

УДК 631.53.01-635.615

DOI: 10.25684/0513-1634-2023-148-188-192

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН АРБУЗА СТОЛОВОГО

Наталья Викторовна Кобкова

Быковская бахчевая селекционная опытная станция – филиал ФГБНУ «ФНЦО»
404067 Волгоградская область, Быковский район,
поселок Зеленый, улица Сиреневая 11
E-mail: BBSOS34yandex.ru

Обоснованием для проведения научных исследований является необходимость инновационных технологий в семеноводстве, способствующих увеличению выхода высококачественных семян бахчевых культур. Использование в технологии выращивания арбуза столового стимуляторов роста, как показали проведенные исследования, является одним из перспективных, менее энергозатратных агротехнических мероприятий при выращивании бахчевых культур, повышении его урожайности и качества семян. Исследованиями установлен высокий эффект применения регуляторов роста по вегетирующим растениям. Сравнительной оценкой урожайности плодов арбуза столового было выявлено предпочтительность использования препаратов в вариантах с фоллиарной обработкой по вегетирующим растениям. Урожайность плодов увеличилась на 34,5% и 27,6% по сравнению к контрольному варианту. Использование в технологии выращивания арбуза столового регуляторов роста самый высокий выход семян был получен в варианте с применением Гумат Калия ВР20 в 1,6 раз и на 39,1% больше по сравнению с вариантом обработка растений водой. При применении регулятора роста Фитозонт для обработки растений во время вегетации выход семян увеличился на 40,3% и 53,9%, в зависимости от года исследований, по сравнению с контролем - обработка растений в вегетацию. Выход оригинальных семян был отмечен в варианте с применением регулятора роста Гумат калия ВР20 на 6,1%-9,2% больше и применение препарата Фитозонт на 6,4%-10,0% больше по сравнению с контролем обработка водой. Все изучаемые стимуляторы роста оказали положительное действие на лабораторную всхожесть семян, максимальный эффект был получен в вариантах с применением препаратами Гумат калия и Фитозонт с двукратной обработкой растений в период вегетации 99-100%.

Ключевые слова: сорт; арбуз; регуляторы роста; лабораторная всхожесть; выход семян; качество семян

Введение

В непростой период санкций, для обеспечения населения Российской Федерации продуктами питания необходимо усилить собственное производство семенного материала всех сельскохозяйственных культур. Для решения этой проблемы следует решить множество задач по разработке технологий для уменьшения себестоимости и увеличения выхода семян с высокими сортовыми и посевными качествами [1, 13]. Среди овощебахчевых культур большой популярностью у населения пользуются плоды арбуза столового (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), которые являются не только вкусным десертом, но и источником витаминов и антиоксидантов, которые легко усваиваются в организме человека [3, 5].

В Российской Федерации одной из традиционных зон выращивания бахчевых культур является Поволжье. Здесь ведется и разработка технологических приемов семеноводства арбуза столового, с применением новых агротехнических приемов, снижающих затраты на производство семян высокого качества [8, 10]. Одним из таких приемов является применение регуляторов роста для внекорневой (фоллиарной) обработки растений в различных фазах развития [9, 12]. Этот прием является наиболее перспективным и менее энергозатратным агротехническим мероприятием, способствующим повышению урожайности [6].

Регуляторы роста оказывают стимулирующее влияние на растение, повышают ростовую активность, физиологические функции и защитные реакции организма, связанные с усилением обмена веществ, стрессоустойчивость к неблагоприятным условиям (заболевания, вредители, заморозки, засуха и другие). На основании изучения действия соединений на развитие растений ученые различных стран отмечают ряд практических приемов управления жизнедеятельностью растений, рекомендованных для использования в сельском хозяйстве, таких как низкие нормы расхода, экологичность, органическое происхождение и уменьшение нагрузки токсинами на живые и неживые объекты [2, 11].

Целью данной работы является определение эффективности применения различных регуляторов роста и сроки фолиарной обработки растений на выход и качество семян арбуза столового.

Материал и методика исследования

Исследования проводили на Быковской бахчевой селекционной опытной станции в богарных условиях по разработке элементов технологии выращивания арбуза столового на увеличение семенной продуктивности. Период исследований 2020-2021 гг.

Объект исследования - новый сорт арбуза среднераннего срока созревания Медунок. В исследованиях использовали регуляторы роста: Гумат Калия ВР20, Фитозонт.

Опыт включает три варианта обработки:

1) замачивание семян: норма рабочего раствора - Гумат калия ВР20 – 100мл/1 л воды, Фитозонт – 1 мл/1 л воды. Срок замачивания – 3 часа.

2) обработка растений в фазу шатрика во время образования 1 и 2 листа и 3, и 4 листа;

3) фолиарная обработка в период «начало плетобразования» и перед смыканием плетей; норма рабочего раствора - Гумат калия ВР20 – 100мл/10 л воды, Фитозонт – 1 мл/10 л воды.

В период вегетации растений проводили следующие наблюдения и учеты: фенологические наблюдения по фазам роста и развития растений; определяли урожайность – массу семян с учетной делянки в пересчёте на 1 га. Все опыты закладывались согласно методическими указаниями, государственными и отраслевыми стандартами в овощеводстве и бахчеводстве [7]. Агротехника в опытах общепринятая для выращивания бахчевых культур. Уход за посевами состоял из двух междурядных обработок и двух ручных прополок в рядках [4].

Результаты и обсуждение

При проведении исследований выявлено преимущество использование двукратной обработки растений в период начало «плетобразования» и смыканием плетей. В этих вариантах получена максимальная урожайность арбуза столового – 19,5 и 20,11 т/га, что на 34,5% и 27,6% больше по сравнению контролем (обработка растений в вегетацию водой). В результате исследований выявлено, что масса плода зависит от элементов технологии возделывания арбуза. В вариантах с применением регуляторов роста средняя масса плода увеличивалась в 1,1-1,4 раза (табл. 1).

Проведенные исследования определения эффективности регуляторов роста при выращивании арбуза столового показали их положительной действие на выход семян с единицы площади (табл. 1).

Таблица 1

Влияние регуляторов роста и способов их применения на урожайность арбуза столового

Варианты	Урожайность стандартная, т/кг		Средняя масса плода, кг	
	2020 г.	2021 г.	2020 г.	2021 г.
Замачивание семян в воде	11,6	12,69	3,2	3,2
обработка растений водой 1-2 и 3-4 лист)	13,6	14,8	3,6	3,4
Обработка растений водой	14,5	15,76	3,8	3,6
Гумат калия ВР20 (обработка семян)	14,9	15,21	3,8	3,4
Гумат калия ВР20 (обработка растений 1-2 и 3-4 лист)	17,2	16,31	4,0	3,6
Гумат калия ВР20 (обработка растений)	19,5	17,96	4,2	3,9
Фитозонт (обработка семян)	14,2	16,43	3,6	4,5
Фитозонт (обработка растений 1-2 и 3-4 лист)	15,5	17,99	4,3	4,7
Фитозонт (обработка растений)	17,3	20,11	4,7	5,0
НСР	0,64	0,75		

Максимальная урожайность семян арбуза столового была получена в варианте с применением для обработки растений в вегетацию препаратом Гумат калия ВР20 – 152,69 кг/га и 150,04 кг/га, что в 1,6 раз и на 39,1% больше по сравнению контролем обработка растений водой соответственно. Применение регулятора роста Фитозонт с обработкой растений в вегетацию, по годам исследования, выход семян составил на 40,3% и на 53,9% больше по сравнению с контрольным вариантом (обработка растений в вегетацию) (табл. 2).

Таблица 2

Влияние регуляторов роста и их применение на выход и качество семян арбуза столового

Варианты опыта	Общий выход семян, кг/га		Выход оригинальных семян, %		Масса семян, гр		Лабораторная всхожесть, % средняя
	2020 г.	2021 г.	2020 г.	2021 г.	2020 г.	2021 г.	
Обработка семян водой	84,75	93,66	8,2	15,0	53,7	52,6	89,0
Обработка растений водой в фазу шатрик	86,25	99,14	13,4	16,6	56,9	53,2	89,0
Обработка растений водой в вегетацию	90,9	107,90	15,5	18,2	57,6	56,9	89,0
Гумат калия ВР20(обработка семян)	116,42	109,14	17,8	19,4	60,8	54,1	97,0
Гумат калия ВР20 (обработка растений в фазу шатрик)	126,45	121,51	21,5	21,5	68,2	56,4	98,0
Гумат калия ВР20 (обработка растений в вегетацию)	152,69	150,04	24,7	24,3	77,8	57,1	99,0
Фитозонт (обработка семян)	86,84	124,14	13,6	23,9	59,3	54,7	97
Фитозонт (обработка растений в фазу шатрик)	94,35	131,09	17,1	25,9	62,1	56,6	98
Фитозонт (обработка растений в вегетацию)	127,59	166,14	21,9	28,21	64,1	61,6	100
НСР	0,66	1,43					

В результате оценки полученных результатов самый большой выход оригинальных семян был отмечен при использовании изучаемых препаратов в вариантах двукратная обработка растений в вегетацию. В варианте с применением регулятора роста Гумат калия ВР20 на 6,1%-9,2% больше по сравнению с контрольным вариантом обработка растений водой в период вегетации. Применение препарата Фитозонт на 6,4%-10,0% больше с контролем обработка растений водой в период вегетации, в соответствии по годам исследования (табл. 2).

Результаты исследований по определению влияния регуляторов роста на массу 1000 семян показали преимущество обработки растений в период вегетации. В вариантах с применением Гумата калия и Фитозонт обработка растений в вегетацию были получены максимальные показатели массы 1000 семян, что в 1,0-1,3 раза и в 1,0-1,1 раза больше по сравнению с контролем. Также выявлено положительное влияние стимуляторов роста на всхожесть семян, максимальный эффект был получен в вариантах с применением препаратами Гумат калия и Фитозонт с двукратной обработкой растений в период вегетации 99-100% (см. табл. 2).

Выводы

Таким образом, рекомендованная технология производства получения экологически чистой продукции, высококачественных и конкурентоспособных семян бахчевых культур широко применять препараты Гумат калия ВР20 и Фитозонт путем замачивания семян перед посевом и обработки растения в течение вегетационного периода. Исследованиями определен высокий эффект применения препаратов в увеличении урожайности плодов на 34,5% и 27,6%, по сравнению с контролем. Сравнительная оценка регуляторов роста и способов фолиарной обработки позволяет увеличить урожайность семян арбуза столового в 1,6 раз и на 39,1%.

По результатам лабораторной всхожести семян, максимальный эффект был получен в вариантах с применением регуляторов роста в вариантах с фолиарной обработкой растений в период вегетации 99-100%.

Список литературы

1. *Варивода О.П.* Использование наследственной изменчивости в создании новых конкурентоспособных сортов и гибридов арбуза для товарного бахчеводства России // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3(60). – С. 47-51.
2. *Калмыкова Е.В.* Повышение адаптивности растений томата к абиотическим факторам стресса при применении регуляторов роста // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – № 1(61). – С. 63-72.
3. *Колёбошина Т.Г., Быковский Ю.А.* Особенности агротехнологии бахчевых культур в зоне рискованного земледелия РФ // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. №60. – С. – 123-129.
4. *Колёбошина Т.Г., Варивода Е.А, Малуева С.В.* Новые сорта и гибриды арбуза для конвейерного производства товарной продукции // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – №4(44). – С. 64-70.
5. *Колёбошина Т.Г., Егорова Г.С., Варивода Е.А., Шапошников Д.С.* Содержание нитратов как показатель Экологической чистоты бахчевой продукции // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования. Волгоград. – 2017. – Т. 4. – С. 77-82.

6. Литвинов С.С., Лудилов В.А. Производству семян овощных культур – государственную поддержку // Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы: сб. науч. ст. – Федеральный научный центр овощеводства. – М., 2008. – Т. 2. – С. 17-31.

7. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. – М: Россельхозакадемия. – 2011. – 648 с.

8. Пронько В.В., Пронько Н.А., Корсаков К.В. Эффективность удобрений на основе гуминовых кислот при возделывании арбуза на орошаемых темно-каштановых почвах Заволжья // Аграрный научный журнал. – 2021. – №11. – С. 47-49.

9. Ремесло Е.В., Зубоченко А.А. Влияние жидких органо-минеральных удобрений на продуктивность и качество зерна пшеницы озимой в условиях степного Крыма // Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки. – 2018. – С. 168-169.

10. Рябчикова Н.Б., Колебошина Т.Г., Шапошников Д.С. Влияние минеральных удобрений на развитие, урожайность и качество плодов дыни // Развитие АПК на основе принципов рационального природопользования и применения конвергентных технологий. – 2019. – №1. – С. 172-178.

11. Сирота С.М., Козарь Е.Г., Тареева М.М., Роне Йоав, Куприянов А., Ибрагимов И.М., Хусаинов Р.Р. Эффективное микроудобрение для листовых подкормок зерновых культур и рапса ярового – полифид 19-19-19+MgO+ME компании «Хайфа кемикалз ЛТД // Овощи России. – 2018. – №2. – С. 68-75.

12. Соколов С.Д. Инновационная технология семеноводства оригинальных сортов бахчевых культур // Овощи России. – 2019. – №1. – С. 20-24.

13. Shivakumar S., Bhaktavatchalu S. Role of plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) in the improvement of vegetable crop production under stress conditions (Book Chapter) // Microbial Strategies for Vegetable Production. – 2017. – P. 81-97.

Статья поступила в редакцию 19.07.2022 г.

Kobkova N.V. Development of innovative technologies for the production of watermelon seeds // Bulletin of the State Nikitsky Botanical Gardens. – 2023. – № 148. – P.188-192

The rationale for conducting scientific research is the need for innovative technologies in seed production that increase the yield of high-quality melon seeds. The use of growth stimulators in the technology of growing watermelon, as studies have shown, is one of the promising, less energy-intensive agrotechnical measures in growing gourds, increasing its yield and seed quality. Studies have established a high effect of the use of growth regulators on vegetative plants. Fruit yield increased by 34.5% and 27.6% compared to the control variant. The use of growth regulators in the technology of growing watermelon, the highest seed yield was obtained in the variant with the use of “Potassium Humate BP20” by 1.6 times and 39.1% more compared to the variant of plant treatment with water. The use of the growth regulator “Fitozont” with the treatment of plants during the growing season, the yield of seeds was 40.3% and 53.9% more compared to the control variant (treatment of plants during the growing season). The yield of original seeds was noted in the variant with the use of the growth regulator “Potassium Humate BP20” by 6.1% - 9.2% more and the use of “Fitozont” preparation by 6.4%-10.0% more compared to the control treatment of plants with water during the growing season. A positive effect of growth stimulants on seed germination was also revealed, the maximum effect was obtained in variants with the use of “Potassium Humate” and “Fitozont” preparations with a double treatment of plants during the growing season 99-100%.

Key words: *cultivar; watermelon; growth regulators; laboratory germination; seed yield; seed quality*