

УДК:635.13:631.81.98.006.015.5 (477.41)

## ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ МОРКВИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**І.М. БОБОСЬ, О.В. ЗАВАДСЬКА**, кандидати сільськогосподарських наук

*Показано вплив обробки насіння та сходів моркви регуляторами росту рослин емістимом С, епіном, цирконом і сумішшю епіну з цирконом на врожайність моркви Оленка й Осіння королева та якісні показники свіжої продукції.*

**Ключові слова:** *морква, сорти, регулятори росту рослин, урожайність, якість продукції*

На території України морква є однією з поширених традиційних культур. Вона цінується за високу поживність і вміст у коренеплодах провітаміну А, цукрів, солей кальцію, заліза, фосфорних сполук, вітамінів В, С, Е, ефірної олії.

В останні роки зменшилось на 20% виробництво моркви в Україні через низьку її товарну врожайність. Проблема підвищення продуктивності та якості продукції вирішується не лише селекційно-генетичними методами, внесенням добрив та пестицидів, а й застосуванням регуляторів росту рослин, які застосовують для стимуляції проростання насіння, активізації їх вегетативного росту, прискорення цвітіння й досягання, підвищення врожайності [4,5,8]. Використання регуляторів росту у виробництві дозволяє зменшити обсяги застосування засобів хімічного захисту рослин [1].

Останнім часом все більше рекламуються регулятори росту російського виробництва епін та циркон. Так, дослідження показують, що обробка насіння і обприскування сходів моркви розчином природного рістрегулюючого препарату циркону підвищувало енергію проростання і схожість насіння на 10–12 %, значно посилювало ріст надземних частин рослин. Площа листової поверхні через 10 днів після обробки перевищувала контроль на 18,3–37,7 %.

Крім того, обробка насіння природними регуляторами росту сприяла підвищенню вмісту в коренеплодах сухої речовини та цукрів [3,4,5].

Застосування епіну і циркону можна успішно поєднувати з пестицидами, при цьому негативна дія останніх (особливо гербіцидів) на культуру часто знижується. Використання фітогормонів сприяє зростанню врожайності на 5–30 %, а також підвищенню якості і збереження продукції [1,3].

Метою дослідження було вивчення впливу регуляторів росту нового покоління (вітчизняного – емістиму С та російських – епіну та циркону) на ріст і розвиток сортів моркви Оленка та Осіння королева.

**Методика досліджень.** Експериментальні дослідження проводили в 2006-2008 рр. на кафедрах овочівництва і технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика Національного університету біоресурсів і природокористування України, польові – на колекційних ділянках науково-дослідного саду плодоовочевого факультету НУБіПУ згідно з методикою однофакторних дослідів з двома сортами моркви Оленка та Осіння королева [2,6]. Повторність – чотириразова з рендомізацією. Облікова площа ділянки становила 6 м<sup>2</sup>. Обліки здійснювали на 40 рослинах – по 10 з кожного повторення. Насіння висівали вручну з міжряддям 45 см. Глибина його загортання становила 2–3 см.

Обробку насіння та обприскування рослин регуляторами росту проводили у дозах, зазначених у рекомендаціях [7]. Насіння замочували в маточних розчинах препаратів впродовж 6 год у дозах: емістим С – 0,1 мл/100 мл води; епін, циркон, суміш епіну та циркону – 0,05 мл/100 мл води. Сходи обприскували 10 травня емістимом С у дозі 1 мл/10 л, епіном, цирконом, сумішшю епіну та циркону – 0,2 мл/10 л води. У контролі насіння обробляли, а сходи моркви обприскували водою.

Урожай збирали на всіх варіантах досліду одночасно при настанні технічної стиглості коренеплодів з 30.09 до 4.10. В одному, найтипівішому, повторенні кожного сорту, здійснювали повний аналіз нетоварних коренеплодів. Середню масу товарних коренеплодів визначали за середньою

пробою, взятою з усіх повторень.

**Результати досліджень.** Обробка рослин регуляторами росту суттєво не вплинула на врожайність коренеплодів моркви (табл. 1). Проте у 2007 р. вона була вищою порівняно із 2006 р. у всіх сортів. При цьому достовірної різниці між варіантами не встановлено, як у сорту Оленка, так і Осіння королева. Вищу врожайність отримано в сорту Оленка під впливом циркону – 50,9 т/га, у сорту Осіння королева – суміші епіну та циркону – 40,3 т/га, що відповідно на 8 та 5% більше, ніж в контрольному варіанті. Під впливом цих регуляторів росту рослин збільшилась середня маса коренеплодів (153-159 г).

Результати досліджень 2008 р. показали, що в сорту Оленка вищою врожайністю відзначились рослини за впливу циркону (42,5 т/га) та суміші епіну і циркону (41,2 т/га), що порівняно з контролем на 4,5-5,8 % більше. Дещо меншу врожайність моркви сорту Оленка отримано у варіанті з епіном (40,3 т/га), де приріст врожаю знизився на 3,6 т/га порівняно із контролем. При цьому за дії емістиму С спостерігали найменшу масу коренеплоду – 110 г, та товарність – 70 %, що відповідно на 2 г та 8 % менше ніж у контролі.

У 2008 р. урожайність моркви сорту Осіння королева була дещо більшою порівняно із сортом Оленка, однак різниця між варіантами не суттєва. При обробці насіння сорту Осіння королева регуляторами росту епіну та сумішшю епіну з цирконом урожайність моркви становила 47,8-47,9 т/га, що на 0,9-2,4 т/га більше, а цирконом – 44,8 т/га, що на 0,7 т/га менше порівняно з контролем.

У середньому за три роки досліджень на контрольному варіанті і за впливу регуляторів росту рослин врожайність моркви сорту Оленка становила 36,6-43,3 т/га, сорту Осіння королева – 36,9-38,2 т/га. При цьому під впливом всіх регуляторів росту рослин врожайність моркви сорту Оленка збільшилася на 3,9-18,3 %, а сорту Осіння королева лише за обробки емістимом С, епіном та суміші епіну та циркону, де приріст врожаю становив 0,3-1,5 т/га. При цьому за роки досліджень закономірності щодо впливу регуляторів росту на товарну врожайність сортів не виявлено.

**1. Урожайність та товарність сортів моркви  
під впливом регуляторів росту рослин**

Варіанти дослідів	Товарна врожайність за роками, т/га			Середня врожайність, т/га	Приріст врожаю		Маса товарного коренеплоду, г	Товарність, %	Коефіцієнт стабільності
	2006	2007	2008		т/га	%			
<b>Оленка</b>									
Вода (контроль)	26,2	47,0	36,7	36,6	-	100	106	75	1,4
Емістим С	27,1	47,8	39,2	38,0	+1,4	+3,9	110	77	1,4
Епін	29,9	48,4	40,3	39,5	+2,9	+7,9	114	72	1,3
Циркон	25,3	50,9	42,5	39,6	+3,0	+8,2	115	75	1,7
Епін + Циркон –	28,7	50,0	41,2	43,3	+6,7	+18,3	118	78	1,4
НІР <sub>05</sub>	4,1	7,7	6,1						
<b>Осінь королева</b>									
Вода (контроль)	27,0	38,3	45,5	36,9	-	100	115	69	1,7
Емістим С	30,3	38,5	46,4	38,4	+1,5	+4,1	120	70	1,5
Епін	28,1	35,6	47,8	37,2	+0,3	+0,8	121	70	1,7
Циркон	29,2	34,4	44,8	36,1	-0,8	-2,2	112	65	1,5
Епін + Циркон –	26,3	40,3	47,9	38,2	+1,3	+3,5	123	67	1,8
НІР <sub>05</sub>	6,4	6,7	5,8						

Найвищу середню масу коренеплодів за три роки досліджень відзначали в сорту Оленка при обробці насіння цирконом та сумішшю епіну з цирконом – 115-118 г, що на 9-12 г більше, ніж у контролі. У сорту Осінь королева найбільшу середню масу коренеплодів спостерігали при обробці насіння і рослин епіном та сумішшю епіну з цирконом – 121-123 г, що на 6-8 г більше, порівняно з контролем. Ці варіанти характеризуються і вищою товарною

врожайністю коренеплодів сортів моркви. Найбільшу товарність коренеплодів спостерігали в сорту Оленка за обробки насіння сумішшю епіну та циркону, а у сорту Осіння королева – емістимом С і епіном, відповідно 78 та 70 %. Меншою товарністю відзначався німецький сорт Осіння королева, що свідчить про його нижчу адаптивну здатність. Це підтверджує і коефіцієнт стабільності, який у сорту Осіння королева становив 1,5-1,8. Найстабільнішим виявився сорт Оленка, насіння якого обробляли епіном, який за роки досліджень мав найменший коефіцієнт стабільності – 1,3.

Регулятори росту рослин впливали також на біохімічний склад свіжої моркви (табл. 2).

## 2. Вплив регуляторів росту рослин на основні біохімічні показники коренеплодів моркви свіжої, (середнє за 2006-2008 рр.)

Варіант досліджу	Вміст у коренеплодах, %				
	моно-цукрів	сахарози	загально-го цукру	сухих розчинних речовин	сухих речовин
Оленка					
Вода (контроль)	2,3	2,7	5,0	11,0	9,0
Емістим С	2,4	1,6	4,0	10,4	7,0
Епін	2,0	1,9	3,9	10,2	6,8
Циркон	1,2	2,5	3,7	10,0	7,1
Епін + Циркон	1,0	4,9	5,9	13,1	10,0
Осіння королева					
Вода (контроль)	2,1	3,0	5,2	11,6	8,5
Емістим С	2,8	1,9	4,8	10,4	8,2
Епін	3,1	1,5	4,6	9,7	7,5
Циркон	1,6	3,1	4,7	11,4	8,8
Епін + Циркон	1,6	4,0	5,6	11,4	10,5

При застосуванні суміші епіну та циркону для обробки насіння і рослин моркви обох досліджуваних сортів біохімічний склад покращувався. Так, у коренеплодах сорту Оленка накопичувалося 13,1 % сухих речовин, що на 2,1 % більше порівняно з контролем. Крім цього, встановлено, що при такому способі

обробки насіння в коренеплодах значно зростав вміст сахарози (на 2,21-3,28%), а моноцукрів – зменшувався (на 0,3-1,44%). При застосуванні емістиму С та епіну біохімічний склад коренеплодів дещо погіршувався – в середньому на 0,6-1,0% порівняно з контролем.

У сорту Осіння королева суміш епіну з цирконом впливала на збільшення моноцукрів та сахарози, що в кінцевому результаті сприяло підвищенню кількості загального цукру у свіжих коренеплодах на 10% та вмісту сухої речовини на 2,0% порівняно з контрольним варіантом, але вміст сухої розчинної речовини при цьому не змінювався.

**Висновки.** Обробка насіння та сходів регуляторами росту рослин емістимом С, епіном, цирконом та сумішшю епіну та циркону суттєво не впливала на врожайність сортів Оленка (36,6-43,3 т/га) та Осіння королева (36,9-38,4 т/га) і середню масу коренеплоду 106-118 та 115-123 г. Якісні показники свіжої продукції різних сортів моркви поліпшувались при застосуванні епіну з цирконом, які сприяли збільшенню загальної кількості цукрів у коренеплодах на 10-20%. У подальшому буде визначений вплив регуляторів росту рослин на врожайність та якість коренеплодів інших сортів моркви, поширених в Україні.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Дорожкина Л.А. Применение регуляторов роста позволяет снизить пестицидную нагрузку/ Л.А. Дорожкина, П.Е. Пузырьков. // Овощеводство и тепличное хозяйство. – М.: Сельхозиздат, 2006. – № 11. – С. 31-32.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
3. Живых А.В. Изучение влияния регулятора роста циркон на продуктивность промышленной культуры томата / А.В. Живых. // Овощеводство и тепличное хозяйство. – М.: Сельхозиздат, 2006. – №12. – С. 11-12.
4. Елементи регуляції в рослинництві./– К.: НАН України ін-т

біоорган. хімії, НІЦ “АКСО”, 1998. – С. 327-333.

5. Ламан Н.А. Регуляторы роста и развития растений: достижения и перспективы // Материалы IV Международной научной конференции „Регуляция роста, развития и продуктивности растений”. – Минск: Сельхозиздат, 2005. – С. 1 – 3.

6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві: під ред. Г.Л. Бондаренка і К.І. Яковенка. -[3-е вид.]. – Харків: Основа, 2001. – 370 с.

7. Рекомендации по применению регуляторов роста растений в сельскохозяйственном производстве Украины: под ред. Л.А. Анишина. – К.: Агробиотех, 2001. – 19 с.

8. Терьохіна Л.А. Дія регуляторів росту на насінневу продуктивність та якість насіння рослин моркви. / Л.А. Терьохіна // Овочівництво і баштанництво. – Харків: ІОБ УААН, 2008. – вип. 54. – С. 45 – 51.

### **Влияние регуляторов роста растений на урожайность и качество сортов моркови, выращенной в условиях Лесостепи Украины**

**Бобось И.М., Завадская О.В.**

*Показано влияние обработки семян и всходов регуляторами роста растений эмицимом С, эпином, цирконом и смесью эпина с цирконом на урожайность моркови Оленка и Осенняя королева и качественные показатели свежей продукции.*

***Ключевые слова:** морковь, сорта, регуляторы роста растений, урожайность, качество продукции*

### **An effect of the growth regulators of plants on the productivity and quality of carrot's varieties in the conditions of Ukraine's Forest-steppe**

**Bobos' I.M., Zavads'ka O.V.**

*The seeds treatment and sprouts by the growth plants regulators such as Emistim – C, Epin, Cirkon and the mixture of Epin and Cirkon did not substantial influences for the productivity of the carrot's varieties Olenka and Osynnya koroleva and qualitative indices of fresh production.*

**Key words:** *carrot, varieties, growth plant regulators, productivity, quality of production*