

ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИИ НА ТЕКУЩИЙ ПРИРОСТ ГРАБОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Исмаилов Н.И., Исмаилова П.М.

Научно-исследовательский институт Лесоводства

Приводятся результаты исследований влияния рекреационных нагрузок на произрастание грабовых насаждений семенного и порослевого происхождения разного возраста. Доказано, что под воздействия рекреации происходит снижение средних высот, диаметров, запаса, среднего прироста древесины и увеличение отпада деревьев. Из обследованных трех возрастных групп насаждений граба наиболее устойчивы к рекреационному воздействию средневозрастные насаждения. В молодом возрасте грабовые древостои как семенного, так и порослевого происхождения являются наиболее чувствительными к рекреационному воздействию. Установлено также, что засушливость климата в отдельные годы, свойственная для исследованного района, усугубляет воздействие рекреационных нагрузок.

Ключевые слова: рекреация, стадии дигрессии, происхождение насаждений граба, текущий прирост

Процессы деградации лесных сообществ, в которых все больше проявляется негативная роль рекреационного лесопользования, в настоящее время приобрело широкие масштабы [10]. Рекреационные леса относятся к категории особо охраняемых природных территорий. К ним относят зеленые зоны, лесопарки, национальные парки, заповедники и санитарно-курортные леса.

Очевидно, что рекреационное лесопользование в лесах влияет на все компонента биогеоценоза: живой напочвенный покров, подлесок, подрост, древесный ярус, а также почву [2, 3, 17, 19, 23].

При увеличении нагрузок при продолжительности периода их воздействия, происходит деградация лесных фитоценозов и биогеоценозов в целом отмечает многие авторы [6, 10, 11, 20, 21 и др.]. Рекреационное лесопользование влияет на многие процессы в лесных насаждениях. Одним из важных является воздействие на условия роста, состояние и устойчивость насаждений. Для грабняков Яламинского лесопаркового хозяйства, он изучен слабо. Актуальность же вопроса обусловлено тем, что эти леса являются местом массового отдыха населения, подвергаются повышенным нагрузкам, в результате чего деградируют. Поэтому вопрос состояния и устойчивость чрезвычайно актуален.

В лесопарковых хозяйствах главная задача – сохранение лесных комплексов и повышения устойчивости их. В настоящее время площадь Яламинского лесопаркового хозяйства составляет 8714 га, этот район подвергается интенсивным рекреационным нагрузкам – более 1 млн. посетителей в год.

Лесной фонд лесопаркового хозяйства составляют леса с особым режимом введения хозяйства. Территория состоит в основном из покрытой лесом площади, занимающей 95,6%, доля непокрытой лесом составляет 4,4%. Среди лесообразующих пород преобладают грабняки (51,3%) и дубняки (35,7%). Насаждения представлены в основном древостоями II класса бонитета. По возрасту – средневозрастные (43,7%), спелые и пристойные (14,8%), преобладают разнотравные, ясенниковые и осоковые типы леса (86,3% лесопокрытой площади) [18].

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под воздействием рекреации, лесные биогеоценозы деградируют, что принято выражать стадиями рекреационной дигрессии. В настоящее время в литературе приведено классификация стадий рекреационной дигрессии [11]. Стадия дигрессии определяли по суммарной площади дорожно-тропиночной сети и других локальных вытопанных участков. Величина ее обусловлена интенсивностью и видами рекреационных нагрузок.

Выделение стадии рекреационной дигрессии проводили в соответствии с ОСТ 56-100-95 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы» [16]. Для этого трансектным методом на ходовых линиях охватывающих пробную площадь, замеряли протяженность вытопанных участков и соотносили ее с общей длиной ходовых линий, которая составляет 500 м на каждый гектар обследуемой площади.

По данным измерения, соответствующих подсчету выделяли четыре стадии дигрессии и контроль. К первой стадии относили участки, на которых вытопанная площадь составляла 15-30%, ко второй – 30-45%, к третьей – 45-60% и четвертой – более 60%. На контроле вытопанная площадь менее 15%.

Исследования проводили в грабовых насаждениях Яламинского лесопаркового хозяйства, в значительной своей части подверженных рекреационной нагрузке. Насаждения подбирали разного возраста, происхождения и стадии дигрессии. При закладке пробных площадей мы придерживались отраслевого стандарта ОСТ 56-69-83 [15] и методики [4].

Для определения радиального прироста отбирали по ступеням толщины по 1-2 модели с крайних и 4-5 модели – с центральных ступеней. Образцы древесины (жерны) брали финским возрастным буровом на высоте груди. Общее количество модельных деревьев на пробной площади составляло 20-24 шт., что обеспечивало точность исследований в пределах 3-7%. Годичный радиальный прирост за последние годы измеряли микроскопом МБС-1, точностью 0,1 мм на высечках, которые брали от моделей на высоте груди с четырех сторон света [7]. Эмпирические данные хода прироста были выровнены по методу средней скользящей [8].

Изучался ход текущего прироста и по объему грабовых насаждений разнотравного типа леса на пробных площадях 1-30, но отличающихся разной интенсивностью рекреационных нагрузок. Запас древесины м³/га на пробных площадях определялся по объемным таблицам древесных пород Азербайджанской Республики [12].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Увеличение рекреационных нагрузок отрицательно влияет на условие роста, состояние и устойчивость насаждений [13]. Об этом свидетельствует ухудшение таксационных показателей древостоев, появление механических повреждений стволов и ветвей, образование сухостоев, увеличение сети тропинок и дорог, захламливание территории, изреживание травяного покрова. Степень этого влияния определяется величиной нагрузки и уровнем рекреационного благоустройства объекта [6].

Состояние лесных насаждений оценивали путем обследования или изучения состояния поверхности почвы живого напочвенного покрова и всех ярусов древесно-кустарниковой растительности на специально закладываемых пробных площадях, подразделяя рекреационные насаждения на четыре стадии дигрессии и с контролем.

Таксационная характеристика грабовых насаждений семенного происхождения на пробных площадях 1-15 и порослевого на пробных площадях 16-30 приведена в таблице 1.

Пробные площади 1-5 заложены в 30-летних насаждениях граба кавказского. подрост редкий, состоит преимущественно их всходов граба и дуба, редко ясеня, который расположен, как правило, в приствольных кругах. Подлесок из боярышника, клена татарского и мушмулы

встречается редко и только на контрольном участке.

Таблица 1

Таксационная характеристика грабовых насаждений семенного и порослевого происхождения на участках разных стадий рекреационной дигрессии

| № пробной площади | Стадии дигрессии | Состав насаждения | Возраст, лет | Средний диаметр, см | Средняя высота, м | Полнота | Класс бонитета | Запас, м ³ /га | | Средний прирост, м ³ /га |
|---|------------------|-------------------|--------------|---------------------|-------------------|---------|----------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| | | | | | | | | сырораству щего леса | сухостойного леса | |
| Насаждения семенного происхождения | | | | | | | | | | |
| 1. | Контроль | 9Г 1Д ед. Я | 30 | 11,8 | 11,0 | 0,62 | II | 66,8 | 1,2 | 2,23 |
| 2. | I | 10Г+Д | 30 | 10,5 | 10,3 | 0,60 | II | 62,0 | 1,5 | 2,07 |
| 3. | II | 9Г 1Д | 30 | 10,2 | 9,8 | 0,59 | III | 57,1 | 1,9 | 1,90 |
| 4. | III | 10Г ед. Кл | 30 | 9,8 | 9,1 | 0,58 | III | 52,3 | 2,2 | 1,74 |
| 5. | IV | 9Г 1Д | 30 | 9,3 | 8,5 | 0,57 | III | 48,4 | 2,6 | 1,61 |
| 6. | Контроль | 9Г 1Д+Я | 70 | 22,4 | 22,0 | 0,61 | I | 162,0 | 1,7 | 2,31 |
| 7. | I | 10Г ед. Я | 70 | 22,0 | 21,5 | 0,62 | I | 153,9 | 2,6 | 2,20 |
| 8. | II | 9Г 1Я | 70 | 21,7 | 21,2 | 0,60 | II | 144,2 | 3,3 | 2,06 |
| 9. | III | 10Г+Я | 70 | 21,5 | 20,8 | 0,61 | II | 137,7 | 4,0 | 1,97 |
| 10. | IV | 9Г 1Кл | 70 | 21,2 | 20,4 | 0,62 | II | 130,6 | 4,8 | 1,87 |
| 11. | Контроль | 9Г 1Д ед.Я | 90 | 26,4 | 25,8 | 0,63 | I | 194,1 | 2,4 | 2,16 |
| 12. | I | 9Г 1Д | 90 | 26,0 | 25,3 | 0,63 | II | 185,0 | 3,5 | 2,06 |
| 13. | II | 10Г+Кл | 90 | 25,8 | 25,0 | 0,60 | II | 176,3 | 4,7 | 1,96 |
| 14. | III | 10Г ед. Кл | 90 | 25,5 | 24,8 | 0,61 | II | 168,0 | 6,0 | 1,87 |
| 15. | IV | 9Г 1Д+Я | 90 | 25,1 | 24,5 | 0,62 | II | 160,1 | 7,3 | 1,78 |
| Насаждения порослевого происхождения | | | | | | | | | | |
| 16. | Контроль | 9Г 1Д+Кл | 35 | 10,3 | 9,6 | 0,60 | IV | 58,1 | 1,5 | 1,66 |
| 17. | I | 10Г ед. Я | 35 | 9,0 | 9,4 | 0,61 | IV | 53,9 | 1,9 | 1,54 |
| 18. | II | 10Г ед. Кл | 35 | 8,6 | 9,1 | 0,60 | IV | 49,6 | 2,4 | 1,42 |
| 19. | III | 9Г 1Д+Я | 35 | 8,4 | 9,0 | 0,58 | IV | 45,5 | 2,7 | 1,30 |
| 20. | IV | 9Г 1Д ед. Я | 35 | 8,1 | 8,8 | 0,59 | IV | 42,2 | 3,2 | 1,21 |
| 21. | Контроль | 9Г 1Д+Кл | 60 | 18,0 | 16,5 | 0,61 | III | 119,5 | 2,0 | 1,99 |
| 22. | I | 10Г ед. Я | 60 | 17,4 | 13,3 | 0,60 | III | 113,8 | 3,1 | 1,90 |
| 23. | II | 10Г+Я | 60 | 17,0 | 16,0 | 0,59 | IV | 108,5 | 4,0 | 1,81 |
| 24. | III | 9Г 1Д ед. Кл | 60 | 16,6 | 15,7 | 0,59 | IV | 103,9 | 5,2 | 1,73 |
| 25. | IV | 9Г 1Д+Кл | 60 | 16,2 | 15,5 | 0,60 | IV | 98,5 | 5,8 | 1,64 |
| 26. | Контроль | 10Г+Я | 85 | 22,3 | 21,1 | 0,59 | III | 155,3 | 2,9 | 1,83 |
| 27. | I | 9Г 1Д+Кл | 85 | 22,0 | 20,8 | 0,60 | III | 148,0 | 4,2 | 1,74 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----------|----|------|------|------|----|-------|-----|------|
| 28. | II | 10Г ед. Я | 85 | 21,5 | 20,4 | 0,61 | IV | 141,0 | 5,6 | 1,66 |
| 29. | III | 10Г+Кл | 85 | 21,2 | 19,6 | 0,60 | IV | 134,4 | 7,2 | 1,58 |
| 30. | IV | 10Г+Я | 85 | 21,0 | 19,3 | 0,58 | IV | 128,1 | 8,8 | 1,51 |

Пробные площади 6-10 заложены в 70-летних семенных насаждениях граба. Подрост граба и других пород встречается изредка, только на пробах 7 и 8. На пробных площадях 9, 10 и отнесенной к III, IV стадии дигрессии, он полностью отсутствует. Подлесок средней густоты на пробных площадях 6 и 7 и редкий на пробных площадях 8, 9 и 10. Состоит из боярышника, жимолости татарского, единичной мушмулы.

Пробные площади 11-15 заложены в насаждениях граба 90-летнего возраста. Здесь встречаются единичный подрост граба и других пород. Подлесок средней густоты на контрольном участке и более редкий крутильного размещения на участках II, III стадии дигрессии, а IV – подлесок отсутствует. Пробные площади 16-20, 21-25 и 26-30 в порослевых насаждениях граба 35, 60 и 85-летнего возраста.

Особенностью, характерной для всех пробных площадей в порослевых грабниках является то, что с увеличением рекреационной нагрузки, насаждения начинают приобретать мозаичную структуру. Подлесок сохраняется только в приствольных кругах, тогда как контрольных участках он располагает равномерно. В состав подлеска входят боярышник, свидина, мушмула, незначительно встречается клен татарский. Подрост в основном представлен всходам граба, дуба и клена остролистного, который встречается на контрольных участках в 1,1-1,3 шт./м³, а на дигрессированных участках снижается до 0,1 шт./м³.

Травяной покров на контрольном участке представлен лесными и лесолугowymi видами: коротконожка лесная, сныть обыкновенная, осока кавказская, мятлик луговой, фиалка пурпурная, полевица белая, ежа сборная и др. С возрастанием рекреационного воздействия происходит изреживание травяного покрова. В нем преобладают сорные и злаковые виды растения, такие как пырей ползучий, крапива двудомная, подорожник большой, лютик ползучий, одуванчик разноцветный и др.

Почвенный покров на всех пробных площадях однороден. Незначительная разница в мощности почвенных горизонтов почвы относятся к типу аллювиальной-лугово-лесных суглинистых, подстилаемых пролювиальных отложениях [1].

Анализ данных таблицы 1 показывает, что с увеличением рекреационных нагрузок происходит снижение средних высот диаметров, запаса, прироста древесины и увеличения отпада деревьев за счет сухостоев. Так, на пробных площадях 1-5 средние высоты с контролем по IV стадию дигрессии снизились от 11,0 до 8,5 м, запасы от 66,8 до 48,4 м³/га, количество сухостоя увеличилось от 1,2 до 2,6 м³/га. Аналогичная картина наблюдается и в остальных пробных площадях.

В настоящей статье рассматривается только влияние рекреационных нагрузок на текущий прирост, в котором в сконцентрированном виде отражено влияние благоприятных и неблагоприятных факторов среды. Данные радиального прироста в грабовых древостоях по стадиям дигрессии приведены в таблице 2. Из таблицы видно, что прогрессирующее падение абсолютных значений среднегодового радиального прироста за пятилетний период и текущего прироста по годам происходит с увеличением рекреационных нагрузок. Так, в 30-летних насаждениях среднегодовой прирост снизился от 100 (на контроле) до 51,7% на участке IV стадии дигрессии. В насаждениях семенного граба 70 и 90-летнего возраста на участках III стадии дигрессии прирост составлял, соответственно, 78,2 и 59,2% к приросту на контроле.

Из обследованных трех возрастных групп насаждений семенного граба наиболее устойчивы к рекреационному воздействию, оказались насаждения 70-летнего возраста. Об этом свидетельствует и абсолютные величины среднегодового прироста (1,65-1,13 мм против 1,19-0,77 мм и 1,30-0,62 мм, соответственно, в насаждениях 30 и 90-летнего возраста) и интенсивность снижения прироста при усилении рекреационных нагрузок от 100 до 31,1%

против 100-51,7% - в 30-летних и 100-52,3% - в 90-летних насаждениях.

При указанных средних абсолютных значениях прироста размеры в отдельные годы зависели от осадков, степени и продолжительности антропогенного воздействия и возраста насаждения. На контрольных участках, где насаждения почти не испытывают рекреационных нагрузок текущего радиального прироста характеризуется одним минимумом, который приходится на самые засушливые 2008 или 2010 гг. После этих годов с увеличением осадков текущего прироста имеет четко выраженную тенденцию к росту.

Таблица 2

Радиальный прирост грабовых древостоев по стадиям рекреационной дигрессии (в числителе – мм, в знаменателе – % к контролю)

| Стадия дигрессии | Средний ступень толщины см | Среднего дичный прирост | Годы | | | | |
|---|----------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| <i>Насаждения семенного происхождения</i> | | | | | | | |
| <i>Возраст 30 лет</i> | | | | | | | |
| Контроль | 10 | 1,49/100 | 1,19/100 | 1,60/100 | 1,27/100 | 1,65/100 | 1,74/100 |
| I | 10 | 1,31/87,9 | 1,05/88,2 | 1,41/88,1 | 1,12/88,2 | 1,45/87,9 | 1,53/87,9 |
| II | 10 | 1,13/75,8 | 0,90/75,6 | 1,21/75,6 | 0,96/75,6 | 1,25/75,8 | 1,32/75,9 |
| III | 10 | 0,95/63,8 | 0,76/63,9 | 1,02/63,8 | 0,81/63,8 | 1,05/63,6 | 1,11/63,8 |
| IV | 10 | 0,77/51,7 | 0,61/51,3 | 0,83/51,9 | 0,66/52,0 | 0,85/51,5 | 0,90/51,7 |
| <i>Возраст 70 лет</i> | | | | | | | |
| Контроль | 22 | 1,65/100 | 1,35/100 | 1,78/100 | 1,40/100 | 1,80/100 | 1,92/100 |
| I | 22 | 1,60/97,0 | 1,31/97,0 | 1,72/96,6 | 1,35/95,7 | 1,70/94,4 | 1,86/93,8 |
| II | 22 | 1,45/87,9 | 1,19/88,1 | 1,56/87,6 | 1,23/87,9 | 1,58/87,8 | 1,69/88,0 |
| III | 22 | 1,29/78,2 | 1,06/78,5 | 1,39/78,1 | 1,09/77,9 | 1,41/78,3 | 1,50/78,1 |
| IV | 22 | 1,13/68,9 | 0,92/68,2 | 1,22/68,5 | 0,96/68,6 | 1,23/68,3 | 1,31/68,2 |
| <i>Возраст 90 лет</i> | | | | | | | |
| Контроль | 26 | 1,30/100 | 1,24/100 | 1,30/100 | 1,28/100 | 1,32/100 | 1,36/100 |
| I | 26 | 1,08/83,1 | 1,03/83,1 | 1,08/83,1 | 1,06/82,8 | 1,10/83,3 | 1,13/83,1 |
| II | 26 | 0,92/70,7 | 0,88/71,0 | 0,92/70,7 | 0,91/71,1 | 0,93/70,4 | 0,96/70,6 |
| III | 26 | 0,77/59,2 | 0,73/58,9 | 0,77/59,2 | 0,76/59,4 | 0,78/59,1 | 0,81/59,6 |
| IV | 26 | 0,62/47,7 | 0,59/47,6 | 0,62/47,7 | 0,61/47,7 | 0,63/47,7 | 0,65/47,8 |
| <i>Насаждения порослевого происхождения</i> | | | | | | | |
| <i>Возраст 35 лет</i> | | | | | | | |
| Контроль | 10 | 1,34/100 | 1,07/100 | 1,44/100 | 1,15/100 | 1,48/100 | 1,56/100 |
| I | 10 | 1,05/78,4 | 0,84/75,5 | 1,13/78,5 | 0,90/78,3 | 1,16/78,4 | 1,22/78,2 |
| II | 10 | 0,90/67,2 | 0,72/67,3 | 0,97/67,4 | 0,77/67,0 | 0,99/66,9 | 1,05/67,3 |
| III | 10 | 0,76/56,7 | 0,61/57,0 | 0,82/56,9 | 0,65/56,5 | 0,84/56,8 | 0,88/56,4 |
| IV | 10 | 0,62/46,3 | 0,50/46,7 | 0,67/46,5 | 0,53/46,1 | 0,68/45,9 | 0,72/46,2 |
| <i>Возраст 60 лет</i> | | | | | | | |
| Контроль | 18 | 1,48/100 | 1,21/100 | 1,60/100 | 1,26/100 | 1,61/100 | 1,72/100 |
| I | 18 | 1,34/90,5 | 1,10/90,9 | 1,45/90,6 | 1,14/90,5 | 1,46/90,7 | 1,56/90,7 |
| II | 18 | 1,20/81,1 | 0,98/81,0 | 1,30/81,2 | 1,02/81,0 | 1,30/80,7 | 1,39/80,8 |
| III | 18 | 1,05/71,6 | 0,87/71,9 | 1,15/71,9 | 0,90/71,4 | 1,15/71,4 | 1,23/71,5 |
| IV | 18 | 0,92/62,2 | 0,75/62,0 | 1,00/62,5 | 0,78/61,9 | 1,00/62,1 | 1,01/62,2 |

| <i>Возраст 85 лет</i> | | | | | | | |
|-----------------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Контроль | 22 | 1,17/100 | 1,12/100 | 1,15/100 | 1,16/100 | 1,20/100 | 1,22/100 |
| I | 22 | 1,00/85,5 | 0,96/85,7 | 0,98/85,2 | 0,99/85,3 | 1,03/85,8 | 1,04/85,2 |
| II | 22 | 0,83/70,9 | 0,79/70,5 | 0,82/71,3 | 0,82/70,7 | 0,85/70,8 | 0,86/70,5 |
| III | 22 | 0,66/56,4 | 0,63/56,2 | 0,65/56,5 | 0,65/56,0 | 0,68/56,7 | 0,69/56,6 |
| IV | 22 | 0,49/41,9 | 0,47/42,0 | 0,48,41,7 | 0,49/42,2 | 0,50/41,7 | 0,51,41,8 |

По данным [5] среднемноголетние осадки выпадают 449 мм, при отсутствии других неблагоприятных факторов обеспечивают нормальный рост граба в Яламинском массиве. На остальных участках прирост определялся не только погодными условиями, но и интенсивностью антропогенного воздействия. Поэтому во все годы он меньше чем на контроле, и тем меньше чем больше рекреационные нагрузки. При этом обращает на себя внимание тот факт, что сила рекреации насаждений разного возраста и эти факторы не одинаковы.

Для 30-летних насаждений характерна пластичность и высокая способность чутко реагировать на состояние факторов окружающей среды. После минимальных приростов в 2008 г. и максимальных в 2012 г. текущего прироста на участках I, II, III и IV стадии дигрессии, отличия от контроля начали снижаться, копируя количество осадка. Причем на участке IV стадии дигрессии прирост в 2010 г. снизился почти до уровня неблагоприятного 2008 г. это говорит о том, что насаждения были подвержены большим рекреационным нагрузкам, которые могут привести к его деградации. Но если 30-летний граб при степени благоприятных условий еще может восстановить прирост, то грабовые насаждения 90-летнего возраста испытывая большие рекреационные нагрузки уже в годы с обильными осадками имеют четко выраженную прироста. В отличие от 30 и 90-летних грабовых насаждений текущего прироста, 70-летние насаждения показывают, что в этом возрасте они довольно успешно выдерживают нагрузки II и даже III стадии дигрессии.

Установленные различия в приростах между контрольными участками и рекреационными достоверны, за исключениями участка второй стадии дигрессии в 70-летнем грабовом насаждении, где среднегодовые потери прироста составили всего лишь 3,0% от контроля. Начиная с 2010 г. в этом насаждении отмечается падение прироста 4,3-6,2% против контроля. Анализ данных текущего радиального прироста насаждений (см. таблица 2) показывает, что закономерности, установленные для насаждений семенного происхождения по влиянию разных стадий рекреационной дигрессии прироста древостоев разного возраста характерны для насаждений порослевого происхождения. Из них наиболее устойчивыми к неблагоприятному воздействию рекреационных нагрузок оказались насаждения среднего 60-летнего возраста. Здесь по сравнению с контрольным участком, среднегодовой радиальный прирост на участках III и IV стадии снизился на 21,8 и 31,1%. В насаждениях 35-летнего возраста потери радиального прироста на участках таких же стадии дигрессии – 43,3 и 53,7% и в 85-летних насаждениях – 43,6 и 48,1%. Подробная закономерность отмечается и в распределении текущего прироста по годам.

Таким образом, данные анализа хода роста семенных и порослевых насаждений в толщину за последние пять лет показывают, что от рекреационных нагрузок больше всех страдают насаждения молодого и приспевающего возраста. Угнетающее влияние рекреационных нагрузок отчетливо проявляется с III стадии дигрессии. Потери среднегодового радиального прироста в этой стадии дигрессии достигли в семенных насаждениях 21,8-40,8%, а в порослевых – 28,4-43,6%. В порослевых насаждениях на участках IV дигрессии потери радиального прироста в насаждениях 35, 60 и 85-летнего возраста составили, соответственно, 53,7, 37,8 58,1% к приросту на контрольных участках.

Изменения текущего прироста в толщину дают довольно ясное представление о динамике и тенденции его в зависимости от интенсивности рекреационного воздействия, однако они не позволяют судить о размерах потерь древесной массы. Поэтому в таблице 3 приведена динамика текущего прироста по объему. Из этих данных видно, что в ходе текущего

прироста по объему повторяются закономерности установленные для радиального прироста по стадиям дигрессии и возрастам.

Потери среднегодового прироста по объему в семенных насаждениях 30, 70, 90-летнего возраста III стадии дигрессии, соответственно, составили 0,75 м³/га (30,9%), 0,64 м³/га (29,8%), и 0,77 м³/га (41,8%), а в порослевых 35,60 и 85-летнего возраста, соответственно, 0,79 м³/га (44,6%), 0,71 м³/га (36,2%) и 0,85 м³/га (50,6%). На участках IV стадии дигрессии потери прироста в порослевых насаждениях в той же последовательности составили 59,1, 45,9 и 66,7% к контролю.

Таблица 3

Динамика текущего прироста по объему в грабовых насаждениях по стадиям рекреационной дигрессии (м³/га – в числителе, % - в знаменателе)

| Стадия дигрессии | Среднегодовой прирост | Годы | | | | |
|---|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| <i>Насаждения семенного происхождения</i> | | | | | | |
| <i>Возраст 30 лет</i> | | | | | | |
| Контроль | 1,93/100 | 1,54/100 | 2,07/100 | 1,65/100 | 2,14/100 | 2,25/100 |
| I | 1,64/85,0 | 1,31/85,1 | 1,76/85,0 | 1,40/84,8 | 1,82/85,0 | 1,91/84,9 |
| II | 1,41/73,1 | 1,12/72,7 | 1,51/72,9 | 1,20/72,7 | 1,56/72,9 | 1,64/72,9 |
| III | 1,18/61,1 | 0,94/61,0 | 1,27/61,4 | 1,01/61,2 | 1,31/61,2 | 1,38/61,3 |
| IV | 0,97/50,3 | 0,77/50,0 | 1,04/50,2 | 0,83/50,3 | 1,08/50,5 | 1,13/50,2 |
| <i>Возраст 70 лет</i> | | | | | | |
| Контроль | 2,15/100 | 1,76/100 | 2,32/100 | 2,82/100 | 2,35/100 | 2,50/100 |
| I | 1,89/87,9 | 1,55/88,1 | 2,04/87,9 | 1,60/87,9 | 2,07/88,1 | 2,22/88,0 |
| II | 1,70/79,1 | 1,39/79,0 | 1,83/78,9 | 1,44/79,1 | 1,86/79,1 | 1,98/79,2 |
| III | 1,51/70,2 | 1,24/70,4 | 1,63/70,3 | 1,28/70,3 | 1,65/70,2 | 1,76/70,4 |
| IV | 1,30/60,5 | 1,06/60,2 | 1,40/60,3 | 1,10/60,4 | 1,42/60,4 | 1,51/60,4 |
| <i>Возраст 90 лет</i> | | | | | | |
| Контроль | 1,84/100 | 1,76/100 | 1,85/100 | 1,82/100 | 1,87/100 | 1,90/100 |
| I | 1,55/84,2 | 1,48/84,1 | 1,56/84,3 | 1,53/84,1 | 1,58/84,5 | 1,60/84,2 |
| II | 1,31/71,2 | 1,25/71,0 | 1,32/71,4 | 1,30/71,4 | 1,33/71,1 | 1,33/70,0 |
| III | 1,07/58,2 | 1,02/58,0 | 1,06/58,4 | 1,06/58,2 | 1,09/58,3 | 1,09/57,4 |
| IV | 0,82/44,6 | 0,78/44,3 | 0,82/44,3 | 0,81/44,5 | 0,83/44,4 | 0,83/43,7 |
| <i>Насаждения порослевого происхождения</i> | | | | | | |
| <i>Возраст 35 лет</i> | | | | | | |
| Контроль | 1,77/100 | 1,42/100 | 1,90/100 | 1,51/100 | 1,96/100 | 2,06/100 |
| I | 1,45/81,9 | 1,16/81,7 | 1,56/82,1 | 1,24/82,1 | 1,61/82,1 | 1,69/82,0 |
| II | 1,24/70,1 | 0,99/69,7 | 1,33/70,0 | 1,06/70,2 | 1,37/69,9 | 1,44/69,9 |
| III | 0,98/55,4 | 0,79/55,6 | 1,05/55,3 | 0,84/55,6 | 1,08/55,1 | 1,14/55,3 |
| IV | 1,71/40,1 | 0,57/40,1 | 0,76/40,0 | 0,61/40,4 | 0,79/40,3 | 0,83/40,3 |
| <i>Возраст 60 лет</i> | | | | | | |
| Контроль | 1,96/100 | 1,60/100 | 2,12/100 | 1,56/100 | 2,14/100 | 2,23/100 |
| I | 1,70/86,7 | 1,39/86,7 | 1,84/86,8 | 1,44/86,7 | 1,86/86,9 | 1,98/86,8 |
| II | 1,49/76,0 | 1,22/76,2 | 1,61/75,9 | 1,26/75,9 | 1,63/76,2 | 1,73/75,9 |

| | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| III | 1,25/63,8 | 1,02/63,8 | 1,35/63,7 | 1,06/63,9 | 1,36/63,6 | 1,45/63,6 |
| IV | 1,06/54,1 | 0,86/53,8 | 1,15/54,2 | 0,90/54,2 | 1,16/54,2 | 1,23/53,9 |
| <i>Возраст 85 лет</i> | | | | | | |
| Контроль | 1,68/100 | 1,61/100 | 1,69/100 | 1,66/100 | 1,71/100 | 1,73/100 |
| I | 1,35/80,4 | 1,29/80,1 | 1,36/80,5 | 1,33/80,1 | 1,37/80,1 | 1,39/80,3 |
| II | 1,12/66,7 | 1,07/66,5 | 1,13/66,9 | 1,11/66,9 | 1,14/66,7 | 1,15/66,5 |
| III | 0,83/49,4 | 0,80/47,6 | 0,84/49,7 | 0,82/49,4 | 0,84/49,1 | 0,86/49,7 |
| IV | 0,56/33,3 | 0,54/33,5 | 0,56/33,1 | 0,55/33,1 | 0,57/33,3 | 0,58/33,5 |

ВЫВОДЫ

1. Исследования, приведенные в грабовых насаждениях семенного и порослевого происхождения в Яламинском массиве показывают, что рекреационные нагрузки оказывают отрицательное влияние на состояние насаждений – увеличивают отпад за счет образования сухостоя в 2-3 раза против контроля и снижают текущий прирост по радиусу и объему.

2. Потери прироста увеличиваются с ростом интенсивности рекреационных нагрузок. В семенных насаждениях граба 30, 70 и 90-летнего возраста на участках III стадии дигрессии среднегодовой радиальный прирост за пятилетний период составлял по отношению к контролю, соответственно, 61,1, 70,2 и 58,2%; в порослевых насаждениях 35, 60 и 85-летнего возраста таких же участках 55,4, 63,8 и 49,4%.

3. Среднегодовой прирост по объему на участках III стадии рекреационной дигрессии, в семенных насаждениях снизился против контроля на 38,9-41,8% (0,64-0,77 м³/га) и в порослевых на 36,2-50,6% (0,71-0,85 м³/га).

4. Из обследованных насаждений более устойчивыми к антропогенному воздействию оказались насаждения 70-летние семенного и 60-летние порослевого происхождения. Засушливость климата в отдельные годы, свойственная для исследуемого района, усугубляет и без того напряженное состояние рекреационных участков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаев М.П., Джафарова Ч.М., Гасанов В.Г. Современная классификация почв Азербайджана. Баку, Элм, 2006, с. 66-72.
2. Бурова Н.В. Антропогенная трансформация пригородных лесов. Изд-во Архан. гос. ун-та, Архангельск, 2007, 264 с.
3. Буренина Т.А. Рекреационные последствия в экосистемах Восточного Байкала. Леса Байкала (состояние, использование и охрана). Институт леса им. В.Н.Сукачева СО РАН. Красноярск, 2008, с. 77-112.
4. Блинов В.К. Опыт и методы экологического мониторинга. Пушино, 1978, с. 217-221
5. Гаджиев Г.А., Рагимов В.А. Климатическая характеристика административных районов Азербайджанской ССР (на азерб. языке). Баку, Элм, 1977, с. 202-207.
6. Генсирук С.А. Рекреационное использование лесов. Киев, Урожай, 1987, 247 с.
7. Давыденко Н.А. Дендроклиматические исследования в СССР. Архангельск, 1978, 162 с.
8. Доспехов Д.А. Методика полевого опыта. М., 1979, 380 с.
9. Зеленский Н.Н., Жижин Н.П. Текущий прирост древостоев. Минск, 1975, с. 131-133.
10. Исмаилова П.М. Рекреационное использование лесов. Междун. науч. конф. Почвы Азербайджана (генезис, география, мелиорация, рациональное использование и экология). Баку, Элм, XII том, часть I, 2012, с. 282-284.
11. Исмаилова П.М., Исмаилов Н.И. Влияние рекреационных нагрузок на леса зеленой зоны города Габалы. Междун. науч. конф. Почвы Азербайджана (генезис, география, мелиорация, рациональное использование и экология). Баку, Элм, XII том, часть I, 2012, с. 285-

288.

12. Исмаилов Н.И., Мусанабиева П.М. Объемные таблицы древесных пород Азербайджанской Республики. Баку, 2011, том 1, с. 95-128 (азерб. языке).

13. Казанская Н.С., Лапина В.В., Марфенин Н.Н. Рекреационные леса. М., 1997, 96 с.

14. Нестеров В.Г., Ищин Ю.Д. Влияние антропогенных факторов на прирост сосняков лесопаркового пояса г.Москвы. Докл. Тимирязевской с.-х. акад. 1969, вып. 154, с. 301-306.

15. ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные: методы закладки. М., 1983, 11 с.

16. ОСТ 56-100-95. Методы единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы. М., 1995, 8 с.

17. Пириева Ф.Л. Влияние антропогенного фактора на экологию леса и почвы. Междун. науч. конф. Почвы Азербайджана (генезис, география, мелиорация, рациональное использование и экология). Баку, Элм, XII том, часть I, 2012, с. 426-427.

18. Проект организации и развития Яламинского предприятия охраны леса и лесовосстановления. Баку, 2004, 216 с. (на азерб. языке).

19. Прокошева К.Ю. Влияние рекреационного воздействия на компоненты лесного фитоценоза на территории Удмуртии. Лесной вестник Москов. Государ. университета леса. М., 2009, вып. 3, с. 25-32.

20. Ружницкая С.С. Влияние антропогенных факторов на рост основных древесных пород. Автореф. канд. дисс. М., 1970, 26 с.

21. Спиридонов В.Н. Влияние уплотнения почвы на прирост деревьев в лесопарках Новосибирского научного центра Изв. Сибирь отд. АН СССР, 1978, № 10, серия биол. наук, вып. 2, с. 3-8.

22. Смирнов В.В. Сезонный рост главнейших древесных пород. М., Наука, 1964, 167 с.

23. Чиждова В.П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха. М., Лесная промышленность, 1977, 163 с.

İsmayılov N.İ., İsmayılova P.M.

VƏLƏS MEŞƏLƏRİNƏ CARİ ARTIMINA REKREASIYANIN TƏSİRİ

Müxtəlif yaş siniflərində toxumdan və pöhrədən əmələgələn müxtəlif yaşlı vələs meşələrinə rekreasiya yükünün təsiri mövzusunda elmi-tədqiqat işləri aparılır. Sübut olunmuşdur ki, rekreasiya yükünün təsiri altında ağaclığın orta hündürlüyü, orta diametri, orta artımı, bir sözlə orta ehtiyatı aşağı düşmüşdür və ağaclarda quruma halları artır. Ağaclığın tədqiqat aparılan üç yaş qruplarında rekreasiya təsirinə nisbətən davamlı, orta yaş sinfindən olan meşəlikləridir. Vələs meşəliklərinin istər toxumdan və istərsə də pöhrədən əmələgələn ağacları rekreasiya təsirlərinə qarşı çox həssasdır. Müəyyən edilmişdir ki, hava şəraitinin quraq keçdiyi tək-tək illərdə tədqiqat aparılan, meşə sahələri üçün xarakterik olan ərazilərdə rekreasiyanın təsirinin daha da dərinləşdiyi müşahidə edilmişdir.

Açar sözlər: rekreasiya, diqressiya dərəcəsi, vələs ağaclığının mənşəyi, cari artım

Ismailov N.I., Ismailova P.M.

THE IMPACT OF THE RECREATION ON CURRENT GROWTH OF HORNBEAM FORESTS

Scientific investigations on impact of recreational load on hornbeam forests of different ages that grown from seeds and young growth of different age classes are carried out. It was proved that the average height, average diameter, average growth, in other words, the average reserve of the grove has

been decreased and drying of trees has been increased under the impact of recreational load. Among 3 age classes of grove investigated relatively tolerant ones to recreation impact are middle age forests. Groves growing either from seeds or young growth of hornbeam forests are very sensitive to recreation impact. The increased recreation impact was observed in investigated areas characteristic to forests in infrequent years with dry weather conditions.

Key words: recreation, digression degree, source of hornbeam grove, current growth

Redaksiyaya daxil olma tarixi: 11.09.2013