

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б. Н. ЕЛЬЦИНА  
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

## ПРОБЛЕМЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ХИМИИ

Тезисы докладов  
XXXI Российской молодежной научной конференции  
с международным участием, посвященной 90-летию  
со дня рождения профессора В.М. Жуковского

Екатеринбург, 20–23 апреля 2021 года



Екатеринбург  
Издательство Уральского университета  
2021

**ПРОИЗВОДНЫЕ ТЕТРАГИДРОПИРАНА  
В ФИТОРЕМЕДИАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ПОЧВ  
ОТ СТОЙКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ**

*Калугин С.Н.<sup>(1)</sup>, Русинов В.Л.<sup>(2)</sup>, Нуржанова А.А.<sup>(3)</sup>,  
Цукерман М.В.<sup>(1)</sup>, Асылханов Ж.С.<sup>(1)</sup>*

<sup>(1)</sup> Казахский национальный университет  
050040, г. Алматы, пр. Аль-Фараби, д. 71

<sup>(2)</sup> Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(3)</sup> Институт биологии и биотехнологии растений  
050040, г. Алматы, ул. Тимирязева, д. 45

Использование пестицидов привело к проблеме загрязнения почв. Наиболее эффективным методом очистки почв от стойких органических загрязнителей является фиторемедиация, где ключевая роль отводится фиторемедиантам – растениям, способным концентрировать загрязнители в биомассе [1].

В качестве интенсификаторов фиторемедиационной технологии очистки почв были получены 2,2-диметил-4-(5'-амино-1',2',4'-триазоло-3'-тиопропинил)-тетрагидропиран-4-ола (соединение I), 3-пропил-4-(5'-амино-1',2',4'-триазоло-3'-тиопропинил)тетрагидропиран-4-ола (соединение II) и 3-амил-4-(5'-амино-1',2',4'-триазоло-3'-тиопропинил)тетрагидропиран-4-ол (соединение III). В качестве фиторемедиантов были выбраны *Xanthium strumarium* и *Amaranthus*.

В исследованиях использовалась загрязнённая почва с высоким содержанием пестицидами 4,4'-ДДД ( $562 \pm 17$  мкг/кг), 4,4'-ДДЕ ( $467 \pm 28$  мкг/кг), взятая возле хранилища пестицидов в Алматинской области.

Высаженные растения обработаны однократно растворами интенсификаторов (I – III) с концентрацией ( $10^{-4}$ ) масс.%. Определение содержания пестицидов в почве осуществлено до и после эксперимента, а анализ содержания пестицидов в растениях, собранных в период цветения, проведен на газовом хроматографе с электрозахватным детектором. Результаты представлены в таблице.

Варианты опыта	<i>Xanthium strum.</i>	<i>Amaranthus</i>	<i>Xanthium strum.</i>	<i>Amaranthus</i>
	Концентрация пестицидов в наземной части растения, мкг/кг		Извлечение пестицидов в подземной части растения, мкг/кг	
Контроль	$110,8 \pm 8,9$	$85,4 \pm 12,0$	$354,0 \pm 10,5$	$285,8 \pm 10,4$
Соединение I	$130,2 \pm 10,5$	$125,4 \pm 10,7$	$523,8 \pm 13,6$	$381,2 \pm 8,6$
Соединение II	$137,6 \pm 13,4$	$129,8 \pm 10,6$	$548,0 \pm 15,0$	$377,8 \pm 7,2$
Соединение III	$152,8 \pm 9,9$	$125,8 \pm 9,7$	$447,8 \pm 10,4$	$384,0 \pm 7,6$