослинах гібрида Блу Беррі F₁ використання Фосфітного К-Аміно підвищило середню масу плоду на 6%, Ізабіону – на 5%, а Фітоспектру – на 2 %.

Таблиця 3 – Середня маса плода та продуктивність рослин помідора за використання регуляторів росту рослин, 2020-2021 рр.

Варіант	Середня маса плода		Продуктивність	
	г	% до контролю	кг/рослину	% до контролю
Тарун F₁				
Вода (К)	158	100	3,65	100
Ізабіон	161	102	4,07	111
Фітоспектр	156	98	3,73	102
Фосфітний К-Аміно	162	103	3,98	109
НІР ₀₅	4,1	–	0,32	–
Блу Беррі F₁				
Вода (К)	149	100	4,10	100
Ізабіон	155	105	4,47	109
Фітоспектр	152	102	4,14	101
Фосфітний К-Аміно	157	106	4,43	108
НІР ₀₅	4,6	–	0,26	–

Найвищою продуктивністю однієї рослини відзначився варіант, де використано регулятор росту Ізабіон. На рослинах гібрида Тарун F₁ за його впливу продуктивність зростає на 0,40 кг, а на рослинах гібрида Блу Беррі F₁ – на 0,37 г, що у відсотковому значенні становить 11 і 9 %. Регулятор росту Фосфітний К-Аміно також сприяв підвищенню продуктивності обох гібридів і підвищував її на рослинах обох гібридів на 0,33 кг, що складає 9 % у гібрида Тарун F₁ і 8 % у гібрида Блу Беррі F₁. Застосування Фітоспектру помітного результату не дало. Найвищі результати загальної врожайності отримано в результаті застосування регулятора росту Ізабіон. Врожайність найкращого варіанту гібрида Тарун F₁ становила 10,17 кг/м², гібрида Блу Беррі F₁ – 11,18 кг/м², що на 1,13 та 0,92 кг/м² переважає контрольні варіанти.



Результатами досліджень встановлено, що регулятори росту рослин підвищували товарність врожаю помідора. Найбільший приріст його отримали від застосування Ізабіону та Фосфітного К-Аміно. У цих варіантах на рослинах гібрида Тарун F₁ кількість товарного врожаю перевищила контроль на 1,13 кг/м² та 1,07 кг/м², а на рослинах гібрида Блу Беррі F₁ – на 1,17 та 1,19 кг/м². Найвищий відсоток товарного врожаю отримано за використання Фосфітного К-Аміно – 97 та 95 %, що на 3 та 4 % перевищило контроль.

Висновки.

На підставі проведених досліджень визначено, що найвищий ступінь зав'язування плодів помідора встановлено за використання Фосфітного К-Аміно – у гібрида Тарун F₁ – 86 %, а у гібрида Блу Беррі F₁ – 90 %, що перевищило контрольні варіанти на 8 та 6 %. Найвищою продуктивністю однієї рослини відзначився варіант з використанням регулятора росту Ізабіон. За його впливу продуктивність зросла на 11 і 9 % залежно від гібрида. Найбільший приріст загального врожаю отримали від застосування Ізабіону та Фосфітного К-Аміно.

Література:

1. Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Х.: Основа, 2001. – 369 с.

2. Гаврись І., Панченко А. Формування врожаю гібридів помідора за вирощування у плівковій теплиці. *Modern Engineering and Innovative Technologies*, 3(05-03), 2017. – С. 116–119. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2018-05-03-067>

3. Гаврись І.Л. Підбір гібридів помідора їстівного (*Lycopersicon esculentum* Mill.) для вирощування у продовженій культурі // Сортовивчення та сортознавство. – 2014. - № 3 (20). – С. 23-25.

4. Гаврись І.Л. Формування врожаю помідора за використання регуляторів росту рослин / Гаврись І.Л., Гринчишин І.А. // Тенденції та виклики сучасної аграрної науки: теорія і практика: матеріали III міжнародної наукової інтернет-конференції (м. Київ, 20-22 жовтня 2021 р.).-К.: НУБіП України, 2021. – С. 70.

5. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mepr.gov.ua/content/derzhavniy-reestrpesticidiv-i-agrohimikativ-dozvolenih-do-vikoristannya-v-ukrainidopovnennya-z-01012017-zgidno-vimog-postanovi-kabinetu-ministrivukraini-vid-21112007--1328.html>.

6. Кравченко В.А., Гаврись І.Л. Вплив регуляторів росту рослин на ростові процеси в розсаді помідора // Науковий вісник НАУ, 2006. – С.142-148.

7. Пономаренко С.П. Використання регуляторів росту на рослинах помідора у зимових теплицях: монографія / І.Л. Гаврись, В.А. Циганкова, С.П. Пономаренко. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013 – 174 с.

References:

1. Bondarenko H.L. (2001). *Metodyka doslidnoyi spravy v ovochivnytstvi i bashtannytstvi / Za redaktsiyeyu H.L. Bondarenka, K.I. Yakovenka.* – KH.: Osnova, 2001. – 369 p.



2. Havrys' I., Panchenko A. (2017). Formuvannya vrozhayu hibrydiv pomidora za vyroshchuvannya u plivkoviy teplytsi. Modern Engineering and Innovative Technologies, 3(05-03), 2017. – P. 116–119. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2018-05-03-067>

3. Havrys' I.L. (2014). Pidbir hibrydiv pomidora yistivnoho (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dlya vyroshchuvannya u prodovzheniy kul'turi // Sortovyvchennya ta sortoznavstvo. – № 3 (20). – P. 23-25.

4. Havrys' I.L. (2021). Formuvannya vrozhayu pomidora za vykorystannya rehulyatoriv rostu roslyn / Havrys' I.L., Hrynchyshyn I.A.//Tendentsiyi ta vyklyky suchasnoyi ahraryoi nauky: teoriya i praktyka: materialy III mizhnarodnoyi naukovoyi internet-konferentsiyi).-K.: NUBiP Ukrayiny. – P. 70.

5. Derzhavnyy reyestr pestytsydiv i ahrokhimikativ, dozvolenykh do vykorystannya v Ukrayini. [Elektronnyy resurs] – Rezhyim dostupu do resursu: <https://mepr.gov.ua/content/derzhavniy-reestrpesticidiv-i-agrohimikativ-dozvoleni-dovikorystannya-v-ukrainidopovnennya-z-01012017-zgidno-vimog-postanovi-kabinetu-ministrivukraini-vid-21112007--1328.html>

6. Kravchenko V.A., Havrys' I.L. (2006). Vplyv rehulyatoriv rostu roslyn na rostovi protsesy v rozsadi pomidora // Naukovyy visnyk NAU. – P.142-148.

7. Ponomarenko S.P. (2013). Vykorystannya rehulyatoriv rostu na roslynakh pomidora u zymovykh teplytsyakh: monohrafiya / I.L. Havrys', V.A. Tsyhankova, S.P. Ponomarenko. – Vinnytsya: TOV «Nilan-LTD» – 174 p.

Abstract. *The evaluation of economic and biological indicators of Tarun and Blue Berry tomato hybrids of the semi-determinant type using plant growth regulators in the conditions of film greenhouses is presented. The duration of the phenological phases of growth and development of tomato plants depending on the drug is indicated. The specifics of the effect of regulating substances (Izabion, Phytospectrum and Phosphite K-Amino) on the formation of generative organs of tomato and plant productivity have been determined. The yield and marketability of tomato hybrids under the influence of plant growth regulators are presented.*

Key words: *tomato, growth regulator, hybrid, fruit, productivity.*

Стаття надіслана: 20.05.2023 р.

© Гаврись І.Л.