

Шибзухов З.-Г. С., Шибзухова З. С., Ханцев М. М., Сеева А. А.

Shibzukhov Z.-G. S., Shibzuhova Z. S., Hantsev M. M., Seyeva A. A.

**ПРИЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ**

**METHODS FOR CULTIVATION OF CUCUMBER WITH THE USE
OF GROWTH REGULATORS IN CLOSED GROUND**

Актуальная задача современного ведения сельского хозяйства – разработка и внедрение методов использования современных высокоэффективных регуляторов роста и развития растений для повышения эффективности производства и повышения качества продукции при снижении ее себестоимости. Особенно важным моментом считается то, что при их применении в производстве овощных культур происходит не только повышение урожайности, но и стабильное развитие за счет повышения иммунитета и как следствие повышение устойчивости к болезням и неблагоприятным факторам. Поэтому, целью данной работы стала оптимизация способов повышения урожайности и качества тепличных огурцов с применением перспективных регуляторов роста растений. Использование регуляторов роста способствует более длительному плодоношению и качественной уборке урожая почти во всех вариантах опыта, чем в контроле (без использования препаратов). Наиболее эффективными в опытах были варианты где совместно использовали препараты Эмистим С + Ивин 2,5, а так же Эмистим С + Ивин 1,5. Использование других регуляторов роста в зависимости от концентрации также повышали урожайность растений. Опираясь на полученные данные, можно сделать вывод, что использование препаратов Ивин в различных концентрациях на тепличных огурцах дает прибавку урожая от 13%, а также вариант Эмистим С + Ивин в концентрации 2,5 мг показал наибольшую эффективность на уровне прибавки 38%. В опытах проводили обработку семян огурца препаратами Эмистим С, которые не оказали эффекта на урожайность огурца, а применение препарата Ивин в концентрации 2,5 мг/л даже снизило урожайность на 8,2% в зависимости от контроля. В целом полученные результаты позволяют сделать вывод, что при выращивании белокачанной капусты целесообразно применение смешанных

биопрепаратов. Прирост на уровне 13-24% давали сразу два варианта: Ивин 0,5 и Ивин 1,5.

The urgent task of modern agriculture is the development and implementation of methods for using modern highly effective regulators of plant growth and development to increase production efficiency and improve product quality while reducing its cost. An especially important point is considered that when they are used in the production of vegetable crops, not only an increase in yield occurs, but also a stable development due to an increase in immunity and, as a consequence, an increase in resistance to diseases and unfavorable factors. Therefore, the purpose of this work was to optimize the ways to increase the yield and quality of greenhouse cucumbers using promising plant growth regulators. The use of growth regulators promotes longer fruiting and high-quality harvesting in almost all experimental variants than in the control (without the use of drugs). The most effective in the experiments were the variants where the preparations Emistim C + Ivin 2,5, as well as Emistim C + Ivin 1,5, were used together. The use of other growth regulators, depending on the concentration, also increased plant productivity. Based on the data obtained, it can be concluded that the use of Ivin's preparations in various concentrations on greenhouse cucumbers gives an increase in yield from 13%, and the Emistim C + Ivin variant at a concentration of 2,5 mg showed the greatest efficiency at the level of 38% increase. In the experiments, cucumber seeds were treated with Emistim C preparations, which had no effect on the cucumber yield, and the use of Ivin at a concentration of 2,5 mg/l even reduced the yield by 8,2%, depending on the control. In general, the results obtained allow us to conclude that when growing white cabbage, it is advisable to use mixed biological products. An increase at the level of 13-24% was given by two options at once: Ivin 0,5 and Ivin 1,5.

С физиологической точки зрения можно предположить, что действие стресса на семена в виде кислородного голодания в предпосевной период вызывало защитную реакцию растений огурца, которая у опытных растений была выражена сильнее, чем у растений огурца на контрольных вариантах.

Ключевые слова: гибриды огурца, регуляторы роста, цветение, плодоношение, урожайность, закрытый грунт.

From a physiological point of view, it can be assumed that the effect of stress on seeds in the form of oxygen starvation in the pre-sowing period caused a protective reaction in cucumber plants, which was more pronounced in experimental plants than in cucumber plants in control variants.

Key words: cucumber hybrid, growth regulators, flowering, fruiting, productivity, indoor ground.

Шибзухов Залим-Гери Султанович – к.с.-х.н., доцент кафедры садоводства и лесного дела, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: konf07@mail.ru

Shibzukhov Zalim-Geri Sultanovich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Horticulture and Forestry, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: konf07@mail.ru

Шибзухова Залина Султановна – к.с.-х.н., доцент, кафедры землеустройства и экспертизы недвижимости, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: shibzuhova81@mail.ru

Shibzukhova Zalina Sultanovna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Land Management and Real Estate Expertise, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: shibzuhova81@mail.ru

Ханцев Мартин Мухамедович – аспирант 1-го года обучения, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Hantsev Martin Mukhamedovich – Postgraduate student of the 1st year of study, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Сеева Анджана Анатольевна – студентка 4 курса, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: zs6777@mail.ru

Seyeva Anjana Anatolyevna – 4th year student, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: zs6777@mail.ru

Введение. Возделывание огурцов в теплице на сегодняшний день – одна из самых прибыльных отраслей сельского хозяйства не только в России, но и во всем мире. Свежие огурцы востребованы у покупателей в любое время года. Ведение тепличного хозяйства очень трудоемкое и требующее немалых капиталовложений. При грамотном подходе к производству вложенные средства не только окупаются, но и дают солидную прибыль. В последнее время при интенсивном выращивании овощных культур вместо интенсивного применения химии, предпочтение отдают биозащите и использованию стимулирующих биопрепаратов [1, 2, 3, 5].

Наиболее перспективным направлением является применение регуляторов роста растений при производстве овощных культур. Необходимы изменения на физиологическом и гормональном уровнях, которые позволят полностью раскрыть сортовой потенциал сельскохозяйственных культур и в конечном итоге привести к повышению урожайности и качества продукции [4, 6, 7, 8, 9].

Для более эффективного производства огурцов в защищенном грунте становится актуальной разработка и внедрение методов использования современных высокоэффективных регуляторов роста и развития растений. Важный момент в использовании регуляторов роста не только повышение продуктивности растений, но и

повышение иммунитета растений, увеличении сопротивляемости к неблагоприятным факторам, вредителям и болезням.

Таким образом, целью данной работы стала оптимизация способов повышения продуктивности тепличных огурцов с применением регуляторов роста.

Задачи исследования:

- 1) определение влияния различных препаратов на продуктивность тепличных огурцов,
- 2) изучение действия препаратов на рост и развитие растений огурца.

Научная новизна. Впервые в тепличных условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии изучены действия различных фиторегуляторов в разных концентрациях на развитие и продуктивность растений огурца.

Методика и условия проведения исследований. Исследования проводились в тепличном хозяйстве ООО «Юг-Агро». Выращивание огурцов осуществлялось по следующей технологии:

Почвы в теплицах после обработки и пропаривания имели рН 6,0-6,5 водной вытяжки, содержание органики – 30%. Кубики торфа изготавливались из низинного торфа и опилок в соотношении 80% к 20% из расчета 25 тысяч штук на 1 га.

Внесение минеральных удобрений проводили из расчета 1 м³: кристаллин – 3,0 кг, сульфат магния – 0,4 кг, сульфат калия – 0,4 кг, микроэлементы, сульфат марганца – 15 г, молибдена аммоний – 10 г, сульфат меди – 5 г, сульфат цинка – 5 г, борная кислота – 5 г, сульфат кобальта – 5 г.

Посев семян огурца проводили со 2 по 9 декабря.

Температура воздуха днем +22°C, вечером +18°C, относительная влажность 70-75%.

Количество растений на 1 м² – 1,6 шт.

Исследования проводились в 2019 году в 5-м и 6-м блоках тепличного комплекса ООО «Юг-Агро».

Опыты проводились в 4-х кратной повторности, при этом отмечали влияние препаратов на энергию роста семян, прорастание, рост и развитие растений, закладку элементов плодов, время созревания и т.д. Изучены фазы цветения и начало плодоношения, возврат раннего урожая и

динамика получения урожая в целом. Также было проанализировано содержание нитратов в продукте. В целом влияние регуляторов роста на урожайность ранних продуктов и динамику урожайности огурца Легенда было проанализировано во всех блоках тепличного комплекса.

Схема опыта включала 7 вариантов обработки семян. На обработку отбирали по 100 семян. Семена обрабатывали минимум за 24 часа до посева.

В опытах использовали два препарата и различные комбинации обработки семян:

- 1) контроль – 1% раствор перманганата калия;
- 2) Эмистим С (3 мкл/л);
- 3) Эмистим С (3 мкл/л) + Ивин (1,5 мг/л);
- 4) Эмистим С (3 мкл/л) + Ивин (2,5 мг/л);
- 5) Ивин (0,5 мг/л);
- 6) Ивин (1,5 мг/л);
- 7) Ивин (2,5 мг/л);

Результаты исследований. Для изучения влияния веществ, включенных в опыт, на цветение растений огурца, количество завязей и формирование плодовых элементов, мы подсчитывали бутоны, цветки и завязи.

При формировании растений в защищенном грунте необходимо оптимизировать количество завязей на растении, чтобы не допустить неравномерного плодоношения и, как следствие, снижение урожайности в целом. Исходя из полученных данных, подсчет количества завязей на растении после нормализации может лишь частично показать влияние препаратов на формирование генеративной сферы, в целом отражая их влияние на процесс плодоношения. Можно сделать вывод, что Эмистим С стимулирует образование плодов в растениях огурца и наблюдается, в основном, положительный эффект препарата.

Как видно из таблицы 1, на данном этапе развития растений не все опытные варианты догнали и превзошли контроль в развитии. Максимальное количество цветков наблюдалось в варианте с Эмистим С + Ивин 2,5 – 120%, немного меньше в варианте с Ивином (0,5 мг/л) – 119% и Ивином (1,5 мг/л) – 116%. Важно отметить, что по количеству бутонов все варианты обладают значительным превышением контроля кроме варианта Ивин 2,5.

Результаты, представленные в таблице 1, позволяют сделать выводы о влиянии тестируемых препаратов на скорость развития растений.

При производстве огурцов в теплице первый севооборот получают в период с февраля по июнь. При этом ранней продукцией считается урожай, полученный в феврале-апреле, когда цены на него

максимальны. В мае-июне из-за массового выхода на рынок урожая огурцов, полученных в пленочных теплицах, резко падают цены на продукцию. Однако, поскольку урожайность растений самая высокая в мае, важно изучить влияние фиторегуляторов на урожайность в это время.

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста на цветение и плодоношение растений огурцов Легенда

№	Варианты	Количество на растении							
		бутонов		цветков		молодых завязей		всего	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
1	Контроль	7,7	100	19,7	100	24,4	100	51,8	100
2	Эмистим С	14,4	183	20,6	104	20,7	86	55,7	107
3	Эмистим С + Ивин 1,5	12,8	166	22,1	112	24,7	101	59,6	115
4	Эмистим С + Ивин 2,5	13,7	177	23,6	119	25,2	103	62,5	120
5	Ивин 0,5	11,7	151	18,4	93	31,6	130	61,7	119
6	Ивин 1,5	13,1	167	20,7	105	26,4	108	60,2	116
7	Ивин 2,5	14,1	190	17,2	86	15,8	65	47,1	91

Сводные результаты сбора плодов огурца в эксперименте представлены в таблице 2. В мае вариант Эмистим С + Ивин 2,5

увеличил производство на 38%, а вариант Эмистим С + Ивин 1,5 на 36%.

Таблица 2 – Влияние фиторегуляторов на динамику поступления продукции огурца гибрида Легенда

№	Варианты	Март- апрель		Май		Июнь		Всего	
		кг/м ²	%	кг/м ²	%	кг/м ²	%	кг/м ²	%
1	Контроль	5,2	100	2,4	100	7,0	100	14,5	100
2	Эмистим С	5,1	98	2,8	116	7,0	100	14,9	102
3	Эмистим С + Ивин 1,5	5,6	107	2,7	115	11,6	241	19,8	136
4	Эмистим С + Ивин 2,5	5,4	105	3,2	132	11,7	242	20,1	138
5	Ивин 0,5	4,6	87	2,5	100	11,2	180	18,1	124
6	Ивин 1,5	4,8	94	2,8	116	8,8	127	16,4	113
7	Ивин 2,5	4,4	86	2,2	91	5,4	79	12,0	82

Июнь – последний месяц первого урожая огурцов в защищенном грунте, поэтому урожай огурцов резко сокращается.

Использование регуляторов роста способствует более длительному плодоношению, а урожай в этом месяце практически во всех вариантах опыта (кроме 7) выше, чем в контроле. Особенно эффективными оказались комбинации Эмистим С + Ивин 2,5 и Эмистим С + Ивин 1,5, другие регуляторы роста также увеличивали продолжительность плодоношения растений, но не значительно.

Анализ полученных данных показал, что среди изученных вариантов оптимальное влияние на продуктивность тепличного огурца оказал вариант Эмистим С + Ивин 2,5.

Выводы. 1. Препарат Ивин, в основном, стимулирует развитие корневой системы

рассады, укрепляя развитие растений огурца в целом за счет формирования корневой системы.

2. Все использованные препараты оказывают положительное действие на фазы цветения и формирование цветков, при этом максимальное количество завязей наблюдалось в варианте с Эмистим С + Ивин 2,5 – 120%, немного меньше завязей после использования Ивин (0,5 мг/л) – 119%. Концентрация Ивин 2,5 уменьшила урожайность на 8,2% в сравнении с контролем.

3. Производственные опыты, где использовались совместные препараты Эмистим С + Ивин, показали высокую эффективность в повышении урожайности, где прибавка составляла 36-38%.

6. Хуштов Ю.Б. Эффективность выращивания гибридов огурца на шпалерной сетке // Мастер Междун. НПК КБГАУ. – Нальчик: издательство Полиграфсервис, 2014.

7. Хуштов Ю.Б. Агротехника выращивания партенокарпических гибридов огурца на минеральной вате. – Москва, изд. ж. Карофель и овощи. – № 8. – 2013.

Литература

1. Езаов А.К., Шибзухов З.-Г.С. Емузова Ю.В., Оптимизация агротехнических методов борьбы с сорной растительностью // NovaInfo.Ru. 2017. – Т. 2. – № 63. – С. 82-86.
2. Езиев М.И., Шибзухов З.-Г.С. Эффективная технология выращивания овощных культур // NovaInfo.Ru. – 2017. – Т. 1. – № 61. – С. 144-148.
3. Назранов Х.М., Сарбашев А.С., Шибзухов З.Г.-С. Повышение устойчивости овощных культур к болезням и вредителям // NovaInfo.Ru. – 2016. – Т. 3. – № 55. – С. 74-76.
4. Хуштов Ю.Б., Кучменов А.Ю. Управление продуктивностью и качеством огурца в зимних теплицах КБР. – Майкоп: издательство Полиграфсервис, 2014.
5. Сарбашев А.С., Шибзухов З.С., Карежева З.М. Использование антистрессовых препаратов для профилактики устойчивости овощных культур к болезням и вредителям // В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: I Международная научно-практическая Интернет-конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». – 2016. – С. 2097-2101.

References

1. Ezaov A.K., Emuzova Yu.V., Shibzuhov Z. G.S. Optimizaciya agrotekhnicheskikh metodov bor'by s sornoj rastitel'nost'yu // NovaInfo.Ru. 2017. – Т. 2. – № 63. – С. 82-86.
2. Eziev M.I., Shibzuhov Z.-G.S. Effektivnaya tekhnologiya vyrashchivaniya ovoshchnyh kul'tur // NovaInfo.Ru. – 2017. – Т. 1. – № 61. – С. 144-148.
3. Nazranov H.M., Sarbashev A.S., Shibzuhov Z.G.-S. Povyshenie ustojchivosti ovoshchnyh kul'tur k boleznyam i vreditelyam // NovaInfo.Ru. – 2016. – Т. 3. – № 55. – С. 74-76.
4. Hushtov Yu.B., Kuchmenov A.Yu. Upravlenie produktivnost'yu i kachestvom ogurca v zimnih teplicah KBR. – Majkop: izdatel'stvo Poligrafservis, 2014.
5. Sarbashev A.S., Shibzuhov Z.S., Karezheva Z.M. Ispol'zovanie antistressovyh preparatov dlya profilaktiki ustojchivosti ovoshchnyh kul'tur k boleznyam i vreditelyam // V sbornike: Sovremennoe ekologicheskoe sostoyanie prirodnoj sredy i nauchno-prakticheskie aspekty racional'nogo prirodo-pol'zovaniya: I Mezhdunarodnaya

nauchno-prakticheskaya Internet-konferenciya, posvyashchennaya 25-letiyu FGBNU «Prikaspijskij nauchno-issledovatel'skij institut aridnogo zemledeliya». – 2016. – S. 2097-2101.

6. *Hushtov Yu.B.* Effektivnost' vyrashchivaniya gibrinov ogurca na shpalernoj setke // Master Mezhdun. NPK KBGAU. – Nal'chik: izdatel'stvo Poligrafservis, 2014.

7. *Hushtov Yh.B.* Agrotekhnika vyrashchivaniya partenokarpicheskikh gibrinov ogurca na mineral'noj vate. – Moskva, izd. zh. Karofel' i ovoshchi. – № 8. – 2013.

8. *Шибзухов З.-Г.С., Карданова М.Б.* Качество продукции различных сортов и гибридов огурца в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики // В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: I Международная научно-практическая Интернет-конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». – 2016. – С. 2128-2129.

9. *Эльмесов А.М., Шибзухов З.-Г.С.* Регулирование сорного компонента агрофитоценоза в земледелии // В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: II Международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». – 2017. – С. 822-825.

8. *Shibzuhov Z.-G.S., Kardanova M.B.* Kachestvo produkcii razlichnyh sortov i gibrinov ogurca v usloviyah predgornoj zony Kabardino-Balkarskoj respubliki // V sbornike: Sovremennoe ekologicheskoe sostoyanie prirodnoj sredy i nauchno-prakticheskie aspekty racional'nogo prirodopol'zovaniya: I Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya Internet-konferenciya, posvyashchennaya 25-letiyu FGBNU «Prikaspijskij nauchno-issledovatel'skij institut aridnogo zemledeliya». – 2016. – S. 2128-2129.

9. *El'mesov A.M., Shibzuhov Z.-G.S.* Regulirovanie sornogo komponenta agrofitocenoza v zemledelii // V sbornike: Sovremennoe ekologicheskoe sostoyanie prirodnoj sredy i nauchno-prakticheskie aspekty racional'nogo prirodopol'zovaniya: II Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya internet-konferenciya. FGBNU

«Prikaspijskij NII aridnogo zemledeliya». – 2017. – S. 822-825.

