

ЕҢБЕК ҚЫЗЫЛ ТУ ОРДЕНДІ
«Ә. Б. БЕКТҰРОВ АТЫНДАҒЫ
ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ ИНСТИТУТЫ»
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ХИМИЯ ЖУРНАЛЫ

ХИМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ КАЗАХСТАНА

CHEMICAL JOURNAL of KAZAKHSTAN

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
«ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКИХ НАУК
им. А. Б. БЕКТУРОВА»

4 (60)

ОКТАБРЬ – ДЕКАБРЬ 2017 г.
ИЗДАЕТСЯ С ОКТАБРЯ 2003 ГОДА
ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД

АЛМАТЫ
2017

УДК 547.992+661.162.6

*У. Ж. ДЖУСИПБЕКОВ, Г. О. НУРГАЛИЕВА, З. К. БАЯХМЕТОВА,
А. К. ШАКИРОВА, А. О. ЖУМАДУЛЛАЕВА*

АО «Институт химических наук им. А. Б. Бектурова», Алматы, Республика Казахстан

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ГУМИНОВЫХ КОМПОЗИЦИИ В УСЛОВИЯХ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА

Аннотация. Приведены результаты исследования агрохимической эффективности модифицированных композиционных гуминовых материалов в условиях закрытого грунта в теплицах ТОО «Экспо-Трейдиг» (г. Актау) и ТОО «Жасыл алма» (г. Алматы). Установлено, что модифицированные гуминовые продукты при выращивании различных цветочных, листовых и декоративных культур способствуют повышению степени всхожести семян испытываемых культур до 99,32–100%, обильному цветению и увеличению диаметра цветков, усилению интенсивности окраски цветов и листьев по сравнению с растениями необработанных участков. Показано, что их использование приводит к сокращению сроков вегетации и ускорению цветения опытных растений на 7–10 дней и повышению их устойчивости к стрессовым условиям.

Ключевые слова: модифицированные композиционные гуминовые материалы, цветочные, листовые и декоративные культуры, закрытый грунт, ростстимуляторы, всхожесть семян, приживаемость растений.

Развитие зоны зеленых насаждений является неотъемлемой частью строительства и реконструкции городов и населенных пунктов. Применение удобрений и стимуляторов роста растений до посадки позволяет удовлетворить потребность в питательных веществах в самые ранние фазы роста – в период корнеобразования, развития первых листьев, обеспечивая тем самым непрерывность в питании. Известно, что использование гуматсодержащих препаратов для обработки семян и вегетирующих растений позволяет активно вмешиваться в систему «растение-среда», целенаправленно регулировать специфические реакции растительного организма и добиться от него желаемого результата [1, 2]. Однако пока гуминовые вещества не применяются широко в декоративном садоводстве. В настоящее время гуматсодержащие препараты предлагается использовать для выращивания рассады и высаженных в грунт растений, замачивания «деток» и черенков, полива газонов и деревьев. Авторами [3-6] установлено, что гуматы натрия и калия стимулирует рост и развитие черенкованных растений (хризантемы индийской, сциндапсуса золотистого, кодиеума точечного, сирени обыкновенной и др.). Показано, что опрыскивание раствором гумата промышленных цветочных культур цикламена персидского, примулы конической, гортензии садовой, гладиолуса и тюльпана к фазе 5–7 листьев ускоряет рост и цветение на 7–10 дней, значительно повышает устойчивость цветочных культур к возбудителям заболеваний.

Наработанные образцы композиционных гуминовых материалов использовались для выращивания различных видов цветочных (цинния, гацания, бальзамин, сивлия, лобелия, целозия, гомфрена, бегония, лаватера, вербена, канны, агератум, далия и др.), лиственных (туя, спирея, бирючина и др.) и других декоративных культур. Цветочное оформление является неотъемлемой частью городского озеленения и значительно влияет на архитектурно-художественный облик населенных пунктов, создает мягкий микроклимат. Кроме того, цветы оказывают благоприятное психологическое и физиологическое воздействие на человека. При цветочном оформлении населенных пунктов большую часть площади цветников занимают однолетние виды. Преимущество однолетних цветов перед многолетниками заключается в том, что рассада их зацветает в год посева, а цветение продолжается с июня по октябрь. Применяют однолетние растения в основном там, где хотят в короткий срок получить интенсивное цветение и наибольший декоративный эффект. Опыты заложены в условиях закрытого грунта в теплицах ТОО «Экспо-Трейдинг» (г. Актау) и ТОО «Жасыл алма» (г. Алматы). Опыты закладывали в контейнерах по следующей схеме:

1. Контрольный вариант.
2. Опытный вариант 1.
3. Опытный вариант 2.
4. Опытный вариант 3.

Опытный вариант 1 – продукт, полученный при модификации гумата натрия фосфогипсом; опытный вариант 2 – продукт, полученный при модификации гумата натрия фосфогипсом и полиакриламидом; опытный вариант 3 – продукт, полученный при модификации гумата натрия полиакриламидом.

Закладку, планирование и проведение опытов в условиях закрытого грунта осуществляли по принятым методикам, повторность трехкратная. Репрезентативность исследований обеспечивалась высоким количеством испытуемых культур на одном варианте. Растения выращивались в полимерных горшках-палетках, заполненных почвой. Перед закладкой опытов почва тщательно перемешивалась, затем пропускалась через сито, удалялись камни, корни, мусор и пожнивные остатки (корни и стебли предыдущих растений). Подготовленная почва взвешивалась и пересыпалась в полиэтиленовый сосуд путем набивки. Посев проводился пророщенными семенами. Предварительно семена отбирались и калибровались. В сосудах с почвой стеклянной палочкой делали лунку, в которые укладывались семена. Одна из важнейших функций гуминовых соединений – стимуляция и активация физиологических и биологических процессов, ускоряющих рост растений. Установлено, что применение модифицированных композиционных гуминовых материалов положительно влияет на растение с начала периода его роста и вегетации (рисунок 1). Фенологические наблюдения показали, что использование этих препаратов приводит к повышению всхожести испытуемых культур. Степень всхожести в опытном варианте составила

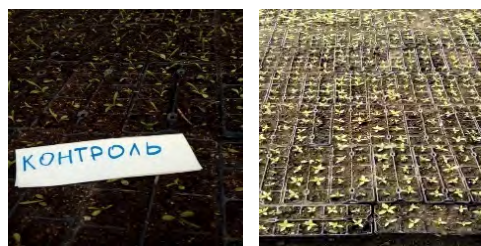
циния



а

б

гацания



а

б

бальзамин



а

б

сильвия



а

б

обелия



а

б

гомфрения



а

б

бегония



а

б

целозия



а

б

лаватера



а

б

вербена



а

б



Рисунок 1 – Применение модифицированных гуминовых препаратов для выращивания цветочных культур (теплица ТОО «Жасыл алма, г. Алматы)

99,32–100%, а в контрольном – 95,21–96,72%. Растения в опытных вариантах взошли на 5–7 дней раньше контрольного варианта и в целом росли и развивались быстрее, что в дальнейшем отразилось на количестве бутонов и продолжительности цветения.

В ходе агрохимических опытов изучали приживаемость растений при пересадке их в открытый грунт. Наблюдали в три срока: десятые, двадцатые и тридцатые сутки вегетации. Как показали опыты (рисунок 2), применение гуминовых композиций способствует более ранней выгонке испытуемых культур, их лучшей приживаемости, обильному цветению и увеличению диаметра цветков, рассада становилась крепче и менее болезненно переносила пересадку в грунт. Из анализа полученных данных следует, что приживаемость испытуемых культур в опытных вариантах составила 99,52–100,0%, а в контрольном варианте – 94,27–95,73%.

Испытуемые растения в опытных вариантах обладали крупными цветками с красивой формой и чистой окраской лепестков, прочными цветоносами, длительным и обильным цветением. Установлено, что использование модифицированных гуминовых препаратов ускоряет рост, развитие и цветение растений на 7–10 дней, усиливает интенсивность окраски листьев и цветов, тем самым повышает декоративность растений.

Установлено, что стимулирующее действие композиционных гуминовых материалов проявляется в интенсивном развитии корневой системы растений, особенно в начальный период роста и развития. Фенологические наблюдения показали, что композиционные гуминовые материалы стимулирует корнеобразование, рост корешков и надземной части растений.



Рисунок 2 – Влияние модифицированных гуминовых препаратов на рост и развитие цветочных культур (участок ТОО «Жасыл алма, г. Алматы)

Известно, что эффективность поступления основных элементов минерального питания в растение зависит от наличия микроэлементов. Наряду с этим использование внекорневой обработки растений микроэлементами в качестве подкормки является эффективным мероприятием повышения репродуктивной способности и продуктивности цветения, устойчивости растений к заболеваниям. В качестве наиболее важных микроэлементов применяются бор, марганец, молибден, медь, цинк, железо, кобальт, сера, кальций, магний и др. Следует отметить, что в отличие от известных удобрений и стимуляторов роста растений предложенные нами композиционные гуминовые материалы содержат в своем составе как макро-, так и микроэлементы. Кроме того, наличие в составе модифицированных композиционных гуминовых материалов полиакриламида способствует повышению их пролонгированности действия и влагоудерживающих свойств. Проведенные агрохимические испытания показали, что композиционные гуминовые материалы обладают свойствами постепенно обеспечивать

растения водой и питательными веществами. Причем элементы питания могут отдаваться растению постепенно в течение нескольких вегетационных периодов. Это исключает возможность отравления растений при передозировке препаратом и позволяет одновременно вносить повышенное количество питательных веществ, рассчитанных на длительный период их действия. Обработку растений испытуемыми препаратами проводили практически во все фазы.

Таким образом, проведенные в течение 3-х лет опыты показали, что полученные новые формы гуминовых препаратов способствуют повышению всхожести семян испытуемых культур и приживаемости после их пересадки, увеличению размеров соцветий, а также усилению интенсивности окраски цветов и листьев по сравнению с растениями не обработанных участков. Применение модифицированных гуминовых продуктов приводит к сокращению сроков вегетации и ускорению начала цветения испытуемых культур на 7–10 дней. В ходе испытаний также установлено, что применение данного препарата повышает устойчивость растений к абиотическим и биотическим условиям (болезни, неблагоприятные условия окружающей среды и др.).

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Burns R., Dellagnola G., Miele S., Savoini G., Sehnitzer M., Segni P., Vaughan D., Visser S.A. Humic substances effect on soil and plants. Reda edizioni pezagzicoltura. – 1986. – 170 p.
- [2] Серов В.М. Активация инновационных процессов в растениеводстве Орловской области // Сб. научных материалов «Повышение устойчивости производства сельскохозяйственных культур в современных условиях». – Орел, 2008. – С. 25-35.
- [3] Рекомендации по применению и производственной оценке гумата натрия для стимуляции роста растений и повышения устойчивости их к неблагоприятным условиям. – Днепрпетровск: ДСХИ, 1979. – С. 12.
- [4] Неганова Н.М. Гуминовые удобрения как фактор оптимизации условия роста и развития декоративных растений // Научная мысль Кавказа. – 2011. – № 3(67). – С. 96-99.
- [5] Шакина Т.Н. Минеральное питание сортов гладиолуса гибридного, интродуцированных в зоне Нижнего Поволжья // Бюллетень ботанического сада Саратовского государственного университета. – 2014. – № 12. – С. 129-133.
- [6] Лях Е.М. Изучение влияния гуматного препарата калия на вегетативное размножение сортов сирени обыкновенной // Вестник ИРГСХА. – 2011. – № 44. – С. 69-74.

REFERENCES

- [1] Burns R., Dellagnola G., Miele S., Savoini G., Sehnitzer M., Segni P., Vaughan D., Visser S.A. Humic substances effect on soil and plants. Reda edizioni pezagzicoltura. 1986. 170 p.
- [2] Serov V.M. Aktivaciya innovacionnyh processov v rastenievodstve Orlovskoj oblasti //Sb. nauchnyh materialov «Povyshenie ustojchivosti proizvodstva sel'skohozyajstvennyh kul'tur v sovremennyh usloviyah». Orel, 2008. P. 25-35.
- [3] Rekomendacii po primeneniyu i proizvodstvennoj ocenke gumata natriya dlya stimulyacii rosta rastenij i povysheniya ustojchivosti ih k neblagopriyatnym usloviyam. Dnepropetrovsk: DSKHI, 1979. P.12.
- [4] Neganova N.M. Guminovye udobreniya kak faktor optimizacii uslovii rosta i razvitiya dekorativnyh rastenij // Nauchnaya mysl' Kavkaza. 2011. N 3(67). P. 96-99.

[5] Shakina T.N. Mineral'noe pitanie sortov gladiolusa gibridnogo, introducirovannyh v zone Nizhnego Povolzh'ya // Byulleten' botanicheskogo sada Saratovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2014. N 12. P. 129-133.

[6] Lyah E.M. Izuchenie vliyaniya gumatnogo preparata kaliya na vegetativnoe razmnozhenie sortov sireni obyknovenoj // Vestnik IRGSKHA. 2011. N 44. P. 69-74.

Резюме

*Ө. Ж. Жүсіпбеков, Г. О. Нұрғалиева, З. К. Баяхметова,
А. Қ. Шакирова, А. О. Жұмадуллаева*

ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН ГУМИНДІ КОМПОЗИЦИЯЛАРДЫҢ ЖАБЫҚ ТОПЫРАҚТАҒЫ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Түрлендірілген композициялық гуминді материалдарға жабық топырақта «Экспо-Трейдиг» ЖШС (Ақтау қ.) және «Жасыл алма» ЖШС (Алматы қ.) жылыжайларында гүлді, жапырақты және сәндік өсімдіктерді өсіру үшін сынақтар жүргізілді. Бұларды қолдану тәжірибелік өсімдіктердің өсуі мен дамуын тездететіндігі, өсімдіктердің сәнділігін арттыратындығы, вегетация және гүлдену уақытын 7–10 күнге қысқартатындығы, өсімдіктердің сыртқы ортаның тиімсіз жағдайларына қорғаныштық қасиеттерін арттыратындығы анықталды.

Түйін сөздер: түрлендірілген композициялық гуминді материалдар, гүлді, жапырақты және сәндік өсімдіктер, жабық топырақ, өсімдіктің өсуін тездеткіштер, дәннің көктеуі, өсімдіктердің өнуі.

Summary

*U. Zh. Dzhusipbekov, G. O. Nurgalieva, Z. K. Bayakhmetova,
A. K. Shakirova, A. O. Zhumadullaeva*

DETERMINATION OF PHYSIOLOGICAL ACTIVITY OF MODIFIED HUMATE COMPOSITIONS UNDER CONDITIONS OF CLOSED GROUND

Tests of modified composite humate materials in conditions of closed ground in greenhouses LLP of «Expo-Trading» (с. Aktau) and LLP «Zhasyl Alam» (с. Almaty) in flower, deciduous and ornamental crops. It is established that their use stimulates the growth and development of experimental crops, improves the decorative properties of plants, shortens the periods of vegetation and flowering for 7-10 days, enhances the protective properties of plants to unfavorable environmental conditions.

Key words: modified composite humate materials, floral, deciduous and ornamental cultures, closed ground, growth stimulators, seed germination, plant survival.