УДК:551.584.41

Судариков Б.В., Кабанов С.В.,

ОСВЕЩЕННОСТЬ ПОД ПОЛОГОМ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ПРИРОДНОГО ПАРКА «КУМЫСНАЯ ПОЛЯНА» Г. САРАТОВА

ОСВЕЩЕННОСТЬ ПОД ПОЛОГОМ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ПРИРОДНОГО ПАРКА «КУМЫСНАЯ ПОЛЯНА» Г. САРАТОВА

ILLUMINATION UNDER THE CANOPY OF BROAD-LEAVED FORESTS OF THE KUMYSNAYA POLYANA NATURAL PARK IN SARATOV

Судариков Борис Вячеславович
обучающийся в магистратуре,
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
им Н.И. Вавилова,
гор. Саратов, Россия

Boris V. Sudarikov
studying in a master's degree,
Saratov State Agrarian University,
Saratov, Russia

Кабанов Сергей Владимирович
доцент, канд. с.-х. наук,
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
им Н.И. Вавилова,
гор. Саратов, Россия
e-mail: zdorovoles@yandex.ru

Sergey V. Kabanov
associate professor, candidat of agricultural sciences,
Saratov State Agrarian University,
Saratov, Russia,
e-mail: zdorovoles@yandex.ru

Аннотация. Приводятся сведения о результатах интструментальной оценки освещенности под пологом широколиственных лесов на различных мезоформах рельефа. Данные обработаны статистически, показана статистическая достоверность различий освещенности на различных мезоформах рельефа. Сдалана оценка условий освещенности под пологом лесов для успешного роста молодых особей дуба.

***Ключевые слова**: микроклимат леса, освещенность, мезоформы рельефа, широколиственные леса*

Annotation. Information is given on the results of an instrumental assessment of the illumination under the canopy of broad-leaved forests on various mesoforms of the relief. Data processed statistically, statistical validity of illumination differences on different mesoforms of relief is shown. An assessment of the illumination conditions under the forest canopy was made for the successful growth of young oak individuals.

***Keywords:** forest microclimate, illumination, mesoforms of relief, broadleaf forests*

АГРОФОРСАЙТ

Введение.

Важнейшим фактором состояния и динамики подроста и нижних ярусов лесных сообщест являются условия освещенности [5]. Несмотря на значительную изученность светового режима лесов [7, 1], влияние отдельных факторов на световой режим широколиственных лесов, в частности мезорельефа, являются малоосвещенными.

Материалы и методы исследования.

При организации исследований в основу был положен ландшафтный подход. В качестве объекта исследований был выбран типичный природно-территориальный комплекс (ПТК) Лысогорского плато Приволжской возвышенности на территории природного парка «Кумысня поляна» г. Саратова, включающий дно оврага «Балагой», юго-восточный, северный склон и вершину внутреннего отрога Лысогорского плато рядом с оврагом. Было заложено 12 пунктов наблюдений (рисунок 1) на разных мезоформах рельефа. Описание лесных сообществ в пунктах наблюдений осуществлялось в бланки геоботанических описаний [6, 2, 10]. Замеры освещенности делались в 10-15-кратной повторностью на высоте 1 м от поверхности земли. Замеры осуществлялись люксметром - термогигрометром ТКА-ПКМ. Для получения относительных значений освещенности использовались замеры освещенности на открытом пространстве. Статистический анализ полученных данных проводился на основе общепринятых методов [11].

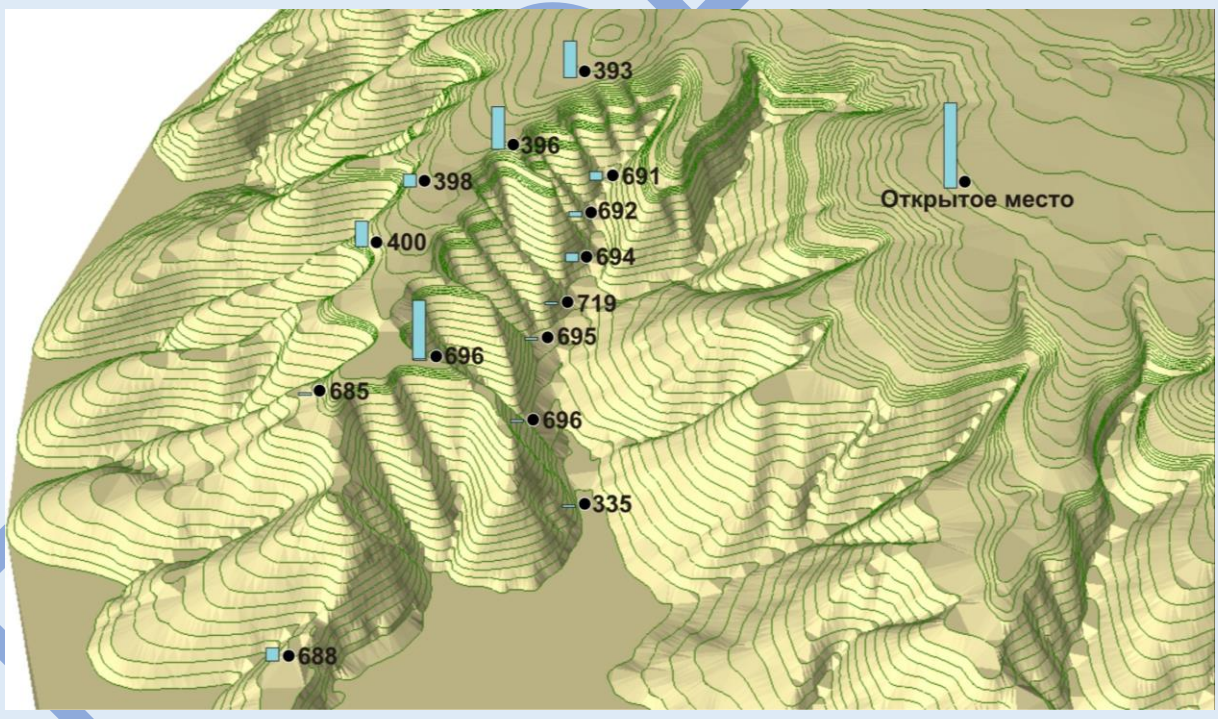

Рисунок 1 – Относительная освещенность в пунктах наблюдений ПТК «Балагой»

Основная часть. Результаты исследования.

Растительность ПТК представлена спелыми насаждениями липы, дуба, осины. Незначительную площадь занимают берязники, кленовники и черноольшанники. Большая часть насаждений сомкнутая, но есть и низкополнотные участки и прогалины. На дне оврага сформировались, в основном, смешанные кленовники и липняки, а в нижней части с постоянным водотоком – черноольшанники. На отроге и в средней, нижней частях

АГРОФОРСАЙТ

светового склона произрастают низкопродуктивные дубняки. На вершине отрога и на теневом склоне отмечены липняки, осинники и смешанные дубняки.

По результатам 383 замеров освещенности под пологом широколиственных лесов типичного ПКТ средний показатель освещенности составил 15,76% (таблица 1). Минимальное значение относительной освещенности отмечено в черноольшаннике на дне оврага с постоянным водотоком и составило 0,37%, максимальное – в верхней части светового склона – 91,0%. Вариация освещенности под пологом нагорных лесов природного парка очень большая и составляет 131,7 %.

Таблица 1 – Описательные статистики относительной освещенности на всех пунктах наблюдений ПТК

Количество наблюдений, шт.	Среднее значение освещенности , %	Минимальное значение освещенности .%	Максимальное значение освещенности	Размах	Дисперсия.	Стандартное отклонение, %	Стандартная. ошибка, %	Асимметрия	Эксцесс	Коэффициент вариации, %
383	15,76	0,374	91,02	90,65	430,7	20,75	1,06	1,77	2,31	131,65

Таблица 2 – Описательные статистики относительной освещенности по мезоформам рельефа

Мезоформа рельефа ПТК	Количество наблюдений, шт.	Среднее значение освещенности , %	Минимальное значение освещенности ,%	Максимальное значение освещенности	Размах	Дисперсия.	Стандартное отклонение, %	Стандартная. ошибка, %	Асимметрия	Эксцесс	Коэффициент вариации, %
Плакор	135	16,32	2,36	62,11	59,75	277,16	16,65	1,43	1,18	0,21	102,0
Верхняя часть светового склона	68	28,91	4,26	91,03	86,76	578,26	24,05	2,92	0,82	-0,40	83,2
Дно оврага	15	10,98	2,17	42,38	40,21	222,43	14,91	3,85	1,67	0,96	135,9
Нижняя часть светового склона	90	5,19	1,41	24,39	22,98	24,09	4,91	0,52	2,54	5,92	94,6
Тальвег с водотоком	30	2,16	0,37	6,41	6,04	4,00	2,00	0,37	0,96	-0,82	92,7
Теневой склон	45	11,04	2,15	88,89	86,75	1153,68	33,97	5,06	0,87	-1,15	130,5

АГРОФОРСАЙТ

Максимальная освещенность 72,4% наблюдается в верхней части светового склона, минимальная 0,72 % –на дне оврага в черноольшаннике. Коэффициент вариации освещенности на отвельных пунктах наблюдений варьирует от 2 до 35 % .

Наиболее высокие средние показатели освещенности наблюдаются на верхней части светового склона – 36,8 %, затем идут плакорные условия, где освещенность по сравнению с верхними частями световых склонов в 2,3 раз ниже (16,3 %). Наименьшие показатели зафиксированы на тальвеге с водотоком (2,16 %). Также очень низкая освещенность наблюдается на теневых склонах – 2,9 %. В нижних частях световых склонов средняя освещенность оказалась не высокой – 5,2%. Это связано с тем, что световой склон отрога является одновременно склоном оврага Балагой и поэтому нижняя часть склона находится близко ко дну оврага. На дне оврага освещенность была даже чуть выше (11,0 %) из-за наличия окон в пологе кленовника, образовавшихся в результате усыхания отдельных старовозрастных деревьев дуба (таблица 2).

Результаты однофакторного дисперсионного анализа влияния мезоформы рельефа на вариацию относительной освещенности показали статистически достоверное влияние этого фактора на 5-ом уровне значимости (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты дисперсионного анализа влияния мезоформы рельефа на вариацию относительной освещенности

Фактор	Degr. Of Freedom	SS	MS	F	p
Мезоформа рельефа	5	41650,9	8330,17	18,4021	0,000000
Error	368	166584,2	452,67		
Total	373	208235,1			

На Лысогорском плато воспроизводятся и сохраняются сформировавшиеся за тысячелетия дубовые леса [9]. Дубовые фитоценозы занимают в природном парке наибольшую площадь, но их состояние вызывает серьезную тревогу.

Существует несколько шкал оценки светолюбия древесных пород. В большинстве из них, дуб занимает среднее месту между светолюбивыми и теневыносливыми породами. Н.С. Нестеров [8] относит дуб к числу десяти наиболее светолюбивых пород, определяя ему восьмое место, начиная с самых светолюбивых. По шкале М.К. Турского для нашей страны, дуб занимал 6-ое место из 17 [5].

АГРОФОРСАЙТ

Профессор К.Б. Лосицкий [3, 4] подробно рассмотрел влияние освещенности на подрост дуба. По его наблюдениям в центральной части зоны смешанных лесов при освещенности в 6-7% трехлетние дубки развивались неудовлетворительно, при 8-9% они давали небольшой прирост в высоту, при 12-20% – дубки развивались нормально. Таким образом, минимальный предел относительного светового довольствия варьируется от 33 до 20 % от полной освещенности.

Выводы.

Под пологом широколиственных лесов Лысогорского плато Приволжской возвышенности наиболее приемлемые условия для нормального произрастания подроста дуба черешчатого наблюдаются на плакоре 16,3 % и верхней части светового склона 36,8 %. Самые плохие условия – на тальвеге с водотоком, дне оврага, теневом склоне и на нижней части светового склона.

Список литературы

1. Агеева О. А. Алексеев В.А. Световой режим леса.– Л.: Наука, 1975.– 227 с.
2. Лебедев В.П. Геоботанический анализ растительного покрова лесных территорий: учебно-методическое пособие / В.П. Лебедев, И.Г. Криницын.– Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2006. – 40 с.
3. Лосицкий К.Б. Восстановление дубрав.– М. : Сельхозиздат. 1963.– 359 с.
4. Лосицкий К.Б. Дуб.– М.: Лесная промышленность, 1981.– 101 с.
5. Мелехов И.С. Лесоводство: учебник. – М.: Изд-во МГУЛ, 2007.– 324 с.
6. Методы изучения лесных сообществ. – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.
7. Молчанов А.А. Влияние леса на окружающую среду. – М.; Наука, 1973. – 359 с.
8. Нестеров Н.С. Очерки по лесоведению.– М.: Сельхозгиз, 1960.– 485 с.
9. Особо охраняемые природные территории Саратовской области : национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарий, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты.– Саратов. Изд-во СГУ, 2007. – 300 с.
10. Полевые экологические исследования: учебное пособие / А.А. Беляченко, Л.А. Серова, З.А. Симонова, А.А. Макарова, О.В. Абросимова, Ю.Ю. Лобачев.– Саратов: ООО Издательский центр «Наука», 2013.–112 с.
11. Пузаченко Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях.– М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.

References

1. Alekseev V.A. Light mode of the forest. L.: Science, 1975.- 227 p.
2. Lebedev V.P. Geobotanical analysis of the vegetation cover of forest areas: educational and methodological manual/V.P. Lebedev, I.G. Krinitsyn. - Kostroma: KSU named after N.A. Nekrasova, 2006. - 40 s.
3. Lositsky K.B. Restoration of dubrav.- M.: Agricultural publishing house. 1963.- 359 s.
4. Lositsky K.B. Dub.- M.: Forest industry, 1981.- 101 p.
5. Melekhov I.S. Forestry: textbook - M.: Publishing House of the Moscow State Humanitarian University, 2007.- 324 p.
6. Methods of studying forest communities. - St. Petersburg: NIIhimia St. Petersburg State University, 2002. - 240 p.
7. Molchanov A.A. Influence of the forest on the environment. - M.; Science, 1973. - 359 p.
8. Nesterov N.S. Essays on Forestry.– M.: Arkhangelgiz, 1960.- 485 s.
9. Specially protected natural territories of the Saratov region: national park, natural microdistricts, natural monuments, arboretum, botanical garden, specially protected geological objects. - Saratov. Publishing House of SSU, 2007. - 300 s.
10. Field environmental research: textbook/A.A. Belyachenko, L.A. Serova, Z.A. Simonova, A.A. Makarova, O.V. Abrosimova, Yu.Yu. Lobachev.- Saratov: LLC Publishing Center "Science," 2013.-112 s.
11. Puzachenko Yu.G. Mathematical methods in environmental and geographical research. - M.: Publishing Center "Academy," 2004. - 416 p.

АГРОФОРСАЙТ