

Санитарное состояние порослевых дубрав Ульяновской области

Чураков Р.А., Чураков Б.П.

Ульяновский государственный университет

Наглядным показателем влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на дубравы является ослабление их жизнеспособности, в результате чего в древостое происходит дифференциации деревьев по категориям состояния. Чем больше в древостое появляется деревьев в различной степени ослабления, тем выше становится вероятность деградации и распада таких насаждений (Арефьев, 2017; Селочник, 2015; Стороженко, 2018). Поэтому очень важным и актуальным становится вопрос изучения характера дифференциации деревьев по их состоянию с целью прогнозирования будущности таких насаждений и разработки мероприятий по повышению их жизнеспособности.

Целью данной работы является изучение динамики процессов дифференциации деревьев порослевого дуба черешчатого (*Quercus robur L.*) разного возраста по категориям состояния под влиянием факторов окружающей среды в дубравах Ульяновской области.

Материалом для исследований дифференциации дуба по категориям состояния послужили порослевые дубовые насаждения III класса бонитета в Кузоватовском участковом и Кузоватовском лесосеменном лесничествах Ульяновской области. Исследования проводились в 2000, 2010 и 2017 годах (табл. 1).

Таблица 1

Лесотаксационная характеристика дубовых насаждений

| № квар тала. | № вы дела | Пло щадь, га | Состав | Воз раст, лет | Сред. вы со та, м | Сред. диам., см | Пол нота | Тип леса, ТУМ | Запас, м ³ /га | Всего, м ³ |
|--------------------------------------|-----------|--------------|----------|---------------|-------------------|-----------------|----------|---------------------|---------------------------|-----------------------|
| Кузоватовское участковое лесничество | | | | | | | | | | |
| 6 | 7 | 3,0 | 10ДН | 60 | 15 | 20 | 0,6 | МТР,С ₁ | 80 | 240 |
| 6 | 16 | 2,8 | 10ДН+Б | 60 | 14 | 20 | 0,5 | МТР,С ₁ | 70 | 200 |
| 6 | 19 | 4,3 | 10ДН | 70 | 15 | 21 | 0,6 | ОСК,С ₁ | 90 | 390 |
| 6 | 20 | 12,4 | 10ДН | 70 | 15 | 21 | 0,6 | ОСК,С ₁ | 90 | 1110 |
| 1 | 3 | 10,7 | 9ДН1Ос+Б | 60 | 16 | 18 | 0,7 | СНЯС,С ₂ | 100 | 1070 |

В обследованных дубовых древостоях закладывалось по 6 безразмерных пробных площадей по 100 деревьев в каждой с подразделением их по категориям состояния. На каждой безразмерной пробной площади проводился сплошной переѐт деревьев с подразделением их по категориям состояния. Полученные результаты обрабатывались с использованием дисперсионного анализа. Степень ослабления насаждения определялась по формуле:

$$K_{\text{ср.}} = \frac{P_1 \cdot K_1 + P_2 \cdot K_2 + P_3 \cdot K_3 + P_4 \cdot K_4 + P_5 \cdot K_5}{100}$$

где $K_{\text{ср.}}$ = средневзвешенная величина состояния насаждения.

P_{1-5} = доля каждой категории состояния в процентах.

K_{1-5} = индекс категории состояния дерева (1 – здоровое, 2 – ослабленное, 3 – сильно ослабленное, 4 – усыхающее и 5 – свежий и старый сухостой, ветровал и бурелом). При этом, если значение средневзвешенной величины не превышает 1,5, насаждения относят к здоровым; 2,5 – к ослабленным; 3,5 – к сильно ослабленным; 4,5 – к усыхающим; более 4,5 – к погибшим.

Отнесение деревьев к той или иной категории состояния производилось по многим признакам: общее состояние дерева, наличие на нём морозных или громобойных трещин, сухобокости, прорости, водяных побегов, плодовых тел грибов, механических повреждений и др. (табл. 2).

Таблица 2

Распределение деревьев дуба по категориям состояния 2000 г.

| № кварт. | № вы дела | Тип леса | Количество деревьев по категориям состояния, шт. | | | | | | |
|--|-----------|----------|--|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | | | Всего | I | II | III | IV | V | VI |
| Кузоватовское участковое лесничество | | | | | | | | | |
| 6 | 19,20 | ОСК | 100 | 18±1,2 | 45±2,1 | 24±1,3 | 9±1,0 | 2±0,3 | 2±1,1 |
| 6 | 7,16 | МТР | 100 | 20±1,8 | 40±1,2 | 22±1,4 | 9±0,9 | 7±0,7 | 2±0,9 |
| 1 | 3 | СНЯС | 100 | 24±1,3 | 43±1,6 | 21±1,8 | 8±0,8 | 3±0,5 | 1±0,7 |
| Сред. | | | 100 | 21 | 42 | 22 | 9 | 4 | 2 |
| Кузоватовское лесосеменное лесничество | | | | | | | | | |
| 4,5,6 | 6,1,10 | МТР | 100 | 25±1,1 | 46±1,9 | 18±1,2 | 7±0,7 | 3±0,3 | 2±0,1 |
| 5 | 2 | МТР | 100 | 26±1,3 | 48±2,0 | 18±1,0 | 5±0,4 | 2±0,2 | 1±0,1 |
| 6 | 11 | МТР | 100 | 27±1,6 | 44±1,8 | 16±1,1 | 8±0,8 | 3±0,2 | 2±0,2 |
| Сред. | | | 100 | 26 | 46 | 17 | 7 | 3 | 1 |

Среднее количество деревьев I категории состояния в 2000 г. в участковом лесничестве на 20% меньше, чем в лесосеменном лесничестве. Это указывает на более благоприятные условия для произрастания дуба в насаждениях лесосеменного лесничества. Кроме того, просматривается тенденция к увеличению числа внешне здоровых деревьев по мере улучшения лесорастительных условий от дубняка осокового к дубнякам мелкотравному и снытьево-ясенниковому. По степени ослабления насаждения 2000 г. в обоих лесничествах относятся к ослабленным ($K_{cp.} = 2,4$; $K_{cp.} = 2,2$).

Неблагоприятные погодные условия (высокая пожарная опасность) 2010 г. сказались и на распределении деревьев по категориям состояния (табл. 3).

Таблица 3

Распределение деревьев дуба по категориям состояния 2010 г.

| № кварт. | № вы дела | Тип леса | Количество деревьев по категориям состояния, шт. | | | | | | |
|--|-----------|----------|--|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | | | Всего | I | II | III | IV | V | VI |
| Кузоватовское участковое лесничество | | | | | | | | | |
| 6 | 19,20 | ОСК | 100 | 9±0,6 | 37±1,5 | 27±1,3 | 14±0,9 | 10±0,8 | 3±0,4 |
| 6 | 7,16 | МТР | 100 | 10±0,8 | 39±1,6 | 24±1,1 | 14±0,8 | 9±0,6 | 4±0,6 |
| 1 | 3 | СНЯС | 100 | 11±,9 | 36±1,5 | 25±1,1 | 15±1,1 | 10±1,0 | 3±0,5 |
| Сред. | | | 100 | 10 | 37 | 26 | 14 | 10 | 3 |
| Кузоватовское лесосеменное лесничество | | | | | | | | | |
| 4,5,6 | 6,1,10 | МТР | 100 | 12±0,9 | 42±1,8 | 24±1,3 | 14±0,8 | 5±0,4 | 3±0,4 |
| 5 | 2 | МТР | 100 | 13±0,9 | 45±1,7 | 25±1,2 | 11±0,7 | 3±0,2 | 3±0,3 |
| 6 | 11 | МТР | 100 | 14±1,0 | 42±1,4 | 23±1,1 | 12±0,8 | 5±0,5 | 4±0,4 |
| Сред. | | | 100 | 13 | 43 | 24 | 12 | 5 | 3 |

Среднее количество внешне здоровых деревьев дуба в обоих лесничествах в 2010 г. сократилось на 50% по сравнению с 2000 г. Уменьшилось также количество ослабленных деревьев в участковом лесничестве на 12%, в лесосеменном – на 7%. Зато увеличилось число сильно ослабленных деревьев в участковом лесничестве на 16%, а в лесосеменном – на 29%. Среднее суммарное количество деревьев IV, V и VI категорий состояния (засыхающие, свежий и старый сухостой) увеличилось в 2010 г. в участковом лесничестве на 80%, а в лесосеменном – на 82%. Следовательно, погодные условия 2010 г. сильно сказались на дифференциации деревьев дуба по категориям состояния: произошло перераспределение деревьев из высших категорий в более низкие категории состояния. По степени ослабления насаждения 2010 г. в участковом и лесосеменном лесничествах относятся к сильно ослабленным ($K_{cp.} = 2,8$; $K_{cp.} = 2,6$).

К 2017 г. происходило медленное восстановление жизнеспособности деревьев и постепенный их переход в более высокие категории состояния (табл. 4).

Таблица 4

Распределение деревьев дуба по категориям состояния 2017 г.

| № кварт. | № выдела | Тип леса | Количество деревьев по категориям состояния, шт. | | | | | | |
|--|----------|----------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| | | | Всего | I | II | III | IV | V | VI |
| Кузоватовское участковое лесничество | | | | | | | | | |
| 6 | 19,20 | ОСК | 100 | 14 \pm 1,3 | 44 \pm 1,7 | 25 \pm 1,1 | 9 \pm 0,6 | 5 \pm 0,3 | 3 \pm 0,2 |
| 6 | 7,16 | МТР | 100 | 12 \pm 1,0 | 42 \pm 1,5 | 27 \pm 1,4 | 11 \pm 0,9 | 6 \pm 0,5 | 2 \pm 0,2 |
| 1 | 3 | СНЯС | 100 | 13 \pm 1,1 | 43 \pm 1,5 | 26 \pm 1,2 | 10 \pm 0,8 | 5 \pm 0,6 | 3 \pm 0,4 |
| Сред. | | | 100 | 13 | 43 | 26 | 10 | 5 | 3 |
| Кузоватовское лесосеменное лесничество | | | | | | | | | |
| 4,5,6 | 6,1,10 | МТР | 100 | 15 \pm 1,0 | 48 \pm 2,0 | 21 \pm 1,1 | 9 \pm 0,8 | 5 \pm 0,6 | 2 \pm 0,3 |
| 5 | 2 | МТР | 100 | 17 \pm 0,9 | 46 \pm 1,9 | 23 \pm 1,4 | 8 \pm 0,7 | 4 \pm 0,4 | 2 \pm 0,2 |
| 6 | 11 | МТР | 100 | 16 \pm 1,0 | 45 \pm 1,8 | 25 \pm 1,6 | 9 \pm 1,0 | 3 \pm 0,4 | 2 \pm 0,3 |
| Сред. | | | 100 | 16 | 46 | 23 | 9 | 4 | 2 |

В 2017 г. количество деревьев I категории состояния в участковом лесничестве увеличилось на 30%, в лесосеменном – на 23% по сравнению с 2010 г. Деревьев II категории состояния в участковом лесничестве стало на 16%, а в лесосеменном на – 7% больше, чем в 2010 г. Количество деревьев III категории состояния с 2010 по 2017 г. практически не изменилось, но зато резко снизилось среднее количество деревьев IV, V и VI категорий состояния: в участковом лесничестве на 33%, в лесосеменном – на 25%. По степени ослабления насаждения 2017 г. в участковом лесничестве относятся к сильно ослабленным ($K_{ср.} = 2,6$), а в лесосеменном - к ослабленным ($K_{ср.} = 2,4$).

Проведённый анализ характера распределения деревьев дуба по категориям состояния можно считать условным по нескольким причинам. Во-первых, распространение гнилей дуба часто носят скрытый характер. Так, по данным В.К.Тузова (2005), 35-40% внешне здоровых деревьев дуба поражены гнилью. Во-вторых, очень сложно провести чёткую границу между отдельными категориями состояния деревьев. Кроме того, почти все деревья дуба поражены мучнистой росой, которая сильно ослабляет дуб. В связи с этим Ю.И.Гниненко (2005) вполне обоснованно считает мучнистую росу новым ослабляющим дуб фактором. В связи с неудовлетворительным состоянием порослевых дубовых древостоев рекомендуется проведение комплекса лесохозяйственных мероприятий для повышения их жизнеспособности, в т.ч. реконструкция низкопродуктивных дубрав лесокультурными способами.

Список литературы

- 1.Арефьев Ю.Ф., Мамедов М.М. Прогноз и контроль патогенеза в лесных экосистемах // Лесн. журн. ИВУЗ. 2017. № 3. С. 61-67.
- 2.Гниненко Ю.И. Перспективы изменения состояния дубрав под воздействием новых ослабляющих факторов. Повышение устойчивости и продуктивности дубрав. Чебоксары-Казань, 2005. С. 154-155.
- 2.Селочник Н.Н. Состояние дубрав Среднерусской лесостепи и их грибные сообщества. М. - С.- Петербург, 2015. 215 с.
- 5.Стороженко В.Г. Устойчивость лесов / теория и практика биогеоценотических исследований. М.: товарищество науч. изд. КМК, 2018. 171 с.
- 6.Чеботарева В.В., Чеботарев П.А., Стороженко В.Г. Деградация дубовых лесов России и пути их восстановления // North Charlston, USA. Материалы VI междуна. конф. «21 век: фундамент. наука и технологии» 2015. Т. 1. С. 1-4.
- 7.Тузов В.К. Анализ основных факторов, определяющих неудовлетворительное состояние дуба черешчатого. Повышение устойчивости и продуктивности дубрав. Чебоксары-Казань, 2005. С. 37-40.