

УДК 633/635:58

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВАХ**С.Н. Сушкова, Т.М. Минкина, А.И. Барбашев, Т.С. Дудникова, Е.М. Антоненко***Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия*

Благодаря токсикологическим исследованиям, было обнаружено такое токсичное соединение, как бенз(а)пирен (БаП). Данное соединение, за счет своей токсичности, входит в ряды самых опасных представителей класса полициклических ароматических углеводородов и относится к канцерогенам и мутагенам 1 класса опасности. Контроль содержания БаП обязателен для всех пищевых продуктов без исключения, а также для почв и растений, что регламентировано нормативно-правовой базой.

Цель работы – изучение основ повышения продуктивности злаковых культур на загрязненных почвах

Условия проведения вегетационного эксперимента. Исследования проводили в условиях вегетационного опыта, который был заложен в мае 2017 г. Почву просеивали через сито диаметром 1 мм и помещали по 2 кг в вегетационные сосуды емкостью 4 л. На поверхность почвы вносили раствор БаП в ацетонитриле из расчета создания концентрации загрязнителя в почве 20, 200, 400 и 800 нг/г, что соответствует 1, 10, 20 и 40 ПДК. В качестве контролей использовали исходную почву, а также почву, в которую вносили чистый ацетонитрил. Повторность в опыте – трехкратная. Почву в сосудах инкубировали в течение 26 мес.

Были получены морфобиометрические характеристики ячменя выращенного в условиях модельного эксперимента, а именно длина корневой и вегетативной частей.

Длина корневой части растений в контрольном и фоновом образцах в первый год эксперимента была равна 5,1 и 4,8 см, соответственно, при внесении ПДК БаП произошло незначительное уменьшение длины корня до 4,6. В образцах с внесением 10, 20 и 40 ПДК БаП значения длины корней не изменялись относительно контрольных значений и были равны 5,2, 5,2 и 5,3 см, соответственно. Во второй и третий год проведения эксперимента длина корней в контрольном, фоновом и в образце с внесением 1 ПДК БаП практически не изменялась. Однако в образцах с внесением больших доз БаП, таких как 10, 20 и 40 ПДК происходило увеличение длины корня во второй год до значений равных 5,4; 5,6 и 5,8 см, а в третий до 5,5; 6,4 и 6,8 см, соответственно, данные значения выше контрольных.

Длина вегетативной части растений в первый год проведения эксперимента снижалась по мере увеличения дозы внесения БаП. Так в контрольном и фоновом образцах длина вегетативной части растений была равна 37,6 и 37,8 см, соответственно. В образце с внесением 1 ПДК БаП значение длины снизилось до 28,2 см. При внесении поллютанта в почву в дозах равных 10, 20 и 40 ПДК происходит постепенное снижение длины вегетативной части растений, которая равна 23,2; 18,9 и 13,1 см, соответственно. Во второй и третий год проведения эксперимента показатели длины вегетативной части растений в контрольном и фоновом образце не изменялись. В образце же с внесением 1 ПДК БаП происходит увеличение длины во втором году до значения равного 31,4 см, а в третьем году до 34,6 см. Увеличение относительно первого года происходит так же и в образцах с внесенным БаП в дозах 10, 20 и 40 ПДК, так во второй год проведения эксперимента показатель длины вегетативной части растения увеличился до 27,2; 21,5 и 15,9 см, а на третий год уже составил 29,9; 26 и 16,7 см, соответственно.

Таким образом, были получены морфобиометрические характеристики ячменя выращенного в условиях модельного эксперимента, а именно длина корневой части и вегетативной части. В течении первого года исследования длина корня незначительно варьировала во всех образцах в значениях 4,6–5,3 см, но на третий год границы интервала значений выросли до 6,8 см. Вегетативная часть уменьшалась по мере увеличения дозы внесения БаП и достигала максимального значения в контрольном образце, а минимального в образце с внесением 40 ПДК БаП на всем протяжении проведения опыта.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19–29–05265.