УДК 635.615 – 631.811

DOI: 10.35809/2618-8279-2020-1-7

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ЛАБОРАТОРНУЮ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН АРБУЗА

INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON LABORATORY SIMILARITY OF SEEDS OF WATERMELON

Н.Б. Рябчикова,
Т.Г. Колебошина, доктор сельскохозяйственных наук,
Д.С. Шапошников

N.B. Ryabchikova,
T.G. Koleboshina, doctor of agricultural sciences,
D.S. Shaposhnikov

*Быковская бахчевая селекционная опытная станция -
филиал Федерального научного центра овощеводства*

*Bykovskaya melon selection experimental station -
a branch of the Federal Scientific Center of Vegetable Growing*

От качества семян зависит как их полевая всхожесть, так и густота стояния растений, их рост, развитие, поражение болезнями и продуктивность культуры. Одним из основных требований, предъявляемых к семенному материалу, является уровень всхожести. Всхожесть – главное посевное качество семян, отражающее их способность за определенный срок дать проростки (в лабораторных условиях) или всходы (в полевых условиях). Всхожесть семян зависит от многих факторов, но в значительной степени она зависит от условий хранения и проращивания семян. Еще одним важным свойством семян является энергия прорастания – способность дать ростки за определенное время. Поэтому обработка биологически активными веществами семян бахчевых культур является перспективным и актуальным приемом подготовки их к посеву. Для обработки семян используются не только синтетические, но и природные регуляторы роста. Многообразие действующих веществ в регуляторах роста оказывает положительное влияние на зародыш, активизируя процесс поглощения им питательных веществ, обеспечивая повышение энергии прорастания и силу роста семян. Доказано, что использование в технологии выращивания арбуза столового регуляторов роста является перспективным и низкоэнергетическим агротехническим приемом. Выявлено, что при обработке семян препаратом Рибав Экстра длина ростка в 2,8 раза больше длины ростка семян, не подвергшихся такой обработке. Длина корешка при прорастании обработанных Рибав Экстра семян на 0,5-0,8 см больше длины корешка, формируемой семенами, обработанными другими регуляторами роста: препаратом НВ-101, препаратом Экогель, дистиллированной водой.

Both seed germination and plant density, their growth, development, disease damage and crop productivity depend on the quality of the seeds. One of the main requirements for seed is the germination rate. Germination is the main sowing quality of seeds, reflecting their ability to give seedlings (in the laboratory) or seedlings (in the field) for a certain period of time. Seed germination depends on many factors, but to a large extent it depends on storage conditions and seed germination. Another important property of seeds is the germination energy – the ability to sprout in a certain time. Therefore, the processing of biologically active substances of melon seeds is a promising and relevant method of preparing them for sowing. For processing seeds, not only synthetic, but also natural growth regulators are used. The variety of active substances in growth regulators has a positive effect on the embryo, activating the process of absorption of nutrients by it, providing an increase in germination energy and seed growth. It is proved that the use of table growth regulators in watermelon growing technology is a promising and low-energy agrotechnical technique. It was revealed that during seed treatment with Ribav Extra, the sprout is 2.8 times longer than the sprout of seeds that have not undergone such treatment. The root length during germination of seeds treated with Ribav Extra is 0.5-0.8 cm longer than the root formed by seeds treated with other growth regulators: HB-101, Ecogel, distilled water.

Ключевые слова: семена, всхожесть, условия проращивания, регуляторы роста, арбуз столовый

Key words: seeds, germination, germination conditions, growth regulators, table watermelon

Введение. Для развития бахчеводства в Российской Федерации становится актуальным научный поиск агротехно-

гических решений путем разработки новых приемов, направленных на создание условий для повышения урожайности

и качества получаемой продукции [1]. Государство в последние годы уделяет особое внимание продовольственной

безопасности по овощным и бахчевым культурам, обеспечить которую невозможно без надежной основы семеноводства [2].

В настоящее время эффективно идет селекционная работа над созданием новых и перспективных сортов бахчевых культур, отличающихся большой урожайностью, высоким качеством продукции и преимуществом перед существующими ранее сортами по другим характерным признакам [4].

Но даже самый лучший сорт не сможет реализовать весь свой потенциал, если для его выращивания был использован некачественный семенной материал, а также если были не соблюдены нормы высева, сортосмена, не проводилось сортообновление. С семян начинается все сельское хозяйство, а их сортовые и посевные качества в дальнейшем определяют объемы получаемой продукции [9]. Вся генетическая информация о сортовой принадлежности содержится в семенах. Работа в первичном семеноводстве позволяет сохранить генотипический и фенотипический потенциал сортов [3].

Рост и развитие растений начинается с прорастания самого главного органа размножения – семени [5]. Для прорастания семян необходимы благоприятные условия, наличие влаги и кислорода [6]. Основа будущего урожая зависит от высокого качества семян [8]. Используемый посевной материал должен быть выровненным по величине, жизнеспособным и иметь хорошую всхожесть. Дружные и ровные всходы дают одинаковые по размеру семена, которые в дальнейшем лучше развиваются [10]. Основное назначение агрономических приемов при подготовке семенного материала – довести до высоких показателей всхожести каждую партию семян, выделяя путем сортирования (калибровки) однородные, выровненные семена, уничтожая вредителей и возбудителей болезней [11]. Также следует использовать приемы, которые ускоряют прорастание семян. Замачивание семян в растворах регуляторов роста – один из способов подготовки семян к посеву [12]. Использование в технологии выращивания арбуза столового регуляторов роста является одним из перспективных и менее энергозатратных агротехнических мероприятий, способствующих повышению его урожайности. Хороший урожай так же зависит от природных условий и научно обоснованной агротехники [7].

Целью научно-исследовательской работы являлось определение эффективности применения различных регуляторов роста на лабораторную всхожесть семян арбуза.

Варианты обработки семян

Материалы и методы. Исследования по изучению воздействия препаратов растительного происхождения НВ-101, Рибав, Экогель на лабораторную всхожесть семян арбуза столового проводили в период с 2016 по 2018 годы в лаборатории Быковской бахчевой селекционной опытной станции.

Объект исследований: семена среднего сорта арбуза столового Синчевский.

Определение всхожести семян проводили в лабораторных условиях в соответствии с методикой определения всхожести семян (ГОСТ 12038-84).

Учет проросших семян и морфометрические показатели ростков проводили путем подсчета количества проросших семян и измерения ростков и корешков.

Для проведения научного эксперимента использовали регуляторы роста:

препарат Рибав-экстра – природный регулятор роста, корнеобразователь. Действующее вещество: L-аланин + L-глутаминовая кислота – 0,00152 + 0,00196 г/л;

препарат НВ-101 – регулятор роста природного происхождения, комплексного действия, выработанный из экстрактов растений: гималайского кедра, кипариса, сосны и подорожника. Действующее вещество: SiO_2 – 72,6%;

препарат Экогель – основное действующее вещество: лактат хизотана – 30 г/л.

Результаты и обсуждение. Для получения полноценных всходов в оптимальные сроки важным приемом является предпосевная подготовка семян.

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста на лабораторную всхожесть и морфометрические показатели проростков арбуза столового

Вариант опыта	Всхожесть, % (продолжительность проращивания 6 дней)	Длина ростка, см	Длина корешка, см
Сухие семена (контроль)	60,0	1,3	0,6
Семена, замоченные в дистиллированной воде	70,0	1,9	1,1
Семена, замоченные в растворе Рибав-экстра	99,0	3,7	2,1
Семена, замоченные в растворе НВ-101	81,5	2,4	1,6
Семена, замоченные в растворе Экогель	91,0	3,1	1,9

Исследования выявили положительное влияние применения регуляторов роста на морфометрические показатели проростков и всхожесть семян. Максимальной длиной ростка отличались семена, обработанные препаратом Рибав-экстра. Она составила 3,7 см, что в 1,9 раза больше по сравнению с длиной ростка семян после замачивания их в дистиллированной воде и в 2,8 раза – по сравнению с длиной ростка семян, не подвергшихся какой-либо обработке. Сравнительная оценка этого показателя после обработки семян препаратами Экогель и НВ-101 показала, что длина ростка увеличилась 1,6 и 1,3 раза соответственно по сравнению со значением этого показателя после обработки семян дистиллированной водой.

Анализ показателей длины корешка выявил аналогичную закономерность.

Максимальной длиной корешка характеризовались семена, обработанные регулятором роста Рибав-экстра, – 2,1 см. Она была на 1,0 см больше длины корешка семян после обработки их дистиллированной водой. При обработке семян препаратами НВ-101 и Экогель прибавка длины корешка составила 0,5 см и 0,2 см соответственно относительно значения этого показателя при обработке семян дистиллированной водой.

Также было определено положительное влияние обработки семян регуляторами роста на их всхожесть. Максимальный эффект был получен при замачивании семян в препарате Рибав-экстра. Эффективность применения данного препарата для обработки семян перед посевом на 17,5% больше по сравнению с эффективностью действия препарата НВ-101, на 8,0% – по сравнению с Экогель, на 29% – по сравнению с дистиллированной водой (таблица 1).

Заключение. Применение регуляторов роста Рибав Экстра, НВ-101, Экогель для предпосевной обработки семян арбуза столового способствует значительному повышению их всхожести (до 39%), увеличению длины ростка и корешка.

Включение обработки семян регуляторами роста в технологию возделывания арбуза столового дает возможность снизить норму посева, так как этот прием активизирует начальные ростовые процессы за счет лучшего развития корневой системы.

Библиографический список

1. Быковский, Ю.А. Оптимизация первичного семеноводства бахчевых культур / Ю.А. Быковский, Е.А. Варивода, Т.Г. Колешина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – №3 (60). – С. 51-55.
2. Варивода, Е.А. Роль первичного семеноводства бахчевых культур в сохранении биологических особенностей сортов / Е.А. Варивода, Н.В. Кобкова, Е.С. Масленикова, И.Н. Бочерова // Мировые научно-технические тенденции социально-экономического развития сельских территорий: матер. междунар. науч. конф., г. Волгоград, 31 января-02 февраля 2018 г. / ВолГАУ [и др.]. – Волгоград, 2018. – С. 224-228.

Bibliographic list

1. Bykovskij, YU.A. Optimization of primary melon seed production / YU.A. Bykovskij, E.A. Varivoda, T.G. Kobileshina // Proceedings of the Kuban state agrarian University. – 2016. – No.3 (60). – P. 51-55.
2. Varivoda, E.A. The role of primary melon seed production in preserving the biological characteristics of varieties / E.A. Varivoda, N.V. Kobkova, E.S. Maslennikova, I.N. Bocherova // World scientific and technical trends in socio-economic development and rural territories: mater.medjunar. scientific Conf., Volgograd, January 31-February 02, 2018 / Volgau [et al.]. – Volgograd, 2018. – P. 224-228

3. Колебошина, Т.Г. Первичное семеноводство как основа для получения оригинальных и элитных семян бахчевых культур / Т.Г. Колебошина, Г.С. Егорова, Е.А. Варивода, Н.В. Кобкова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – №3 (43). – С. 30-35.

4. Колебошина, Т.Г. Значение селекции бахчевых культур в развитии отрасли бахчеводства / Т.Г. Колебошина, Г.С. Егорова, Е.А. Варивода, Д.С. Шапошников // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – №1 (45). – С. 90-97.

5. Колебошина, Т.Г. Приемы возделывания арбуза на семена / Т.Г. Колебошина, Е.А. Варивода // Картофель и овощи. – 2019. – №10. – С. 23-26.

6. Кобкова Н.В. Влияние схем посева в первичном семеноводстве на проявление сортовых признаков арбуза / Н.В. Кобкова, Т.Г. Колебошина, Е.А. Варивода // Селекция и семеноводство овощных культур: сб. науч. тр. / Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур. – М., 2015. – Вып. 46. – С. 271.

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

8. Малько, А.М. Расчет площадей семенных посевов и объемов производства семян на разных этапах движения семян в хозяйстве (районе, области) / А.М. Малько, А.Н. Березкин, В.В. Пыльнев, В.С. Рубец, М.Ю. Чердиченко, Ю.Н. Котенко, И.Н. Ворончихина // Труды Кубанского Государственного аграрного университета. – 2018. – №3 (72). – С. 243.

9. Малуева, С.В. Качественные показатели новых и перспективных сортов и гибридов арбуза / С.В. Малуева, И.Н. Бочерова, Н.Б. Рябчикова // Элементы технологии возделывания, хранения, переработка овощных и бахчевых культур: сб. науч. тр. / ФГБНУ ВНИИОБ. – Астрахань, 2018. – С. 30-33.

10. Овчинников, А.С. Значение исходного материала в селекции при создании новых сортов арбуза с комплексной устойчивостью к болезням / А.С. Овчинников, Т.Г. Колебошина, О.П. Варивода, Н.Г. Байбакова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – №1 (41). – С. 21-26.

11. Рябчикова, Н.Б. Влияние стимуляторов роста на урожайность и качество плодов арбуза в условиях открытого грунта Волгоградского Заволжья / Н.Б. Рябчикова, Т.Г. Колебошина, В.А. Суслова // Труды государственного аграрного университета. – 2018. – №3 (72). – С. 315-320.

12. Сирота, С.М. Законодательное обеспечение семеноводства овощных культур в Российской Федерации (по материалам парламентских слушаний 11 июля 2017 года) / С.М. Сирота // Овощи России. – 2017. – №4 (37). – С. 13-15.

3. Koleboshina, T.G. Primary seed production as a basis for obtaining original and elite seeds of melons / T.G. Kuleboshina, G.S. Egorova, E.A. Varivoda, N.V. Kobkova // Proceedings of the lower Volga agrodiversity complex: science and higher professional education. – 2016. – No.3 (43). – P. 30-35.

4. Kuleboshina, T.G. Value of selection of melons in the development of the melon industry / T.G. Kuleboshina, G.S. Egorova, E.A. Varivoda, D.S. Shaposhnikov // Proceedings of the lower Volga agrodiversity complex: science and higher professional education. – 2017. – No.1 (45). – P. 90-97.

5. Kuleboshina, T.G. Techniques for cultivating watermelon seeds / T.G. Kuleboshina, E.A. Varivoda // Potatoes and vegetables. – 2019. – No.10. – P. 23-26.

6. Kobkova, N.V. The influence of sowing patterns in primary seed production on the manifestation of varietal signs of watermelon / N.V. Kobkova, T.G. Kuleboshina, E.A. Varivoda // Selection and seed production of vegetable crops: Sat / All-Russian research Institute of selection and seed production of vegetable crops. – Moscow, 2015. – Issue 46. – P. 271.

7. Litvinov, S.S. Vegetable seed production – state support / S.S. Litvinov, V.A. Ludilov // Modern trends in the selection and seed production of vegetable crops. Traditions and prospects: collection of scientific articles / Federal scientific center of vegetable growing. – Moscow, 2008. – Volume 2. – P. 17-31.

8. Mal'ko, A.M. Calculation of the area of seed crops and volumes of seed production at different stages of the movement of seeds in the farm (district, region) / A.M. Mal'ko, A.N. Berezkin, V.V. Pyl'nev, V.S. Rubec, M.YU. Cherednichenko, YU.N. Kotenko, I.N. Voronchikhina // Proceedings of the Kuban State agrarian University. – 2018. – No.3 (72). – P. 243.

9. Malueva, S.V. Qualitative indicators of new and promising varieties and hybrids of watermelon / S.V. Malueva, I.N. Bocherova, N.B. Ryabchikova // Elements of technology of cultivation, storage, processing of vegetable and melon crops: Sat / in FGBNU VNIIOOB. – Astrakhan, 2018. – P. 30-33.

10. Ovchinnikov, A.S. The value of the source material in breeding when creating new varieties of watermelon with integrated disease resistance / A.S. Ovchinnikov, T.G. Kuleboshina, O.P. Varivoda, N.G. Bajbakova // Proceedings of the lower Volga agrodiversity complex: science and higher professional education. – 2016. – No.1 (41). – P. 21-26.

11. Ryabchikova, N.B. The influence of growth stimulants on the yield and quality of watermelon fruits in the open ground of the Volgograd Trans-Volga region / N.B. Ryabchikova, T.G. Kuleboshina, V.A. Suslova // Proceedings of the state agrarian University. – 2018. – No.3 (72). – P. 315-320.

12. Sirota, S.M. Legislative support for seed production of vegetable crops in the Russian Federation (based on the materials of the parliamentary hearings on July 11, 2017) / S.M. Sirota // Vegetables of Russia. – 2017. – No.4 (37). – P. 13-15.

Дополнительные сведения об авторах:

Наталья Борисовна Рябчикова, младший научный сотрудник отдела агротехники и первичного семеноводства, bbsos34@yandex.ru,

Татьяна Геннадьевна Колебошина, ведущий научный сотрудник отдела агротехники и первичного семеноводства, bbsos34@yandex.ru,

Дмитрий Сергеевич Шапошников, младший научный сотрудник отдела агротехники и первичного семеноводства, bbsos34@yandex.ru

Additional information about the authors:

Natalia Borisovna Ryabchikova, junior researcher department of agricultural engineering and primary seed production, bbsos34@yandex.ru,

Tatyana Gennadievna Kuleboshina, leading researcher department of agricultural engineering and primary seed production, bbsos34@yandex.ru,

Dmitry Sergeevich Shaposhnikov, junior researcher department of agricultural engineering and primary seed production, bbsos34@yandex.ru