

*Օրիգինալ հոդվածներ • Оригинальные статьи • Original articles*

Биол. журн. Армении, 3-4 (52), 1999

УДК 630.226

**О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ПОРОСЛЕВОГО  
ВОСПРОИЗВОДСТВА ПРОЙДЕННЫХ РУБКАМИ ДУБРАВ В  
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АРМЕНИИ**

**Г.Г. МОВСЕСЯН**

*Институт ботаники НАН Армении, 375065, Ереван*

Рассматриваются особенности порослеобразования и роста порослей у дуба в зависимости от диаметра и высоты пня, а также от числа пней в одном порослевом гнезде. Установлено, что у дуба с увеличением толщины пня уменьшается как число формирующихся порослей, так и темп их роста. С высотой пня число и рост порослей в основном уменьшаются. Показана определенная связь между ростом порослей и числом пней в одном порослевом гнезде, а также зависимость роста порослей от условий произрастания, в частности от мощности и влажности почвы.

Քննարկված են մացառառաջացման և շիվերի աճի առանձնահատկությունները կախված հատված ծառի կաղնու, տրամագծի, կոճղի բարձրության, ինչպես նաև մեկ մացառային բնօջախում եղած կոճղերի քանակից: Պարզված է, որ կաղնու մոտ կոճղի տրամագծի մեծացմանը զուգընթաց նվազում է ինչպես մեկ կոճղի վրա ձևավորվող շիվերի քանակը, այնպես էլ նրանց աճի տեմպը: Կոճղի բարձրությունից կախված հիմնականում նվազում է շիվերի քանակը և աճը: Ցույց է տրված կոճղաշիվերի աճի և բնօջախում եղած կոճղերի քանակի միջև որոշակի կապի առկայությունը, ինչպես նաև կոճղաշիվերի աճի կախվածությունը աճման պայմաններից, հատկապես հողի հզորությունից և խոնավությունից:

The peculiarities of formation and development of the oak shoots depending on diameter and height of stump and amount of stumps in one shoot growth focus are studied. The amount of shoots and the rate of their growth is decreased in accordance with increasing of stump diameter. The amount of shoots and the rate of their growth is mainly decreased depending on height of stump. The connection between growth of shoots and amount of stumps in one growth focus, as well as dependence of shoots growth on growth conditions, especially on power and humidity of soil are revealed.

*Порослевые дубравы Армении - вегетативное воспроизводство - диаметр и высота пня - порослевое гнездо*

За последние 4 года энергетического кризиса в лесах республики проводились интенсивные рубки, не отвечающие лесоводственным правилам и нормам, что привело к значительной деградации древостоев, нарушению условий самовосстановления, природоохранных функций и других полезных свойств леса. Особенно пострадали лесные массивы Центральной части республики, где леса составляют всего 2% территории и произрастают



островками в пределах высот 1600-2400 м над уровнем моря. В этой густонаселенной части республики помимо всего прочего леса имеют также большое рекреационное значение, в связи с чем отношение к ним должно быть сугубо природоохранным.

Основные массивы лесов Центральной Армении произрастают на склонах Цахкуняцского хребта, в пределах бассейнов рек Раздан и Касах и их притоков, и в основном сложены из дуба крупнопыльничкового IV-V порослевого поколения. Полнота 67,6% поросляков соответствует 0,5-0,7, полноту 0,8 имеют лишь 3,9% лесов, остальная часть, т.е. 28,5% лесов, имеет в основном полноту 0,3-0,4. Характерной особенностью этих древостоев является их низкая бонитетность. Древостои II и III класса бонитета составляют лишь 8% территории, а IV класса бонитета - 17% - основная часть лесов, 75% представлена древостоями V бонитета со средним запасом около 60 м<sup>3</sup>/га. Древостои здесь, как правило, одновозрастные, средний возраст 55-60 лет.

Как известно, при лесопользовании первоочередной задачей в отношении высокоствольных древостоев является обеспечение естественным семенным возобновлением вырубок хозяйственно ценными породами. В низкоствольных же лесах, особенно в горных условиях, каждая смена поколений приводит к увеличению порослевого поколения с вытекающими отсюда нежелательными последствиями: падением энергии роста деревьев, производительности древостоя и ухудшением качества лесоматериала.

Задача наших исследований состояла в определении оптимального числа порослей на одном пне в зависимости от диаметра и высоты его, а также от числа пней в одном порослевом гнезде в различных лесорастительных условиях; выявлении условий, способствующих высокому темпу роста и увеличению производительности древостоев в целом; установлении корреляционной связи между отдельными таксационными показателями деревьев на основе общей лесотаксационной методики.

**Материал и методика.** На территории Разданского лесхоза выбраны 6 постоянных опытных участков, пройденных рубками, из коих 4 участка в Цахкадзорском и 2 в Арзаканском лесничествах. Выбор участков производили с позиций максимального охвата доминирующих условий лесопроизрастания.

Первый участок выбран в 28 квартале, литер 10, Цахкадзорского лесничества, на высоте 2000 м над ур.м. Экспозиция северная, крутизна склона 30-35°. Древостой - разнотравная дубрава IV порослевого поколения. Состав - дуб крупнопыльничковый, граб кавказский, клен остролиственный, ясень обыкновенный, рябина обыкновенная. В подлеске бересклет европейский, гордовина. Бонитет V, полнота 0,5, средний возраст 56 лет, средний диаметр 18 см, запас 35 м<sup>3</sup>/га. Сомкнутость полога 0,7-0,8. Семенное возобновление неудовлетворительное.

Осенью 1994 г. на участке была проведена кулисная рубка с шириной вырубаемой части 20 м, протяженностью 500 м по горизонтали склона. На 1 га вырублено 1140 порослевых гнезд с 3060 стволами, из коих дуба - 920 гнезд с 2520 стволами, граба - 80 гнезд с 240 стволами, клена - 100 гнезд с 160 стволами, ясеня - 20 гнезд с 80 стволами и рябины - 20 гнезд с 60 стволами. Из общего числа срубленных стволов 280 поросли не образовали.

Второй участок расположен в 24 квартале, литер 6, Цахкадзорского лесничества, на высоте 1950 м над ур.м. Экспозиция северо-западная, крутизна склона 12-15°. Древостой - разнотравная дубрава IV порослевого поколения. Состав 8Д2Г, единично ясень обыкновенный, рябина обыкновенная, груша кавказская, яблоня лесная. Средний возраст

65 лет. Бонитет IV, запас 70 м<sup>3</sup>/га, световая полнота 0,6-0,7, в подлеске гордовина, шиповник, бересклет европейский. Семенное возобновление неудовлетворительное. На участке на площади в 1 га срублено 520 порослевых гнезд, состоящих из 720 стволов, из коих 300 гнезд дуба с 500 стволами, граба - 60, клена - 100 и ясени - 60 одноствольников. Из общего числа срубленных стволов не сформировали поросли 60 пней.

На этом участке с целью реконструкции порослевых древостоев дуба весной 1995 г. нами осуществлена посадка сосны обыкновенной с использованием 4-летних саженцев.

Третий участок выбран в квартале 20, литер 7, Чахкадзорского лесничества, на высоте 1950 м над ур.м. Экспозиция северо-восточная, крутизна склона 40-45°. Древостой - разноотрадный, дубово-грабовый, IV порослевого поколения. Состав 7ДЗГ, единично клен остролистый, клен высокогорный, вяз горный, ясень обыкновенный. Подлесок редкий, единично бересклет европейский, таволга, гордовина, смородина. Полнота 0,4, бонитет IV, средний возраст 66 лет, средний диаметр 20 см, запас 70 м<sup>3</sup>/га. Световая полнота 0,7-0,8. Подрост, единично граб, клен.

Здесь на площади 3 га осенью 1994 г. проводилась кулисная рубка, в дальнейшем вследствие незаконных порубок лесосека расширилась в среднем еще на 10-15 м, т.е. на 50% больше установленной для подобных условий ширины вырубленных полос. Здесь на 1 га вырублено 1260 порослевых гнезд с 2420 стволами, из коих дуба - 740 гнезд с 1720 стволами, граба - 320 с 500 стволами, ясени и клена - по 100 одноствольников.

Четвертый участок - в квартале 12, литер 4, Чахкадзорского лесничества на северо-восточном склоне Чахкунянского хребта, крутизной 30-35°, в урочище Катнахпюр на высоте 1900 м над ур.м. Древостой грабовый - 101, единично - ясень обыкновенный, клен остролистый и вяз горный. Средний возраст древостоя 35 лет, однако встречаются пни в возрасте 70 лет и старше, что свидетельствует о выборочных рубках в прошлом. Средний диаметр древостоя 14 см, диаметр старых возрастных пней 20-24 см. Бонитет V, световая полнота 1 (по контролю). Подлесок редкий, бересклет европейский, калина-гордовина, смородина Биберштейна, шиповник. Подрост в основном 1-2-летки граба. Запас 74 м<sup>3</sup>/га.

В 1993 году здесь была проведена кулисная рубка, на деле оказавшаяся сплошной рубкой с шириной лесосеки 100 м и более. На 1 га срублено 1120 порослевых гнезд с 3160 стволами, из коих граба - 1000 с 2920 стволами, дуба - 80 одноствольников и клена - 40 гнезд с 160 стволами. Из общего числа срубленных стволов 40 порослей не образовали.

Пятый участок находится в квартале 24, литер 25, Арзаканского лесничества Разданского лесхоза, на высоте 1830 м над ур.м. Экспозиция южная, крутизна склона 30°. Древостой дубово-грабовый, разноотрадный, состав 6ДЗГ1Я+К<sub>1</sub>, полнота 0,5, сомкнутость кроны 0,7-0,8, средний возраст 46 лет, средний диаметр 14 см. Бонитет V<sub>а</sub>, запас 60 м<sup>3</sup>/га. Подлесок редкий, шиповник, таволга, единично бересклет, гордовина, смородина Биберштейна. Подрост практически отсутствует.

В 1993-94 гг. здесь населением были проведены самовольные порубки (сплошные), охватившие площадь в 2,5 га. На 1 га здесь вырублено 1440 порослевых гнезд с 2600 стволами, в том числе дуба - 1000 гнезд с 2000 стволами, ясени - 320 гнезд с 440 стволами, груши - 80 одноствольников и граба - 40 порослевых гнезд с 80 стволами. Из общего числа пней 80 поросли не сформировали.

Шестой участок подобран в квартале 17, литер 5, Арзаканского лесничества на высоте 1890 м над ур.м. Экспозиция западная, крутизна склона 25°. Древостой дубово-грабовый, разноотрадный. Состав 8ДЗГ, а также единично ясень обыкновенный, клен высокогорный. Полнота древостоя (по контролю) 0,5-0,6. Сомкнутость кроны 0,7-0,8, средний возраст 70 лет. Бонитет V, запас 105 м<sup>3</sup>/га. Подлесок редкий - гордовина, шиповник, смородина. Травяной покров с проекционным покрытием 0,3-0,4 приурочен к окнам.

Здесь на площади 1,5 га в 1993 г. была проведена кулисная рубка, затем в последующие годы путем порубок полоса расширилась до 100 м. Рубка по существу проводилась с 1988 г. с выбором сравнительно добротных стволов. Пни от этих порубок сохранились, но без порослей. На 1 га вырублено 1600 порослевых гнезд с 2240 стволами, из коих дуба - 1040 гнезд с 1200 стволами, граба - 320 с 720 стволами, ясени - 200 гнезд с 280 стволами и клена - 40 одноствольников. Из общего числа пней 200 не сформировали поросли.

Седьмой участок - в квартале 5, литер 12. Арзаканского лесничества на высоте 1950 м над ур.м. Экспозиция северная, крутизна склона 25°. Древостой дубово-грабовый, разнотравный. Состав 7ДЗГ, единично ясень, клен, рябина. Полнота (по контролю) 0,6. Сомкнутость кроны 0,8, средний возраст 70 лет, средний диаметр 24 см (у отдельных деревьев 30-32 см). Бонитет IV, запас 140 м<sup>3</sup>/га. Подлесок редкий - гордовина, смородина, бересклет. Травяной покров редкий, в основном из высокотравья. На микроучастках с пониженным рельефом преобладают мужские папоротники. Подрост практически отсутствует.

В 1992-94 гг. здесь проводились рубки примерно 65-70% запаса с оставлением высоких (выше 50 см) пней. Как правило, вырубались полнодревесные стволы дуба, оставлялись в виде "маяка" в основном стволы граба, редко дуба, к тому же с подавленным ростом.

**Результаты и обсуждение.** Как показывают данные о распределении пней по диаметру, на первом участке из общего числа срубленных деревьев 20,3% имели диаметр до 12 см, т.е. тонкомеры, по существу не подлежащие рубке. Преобладали пни (62,7%) диаметром от 13 до 20 см и лишь 17% имели диаметр 20-28 см.

Еще хуже показатели на втором участке, где 37,5% составляли тонкомеры, а у 62,5% пней диаметр составлял от 13-20 см.

Несколько иная картина отмечалась на третьем участке. Тонкомеры составляли лишь 3,3%. Средний диаметр (12-20 см) имели 57% пней, а число более толстых пней (21-32 см) достигало 39,7%, т.е. здесь вырубались сравнительно спелые полнодревесные стволы.

Что касается IV участка, где подвергся вырубке грабовый древостой (пни других пород - дуба, клена - составляли всего 6,3%), тонкомеры (диаметр пней до 12 см) составляли 59,5%. Диаметр 24,1-28 см имели лишь 1,3% пней (дуб), остальную часть (39,2%) представляли пни средней толщины, преобладающая часть которых (31,6%) имела диаметр 12,1-16 см, т.е. и здесь рубке подвергся древостой с тонкомерными стволами.

Леса Арзаканского лесничества до 1990 г. сохранялись значительно лучше. Лесопользование и коренная реконструкция древостоев по существу не проводились, поэтому средний возраст древостоев здесь колеблется в пределах 50-80 лет. На дубово-грабово-ясеневом участке (5) пни с диаметром до 12 см составляли 30,5%, с диаметром 12-20 см - 53%, а с диаметром 20-24 см - 16,5%.

На шестом участке (дубово-грабовый древостой) тонкомеры составляли 27,3% (граб, ясень и клен). Пни с диаметром 12-20 см - 32,7%, а с диаметром 21-24 см - 36,4%. Встречались пни дуба (3,6%) с диаметром 28-36 см.

Маршрутные обследования показали, что как на государственных лесосеках, так и на самовольных вопреки всем правилам лесопользования оставлены очень высокие пни. Так, например, на третьем участке из общего числа срубленных деревьев (3060 на 1 га) всего лишь 22,9% оставленных пней имели высоту до 30 см, у 56,2% пней она достигала 31-50 см, а у 20,9% пней составляла 50-90 см.

Почти такая же картина выявлена на втором участке. Здесь лишь 12,5% пней имели высоту до 30 см, у 20,8% пней она колебалась в пределах 31-50 см, тогда как у 66,7% пней высота верхнего сруба находилась на уровне 51-

110 см.

Несколько лучше обстояли дела на третьем участке - высота почти половины (43,8%) пней не превышала 30 см, у 26,7% - 50 см, у 29,5% она колебалась в пределах 51-80 см.

Особенно неудовлетворительно обстояли дела в грабовом древостое (участок IV), где рубка осуществлялась силами учителей школ Разданского района, и вследствие безконтрольности кулисная рубка превратилась в сплошную с шириной лесосеки, местами превышающей 100 м, к тому же при крутизне склона 30-35°. При этом из общего числа пней на 1 га (в среднем 3160 штук на 1 га) 2200, или 69,6%, срублены на высоте 51-110 см, а 120 пней - выше 130 см.

Исследования, проведенные в различных лесорастительных условиях Армении, показали, что пни дуба образуют поросль как из боковых спящих почек (придаточные почки), которые довольно долго сохраняют жизнеспособность, так и от адвентивных. У старых пней боковые почки обычно отмирают и у них поросль образуется главным образом из адвентивных почек.

Изучение порослеобразовательной способности и роста порослей в зависимости от диаметра пня свидетельствует о том, что у пней 60-80-летних деревьев дуба крупнопольничкового IV-V порослевого поколения, независимо от условий произрастания и характера рубок, с увеличением диаметра пня от 12 до 20 см усиливается тенденция к увеличению числа оформившихся порослей и активизации их роста. У пней диаметром выше 20 см наблюдается некоторое снижение способности к порослеобразованию, тогда как средний прирост порослей продолжает нарастать. В этом отношении некоторое исключение составлял яшень обыкновенный на V и VI опытных участках (Арзаканское лесничество), где лесорастительные условия, в частности, мощность и влажность почвы, по сравнению с остальными участками, менее благоприятны из-за большей крутизны при южной ориентации склонов.

Несколько иной характер изменения изучаемых параметров наблюдался у граба кавказского (IV опытный участок), у которого с увеличением диаметра пня число порослей увеличивается, а средняя высота их уменьшается (на 34%).

Остальные сопутствующие породы (клен остролистный, клен высокогорный, рябина обыкновенная), диаметр пней которых, как правило, не превышает 12-14 см, с увеличением его от 8 до 14 см проявляли ту же тенденцию к увеличению числа и высоты порослей.

Как показали визуальные наблюдения, на одном и том же участке вырубленные летом деревья дуба, независимо от диаметра пня, поросли не образовали или образовали незначительное число порослей со слабым ростом. Подобные наблюдения для дуба в условиях Армении были ранее описаны [6], а более подробные аналогичные исследования в условиях лесостепной зоны России (Воронеж) в свое время проводил Каппер [5], который также отмечает четкую зависимость интенсивности порослеобразования от сезона проведения рубок.

Рассмотрение вопроса порослеобразования в зависимости от высоты оставленных пней показывает, что у высоких пней дуба крупнопольничкового

число порослей в общем-то меньше. При высоте пня 60 см по сравнению с 30-сантиметровыми пнями число порослей почти в 3 раза меньше. У более высоких пней оно резко увеличивается (почти в восемь раз), а затем вновь постепенно уменьшается, однако при высоте пня в 100 см число порослей все же в 5 раз больше, чем при высоте 50-60 см. Подобные изменения наблюдаются и в показателях роста порослей. В частности, у пней высотой до 40 см он постепенно увеличивается, а у более высоких пней заметно подавляется. Некоторые расхождения проявились на II участке, где рост порослей, сформировавшихся на пнях высотой до 40-50 см, несколько ниже, чем на пнях высотой до 30 см, при высоте выше 40-50 см рост порослей активнее и при высоте 100 см в среднем на 150% больше, чем у порослей пней высотой 50-60 см.

У граба кавказского как в чистых древостоях (IV участок), так и при участии их в дубравах выявляется полное отсутствие какой-либо закономерности между высотой пня, числом и ростом порослей, хотя некоторая тенденция к замедлению роста порослей при высоте пня выше 40 см все же наблюдается. При этом темп падения роста порослей при высоте пня 100 см, по сравнению с таковым у пней высотой 30 см, составляет примерно 33 %.

У других пород (ясень обыкновенный, клен высокогорный, рябина обыкновенная) наблюдается такая же картина, т.е. отсутствие выраженной связи между высотой пня и числом порослей, тогда как рост последних до высоты пня 40 см увеличивается, а затем, с нарастанием высоты пня темп роста порослей постепенно замедляется.

Как показали многочисленные исследования [1, 3, 4, 6], одна из причин снижения производительности низкоствольного леса связана с конкуренцией между особями в надземной и подземной сферах, которая усиливается с каждым порослевым поколением, т.е. с увеличением числа стволов на единицу площади.

В связи с этим нас интересовал вопрос о связи между числом формирующихся порослей и их ростом в зависимости от количества пней в одном порослевом гнезде.

Изучение этого вопроса показало, что у дуба при одном и том же порослевом поколении с увеличением числа пней в одном гнезде появляется тенденция к ослаблению порослеобразования и роста порослей. Однако уже с пятиствольного гнезда эта тенденция принимает обратное направление. Так, если число и высоту одноствольного порослевого (V поколения) дуба условно принять за 100, то при 2-ствольном гнезде число порослей на одном пне в среднем составляет 63,6, а рост их 72,4%, при 3-ствольном гнезде - соответственно 54,5 и 62,1%, при 4-ствольном - 31,8 и 55,2%, при пятиствольном - 40,1 и 72,4%, а при 6-ствольном - 77,2 и 81,%, т.е. уже с пятиствольного гнезда на пнях вновь начинает увеличиваться как количество, так и рост порослей на одном пне.

Примерно такая же тенденция обнаруживается у граба кавказского. Здесь при переходе от одноствольного к двуствольному гнезду число порослей и их

рост нарастают, а затем с увеличением числа стволов в гнезде количество порослей на одном пне и их рост уменьшаются. Что касается других пород, то они в большинстве одно-, двуствольные и проследить здесь какую-либо закономерность не было возможности.

Резюмируя результаты первичных наблюдений естественного вегетативного воспроизводства дубовых древостоев IV-V порослевого поколения после ведения кулисных и сплошных рубок в лесах Центральной Армении (Разданский лесхоз), можно констатировать, что порослеобразовательная способность у 60-80-летних деревьев дуба сохраняется на удовлетворительном уровне. Тенденция к ослаблению этой способности сравнительно выражено проявляется в неблагоприятных условиях лесопроизрастания (низкобонитетные почвы), а также при наличии множества пней в одном порослевом гнезде.

Одновременно выявлена неоднородность роста порослей, сформировавшихся на пнях различного возраста. У старых деревьев рост отдельных порослей сильно колеблется, тогда как на молодых пнях (до 40 лет) колебания в показателях роста незначительны и в основном обусловлены дальностью кулис или опушкой несрубленной части леса, т.е. условиями освещения и другими факторами воздействия леса.

На подобные различия в образовании и росте порослей на разновозрастных пнях дуба зимнего обратил внимание Харитонович [7].

Установлено также, что у более толстых пней пробуждается меньше порослей, чем у молодых - тонких. При этом поросли на толстых пнях развиваются значительно слабее по сравнению с таковыми на тонких пнях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Казарян В.О., Махатадзе Л.Б. ДАН АрмССР, 20, 2, 61-64, Ереван, 1955.
2. Казарян В.О., Махатадзе Л.Б. Научн. тр. ЕГУ, сер. биол. наук, 49, 5, 67-84, Ереван, 1955.
3. Казарян В.О. Старение высших растений. Изд-во Наука, М., 1969.
4. Казарян В.О., Хуришудян П.А., Габриелян В.Г. Тр. Тбилисского ин-та леса, 21, Тбилиси, 1974.
5. Каппер О.Г. Тр. Областной станции лесного хоз-ва, 2, Воронеж, 1934.
6. Махатадзе Л.Б. Дубравы Армении, Ереван, Изд-во АН АрмССР, 1057.
7. Харитонович Ф.Н. Тр. ВНИАЛМИ, вып. 8, М., 1937.

Поступила 7.X.1996