

что их следует корректировать, отмечая изменение почвенных условий после мелиорации.

В результате исследования почв гослесфонда, колхозных и совхозных земель республики может быть произведена некоторая трансформация земель по видам народнохозяйственного использования. Но осуществить это возможно лишь после всестороннего анализа продуктивности сельскохозяйственных и древесных культур в определенных почвенных и лесотипологических условиях.

ЛИТЕРАТУРА

Вайчис М. В. 1965 г. Опыт картирования и бонитировки лесных почв. Каунас. *Погребняк П. С.* 1968. Общее лесоводство. М. *Юркевич И. Д.* 1969. Лесотипологические таблицы. Минск. *Янушко А. Д.* 1969. Экономическая эффективность лесовыращивания в Белоруссии в зависимости от главной породы и типа условий произрастания. В сб.: Лесоведение и лесное хозяйство, в. 1.

ДИНАМИКА ТРАВЯНОГО ПОКРОВА НА ЛЕСОСЕКАХ В СВЯЗИ С ВВЕДЕНИЕМ В МЕЖДУРЯДЬЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР МНОГОЛЕТНЕГО ЛЮПИНА

М. А. ЕГОРЕНКОВ, З. М. МАЛИНОВСКАЯ

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

Живой напочвенный покров в сомкнутых насаждениях и на лесосеках существенно влияет на возобновление, а также на рост и развитие древесной растительности. Создавая органическое вещество и соответствующим образом изменяя водный, воздушный и тепловой режимы почвы, травянистая растительность воздействует на физико-химические свойства почвы, определяя направленность ее биохимических процессов.

При создании лесных культур нельзя не учитывать взаимных отношений древесных пород и различных видов травяного покрова.

Состав и характер живого напочвенного покрова подвержен постепенным или внезапным изменениям.

Существенное влияние на динамику травяного покрова на лесосеках оказывают тип леса, способ очистки мест рубок, механизированная трелевка, способы подготовки почвы и ухода за лесными культурами. Характер растительности на лесосеках в некоторой мере зависит также от состава растительности окружающих участков, хотя, по нашим наблюдениям, это влияние проявляется очень незначительно.

Вопросам динамики травяного покрова на лесосеках посвящено много работ (Петрова, 1905; Костин, 1905; Хитрово, 1907; Гроздов, 1932; Данилов, 1940; Мелехов и Голдобина, 1947; Мелехов, 1959; Богданов, 1952; Кожухов, 1968 и др.).

Цель нашей работы — изучение изменения среды произрастания древесной растительности путем введения в посадки заведомо полезного компонента — многолетнего люпина многолистного.

Динамика травяного покрова изучалась в течение 4 лет в Негорельском учебно-опытном лесхозе на одном и том же участке — лесосеке, вышедшей из-под соснового древостоя в 1964 г. Тип леса — сосняк-черничник, тип условий местопроизрастания — В₃. Участок слегка понижается с севера на юг, и в том же направлении увеличивается содержание в почве основных элементов питания и влаги. Почва участка дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на супеси песчаной, подстилаемой супесью песчаной.

Если в самой пониженной части участка (серия С) содержание об-

щего азота в горизонте A_1 в момент закладки опыта (1965 г.) составляло 0,23%, то в повышенной (серия А) — 0,164% (на абсолютно сухой вес).

Весной 1964 г. часть лесосеки была сплошь раскорчевана, затем произведена ее планировка и под меч Колесова созданы смешанные культуры дуба, клена, ясеня. Смешение принято рядами с размещением пород $1,5 \times 0,75$ м.

На нераскорчеванной части лесосеки в том же году созданы посадки культуры сосны, а на пониженной части участка — культуры ели.

Через год после посадки культур в междурядья посевом был введен многолетний люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) из расчета 20—40 кг/га. Часть участков была оставлена в качестве контролей без введения в междурядья многолетнего люпина. Не вводился многолетний люпин также в культуры сосны и ели.

Динамика травяного покрова изучалась путем закладки на каждой секции по 20 учетных площадок размером $1,0 \times 1,0$ м, расположенных по диагоналям участков. Обилие покрова устанавливалось по шкале Друде, встречаемость — в процентах. Одновременно с описанием живого напочвенного покрова учитывалась его надземная масса. В качестве сравнения в средней части участка изучался травяной покров на нераскорчеванной лесосеке и под пологом спелого леса.

Уже в первый год после вырубki леса чернично-моховой покров в результате раскорчевки полностью выпадает и на смену ему появляются виды, состоящие преимущественно из сорных растений и растений открытых мест.

На нераскорчеванной лесосеке под защитой пней и кустарников продолжают сохраняться некоторые виды подпологовой растительности: черника, брусника, ландыш, купена лекарственная, майник и др. На лесосеке эти виды существуют в весьма угнетенном состоянии и, как правило, не плодоносят, но полностью не исчезают и их участие в травяном покрове постепенно увеличивается, хотя фона растительности они не создают.

Как на раскорчеванной, так и на нераскорчеванной части лесосеки фон растительности уже на второй год после вырубki леса создается сорняками, среди которых преобладают мелколепестник канадский, щавель малый. В значительном количестве участвуют в покрове иван-чай, вероника лекарственная, вереск, земляника, вейник наземный, ожика волосистая, злаки, малина и др. Особенностью второго года развития растительности является то, что на раскорчеванной лесосеке появляются такие растения, как марь белая, осот полевой, совершенно отсутствующие на нераскорчеванной лесосеке.

Первый этап в ряду последовательных смен травяной растительности можно охарактеризовать в этих условиях как мелколепестниково-щавелевый, продолжающийся сравнительно короткое время — 1—2 года.

На третий год после вырубki леса участие мелколепестника и щавеля уменьшается и фон растительности начинают создавать заросли кипрея или иван-чая. Собственно кипрейный тип растительности на лесосеках наблюдается от 4 до 5 лет, но и после этого периода участие кипрея в травяном покрове довольно значительное, хотя фон растительности начинает создавать уже вереск.

Переход к вересковому покрову свидетельствует о значительном сдвиге в условиях произрастания в худшую сторону. Следовательно, оставлять лесосеки в данных лесорастительных условиях без растительности нежелательно. В этом отношении многолетний люпин важный

компонент, улучшающий рост древесных пород и защищающий почву от неблагоприятных воздействий метеорологических факторов (Егоренков, 1969).

Рассмотрим цифры, характеризующие степень покрытия почвы травостоем. Так, на второй год после раскорчевки степень покрытия почвы травостоем составляла 38% на участках серии А и 53% на участках серии С; на третий год — соответственно 51 и 79%, на четвертый — 37 и 70%. На нераскорчеванной лесосеке за первые 3 года степень покрытия почвы травостоем менялась незначительно и составила около 60%.

Через 8 лет после вырубki леса (в 1971 г.) степень покрытия почвы травостоем составила на контрольных секциях серии А 80—90%, серии С — 90—100% и на нераскорчеванной лесосеке 70—80%.

Увеличение степени покрытия почвы травостоем приводит к уменьшению таких видов, как вероника лекарственная, ястребинка волосистая, ястребинка постенная и др. Но наряду с этим появляются новые виды из семейства осоковых (осока заячья), губоцветных (черноголовка, живучка ползучая), зверобойных (зверобой продырявленный), норичниковых (марьянник дубравный и вероника дубравная) и др. Как видим в отдельных чертах растительность приближается к коренному типу, характерному для подпологовой растительности.

Таким образом, динамика травяного покрова от рубки леса до создания относительно устойчивого типа растительности в короткое время проходит несколько этапов или смен, которые могут быть выделены в следующие типы или стадии: мелкопестниково-щавелевая, кипрейно-земляничная или кипрейно-разнотравная, вересково-разнотравная.

Указанные смены характерны для нераскорчеванных лесосек и контрольных раскорчеванных секций. Введение многолетнего люпина в междурядья лесных культур вносит свои особенности в динамику травяного покрова. Люпин препятствует пышному развитию вейника наземного. На секциях с люпином отсутствует стадия вересково-разнотравная, так как вереск в покрове участвует незначительно, раньше получают развитие виды, характерные для подпологовой растительности: майник, звездчатки, марьянник дубравный и др.

Люпин, разрастаясь, вытесняет отдельные виды сорной растительности и в то же время создает более благоприятные условия для развития теневыносливых видов. Кроме того, вследствие лучшего роста и развития кроны древесных пород быстрее смыкаются, что способствует вытеснению светолюбивой растительности.

Так, уже к концу первого года вегетации многолетний люпин достиг в высоту 36—41 см, а степень покрытия им почвы составила 40% при однорядном и 59% при двухрядном посеве, на второй и третий годы — до 55—59% при однорядном и до 76% при двухрядном посеве. На четвертый и пятый годы многолетний люпин практически покрыл всю поверхность почвы, вытеснив другие виды сорной растительности. Так, например, степень покрытия почвы травостоем на секциях с люпином уменьшилась на участках серии А с 38% в 1965 г. до 23% в 1967 г. и с 53 до 23% на участках серии С. Доля участка травянистой растительности в общей массе резко уменьшилась, а доля участка многолетнего люпина возросла. Из табл. 1 видно, что на нераскорчеванной лесосеке и на контрольных секциях раскорчеванной надземная масса травяного покрова по годам закономерно увеличивается, причем на нераскорчеванной она более чем в 2 раза выше по сравнению с раскорчеванной.

На третий год после введения в междурядья многолетнего люпина надземная масса травяного покрова оказалась примерно в два раза

меньшей по сравнению с контрольными секциями. Общая же масса с учетом многолетнего люпина, напротив, стала в 3—4 раза выше, чем на контрольных секциях.

Таблица 1

Весовые показатели надземной массы травяного покрова и многолетнего люпина, кг/га (на абсолютно сухой вес)

Категория участка	Секция	Надземная масса	Год учета			
			1965	1966	1967	1971
Нераскорчеванная лесосека А	—	Травяной покров	1329	не опр.	2700	3180
	Контроль	»	608	666	781	1408
	С люпином	»	649	405	381	617
С	»	Люпиновый покров	939	1949	2303	520
	Контроль	Травяной покров	427	1453	1679	1090
	С люпином	»	482	636	751	240
	»	Люпиновый покров	550	1652	2388	467

Примерно с 5—6-летнего возраста культур на динамику травяного покрова начинает влиять другой фактор — сомкнутость крон древесных растений. До 4-летнего возраста древесных пород сомкнутостью их крон можно пренебречь, так как она незначительна и составляет всего лишь 10—17% на контрольных и 17—20% на секциях с люпином. В 8-летнем возрасте культур степень сомкнутости их крон на контрольных секциях также незначительна и составляет 16% на участках серии А и 40% на участках серии С, а на секциях с люпином — 50% на участках серии А и 69% на участках серии С (табл. 2).

Таблица 2

Площади крон древесных пород по годам, м²/га

Серия	Секция	Год исследования			
		1965	1966	1967	1971
А	Контроль	529	711	1047	1643
	С люпином	651	1077	1735	5034
С	Контроль	913	1340	1717	4048
	С люпином	851	1406	2046	6924

В результате того что на контрольных секциях и на нераскорчеванной лесосеке степень сомкнутости крон увеличивается незначительно, надземная масса травяного покрова продолжает возрастать и составляет 3180 кг/га на нераскорчеванной и 1090—1408 кг/га на контрольных секциях раскорчеванной лесосеки.

На секциях с люпином повышенной части участка надземная масса травяного покрова также несколько увеличивается, но зато резко падает доля участия в общей массе многолетнего люпина. Многолетний люпин чутко реагирует на изменение условий освещенности; понижение освещенности вызывает его интенсивное самоизреживание, а травянистая растительность оказывается более теневыносливой и сразу же

Таблица 3

Динамика некоторых видов травяного покрова на участках различной категории (по годам)

Вид растений	Серия А				Серия С				Нераскорчеванная лесосека			
	1965	1966	1967	1971	1965	1966	1967	1971	1965	1966	1967	1971
Контрольные секции												
Мелколепестник канадский (<i>Erigeron canadensis</i> L.)	40	30	20	—	85	25	10	—	55	60	20	—
	Cop ¹	Sol	Sol	—	Cop ¹	Sp	Sol	—	Sp	Sp	Sol	—
Щавель малый (<i>Rumex acetosella</i> L.)	90	85	30	10	15	45	35	20	30	20	20	15
	Cop ¹	Cop ¹	Sol	Sol	Sol	Sp	Sol	Sol	Sp	Sol	Sol	Sol
Вероника лекарственная (<i>Veronica officinalis</i> L.)	70	80	80	70	35	75	75	90	25	40	50	60
	Cop ¹	Cop ¹	Cop ¹	Sp	Sp	Cop ¹	Cop ¹	Cop ¹	Sol	Sol	Sp	Sp
Кипрей, иван-чай (<i>Chamaenerium angustifolium</i> Adans.)	40	70	65	40	55	35	50	20	50	55	90	70
	Sol	Cop ¹	Sp	Sol	Sp	Sol	Sp	Sol	Sp	Sp	Cop ¹	Cop ¹
Вереск (<i>Calluna vulgaris</i> Salisb.)	30	65	95	100	—	—	10	30	—	10	30	90
	Sp	Cop ¹	Cop ¹	Cop ²	—	—	Sol	Sol	—	Sol	Sol	Cop ¹
Секции с люпином												
Мелколепестник канадский (<i>Erigeron canadensis</i> L.)	50	40	25	—	90	50	30	10				
	Cop ¹	Sol	Sol	—	Cop ²	Sp	Sol	Sol				
Щавель малый (<i>Rumex acetosella</i> L.)	70	65	5	10	40	35	20	—				
	Cop ²	Sp	Sol	Sol	Sp	Sp	Sol	—				
Вероника лекарственная (<i>Veronica officinalis</i> L.)	70	90	70	40	70	80	65	10				
	Cop ¹	Cop ²	Cop ¹	Sp	Cop ¹	Cop ¹	Sp	Sol				
Кипрей, иван-чай (<i>Chamaenerium angustifolium</i> Adans.)	45	50	55	70	55	60	60	80				
	Sol	Sol	Sol	Cop ¹	Sp	Sp	Sp	Cop ¹				
Вереск (<i>Calluna vulgaris</i> Salisb.)	20	65	40	30	—	5	5	5				
	Sp	Sp	Sol	Sol	—	Sol	Sol	Sol				

Примечание. В числителе приведена встречаемость в процентах; в знаменателе — обилие по шкале Друде.

занимает освободившуюся площадь. Общая масса травяного покрова и многолетнего люпина меньше, чем на контрольных секциях.

На участках, лучше обеспеченных питательными веществами и влагой (серия С), динамика травяного покрова несколько иная. Здесь резко уменьшилась надземная масса как травяного покрова, так и многолетнего люпина и их общая масса оказалась почти в два раза меньше, чем на контрольных секциях. Разница в сомкнутости крон между участками разных серий сравнительно невелика и составляет всего лишь 19%.

С улучшением условий произрастания изменяется не только характер динамики травяного покрова, но и его видовой состав (табл. 3). Так, на участках серии С уже на второй год после вырубki леса и раскорчевки в травяном покрове контрольных секций принимают участие 28 видов, а на секциях с люпином — 33. Через 8 лет количество видов на контрольных секциях достигает 52, а на секциях с люпином — 41.

На участках серии А со временем видовой состав изменяется мало и количество видов остается более или менее стабильным: 34—35 на секциях с люпином и 26—36 на контрольных секциях.

На нераскорчеванной лесосеке видовой состав беднее и представлен 22 видами на второй год после вырубki леса и 31 видом через 8 лет.

Под пологом спелого леса в данных условиях произрастания видовой состав еще беднее и представлен 19 видами, из которых 4 вида слагают моховой покров. Изменений в видовом составе под пологом леса за 8-летний промежуток времени не отмечено.

Таким образом, наблюдается отрицательная связь между степенью развития многолетнего люпина и сомкнутостью крон древесных пород, с одной стороны, видовым составом и биомассой травяного покрова — с другой.

ЛИТЕРАТУРА

- Богданов П. Л. 1952. Биология и динамика травяного и мохового покрова ельника-черничника. Бот. ж., т. 37, № 6. Гроздов Б. В. 1932. Динамика покрова на сплошных вырубках в еловых лесах. Изв. Бот. сада АН СССР, т. 30, в. 5—6. Данилов М. Д. 1940. Состав растительности и корневые системы растений на гарях и лесосеках в сосновых насаждениях МАССР. Сб. Поволжск. лесотехн. ин-та, в. 2. Кожухов Н. И. 1968. Формирование кипрейных вырубok в ельниках Среднего Урала. Сб. тр. Моск. лесотехн. ин-та, в. 23. Костин Г. 1905. Сорная растительность сплошных вырубok. Изв. Лесного ин-та, в. 13. Мелехов И. С., Голдобина П. В. 1947. Изменения напочвенного покрова в связи с концентрированными рубками. Сб. науч.-исслед. работ Арханг. лесотехн. ин-та, в. 9. Архангельск. Мелехов И. С. 1959. Основы типологии вырубok. В сб.: Основы топологии вырубok, ее значение в лесном хозяйстве. Архангельск. Петрова Д. 1905. Сравнительный обзор флоры лесосек разных годов в Наровской даче Ямбургского лесничества. Изв. Лесного ин-та, в. 13. Хитрово А. А. 1907. Травяной покров сплошных лесосек в Тульских засеках и история его развития. Тр. по лесному опытному делу в России, в. 1, Спб. Жилкин Б. Д., Егоренков М. А. 1969. Сезонная динамика роста в высоту дуба черешчатого, клена остролистного и ясеня обыкновенного под влиянием люпина многолистного. Сб. Лесоведение и лесное хозяйство, в. 1. Минск. Егоренков М. А. 1970. Изменение некоторых элементов микроклимата в смешанных культурах дуба под влиянием междурядной культуры многолетнего люпина. Сб. Лесоведение и лесное хозяйство, в. 3. Минск.