

Елена Дмитриевна Гарьянова

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал Прикаспийского аграрного федерального научного центра РАН, старший научный сотрудник отдела агротехнологий и мелиораций, кандидат сельскохозяйственных наук, Россия, Астраханская обл., Камызяк, e-mail: vniioob-100@mail.ru

Артем Сергеевич Соколов

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал Прикаспийского аграрного федерального научного центра РАН, старший научный сотрудник отдела селекции и семеноводства, кандидат сельскохозяйственных наук, Россия, Астраханская обл., Камызяк, e-mail: vniioob-100@mail.ru

Галина Васильевна Гуляева

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал Прикаспийского аграрного федерального научного центра РАН, старший научный сотрудник отдела агротехнологий и мелиораций, кандидат сельскохозяйственных наук, Россия, Астраханская обл., Камызяк, e-mail: galyagul@mail.ru

Екатерина Викторовна Полякова

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал Прикаспийского аграрного федерального научного центра РАН, старший научный сотрудник отдела агротехнологий и мелиораций, кандидат сельскохозяйственных наук, Россия, Астраханская обл., Камызяк, e-mail: vniioob-100@mail.ru

ВЫРАЩИВАНИЕ БЕЗРАССАДНОГО БАКЛАЖАНА В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

Благодаря высоким вкусовым и лечебным качествам плоды баклажана играют важную роль в питании человека. В хозяйствах Нижнего Поволжья баклажан в открытом грунте выращивается в основном рассадным способом, требующим наличия сооружений защищенного грунта, значительно повышающих затраты на эту культуру. В 2017–2019 гг. в Камызякском районе Астраханской области на аллювиально-луговых, среднесуглинистых, слабозасоленных почвах были проведены исследования по выращиванию баклажана безрассадным способом. Цель исследований – отбор эффективных препаратов, стимулирующих рост и повышающих урожайность безрассадного баклажана на капельном орошении. Посев семян баклажана сорта Альбатрос проводился в первой декаде мая, после проведения прореживания растения размещались по схеме 1,4 x 0,2 м. Регуляторами роста обрабатывали семена перед посевом и вегетирующие растения баклажана в фазу 3–4 настоящих листьев, в фазу бутонизации. Результаты исследований показали, что замачивание семян в растворах регуляторов роста положительно отразилось на их всхожести. При обработке препаратом Экопин всхожесть превысила показатель контрольного варианта в 1,29 раза. Применение регуляторов роста в период вегетации способствовало усилению ростовых процессов, увеличению площади листовой поверхности растений и общей продуктивности баклажан. Количество цветущих растений возросло от обработки Крезацином на 4,2 %, Экопином – на 6,5 %. Максимальная урожайность (30,37 т/га) получена при обработке Экопином, что на 8,85 т/га превышало контрольный вариант. Применение регуляторов роста Эпин-Экстра, Крезацин, Оберег и Циркон дало прибавку урожайности от 4,82 до 5,13 т/га по сравнению с контролем.

Ключевые слова: баклажан, безрассадная культура, регулятор роста, площадь листовой поверхности, урожайность.

Elena D. Garyanova

All-Russia Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing – Branch of Caspian Federal Agrarian Research Center RAS, senior staff scientist of the department of agrotechnologies and melioration, candidate of agricultural sciences, Russia, Astrakhan Region, Kamyzyak, e-mail: vniob-100@mail.ru

Artem S. Sokolov

All-Russia Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing – Branch of Caspian Federal Agrarian Research Center RAS, senior staff scientist of the department of selection and seed farming, candidate of agricultural sciences, Russia, Astrakhan Region, Kamyzyak, e-mail: vniob-100@mail.ru

Galina V. Gulyaeva

All-Russia Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing – Branch of Caspian Federal Agrarian Research Center RAS, senior staff scientist of the department of agrotechnologies and melioration, candidate of agricultural sciences, Russia, Astrakhan Region, Kamyzyak, e-mail: galyagul@mail.ru

Ekaterina V. Polyakova

All-Russia Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing – Branch of Caspian Federal Agrarian Research Center RAS, senior staff scientist of the department of agrotechnologies and melioration, candidate of agricultural sciences, Russia, Astrakhan Region, Kamyzyak, e-mail: vniob-100@mail.ru

GROWING OF FIELD-SEEDED AUBERGINE IN THE LOWER VOLGA REGION

Due to high taste and medicinal qualities, eggplant fruits play an important role in human nutrition. On the farms of the Lower Volga Region, aubergine is grown in open field mainly by seedlings that is required the presence of sheltered ground facilities, significantly increasing the cost of this crop. In 2017–2019 in Kamyzyak district of Astrakhan Region the research was conducted on growing field-seeded aubergine on alluvial-meadow, medium argillaceous, weakly-salinized soils. The aim of the research was to select effective preparations stimulating growth and increase of the yield of field-seeded eggplant under the drip irrigation. The sowing of Albatross variety eggplant seeds was carried out in the first ten days of May; after thinning out, the plants were placed according to the pattern of 1.4 × 0.2 m. The seeds before sowing and vegetative eggplant plants in the phase of 3–4 mature leaves, in the budding phase were treated with growth regulators. The research results showed that the seeds soaking in the solutions of growth regulators had a positive effect on their germination. When processing with Ekopin preparation, germination exceeded 1.29 times the indicator of the control variant. The application of growth regulators during growing season contributed to the strengthening of growth processes, increasing of the leaf surface area of plants and the overall productivity of aubergines. The number of flowering plants increased due to the treatment with Krezatsin by 4.2 %, with Ekopin by 6.5 %. The maximum yield of 30.37 t/ hectare was received with Ekopin treatment and exceed the control variant by 8.85 t/ hectare. The introduction of Epin-Extra, Krezatsin, Obereg, Zirkon, provided an increase in the yield from 4.82 t/hectare to 5.13 t/ hectare compared with the control variant.

Keywords: aubergine (*Solatum melongena* L.), field-seeded crop, growth regulator, leaf surface area, treatment, yielding capacity.

Введение. Баклажан является одной из популярных у населения овощных культур. Благодаря высоким вкусовым качествам его плоды играют важную роль в питании человека, научно обоснованная норма потребления в год составляет 2–5 кг [1, 2]. Употребление плодов баклажана способствует выведению из организма человека холестерина, нормализует водно-солевой баланс и сердечно-сосудистую деятельность у больных атеросклерозом [3]. Плоды баклажана

содержат 3,2–4,6 % сахаров, до 19 мг% аскорбиновой кислоты, тиамин (витамин В₁), никотиновую кислоту (витамин РР) и рутин – витамин, укрепляющий стенки кровеносных сосудов [4].

Растение баклажана имеет прямостоячий ветвящийся стебель. Листья крупные, лопастные овальные или яйцевидные, опушенные. Цветки крупные, фиолетовые. Плод баклажана – полусочная ягода, в отличие от томата не имеет внутри камер. Семена плоские, чечеви-

цеобразные, серовато-желтые, гладкие. Масса 1000 семян 5–6 г. Корневая система сильноразветвленная, размещающаяся в основном в пахотном слое почвы, но главный корень может проникать на глубину до 1,5 м [4].

В хозяйствах Нижнего Поволжья баклажан выращивается в основном рассадным способом, требующим наличия сооружений защищенного грунта, что значительно повышает затраты на эту культуру. При этом следует отметить, что корневая система в рассадном возрасте слабая и плохо восстанавливается при повреждении, поэтому нами были проведены исследования по выращиванию баклажана безрассадным способом.

Технологии возделывания овощных культур включают использование сортов интенсивного типа, обоснованное применение минеральных удобрений, пестицидов и других агротехнических приемов, среди которых обязательным является использование стимуляторов роста [5, 6]. Они способствуют усилению работы корневой системы растений и деятельности листового аппарата, повышают устойчивость растений к неблагоприятным погодным условиям, что приводит к росту урожайности культур, повышает качество продукции. Регуляторы роста позволяют растению легче переносить стресс при воздействии той или иной химической, биологической и физической природы, а также является индуктором болезнеустойчивости [7–9]. В последние годы ассортимент росторегулирующих препаратов для овощей сильно расширился. В связи с этим исследования по выращиванию безрассадного баклажана с их применением являются актуальными, так как обработка регуляторами роста в различные фазы роста и развития баклажана позволит ускорить процесс формирования плодов и созревания урожая. Поэтому нами впервые, применительно к почвенно-климатическим условиям и специфике орошаемого земледелия Астраханской области, проводилось изучение влияния регуляторов роста на формирование продуктивности растений при выращивании баклажана безрассадным способом.

Цель исследований. Выявить эффективные препараты, стимулирующие рост, повышающие урожайность безрассадного баклажана.

Задачи: изучение влияния регуляторов роста на биометрические показатели и продуктивность безрассадного баклажана.

Методы исследований. Исследования по изучению регуляторов роста на безрассадном баклажане при капельном орошении проводились в хозяйстве И.П. «Прелов А.А.» Камызякского района Астраханской области в 2017–2019 гг. на аллювиально-луговых, среднесуглинистых, слабозасоленных почвах. Закладка опытов и статистическая обработка цифрового материала проводились в соответствии с методикой полевого опыта [10]. Размещение вариантов в опытах рендомизированное, последовательное, со смещением. Количество повторностей – 4. Площадь посевной делянки – 42 м², учетной – 11,2 м². Посев семян баклажана сорта Альбатрос проводился в первой декаде мая, норма высева семян составила 350 г/га. После проведения прореживания посевов безрассадного баклажана растения размещались по схеме 1,4 x 0,2 м (густота стояния растений 35,7 тыс. шт/га). Посевы баклажана в период вегетации были обработаны против вредителей препаратом Вертимек, КЭ с нормой расхода препарата 1 л/га и расходом рабочей жидкости 1000 л/га. Оросительная норма за вегетационный период растений баклажана в среднем за годы исследований составила 2300 м³/га.

Обработка семян баклажана перед посевом проводилась согласно инструкции по применению препаратов: Крезацин – замачивание на 30 мин, 1 г/2 л воды на 1 кг семян; Циркон, Р – замачивание на 3 часа, 5 мл/1 л воды на 0,5 кг семян; Экопин, ТПС – замачивание на 3 часа, 3 капли/50 мл воды на 30 г семян; Оберегь – замачивание на 2 часа, 0,4 мл/2 л воды на 1 кг семян; Эпин-Экстра, Р – замачивание на 2 часа, 0,2 мл/1 л воды на 1 кг семян. Контроль – замачивание семян на 2 часа в воде. По вегетирующим растениям регуляторы роста (Крезацин – 15 г/га; Циркон, Р – 30 мл/га; Экопин, ТПС – 30 г/га; Оберегь – 56 мл/га; Эпин-Экстра, Р – 100 мг/га) вносили при помощи ручного опрыскивателя марки Hardi. Первое опрыскивание в фазу 3-4 настоящих листьев, второе – в фазу бутонизации, расход рабочего раствора препаратов 300 л/га.

В полевых условиях отмечались сроки наступления основных фенофаз баклажана: появление всходов, бутонизация, начало и полное цветение, начало и массовое плодообразование, созревание плодов.

Результаты исследований и их обсуждение. Учет всходов, проведенный в третьей декаде мая, показал, что замачивание семян в растворах регуляторов роста положительно отразилось на их всхожести, которая в 1,11 (Крезацин) – 1,29 (Экопин) раза превысила аналогичный показатель контрольного варианта.

Высота растений перед проведением первой обработки регуляторами роста в период вегетации в среднем составляла 5,0–6,5 см; количество листьев – от 2 до 4 шт.

Следует отметить, что в фазу бутонизации–начала цветения применение регуляторов роста увеличивало количество цветущих растений от 16,7 % (Крезацин) до 19,0 % (Экопин) от общего числа растений на учетной делянке. На контроле количество цветущих растений составляло 12,5 %.

Плоды баклажана образуются в точках ветвления, чем раньше и больше ветвление, тем больше завязывается плодов. Ветвление расте-

ния начиналось после образования пятого листа и позже. В период цветения–образования плодов (вторая декада июля) максимальное количество завязавшихся плодов – 2,0 шт/на растении, выявлено на варианте, обработанном препаратом Экопин. Средняя их длина составляла 3,26 см. На варианте, обработанном препаратом Эпин-Экстра, сформировано 1,3 шт. плодов на растении, средняя длина которых составляла 3,05 см, а на контроле – 0,9 шт., средняя длина плода – 2,81 см. Обработка различными регуляторами роста положительно сказалась на высоте растений и количестве листьев, которые в фазу начала плодообразования существенно опережали по данным показателям растения баклажана с контрольного варианта (рис. 1, 2).

Наибольшие значения по высоте растений – 0,81 м и по количеству листьев – 86,7 шт. – отмечены на варианте с опрыскиванием препаратом Экопин.

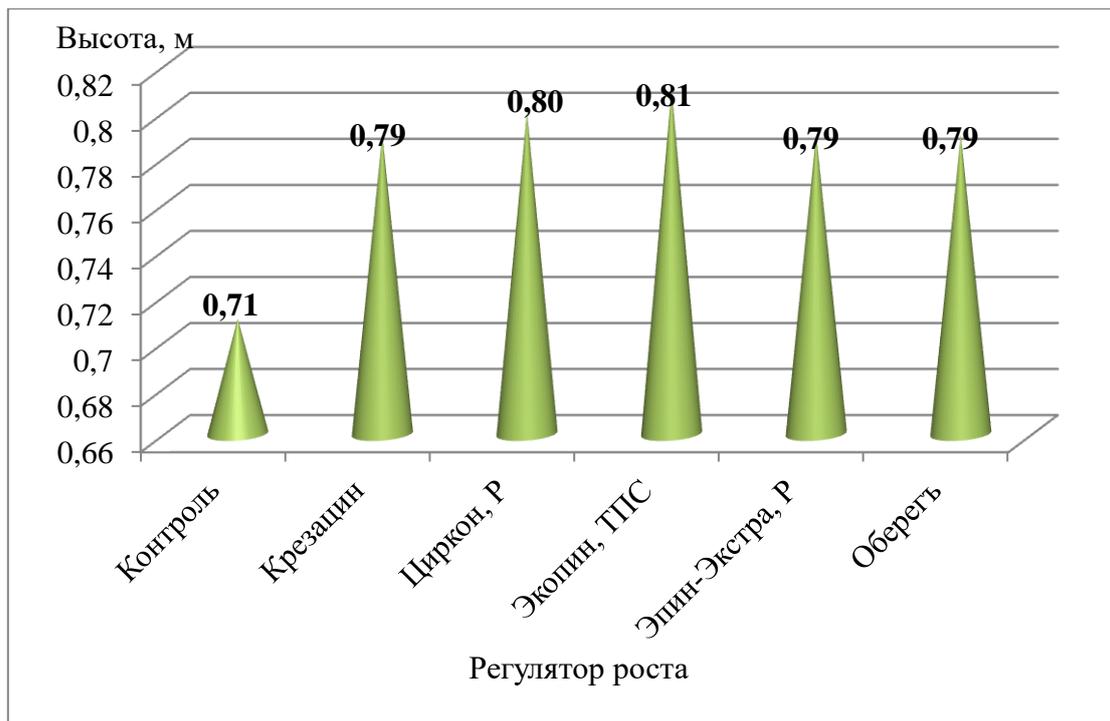


Рис. 1. Высота растений баклажана после обработки регуляторами роста, фаза начала плодообразования (среднее за 2017–2019 гг.)

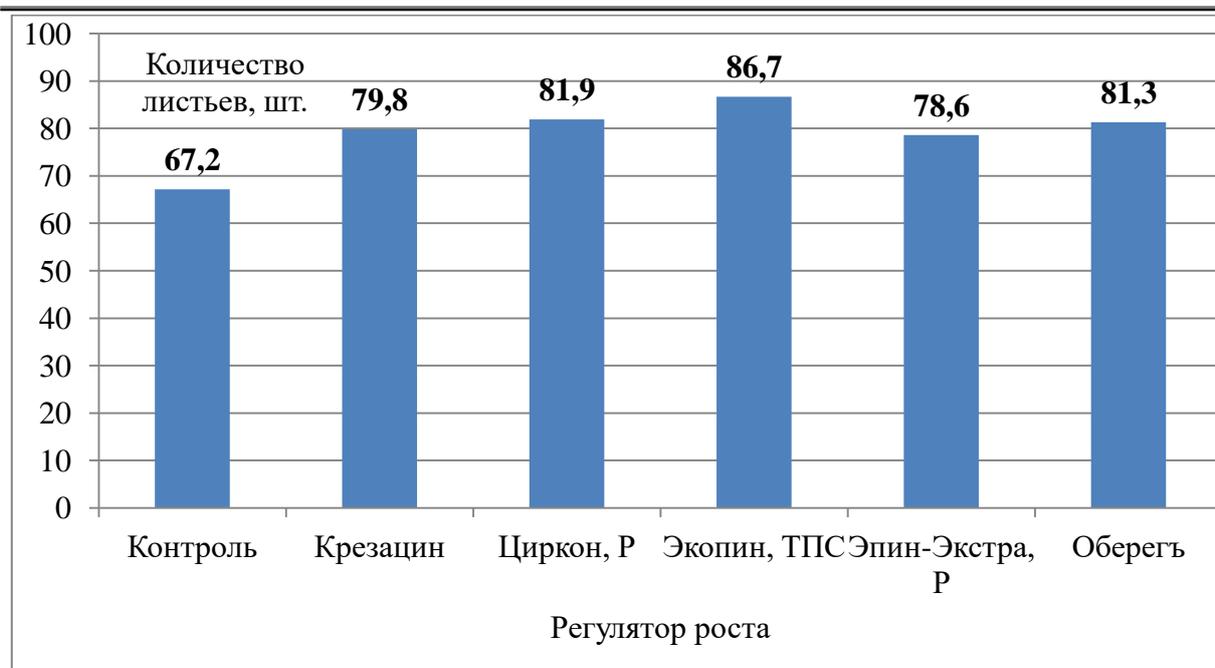


Рис. 2. Количество листьев на растениях баклажана после обработки регуляторами роста, фаза начала плодообразования (среднее за 2017–2019 гг.)

Максимально развитая листовая поверхность растения играет решающую роль в получении высокого урожая плодов. Ассимиляционный аппарат формируется в первую половину вегетационного периода. Наблюдение за изменением площади листовой поверхности показало, что независимо от примененного регулятора роста во все фазы развития растений на обработанных

вариантах она существенно превышала показатели контрольного варианта – 1,868 м² (табл. 1).

К периоду проведения первого сбора максимальный показатель получен на варианте с обработкой растений препаратом Экопин (1,948 м²), ниже – на 0,007–0,010 м² – Цирконом и Оберегь (1,941 м²), наименьший показатель отмечен на варианте с опрыскиванием Эпин-Экстра (1,926 м²).

Таблица 1

Площадь листовой поверхности растений баклажана по фазам развития (среднее за 2017–2019 гг.), м²

Вариант	Фаза развития растения				
	4-5 настоящих листьев	Бутонизация – начало цветения	Полное цветение – начало плодообразования	Массовое плодообразование	Созревание плодов – первый сбор
1. Контроль	0,012	0,044	0,730	1,082	1,868
2. Крезацин	0,014	0,050	0,796	1,275	1,935
3. Циркон, Р	0,015	0,056	0,885	1,288	1,941
4. Экопин, ТПС	0,016	0,058	0,926	1,325	1,948
5. Эпин-Экстра, Р	0,014	0,050	0,780	1,226	1,926
6. Оберегь	0,015	0,052	0,798	1,285	1,938
НСР _{0.05}	0,001	0,003	0,044	0,077	0,038

Физиологической особенностью растений баклажана является способность к продолжительному росту и новообразованию продуктивных органов, поэтому сочетание благоприятных почвенно-климатических условий и элементов агротехники дает возможность получения высокой продуктивности. Применение регуляторов роста в период вегетации способствовало усилению ростовых процессов, что сказалось на увеличении площади листовой поверхности растений и общей продуктивности баклажан.

Уборка урожая проводилась по мере созревания плодов. Выборочный сбор плодов баклажана, проведенный 30 июля, показал, что сред-

няя масса плода на вариантах с регуляторами роста составляла от 0,140 кг (Эпин-Экстра), до 0,201 кг (Экопин), при 0,128 кг на контрольном варианте (табл. 2). При сборе 6 августа средняя масса плода на контроле составляла 0,208 кг, максимальная масса плода (0,267 кг) получена на варианте с обработкой Экопином. При дальнейших трех учетах масса плода снижалась как на контроле, так и на вариантах, обработанных регуляторами. За вегетационный период на растениях баклажана в контрольном варианте было сформировано в среднем 12–14 шт. плодов длиной 13,22 см, на вариантах с регуляторами роста – 14–16 шт. длиной 16,04–18,77.

Таблица 2

**Динамика формирования массы плода баклажана
(среднее за 2017–2019 гг.), кг**

Вариант	Дата проведения сбора плодов				
	30.07	6.08	16.08	26.08	13.09
1. Контроль	0,128	0,208	0,166	0,141	0,115
2. Крезацин	0,157	0,227	0,211	0,152	0,138
3. Циркон, Р	0,198	0,252	0,227	0,164	0,141
4. Экопин, ТПС	0,201	0,267	0,227	0,171	0,144
5. Эпин-Экстра, Р	0,140	0,214	0,192	0,119	0,136
6. Оберегъ	0,178	0,249	0,219	0,162	0,140
НСР _{0,05}	0,008	0,011	0,022	0,004	0,011

Увеличение массы плода на вариантах, обработанных регуляторами роста, положительно отразилось на величине урожая. Урожайность определялась по сумме всех пяти проведенных сборов (рис. 3).

Максимальная урожайность (30,37 т/га) получена при опрыскивании растений в период

вегетации регулятором роста Экопин, что на 8,85 т/га превышало контрольный вариант. Обработка регуляторами роста Эпин-Экстра, Крезацин, Оберегъ и Циркон дала прибавку урожайности от 4,82 до 5,13 т/га по отношению к контрольному варианту.

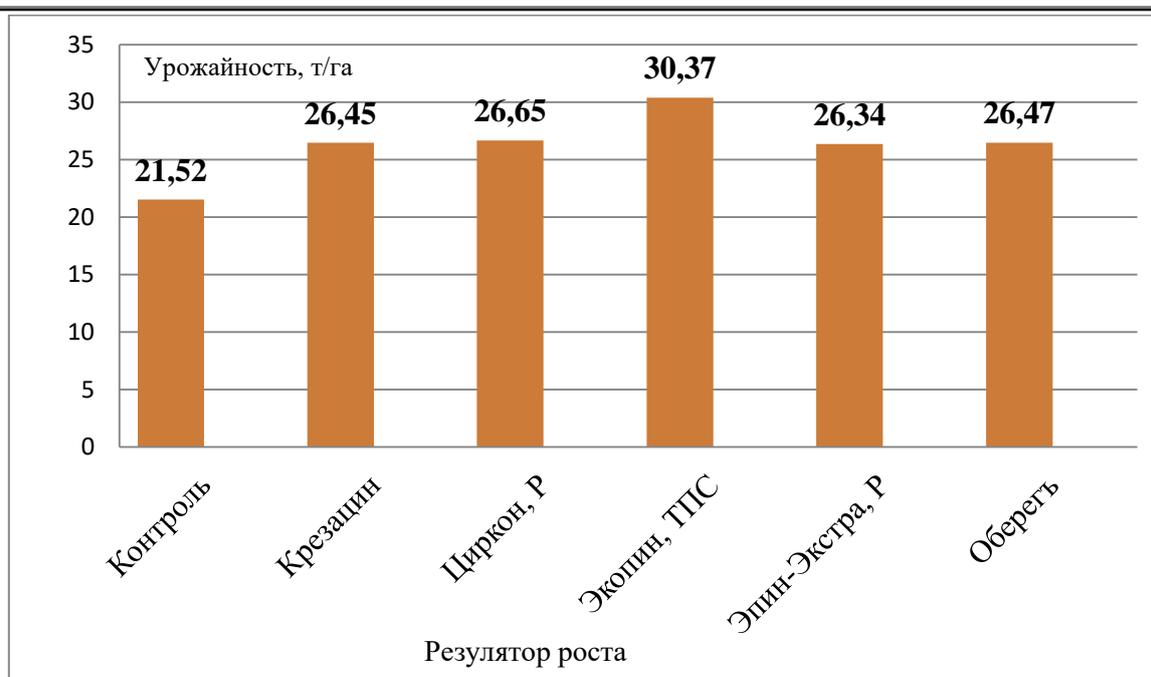


Рис. 3. Урожайность безрассадного баклажана в зависимости от обработки растений регуляторами роста (среднее за 2017–2019 гг.)

Выводы. Использование регуляторов роста в период вегетации способствовало усилению ростовых процессов, увеличению площади листовой поверхности растений и общей продуктивности баклажан. Максимальная урожайность (30,37 т/га) получена при обработке препаратом Экопин, что на 8,85 т/га превышало контрольный вариант. Применение при выращивании безрассадных баклажан регуляторов роста Эпин-Экстра, Крезацин, Оберегъ и Циркон позволило увеличить урожайность плодов от 4,82 до 5,13 т/га по сравнению с контрольным вариантом.

Литература

1. Байрамбеков Ш.Б., Гарьянова Е.Д., Гуляева Г.В. Эффективность применения регуляторов роста на безрассадном баклажане // Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Соленое Займище, 2019. С. 100–103.
2. Захарова Т.В. Разработка элементов технологии возделывания баклажанов в условиях южной зоны Амурской области // Инновационные процессы и технологии в современном сельском хозяйстве: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. в 2 ч. Ч. 1. Благовещенск, 2014. С. 72–77.
3. Барчукова А.Я., Торсунов Я.К. Эффективность препарата «Коренастый» на баклажане // Перспективы использования новых форм удобрений, средств защиты и регуляторов роста растений в агротехнологиях сельскохозяйственных культур: мат-лы докл. участников 8-й конференции (Анапа, 2014). М.: ВНИИА, 2014. С. 20–24.
4. Кигашпаева О.П., Авдеев А.Ю. Без соланина // Приусадебное хозяйство. 2007. №1. С. 24.
5. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений. Киев: Институт биоорганической химии, 2003. 319 с.
6. Кузнецов П.Н., Васильев А.С., Соловьева Л.М. Эффективность применения гербицидов и стимуляторов роста при возделывании озимой тритикале // Вестник КрасГАУ. 2020. № 5. С. 40–47.
7. Нестеров Д.Н., Нестерова Е.М., Громков А.А. [и др.]. Действие регуляторов роста и минеральных удобрений на продуктивность кукурузы на черноземе Ростовской области // Вестник КрасГАУ. 2020. № 5. С. 80–85.

8. Muhammad Ali, CHENG Zhi-hui, Sikandar Hayat, Husain Ahmad, Muhammad Imran Ghani, LIU Tao. 2019. Foliar spraying of aqueous garlic bulb extract stimulates growth and antioxidant enzyme activity in eggplant (*Solanum melongena* L.). Journal of Integrative Agriculture, 18(5): 1001–1013. DOI: 10.1016/S2095-3119(18)62129-X.
9. Md Abdul Muktedir, Muhammad Ashraf Habib, Md Abdul Khaleque Mian, Md Abdullah Yousuf Akhond. 2016. Regeneration efficiency based on genotype, culture condition and growth regulators of eggplant (*Solanum melongena* L.). Agriculture and Natural Resources, 50, P. 38–42. DOI: 10.1016/j.anres.2014.10.001.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Колос, 1985. 351 с.
4. Kigashpaeva O.P., Avdeev A.Ju. Bez solanina // Priusadebnoe hozjajstvo. 2007. №1. S. 24.
5. Ponomarenko S.P. Reguljatory rosta rastenij. Kiev: Institut bioorganicheskoj himii, 2003. 319 s.
6. Kuznecov P.N., Vasil'ev A.S., Solov'eva L.M. Jeffektivnost' primeneniya gerbicidov i stimuljatorov rosta pri vzdelyvanii ozimoj tritikale // Vestnik KrasGAU. 2020. № 5. S. 40–47.
7. Nesterov D.N., Nesterova E.M., Gromakov A.A. [i dr.]. Dejstvie reguljatorov rosta i mineral'nyh udobrenij na produktivnost' kukuruzy na chemozeme Rostovskoj oblasti // Vestnik KrasGAU. 2020. № 5. S. 80–85.
8. Muhammad Ali, CHENG Zhi-hui, Sikandar Hayat, Husain Ahmad, Muhammad Imran Ghani, LIU Tao. 2019. Foliar spraying of aqueous garlic bulb extract stimulates growth and antioxidant enzyme activity in eggplant (*Solanum melongena* L.). Journal of Integrative Agriculture, 18(5): 1001–1013. DOI: 10.1016/S2095-3119(18)62129-X.
9. Md Abdul Muktedir, Muhammad Ashraf Habib, Md Abdul Khaleque Mian, Md Abdullah Yousuf Akhond. 2016. Regeneration efficiency based on genotype, culture condition and growth regulators of eggplant (*Solanum melongena* L.). Agriculture and Natural Resources, 50, R. 38–42. DOI: 10.1016/j.anres.2014.10.001.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Колос, 1985. 351 с.

Literatura

1. Bajrambekov Sh.B., Gar'janova E.D., Guljaeva G.V. Jeffektivnost' primeneniya reguljatorov rosta na bezrassadnom baklazhane // Itogi i perspektivy razvitija agropromyshlennogo kompleksa: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Solenoe Zajmishhe, 2019. S. 100–103.
2. Zaharova T.V. Razrabotka jelementov tehnologii vzdelyvanija baklazhanov v uslovijah juzhnoj zony Amurskoj oblasti // Innovacionnye processy i tehnologii v sovremennom sel'skom hozjajstve: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. v 2 ch. Ch. 1. Blagoveshhensk, 2014. S. 72–77.
3. Barchukova A.Ja., Torsunov Ja.K. Jeffektivnost' preparata «Korenastyj» na baklazhane // Perspektivy ispol'zovanija novyh form udobrenij, sredstv zashhity i reguljatorov rosta rastenij v agrotehnologijah sel'skhozjajstvennyh kul'tur: mat-ly dokl. uchastnikov 8-j konferencii (Anapa, 2014). M.: VNIIA, 2014. S. 20–24.
4. Kigashpaeva O.P., Avdeev A.Ju. Bez solanina // Priusadebnoe hozjajstvo. 2007. №1. S. 24.
5. Ponomarenko S.P. Reguljatory rosta rastenij. Kiev: Institut bioorganicheskoj himii, 2003. 319 s.
6. Kuznecov P.N., Vasil'ev A.S., Solov'eva L.M. Jeffektivnost' primeneniya gerbicidov i stimuljatorov rosta pri vzdelyvanii ozimoj tritikale // Vestnik KrasGAU. 2020. № 5. S. 40–47.
7. Nesterov D.N., Nesterova E.M., Gromakov A.A. [i dr.]. Dejstvie reguljatorov rosta i mineral'nyh udobrenij na produktivnost' kukuruzy na chemozeme Rostovskoj oblasti // Vestnik KrasGAU. 2020. № 5. S. 80–85.
8. Muhammad Ali, CHENG Zhi-hui, Sikandar Hayat, Husain Ahmad, Muhammad Imran Ghani, LIU Tao. 2019. Foliar spraying of aqueous garlic bulb extract stimulates growth and antioxidant enzyme activity in eggplant (*Solanum melongena* L.). Journal of Integrative Agriculture, 18(5): 1001–1013. DOI: 10.1016/S2095-3119(18)62129-X.
9. Md Abdul Muktedir, Muhammad Ashraf Habib, Md Abdul Khaleque Mian, Md Abdullah Yousuf Akhond. 2016. Regeneration efficiency based on genotype, culture condition and growth regulators of eggplant (*Solanum melongena* L.). Agriculture and Natural Resources, 50, R. 38–42. DOI: 10.1016/j.anres.2014.10.001.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Колос, 1985. 351 с.

