

КАРТИРОВАНИЕ ЛЕСНЫХ ПАРЦЕЛЛ С ПОМОЩЬЮ ВЕБ-РЕСУРСОВ

А.И.Кирик, А.В.Ситников, С.В.Плеханова

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

Аннотация. При проведении исследований по изучению фиторазнообразия растительного покрова в Воронежской нагорной дубраве были использованы как геоботанические методы, так и специализированные интернет-ресурсы, в частности, приложение Google Планета Земля. Границы парцелл выделялись натурным способом с учётом расстояния к постоянным ориентирам (столбы границ пробной площади), а также с привязкой к отдельным деревьям и координатам GPS-навигатора, где такая возможность существовала. В дальнейшем границы парцелл и вычисление их площади проводилось с использованием приложения Google Планета Земля. С помощью встроенных инструментов наносились границы контуров парцелл и рассчитывались их площади в га. Разрешение современных спутниковых снимков позволяет достаточно точно определить границы крон деревьев особенно в осенний период. Снимки, сделанные в летний и, тем более, в зимний период, использовать невозможно, т.к. лишают возможности учитывать контуры крон. Представленные данные позволяют определить соотношение площади, которые занимают эдификаторы и соэдификаторы древесного яруса, а также связать эти данные с флористическим составом. Нанесение границ парцелл с использованием веб-ресурсов и последующим определением их площади представляется весьма перспективным методом цифровизации данных по исследованию фиторазнообразия лесных сообществ.

Ключевые слова: *парцелла, фиторазнообразие, веб-ресурсы, лесные экосистемы, приложение Google Планета Земля*

MAPPING OF FOREST PARCELS USING WEB RESOURCES

*Kirik A.I., Sitnikov A.V., Plechanova S.V.**Voronezh State University, Voronezh, Russia*

Abstract. The article considers the research of vegetation phytodiversity in the Voronezh upland oak grove, both geobotanical methods and specialized Internet resources were used, in particular the Google Earth application. The boundaries of the parcels were identified by field methods, taking into account the distance to permanent landmarks (poles marking the boundaries of the sample plot), as well as with reference to individual trees and GPS coordinates, where this was

possible. Subsequently, the boundaries of the parcels and the calculation of their area were carried out using the Google Earth application. Using built-in tools, the boundaries of the parcel contours were applied and their areas in hectares were calculated. The resolution of modern satellite images allows for fairly accurate determination of the boundaries of tree crowns, especially in the autumn. Images taken in the summer and, especially, in the winter, cannot be used, since they make it impossible to take into account the contours of the crowns. The presented data allow us to determine the ratio of the area occupied by edificators and coedificators of the tree layer, as well as to link these data with the floristic composition. The application of parcel boundaries using web resources and subsequent determination of their area seems to be a very promising method for digitalizing data on the study of phytodiversity of forest communities.

Keywords: *parcel, phytodiversity, web resources, forest ecosystems, Google Earth application*

Введение.

Проблема изучения биоразнообразия лесных экосистем остаётся одной из самых актуальных как при проведении научных исследований, так и в практической деятельности, связанной с мониторингом текущего состояния и оценкой устойчивости растительного покрова. Исследование фитообразия, по давно сложившимся статистическим правилам, ведётся на пробных площадках. При экстраполяции полученных данных на территории большие, чем пробные площади, возникает необходимость в установлении связи между растительностью исследованных фрагментов и горизонтальной структурой растительного покрова лесного биогеоценоза в целом. На биоразнообразие будут оказывать значительное влияние микроклимат, эдификаторная роль доминантов древесного яруса, нарушения природного и антропогенного характера. Учёт всех перечисленных факторов – задача практически невыполнимая. Установления различия в микроклимате лесного биогеоценоза представляет собой довольно сложное исследование, а нарушения растительного покрова на отдельных территориях могут иметь разный масштаб и последствия. Именно поэтому исследование состава доминирующих видов – наиболее приемлемый вариант изучения горизонтальной структуры лесного сообщества.

Материалы и методы исследования.

Единицей строения фитоценоза, отличающейся от соседних участков по составу, структуре или динамике называется парцеллой [1]. На протяжении продолжительного времени выделение парцелл проводилось методом натурного картирования [2,3]. В настоящее время разработано значительное количество веб-ресурсов, способных не только качественно поднять уровень визуализации проведённых исследований, но и провести точный расчёт некоторых параметров. При проведении исследований фитообразия растительного покрова Воронежской нагорной дубраве были использованы как традиционные геоботанические методы, так и интернет-ресурсы, в частности приложение Google Планета Земля. Границы парцелл выделялись с учётом расстояния к постоянным ориентирам (столбы границ пробной площади), а также с привязкой к отдельным деревьями и координатам GPS-навигатора, где такая возможность существовала. Вычисление площади парцелл производилось с использованием приложения Google Планета Земля. С помощью

встроенных инструментов «линия» и «многоугольник» во вкладке Линейка наносились границы пробных площадей и контуры парцелл. Таким образом, рассчитывались площади парцелл в га.

Результаты исследований и их обсуждение.

Результаты исследований по определению границ размещения парцелл на постоянной пробной площади № 11 представлены на рис. 1.



Примечания

1 Парцелла 1: *Quercus robur*–*Fraxinus excelsior*–*Carex pilosa*.

2 Парцелла 2: *Quercus robur*+*Populus tremula*–*Carex pilosa*.

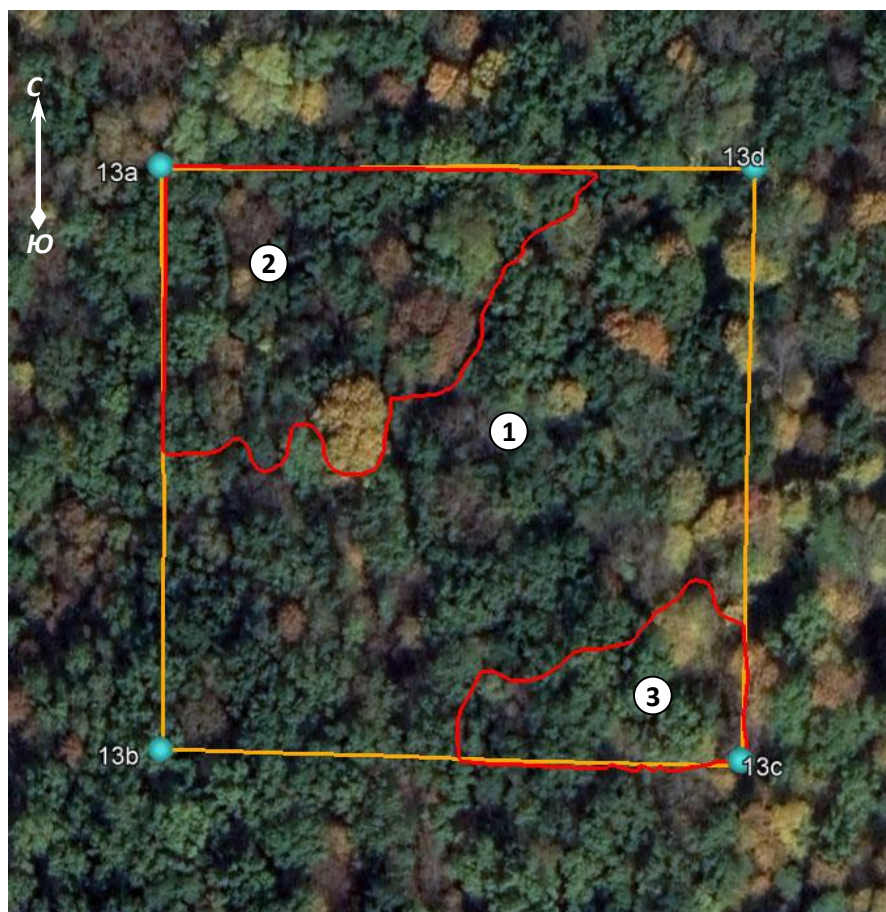
3 Парцелла 3: *Quercus robur*+*Populus tremula*–*Fraxinus excelsior*–*Agrostis tenuis*+*Carex pilosa*.

4. Парцелла 4: *Quercus robur*–*Fraxinus excelsior*–*Pteridium aquilinum*.

Рис. 1. Картограмма размещения парцелл на постоянной пробной площади №11

Разрешение современных карт позволяет достаточно точно определить границы крон деревьев в осенний период. Следует отметить, что критически важное значение имеет дата съёмки. Снимки, сделанные в летний и, тем более, в зимний период, не представляют никакой ценности, т.к. лишают возможности учитывать контуры крон.

Контуры парцелл на постоянной пробной площади № 13 представлены на рис. 2.



Примечания

1 Парцелла 1: *Quercus robur*–*Tilia cordata*–*Acer platanoides*+*Euonymus verrucosa*– *Carex pilosa*.

2 Парцелла 2: *Quercus robur*–*Acer platanoides*+*Tilia cordata*–*Corylus avellana*–*Carex pilosa*.

3 Парцелла 3: *Quercus robur*–*Acer platanoides*+*Tilia cordata*–*Euonymus verrucosa*–*Aegopodium podagraria*–*Carex pilosa*.

Рис. 2. Картосхема размещения парцелл на постоянной пробной площади №13.

Использование спутниковых снимков «не отменяет» проведение стандартных геоботанических исследований, поскольку определение видового состава древостоя, а также доминантов кустарникового и травянистого яруса, не представляется возможным.

В процессе нанесения контуров парцелл приложение Google Планета Земля рассчитывает площадь и периметр фигуры в любых заданных пользователем единицах измерения (дм, м, кв. м, га и др.). Данные по процентному соотношению парцелл на пробных площадках представлены в табл. 1.

Площади парцелл, выделенные на постоянных пробных площадях

Номер постоянной пробной площади (площадь, га)	Название парцеллы	Занимаемая площадь, га
11 (1 га)	<i>Quercus robur–Fraxinus excelsior–Carex pilosa</i>	0,76
	<i>Quercus robur+Populus tremula–Carex pilosa</i>	0,17
	<i>Quercus robur+Populus tremula–Fraxinus excelsior–Agrostistenuis+Carex pilosa</i>	0,04
	<i>Quercus robur–Fraxinus excelsior–Pteridium aquilinum</i>	0,03
13 (1 га)	<i>Quercus robur–Acer platanoides+Tilia cordata–Corylus avellana–Carex pilosa</i>	0,64
	<i>Quercus robur–Tilia cordata–Acer platanoides+Euonymus verrucosa–Carex pilosa</i>	0,26
	<i>Quercus robur–Acer platanoides+Tilia cordata–Euonymus verrucosa–Aegopodium podagraria–Carex pilosa</i>	0,1

Представленные данные позволяют определить соотношение площади, которые занимают эдификаторы и соэдификаторы древесного яруса, а также связать эти данные с флористическим составом.

Заключение.

Нанесение границ парцелл с использованием веб-ресурсов и последующим определением их площади представляется весьма перспективным методом цифрофизации данных о флористическом составе лесных сообществ.

Список литературы

1. Дылис Н. В. Основы биогеоценологии. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 152 с.
2. Полевая геоботаника / Под ред. Е.М. Лавренко. – Л.: Наука, 1976. – Т. 5. – 320 с.
3. Полевая геоботаника / Под ред. А.А. Корчагина, Е.М. Лавренко и В.М. Понятовской. – Л.: Наука, 1972. – Т. 4. – 336 с.

References

1. Dylis N. V. Biology-based. – M.: This is decreasing-the root of the Mosk. novaya-ta, 1978. – p. 152.
2. Field geobotany / Land rent. boiler. The family of M. Lavrenko. Tsok– tsok.: Nauka, 1976. – Vol. 5. – p. 320.
3. Field geobotany / land rent. boiler. A. A. Korchagin, Family. M. V. Lavrenko of the year. M. Poniatowski. Tsok – tsok.: Nauka Publ., 1972, vol. 4, p. 336.