

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ РАНИЕЦВЕТУЩИХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКСТРАКТОВ АНТИОКСИДАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ

Толкачёва Т.А.

доцент кафедры химии, канд. биол. наук,
ВГУ имени П.М. Машерова, Республика Беларусь, г. Витебск

Балаева-Тихомирова О.М.

заведующий кафедрой химии, канд. биол. наук, доцент,
ВГУ имени П.М. Машерова, Республика Беларусь, г. Витебск

Авласевич О.В.

студент,
ВГУ имени П.М. Машерова, Республика Беларусь, г. Витебск

В статье определено содержание компонентов ферментативной и неферментативной антиоксидантной системы раннецветущих растений. Обосновано культивирование раннецветущих растений с последующим использованием сырья для антиоксидантных экстрактов.

Ключевые слова: каталаза, глутатионредуктаза, аскорбатпероксидаза, *Allium ursinum*, *Primula officinalis*, *Allium schoenoprasum*.

Особенностью раннецветущих растений является более совершенная антиоксидантная система по сравнению с другими растениями, что связано с неустойчивыми погодными условиями в период их роста и развития. Эффективность функционирования антиоксидантной системы определяется содержанием низкомолекулярных компонентов: аскорбат, глутатион, токоферол, каротиноиды, антоцианы, эндогенные хелаторы металлов, фенолы, гидрохиноны, флаваноиды, алкалоиды, а также активностью антиоксидантных ферментов: супероксиддисмутаза, аскорбатпероксидаза, глутатионпероксидаза, глутатионредуктаза, каталаза [1,2]. *Цель работы* – изучить компоненты антиоксидантной защиты раннецветущих растений.

Исследования антиоксидантной активности проводилось в популяциях раннецветущих растений. Объект исследования: вегетативные и генеративные органы раннецветущих растений (*A. Ursinum*, *P. Officinalis*, *A. schoenoprasum*). Образцы растений отбирались в популяции, произрастающей в условиях Ботанического сада ВГУ имени П.М. Машерова и лесничества г. Витебска. В эксперименте участвовали растения из популяций природных (медвежьего лука и первоцвета весеннего), интродукционных (медвежьего лука и первоцвета весеннего) и интродукционно-окультуренных (лук шнитт). Антиоксидантную активность и активность ферментов определяли стандартными биохимическими методами [3]. Математическую обработку полученных результатов проводили методами параметрической и непараметрической статистики с использованием пакета статистических программ Mi-

Microsoft Excel 2003, STATISTICA 6.0. В таблице 1 и 2 приведены определяемые компоненты антиоксидантной системы исследуемых растений.

Таблица 1

**Антиоксидантная активность сырья и активность ферментов растений
Ботанического сада г. Витебска ($M \pm m$)**

Растительный объект	Органы растений	Активность ферментов, мкМоль/мин×г ткани			Антиоксидантная активность, %
		Глутатион-редуктаза	Аскорбат-пероксидаза	Каталаза	
Медвежий лук	Листья	4,5±0,06	0,9±0,01	4,1±0,12	27,5±2,23
	Стебли	4,0±0,08	0,8±0,02	3,8±0,08	28,7±2,89
	Корни	6,9±0,08	0,9±0,02	6,5±0,21	66,9±1,89
Лук шнитт	Листья	2,1±0,03	0,8±0,03	1,6±0,07	11,7±1,58
	Корни	2,5±0,02	1,3±0,01	1,9±0,08	12,4±2,18
Первоцвет весенний	Цветки	14,4±0,10	0,6±0,02	12,5±0,78	60,5±2,10
	Листья	2,6±0,03	1,7±0,01	1,9±0,09	57,9±2,51
	Стебли	2,3±0,04	1,2±0,03	1,7±0,07	22,26±1,39

Таблица 2

**Антиоксидантная активность сырья и активность ферментов
растений лесничества г. Витебска ($M \pm m$)**

Растительный объект	Органы растений	Активность ферментов, мкМоль/мин×г ткани			Антиоксидантная активность, %
		Глутатион-редуктаза	Аскорбат-пероксидаза	Каталаза	
Медвежий лук	Листья	4,6±0,04	0,9±0,02	3,9±0,41	78,7±1,83
	Стебли	3,7±0,06	0,8±0,02	3,4±0,06	31,5±1,67
	Корни	6,7±0,35	0,9±0,04	6,6±0,35	65,6±1,35
Лук шнитт	Листья	1,6±0,08	0,4±0,07	1,7±0,05	20,1±2,31
	Корни	2,6±0,01	1,3±0,03	1,9±0,09	12,7±2,01
Первоцвет весенний	Цветки	13,7±0,09	0,6±0,01	13,1±1,06	88,7±10,8
	Листья	2,5±0,06	1,9±0,19	2,1±0,08	94,7±1,19
	Стебли	2,1±0,05	1,1±0,03	1,6±0,08	32,4±2,05

Как видно из таблиц, антиоксидантная активность сырья, определенная по окислению адреналина статистически выше в листьях медвежьего лука (в 2,9 раз), листьях (в 1,6 раз) и цветках первоцвета весеннего (в 1,5 раз), собранных в лесничестве г. Витебска по сравнению с растениями из Ботанического сада. Активность антиоксидантных ферментов у растений из природных популяций достоверно не отличалась по сравнению с растениями интродукционных популяций.

Заключение. Определение антиоксидантной активности растительного сырья и активности ферментов у природных и интродукционных популяций раннецветущих растений показало, что существенных различий между растениями нет. Так как природные раннецветущие растения находятся под охраной и их истребление недопустимо, предлагается использовать расти-

тельное сырье культивируемых растений для получения экстрактов, обладающих антиоксидантной активностью.

Список литературы

1. Радюк М.С., Доманская И.Н., Щербаков Р.А. Влияние низкотемпературного стресса на генерацию АФК, содержание низкомолекулярных антиоксидантов и активность специфической к фенолам пероксидазы в зеленых листьях ячменя // Известия Вести НАН Беларуси. 2009. №3. С.57-63.
2. Загоскина Н.В., Олениченко Н.А., Назаренко Л.В. Влияние кратковременного действия гипотермии на активность антиоксидантных ферментов и содержание фенольных соединений в листьях проростков яровой и озимой пшеницы // Вестник Харьковского национального аграрного университета. 2011. вып. 3 (24). С. 25-34.
3. Толкачева Т. А., Морозова И.М., Ляхнович Г.В. Защитные реакции растительных объектов при стрессе и методы их оценки // Современные проблемы биохимии. Методы исследований: учеб. пособие / Е.В. Барковский [и др.] Минск: Высш. шк. 2013. С. 438-469.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕРЗЛОТНЫХ ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ ГОРОДА ЯКУТСКА В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА

Ядрихинская В.К.

аспирант, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,
Россия, г. Якутск

Щелчкова М.В.

ведущий научный сотрудник кафедры биологии, канд. биол. наук, доцент,
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,
Россия, г. Якутск

В мерзлотной лугово-черноземной почве транспортной зоны «Аэропорт-Якутск» в результате рассеивания выхлопных газов накапливаются тяжелые металлы – Pb, Zn и Cu. Вследствие интенсивного запыления, вызванного движением автомобилей, происходит контаминация придорожных почв микроорганизмами. В непосредственной близости от автотрассы в почвах возрастает численность аммонификаторов, олигонитрофилов, бактерий, использующих минеральные источники азота, а также встречаемость бактерий группы кишечной палочки и фекальных энтерококков.

Ключевые слова: г. Якутск, почвы транспортных зон, тяжелые металлы, санитарно-показательные микроорганизмы, сапрофитная микрофлора.

Почвы транспортных зон городов являются специфической средой для развития и функционирования микроорганизмов. Они подвержены постоянному загрязнению выхлопными газами автомобилей, в состав которых входят разнообразные высокотоксичные вещества (диоксид серы, оксид углерода, формальдегид, бенз(а)пирен) и тяжелые металлы (ТМ) – свинец, цинк, кадмий, никель, медь, олово, ртуть [1, 3, 4]. Оксиды, как правило, рассеиваются в атмосфере, а органические соединения и ТМ переносятся в сопредельные среды, загрязняя почвы и воды. Исследование почв города Якутска