Рубрика: инновации в сельском хозяйстве и озеленении

УДК: 630*231.1

Захаров Р.С., Кабанов С.В., Жаркова В.Д.

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ДИНАМИКИ СОСТОЯНИЯ И ЧИСЛЕННОСТИ ПОДРОСТА ПОД ПОЛОГОМ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ПРИРОДНОГО ПАРКА «КУМЫСНАЯ ПОЛЯНА»

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ДИНАМИКИ СОСТОЯНИЯ И ЧИСЛЕННОСТИ ПОДРОСТА ПОД ПОЛОГОМ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ПРИРОДНОГО ПАРКА «КУМЫСНАЯ ПОЛЯНА»

Захаров Ростислав Сергеевич
обучающийся в аспирантуре
ФГБОУ ВО СГАУ им. Н.И. Вавилова
гор. Саратов, Россия
e-mail: rostislav_love@mail.ru

Zakharov Rostislav S.
graduate student,
Saratov State Agrarian University
Saratov, Russia
e-mail: rostislav_love@mail.ru

Жаркова Виктория Дмитриевна
обучающийся в магистратуре
ФГБОУ ВО СГАУ им. Н.И. Вавилова
гор. Саратов, Россия

Zharkova Viktoriya D.
studying in a master's degree,
Saratov State Agrarian University
Saratov, Russia

Кабанов Сергей Владимирович
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО СГАУ им. Н.И. Вавилова
гор. Саратов, Россия
e-mail: zdorovoles@yandex.ru

Kabanov Sergei V.
candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor Saratov State Agrarian University
Saratov, Russia
e-mail: zdorovoles@yandex.ru

Аннотация.
В статье приводятся данные о выявленных закономерностях динамики состояния и численности подроста под пологом нагорных низкоствольных дубрав на территории двух типичных природно-территориальных комплексов природного парка «Кумысная поляна».

***Ключевые слова**: широколиственные леса, естественное возобновление, подрост, дуб черешчатый, мезоформы рельефа, возрастное состояние, жизненность.*

Annotation.
The article presents data on the revealed patterns of the dynamics of the state and number of undergrowth under the canopy of upland low-stemmed oak forests on the territory of two typical natural-territorial complexes of the natural park "Kumysnaya Polyana".

***Keywords:** broad-leaved forests, natural regeneration, undergrowth, common oak, mesoforms of relief, age-related condition, vitality.*

АГРОФОРСАЙТ

Введение.

В работах, посвященных изучению широколиственных лесов Саратовской области, отмечается крайне неудовлетворительное естественное возобновление основного эдификатора древесного яруса – дуба черешчатого [1, 2, 3, 4]. В тоже время сопутствующие породы имеют полночленную ценопопуляцию. К схожему мнению приходят исследователи при изучении дубрав лесостепной зоны [5, 6, 7]. В этой связи выявление закономерностей динамики состояния и численности подроста под пологом дубрав представляет большой научный и практический интерес.

Целью исследования является выявление закономерностей динамики состава и численности подроста под пологом дубрав как эдификаторов устойчивого оборота поколений в ценопопуляциях древесных видов дубрав.

Материалы и методы исследования.

В течение двух лет после семенного для дуба черешчатого (*Quercus robur L.)* 2018 года проводилась фиксация количественных и качественных характеристик подроста на 55 постоянных учётных площадках. При организации исследований использовался ландшафтный подход. В качестве объектов исследований были выбраны два типичных природно-территориальных комплекса природного парка – «Балагой» и «Денежный». Подробное описание объектов и методики исследований приводится в работах [8, 9]. Все данные обобщались по мезоформам рельефа.

Основная часть. Результаты исследования.

Под пологом широколиственных лесов природного парка «Кумысная поляна» отмечено возобновление 8 древесных пород, наиболее многочисленными из которых являются дуб черешчатый, клен остролистный (*Acer platanoides L.),* липа мелколистная (*Tilia cordata Mill.*) [10].

Для подроста данных пород за годичный период наблюдений (с 2019 по 2020 год) были установлены основные характеристики динамических процессов изменения их состояния и численности по мезоформам рельефа (Таблица 1).

Динамика численности подроста

Вероятность отпада подроста дуба на учетных площадках очень высокая (до 100%). В ряду мезоформ рельефа: верхняя часть светового склона – нижняя часть светового склона – плакор она уменьшается со 100% до 55% (Таблица 1). Вероятность появление всходов дуба в несеменной для дуба год имеется, она возрастает с 9% до 25% в обратном порядке: плакор – нижняя часть светового склона. На верхней части светового склона появление всходов дуба не отмечено.

Численность подроста дуба снижается на всех частях светового склона. На плакоре вероятность увеличение числа особей дуба не велика и составляет 9%, в 36% случаев число особей дуба остается стабильным за счёт компенсирования отпада появлением всходов.

Численность подроста липы под пологом широколиственных лесов за период наблюдений чаще всего уменьшалась. Вероятность этой тенденции очень высока и изменяется с 67% до 50% с увеличением влажности почвы в ряду мезоформ рельефа: верхняя часть светового склона – плакор – верхняя часть теневого склона (Таблица 1).

Увеличение количества подроста липы отмечено только на теневом склоне (вероятность составляет 25%). Стабильность в количестве подроста липы на учетных площадках наблюдалась на световых склонах и плакоре, вероятность данного

АГРОФОРСАЙТ

направления динамики составляет 33% и 43% соответственно. Вероятность появления всходов липы на теневом склоне составляет 25%, на световом склоне и плакоре – нулевая.

Вероятность отпада клена остролистного по мезоформам рельефа сильно варьирует, уменьшаясь с 78% до 33% в ряду мезоформ рельефа: верхняя часть теневого склона – нижняя часть светового склона – плакор – верхняя часть светового склона – тальвег (Таблица 1). Отсутствие всходов клена отмечено на верхней части светового склона и дне оврага. На остальных мезоформах рельефа вероятность появления всходов незначительно увеличивается с 22% до 33% при переходе от верхней части теневого склона к нижней части светового склона и далее к плакору и тальвегу.

В динамике численности подроста клена чаще всего проявляются два направления.

1) Снижения. Вероятностью этого направления динамики снижается с 60% до 32% в ряду мезоформ рельефа: верхняя часть светового склона – нижняя часть светового склона – верхняя часть теневого склона – плакор;

2) Сохранение числа особей. Вероятность второго направления увеличивается с 22% до 67% в ряду мезоформ рельефа: нижняя часть светового склона – верхняя часть теневого склона – верхняя часть светового склона – плакор – тальвег. Третье направление в динамике численности подроста – увеличения количества подроста клена – менее вероятно, чем первые два, но все же тоже встречается. В ряду мезоформ рельефа: плакор – нижняя часть светового склона – верхняя часть светового склона – тальвег вероятность третьего направления повышается с 11% до 33%. Динамика численности подроста клена на мезоформе рельефа «дно оврага» не описывалась по причине отсутствия каких-либо изменений.

Динамика состояния подроста

Состояние подроста дуба с высокой вероятность под пологом широколиственных лесов ухудшается. Вероятность снижения показателя жизненности подроста в ряду мезоформ рельефа: верхняя часть светового склона – плакор – нижняя часть светового склона увеличивается с 50% до 100% (Таблица 1). Вероятность сохранения жизненного состояния подроста на прежнем уровне на верхней части светового склона и плакоре составляет 50%.

Самой многочисленной возрастной группой на верхней части светового склона и плакоре с вероятностью 83% и 100% соответственно будет являться имматурная, на нижней части светового склона с вероятность 83% – ювенильная (Таблица 2).

Вероятность снижения жизненного состояния подроста липы несколько меньше, чем у дуба, но все же это направление в динамике состояния наиболее вероятно. В ряду мезоформ рельефа: верхняя часть светового склона – плакор – верхняя часть теневого склона вероятность снижения показателя жизненности увеличивается с 33% до 100%. Вероятность стабильности жизненного состояния подроста липы невысокая, на плакоре и верхней части светового склона она составляет 14% и 33% соответственно. На этих же мезоформах рельефа возможно улучшение жизненного состояния, вероятность этого на плакоре – 43%, на верхней части светового склона – 33%.

На всех мезоформах рельефа самой многочисленной возрастной группой будет являться имматурная (с вероятностью от 71 до 100%).

В динамике состояния подроста клена наблюдается два выраженных направления.

АГРОФОРСАЙТ

1) Снижение. Вероятность этого направления в ряду мезоформ рельефа: верхняя часть теневого склона – плакор – нижняя часть светового склона – дно оврага – тальвег – верхняя часть светового склона уменьшается с 67% до 20%;

2) Сохранение числа особей. Вероятность второго направления в ряду мезоформ рельефа: нижняя часть светового склона – плакор – дно оврага – тальвег – верхняя часть светового склона увеличивается с 22% до 80%. Улучшение жизненного состояния подроста клена происходит значительно реже. Вероятность улучшения изменяется от 11% до 33% в ряду мезоформ рельефа: плакор – нижняя часть светового склона – верхняя часть теневого склона.

Самой многочисленной возрастной группой подроста клена является имматурная. Вероятность этого в ряду мезоформ рельефа: верхняя часть светового склона – нижняя часть светового склона – дно оврага – тальвег увеличивается с 80 до 100%. На плакорах и верхней части теневого склона самой многочисленной возрастной группой подроста является ювенильная.

Таблица 1 – Вероятность направленности некоторых динамических процессов изменения состояния и численности подроста по мезоформам рельефа и видам древесных пород, %

Мезоформа рельефа**	Наличие отпада подроста («+» – отмечено, «-» – не отмечено)			Появление всходов («+» – отмечено, «-» – не отмечено)			Изменение количества подроста («+» – увеличение, «-» – уменьшение, «=» – стабильно)			Последовательное изменение возрастного состояния особей («+» – отмечено, «-» – не отмечено)			Переход особей в субсенильное (s+) возрастное состояние («+» – отмечено, «-» – не отмечено)			Изменение жизненного состояния особей («+» – улучшение, «-» – ухудшение, «=» – стабильно)			Количество особей нормальной жизненности >50% («+» – отмечено, «-» – не отмечено)		
	Древесные породы*			Древесные породы			Древесные породы*			Древесные породы			Древесные породы			Древесные породы			Древесные породы		
	Д	Кло	Лп	Д	Кло	Лп	Д	Кло	Лп	Д	Кло	Лп	Д	Кло	Лп	Д	Кло	Лп	Д	Кло	Лп
ВС	+100	+40 -60	+67 -33	-100	-100	-100	-100	=40 -60	=33 -67	-100	-100	+66 -34	-100	-100	-100	=50 -50	=80 -20	+34 =33 -33	-100	-100	-100
ДО	–	-100	–	–	-100	–	–	=100	–	–	-100	–	–	-100	–	–	=50 -50	–	–	-100	–
НС	+100	+67 -33	–	+25 -75	+22 -78	–	-100	+22 =22 -56	–	+75 -25	+44 -56	–	+75 -25	+22 -78	–	-100	+22 =22 -56	–	-100	-100	–
ПЛ	+55 -45	+47 -53	+57 -43	+9 -91	+26 -74	-100	+9 =36 -55	+11 =57 -32	=43 -57	+36 -64	+79 -21	+57 -43	-100	+21 -79	-100	=50 -50	+11 =28 -61	+43 =14 -43	-100	-100	-100
Т	–	+33 -67	–	–	+33 -67	–	–	+33 =67	–	–	+100	–	–	-100	–	–	=67 -33	–	–	-100	–
ВТ	–	+78 -22	+50 -50	–	+22 -78	+25 -75	–	+22 =33 -45	+25 =25 -50	–	+67 -33	+50 -50	–	-100	+25 -75	–	+33 -67	-100	–	-100	-100

Примечание:
* Д – дуб черешчатый, Кло – клен остролистный, Лп – липа мелколистная;
** ВС – верхняя часть светового склона, ДО – дно оврага, НС – нижняя часть светового склона, ПЛ – плакор, Т – Тальвег с водотоком, ВТ – верхняя часть теневого склона.
Источник: разработано автором

Таблица 2 – Вероятность преобладания в подросте различных возрастных состояний по мезоформам рельефа и видам древесных пород, %

Возрастное сосотояние	Мезоформа рельефа																	
	Верхняя часть светового склона			Дно оврага			Нижняя часть светового склона			Плакор			Тальвег с водотоком			Верхняя часть теневого склона		
	Древесные породы*			Древесные породы			Древесные породы			Древесные породы			Древесные породы			Древесные породы		
	Д	Кло	Лп	Д	Кло	Лп	Д	Кло	Лп	Д	Кло	Лп	Д	Кло	Лп	Д	Кло	Лп
pl	–	–	–	–	–	–	17	–	–	9	8	–	–	–	–	–	–	–
j	–	–	–	–	–	–	83	11	–	8	31	–	–	–	–	–	56	–
im	100	80	75	–	100	–	–	89	–	83	19	71	–	100	–	–	44	100
v	–	20	–	–	–	–	–	–	–	–	28	15	–	–	–	–	–	–
sin	–	–	25	–	–	–	–	–	–	–	14	14	–	–	–	–	–	–

Источник: разработано автором

АГРОФОРСАЙТ

Выводы.

1. Основной тенденцией динамики численности подроста под пологом широколиственных лесов природного парка «Кумысная поляна» с высокой вероятностью является снижение количества особей рассматриваемых древесных пород. Основной тенденцией динамики состояния подроста следует признать ухудшение их жизненного состояния.

2. Прослеживается существенное влияние мезоформы рельефа на количественные и качественные характеристики подроста под пологом широколиственных лесов природного парка «Кумысная поляна».

Список литературы

1. Болдырев В.А., Кабанов С.В., Ревякин М.А. Популяционный анализ фитоценозов лесопарка «Кумысная поляна», находящихся в фазе смены эдификатора // Заповедное дело России: принципы, проблемы, приоритеты. 2003. Т. 1. С. 134-142

2. Грищенко К.Г. Демографическая структура ценопопуляций видов-эдификаторов производных липовых и кленовых лесов в Саратовском Правобережье: автореф. дис. … канд. биол. наук (03.00.16) / Грищенко Кристина Григорьевна. Саратов, 2008. 20 с.

3. Козаченко М.А. Особенности естественного возобновления под пологом леса и на вырубках в дубовых лесах Вязовского лесхоза Саратовской области // Бюллетень ботанического сада Саратовского государственного университета. № 2. 2003. С 43-46.

4. Ревякин М.А. Современное состояние и принципы формирования противоэрозионных дубовых лесов южной части Приволжской возвышенности: автореф. дис. … канд. с.-х. наук (06.03.04) / Ревякин Максим Александрович. Саратов, 2003. 19 с.

5. Рыжков О. В. Состояние и развитие дубрав центральной лесостепи. Тула: Наука, 2001. 182 с.

6. Рябцев И.С., Тиходеева М.Ю., Магид И.М. Подпологовое возобновление лесообразующих пород в широколиственных лесах разного возраста с господством дуба черешчатого (Quercus robur L.) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 3: Биология. 2009. Вып. 2. С. 12-21.

7. Харченко Н.А. К вопросу о естественном возобновлении дуба черешчатого под пологом материнского древостоя // Науч. журн. КубГАУ. 2012. № 76(02). С. 1-13.

8. Кузнецов А.Г., Кабанов С.В. Отпад подроста дуба в первые два года жизни под пологом нагорных лесов природного парка «Кумысная поляна» г. Саратова // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. 2016. С. 155-157.

9. Сариев С.К., Кабанов С.В., Захаров Р.С. Динамика численности подроста под пологом лесов урочища «Балагой» природного парка "Кумысная поляна" г. Саратова // Материалы I Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области ландшафтной архитектуры и лесного дела, 2019. С. 123-125.

10. Захаров Р.С., Жаркова В.Д., Кабанов С.В. Породный состав подроста под пологом широколиственных лесов природного парка «Кумысная поляна» г. Саратова // Материалы II Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области ландшафтной архитектуры и лесного дела. 2020. С. 41-43.

References

1. Boldyrev, V.A., S.V. Kabanob and M.A. Revyakin, 2003. Population analysis of oak phytocenoses of the Kumysnaya Polyana forest park, which are in the phase of changing the edifier. Conservation case of Russia: principles, problems, priorities, T.1: 138-142.

2. Grishchenko, K.G., 2008. Demographic structure of cenopopulations of species-edifiers of linden and maple forest derivatives in the Saratov Right Bank, PhD thesis, SSU, Saratov.

3. Kozachenko, M.A., 2003. Features of natural renewal under the canopy of the forest and on cuttings in oak forests of the Vyazovsky forestry enterprise of the Saratov region. Bulletin of the Botanical Garden of the Saratov State University, 2: 43-46.

4. Revyakin, M.A., 2003. The modern state and principles of the formation of anti-erosion oak forests of the southern part of the Volga Upland, PhD thesis, Saratov SAU, Saratov.

5. Ryzhkov, O.V., 2001. State and Development of Oak Woods of the Central Forest-Steppe. Tula: Science, pp: 182.

6. Ryabcev, I.S., M.Yu. Tihodeeva and I.M. Magid, 2009. Regeneration of tree species in different age deciduous forests with the dominance of English oak (Quercus robur L.) under the canopy. Bulletin of the Saint Petersburg University, 2: 12-21.

АГРОФОРСАЙТ

7. Kharchenko, N.A., 2012. To the question of the natural regeneration of pedunculate oak under the canopy of the maternal stand. Scientific. journal Kuban State Agrarian University, 76(02): 1-13.

8. Kuznetsov, A.G. and S.V. Kabanov, 2016. Fall of oak undergrowth in the first two years of life under the canopy of upland forests of the natural park "Kumysnaya Polyana" in Saratov. Current ecological state of the natural environment and scientific and practical aspects of rational nature management, Caspian Research Institute of Arid Agriculture. Date Views 05.20.2021.

9. Sariev, S.K., S.V. Kabanov and R.S. Zakharov, 2019. Dynamics of the number of undergrowth under the forest canopy of the Balagoy tract of the Kumysnaya Polyana Natural Park in Saratov. I national conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of landscape architecture and forestry, Saratov SAU, pp: 123-125.

10. Zakharov, R.S., V.D. Zharkova and S.V. Kabanov, 2020. Species composition of undergrowth under the canopy of broad-leaved forests of the natural park "Kumysnaya Polyana" in Saratov. II National conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of landscape architecture and forestry, Saratov SAU, pp: 41-43.

АГРОФОРСАЙТ