

Мащенко Н. Е.¹, Боровская А. Д.¹, Гуманюк А. В.²

¹Институт генетики, физиологии и защиты растений, г. Кишинев, РМ;
mne4747@mail.ru

²Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Тирасполь, РМ;
gumaniuc_alexei@mail.ru

ПРЕПАРАТЫ НА ОСНОВЕ СТЕРОИДНЫХ ГЛИКОЗИДОВ КАК РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Представлены результаты лабораторных и производственно-полевых опытов на овощных культурах с использованием ростстимулирующих препаратов стероидной природы. Доказано, что применение для предпосевной обработки семян овощей томатозида, капсикозида и мелонгозида, выделенных из томатов, перца и баклажана соответственно, стимулирует рост и развитие растений на протяжении всего вегетационного периода, способствует более полной реализации их продуктивного потенциала, улучшению товарного качества конечной продукции и повышению урожайности, что позволяет рекомендовать их применение в качестве агротехнического приема в технологии выращивания овощных культур.

The results of laboratory and production-field experiments on vegetable crops using growth-stimulating preparations of steroid nature are presented. It is proved that the application of tomatoside, capsicoside and melongozide, isolated from seeds of tomatoes, pepper and eggplant, respectively, for the presowing treatment of vegetable seeds stimulates the growth and development of plants throughout the growing season, promotes more complete realization of their productive potential, improvement quality of marketable products and guarantees the growth yields that allows to recommend their application as agrotechnical reception in technology of cultivation of vegetable.

Ключевые слова: ростстимулирующие препараты; предпосевная обработка; овощи; урожайность; товарное качество продукции.

Keywords: growth-stimulating preparations; the presowing treatment; vegetables; yields; quality of marketable products.

Введение

Стероиды являются общей составной частью высших и низших растений, тогда как в гликозилированной форме они встречаются не во всех представителях флоры. Наиболее богаты стероидными гликозидами (СГ) такие семейства, как лилейные, пасленовые, луковые, норичниковые и некоторые другие. Широчайший спектр биологического действия указанных соединений, зависящий от их строения, применяемой концентрации и объекта исследования, все чаще привлекает внимание ученых. Так, была отмечена высокая активность некоторых гликозидов в отношении грибных и вирусных инфекций зерновых (пшеница яровая), овощных (капуста), технических (табак) культур [1–3]. Сообщалось о способности индуцировать стрессоустойчивость растений к неблагоприятным факторам среды, ростстимулирующих, фитогормональных свойствах стероидных гликозидов при экзогенном применении, выявлена корреляционная зависимость физиологического эффекта СГ от их химической структуры [2; 5]. Установили, что высокий уровень биологической активности проявляют гликозиды с большим количеством звеньев в углеводной цепи. Таковыми являются томатозид, капсикозид и мелонгозид, выделенные из семян томатов, перца и баклажана соответственно [2; 4; 6]. Данные вещества экологически безопасны, не токсичны для людей и животных, а их применение легко вписывается в схему технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур, не нарушая ее. Их эффективность при предпосевном замачивании семян наряду с простотой использования и доступностью исходного сырья (в том числе отходы консервной промышленности) позволили создать и зарегистрировать ростстимулирующие препараты на их основе: «экостим» (действующее начало – томатозид), «молдстим» (капсикозид) и «местим» (мелонгозид). Они прошли аттестацию и зарегистрированы в Молдове в качестве регуляторов роста растений, разрешены к применению на территории России, Румынии. Для расширения спектра культур, отзывчивых к действию данных препаратов, нами была проведена проверка

и сравнение их эффективности в качестве регуляторов роста на представителях различных семейств: *Solonaceae*, *Alliumaceae*, *Cruciferae*, *Umbelliferae*.

Материалы и методы

Выявление веществ с наибольшей биологической активностью проводили в лабораторных условиях путем замачивания семян в водных растворах биорегуляторов в диапазоне концентраций 0,0001 % – 0,1 % с экспозицией 0,5–24 часа в зависимости от культуры и степени восприимчивости семян. Контролем служили семена, замоченные в дистиллированной воде. Каждый эксперимент проводили в 4-х кратной повторности по 100 семян каждая. Проращивание осуществляли в термостате при постоянной температуре, время и температуру проращивания устанавливали согласно общепринятой методике. Определяли влияние стероидных гликозидов на энергию прорастания, общую всхожесть и рост зачаточных корешков и проростков.

В качестве агротехнического элемента при выращивании овощных культур на опытно-экспериментальных участках использовали регуляторы роста, оказавшие наибольший положительный эффект при лабораторном тестировании. Предпосевную обработку семян пасленовых проводили растворами местима, экостима и молдстима. Для семян капусты, лука репчатого и моркови применяли экостим. Поскольку наибольшую биологическую активность на ростовые процессы семян проявили все препараты в концентрации 0,01 %, именно эту концентрацию растворов мы использовали в полевом эксперименте.

Результаты и их обсуждение

Оценка последствий предпосевной обработки семян овощных, относящихся к семейству пасленовых, подтвердила положительное влияние всех изучаемых веществ на рост, развитие и урожайность растений. Хотя эффективность их была не одинакова, продуктивность в любом случае существенно превышала контроль (рис. 1). Самый высокий стимулирующий эффект наблюдали на участках с использованием молдстима. Его применение способствовало повышению урожайности томатов на 14,2 %, баклажанов на 29,2 %, перца на 31,6 % по сравнению с контрольным вариантом. Однако в опыте на баклажанах отмечено исключение: использование местима привело к повышению продуктивности на 1,1 т/га по сравнению с молдстимом.

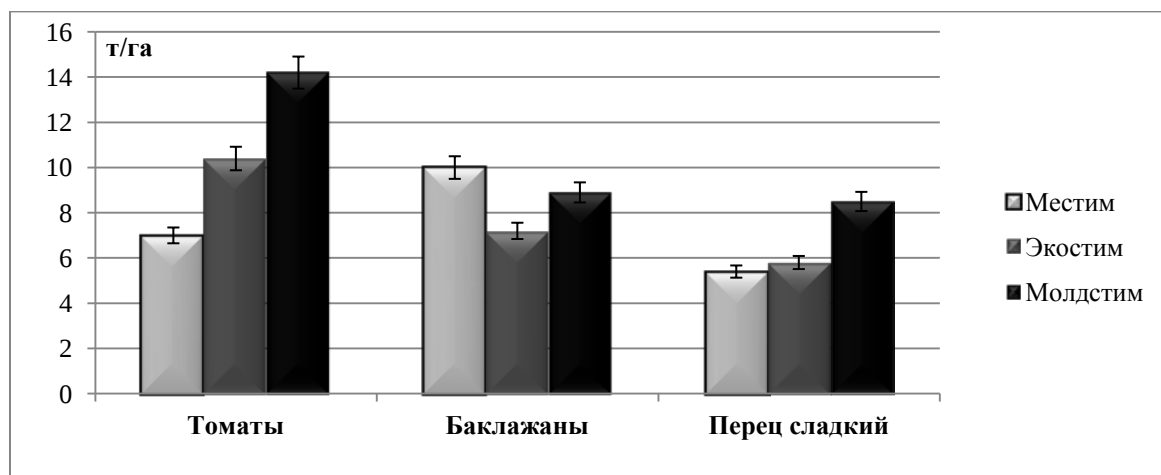


Рисунок 1. Влияние биорегуляторов стероидной природы на урожайность овощных культур сем. *Solonaceae* ($\pm$ к контролю)

Для представителей сем. *Alliumaceae*, *Cruciferae*, *Umbelliferae* при лабораторном тестировании выделился экостим. Статистический анализ результатов его применения в полевых условиях выявил существенное повышение урожайности всех культур (рис.2). Самые высокие показатели данного параметра отмечены в опытах на моркови, где за счет стимулирования ростовых процессов получено корнеплодов на 23,3 % больше, чем с контрольного участка, тогда как лука репчатого – на 18,4 %, а капусты – на 13,8 %.

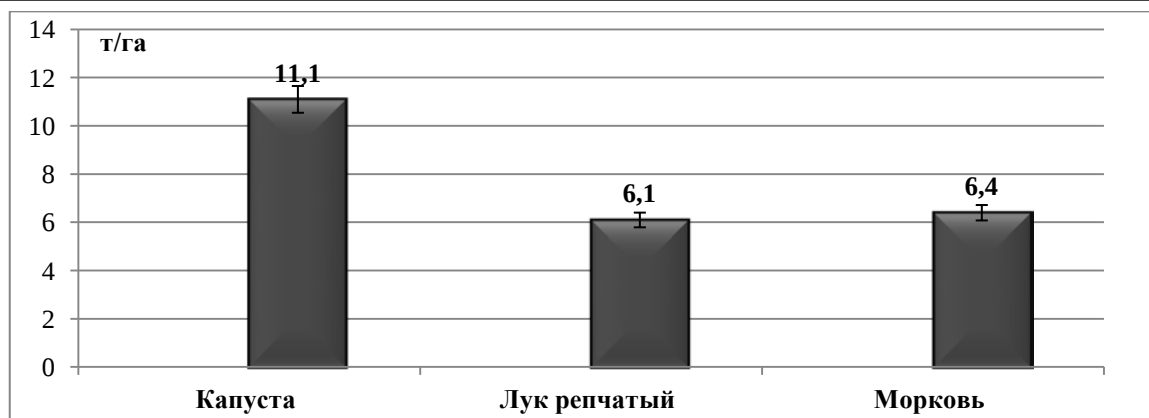


Рисунок 2. Влияние экостима на урожайность овощных культур ($\pm$ к контролю)

Особый интерес представляет влияние изучаемых веществ на структуру урожая. Так, средняя масса стандартного кочана капусты с экспериментальных участков превысила контроль на 0,5 кг, что составляет 17,2 %. Выход стандартных луковиц лука репчатого составил 67,5%. Таким образом, товарной продукции высокого качества с одного гектара получено на 5 тонн больше, чем с контрольных участков, где использовали необработанные семена. Предпосевное замачивание семян перца сладкого в 0,01%-ном растворе местима способствовало повышению семенной продуктивности на 24,6 % по сравнению с контролем.

Особо следует отметить и значительное улучшение биохимических параметров овощей, полученных на участках с использованием препаратов растительного происхождения. Так, применение экостима способствовало повышению содержания витамина С в луке на 4,3 %, в капусте на 3,9 %, в томатах на 1,7 % по сравнению с контролем, а β -каротин в моркови - на 7,5 мг/100 г.

Выводы

1. Предпосевная обработка семян овощных культур биорегуляторами стероидной природы стимулирует рост и развитие растений на протяжении всего вегетационного периода, способствует более полной реализации их продуктивного потенциала, улучшению товарного качества конечной продукции и повышению урожайности.
2. Полученные научно-прикладные результаты позволяют рекомендовать применение молдстима, экостима и местима в качестве агротехнического элемента в технологии выращивания овощных культур.

Библиографические ссылки

1. Recomandări cu privire la aplicarea regulatorilor naturali de creștere la cultivarea cerealelor / V.F. Botnari [et al.] // Responsabil de ediție Botnari Vasile. Chi. □ înău. 2017. P. 15.
2. Recomandări cu privire la aplicarea regulatorilor naturali de creștere la cultivarea legumelor / V.F. Botnari [et al.] // Responsabil de ediție Botnari Vasile. Chi. □ înău/ 2017. P. 22.
3. Lilioglycosides as inducers of general and antiviral resistance of tobacco plants / A. Gurev [et al.] // Phytochemistry & Application of plant Saponins: International Conference on Saponins. Pulawy, Poland, 8-10 sept. 2004.
4. Использование СГ для обработки семян капусты и моркови / В.Н. Губкин [и др.] // Тез докл. 5-й Межд. конф. «Регуляторы роста и развития растений». М. 1999. С. 173–174.
5. *Tscheshe R., Gutwihski H.* Capsicosid ein bisdesmosidisches 22-Hydroxyfurostanol-Glycosid aus dem Samen von *Capsicum annuum*. // Chem. Ber. 1975. V. 108. P. 265.
6. *Мащенко Н.Е., Боровская А.Д.* Потенциальные возможности применения регуляторов роста растительного происхождения в овощеводстве: материалы XI межд. научно-методической конференции «Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия культурных растений», 9-13 июня 2014. Махачкала, 2014. Часть I. С.30–34.