

ЛИТЕРАТУРА

1. Ванин А.И. Дендрология. - М.-Л.: Гослесбумиздат, 1960.
2. Лукинас Н.В. Дубравы и их восстановление в Литовской ССР. - М.: Лесная пром-ть, 1967.
3. Лесная энциклопедия. - Т. 1. -М.: Советская энциклопедия, 1985.
4. Юркевич И.Д. Дубравы БССР. - Минск, Изд-во АН БССР, 1960.
5. Англо-латинско-русский словарь-справочник древесных и кустарниковых пород. - М.: Лесная пром-ть, 1966.
6. Жизнь растений: цветковые растения. - Т. 5, ч. 1. -М.: Просвещение, 1980.
7. Энциклапедыя прыроды Беларусі. - Т. 2. - Мінск; Беларуская савецкая энциклапедыя, 1983.

УДК 630.182.54 + 630.231.332

И.Э. Рихтер, доцент;

В.В. Сарнацкий, ст.н.с. ИЭБ НАНБ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ МЕЛИОРАЦИЯ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ - МЕРОПРИЯТИЕ БОЛЬШИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

The information about influence of biological melioration of coniferous woods with long-term lupin culture on stands productivity are resulted.

В последние годы внимание к биологической мелиорации лесов культурой многолетнего люпина незаслуженно ослабло как среди ученых, так и практиков, несмотря на то, что многочисленные результаты исследований и наблюдений убеждают в полезности этого мероприятия. Лучшие результаты получены в тех случаях, где все технологические операции по введению люпина выполнялись в соответствии с разработанными рекомендациями. Наш собственный опыт, результаты исследований сотрудников кафедры лесоводства и других научных подразделений свидетельствуют, что многолетний люпин, введенный в междурядия лесных культур, является богатой кладовой дешевого, биологически связанного азота и органического вещества, не загрязняющих окружающую среду.

Несмотря на длительность и достаточно высокую результативность исследований в области биологической мелиорации лесов, до сих пор некоторые вопросы еще остаются невыясненными. К ним относятся: 1) выявление динамики поступления и использования биологически связанного азота в системе почва-растение-почва; 2) определение продолжительности действия и последствий многолетнего люпина на почву и растения; 3) разработка технологии введения в междурядия лесных культур других биомелиорантов и многолетнего люпина при широких междурядиях; 4) тех-

нологии комплексного ухода, сочетающего мелиорацию с рубками ухода и другими мероприятиями; 5) определение лесоводственной и экономической эффективности различных биомелиорантов и комплексного ухода. Исследования проводились на постоянных пробных площадях, заложенных в вересковых, орляково-брусничных, орляково-черничных и кисличных условиях местопроизрастания в сосновых и еловых древостоях. Установлено, что многолетний люпин в культурах ели выпадает из-за низкой освещенности под пологом после смыкания крон, но последствие его продолжается значительно дольше. Через 32 года после введения люпина в культуры в условиях ельника орляково-брусничного (пробная площадь 9в) различия в содержании органического вещества, азота и зольных элементов не превышали 15% (табл. 1).

Табл. 1. Содержание гумуса, азота и зольных элементов в гумусовом горизонте почвы

Вариант	Гумус, %	А з о т			P ₂ O ₅	K ₂ O	Сумма Ca+Mg
		вало- вый, %	легко- гидроли- зуемый	аммиач- ный и нитратный			
мг на кг почвы							
Контроль	1,85	0,098	19,3	11,5	35,9	29,4	18,1
С люпи- ном	2,06	0,113	21,9	13,2	32,3	33,6	19,5

Данные периодического определения показателей роста культур свидетельствуют (табл. 2), что состав древостоя в сравниваемых вариантах был практически одинаковым (10Е+С,Б). В первые три года после введения люпина наблюдалась конкуренция за свет, влагу и элементы питания между елью и люпином.

Через 7 лет прибавка по запасу составляла 43%, 11 - 225%, 18 - 169%, 26 - 105%, 32 - 67% по отношению к контролю. Абсолютная прибавка к 36-летнему возрасту культур составила 136 м³*га⁻¹. Содержание гумуса в наиболее корнеобитаемом слое почвы в вариантах с люпином было выше, чем на контроле на 11-23%, азота - на 16-28%. В общей массе азот минеральный в вариантах с люпином составлял 0,17-0,21%, легкогидролизуетый - 4,22-5,83%, трудногидролизуетый - 42,10-44,24, негидролизуетый - 49,72-53,51, в контрольных замерах соответственно 0,12-0,16; 3,39-4,72; 36,15-37,64 и 58,47-59,80.

В зависимости от типов леса на построение ежегодного прироста фитомассы в культурах с люпином потреблялось из почвы 31,7-39,5 кг*га⁻¹

азота, контрольных - 19,7-25,4, возвращалось с опадом соответственно - 25,0-26,4 и 12,6-19,8 кг*га⁻¹. В более богатых условиях местопроизрастания и в вариантах с люпином количество азота и зольных элементов, вовлекаемых в биологический круговорот, всегда было выше.

В свете современных научных представлений лес тем лучше выполняет свои защитные функции, чем выше его продуктивность. Вопросы повышения продуктивности лесов и усиления их природоохранных функций актуальны вообще и тем более в защитных, водоохраных и рекреационных лесах в частности. Ведь в густонаселенных регионах планеты природоохранная и рекреационная роль леса оценивается в десятки раз выше стоимости получаемой фитомассы. В этом плане многие возможности биологической мелиорации почв лесных фитоценозов еще практически не изучены, хотя ее целесообразность и перспектива очевидны.

Табл. 2. Динамика показателей роста культур ели

Вариант	Показатели	Возраст ели, лет				
		11	15	22	30	36
Контроль	Срок действия и последствия	-	-	-	-	-
С люпином	люпина, лет	7	11	18	26	32
Контроль	Число стволов,	4885	4650	4810	4560	3295
С люпином	шт.*га ⁻¹	4690	4380	4266	4200	3008
Контроль	Средняя высота,	1,5	2,2	5,5	9,2	11,8
С люпином	м	1,7	4,0	7,8	11,4	14,2
Контроль	Средний диаметр,	1,4	2,2	5,4	8,1	10,8
С люпином	см	1,7	3,1	8,3	11,1	13,6
Контроль	Сумма площадей	0,98	1,86	11,06	23,7	32,3
С люпином	сечения, м ² *га ⁻¹	1,17	3,28	23,04	40,7	46,2
Контроль	Запас, м ³ *га ⁻¹	1,4	4	42	123	204
С люпином		2,0	13	113	252	340

Задача сохранения принципа непрерывного и неистощительного лесопользования в сочетании с повышением продуктивности лесов и возрастающим значением их природоохранных и рекреационных функций триедина и в таком понимании может быть реализована лишь в случае четкого представления структурно-функциональных связей лесного фитоценоза и

поддержания стабильности и устойчивости лесной экосистемы в целом. Механизм структурно-функциональных взаимосвязей и энерго-массопереноса в лесной экосистеме работает посредством использования системы обратных связей (Одум, 1986), когда часть сигналов с выхода поступает на вход, совпадает по фазе и (или) усиливает отклонение лесной экосистемы от стабильного или устойчивого состояния (положительная обратная связь) или уменьшает (не совпадает по фазе) отклонение (отрицательная обратная связь).

Необходимо отметить, что реализация работы системы обратных связей требует в каждом случае определенных затрат вещества и энергии либо из внутренних резервов лесной экосистемы (тогда о ее стабильности говорить не приходится), либо привлечения их со стороны. В свою очередь эти обстоятельства могут привести к снижению продуктивности лесного фитоценоза или к необходимости использования дополнительных материально-энергетических затрат, что в известной мере снижает лесоводственно-экономическую эффективность лесовыращивания. И в этом смысле уникальные способности многолетнего люпина (как и всех бобовых растений) усваивать атмосферный азот и переводить его в усвояемый для других растений лесного фитоценоза трудно переоценить. Безусловно, многолетний люпин, введенный в лесные фитоценозы, участвует в указанном способе регуляции энерго- и массообмена в лесной экосистеме. Однако до настоящего времени многие стороны реализации этого процесса требуют дальнейшей всесторонней проверки и научной аргументации.

На наш взгляд, еще более заметна роль многолетнего люпина и других биомелиорантов в обеспечении стабильности и устойчивости лесной экосистемы за счет "избыточности функциональных компонентов" или так называемого "конгерического гомотаксиса" (Hill, Derhem, 1978). Суть данного механизма заключается в том, что происходит, в некоторой мере, структурно-функциональная перестройка жизнедеятельности лесной экосистемы (одни функциональные элементы могут заменять другие). Это позволяет экосистеме и фитоценозу соответствующим образом реагировать на внешнее и внутреннее воздействие более рационально и осуществлять свое функционирование без привлечения значительных материально-энергетических затрат на реализацию работы механизма обратных связей.

Таким образом, биологическая мелиорация почв хвойных и других фитоценозов культурой многолетнего люпина, основанная на реализации уникальных свойств бобовых растений, является важным элементом технологического процесса лесовыращивания. Перспективность ее применения тесно связана с сохранением чистоты окружающей среды, сравнительно низкой стоимостью, повышением устойчивости и продуктивности фитоценозов.