

В.П.ГРИГОРЬЕВ, Л.И.ЛАХТАНОВА

АНАЛИЗ МЕЖВИДОВЫХ СВЯЗЕЙ ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ И МНОГОЛЕТНЕГО ЛЮПИНА

Биологическая мелиорация лесов междурядной культурой многолетнего люпина получила достаточно широкое распространение в качестве эффективной меры повышения продуктивности прежде всего хвойных молодняков. В БССР ежегодно люпин высевают в междурядьях лесных культур на площади до 3 тыс. га.

При одновременной посадке древесных растений и посеве люпина (сопутствующая культура) между ними возникают сложные взаимоотношения, часто перерастающие в конкурентные. На богатых и сравнительно богатых лесных почвах в первые 2—3 года многолетний люпин часто обгоняет по высоте медленнорастущие древесные растения, лишая их нормального светового довольствия. Часто крупные стебли люпина обламываются от ветра или мокрого снега (ранней осенью), что ведет к механическому повреждению, а иногда и гибели молодых саженцев. На второй—третий год жизни и в последующем многолетний люпин наращивает значительную органическую массу, потребляя большое количество влаги и элементов питания. Все это может существенно снизить мелиоративный эффект мероприятия за счет обогащения почвы азотом и органическим веществом.

В 1983 г. на территории базисного питомника Негорельского учебно-опытного лесхоза был заложен полевой опыт по изучению межвидовых взаимоотношений ели обыкновенной и люпина многолетнего (многолистного) при совместном произрастании. Почва участка дерново-подзолистая, слабо оподзоленная, связно-песчаная, поверхностно слабокаменистая, развивающаяся на песке связном, подстилаемая с глубины 1 м суглинистой мореной. Кислотность почвы — 5,45, содержание гумуса — 2,2 %, подвижного фосфора 10 мг/100 г обменного калия. Судя по прилегающему лесному массиву и почвенным анализам, условия местопроизрастания можно охарактеризовать как влажную суборь (B_3).

На участке, предназначенном для опыта, весной 1982 г. были высажены трехлетние саженцы ели с размещением 1,5х0,5 м. Участок был разбит на 20 секций размером 10х10 м, на них были заложены следующие варианты опыта: 1) контроль; 2) двухрядный посев люпина в междурядьях ели; 3) двухрядный посев люпина с ежегодным скашиванием надземной части в период цветения; 4) двухрядный посев люпина с изоляцией корней; 5) резервные секции.

Повторность опыта — четырехкратная, размещение вариантов в пределах повторности — случайное (рэндомизированное). Люпин высевался из расчета 20 кг/га, скашиваемая зеленая масса в варианте 3 укладывалась на месте.

Изоляция корневых систем ели и люпина осуществлялась с помощью двухслойной полиэтиленовой пленки до глубины 0,4 м, уложенной в траншеи, выкопанные посередине между рядами ели и люпина.

Ежегодно на всех секциях учитывался отпад ели, замерялись высота,

прирост в высоту за последний год, диаметр корневой шейки. Определялся урожай зеленой массы люпина, высота и проективное покрытие травостоя. Состояние почвы контролировалось по концентрации подвижных ионов, определяемых электрометрически с помощью прибора В.И.Якушева. Осенью 1986 г. были выкопаны 24 модельных деревца, которые взвешивались по фракциям. Определялись фотосинтез хвои ели по Вознесенскому, а также содержание в ней на протяжении одного сезона фосфора и азота.

Основные показатели опыта были подвергнуты дисперсионному и ковариационному анализам, выполненным на программируемом калькуляторе МК-56.

Основным положительным результатом совместного произрастания люпина и древесных растений является обогащение почвы биологически связанным азотом и органическим веществом. Этот процесс изучен довольно хорошо [1]. Можно сказать, что он зависит от урожая люпина, что и принимается в дальнейшем анализе. Общая органическая масса люпина по вариантам существенно не различалась, достигая 87—95 т/га в сыром состоянии, на долю надземной части приходилось 54—58 т/га. Однако характер расселения люпина по площади резко различался. Посев люпина без ограничительных мероприятий привел к равномерному расселению растений. Проективное покрытие составило в среднем 0,8—0,85. На секциях с изоляцией корней и особенно со скашиванием цветущей массы кусты люпина концентрировались в междурядьях, заметно выше (на 16—21 %) была корневая масса. В первые три года высота кустов люпина, достигавшая 90—110 см, значительно превосходила высоту елей, что могло тормозить рост последних.

Как видно из табл. 1, введение многолетнего люпина в междурядья посадок ели в целом положительно сказалось на ее росте. Этому, безусловно,

Таблица 1. Результаты опыта по введению люпина в междурядья посадок ели (осень 1987 г.)

Вариант опыта	Приживаемость за 5 лет, %/%	Средняя высота, см	Прирост в высоту, см	Средний диаметр, см	Средняя масса дерева, кг
		%	%	%	%
Контроль	78,7 100	121,2 100	28,5 100	1,1 100	1,97 100
Двухрядный посев люпина в междурядьях ели	63,1 80	178,2 147	53,2 187	1,3 120	4,90 249
Двухрядный посев люпина с ежегодным скашиванием надземной части в период цветения	79,3 101	181,8 150	51,2 180	1,5 138	5,35 272
Двухрядный посев люпина с изоляцией корней	74,2 94	185,0 153	60,0 210	1,7 149	6,15 313

способствовало обогащение почвы азотом и органическим веществом. Косвенно об этом можно судить по данным экспресс-анализа солевого режима почвы по методу Б.И.Якушева [2]. Под люпином величина комплексного показателя гальванической активности почвы в 1,5–2,2 раза выше, чем на контроле.

Разница в высоте и приросте по высоте елей, выращенных совместно с люпином, отличается от контроля. Наименьшая существенная разница, определенная с помощью ковариационного анализа с вероятностью 0,05, составила по высоте $\pm 20,7$ см, по приросту в высоту $\pm 12,7$ см. Таким образом, можно считать, что меры, направленные на ограничение роста люпина, не сильно сказались на росте ели, хотя положительные тенденции прослеживаются, особенно по приживаемости и накоплению деревцами органической массы.

Улучшение условий питания четко прослеживается по показателю активности фотосинтеза хвои ели. На контроле она составляла 4,8 мг CO_2 на 1 г сухой хвои в час, а на секциях с люпином соответственно 6,8, 6,1, 5,7. Высок уровень поглощения азота и фосфора хвоей ели на протяжении вегетационного периода на секциях с люпином. Содержание азота составляло 1,05–1,67 %, на контроле 0,41–0,79 %, фосфора соответственно 0,10–0,20 и 0,11–0,19 %.

В заключение можно отметить, что конкурентные отношения ели и многолетнего люпина хотя и имеют место, но они значительно уступают общему положительному результату.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ж и л к и н Б.Д. Повышение продуктивности сосновых насаждений культурой люпина. Мн., 1974.
2. Я к у ш е в Б.И. Эколого-физиологические методы исследования растений и почв. Мн., 1988.

УДК 599.735.3:630 (476)

В.Ф.ДУНИН

ВОЗДЕЙСТВИЕ ОЛЕНЬИХ НА ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Выяснение трофической роли оленьих (лось, олень, косуля) в лесных экосистемах необходимо для осуществления мер по сбалансированности их численности с пропускной способностью охотничьих угодий. Конфликтные ситуации, сложившиеся между лесоводами и охотоведами, обусловлены многими причинами, в том числе слабой изученностью проблемы лес–копытные, недостаточной разработкой принципов и методов комплексного ведения лесного и охотничьего хозяйств.

В 1975–1985 гг. стационарными и экспедиционными методами мы провели учет поврежденности лесных насаждений оленьими в Белорусском Полесье, Поозерье и центральной части республики. Изучалось также воздействие этих животных на рост и формирование древостоев. Учетные работы проводились по методике В.Ф.Дунина, А.Д.Янушко [1].

Повреждения, наносимые оленьими древесно-кустарниковым породам,

разделяются на три вида: скусывание вершинного и боковых побегов, погрызы коры и полом ствола. Наиболее распространен первый вид повреждений. Небольшое обкусывание боковых побегов мало влияет на рост и развитие растений. Однако в молодняках, где животные кормятся 6–8 лет, повреждения угнетают развитие ствола, снижают прирост по высоте и диаметру, вызывают усыхание растений. При погрызах коры и поломе ствола создаются благоприятные условия для развития энтомофитов и болезней, вследствие чего сокращается выход деловой древесины.

В Белоруссии и во многих других регионах страны остро стоит проблема снижения отрицательного воздействия оленьих на древесно-кустарниковую растительность и наносимого ими ущерба лесному хозяйству. Для ее решения важно проследить динамику поврежденности древостоев и полноту использования кормов, а также оценить влияние копытных на состав формирующихся насаждений. Исследования проводились в чистых, с примесью лиственных пород сосновых и смешанных лиственных молодняках.

В чистых сосновых молодняках, а также молодняках с примесью березы, осины, рябины наблюдается наиболее сильный рост поврежденности сосны с числом стволов до 6 тыс. шт/га. За исследуемый период в чистых сосновых молодняках площадью 50–70 га поврежденность сосны увеличилась на 32 %. В значительной степени поедается копытными возобновляющаяся береза. Полнота использования кормов к концу периода наблюдений составила соответственно 76,3 и 46,1 %. Примесь лиственных пород в составе сосняков не только сама существенно повреждается, но и способствует увеличению поврежденности сосны.

В начале исследований на обследуемых участках было повреждено 31 % стволов сосны, через 3 года — 54, через 10 лет — 89 %, из них сильно объедено соответственно 5,2, 19,6 и 36,4 %. Полнота использования кормов составила 9,6, 27,3 и 54,7 %. Основная часть отпада приходится на деревья с поломанными стволами. В чистых сосновых молодняках отпад к концу наблюдений достиг 44,1 %, с примесью лиственных пород — 20,3 %.

При густоте 8–10 тыс. шт/га молодняки подвергаются воздействию оленьих преимущественно по периферии участка. Относительно общего количества стволов на участке доля повреждений незначительна. Повреждая в первую очередь стволы I класса роста, олени воздействуют на рост и развитие насаждений. Вследствие этого сокращаются прирост и запас кормовых побегов последнего года вегетации, ухудшается физиологическое состояние стволов. В итоге нарушаются состав и структура древостоев.

Ряд авторов [2, 3] отмечают, что если на одного лося приходится не менее 20 га сосновых молодняков I класса возраста, то сильные повреждения в них отсутствуют, но не исключаются средние и слабые.

В Белоруссии сосновые молодняки распределены по областям и лесхозам неравномерно. В Гродненской и Брестской областях на одного лося приходится 50–60 га, в Минской, Могилевской, Гомельской — 20–30, Витебской — 5–10 га. Плотность лосей по лесхозам в этих областях составляет соответственно 2–4, 5–6, 7–10 голов на 1000 га лесопокрытой площади. Анализ данных показал, что степень поврежденности сосновых молодняков зависит не только от площади культур, приходящихся на одного лося, но и в первую очередь от средней площади участка и закустаренности территории.