

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ БУРОУГОЛЬНЫХ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ДРЕВЕСНЫЕ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР И ЗАСУХИ

STUDYING OF INFLUENCE OF HUMIC PREPARATIONS FROM BROWN COAL ON TREE SPECIES IN THE CONDITIONS OF HEATS AND THE DROUGHT

Бутюгин А.В., Антонова А.Л., Узденников Н.Б., Гнеденко М.В., Плевако М.З. (ДонНУ, г. Донецк, Украина)

Butyugin A.V., Antonova A.L., Uzdennikov N.B., Gnedenko M.V., Plevako M.Z. (The Donetsk National University, Donetsk, Ukraine)

Изучено влияние буроугольных гуминовых препаратов на биометрические параметры древесных культур в условиях высоких температур и засухи. Для внекорневой обработки растений применяли гумат аммония, а для корневой обработки – жидкие удобрения на его основе. Подтверждены стимулирующе-адаптогенные свойства изученных препаратов.

The influence of humic preparations from brown coal on biometric parameters of wood cultures in the conditions of heats and a drought is studied. For foliage application of plants applied of ammonium humates, and for soil dressing – liquid fertilizers on its basis. The promoting and adaptable effects of this humic preparations are confirmed.

Ключевые слова: гуминовые препараты, засуха, жара, саженцы.

Key words: humic preparations, drought, heat, seedling

Донбасс давно находится в зоне критического земледелия. Глобальное изменение климата, которое связано не только с повышением концентрации атмосферного CO₂ и температуры, но и с изменением количества осадков как по площади земной поверхности, так и во времени. Эти факторы являются основными, влияющими на рост, развитие и продуктивность растений. В последние 10 лет климат в Донбассе сдвигается в сторону большей континентальности, что привело к некоторому увеличению осадков в зимнее-весенний период, а летом к длительному (60 и более суток) отсутствию осадков, низкой воздушной влажности при температурах воздуха 30-40⁰С. Все это способствует более интенсивному действию такого стрессора, как засуха [1].

В предыдущих работах [2, 3] было показано положительное стимулирующе-адаптогенное влияние буроугольных гуматов аммония и остаточного угля на прорастание семян лесных культур, на укоренение, рост и развитие растений в условиях Донбасса.

Целью настоящей работы явилось изучение влияния буроугольных гуминовых препаратов на саженцы различных древесных культур в условиях высоких летних температур (35-40⁰С) и засухи (влажность воздуха до 20%, отсутствие осадков более 80 суток) при внекорневой и корневой обработке.

Опыты проводили на территории питомника Мариупольской лесной научно-исследовательской станции. В качестве гуминовых препаратов были исследованы буроугольные гуматы аммония (в концентрациях 10⁻³, 10⁻⁴ и 10⁻⁵% при внекорневой обработке), а также специально разработанные гуматминеральные полные удобрения (ГК-ЖКУ) для древесных культур (при корневой подкормке). Обработку гуминовыми препаратами проводили во второй половине мая.

Объектами исследования были следующие древесные культуры: туя западная (*Thuja occidentalis* L. форма колоновидная), можжевельник казацкий (*Juniperus Sabina* L.), ель колючая (форма голубая, *Picea pungens* Engelm), черемуха позднецветная (*Padus serotina* Borkh.), лиственница европейская (*Larix decidua* Mill), туя западная (*Thuja occidentalis* L.), пузыреплодник калинолистный (формы пурпурная и желтолистная, *Phsocarpus opulifolius* (L.) Max. f. *diabolo* и f. *Luteus*), можжевельник обыкновенный (форма колоновидная, *Juniperus communis* L.), магония падуболистная (*Mahonia aquifolium* Nutt.), ива розмаринолистная (*Salix rosmarinifolia* L.), каштан конский (*Atsculus hippocastanum* L.), береза повислая (*Betula pendula* Roth.).

Результаты осенних (сентябрь) измерений показали, что гумат аммония, как и ранее, проявил свои ростстимулирующие и адаптогенные свойства. Но чувствительность 2-3(4)-летних саженцев разных пород оказалась различной как к самому гумату, так и к его концентрациям. Все обработанные растения дали прирост и были выше контроля за исключением магонии падуболистной и березы повислой. Большинство пород оказались чувствительными к концентрации гумата $10^{-5}\%$ и дали прирост от 113,6 до 195,2% к контролю. Лучше других проявили себя такие породы как можжевельник обыкновенный ф. колоновидная, каштан конский и туя западная. А вот ель колючая ф. голубая дала лучший прирост после обработки раствором концентрации $10^{-4}\%$, который составил 150% к контролю.

Если прирост по высоте наблюдали практически у всех пород, то прирост в диаметре ствола не был равнозначным у этих же растений. Наибольший прирост к контролю дали туя западная (370%), можжевельник обыкновенный ф. колоновидная (183%) при концентрации гумата $10^{-5}\%$ и береза повислая (200%) при концентрации $10^{-4}\%$. Для таких пород как туя западная ф. колоновидная, ель колючая ф. голубая, каштан конский после обработки раствором гумата аммония прирост диаметра ствола был меньше, чем у контрольных растений.

При обработке укорененных черенков можжевельника казацкого, пузыреплодника (краснолистного и желтолистного), ивы розмаринолистной и всходов черемухи только черенки ивы не дали прироста по высоте выше контроля. У черенков остальных пород наибольший прирост был после обработки гуматом концентрации $10^{-4}\%$ (106,0 - 182,5%), кроме можжевельника казацкого, черенки которого дали лучший прирост после обработки раствором концентрации $10^{-5}\%$ (118,3% к контролю).

Вторая серия опытов – это корневая обработка саженцев древесных культур гуминовыми препаратами – жидкими удобрениями на основе гумата аммония (ГК-ЖКУ). Были взяты 4 варианта комплексных удобрений. Доза удобрений - 40 мл/10 л воды (по 0,5 л рабочего раствора по 1 растение). Как и внекорневая обработка, полив гуминовыми препаратами стимулирует прирост диаметра и в высоты растений. Здесь также наблюдаются различия в чувствительности древесных пород к препаратам. Наибольший прирост в диаметре ствола (400% к контролю) был получен у туи западной при обработке комплексом 2, а наибольший прирост по высоте (270% к контролю) у можжевельника обыкновенного ф. колоновидная при поливе комплексом 4. Надо отметить, что при

корневой обработке гуминовыми удобрениями наблюдается одновременный прирост растений как в диаметре, так и по высоте для всех опытных пород, кроме можжевельника казацкого. Наилучшие результаты получены при использовании ГК-ЖКУ № 1, 2, и 4.

Таким образом, внекорневая обработка буроугольными гуматами аммония и корневая подкормка гуминовыми удобрениями саженцев древесных культур в условиях жаркого и засушливого лета позволяет повысить устойчивость большинства пород к неблагоприятным климатическим условиям и дать к осени большинству из них весомые приросты по высоте и по диаметру ствола. Это позволит растениям лучше перенести зимнюю стадию покоя при низких температурах.

Результаты проведенного эксперимента подтвердили стимулирующие и адаптогенные свойства гуминовых препаратов в условиях жаркого лета, что дает возможность рекомендовать их для повышения выживаемости саженцев древесных культур.

Список использованных источников

1. Моргун В.В. Экофизиологические и генетические аспекты адаптации культурных растений к глобальным изменениям климата / В.В. Моргун, Д.А. Киризий, Т.М. Шадчина // Физиология и биохимия культурных растений. – №1 (243), т. 42. – С. 3-22.

2. Бородавка В.А. Изучение влияния гуминовых препаратов на древесно-кустарниковые породы. Сообщение 1. Изучение влияния гумата аммония и остаточных углей на семена, сеянцы и саженцы лесных культур / В.А. Бородавка, Т.Н. Короткова, Н.Г. Пизюк и др. // Вісник Донецького університету. Серія А. Природничі науки. –2005. – Вып. 1. – С.455-461.

3. Бородавка В.А. Изучение влияния гуминовых препаратов на древесно-кустарниковые породы. Сообщение 2. Изучение влияния гумата аммония на регенерационную способность черенков и отзывчивость лесных культур к внекорневой обработке / В.А. Бородавка, Т.Н. Короткова, Н.Г. Пизюк и др. // Вісник Донецького університету. Серія А. Природничі науки. – 2005, вып. 2.– С.273-278.