

УДК 635.07

UDC 635.07

**УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПЛОДОВ  
ПАСЛЕНОВЫХ КУЛЬТУР ПОД ДЕЙСТВИЕМ  
ПРЕПАРАТА НВ – ЭКО****YIELD AND FRUIT QUALITY OF SOLANA-  
CEOUS CROPS WITH THE APPLICATION OF  
NB – ECO PREPARATION**Тосунов Янис Константинович  
к.с.-х.н., доцентTosunov Yanis Konstantinovich  
Cand.Agr.Sci., associate professorБарчукова Алла Яковлевна  
к.с.-х.н., доцент  
*Кубанский государственный аграрный универси-  
тет, Краснодар, Россия*Barchukova Alla Yakovlevna  
Cand.Agr.Sci., associate professor  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*Приведены результаты исследований влияния пре-  
парата НВ - ЭКО на урожайность и качество клуб-  
ней картофеля, томата, перца сладкого и баклажанаThe article shows the effect of the treatment with NV-  
ECO on yield and quality of potatoes, tomatoes, sweet  
peppers and eggplantКлючевые слова: ПАСЛЕНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ,  
УРОЖАЙНОСТЬ, ВИТАМИН С, СТРУКТУРА  
УРОЖАЯ, ОБЩИЙ САХАР, СЕМЕНА, РАСТЕ-  
НИЯKeywords: SOLANACEOUS CROPS, YIELD, VIT-  
AMIN C, YIELD FORMULA, TOTAL SUGAR,  
SEEDS, PLANTS

Овощи – важнейшая составляющая полноценного питания человека, они обеспечивают не только поддержку жизненных сил человека, но еще являются действенными лечебными средствами [5].

В России их производится около 90 кг на душу населения, в то время как в США – 213 кг, Германии и Франции – 210-215 кг, Италии – 348 кг, Польше и Англии – 160-170 кг. Общая мировая тенденция развития овощеводства - быстрое нарастание объемов производства. Но если производство овощей в мире увеличилось на 43 процента, то в России – лишь на 20 процентов. Хотя следует отметить, что спрос на овощную продукцию из года в год возрастает значительно, особенно на овощные из семейства пасленовых (картофель, томаты, перец, баклажаны).

Картофель - широко распространенная сельскохозяйственная культура, занимающая по значимости четвертое место в мире среди продуктов питания после пшеницы, кукурузы и риса. Валовой сбор в мировом земледелии картофеля составляет 265 млн. т., на долю России приходится 13 %. По количеству питательных веществ с единицы площади картофель занимает одно из первых мест среди растений, возделываемых человеком.

Клубни картофеля содержат белок высокого качества, хорошо усваиваемые углеводы, витамины, незаменимые аминокислоты, отсутствующие во многих других культурах. В России его справедливо называют «вторым хлебом». Потребление его на душу населения - одно из самых высоких в мире - 120 кг. [1]

В нашей стране среди овощных культур томат по занимаемой площади (20 % площади овощных культур) стоит на втором месте после капусты. В южных районах это самая распространенная овощная культура. Получение стабильно высоких урожаев томата может быть достигнуто внедрением новых продуктивных гибридов томата, а также использованием биологически активных веществ, стимулирующих рост, развитие растений и увеличение урожайности и качества томатов [6].

Одной из излюбленных овощных культур, возделываемых в Российской Федерации, является баклажан. Благодаря содержанию биологически активных веществ (антиоксиданты- стероидные гликозиды), эти природные соединения задерживают старение живых организмов и тем самым способствуют их устойчивости к стрессам и болезням. В фазе технической спелости содержат сахара, крахмал, пектин, органические кислоты, витамины С, В1, В2, В6, РР, каротин и др., макро-и микроэлементы, незаменимые аминокислоты.

К числу наиболее ценных овощных культур относится перец сладкий, плоды которого содержат большую группу витаминов, сахаров, минеральных веществ. Это естественный поливитаминный концентрат. Основным достоинством перца сладкого является высокое содержание в нем каротина и аскорбиновой кислоты. Он превосходит все овощные растения по содержанию витамина С (в зеленых плодах - 150-300 мг%, в красных плодах - до 450-500мг%). Перец также богат, рутином, витаминами группы В, сахарами, летучими эфирными маслами, минеральными солями, селеном[5].

Применение в технологии возделывания овощных культур регуляторов роста, обладающих как рострегулирующим, так и иммуностимулирующим действием весьма актуально в настоящее время [3].

Исследования, направленные на изучение влияния препарата НВ - ЭКО на урожайность картофеля, томатов, перца сладкого и баклажана, а также на накопление в клубнях и в плодах общих сахаров и аскорбиновой кислоты проводилось в условиях полевого опыта.

Регулятор роста НВ – ЭКО предназначен для стимуляции роста и защиты растений. Получен на основе экстрактов из сырья растительного происхождения, основными сырьевыми компонентами являются: сосна (экстракт – 5%), кедр (экстракт – 5%), подорожник (экстракт – 5%). Кислица обыкновенная (экстракт – 3%), салат – латук (экстракт – 2%), кукуруза (экстракт – 2%), вода (78%).

Объект исследования: картофель сорта Адретта, томат – гибрид Генерал F1, перец сладкий сорта Кореновский, баклажан сорта Алмаз.

Опыты на пасленовых культурах закладывали по схеме:

- Контроль – без обработки;
- Клубни картофеля и семена томатов обрабатывали – 0,001%, семена баклажанов и перца сладкого – 0,005% раствором препарата НВ – ЭКО. Расход рабочего раствора 2 л/кг семян и 10 л/т клубней.
- В фазу бутонизации растения картофеля и баклажанов обрабатывали 0,0001 %, растения томатов и перца сладкого 0,0005 % раствором НВ – ЭКО. Расход рабочего раствора 300 л/га.

На картофеле в период уборки урожая определяли массу клубней с куста и урожайность; на томатах, баклажанах и перце уборку урожая проводили по мере созревания плодов (при достижении технической спелости), урожайность – по сумме отобранных плодов в период плодоношения.

В клубнях и плодах определяли показатели качества – содержание общих сахаров по Иссекутцу и аскорбиновой кислоты по Мурри [4].

Полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [2].

Опыт закладывали на вегетационной площадке кафедры физиологии и биохимии растений.

Площадь учетной делянки – 10 м<sup>2</sup>, повторность – четырехкратная.

Обработка клубней картофеля перед посадкой и последующая обработка растений в фазе бутонизации препаратом НВ - ЭКО, повышая устойчивость растений против климатических стрессов, усилила ростовые процессы - нарастание биомассы надземной части растений и накопление в ботве сухого вещества, которое рационально использовалось на формирование клубней картофеля.

Важным компонентом хозяйственного урожая картофеля является число клубней и их масса с куста. Представленные в таблице 1 данные указывают на тот факт, что в опытном варианте формируется большее число клубней (11,4 шт., в контроле - 10,6 шт.), более крупных по массе (41,94 и 35,84 г), со значительно большим сбором с куста (478,10 г, в контроле - 379,89 г).

Таблица 1 - Влияние испытуемого препарата на формирование клубней картофеля

Вариант	С куста		Масса одного клубня, г	Фракционный состав					
	число клубней, шт.	масса клубней, г		менее 30 г		30-60 г		более 60 г	
				число, шт.	масса, г	число, шт.	масса, г	число, шт.	масса, г
Контроль	10,6	379,89	35,84	3,8	35,26	3,6	123,22	3,2	221,41
НВ - ЭКО обработка клубней + обработка растений	11,4	478,10	41,94	3,6	45,12	4,0	140,00	3,8	292,98
НСР <sub>05</sub>	0,4	15,02	1,36	0,1	1,41	0,1	4,61	0,1	9,00

Несомненный интерес представляют данные фракционного состава клубней картофеля. В опытном варианте формировалось меньшее количе-

ство клубней мелкой фракции (3,6 шт., в контроле – 3,8 шт.), но они были более крупные по массе (12,53 г, в контроле – 9,28 г). Средняя (30-60 г) и крупная фракция (более 60 г) как по количеству (4,0 и 3,6 шт., 3,8 и 3,2 шт. соответственно), так и по массе (35,00 и 34,23, 77,10 и 69,19 г) существенно превосходили контрольный вариант.

Основу хозяйственного урожая картофеля составляет сухое вещество, которое откладывается в клубнях, поэтому величина урожая, в основном, определяется массой клубней с учетной площади.

Представленные в таблице 2 данные указывают на тот факт, что в опытном варианте формируются кусты со значительно большим сбором клубней (478,10 г, в контроле – 379,89 г). И как следствие урожайность клубней в варианте с применением испытуемого препарата возросла на 17,0% (253,7 ц/га – в опытном варианте и 216,8 ц/га в контрольном).

Таблица 2 - Влияние препарата НВ - ЭКО на урожайность и качество клубней картофеля

Вариант	Масса клубней, с куста, г	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю		Содержание в клубнях	
			ц/га	%	сахара, %	витамина С, мг/%
Контроль – без обработки	379,89	216,8	-	-	2,7	11,01
НВ - ЭКО – обработка клубней + обработка растений	478,10	253,7	36,9	17,0	3,1	11,85
НСР <sub>05</sub>	15,02	11,1				

Вместе с тем, обработка клубней картофеля перед посадкой и последующая обработка растений в фазе бутонизации способствовала получению более качественного урожая (содержание в клубнях общих сахаров – 3,1 %, в контроле – 2,7 %; витамина С – 11,85 и 11,01 мг/100 г сырого вещества соответственно).

Усиление фотосинтетической деятельности растений томата при применении препарата НВ - ЭКО, обусловленное активизацией ассимиля-

ционных процессов, а также рациональное распределение накопленных ассимилятов положительно сказалось и на формировании плодов томата, а следовательно и на урожайность.

Таблица 3 - Влияние препарата НВ - ЭКО на формирование плодов томата

Вариант	Диаметр, см	Масса плода, г
Контроль – без обработки	6,3	172,68
НВ - ЭКО – обработка семян + обработка растений	6,9	200,07
НСР <sub>05</sub>	0,2	6,53

Из данных таблицы 3 видно, что в опытном варианте формировались более крупные по диаметру (6,9 см, в контроле – 6,3 см) и массе (200,07 г, в контроле – 172,68 г) плоды.

Применение в технологии возделывания томата препарата НВ - ЭКО (на семенах и растениях) способствовало получению значительно более высокого чем в контроле урожая плодов (313,9 ц/га, в контроле – 274,5 ц/га, НСР<sub>05</sub> – 14,1 ц/га) лучшего качества (содержание общих сахаров – 3,44 %, в контроле – 3,08 %; витамина С – 39,2 и 32,3 мг/100 г сырого вещества соответственно).

Таблица 4 - Влияние препарата НВ - ЭКО на урожайность и качество плодов томата

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю		Содержание в плодах	
		ц/га	%	общих сахара, %	витамина С, мг/%
Контроль – без обработки	274,5	-	-	3,08	32,3
НВ - ЭКО – обработка семян + обработка растений	313,9	39,4	14,4	3,44	39,2
НСР <sub>05</sub>	14,1				

Как уже было отмечено, важным инструментом для получения высокого урожая и качественной продукции является широкое применение регуляторов роста, с помощью которых можно регулировать ростовые и формообразовательные процессы.

Использование препарата НВ – ЭКО усиливает накопления и оттока пластических веществ в формирующиеся плоды, что положительно сказалось на их количестве, размерах и массе. При этом следует отметить, что усиление накопления и оттока пластических веществ в формирующиеся плоды в опытном варианте в большей мере отразилось на их размерах и массе.

Таблица 5 - Влияние препарата НВ - ЭКО на формирование плодов баклажана

Вариант	Число плодов, шт./куст	Размеры плода, см		Масса плодов, г	
		диаметр	длина	одного плода	плодов с куста
Контроль	9,6	4,4	9,6	93,60	898,56
НВ- ЭКО - обработка семян + обработка растений	10,7	4,6	10,5	99,76	1067,49
НСР <sub>05</sub>	0,4	0,2	0,4	3,38	34,41

Полученные результаты (табл. 5) указывают, что в опытном варианте формируется большее число плодов (10,7 шт., в контроле – 9,6 шт.), более крупных по размеру и массе, способствующие значительно большим сборам плодов с куста. Последнее положительно сказалось на величине урожая плодов баклажана.

Из данных таблицы 6 видно, что при обработке семян баклажана перед посевом и последующей обработке растений в фазе бутонизации препаратом НВ - ЭКО возрастает урожайность (на 10,7 %), а также повышается качество плодов (содержание сухого вещества, общих сахаров, и витамина С). Под действием испытуемого препарата НВ-101 ЕКО в плодах баклажанов содержание аскорбиновой кислоты (витамина С) увеличилось на

5,3 мг на 100 г сырого вещества, а сухого вещества и общих сахаров не существенно (в опытном варианте 6,7 и 2,4% – в контроле 6,5 и 2,2%).

Таблица 6 - Влияние препарата НВ- ЭКО на урожайность и качество плодов баклажана

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю		Содержание в плодах		
		ц/га	%	сухого в-ва, %	общих сахаров, %	витамина С, мг%
Контроль – без обработки	361,1	-	-	6,5	2,2	12,3
НВ - ЭКО - обработка семян + обработка растений	399,8	38,7	10,7	6,7	2,4	17,6
НСР <sub>05</sub>	17,6					

При возделывании перца особенно актуальным остается поиск новых путей регулирования процессов роста и развития растений с целью увеличения продуктивности и улучшения качества продукции.

При обработке испытуемым препаратом семян и растений перца сладкого, усиливается ростовые процессы, что способствует формированию более мощных по габитусу кустов. Под действием препарата ассимиляционные процессы в растениях опытного варианта протекают более интенсивно, а отток накопленных ассимилятов в плоды более активно.

Таблица 7 - Влияние препарата НВ- ЭКО на формирование плодов перца сладкого

Вариант	Число плодов, шт/куст	Параметры плода			Масса плодов, г/куст
		диаметр, см	длина, см	масса, г	
Контроль – без обработки	6,1	4,4	7,8	63,54	387,35
НВ - ЭКО – обработка семян + обработка растений	6,7	4,5	8,2	67,62	453,05
НСР <sub>05</sub>	0,2	0,2	0,3	2,30	14,71

Представленные в таблице 7 данные показывают, что цифровые значения показателей параметров плода, числа плодов с куста и массы плодов с куста в варианте с применением препарата НВ - ЭКО существенно превосходят таковые контрольного варианта.

Очевидно, это связано с тем, что в опытном варианте процессы накопления ассимилятов и их перераспределение из вегетативных органов в генеративные происходит более рационально. Это несомненно положительно сказывается на величине урожая и качестве плодов перца сладкого.

Таблица 8 -Влияние препарата НВ- ЭКО на урожайность и качество плодов перца сладкого

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю		Содержание в плодах	
		ц/га	%	сахара, %	витамина С, мг%
Контроль – без обработки	175,2	-	-	5,8	192,4
НВ - ЭКО – обработка семян + обработка растений	199,4	24,2	13,8	6,2	220,8
НСР <sub>05</sub>	8,6				

В опытном варианте получен значительно более высокий урожай (199,4 ц/га, в контроле – 175,2 ц/га, прибавка 13,8%) плодов перца лучшего качества, чем в контроле (общих сахаров – 6,2% витамина С 220,8 мг%, в контроле 5,8 и 192,4 соответственно).

Таким образом, применение препарата НВ - ЭКО в технологии возделывания пасленовых культур целесообразно и эффективно. Данный прием может быть применен для получения существенной прибавки урожая (картофеля – на 17,0%, томата – на 14,4%, баклажана – на 10,7%, перца сладкого – на 13,8%) и повышению качества плодов.

#### Литература:

1. Анисимов, Б.В. Сортовые ресурсы и передовой опыт семеноводства картофеля / Б.В. Анисимов. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. - 151 с.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985.
3. Зайцев А.С. Настольная книга овощевода Кубани / А.С. Зайцев, С.Г. Лукомец. – Краснодар: Советская Кубань, 2008. – 267 с.
4. Иванов Н.Н. Методика физиологии и биохимии растений / Н.Н. Иванов. – 4 изд., исп. и доп. – М.-Л.: Сельхозиздат, 1946. – 493 с.
5. Овощеводство юга России: учебник / Р.А. Гиш, Г.С. Гикало. – Краснодар: ЭДВИ, 2012. – 632 с.
6. Тосунов Я. К., Барчукова А. Я. Повышение питательной ценности томата – основного биоресурса овощной продукции - под действием регуляторов роста // Труды Кубанского государственного аграрного университета №4 (8), 2007. – С. 83-85

### References

1. Anisimov, B.V. Sortovye resursy i peredovoj opyt semenovodstva kartofelja / B.V. Anisimov. M.: FGNU «Rosinformagroteh», 2004. - 151 s.
2. Dospheov B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dospheov. – M.: Kolos, 1985.
3. Zajcev A.S. Nastol'naja kniga ovoshhevoda Kubani / A.S. Zajcev, S.G. Lukomec. – Krasnodar: Sovetskaja Kuban', 2008. – 267 s.
4. Ivanov N.N. Metodika fiziologii i biohimii rastenij / N.N. Ivanov. – 4 izd., isp. i dop. – M.-L.: Sel'hozizdat, 1946. – 493 s.
5. Ovoshhevodstvo juga Rossii: uchebник / R.A. Gish, G.S. Gikalo. – Krasnodar: JeDVI, 2012. – 632 s.
6. Tosunov Ja. K., Barchukova A. Ja. Povyshenie pitatel'noj cennosti tomata – osnovnogo bioresursa ovoshhnoj produkcii - pod dejstviem reguljatorov rosta // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta №4 (8), 2007. – S. 83-85