

количество рядов и соответственно ширину. В верхней части насаждения формируется выпуклый профиль, где высота пород в средней части на 5,8 -11,7 % выше, чем в пограничных рядах с пашней. Для диаметра характерен обратный процесс. В опушечной части стволы деревьев более крупнее, чем центральной (на 11,5 – 14,9 %). Здесь же наблюдается более широкая крона и меньшая высота прикрепления первых живых сучьев. В целом эти различия с точки зрения аэродинамики насаждения эффективнее по влиянию на элементы микроклимата. С возрастом такие различия по высоте нивелируются и уже в старовозрастных лесных полосах отмечается превышение по высоте крайних рядов над средними. В этом случае снижаются аэродинамические характеристики насаждений.

В чистых по составу культурах из берёзы повислой в возрасте 19 лет формируется ветрозащитная высота 12,7 - 14,8 м. В более узких лесополосах (2 ряда) выше биометрические показатели роста.

В смешанных насаждениях в возрасте 34 лет берёза повислая обладает наибольшей энергией роста в высоту и достигает показателя 20,1 м. Наименьший рост отмечается у ясеня зелёного (14,3м), но он имеет наибольшую сохранность (60,6 %).

Смешанные насаждения из берёзы повислой, акации белой и клёна татарского в возрасте 36 лет имеют сохранность пород 38,3 - 55,2 %. В силу своих биологических особенностей клён татарский отстаёт в росте от быстрорастущих пород и имеет высоту 14,3 м.

Сложные по составу линейные насаждения с участием берёзы повислой, вяза обыкновенного, клёна татарского, созданные с поперечным смешением в возрасте 38 лет формируют плотную структуру, где сохранность пород 32,7 - 54,7 %.

Лесные полосы формируют определённый верхний профиль в насаждении. В молодых и средневозрастных лесомелиоративных объектах образуется выпуклый профиль за счёт наибольшей высоты пород в центральных рядах. В более старшем возрасте различия по высоте не наблюдаются и даже имеет место превышение по высоте крайних рядов на средними. В этом случае мелиоративная эффективность лесных полос снижается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агролесомелиорация : учебное пособие / под. ред. проф. П.Н. Проездова; ФГБОУ ВПО « Саратовский ГАУ».- Саратов, 2008. – 668 с.
2. Дударев, А.Д. Методика и техника работ на пробных площадях / А.Д. Дударев, Н.В. Гладышева., А.Д. Лозовой; ВЛТИ.– Воронеж, 1978. – 80с.
3. Михин, В. И. Лесомелиорация ландшафтов : монография / В. И. Михин. - Воронеж, 2006. – 127 с.
4. Шаталов, В. Г. Лесные мелиорации : учебник / В. Г. Шаталов; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «ВГЛТА». – 3-е изд. стер. – Воронеж, 2020. – 220 с.

**МЕСТО *QUERCUS ROBUR* L. В ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ДУБРАВ
ЛЕСОСТЕПИ****THE PLACE OF *QUERCUS ROBUR* L. IN THE DYNAMICAL PROCESSES IN THE
OAK FORESTS OF FOREST-STEPPE ZONE**

Кондратьева А. К., аспирант,
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
университет», Воронеж, Россия

Kondratyeva A. K., postgraduate student,
Voronezh State University, Russia, Voronezh

Аннотация: представлен новый взгляд на положение дуба в сукцессионных процессах дубрав лесостепи, основанный на популяционной стратегии этого вида и особенностях условий развития прегенеративных стадий. Проанализированы предпочтительные условия для естественного возобновления дуба в лесных сообществах и их связь с динамикой широколиственных сообществ лесостепи.

Abstract: A new view of the position of oak in the successional processes of oak forests of the forest-steppe is presented, based on the population strategy of this species and the peculiarities of the conditions for the development of pregenerative stages. The preferable conditions for natural regeneration of oak in forest communities and their relationship with the dynamics of deciduous communities of the forest-steppe are analyzed.

Ключевые слова: сукцессии, лесостепь, естественное возобновление, популяционная стратегия, дуб черешчатый.

Keywords: succession, forest-steppe, natural regeneration, population strategy, pedunculate oak.

Введение

Дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) является базовой лесообразующей породой в широколиственных лесах лесостепной зоны. В настоящий момент исследователями замечено угасание популяций дуба и, соответственно, дубрав [1,6,8]. Исторически так складывалось, что на территории Европы дуб сокращал свою численность в основном из-за вырубки лесов, а также вследствие периодических вспышек численности вредителей. Однако, сейчас набирают значимость эндогенные причины сокращения популяций дуба, связанные с его биологией.

Современные попытки осмысления вопроса сохранения и поддержания дубрав неизбежно приводят к исследованию популяционной стратегии дуба и его роли в сукцессионном процессе в лесных сообществах. Дуб по своей стратегии является мощным конкурентом [1], а виды древесной синузии, обладающие наибольшей конкурентоспособностью, задают свойства среды, то есть являются эдификаторами. На генеративной стадии развития дуб проявляет максимальный характер конкурентоспособности, формируя мощный полог, влияющий на видовой состав

подчиненных ярусов. Таким образом, дуб является «ключевым видом», который задает свойства среды. Важным моментом является то, что дубы семенного происхождения имеют большую продолжительность жизни, а значит, древесный ярус, сформированный этой породой, долго сохраняет лесное сообщество в стабильном состоянии. На основании этих сведений по биологии и экологии дуба долгое время считалось, что дубравы относятся к климаксовым сообществам [7]. Однако, данные, накопленные за последнее время, показывают, что дуб склонен со временем естественным образом выпадать из состава древесного яруса широколиственных лесов [1,2,3]. Это связано с тем, что на ранних стадиях развития *Q. Robur L.* очень чувствителен к показателю фактора освещенности. Он способен возобновляться естественным образом лишь в хорошо освещенных местах: на опушках и среди широких разрывов полога - «окнах возобновления». В «окнах» меньшего размера, например, возникших в результате выпадения одного-двух деревьев, происходит быстрый процесс зарастания лещиной или подростом *Tilia cordata Mill.* и *Acer platanoides L.*, а уровень освещенности падает. В этих условиях молодые особи *Q. Robur L.* претерпевают процесс торчкования и рано или поздно угасают.

Так, из-за отсутствия возможности адекватного возобновления дуба под пологом наблюдается его постепенное выпадение из состава древостоя: старые особи умирают, а их замещения молодняком не происходит. Многолетние исследования показывают, что со временем дубравы преобразуются в полидоминантные широколиственные леса, в основном сформированные такими теневыносливыми породами как липа и клен, а дуб выходит из состава древесного яруса. Это сильно отражается на структуре и таксономическом разнообразии лесного сообщества: снижается видовое разнообразие, упрощается ярусность – происходит т.н. сукцессия «теневого типа», связанная с формированием сильно сомкнутого древесного яруса [4].

Это наводит на мысль о том, что то, что обозначается как деградация дубрав часто оказывается частью динамического процесса замещения дуба более теневыносливыми породами. В зарубежной литературе *Quercus spp.* так же наделяются эдификаторными свойствами, однако нередко указываются как *midsuccessional* – среднесукцессионные [9], показывая тем самым, что леса с преобладанием дуба стоят в сукцессионном ряду не на месте климаксового итога. В связи с этим возникло предположение, что в условиях лесостепи молодые дубы ранее возобновлялись по границам лесов, перестраивая здесь среду под существование других лесных видов. В самих лесных массивах формировалась мозаика: в крупных окнах возобновления развивался и сохранялся дуб, а вне окон динамические процессы постепенно вытесняли дубы, приводя к формированию древостоя без участия дуба.

Цель исследования

Цель данного исследования – на основании данных о пространственном распределении прегенеративных стадий *Q. robur L.* выявить место дуба в динамических процессах в дубравах лесостепной зоны на территории России.

Материал и методы исследования

В основу исследования легли данные, собранные в ходе геоботанического обследования порослевой нагорной дубравы «Подсеки» урочища Морозова гора заповедника «Галичья гора», подвергшейся в 2010 году сильному пожару, который уничтожил более 68 %

древостоя [5]. Заложено 30 пробных площадей 10x10 м (100м²). На пробных площадках проводились геоботанические описания, кроме того, учитывался видовой состав древостоя и древесный подрост, особое внимание уделялось прегенеративным стадиям дуба черешчатого: отмечалось количество и онтогенетическое состояние, отмечался тип возобновления: семенной или порослевой. Последующая обработка собранных данных проводилась методами статистической обработки количественных показателей.

Результаты исследования и их обсуждение

Чтобы проанализировать, с какими по освещенности местами в лесостепной дубраве предпочитают связываться прегенеративные особи *Q. robur L.*, пробные площадки были разделены на выборки по двум типам площадок: открытых площадок и площадок под пологом. Сравнивалось количество прегенеративных особей на одну площадку (кол-во/100 м²).

Выборки были проверены на различия помощью критерия Манна-Уитни: $U_3=61$ (при $U_{кр}=62$, $p \leq 0,05$) – выборки достоверно различаются т.е. на открытых, хорошо освещенных местах дуб получает преимущество в развитии. Общая оценка пространственного размещения прегенеративных особей показала более плотное и частое присутствие молодых дубов на опушках среди кустов терновника, в меньшей степени – в окнах возобновления, единичные особи встречались под пологом. Это говорит в пользу того, что на опушке среди разреженного терновника складываются благоприятные условия по освещенности и отсутствуют конкуренты в травянистом ярусе.

Дополнительным свидетельством, говорящим в пользу мнения о динамическом характере популяций дуба и о постепенном преобразовании дубрав в кленово-липовые широколиственные леса, является факт того, что на исследуемой территории в настоящий момент активно возобновляются *T. cordata Mill.* и *A. platanoides L.* Сравнение видового состава древесного яруса и видового состава подрост дубравы «Подсеки» с таковыми в Воронежской нагорной дубраве (более цельной и менее нарушенной) так же свидетельствуют о процессе замещения дуба: под пологом в Воронежской нагорной дубраве по собственным наблюдениям отмечен еще более мощный подрост *T. cordata Mill.* и *A. platanoides L.*, в то время как у *Q. robur L.* он отсутствует. Изредка в небольших «окнах возобновления» встречаются дубовые торчки, но существенной роли в жизни популяции они не играют.

В целом, дубравы лесостепи проявили ту же тенденцию, что и более северные дубравы: конкурентная популяционная стратегия дуба не способствует его возобновлению под пологом – поэтому наблюдается тяготение дуба к более открытым местообитаниям, а под пологом происходит его замещение на теневыносливые породы. Ранее эта тенденция могла быть «скрыта» за высокой продолжительностью жизни дуба. В настоящее время многие дубравы являются порослевыми, а порослевой дуб имеет гораздо меньший срок жизни. Этот факт мог привести к ускорению динамических процессов в лесных сообществах и вскрыть истину: вероятно, дубравы действительно стоит считать сообществами динамического, а не климаксового характера. Изначально они как бы перемещаются вслед за дубом-средообразователем в поисках подходящих условий. Дуб как некий пионер-образователь широколиственного массива преобразует среду и формирует характерные