

І. М. Явдик, аспірант,  
Т. К. Горова, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН,  
В. К. Черкасова, молодший науковий співробітник,  
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

## **РЕАКЦІЯ РОСЛИН ПЕТРУШКИ НА ДІЮ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Встановлено позитивний вплив синтетичних аналогів фітогормонів у водних розчинах гіберелінової кислоти у діючій концентрації 3 мг/л та в суміші її з індолілоцтовою кислотою – 1 мг/л на врожайність коренеплодів, коренів і маси розетки зелених листків петрушки коренеплідної та листової.*

**Ключові слова:** петрушка, обробка рослин, синтетичні аналоги фітогормонів, урожайність, хімічний склад, коренеплід, маса розетки зелених листків.

**Вступ.** Петрушка (*Petroselinum crispum* Mill. (Nym)) є однією з цінних овочевих лікувально-дієтичних культур, яку вживає людина щоденно як у свіжому вигляді (листки і коренеплоди) для салатів та як приправу при виготовленні борщів, супів та консервів. Петрушка відноситься до енергозберігаючих технологічних рослин, яку можна висівати з початку весни і до пізньої осені (під зиму) і тим самим мати 5-7 обрізок, свіжих зелених листків від висіву і вигонки коренеплодів як у відкритому так і в закритому ґрунті. В Інституті овочівництва та баштанництва УААН на протязі 50 років проводиться селекційна робота щодо створення високопродуктивних і якісних нових стійких проти низьких і високих температур та хвороб генотипів за результатами якої виведено високоврожайні вітамінні сорти петрушки листової Попелюшка і коренеплідної Харків'янка. Останнім часом всебільшого значення надається використанню ефективних ростових речовин, які збільшують потенціал сортів, особливо за стійкістю, продуктивністю, вмістом вітаміну С. На овочевих рослинах за результатами досліджень С. І. Кондратенка до найбільш ефективних відносяться аналоги синтетичних фітогормонів [2].

**Методика досліджень.** Метою досліджень було встановлення дії регуляторів росту на врожайність та якість маточного насінневого  
© Явдик І. М., Горова Т. К., Черкасова В. К., 2010.

матеріалу різновидностей петрушки листової і коренеплідної. В роботі нами використано рекомендовані синтетичні аналоги фітогормонів: ГК<sub>3</sub> – гіберелова кислота (гіберелін ГК<sub>3</sub>), БАП – бензиламінопурин (аналог цитокініну), ІОК – індолілоцтова кислота (аналог ауксину) [2,3,4,5]. Дослідження проводились в польових умовах селекційної сівозміни № 1 Інституту овочівництва і баштанництва УААН згідно "Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві" Г. Л. Бондаренка і К. І. Яковенка (2001) [1]. Площа ділянки посівної – 33,6 м<sup>2</sup>, облікової – 11,2 м<sup>2</sup>. Повторність чотирьохразова. Схема посіву 70 см між рядками, норма висіву 5 – 6 кг/га, густина рослин петрушки кучерявої листової – 1,2 млн. шт. /га, коренеплідної – 0,7 млн. шт. /га, строк висіву – I-а декада квітня. Технологія вирощування загальноприйнята в зоні Лівобережного Лісостепу України. У досліді вивчали вплив дії різних речовин на врожайність і якість коренів, коренеплодів, масу розетки зелених листків шляхом обприскування рослин в період вегетації у фазі 6-7 справжніх листків. Обробку рослин петрушки проводили за варіантами: гіберелін (1 мг/л), гіберелін (3 мг/л), гіберелін (5 мг/л), гіберелін (3 мг/л) + БАП (1 мг/л), гіберелін (3 мг/л) + ІОК (1 мг/л).

**Результати досліджень.** Результати досліджень довели, що сорти листової і коренеплідної петрушки реагували на регулятори росту по-різному (табл. 1)

Слід відмітити, що дія гібереліну (ГК<sub>3</sub>) залежала від дії температури. Так, за вегетаційний період (1 квітня – 31 жовтня) сума середньодобових температур повітря у 2008 році становила 117,1°C, в 2009 – 119,2°C, що суттєво вплинуло на врожайність різновидностей петрушки.

Аналіз врожайності листків довів, що дія гібереліну (ГК<sub>3</sub>) дозою 3 мг/л забезпечив найвищу урожайність за два роки досліджень 2,1 – 1,7 т/га у сорту Попелюшка, тоді як у стандарту 1,0 – 1,3 т/га. У сорту Харків'янка найвищу врожайність листків забезпечила суміш гібереліну (ГК<sub>3</sub>) дозою 3 мг/л з ІОК – 1 мг/л та індивідуальна дія гібереліну ГК<sub>3</sub> (1 мг/л) і становила 1,2 – 1,1 т/га в порівнянні із стандартом 0,8 – 0,7 т/га.

Найбільшу врожайність коренів у сорту Попелюшка було одержано при обробці гібереліном (ГК<sub>3</sub>) дозою 3 мг/л з БАП – 1 мг/л, де вона становила 1,2-2,3 т/га, тоді як у стандарту 0,6 т/га. Підвищення врожайності було відмічено і при обробці гібереліном ГК<sub>3</sub> (3 мг/л) з ІОК (1мг/л) – 1,0-2,0 т/га при 0,6 т/га у стандарту.

1. – Урожайність різновидностей петрушки в залежності від дії синтетичних аналогів фітогормонів (2008-2009 рр.)

Різновидність	Сорт	Синтетичні аналоги фітогормонів	Врожайність, т/га					
			Листків		коренів		коренеплодів	
			2008	2009	2008	2009	2008	2009
Листкова Коренеплідна	Попелюшка	St – без обробки	1,0	1,3	0,6	0,6	-	-
	Харків'янка		0,8	0,7	-	-	0,8	0,7
	± до min		0,2	0,6	0,2	0,1	-	-
Листкова Коренеплідна	Попелюшка	ГК <sub>3</sub> (1 мг/л)	0,5	0,5	1,1	1,7	-	-
	Харків'янка		1,2	1,1	-	-	0,9	0,7
	± до min		0,7	0,6	0,2	1,0	-	-
Листкова Коренеплідна	Попелюшка	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л)	2,1	1,7	1,0	0,5	-	-
	Харків'янка		1,1	1,0	-	-	1,0	1,0
	± до min		1,0	0,7	-	0,5	-	-
Листкова Коренеплідна	Попелюшка	ГК <sub>3</sub> (5 мг/л)	0,4	0,4	0,8	1,6	-	-
	Харків'янка		0,8	0,8	-	-	0,8	0,7
	± до min		0,4	0,4	-	0,9	-	-
Листкова Коренеплідна	Попелюшка	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + ІОК(1 мг/л)	0,7	0,9	1,0	2,0	-	-
	Харків'янка		1,2	1,1	-	-	1,4	1,3
	± до min		0,5	0,2	1,2	0,7	-	-
Листкова Коренеплідна	Попелюшка	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + БАП(1 мг/л)	0,7	0,8	1,2	2,3	-	-
	Харків'янка		0,8	0,7	-	-	1,1	1,0
	± до min		0,1	0,1	0,1	1,3	-	-

Урожайність коренеплодів (1,4-1,3 т/га) у сорту Харків'янка було одержано при обробці ГК<sub>3</sub> (3 мг/л) з ІОК (1мг/л), тоді як у порівнянні з стандартом без обробки – 0,8-0,7 т/га.

За результатами аналізу хімічного складу листків, коренів і коренеплодів різновидностей петрушки визначено, що метеорологічні умови і синтетичні аналоги фітогормонів за роки досліджень змінювали вміст сухої речовини, загального цукру і нітратів (табл. 2,3).

На вміст сухих речовин у листках у сорту Попелюшка за два роки досліджень регулятори росту позитивно впливали, особливо найбільший його вміст спостерігався від індивідуальної дії гібереліну (ГК<sub>3</sub>) дозою 1 мг/л – 20,5-27,1%, тоді як у стандарту без обробки – 20,0-22,0%.

Аналогічна картина спостерігалась і у сорту Харків'янка, де найбільший вміст сухих речовин становив 24,3-32,1% в порівнянні з стандартом – 18,9-30,0%.

Встановлено, що збільшення вмісту загального цукру у листках петрушки листової спостерігався на всіх варіантах відносно стандарту. Проте, найбільший вихід цукрів одержано при обробці гібереліном ГК<sub>3</sub> дозою 3 мг/л ІОК (1 мг /л) – 3,3-2,8% при 2,7-1,7% у стандарту.

У сорту Харків'янка вміст загального цукру різнився як за роками досліджень, так і між варіантами. Проте, при обробці ГК<sub>3</sub> дозою 3 мг/л ІОК (1 мг /л) було одержано найбільший вихід цукрів 3,2-2,3%, тоді як у стандарту 2,1-2,0%.

Аналіз досліджень показав, що накопичення нітратів на варіантах і за роками досліджень дещо був вищим за стандарт без обробки.

Аналіз дії ГК<sub>3</sub> – гіберелової кислоти індивідуально дозою 1 мг/л на вміст сухих речовин коренів у петрушки листової показав, що збільшення їх проходило аналогічно дії на листках, де його вміст становив 24,70-35,76% відносно стандарту.

Найбільший вихід цукрів було одержано при обробці ГК<sub>3</sub> дозою 3 мг/л з БАП (1 мг/л) – 6,3-3,5%, що був близький до стандарту 6,3-3,3%. Однак регулятори росту знизили вміст нітратів на всіх варіантах досліду відносно стандарту.

Найбільш ефективна дія на суху речовину в коренеплодах петрушки коренеплідної регуляторами росту відмічено при індивідуальній дії ГК<sub>3</sub> дозою 3 мг / л- 26,1-28,5% в порівнянні з стандартом (22,4-28,4%). Вміст загального цукру був близький до стандарту без обробки, проте найбільший його вміст спостерігався при обробці ГК<sub>3</sub> дозою 3 мг/л з БАП (1 мг / л) – 6,7-1,8% при 6,3-1,0% у стандарту. На жаль в коренеплодах у петрушки коренеплідної спостерігалось накопичення нітратів, однак деякі варіанти перевищували стандарт без обробки.

## 2. – Дія синтетичних аналогів фітогормонів на хімічний склад листків петрушки.

Обробка рослин	Сорт	Листків					
		Суша речовина, %		Загальний цукор, %		Нітрати (NO <sub>3</sub> ), мг/кг	
		2008	2009	2008	2009	2008	2009
St – без обробки	Попелюшка	20,0	22,0	2,7	1,7	287	487
	Харків'янка	18,9	30,0	2,1	2,0	657	744
ГК <sub>3</sub> (3 мг/л)	Попелюшка	21,4	25,6	2,7	1,7	236	1553
	Харків'янка	20,3	28,1	1,3	2,2	573	672
ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + БАП(1 мг/л)	Попелюшка	19,2	25,5	3,0	1,9	320	1219
	Харків'янка	19,8	27,6	3,1	1,7	437	987
ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + ІОК(1 мг/л)	Попелюшка	20,3	25,9	3,3	2,8	223	848
	Харків'янка	22,3	28,9	3,3	2,3	389	644
ГК <sub>3</sub> (1 мг/л)	Попелюшка	20,5	27,1	3,0	1,9	312	900
	Харків'янка	24,3	32,1	2,9	2,2	453	568
ГК <sub>3</sub> (5 мг/л)	Попелюшка	20,9	25,4	3,2	2,2	363	817
	Харків'янка	23,57	28,0	2,1	2,0	603	905

**Висновки.** У результаті досліджень встановлено, що рекомендовані синтетичні аналоги фітогормонів такі як гіберелін (1 мг/л), гіберелін (3 мг/л), гіберелін (3 мг/л) + БАП (1 мг/л), гіберелін (3 мг/л) + ІОК (1 мг/л) при обробці у фазі 6-7 справжніх листків в умовах Лісостепу України сприяли відповідно до підвищення врожайності листків у сорту Попелюшка на 1,1-0,4 т/га при обробці рослин гібереліном ГК<sub>3</sub> дозою 3 мг/л, а коренів на 0,6-1,7 т/га при обробці гібереліном (ГК<sub>3</sub>) дозою 3 мг/л з БАП – 1 мг/л, у сорту Харків'янка врожайність листків збільшується на 0,4 т/га при обробці суміші гібереліну (ГК<sub>3</sub>) дозою 3 мг/л з ІОК – 1 мг/л та при індивідуальній дії гібереліну ГК<sub>3</sub> (1 мг/л), а урожайність коренеплодів при обробці ГК<sub>3</sub> (3 мг/л) з ІОК (1мг/л) – 0,6 т/га та біохімічних показників петрушки кучерявої листкової та коренеплідної зокрема при обробці рослин гібереліном ГК<sub>3</sub> дозою 1 мг/л у сорту Попелюшка вміст сухої речовини у листках збільшився на 0,5-5,1%, у сорту Харків'янка – на 5,4-2,1%. Вміст цукру сорту Попелюшка збільшився на 0,6-1,1% при обробці гібереліном ГК<sub>3</sub> дозою 3 мг/л + ІОК (1 мг /л), у сорту Харків'янка при обробці рослин гібереліном ГК<sub>3</sub> дозою 1 мг/л на 0,8-0,2%.

Найбільш ефективним визначено обробка гібереліном (ГК<sub>3</sub>) дозою 3 мг/л в суміші з індолілоцтовою кислотою (ІОК) дозою 1 мг / л:

3. – Дія синтетичних аналогів фітогормонів на хімічний склад коренів і коренеплодів петрушки  
(за 2008 – 2009 рр.)

Обробка рослин	Сорт	Коренів						Коренеплодів					
		Суха речовина, %		Загальний цукор, %		Нітрати (NO <sub>3</sub> ), мг/кг		Суха речовина, %		Загальний цукор, %		Нітрати (NO <sub>3</sub> ), мг/кг	
		2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
St – без обробки	Попелюшка	23,6	26,6	6,3	3,3	703	614	-	-	-	-	-	-
	Харків'янка	-	-	-	-	-	-	22,4	28,4	6,3	1,0	603	750
ГК <sub>3</sub> (3 мг/л)	Попелюшка	28,1	27,9	6,7	2,4	220	418	-	-	-	-	-	-
	Харків'янка	-	-	-	-	-	-	26,1	28,5	6,5	0,8	230	692
ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + БАП (1 мг/л)	Попелюшка	25,3	33,7	6,3	3,5	238	409	-	-	-	-	-	-
	Харків'янка	-	-	-	-	-	-	23,4	23,4	6,8	1,8	248	1124
ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + ІЮК (1 мг/л)	Попелюшка	26,1	34,8	5,9	2,0	274	272	-	-	-	-	-	-
	Харків'янка	-	-	-	-	-	-	25,4	21,9	5,4	1,3	257	814
ГК <sub>3</sub> (1 мг/л)	Попелюшка	24,7	35,8	5,6	1,7	431	462	-	-	-	-	-	-
	Харків'янка	-	-	-	-	-	-	24,6	25,9	5,5	1,2	445	815
ГК <sub>3</sub> (5 мг/л)	Попелюшка	26,6	28,4	7,1	2,0	523	603	-	-	-	-	-	-
	Харків'янка	-	-	-	-	-	-	25,4	24,9	7,1	1,2	523	613

сухої речовини більше накопичувалось в листках сорту Попелюшка на 1,4-3,6% в порівнянні з контролем, накопичення нітратів більше залежало від погодних умов і сумісно від погодних умов і застосування синтетичних аналогів фітогормонів позитивно впливало на накопичення в коренях і коренеплодах петрушки сухої речовини.

### **Бібліографія.**

1. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.
2. Kondratenko S. I. Effect of plant extract and new synthetical substitutes of phytohormones on plant regeneration from protoplasts of cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata*) / S. I. Kondratenko // Lithuanian journal of horticulture and vegetable growing. – 2001. – V. 20 (3), № 1. – P. 343-349.
3. Kondratenko S. I. Production of somatic hybrids between different cultivars of cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata*) / S. I. Kondratenko, T. V. Chernishenko, P. G. Dulnev // Lithuanian journal of horticulture and vegetable growing. – 2001. – V. 20 (3), № 1. – P. 350-358.
4. Пономаренко С. П. Регуляторы роста на основе п-окисов производных пиридина. Физико-химические свойства и механизм действия / С. П. Пономаренко, Т. К. Николаенко, В. М. Троян, В. К. Яворская, Т. А. Паладина, Ю. Я. Боровиков // Регуляторы роста растений. – К. : РДЭНТП, 1992. – С. 28-52.
5. Пономаренко С. П. Українські регулятори росту рослин // Елементи регуляції в рослинництві / С. П. Пономаренко. – К. : ВВП “Компас”. – 1998. – 360 с.

И. М. Явдык, Т. К. Горовая, В. К. Черкасова. Реакция растений петрушке на действие регуляторов роста в Лесостепи Украины.

**Резюме.** Установлено положительное влияние синтетических аналогов фитогормонов в водных растворах гибберелловой кислоты в действующий концентрации 3 мг/л и в смесях ее с индолилуксусной кислотой – 1 мг/л на урожайность корнеплодов и массы розетки зеленых листьев петрушки корнеплодной.

I. M. Yavdyk, T. K. Gorova, V. K. Chercasova. Reaction plants of the parsley on action regulator growing in Woodsteep zone of Ukraine.

**Summary.** Positive influence of synthetic analogues of phytohormone is set in water solutions of gibberellins acid in an operating concentration 3 mg/l and in its mixture with indolilvinegar acid – 1 mg/l on the productivity of roots and mass of rosette of green leaves of parsley a curly puff and root crops and mass of rosette of leaves – rhizocarpous.