

БЕТА-РАЗНООБРАЗИЕ ФИТОЦЕНОЗОВ ДОБРОВСКОГО ЗАКАЗНИКА ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Припольцева А.С.¹

¹ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», Воронеж, Россия (394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8), tonya-work@mail.ru

Проведён анализ видового разнообразия естественных фитоценозов в Добровском биологическом заказнике Липецкой области, расположенных в пойменных условиях реки Воронеж. Определено общее количество видов деревьев, кустарников и трав на заложенных пробных площадях. Установлено, что наибольшим видовым богатством, а, следовательно, и более высокой устойчивостью отличаются судубравы и субори, наименьшим – боры. Выявлены виды деревьев и кустарников, которые произрастают во всех фитоценозах, а также виды травянистых растений, характерные только для данной формации. Выполнено сравнение видового состава различных сообществ (бета-разнообразие) с помощью коэффициента флористического сходства Жаккара. На основании полученных результатов сделан вывод, что дубравы сильно отличаются от остальных видов фитоценозов, а субори и судубравы имеют наибольшее видовое сходство.

Ключевые слова: биоразнообразие, бета-разнообразие, фитоценозы, дубравы, судубравы, субори, боры.

BETA-DIVERSITY OF FOREST FORMATIONS IN DOBROVSKY CLOSED WOOD OF LIPETSK REGION

Pripoltseva A.S.¹

¹FGBOU VPO Voronezh State Forestry Academy, Voronezh, Russia (394 087 Voronezh, Timiryazev str., 8) tolp@vglta.vrn.ru

The forest formations' species diversity in Dobrovsky close wood in Lipetsk region was analyzed. This formations located in the Voronezh river's floodplain. The total number of trees, shrubs and grasses species on the mortgaged plots were determined. Sudubravs and suborovs have the most species richness and therefore highest stability, pine forests have the least species richness. The types of trees and shrubs that grow in all forest formations were discovered, also species of herbaceous plants, specific only for this formation, was found. The comparison of different communities' species composition (beta-diversity) was made, based on a Jaccard index of similarity. Conclusion based on the obtained results: the oak forest differs from other forest formations types very much; sudubravs and suborovs have the most species similarity.

Key words: multiplicity, beta-diversity, forest formations, oak forest, sudubravs, suborovs, pine forest.

Введение

Биологическое разнообразие – фундаментальное свойство живой природы, отражающее множество реализованных в процессе эволюции структурно-функциональных свойств ее организации и обеспечивающее устойчивое развитие планетарной жизни и устойчивость биосферы. Биоразнообразие – многомерно. Многомерность определяется многоуровневостью организации живого вещества и многоплановостью использования его человеком.

Величина биоразнообразия как внутри вида, так и в рамках всей биосферы признана в биологии одним из главных показателей жизнеспособности (живучести) вида и экосистемы в целом. Устойчивость экосистемы определяют по отношению к изменениям характеристик среды и изменению своих внутренних характеристик [1].

Различают три уровня биоразнообразия: генетическое, видовое и экосистемное. Р. Уиттекер на основе биоразнообразия от факторов окружающей среды предложил следующие уровни экосистемного разнообразия: альфа-разнообразие (разнообразие внутри сообщества), бета-разнообразие (разнообразие между сообществами), гамма-разнообразие (разнообразие надценотической среды систем по градиентам среды) [5].

Цель исследований

Изучение бета-разнообразия фитоценозов Добровского заказника.

Объекты исследований

Боровые и дубравные комплексы Добровского заказника Липецкой области.

Результаты исследований

Добровский заказник находится на территории Липецкой области в верховье р. Воронеж, его площадь 26753,3 га. Ценные ландшафты оказывают непосредственное влияние на водность реки и качество её воды, поддержание запасов подземных вод. Основной лесобразующей породой на территории заказника является сосна обыкновенная (53% от общей площади), второй лесобразующей породой является дуб черешчатый (15% от общей площади) [4].

Бета-разнообразие характеризует степень различий или сходства ряда местообитаний или выборок с точки зрения их видового состава. Один из общих подходов к установлению бета-разнообразия – сравнение видового состава различных сообществ. Вместе с мерами оценки внутреннего разнообразия местообитаний бета-разнообразие можно использовать, чтобы получить представление об общем разнообразии условий данной территории.

Предложено огромное число индексов общности, но чаще в биоценологических, фаунистических и биогеографических работах используются индексы Жаккара и Серенсена – Чекановского. Эти коэффициенты равны 1 в случае полного совпадения видов сообществ и равны 0, если выборки совершенно различны и не включают общих видов [3].

Нами были заложены 23 пробные площади в четырёх различных формациях – дубовых, судубравных, субборовых и боровых, старше 90 лет. Всего на пробных площадях учтено 8 видов деревьев, 8 видов кустарников и 24 вида травянистых растений. Распределение количества видов в различных формациях представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение количества видов в различных формациях Добровского заказника

	Общее число видов			Всего видов
	деревьев	кустарников	травянистых растений	
Дубравы	5	5	7	17

Судубравы	8	8	14	30
Субори	5	6	12	23
Боры	4	5	5	14

Из таблицы видно, что наибольшим видовым разнообразием обладают судубравы и субори, 30 и 23 вида соответственно, что достигается разнообразием видов напочвенного покрова. Следовательно, именно эти типы формаций являются наиболее устойчивыми. Боры являются самыми бедными по разнообразию видов.

Для определения бета-разнообразия мы использовали коэффициент Жаккара (коэффициент флористического сходства), который вычисляется по формуле:

$$C = \frac{c}{a + b - c}$$

где С – коэффициент флористического сходства Жаккара;

с – число общих видов в сравниваемых сообществах;

а – число видов в первом сообществе;

б – число видов во втором сообществе [2].

Результаты вычислений занесены в таблицу 2.

Таблица 2 - Показатели бета-разнообразия различных формаций Добровского заказника

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	19	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	-																							
2	0,36	-																						
3	0,27	0,13	-																					
4	0,6	0,5	0,27	-																				
5	0,29	0,13	0,5	0,7	-																			
6	0,13	0,19	0,32	0,08	0,29	-																		
7	0,29	0,21	0,5	0,2	0,43	0,35	-																	
8	0,31	0,18	0,5	0,31	0,35	0,3	0,54	-																
9	0,27	0,18	0,5	0,17	0,6	0,28	0,86	0,36	-															
10	0,25	0,46	0,35	0,43	0,22	0,26	0,36	0,32	0,2	-														
11	0,23	0,15	0,46	0,14	0,38	0,24	0,3	0,4	0,4	0,25	-													
12	0,13	0,13	0,62	0,13	0,33	0,64	0,33	0,44	0,33	0,3	0,5	-												
13	0,22	0,17	0,56	0,16	0,5	0,45	0,4	0,5	0,43	0,3	0,47	0,5	-											
14	0,14	0,07	0,58	0,07	0,38	0,3	0,38	0,4	0,4	0,25	0,6	0,64	0,57	-										
15	0,23	0,07	0,46	0,14	0,38	0,3	0,38	0,4	0,4	0,25	0,33	0,29	0,38	0,45	-									
16	0,24	0,18	0,5	0,17	0,35	0,3	0,35	0,44	0,46	0,32	0,5	0,28	0,59	0,31	0,31	-								
17	0,28	0,1	0,63	0,28	0,39	0,4	0,4	0,56	0,4	0,29	0,35	0,56	0,61	0,44	0,44	0,4	-							
18	0,27	0,08	0,42	0,17	0,45	0,2	0,45	0,36	0,7	0,13	0,27	0,23	0,33	0,4	0,4	0,36	0,31	-						
19	0,36	0,17	0,5	0,25	0,55	0,25	0,55	0,43	0,86	0,2	0,31	0,27	0,35	0,31	0,7	0,54	0,38	0,86	-					
20	0,36	0,17	0,5	0,25	0,55	0,25	0,55	0,43	0,86	0,2	0,36	0,31	0,4	0,36	0,36	0,54	0,38	0,86	1	-				
21	0,19	0,2	0,22	0,12	0,4	0,32	0,4	0,33	0,4	0,35	0,36	0,5	0,47	0,58	0,46	0,4	0,37	0,42	0,38	0,38	-			
22	0,07	0,08	0,29	0	0,3	0,2	0,2	0,25	0,3	0,19	0,5	0,3	0,3	0,5	0,36	0,33	0,22	0,3	0,27	0,27	0,54	-		
23	0,2	0,2	0,4	0,13	0,43	0,4	0,43	0,44	0,45	0,38	0,5	0,43	0,4	0,5	0,5	0,44	0,47	0,33	0,42	0,42	0,47	0,38	-	

Анализ таблицы 2 показывает, что наибольшим отличием от других фитоценозов обладают дубравы, что отражается в наименьших показателях коэффициента Жаккара – 0; 0,07; 0,1.

Наибольшим сходством между собой обладают судубравы и субори с коэффициентами 0,86; 0,64; 0,56. Это сходство достигается за счёт общих видов древесно-кустарниковой растительности. Сходство боров с субориями и судубравами характеризуется коэффициентами в диапазоне от 0,2 до 0,58. Наибольшим различием обладает травянистый покров.

Выводы

1. Выявлены виды деревьев и кустарников, которые произрастают во всех фитоценозах – дуб черешчатый, сосна обыкновенная, берёза повислая, рябина обыкновенная, бересклет бородавчатый и крушина ломкая.
2. Наибольшим разнообразием древесных и кустарниковых пород, а, следовательно, и биологической устойчивостью обладают судубравы (8 и 8 видов соответственно); наименьшее - в борах (4 вида деревьев и 5 видов кустарников).
3. Среди видов травянистой растительности есть виды, которые произрастают только в пойменных дубравах - крапива, осока волосистая, гравилат городской; в судубравах – мышиный горошек, земляника лесная, чистотел большой, зверобой продырявленный, мята, иван-чай; в субориях – папоротник-орляк, звездчатка ланцетолистная, герань лесная, иван-дамарья; в борах – кошачья лапка, овсяница.

Список литературы

1. Бигон М. Экология: особи, популяции и сообщества / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд ; пер. с англ. В.В. Белова, А.Г. Пельмского ; под ред. А.М. Гилярова. - В 2 т. - М. : Мир, 1989. - Т. 2. - 477 с.
2. Коросов А.В. Основы биометрии: введение в статистический анализ биологических явлений и процессов / Э.В. Ивантер, А.В. Коросов. - Петрозаводск, 1992. - 168 с.
3. Лебедева Н.В. География и мониторинг биоразнообразия / колл. авторов. - М. : Изд-во Научного и учебно-методического центра, 2002. - 432 с.
4. Попова А.С. Изменчивость фитоценозов Добровского заказника Липецкой области // Экология Центрально-Черноземной области Российской Федерации. - 2011. - С. 157-158.
5. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. - М. : Прогресс, 1980. - 327 с.

Рецензенты:

Царалунга Владимир Владимирович, д.с.-х.н., профессор кафедры экологии, защиты леса и лесного охотоведения Воронежской государственной лесотехнической академии Минобрнауки РФ, г. Воронеж.

Шутяев Анатолий Михайлович, д.с.-х.н., ведущий сотрудник НИИ лесной генетики и селекции (Воронеж) Федеральной лесной службы РФ, г. Воронеж.