

3. Титок В.В. Опыт интродукции патринии средней (*Patrinia intermedia*) в Беларуси // Вестн. Нац. акад. наук Беларуси Сер. биол. наук. – 2013. - № 4. - С. 19-23.

4. Демид Д.И. и др. Определение качественного состава тритерпеновых гликозидов лекарственного растительного сырья *Patrinia intermedia* белорусской интродукции и их суммарного содержания // Белорусские лекарства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. - Минск, 2014, - С. 57-61.

5. Саванец О.Н. Изучение психофармакологической активности и возможного побочного действия фитокомпозиции на основе *Patrinia intermedia* // Молодые ученые и фармация XXI века: сб. науч. тр. VI междунар. науч. конф. - М., 2018. - С. 277-283.

6. Насек В.М., Демид Д.И., Санько-Счисленок Е.В., Винникова О.В., Петров П.Т. Доклиническое токсикологическое исследование биологически активной добавки к пище «Патриния» // Вестник фармации. – 2014. - №4 (66). – С. 74-80.

УДК 58.01.07

ВИДОВОЙ СОСТАВ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НЕКОТОРЫХ РАЙОНОВ Г. КАРАГАНДЫ

Гаврилькова Е.А., Тлеукунова С.У., Куршина С.Я., Кузнецова В.А.

Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова, г. Караганда, Казахстан

В данной статье был определен видовой состав древесно-кустарниковой растительности некоторых районов г. Караганды, который представлен 20 видами, в том числе 14 древесными формами и 6 кустарниками. А также проведено ранжирование по пыле-, газоустойчивости, шумопоглощению. Было установлено, что к шумопоглощающим относятся 6 видов, пыле- и газоулавливающим – 18 видов.

Ключевые слова: деревья, кустарники, семейства, шумопоглощающие виды, пылеулавливающие виды, газоулавливающие виды.

Summary: In this article, the species composition of the woody and shrubby vegetation of some districts of Karaganda was determined, which is represented by 20 species, including 14 tree forms and 6 shrubs. It was also ranked by dust, gas resistance, and noise absorption. It was found that there are 6 types of noise-absorbing, 18 types of dust and gas-collecting.

Key words: trees, shrubs, families, noise-absorbing species, dust-collecting species, gas-collecting species.

Изучение видового состава древесно-кустарниковой растительности играет важное значение на урбанизированных территориях, т.к. они выполняют функцию рекреационную, декоративную, санитарно-гигиеническую - оздоровления среды, обладая такими свойствами как пыле- и газоулавливания, шумопоглощения [1, 2, 3]. Наиболее устойчивые к газам являются тополя, лидерами в пылеулавливании – вязы, шумопоглощении – хвойные [4, 5, 6]. Исходя из выше

изложенного, объектом настоящего исследования являлись представители древесно-кустарниковой растительности, произрастающие на территории г. Караганды.

Материалы и методы. Исследования проводились в осенний период с третьей декады сентября по октябрь 2023г. Были изучены следующие территории, на предмет выявления видового состава древесно-кустарниковой растительности:

- с умеренной антропогенной нагрузкой: парк Победы, располагающейся в квадрате проспектов Шахтеров, Республики и Сарыарка (GPS координаты: N 49° 48' 36.0972" E 73° 5' 41.7696"); Этнопарк Независимости Казахстана, находящийся в квадрате ул. Муканова и проспекта Строителей и Сарыарка (GPS координаты: N 49.776648° E 73.125413°. 4.5);

- со значительной антропогенной нагрузкой: скверы от парка Победы по проспекту Республики до Свято-Введенского собора; скверы по проспекту Строителей.

Обследования выбранных участков проводились маршрутно-рекогносцировочным методом, закладывались геоботанические площадки 10*10м², затем проводился подсчет древесных и кустарников, произрастающих на территории данных участков, а также определено процентное соотношение каждого вида.

Определение видовой принадлежности древесно-кустарниковой растительности осуществлялось на местах исследования участков с помощью онлайн определителя программы iNaturalist, затем в лабораторных условиях с использованием «Иллюстрированного определителя растений Казахстана» [7], «Определителя деревьев и кустарников» [8, 9].

Согласно литературным данным и изучением условий местообитания видов, проведено ранжирование древесно-кустарниковой растительности по группам: пылеулавливающие, шумопоглощающие, газулавливающие.

Результаты и их обсуждение. Проанализировав и проведя определение видовой принадлежности, был установлен видовой состав древесно кустарниковых насаждений, произрастающих на исследуемой территории. Семейство *Rosaceae* представлено 3 видами древесных и 1 видом кустарников, *Cupressaceae* – 2 видами кустарников, *Oleaceae* – 1 видом кустарников, *Betulaceae* – 2 видами древесных, *Ulmaceae* - 2 видами древесных, *Pinaceae* – 3 видами древесных, *Aceraceae* и *Tiliaceae* по одному виду древесных, *Fabaceae* – 1 видом кустарника, *Salicaceae* – 2 вида древесных, *Caprifoliaceae* – 1 вид кустарника.

Семейство *Rosaceae* представлено 4 родами и 4 видами, *Cupressaceae* – 1 родом, 2 видами, *Oleaceae* – 1 род 1 вид, *Betulaceae* и *Ulmaceae*, *Salicaceae* – 1 род 2 вида, *Pinaceae* – 3 рода 3 вида, *Tiliaceae* и *Aceraceae*, *Fabaceae*, *Caprifoliaceae* – по 1 роду 1 виду (таблица 1).

Таблица 1

Виды древесно-кустарниковой флоры районов исследования

Название вида	Семейство	Место произрастания	Количество, шт.	Всего, шт.
<i>Rosa acicularis</i>	Rosaceae	Парк Победы	15	15
<i>Malus sylvestris</i>		Проспект Республики	20	20
<i>Sorbus aucuparia</i>		Парк Победы	8	8

<i>Crataegus sanguinea</i>		Проспект Республики Скверы пр. Строителей, Язева	30 35	65
<i>Juniperus communis</i>	Cupressaceae	Парк Победы	12	12
<i>Juniperus pseudosabina</i>		Парк Победы	12	12
<i>Syringa vulgaris</i>	Oleaceae	Парк Победы	9	17
		Проспект Республики	6	
		Скверы пр. Строителей, Язева	2	
<i>Betula pubescens</i>	Betulaceae	Парк Победы	21	21
<i>Betula pendula</i>		Парк Победы	17	41
	Проспект Республики	1		
	Этнопарк	23		
<i>Ulmus laevis</i>	Ulmaceae	Проспект Республики	15	15
<i>Ulmus pumila</i>		Парк Победы	13	57
		Проспект Республики	22	
	Этнопарк	21		
	Скверы пр. Строителей, Язева	1		
<i>Pinus sylvestris</i>	Pinaceae	Парк Победы	56	145
		Проспект Республики	8	
		Этнопарк	41	
		Скверы пр. Строителей, Язева	40	
<i>Larix sibirica</i>		Парк Победы	13	16
		Этнопарк	3	
<i>Picea pungens</i>		Парк Победы	24	51
		Проспект Республики	14	
		Этнопарк	13	
<i>Tilia cordata</i>	Tiliaceae	Парк Победы	15	26
		Проспект Республики	11	
<i>Acer negundo</i>	Aceraceae	Парк Победы	14	113
		Проспект Республики	67	
		Этнопарк	2	
		Скверы пр. Строителей, Язева	30	
<i>Caragana arborescens</i>	Fabaceae	Этнопарк	10	10
<i>Populus alba</i>	Salicaceae	Парк Победы	10	10
<i>Populus laurifolia</i>	Salicaceae	Парк Победы	20	92
		Проспект Республики	37	
		Скверы пр. Строителей, Язева	35	
<i>Symphoricarpos albus</i>	Caprifoliaceae	Парк Победы	2	2

Таким образом, видовой состав исследованных территорий представлен следующим списком древесно-кустарниковых растений: *Acer negundo*, *Betula pendula*, *Betula pubescens*, *Caragana arborescens*, *Crataegus sanguinea*, *Juniperus communis*, *Juniperus pseudosabina*, *Larix sibirica*, *Malus sylvestris*, *Picea pungens*, *Pinus sylvestris*, *Populus alba*, *Populus laurifolia*, *Rosa acicularis*, *Sorbus aucuparia*, *Symphoricarpos albus*, *Syringa vulgaris*, *Tilia cordata*, *Ulmus laevis*, *Ulmus pumila*.

Проведенные исследования показали, следующие результаты:

1. В Парке Победы было выбрано 40 участков 10*10 м². Общее количество древесных и кустарников - 261 экземпляр: *Pinus sylvestris* – 56 (21,45%), *Picea pungens* – 24 (9,19%), *Betula*

pubescens – 21 (8,05%), *Populus laurifolia* – 20 (7,66%), *Betula pendula* – 17 (6,51%), *Tilia cordata* – 15 (5,75%), *Rosa acicularis* – 15 (5,75%), *Acer negundo* -14 (5,36%), *Ulmus pumila* – 13 (4,98%), *Larix sibirica* – 13 (4,98%), *Juniperus pseudosabina* – 12 (4,59%), *Juniperus communis* – 12 (4,59%), *Populus alba* – 10 (3,83%), *Syringa vulgaris* – 9 (3,45), *Sorbus aucuparia* – 8 (3,07%), *Symphoricarpos albus* - 2 (0,77%). Таким, образом, в парке Победы древесные представлены 11 видами деревьев и 5 кустарниками. Чаще всего на территории парка встречается *Pinus sylvestris*, *Picea pungens*, *Betula pubescens* и *Betula pendula*.

2. В скверах по проспекту Строителей, Язева были посчитаны древесные на 15 участках 10*10 м². Общее количество древесных и кустарников – 173 экземпляра: *Pinus sylvestris* - 40 (27,97%), *Crataegus sanguinea* - 35 (24,48%), *Populus laurifolia* - 35 (24,48%), *Acer negundo* - 30 (20,98%), *Ulmus pumila* - 30 (20,98), *Syringa vulgaris* - 2 (0,7%). Таким образом, в данном районе исследования древесно-кустарниковая растительность представлена 5 видами деревьев, 1 видом кустарника. Преобладающий вид *Pinus sylvestris*, остальные представлены равной степени.

3. Насаждения вдоль проспекта Республики (от парка Победы до Свято - Введенского собора). Было выбрано 30 участков 10*10 м². Общее количество древесных – 231 экземпляр: *Acer negundo* - 67 (29,0%), *Populus laurifolia* - 37 (16,02%), *Crataegus sanguinea* - 30 (12,9%), *Ulmus pumila* – 22 (9,52%), *Malus sylvestris* - 20 (8,66%), *Ulmus laevis* - 15 (6,49%), *Picea pungens* - 14 (6,06%), *Tilia cordata* - 11 (4,76%), *Pinus sylvestris* - 8 (3,46%), *Syringa vulgaris* - 6 (2,6%), *Betula pendula* - 1 (0,43%). Таким образом, растительность исследуемой территории включает 9 видов деревьев и 2 вида кустарников. Наиболее распространены *Acer negundo*, *Populus laurifolia*, *Crataegus sanguinea*.

4. На территории Этнопарка также было выбрано 20 случайных участков 10*10 м². Общее количество древесных – 113 экземпляров: *Pinus sylvestris* - 41 (36,28%), *Betula pendula* - 23 (20,35%), *Ulmus pumila* - 21 (18,58%), *Picea pungens* - 13 (11,5%), *Caragana arborescens* - 10 (8,85%), *Larix sibirica* - 3 (2,65%), *Acer negundo* - 2 (1,77%). В данном парке произрастает 6 видов деревьев и 1 кустарник. Чаще других встречаются *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Ulmus pumila*. Проведенный сравнительный анализ показал, что основными преобладающими породами являются: *Pinus sylvestris*, *Acer negundo*, из кустарников - *Syringa vulgaris*, *Rosa acicularis*.

Самые распространенные на исследуемых территориях следующие виды: *Ulmus pumila*, *Pinus sylvestris*, *Acer negundo*. Они представлены на каждом исследуемом районе.

Редко встречающиеся виды: *Rosa acicularis*, *Juniperus communis*, *Juniperus pseudosabina*, *Betula pubescens*, *Malus sylvestris*, *Ulmus laevis*, *Caragana arborescens*, *Populus alba*, *Symphoricarpos albus*. Каждый вид встречается только на одном из исследуемых участков. По общему количеству преобладают: *Pinus sylvestris*, *Acer negundo*, *Populus laurifolia*, *Ulmus pumila*.

Вся исследуемая древесно-кустарниковая растительность была перераспределена по группам: шумопоглощающие, пыле – газоулавливающие. Было установлено, что к шумопоглощающим относится 6 видов, пыле и газоулавливающим – 18 видам (таблица 2).

**Полезные свойства древесно-кустарниковой растительности, произрастающей в
обследованных территориях**

Наименование вид	Шумопоглощающие	Пыле- и газоулавливающие
<i>Rosa acicularis</i>		+
<i>Juniperus communis</i>		+
<i>Juniperus pseudosabina</i>		+
<i>Syringa vulgaris</i>		+
<i>Betula pubescens</i>		+
<i>Betula pendula</i>		+
<i>Malus sylvestris</i>		+
<i>Ulmus laevis</i>		+
<i>Ulmus pumila</i>		+
<i>Pinus sylvestris</i>	+	+
<i>Larix sibirica</i>	+	+
<i>Tilia cordata</i>	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i>		+
<i>Acer negundo</i>		+
<i>Picea pungens</i>	+	+
<i>Crataegus sanguinea</i>	+	
<i>Caragana arborescens</i>	+	
<i>Populus alba</i>		+
<i>Populus laurifolia</i>		+
<i>Symphoricarpos albus</i>		+

Таким образом, были определены виды, которые обладают, как шумопоглощающим, так и пыле-газоулавливающим эффектом: *Pinus sylvestris*, *Larix sibirica*, *Tilia cordata*, *Picea pungens*.

На основании проведенных исследований видовой состав представлен 20 видами: *Acer negundo*, *Betula pendula*, *Betula pubescens*, *Caragana arborescens*, *Crataegus sanguinea*, *Juniperus communis*, *Juniperus pseudosabina*, *Larix sibirica*, *Malus sylvestris*, *Picea pungens*, *Pinus sylvestris*, *Populus alba*, *Populus laurifolia*, *Rosa acicularis*, *Sorbus aucuparia*, *Symphoricarpos albus*, *Syringa vulgaris*, *Tilia cordata*, *Ulmus laevis*, *Ulmus pumila*, из 16 родов, относящихся к 11 семействам. К шумопоглощающим относятся виды: *Pinus sylvestris*, *Larix sibirica*, *Tilia cordata*, *Picea pungens*, *Caragana arborescens*, *Crataegus sanguinea*, а к пылеулавливающим: *Crataegus sanguinea*, *Syringa vulgaris*, *Tilia cordata*, *Ulmus laevis*, газоулавливающим: *Populus alba*, *Ulmus laevis*, *Crataegus sanguinea*, *Pinus sylvestris*.

Список литературы:

1. Алябышева Е.А. Оценка эффективности городских насаждений для снижения уровня шума // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. - 2021. - № 3 (63). - С. 138-146.
2. Трофименко К.В., Васина М.В. Влияние зелёных насаждений на экологию города // В сборнике: Безопасность городской среды. Материалы IX Международной научно-практической конференции. - Омск, 2022. - С. 209-214.
3. Ботиенко А.В. Защита от транспортного шума // Инновации, технологии и бизнес. - 2020. - № 1(7). - С. 10-15.

4. Жумадилова А. Ж. Пылеудерживающая способность древесных и кустарниковых растений // Science News of Kazakhstan. - 2014. - URL: <http://www.vestnik.nauka.kz/>
5. Курбанбаев А.Б., Саткыналиев К.Т., Алыкулов К.К., Турдубай уулу С., Сулайманов Б.Ш. Зеленые насаждения как метод защиты от шума // Материаловедение. - 2022. - № 2 (37). - С. 26-31.
6. Martin Dobson, Jo Ryan. Trees and shrubs for noise control. Arboricultural Advisory & Information Service, 2000.
7. Байтенов М. С. Флора Казахстана. – Алматы: Ғылым, 1999. – Т. 1. – 395 с.
8. Андронов Н.М., Богданов П.Л. Определитель древесных растений по листьям. - Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1972. - 128 с.
9. Чепик Ф.А. Определитель деревьев и кустарников. - М.: Агропромиздат, 1985. - 232 с.

УДК. 579.6

ВЛИЯНИЕ КРИОПРОТЕКТОРОВ НА КРИОСОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУР ГРИБОВ

Додонова А.Ш., Бизак А.

Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова

В статье представлены результаты криосохранения одноклеточных грибов *Candida albicans*. При замораживании использовали различные среды и криопротекторы, определяли их влияние на степень выживаемости клеток грибов. Определено, что использование диметилсульфоксида приводит к наилучшему сохранению клеток.

Ключевые слова: криопротектор, криосохранение, *Candida albicans*

The article presents the results of cryopreservation of unicellular fungi *Candida albicans*. During freezing, various media and cryoprotectants were used, and their effect on the degree of survival of fungal cells was determined. It was determined that the use of dimethyl sulfoxide leads to the best preservation of cells

Keywords: cryoprotector, cryopreservation, *Candida albicans*

За последние 60 лет исследований и создания коллекций микроорганизмов были накоплены общие, но неоднозначные представления о регуляции процессов сохранения и восстановления жизнеспособности каждого организма. Имеющийся опыт работы с коллекциями свидетельствует о том, что некоторые современные методы сохранения являются действенными при поддержании лабораторных культур микроорганизмов. Однако эффективное сохранение с полным сохранением популяций и геномов является сложной задачей, особенно учитывая разнообразие физиологии микроорганизмов и то, что способность сохранять жизнеспособность в определенных условиях зависит не только от вида и рода микроорганизма, но и от его расы. В качестве объекта в исследовании использовали культуру одноклеточных грибов *Candida albicans*, которая активно используется не только в лабораториях для выявления болезней возбудителя инфекции, но и в студенческих исследовательских лабораториях.