

Таблица – SWOT-анализ развития туризма в Государстве Израиль

Преимущества	Недостатки
1) Приморское положение. 2) Наличие богатого и разнообразного туристского потенциала: страна богата природно-рекреационными ресурсами, культурно-историческими и социально-культурными [1]. 3) Высокий уровень экономического развития, гарантирующий качество предоставляемых услуг [2]. 4) Низкая криминализация общества [3]. 5) Уникальная и самобытная культура. 6) Высокая профессиональная подготовка и исключительная дисциплинированность туристических кадров. 7) Широкий спектр туристических предложений. 8) Многочисленная и достаточно состоятельная еврейская диаспора. 9) Беспрецедентные гарантии безопасности пребывания в стране. 10) Продуманность эффективных мер функционирования туризма в условиях пандемии – «Фиолетовый знак». 11) Активная вакцинация собственных граждан, практически завершенная к концу марта 2021 года.	1) Сложные таможенные правила въезда. 2) Шаббат – особый религиозный период каждую неделю с вечера пятницы до вечера субботы, практически парализующий активную жизнь. 3) Неурегулированность политического статуса границы с большинством соседей. Споры по официальному установлению провоцируют военные действия с соседними государствами или террористические акты, что потенциально отрицательно сказываются на рекреационном имидже страны. 4) Бедная и неразнообразная флора и фауна. 5) Ограниченность информации о туристических возможностях страны.
Возможности	Угрозы
1) Разработка новых туров. 2) Активное инвестирование в развитие туристической инфраструктуры. 3) Совершенствование системы туристической безопасности. 4) Приоритетное развитие пляжного туризма, лечебно-оздоровительного, религиозного, гастрономического и эко-туризма.	1) Нестабильность геополитической ситуации в регионе в целом и в Израиле в частности. 2) Высокая и имеющая тенденцию дальнейшего удорожания стоимость туров. 3) Мировая пандемия COVID-19, ограничивающая мобильность и массовость перемещений.

Заключение. Очевидно, что после возобновления международного туризма отдых в Израиле станет другим: большим спросом будет пользоваться более уединенный отдых, связанный с поездками в особо охраняемые территории – заповедники, пустыню. Прогнозируется рост популярности медицинского туризма и оздоровительных программ на Мертвом море. Сохранят свою популярность паломнический и религиозный туризм. В целом, возможности для развития туристической индустрии в Израиле очень благоприятны.

1. Министерство Иностранных Дел Израиля. Информация об Израиле [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mfa.gov.il/MFARUS/AboutIsrael> – Дата доступа: 17.02.2021.
2. Forbes. Лучшие страны для бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.com/best-countries-for-business>. – Дата доступа: 17.02.2021.
3. Контекстный справочник NoNews. Рейтинг стран по уровню преступности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nonews.co>. – Дата доступа: 17.02.2021.

ВИДОВОЙ СОСТАВ, ОБИЛИЕ И БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БУГРИСТЫХ И ГРЯДОВО-БУГРИСТЫХ ПЕСКОВ ТУРКМЕНИСТАНА

Гуламова Д.Н.,

студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Ивановский В.В., доктор биол. наук РФ, доцент

Бугристые и грядово-бугристые пески пустынь до сих пор служат в Туркменистане пастбищем для скота и местом заготовки топлива (кандым, саксаул). За счет деятельности человека, при нерациональном использовании растительности пустыни, природный растительный покров значительно редееет, образуя барханные территории. При рациональной эксплуатации территории пустыни, можно предотвратить образование барханных песков [1]. На исследуемой территории распространены бугристые и грядово-бугристые пески. На грядовых песках распространены черкезники (*Salsola richteri*) и кандымники (из видов *Calligonum*) [2].

Характерно, что, начиная с абсолютной высоты около 300-400 метров, происходит постепенное развитие травянистой растительности. Это заключается в том, что при движении на юг, с повышением абсолютной высоты местности, возрастает количество осадков. Повышенное увлажнение создает предпосылки для более богатого развития травянистой растительности [2].

Материал и методы. Исследовательская работа проводилась в мае-июле 2020 года. Исследования проводились в Юго-Восточных Каракумах на территории Марыйского велаята, в районе возвышенностей Бадхыз и Карабиль.

Изучение обилия растений осуществлялось методом учетных площадок. На исследованной территории было заложено 25 учетных площадок. Площадь каждой из них 9 м² (3х3 м). На площадках проводился подсчет видового и количественного состава растений для последующего расчета обилия, видового богатства и биологического разнообразия.

Производились расчеты индексов биологического разнообразия Шеннона (H') и выравнинности по Шеннону (E), а также индекса доминирования Симпсона (D).

Индекс биологического разнообразия Шеннона рассчитывался по формуле:

$H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i$, где p_i – доля i -го вида в выборке ($p_i = n_i/N$), n_i – число особей конкретного вида i , N – общее число особей всех видов.

Индекс выравнинности по Шеннону рассчитывался по формуле:

$E = H'/H'_{\max} = H'/\ln S$, где S – число видов.

Индекс доминирования Симпсона (D) рассчитывался по формуле:

$D = [n_i(n_i - 1)/N(N - 1)]$.

Результаты и их обсуждение. В результате исследований выявлено, что видовой состав растительности бугристых и грядово-бугристых песков составляет 15 видов и 11 семейств. Обилие растений на учетных площадках указано в таблице. Всего на учетных площадках было учтено 985 экземпляров растений.

Таблица – Средняя плотность произрастания и индексы биологического разнообразия растительности бугристых и грядово-бугристых песков Туркменистана

Виды растений	Плотность (экз./м ²)
Осока вздутая (<i>Carex rostrata</i>)	0,47
Осока песчаная (<i>Carex arenaria</i>)	0,37
Верблюжья колючка обыкновенная (<i>Alhagi pseudalhagi</i>)	0,33
Мятлик луковичный (<i>Poa bulbosa</i>)	0,27
Ревень туркестанский (<i>Rheum turkestanicum</i>)	0,37
Солянка Рихтера (<i>Salsola richteri</i>)	0,32
Ферула дурнопахнущая (<i>Ferula assa-foetida</i>)	0,04
Кандым древовидный (<i>Calligonum arborescens</i>)	0,18
Выюнок растопыренный (<i>Convolvulus divaricatus</i>)	0,36
Саксаул белый (<i>Haloxylon persicum</i>)	0,33
Триостница перистая (<i>Aristida pennata</i>)	0,27
Мак восточный (<i>Papaver orientale</i>)	0,67
Тюльпан кушкинский (<i>Tulipa kuschensis</i>)	0,11
Тюльпан Лемана (<i>Tulipa lehmanniana</i>)	0,17
Акация песчаная конолли (<i>Ammodendron conollyi</i>)	0,08
Общая плотность произрастания	4,34
Индекс Доминирования D	0,08604
Индекс Шеннона H'	2,554
Индекс Выравнинности J	0,9431

Закключение. В результате исследований было выявлено, что видовой состав растительности бугристых и грядово-бугристых песков включает 11 семейств и 15 видов растений. Исходя из расчетов по средней плотности, можно сделать вывод, что самая высокая средняя плотность среди изучаемых растений у мака восточного ($0,67 \text{ экз./м}^2$), а самая низкая у ферулы дурнопахнущей (0,04). Индекс Шеннона имеет среднее значение – 2,54. Данная выборка имеет высокую выравненность 0,94, а доминирование, соответственно, очень низкое. Подобные исследования, если их проводить ежегодно в режиме мониторинга, позволят отметить начало деградации растительного покрова.

1. Нечаева, Н.Т. Динамика пастбищной растительности Каракумов под влиянием метеорологических условий/ Н.Т. Нечаева. – Ашхабад: Издательство Академии наук ТССР, 1958. – 214с.
2. Залетаев, В.С. Особенности современного развития и деградация природных систем пустынь/ В.С. Залетаев // Проблемы освоения пустынь, 1991. – №3,4. – С. 56-64.

СЕМЕНА *JUNIPERUS COMMUNIS* L. КАК ВОЗМОЖНЫЙ ОБЪЕКТ ФИТОИНДИКАЦИИ

Ермалович К.О.,

студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Антонова Е.В., канд. биол. наук, доцент

Можжевельник обитает на нашей планете уже в течение десятков миллионов лет. Он был свидетелем зарождения и заката видов других растений, животных и человеческих цивилизаций. С давних пор известны лечебные свойства этого растения, а его аромат и внешний вид делают его привлекательным для владельцев участков и садов [1]. В настоящее время весьма актуален вопрос об использовании сырья со здоровых органов Можжевельника обыкновенного *Juniperus communis* L. Считается, что растение в естественной среде является более здоровым по сравнению с растением, произрастающим в условиях, связанных с антропогенной деятельностью. Именно живые организмы чутко реагируют на условия окружающей среды и могут быть объектами биоиндикации. Одно из направлений биоиндикации – фитоиндикация.

Цель работы – обосновать возможность использования семян Можжевельника обыкновенного для фитоиндикации.

Материал и методы. Материал исследования – семена Можжевельников, произрастающих в деревне Николаево Шумилинского района Витебской области, в агрогородке Улла Бешенковичского района Витебской области и г. Витебске на проспекте Фрунзе. Методы исследования – сравнительно-морфологический и рентгенографический.

Метод наружного осмотра является наиболее общедоступным и информативным при первичном ознакомлении с материалом для исследования. При помощи лупы можно обнаружить изменения окраски и характера поверхности семян.

С августа по ноябрь 2018 года с периодичностью раз в месяц были собраны образцы сочных шишек третьего года Можжевельника обыкновенного. Трехкратная повторность. Семена извлекались из шишек без повреждения семенной кожуры (стратификации), осматривались при помощи лупы (увеличение $\times 3$), а затем подвергались воздействию рентгеновских лучей на рентген-аппарате Униэксперт3+. Был сделан снимок с дозой 40 кВ, 1Mas, 15 см. Повторные исследования проводились зимой 2020 года с семенами Можжевельника обыкновенного, произрастающего в агрогородке Улла Бешенковичского района и в городе Витебске. Работали на новом цифровом рентген-аппарате «Унискан», который позволяет получать изображение на цифровых носителях: диски CD-R, CD-RW, флеш-картах. Рентгенографические исследования были выполнены в Бешенковичской ЦРБ под руководством рентген-лаборанта Чернухо Натальи Николаевны [2].

Результаты и их обсуждение. В чистых экологических условиях встречалось больше сочных шишек с одним семенем, в урбанизированных условиях – сочных шишек с двумя семенами. Было установлено, что шишкоягоды с одним семенем имеют более крупные по размерам семена [3].

При осмотре семян, собранных в экологически чистых условиях, (рисунок 1) было установлено, что семена являются здоровыми. На их поверхности не обнаружено никаких повре-