



УДК (581.1:582.926.2):661.162.65

РЕГУЛЯЦІЯ РОСТУ, РОЗВИТКУ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ БАКЛАЖАНІВ ЗА
ДОПОМОГОЮ ВІТАЗИМУ

Рогач В.В. к.б.н., доц.

rogachv@ukr.net

Плотніков В.В. науковий консультант компанії «Plant Designs» (США)

plotnikov.vitazyme@gmail.com

Стаття присвячена вивченню впливу стимулятора росту Вітазим на ріст, розвиток та продуктивність баклажанів сорту Алмаз. Обробка препаратом зумовлювала збільшення лінійних розмірів рослин пасльонових культур, призвела до зростання кількості листків на рослині та листової маси. За дії препарату збільшувалася площа листової поверхні. Застосування препарату зумовило збільшення концентрації хлорофілу.

Під впливом препарату пришвидшувалося накопичення сухої речовини плодів та зростала кількість плодів на рослині. За дії Вітазиму зростала урожайність культур та покращувалися показники економічної ефективності їх вирощування.

Ключові слова: пасльонові культури, морфогенез, листовий препарат, ценотичні показники насаджень, урожайність.

The article is devoted to the study of the influence of Vitazim growth promoter on growth, development and productivity of diamonds of Diamond variety. Treatment with the drug led to an increase in the linear sizes of plants of Solanaceae crops, led to an increase in the number of leaves per plant and leaf mass. The action of the drug increased the area of the leaf surface. The use of the drug led to an increase in the concentration of chlorophyll. Under the influence of the drug, the accumulation of fruit dry matter accelerated and the number of fruits on the plant increased. With Vitazim's actions, crop yields increased and the economic efficiency of their cultivation improved.

Key words: solanaceous cultures, morphogenesis, leaf preparation, coenotic indices of plantations, yield.

Вступ. Одним із центральних напрямів вирішення проблеми одержання високих і стабільних урожаїв у світовому рослинництві стає застосування інтенсивних технологій з використанням синтетичних регуляторів росту рослин [4, 7, 10, 13, 21]. Створення національних програм по регуляторам росту рослин, перебудова політики в галузі сільськогосподарських досліджень у багатьох країнах світу забезпечили вихід цього напрямку на якісно новий рівень, який ознаменований створенням високоефективних і екологічно чистих регуляторів росту спрямованої дії. За своєю природою ці препарати є або аналогами фітогормонів, або модифікаторами гормонального статусу рослин [3, 4, 12, 39]. Завдяки цьому синтетичні регулятори росту володіють широким спектром дії на рослини, а їх застосування дозволяє спрямовано регулювати окремі етапи росту і розвитку рослин з метою мобілізації потенційних можливостей рослинного організму [58, 59, 61-65].

Дія на рослини синтетичних регуляторів росту є різнонаправленою [40, 41, 42, 44, 45, 46, 51, 71, 72, 94, 108, 109]. Перший напрямок пов'язаний з інтенсифікацією процесів росту і розвитку внаслідок посилення поділу та розтягування клітин, завдяки чому формується потужніший асиміляційний апарат рослини з наступним створенням більшої кількості пластичних сполук у ній, які будуть направлені в тому числі і до продуктивних органів. З цією метою застосовують фітогормони-стимулятори та їх синтетичні аналоги [9, 22, 50, 52-55, 67, 75, 92].

Другий напрямок пов'язаний із гальмуванням ростових процесів, що



супроводжується нагромадженням надлишку асимілятів та їх перерозподілом між органами рослинного організму, як правило, в бік господарсько-важливих, на фоні змін донорно-акцепторних відносин у рослині в цілому [3, 4, 12, 13, 41, 42,]. Найбільш широко використовуваною групою інгібіторів росту рослин є ретарданти – препарати з антигібереліновим механізмом дії, які здатні уповільнювати ріст рослин і не викликати аномальних відхилень [3, 17, 20, 24, 27, 30, 35, 38, 66, 71, 87, 94, 97]. Різні групи ретардантів значно відрізняються за своєю хімічною будовою, однак викликають один і той же самий ефект: уповільнюють поділ і розтягування клітин в апікальних меристемах, що призводить до уповільнення росту в цілому [15, 18, 19, 33, 43, 47, 66, 79]. Окрім цього їх застосування призводить до потовщення стебла, збільшення кількості і розмірів міжвузлів, посилення галуження, зміни розмірів листових пластинок, потовщення і збільшення довжини коренів, при цьому не впливаючи або навіть збільшуючи продуктивність рослин [3, 4, 12, 13, 41, 42, 58-65]. Більшість препаратів даної групи характеризується низькою фітотоксичністю і є малотоксичними для теплокровних [1, 25, 31, 37, 48, 56, 68, 73, 74, 84, 107, 110, 111].

Рістрегулююча дія препаратів супроводжується накопиченням надлишку асимілятів та їх перерозподілом між органами рослини у зв'язку із зміною донорно-акцепторних відносин [14, 15, 23, 56, 57, 74, 80, 86, 91, 99, 110]. Під впливом цих сполук також змінюється гормональний статус рослинного організму [5, 15, 16, 95, 96], вуглеводний та азотний обміни [27, 34, 44, 45, 70, 74, 77, 85, 89, 96, 103, 104], підвищується адаптативність рослинних організмів до умов середовища [29, 58-65].

Вперше дослідження з використанням ретардантів проводилися на злакових з метою покращення їх стійкості проти вилягання [3, 4, 12, 13, 41, 42, 58-65, 87, 107]. З часом було знайдено можливість використовувати інгібітори росту для підвищення урожайності зернових [3, 4, 12, 13, 41, 42], зерно-бобових [2, 27, 34], технічних [26, 28, 69, 83, 105], овочевих [68, 69, 81, 110], плодово-ягідних культур [36], ефіро-олійних [46, 49, 51, 56, 66, 72, 76, 88, 90, 93, 108], а також для покращення якості декоративних рослин і квітів [3, 4, 12, 13, 41, 42].

Ефективність дії регуляторів росту значною мірою визначається ґрунтово-кліматичними умовами, видовою і сортовою специфічністю, фазою розвитку рослин, регламентами застосування препаратів. Різні групи сполук по-різному впливають на окремі види та сорти рослин [3, 4, 12, 13, 41, 42, 58-65]. Четвертинні солі амонію найбільш ефективні при використанні на бобових, складноцвітих і злакових [2, 3, 4, 19, 20, 41, 42, 58-65], триазолпохідні препарати – на плодових, технічних та декоративних культурах [66, 82, 98, 106], етиленпродуценти – на зернових і овочевих культурах [3, 4, 12, 13, 41, 42, 58-65, 78]. Пошук оптимальних регламентів застосування препаратів рістгальмуючої дії на різних сільськогосподарських рослинах залежно від ґрунтово-кліматичних умов є важливим практичним завданням сучасної фітофізіології.

Використання сучасних рістрегулюючих препаратів при вирощуванні сільськогосподарських культур потребує суворого дотримання токсиколого-гігієнічних вимог [100, 101, 102]. Разом з тим, в літературі дані щодо обґрунтування регламентів безпечного застосування регуляторів росту на насадженнях баклажанів, відсутні, що визначає необхідність проведення досліджень у даному напрямку.

Методи досліджень. Експериментальну частину роботи виконували в лабораторії фізіології і біохімії рослин Вінницького державного педагогічного університету імені М. Коцюбинського та на виробничих посівах фермерського



господарства «Бержан П.Г.» с. Горбанівка Вінницького району Вінницької області.

Вітазим – комплексний стимулятор росту, що складається з таких компонентів: триаконтанол, брасиностероїди, кінетин, гіберелова кислота, індоцтова кислота, біотин, фолієва кислота, ніацин, пантотенова кислота, вітаміни В₁ (тіамін), В₂ (рибофлавін), вітамін В₆ (піридоксин), вітамін В₁₂ (ціанокобаламін), порфірини (похідні хлорофілу), глікозиди, саліцилова кислота і саліцилати, амінокислота меотін, нуклеотиди (аденін і ін.), галова кислота, глюкуронова кислота, ферменти, К₂О – 0,8%, Cu – 0,007%, Zn – 0,006%, Fe – 0,2% та ін. Дані хімічні елементи в складі препарату знаходяться в формі халатів [112].

Польові дрібноділянкові досліди закладали на землях селянського фермерського господарства «Бержан П.Г.» с. Горбанівка Вінницького району Вінницької області у вегетаційний період 2015-2016 р.р. Рослини обробляли вранці за допомогою ранцевого оприскувача ОП-2 до повного змочування препаратом Вітазим у фазу бутонізації 17 липня 2015 року та 10 липня 2016 року. Контрольні рослини обприскували водопровідною водою [6].

Насіння баклажанів на розсаду висівали у парники відповідно 15 березня 2015 року та 5 березня 2016 року. Розсаду висаджували відповідно 29 травня 2015 року та 21 травня 2016 року стрічковим способом за формулою 80+50+50×25. Внесення мінеральних добрив N₅₀P₄₀K₃₀. Площа ділянок 33 м², повторність п'ятикратна [6].

Морфологічні показники вивчали кожні 10 днів. Масу окремих органів зважували на лабораторних вагах. Урожайність визначали методом підрахунку і зважування [11]. Площу листків визначали ваговим методом [11]. Визначення сумарного вмісту хлорофілів проводили у свіжому матеріалі фотоелектроколометричним методом. Дані приладу вносили у формулу та калібрувальний графік [8]. В таблицях і на графіках наведені трирічні середні дані [6]. Результати обробляли статистично за допомогою програми Statistica 6.0. Застосовували однофакторний дисперсійний аналіз (відмінності між середніми значеннями обчислювали за Стьюдентом, їх вважали вірогідними за $P \leq 0,05$).

Результати та обговорення. Відомо, що регуляція донорно-акцепторних відносин у системі цілої рослини здійснюється через координацію фотосинтезу і ростової функції, причому будь-які природні або експериментальні зміни швидкості ростових процесів супроводжуються адекватною перебудовою фотосинтетичного апарату [20, 21, 30 32, 35, 37, 66, 68, 81, 97]. Застосування регуляторів росту дозволяє змінювати швидкість ростових процесів тих чи інших органів рослини, внаслідок чого можливий перерозподіл потоків асимілятів до господарсько важливих тканин і органів [15, 23, 56, 74, 79, 80, 86, 91, 99, 110]. Результати досліджень свідчать, що одноразове застосування рідкого органо-мінерального добрива з ріст регулюючими властивостями – Вітазим для обробки насаджень баклажанів сорту Алмаз, в дозі 1 л/га, в фазу бутонізації зумовлювало посилення ростових процесів у рослині. Зокрема, на початок фази активного утворення плодів висота дослідних рослин достовірно зростала і перевищувала контрольний варіант на 10% та 13% по роках дослідження (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив Вітазиму на лінійні розміри рослин баклажанів сорту Алмаз (см).

Дати відбору проб	2015 рік		2016 рік	
	Контроль	Вітазим	Контроль	Вітазим
Фаза бутонізації	25,25±1,21	15,18±0,74	25,25±1,21	15,18 ± 0,74



Фаза цвітіння	28,13±1,32	37,21±1,77	29,9 ± 1,47	40,62 ± 1,89
Початок катпогенезу	30,03±1,44	38,75±1,87	32,24±1,55	44,04 ± 1,92
Початок дозрівання	31,51±1,46	*40,11±1,94	34,98±1,68	*47,58±2,12
Масове дозрівання плодів	32,75±1,59	*44,07±2,09	36,11±1,74	*49,74±2,27

Примітка. * – різниця достовірна при $P \leq 0,05$

Збільшення лінійних розмірів рослин під впливом стимуляторів росту було зафіксовано і у інших дослідженнях [30, 52, 72, 75,]. Нами встановлено, що Вітазим суттєво впливає на листковий апарат рослин баклажанів. Досліджено, що протягом вегетаційного періоду збільшувалася кількість листків на рослині в середньому на 72% по роках дослідження (табл. 2). Зростання кількості листків за дії стимуляторів росту зафіксовано у працях [30, 52, 72, 75].

Таблиця 2

Вплив Вітазиму на кількість листків у рослин баклажанів сорту Алмаз. (шт.)

Варіант дослідження	2015 рік				
	09.07.2015	19.07.2015	29.07.2015	09.08.2015	19.08.2015
Контроль	32,38±2,37	51,55±2,13	53,25±2,32	56,02±2,59	59,98±4,47
Вітазим	32,38±2,37	111,09±4,49	123,21±4,87	132,19±5,94	150,60±6,65
	2016 рік				
	25.07.2016	05.08.2016	15.07.2016	25.08.2016	05.09.2016
Контроль	11,11±0,52	28,61±1,24	54,03±2,27	55,50±2,32	61,54±3,03
Вітазим	11,11±0,52	28,22±1,26	48,01±2,12	59,99±2,57	67,25±3,28

Примітка. * – різниця достовірна при $P \leq 0,05$

Результати наших досліджень вказують на те, що під впливом Вітазиму зростала площа листкової поверхні в середньому на 54% та 21% в порівнянні з контролем протягом періоду досліджень у 2015 та 2016 роках (табл. 3). Площа фотосинтезуючої поверхні підвищувалася під впливом цитокінінового стимулятора росту – трептолему у рослин льону олійного, маку олійного та соняшнику [30, 52, 72, 75].

Таблиця 3

Вплив Вітазиму на площу листкової поверхні у рослин баклажанів сорту Алмаз. (см²)

Варіант дослідження	2015 рік				
	09.07.2015	19.07.2015	29.07.2015	09.08.2015	19.08.2015
Контроль	856,264±42,02	1920,76±88,16	2170,36±106,68	2478,91±111,07	3075,44±151,74
Вітазим	856,26±42,02	*2703,59±99,97	*3670,04±181,5	*4020,46±201,01	*4455,84±222,12
	2016 рік				
	428,38±21,21	1455,30±65,57	2485,10±112,21	3119,08±164,34	3787,29±177,31
Вітазим	428,38±21,21	1435,94±69,32	2369,32±102,48	3484,44±171,24	*4574,27±181,0

Примітка. * – різниця достовірна при $P \leq 0,05$

Встановлено, що застосування стимулятора росту Вітазим зумовлювало зростання вмісту суми хлорофілів у листках баклажанів в середньому протягом періоду вегетації на 6-7% (табл. 4). Зростання вмісту основного фотосинтезуючого пігменту під впливом комплексного стимулятора росту з цитокініноюю активністю – трептолему встановлено і у інших сільськогосподарських культур [30, 52, 72, 75].

Таблиця 4

Вплив Вітазиму на вміст хлорофілу в листках рослин баклажанів сорту Алмаз (% / с.р.)

Варіант дослідження	2015 рік				
	09.07.2015	19.07.2015	29.07.2015	09.08.2015	19.08.2015
Контроль	0,47±0,02	0,50±0,02	0,51±0,02	0,53±0,02	0,49±0,02
Вітазим	0,47±0,02	0,51±0,02	0,52±0,02	0,57±0,02	*0,55±0,02



2016 рік					
Варіант	25.07.2016	05.08.2016	15.07.2016	25.08.2016	05.09.2016
Контроль	0,49±0,02	0,53±0,02	0,55±0,02	0,56±0,02	0,59±0,02
Вітазим	0,49±0,02	0,56±0,02	0,58±0,02	0,59±0,02	*0,65±0,02

Примітка. * – різниця достовірна при $P \leq 0,05$

Досліджено, що препарат Вітазим суттєво впливав на накопичення та перерозподіл сирової та сухої речовини рослинами баклажанів. Зокрема встановлено, що за дії препарату зростала маса сирової речовини кореня на початок фази активного утворення плодів у 2015 та 2016 роках на 14 та 92%, маса сирової речовини стебла на 45 та 19%, маса сирової речовини листків на 99 та 18% та маса сирової речовини плодів на 72 та 19% (табл. 5). На зростання маси сирової речовини вегетативних органів під впливом рістстимуляторів вказано і у інших джерелах [30, 52, 72].

Таблиця 5

Вплив Вітазиму на масу сирової речовини органів рослин баклажанів сорту Алмаз (г)

Варіант досліджу	Корінь		Стебло		Листя		Плід	
	Контроль	Вітазим	Контроль	Вітазим	Контроль	Вітазим	Контроль	Вітазим
2015 рік								
09.07.15	5,55±0,26		38,81±1,84		44,14±2,14		-	
19.07.15	8,71 ±0,32	*18,14 ±0,88	43,83 ±2,11	*55,17 ±2,58	53,13 ±2,61	*76,02 ±3,28	67,27 ±3,33	*222,34 ±11,08
29.07.15	12,72 ±0,55	*22,11 ±1,09	49,31 ±2,42	*67,08 ±3,27	61,29 ±3,01	*93,97 ±4,56	259,94 ±12,23	*471,23 ±22,74
09.08.15	17,66 ±0,71	*30,03 ±1,47	70,09 ±3,27	*88,24 ±4,36	71,21 ±3,47	*120,07 ±5,59	289,87 ±12,89	*501,07 ±24,96
19.08.15	24,15 ±1,21	*46,32 ±2,16	84,26 ±4,18	*122,12 ±5,87	88,67 ±4,17	*176,15 ±8,46	348,32 ±16,83	*599,16 ±27,46
2016 рік								
25.07.16	8,97±0,32		28,82±1,21		32,18±1,44		-	
05.08.16	10,69 ±0,47	11,20 ±0,49	35,66 ±1,13	*54,42 ±2,37	63,51 ±3,13	53,69 ±2,56	22,17 ±1,01	*45,97 ±2,16
15.08.16	29,81 ±0,96	30,10 ±1,23	78,61 ±3,64	*111,01 ±5,09	117,33 ±5,76	108,97 ±5,43	65,91 ±3,14	*112,78 ±5,04
25.08.16	30,22 ±1,33	*35,06 ±1,39	82,83 ±3,98	*121,63 ±5,67	137,33 ±6,26	*163,77 ±7,08	208,04 ±9,03	222,73 ±10,47
05.09.16	39,82 ±1,88	*45,21 ±2,12	111,96 ±5,12	*133,65 ±6,06	144,14 ±6,63	*169,79 ±8,23	226,13 ±11,17	*268,94 ±12,12

Примітка. * – різниця достовірна при $P \leq 0,05$

Відповідно, відбувалося і зростання сухої речовини вегетативних органів та плодів баклажанів сорту Алмаз. Так встановлено, що за дії препарату зростала маса сухої речовини кореня протягом вегетаційного періоду в середньому за роки дослідження на 65%, маса сухої речовини стебла на 50%, маса сухої речовини листків на 63% та маса сухої речовини плодів на 48% протягом досліджуваного періоду (табл. 6). Схожі результати спостерігали під впливом стимуляторів росту і у інших культурних рослин [30, 52, 72, 75].

Таблиця 6

Вплив Вітазиму на масу сухої речовини органів рослин баклажанів сорту Алмаз (г)

Варіант	Корінь		Стебло		Листя		Плід	
	Контроль	Вітазим	Контроль	Вітазим	Контроль	Вітазим	Контроль	Вітазим
2015 рік								
17.06.15	1,88±0,09		8,88±0,32		11,11±0,51		-	
23.06.15	2,02 ±0,09	*8,00 ±0,37	10,12 ±0,51	*14,06 ±0,67	13,45 ±0,61	*25,04 ±1,21	12,23 ±0,57	*14,98 ±0,72



03.07.15	3,81 ±0,17	*8,91 ±0,43	11,19 ±0,53	*23,11 ±1,13	14,24 ±0,67	*28,19 ±1,38	21,17 ±0,96	*47,34 ±2,22
12.07.15	5,11 ±0,23	*11,12 ±0,52	14,10 ±0,69	*28,01 ±1,28	16,08 ±0,74	*42,14 ±2,07	28,01 ±1,33	*54,23 ±1,46
22.07.15	8,32 ±0,41	*12,41 ±0,57	19,44 ±0,93	*33,32 ±1,59	23,31 ±1,13	44,08 ±2,19	33,13 ±1,26	*56,28 ±0,84
2016 рік								
25.07.16	2,01±0,32		5,22±0,24		3,14±0,14			
05.08.16	2,48 ±0,11	2,52 ±0,12	7,11 ±0,33	*10,71 ±0,49	10,07 ±0,47	8,86 ±0,41	2,22 ±0,11	4,55 ±0,18
15.08.16	6,66 ±0,32	7,03 ±0,34	14,23 ±0,54	*19,91 ±0,79	22,02 ±1,03	19,19 ±0,87	6,32 ±0,36	*11,09 ±0,53
25.08.16	7,53 ±0,35	8,57 ±0,39	15,05 ±0,67	*23,25 ±1,14	29,57 ±1,43	*35,32 ±1,64	19,95 ±0,44	22,23 ±1,01
05.09.16	10,12 ±0,48	*12,22 ±0,57	22,04 ±1,08	*26,61 ±1,28	31,14 ±1,47	*37,18 ±1,77	21,99 ±1,04	*25,75 ±1,23

Примітка. * – різниця достовірна при $P \leq 0,05$

Нами встановлено, що препарат Вітазим оптимізував продуктивність культури баклажанів сорту Алмаз. За дії препаратів зростала урожайність плодів з одного куща та загальна урожайність з ділянки у перерахунку на гектар на 38% у 2015 році та на 19% у 2016 році (табл. 7). Оптимізація продукційного процесу за дії синтетичного аналога цитокінінів – трептолему встановлена у рослин соняшнику [75]., льону кучерявцю [30] та маку олійного [52].

Таблиця 7.

Вплив Вітазиму на урожайність рослин баклажанів сорту Алмаз

Варіант/Показник	2015 рік		2016 рік	
	Контроль	Вітазим	Контроль	Вітазим
Середня вага одного плоду, кг	0,16 ±0,01	0,18±0,01	0,18 ±0,01	0,19±0,01
Кількість плодів з куща, шт.	4,98± 0,19	*6,03 ±0,28	4,01± 0,18	4,52 0,19
Маса плодів з одного куща, кг	0,79 ±0,03	*1,09±0,05	0,72 ±0,03	*0,86±0,04
Густота рослин на один 1 га	33000	33000	33000	33000
Урожайність, т/га	26,07±1,01	*35,97±1,79	23,82±1,11	*28,34±1,28

Примітка. * – різниця достовірна при $P \leq 0,05$

Розрахунки економічної ефективності застосування препарату Вітазим (табл. 8) вказують на те, що під впливом препарату додатковий чистий прибуток збільшувався на 68820,00 грн., собівартість вирощування 1 т продукції зменшувалася на 375,83 грн., а рентабельність зростала на 78,76%.

Таблиця 8

Економічна ефективність застосування Вітазиму на рослинах баклажанів сорту Алмаз

№ п/п	Назва показника	2015 рік		2016 рік	
		Контроль	Вітазим	Контроль	Вітазим
1	Підготовка ґрунту - оранка 251,00 грн./га	251,00	251,00	251,00	251,00
2	Дизельне паливо 18 л/га х 16,25	292,50	292,50	292,50	292,50
3	Ранньовесняне боронування (пальне 3 л/га + оплата 8,00 грн./га)	56,75	56,75	56,75	56,75
4	Передпосівна культивування пальне 6,5 л/га + оплата 16,00 грн /га (×2)	243,25	243,25	243,25	243,25
5	Внесення мінеральних добрив:	82,55	82,55	82,55	82,55
	аміачна селітра (110 кг/га)	777,70	777,70	777,70	777,70
	нітроаміофоска (150 кг/га)	1220,00	1220,00	1220,00	1220,00



6	Посадка (пальне 15,5 л/га + оплата 220,00 грн./га + стернові)	471,87	471,87	471,87	471,87
7	Розсада грн. /га	9696,96	9696,96	9696,96	9696,96
8	Шаровка 30 грн/га + пальне 5,5 л/га)	119,37	119,37	119,37	119,37
9	Орендна плата + фіксований податок 3255,00 грн./га	3255,00	3255,00	3255,00	3255,00
11	Автопослуги, грн.	222,00	222,00	222,00	222,00
12	Внесення засобів захисту (оплата 35 грн./га + дизельне пальне 4 л/га) препарати 4125,00 грн./ га (4 рази)	16900,00	16900,00	16900,00	16900,00
13	Ціна регулятора росту, грн./л.		550,00	-	555,00
14	Підвезення води 220,00 грн./га	222,00	222,00	222,00	222,00
15	Збір урожаю (оплата 12000,00 грн./га + дизельне пальне 11 л/га)	12178,75	16803,59	12178,75	14489,75
16	Автоперевезення 4112,00 грн.	4112,00	5673,52	4934,41	5870,75
17	Виробничі витрати, грн.	50101,70	56838,06	50924,11	54726,44
18	Інші виробничі витрати	5010,17	5683,81	5092,411	5472,644
19	Загальні виробничі витрати, грн.	55111,87	62521,87	56016,52	60199,09
20	Валовий збір, т	26,07	35,97	23,82	28,34
21	Урожайність, т/га	26,07	35,97	23,82	28,34
22	Додаток урожаю, т/га		9,90	-	4,52
23	Зростання урожаю, %		37,97	-	18,98
24	Ціна продукції, грн./т	7700,00	7700,00	2700,00	2700,00
25	Вартість валової продукції, грн.	200739,00	276969,00	64314,00	76518,00
26	Вартість додаткової продукції, грн.		76230,00	-	12204,00
27	Чистий прибуток, грн.	145627,13	214447,13	8297,48	16318,91
28	Додатковий чистий прибуток за рахунок застосування препарату, грн./га		68820,00	-	8021,43
29	Собівартість, грн./т	2114,00	1738,17	2351,66	2124,17
30	Різниця собівартості, грн.		375,83	-	227,49
31	Рентабельність, %	264,24	343,00	14,81	27,11
32	Різниця рентабельності, %		78,76	-	12,30

Висновки

1. Застосування Вітазиму на рослинах баклажанів сорту Алмаз призводило до зростання висоти на рослин, збільшувало кількість та площу листя.
2. Вітазим збільшував маси сирі та сухої речовини рослин.
3. Препарат зумовив зростання вмісту хлорофілів у листках.
4. Обробка Вітазимом насаджень баклажанів забезпечила збільшення урожайності плодів.
5. При застосуванні Вітазиму на насадженнях баклажанів отримано додатковий чистий прибуток 68820,00 грн./га у 2015 році та 8021 грн./га у 2016 році.

Література:

1. Голунова Л.А. Анатомо-морфологічні особливості рослин сої за комплексної дії *bradyrhizobium japonicum* і ретардантів / В.Г. Кур'ята, Л.А. Голунова // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: біологія. – 2012. – №3 (52). – С. 79–83.
2. Голунова Л.А. Дія хлормекватхлориду на продуктивність та якість насіння *Glycine max* L./ Л.А. Голунова // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: Біологія. – Тернопіль, 2015. – №1. (62) – 206 с. – С. 66-71.
3. Деева В. П. Избирательное действие химических регуляторов роста на растения. Физиологические основы / В. П. Деева, З. И. Шелег, Н. В. Санько. – Мн. : Наука и техника, 1988. – 255 с.
4. Деева В. П. Ретарданты – регуляторы роста растений / В. П. Деева ; ред. Ю. В. Ракитин. – Мн. : Наука и техника, 1980. – 176 с.
5. Дія паклобутразолу на активність гіберелінів і вміст абсцизової кислоти в листках деяких



- сільськогосподарських рослин / В. Г. Кур'ята, В. А. Негрецький, В. В. Рогащ, Л. А. Голунова, С. В. Мазніченко, Б. І. Гуляєв // Физиология и биохимия культ. растений. – 2005. – Т. 37, № 5. – С. 452-458.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: (с основами стат. обраб. результатов исслед.) / Б. А. Доспехов. – [5-е изд., доп. и перераб.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с. – (Учеб. и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).
 7. Екологічні аспекти застосування ретардантів та етиленпродуцентів у рослинництві / О.А. Шевчук, О.О. Ткачук, Л.А. Голунова, І.В. Кур'ята, Л.М. Рогальська, В.В. Рогащ // Наукові записки ВДПУ імені М.Коцюбинського Серія: Географія. – Вінниця, 2006. – С. 118 – 123.
 8. Ермаков А. И. Методы биохимического исследования растений / А. И. Ермаков, М. И. Иконникова. – Л. : Колос, 1972. – С. 263-319.
 9. Землянская Е. В. Механизмы регуляции передачи этиленового сигнала у растений / Е. В. Землянская, Н. А. Омелянчук, А. А. Ермаков, В. В. Миронова // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2016. – 20 (3). – С. 386-395.
 10. Икрина М. А. Регуляторы роста и развития растений : в 2 т. / М. А. Икрина, А. М. Колбин. – М. : Химия, 2005. – Т. 2 : Альгициды. Антидоты. Антистрессовые препараты. Влияние на репродуктивные органы растений. Дефолианты. Ингибиторы роста и развития растений. Ретарданты. – 2005. – 472 с.
 11. Казаков Є. О. Методологічні основи постановки експерименту з фізіології рослин / Є. О. Казаков. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 272 с.
 12. Калинин Ф. Л. Биологически активные вещества в растениеводстве / Ф. Л. Калинин. – К. : Наукова думка, 1984. – 320 с.
 13. Калінін Ф. Л. Застосування регуляторів росту в сільському господарстві / Ф. Л. Калінін. – К. : Урожай, 1989. – 168 с.
 14. Киризий Д.А. Фотосинтез и рост растений в аспекте донорно-акцепторных отношений. Киев: Логос, 2004. 191 с.
 15. Кур'ята І. В. Функціонування донорно-акцепторної системи рослин у процесі проростання за дії гібереліну і ретардантів/ І.В. Кур'ята // Физиология и биохимия культ. растений. – 2012. – 44. – №6. – С. 484-494.
 16. Кур'ята В. Г. Вплив ретардантів на вміст абсцизової кислоти та гіберелоподібних речовин у листках картоплі / В. Г. Кур'ята, О. О. Ткачук, В. А. Негрецький // Наукові записки ТДПУ імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2004. – № 3-4 (24). – С. 34-37..
 17. Кур'ята В. Г. Вплив ретардантів на ростові процеси, морфогенез і продуктивність рослин картоплі / В. Г. Кур'ята, О. О. Ткачук, Г. Л. Ременюк, Б. І. Гуляєв // Физиология и биохимия культурных растений. - 2002. - Т. 34, № 4. - С. 305-310.
 18. Кур'ята В. Г. Дія паклобутразолу і декстрелу на анатомічну будову листків картоплі / В. Г. Кур'ята, О. О. Ткачук // Наукові записки ТДПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. – 2002. – №2 (17). – С. 63-66.
 19. Кур'ята В. Г. Дія хлормекватхлориду на використання резервних ліпідів при проростанні насіння соняшнику (*Helianthus annuus* L.) / Кур'ята В. Г., Рогащ Т. І. // Наук. записки Тернопільського нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. – 2008. – №1 (35). – С. 26-31.
 20. Кур'ята В. Г. Морфологічні зміни в рослин *Helianthus annuus* під впливом хлормекватхлориду / Кур'ята В. Г., Рогащ Т. І. // Вісник Запорізького національного університету : зб. наук. праць. Біологічні науки. – Запоріжжя : ЗНУ, 2009. – № 2. – С. 151-155.
 21. Кур'ята В. Г. Фізіолого-біохімічні механізми дії ретардантів і етиленпродуцентів на рослини ягідних культур : дис. ... доктора біол. наук : 03.00.12 / Кур'ята Володимир Григорович. – К., 1999. – 318 с.
 22. Кур'ята В.Г. Вміст вуглеводів та азотовмісних сполук в органах рослин льону олійного за дії трептолему / В.Г. Кур'ята, О.О. Ходаніцька // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. Частина 1. Агрономія. – Умань, 2011. – Вип. 77. – С. 84-92.
 23. Кур'ята В.Г. Вміст крохмалю та різних форм цукрів у бульбах картоплі при виході із стану спокою за дії ретардантів / В. Г. Кур'ята, О. О. Ткачук, Л. М. Рогальська // Вісник Запорізького національного університету. Серія: Біологічні науки. – 2006. - №1.- С. 95-99.
 24. Кур'ята В.Г. Вплив ретардантів на насінневу продуктивність і якість насіння цукрового буряка при висадковому способі вирощування / В. Г. Кур'ята, О. А. Шевчук // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія: Біологія. – Харків. – 2003. – № 5 (3). – С. 101-106.
 25. Кур'ята В.Г. Вплив ретардантів на ростові процеси, морфогенез і продуктивність рослин цукрового буряка / В. Г. Кур'ята, О. А. Шевчук // Наукові записки ТПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. – Тернопіль, 2002. – № 1 (16). - С. 46-48.
 26. Кур'ята В.Г. Вплив хлормекватхлориду на урожайність та якісні характеристики олії льону / В.Г. Кур'ята, О.О. Ходаніцька // Основи біологічного рослинництва в сучасному землеробстві / Збірник



- наукових праць. – Умань: Уманське комунальне видавничо-поліграфічне підприємство, 2011. Вип. 76. – С. 203-208.
27. Кур'ята В.Г. Вплив хлормекватхлориду на формування симбіотичної системи соя – *Bradyrhizobium japonicum* / В.Г. Кур'ята, Л.А. Голунова // Наукові записки ТДПУ. Серія: біологія. – 2011.– №3 (48).– С. 79 – 83.
 28. Кур'ята В.Г. Дія ретардантів на карпогенез і якість насіння цукрового буряка / В. Г. Кур'ята, О. А. Шевчук // Наукові записки ТДПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. – Тернопіль, 2003. – № 2 (21). – С. 28-31.
 29. Кур'ята В.Г. Ефективність системи соя – *Bradyrhizobium japonicum* за дії паклобутразолу / В.Г. Кур'ята, Л.А. Голунова, С.К. Береговенко // Фізіологія і біохімія культурних рослин, 2010.– 42. № 3. – С. 218 – 224.
 30. Кур'ята В.Г. Особливості морфогенезу і продукційного процесу льону-кучерявцю за дії хлормекватхлориду і трептолему / В.Г. Кур'ята, О.О. Ходаницька // Физиология и биохимия культ. растений. – 2012. – Т. 44, № 6. – С. 522-528.
 31. Кур'ята В.Г. Стан і перспективи підвищення ефективності та екологічної безпеки застосування ретардантів і етиленпродуцентів в рослинництві / В. Г. Кур'ята, О. А. Шевчук, О. О. Ткачук, С. В. Мазніченко // Наукові записки ВДПУ ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія. – Вінниця. - 2002. – Вип.4. – С. 85-90.
 32. Кур'ята В.Г. Структурно-функціональна організація листка цукрового буряка за дії ретардантів / В. Г. Кур'ята, О. А. Шевчук, Д. А. Кірізій, Б. І. Гуляєв // Физиология и биохимия культурных растений. – 2002. – Т. 34, №1. - С. 11-16.
 33. Кур'ята В.Г. Фізіологічні основи застосування ретардантів на олійних культурах / В.Г. Кур'ята, І.В. Попрощька // Физиология растений и генетика. – 2016. – 48, №6. – С. 475–487.
 34. Кур'ята В.Г. Якісний склад насіння сої за дії ретардантів / В.Г. Кур'ята, Л.А. Голунова // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: біологія, 2009. – № 4 (41).– С. 96 – 100.
 35. Кур'ята В. Г. Потужність фотосинтетичного апарату та насіннева продуктивність маку олійного за дії ретарданту фолікуру / В. Г. Кур'ята, С. В. Поливаний // Физиология растений и генетика. – 2015. – Т. 47, № 4. – С. 313–320.
 36. Кур'ята В. Г. Действие ретардантов на мезоструктуру листьев малины / В. Г. Кур'ята // Физиология и биохимия культ. растений. – 1998. – Т. 30, № 2. – С. 144-149.
 37. Кур'ята В.Г. Влияние хлормекватхлорида на формирование фотосинтетического аппарата и продуктивность льна масличного в условиях правобережной Лесостепи Украины / В.Г. Кур'ята, Е.А. Ходаницкая // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2013. – № 4 (8). – С. 88-93.
 38. Меронченко В. О. Вплив ретардантів на вміст етилену в пагонах яблуні / В. О. Меронченко, Н. П. Веденічева, Л. І. Мусатенко // Український ботанічний журнал. – 1999. – Т. 56. – № 1. – С. 30-33.
 39. Миловене Л. Эффект соединения 17-DMC на уровень фитогормонов и рост рапса *Brassica napus* / Л. Миловене, Л. Новицкене, В. Гавелене // Физиология растений. – 2003. – Т. 50, № 5. – С. 733-737.
 40. Моргун В. В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні / В. В. Моргун, В. К. Яворська, І. В. Драговоз // Физиология и биохимия культ. растений. – 2002. – Т. 34, № 5. – С. 371-375.
 41. Никелл Л. Дж. Регуляторы роста растений: применение в сельском хозяйстве / Л. Дж. Никелл ; перевод с англ. В. Г. Кочанкова ; под ред. и с предисловием В. И. Кефели. – М. : Колос, 1984. – 192 с.
 42. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений / Г. С. Муромцев, Д. И. Чкаников, О. Н. Кулаева, К. З. Гамбург. – М. : Агропромиздат, 1987. – 382, [1] с.
 43. Павлова В. В. Действие триазоловых соединений на содержание абсцизовой кислоты у растений ячменя / В. В. Павлова, С. И. Чижова, Л. Д. Прусакова // Регуляторы роста и развития растений : III междунар. конф., 27-29 июня 1995 г. : тезисы докл. – М., 1995. – С. 72.
 44. Поливаний С. В. Вплив суміші регуляторів росту на якість продукції маку олійного / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Вісник вінницького політехнічного інституту. – 2014. – № 3. – 154 с. – с. 37-41.
 45. Поливаний С. В. Вплив суміші трептолему і хлормекватхлориду на продуктивність і якість продукції маку олійного / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Агробіологія: Збірник наукових праць / Білоцерків. нац. аграр. ун-т. – Біла Церква, 2013. – Вип. 10(100).- 191 с. – 103-106 с.
 46. Поливаний С. В. Вплив суміші трептолему та хлормекватхлориду на продуктивність та якість продукції маку олійного / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. – 2014. – № 8 (291), Ч 1. – 194 с. – с. 48-55.
 47. Поливаний С. В. Вплив фолікуру на морфогенез та продуктивність рослин маку олійного / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія біологія. – 2014. – Вип 36. – 194 с. – С. 64-67.



48. Поливаний С. В. Вплив хлормекватхлориду на урожайність, вміст олії та білку в насінні маку олійного / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Корми і кормовиробництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вінниця: ТОВ «В-во Діло», 2013. – Вип 75. – 252 с. – С. 150-154.
49. Поливаний С. В. Дія антигіберелінового препарату хлормекватхлориду на структуру урожаю і якісні характеристики олії маку олійного/ С. В. Поливаний // Сільськогосподарські науки: Збірник наукових праць Вінницького нац. аграр. ун-ту. – Вінниця, 2012. – Вип. 1 (57). – 192 с. – С. 90-93.
50. Поливаний С. В. Дія емістиму С на морфогенез та насінневу продуктивність маку олійного / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: Біологія. – Тернопіль, 2015. – №1. (62) – 206 с. – С. 117-124.
51. Поливаний С. В. Дія суміші хлормекватхлориду і трептолему на насінневу продуктивність і якісні характеристики олії маку сорту Беркут / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. – Умань: Уманське комунальне видавничо-поліграфічне підприємство, 2012. – Вип. 78. – Ч. 1 : Агрономія. – 172 с. – С. 90-94.
52. Поливаний С. В. Дія трептолему на морфогенез, продуктивність та якісні характеристики маку олійного / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Агробіологія: Збірник наукових праць / Білоцерків. нац. аграр. ун-т. – Біла Церква, 2015. – Вип. 1(117).- 130 с. – 65-72 с.
53. Поливаний С. В. Дія трептолему на насінневу продуктивність і якісні характеристики олії маку олійного / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: Біологія. – Тернопіль, 2012. – №4.(53) – 154 с. – С. 84-87.
54. Поливаний С. В. Формування фотосинтетичного апарату, насіннева продуктивність та якість олії маку олійного за дії емістиму С / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Вісник Уманського національного університету садівництва. – Умань, 2015. – №1: Агрономія. – 186 с. – С. 42-46.
55. Поливаний С. В. Влияние трептолема на продуктивность и качество продукции масличного мака / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Земледелие и защита растений. – 2014. – № 6. – 178 с. – с. 18-20.
56. Попроцька І. В. Зміни в полісахаридному комплексі клітинних стінок сім'ядолей проростків гарбуза за різної напруженості донорно-акцепторних відносин в процесі проростання / І. В. Попроцька // Физиология и биохимия культ. растений. – 2014. – 46 (3). – С. 190–195.
57. Попроцька І. В. Регуляція донорно-акцепторних відносин у рослин в системі «депо асимілятів – ріст» у процесі проростання / І. В. Попроцька. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. – 122 с.
58. Прусакова Л. Д. Регуляторы роста растений / Л. Д. Прусакова, С. И. Чижова, В. Г. Головатый. – 1989. – С. 27-33.
59. Прусакова Л. Д. Синтетические регуляторы онтогенеза растений / Л. Д. Прусакова, С. И. Чижова // Итоги науки и техники ВИНТИ. Сер. Физиология растений. – 1990. – Т. 7. – С. 84-124.
60. Разумов В. А. Массовый анализ кормов : справочник / В. А. Разумов. – М. : Колос, 1982. – 176 с.
61. Регуляторы роста и развития растений : II Всесоюз. конф., 25-27 мая 1988 г. : материалы конф. / [отв. ред. Л. И. Мусатенко, В. И. Кефели]. – К. : Наукова думка, 1989. – 325 с.
62. Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях : шестая междунар. конф., 26-28 июня 2001 г. : тезисы докл. / В.С. Шевелуха (ред.). – М. : Изд-во МСХА, 2001. – 296 с.
63. Регуляторы роста растений / [К. З. Гамбург, О. Н. Кулаева, Г. С. Муромцев и др.] ; под ред. Г. С. Муромцева. – М. : Колос, 1979. – 246 с.
64. Регуляторы роста растений / отв. ред. Н. И. Якушкина. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1964.
65. Регуляторы роста растений : сб. науч. тр. / [редкол. : Г. С. Муромцев (гл. ред.) и др.]. – Л. : ВНИИСБ ; ВИР, 1989. – 120, [2] с.
66. Рогащ В. В. Вплив ретардантів на морфогенез, продуктивність і склад вищих жирних кислот олії ріпаку озимого : дис. ... канд. біол. наук : 03.00.12 / Рогащ Віктор Васильович. – Вінниця, 2009. – 174 с.
67. Рогащ В. В. Вплив синтетичних стимуляторів росту на морфологічні характеристики та біологічну продуктивність культури картоплі / В. В. Рогащ, Т. І. Рогащ // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. – 2015. – Т. 23 (2). – С. 221-224.
68. Рогащ В.В. Дія гібереліну та ретардантів на морфогенез, фотосинтетичний апарат і продуктивність картоплі / В.В. Рогащ, І.В. Попроцька, В.Г. Кур'ята // Visnyk of Dnipropetrovsk University. Biology, Ecology. – 2016. - 24(2). – С. 416–419.
69. Рогащ В.В. Дія ретардантів на морфологічні показники, продуктивність та період спокою картоплі / В. В. Рогащ, І. В. Попроцька, Т. І. Рогащ, В. Г. Кур'ята // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2015. – № 1. – С. 51-54.
70. Рогащ Т. І. Вплив регуляторів росту на хімічний склад насіння і якість олії *Helianthus annuus* L. / Т. І. Рогащ. // IV-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology-2013), 25-27



- вересня, 2013. Збірник наукових статей. – Вінниця : Видавництво-друкарня ДІЛО, 2013. – С. 409-411.
71. Рогащ Т. І. Вплив суміші регуляторів росту хлормекватхлориду і трептолему на врожайність та якість олії соняшнику [Електронний ресурс] / Т. І. Рогащ, В. Г. Кур'ята // Наукові доповіді НУБіП. – 2011. – № 1 (23). – Режим доступу до журн. : http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_7/11rtioqs.pdf
72. Рогащ Т. І. Вплив суміші хлормекватхлориду і трептолему на морфогенез та продуктивність соняшнику / Т. І. Рогащ // Збірник наукових праць ВНАУ. Серія : Сільськогосподарські науки. – Вінниця, 2012. – Вип. 1 (57). – С. 121-127.
73. Рогащ Т. І. Вплив хлормекватхлориду на анатомічну будову і продуктивність рослин соняшнику (*HELIANTHUS ANNUUS* L.) / Рогащ Т. І., Кур'ята В. Г. // Основи формування продуктивності сільськогосподарських культур за інтенсивних технологій вирощування: Зб. наук. праць УДАУ. – Умань, 2008. – С. 71-77.
74. Рогащ Т. І. Накопичення та перерозподіл вуглеводів і азотовмісних сполук між органами рослин соняшника в онтогенезі за дії хлормекватхлориду / Т. І. Рогащ, В. Г. Кур'ята // Збірник наукових праць ВНАУ. Серія : Сільськогосподарські науки. – Вінниця, 2011. – Вип. 8 (48). – С. 49-54.
75. Рогащ Т. І. Особливості морфогенезу і продуктивність соняшнику за дії трептолему / Т. І. Рогащ // Фізіологія рослин: проблеми та перспективи розвитку : у 2 т. ; голов. ред. В. В. Моргун. – К. : Логос, 2009., Т. І. – С. 680-686.
76. Рогащ Т. І. Продуктивність та якісні характеристики олії соняшнику за дії хлормекватхлориду / Рогащ Т. І., Кур'ята В. Г. // Агробіологія : зб. наук. праць. – Біла Церква. – 2010. – Вип. 4 (80). – С. 37-41.
77. Рогащ Т.І. Вплив суміші хлормекватхлориду і трептолему на якість продукції *Helianthus annuus* L. / Т. І. Рогащ // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2015. – № 2. – С. 80-83.
78. Романовская О. И. 2-хлорэтилфосфоновая кислота и ее препараты - поступление, метаболизм и остатки в растении / О. И. Романовская, О. И. Крейцберг // Этиленпродуценты в растениеводстве : Физиология действия и применение. – Рига : Зинатне, 1989. – С. 9-31.
79. Ткачук О. О. Вплив паклобутразолу на анатомо-морфологічні показники рослин картоплі / О. О. Ткачук // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2015. – № 2. – С. 47-50.
80. Ткачук О. О. Вплив паклобутразолу на вміст вуглеводів у рослинах картоплі / О. О. Ткачук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2015. – №1. – С. 144-147.
81. Ткачук О. О. Дія ретардантів на морфогенез, період спокою і продуктивність картоплі: дис. ... кандидата біол. наук: 03.00.12 / Олеся Олександрівна Ткачук. – К., 2007. – 156 с.
82. Ткачук О. О. Дія ретардантів на морфогенез, період спокою і продуктивність картоплі : автореферат дис. на здобуття наук. Ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.12 «Фізіологія рослин» / О. О. Ткачук. – Київ, 2007. – 22 с.
83. Ткачук О. О. Дія ретардантів на морфогенез, період спокою і продуктивність картоплі / О. О. Ткачук, В. Г. Кур'ята. – Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. – 152 с.
84. Ткачук О. О. Екологічна безпека та перспективи застосування регуляторів росту рослин / О. О. Ткачук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – №3 (114), 2014. – С. 41-44.
85. Ткачук О.О. Вплив ретардантів на вміст різних форм вуглеводів в органах картоплі / О. О. Ткачук // Агробіологія. – № 11, Біла церква, 2013. – С. 94 – 97.
86. Ткачук О.О. Вплив ретардантів на інтенсивність проростання та гістогенез паростків бульб картоплі при виході їх зі стану спокою / О. О. Ткачук // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Сільськогосподарські науки Випуск 1 (57).– 2012. – С. 132-136.
87. Физиолого-биохимические основы применения регуляторов роста в Сибири, 26 февраля – 1 марта 1985 г.: труды конф. / [редкол. : Р. К. Салаяев, К. С. Гамбург (отв. редакторы) и др.]. – Иркутск : СИФИБР, 1986. – 138, [2] с.
88. Ходаніцька О.О. Аналіз дії хлормекватхлориду на продукційний процес льону олійного сорту орфей / О.О. Ходаніцька, В.Г. Кур'ята // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – С. 30-33.
89. Ходаніцька О.О. Вплив регуляторів росту на вміст азоту, фосфору та калію у рослинах льону олійного / О.О. Ходаніцька, В.Г. Кур'ята // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2013. – № 3 (56). – С.102-108.
90. Ходаніцька О.О. Вплив суміші регуляторів росту хлормекватхлориду і трептолему на якість олії льону сорту Орфей / О.О. Ходаніцька, В.Г. Кур'ята // Питання біоіндикації та екології. – 2013. – Вип. 18, № 2. – С. 77-88.
91. Ходаніцька О.О. Вплив хлормекватхлориду на накопичення і перерозподіл вуглеводів між органами рослин льону олійного в процесі росту та урожайність культури / О.О. Ходаніцька, В.Г. Кур'ята, О.В. Корнійчук // Агробіологія: Збірник наукових праць Білоцерків. нац. аграр. ун-т. – Біла церква,



2011. – Вип. 6 (86). – С. 119-123.
92. Ходаніцька О.О. Дія трептолеми на насіннєву продуктивність і якісні характеристики олії льону / О.О. Ходаніцька, В.Г. Кур'ята // Корми і кормовиробництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вінниця, 2011. – Вип. 70. – С. 54-59.
93. Ходаніцька О.О. Продуктивність льону-кучерявцю за дії суміші регуляторів росту / О.О. Ходаніцька, В.Г. Кур'ята // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И.Вернадского. – 2013. – Т. 26 (65), № 3. – С. 203-210.
94. Ходаніцька О.О. Регуляція продуктивності та якості продукції льону олійного за допомогою регуляторів росту з різним напрямком дії / О.О. Ходаніцька // Зб. наук. праць ВНАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. – Вінниця, 2012. – Вип. 1 (57). – С. 153-157.
95. Шевчук О. А. Вплив паклобутразолу на активність гіберелінів і вміст різних форм абсцизової кислоти у листках цукрового буряка / О. А. Шевчук, В. Г. Кур'ята // Вісник ХНАУ. Серія Біологія, - Вип. 1 (10). – 2007. – С. 71-75.
96. Шевчук О. А. Вплив паклобутразолу на активність гіберелінів, вміст різних форм абсцизової кислоти та накопичення азоту в органах рослин цукрового буряка / О. А. Шевчук // Наукові записки ТПУ імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – Тернопіль, 2008. – 2 (36). – С. 37-42.
97. Шевчук О. А. Дія ретардантів на морфогенез, газообмін і продуктивність цукрових буряків : автореф. дис.. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.12 / О. А. Шевчук. – К., 2002. – 20 с.
98. Шевчук О. А. Дія ретардантів на морфогенез, газообмін і продуктивність цукрових буряків / О. А. Шевчук, В. Г. Кур'ята. – Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 140 с.
99. Шевчук О. А. Дія ретардантів на накопичення та перерозподіл вуглеводів у вегетативних органах рослин цукрового буряка / О. А. Шевчук // Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. – Вінниця, 2008. – Вип. 35. – С. 86-93.
100. Шевчук О. А. Екологічна безпека та перспективи застосування синтетичних регуляторів росту у рослинництві / О. А. Шевчук, О. О. Кришталь, В. В. Шевчук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця : ВНТУ. – 2014. – №1(112). – С. 34-39.
101. Шевчук О. А. Екологічні аспекти застосування ретардантів та етиленпродуцентів в рослинництві / О. А. Шевчук, О. О. Ткачук, Л. А. Голунова, І. В. Кур'ята, Л. М. Рогальська, В. В. Рогач // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – Вінниця. - 2006.– Вип.12. – С.118-123.
102. Шевчук О. А. Екологічні аспекти застосування ретардантів та етиленпродуцентів у рослинництві / О. А. Шевчук // Наукові записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія. – 2005. – №12. – С. 31-35.
103. Шевчук О. А. Накопичення та перерозподіл вуглеводів у вегетативних органах рослин цукрового буряка / О. А. Шевчук // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. – Луганськ. – 2008. – №14 (153). – С. 131-136.
104. Шевчук О. А. Накопичення та перерозподіл елементів мінерального живлення у вегетативних органах рослин цукрового буряка за дії ретардантів / О. А. Шевчук, В. Г. Кур'ята // Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. – Вінниця, 2007. – вип. 32. – С. 18-26.
105. Шевчук О. А. Особливості насіннєвої продуктивності рослин цукрового буряка при обробці квітконосних пагонів ретардантами / О. А. Шевчук, В. Г. Кур'ята // Наукові записки ТНПУу імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – Тернопіль, 2008. – 2 (36). – С. 42-46.
106. Шерстобоева О. В. Вплив сумісного застосування тебуконазолу та біополіциду на врожайність озимої пшениці / О. В. Шерстобоева, Я. В. Чабанюк // Аграрна наука – виробництво: науково-інформаційний бюлетень завершених наукових розробок. – 2014. – 1. – С. 5.
107. Эрдели Г. С. Изобутираты – новый класс ретардантов / Г. С. Эрдели, Г. Н. Хожаинова, Г. Шиллинг. – Воронеж : Изд-во Воронежского ун-та, 1992. – 157 с.
108. Яворська В. К. Регулятори росту зберігають сорьовиту типовість сільськогосподарських культур / В. Яворська, І. Драговоз, В. Мусіяка // Пропозиція. – 2004ю. – № 8-9.
109. Яворська В. К. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві / Яворська В. К., Драговоз І. В., Крючкова Л. О. (та інші) // К.: Логос, 2006.- 176 с.
110. Kuriata, V.G., Rohach, V.V., Rohach, T.I., Khranovska, T.V., 2016. The use of antigibberelins with different mechanisms of action on morphogenesis and production process regulation in the plant Solanum melongena (Solanaceae) Visnyk Dnipropetrovs'kogo universytetu. Biologija, ekologija 24(1), 221–224.
111. Poprotska I. V. The features of gas exchange and use of reserve substances in pumpkin seedlings in conditions of skoto- and photomorphogenesis under the influence of gibberellin and chlormequat-chloride / I. V. Poprotska, V.G. Kuryata // Regul. Mech. Biosyst. – 2017ю - 8(1). – P.71-76.
112. Режим доступу <https://vitazyme.com.ua/sposib-zastosuvannia>