

Б. А. ВАЙНШТЕЙН

ИЗМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЛЕСА ПОД ВЛИЯНИЕМ ЛЕСОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 4 XI 1949)

Как показал М. И. Сахаров (2), с увеличением возраста древостоя изменяются основные экологические условия в лесу, что, в свою очередь, вызывает изменение состава всего лесного биоценоза. Однако аналогичное влияние на биоценоз, благодаря изменению микроклиматических условий, оказывают не только возраст насаждения, но и другие элементы леса: состав, полнота, бонитет. Это дает нам право рассматривать указанные элементы как лесоэкологические факторы в лесном биоценозе.

Настоящая статья посвящена рассмотрению влияния указанных лесоэкологических факторов на энтомофауну. При этом объектом исследования служила не вся энтомофауна насаждения, а лишь листогрызущие вредители дуба в полезащитных насаждениях юга УССР, что представляет одновременно и большой практический интерес.

Для выяснения того, как изменяется листогрызущая энтомофауна под воздействием лесоэкологических факторов, было избрано 15 постоянных пунктов наблюдений (на Владимирской агролесомелиоративной опытной станции в Николаевской обл.), где проводились ежедекадные количественные учеты вредителей и повреждений. Всего на дубе было обнаружено 108 листогрызущих видов. Сравнивая между собой те или другие пункты, можно было установить влияние каждого из элементов леса при неизменяемости всех прочих элементов. Обилие вредителей определялось на 1000 листьев.

Для изучения влияния возраста на вредителей были избраны четыре пункта: 2-летние сеянцы в питомнике, 16-, 37- и 69-летние насаждения.

Среди вредителей листьев 2-летнего дуба характерно большое количество многоядных насекомых, обычных на травянистой растительности; из них на первом месте стоят саранчевые, затем следуют листоеды и долгоносики. Из специфически дубовых вредителей в питомнике были отмечены в незначительном количестве мины *Nepticula atricapitella* Oliv., *Lithocolletis quercifoliella* Zell. и *Fenusella pygmaea* Kl.; в довольно заметном количестве мины *Acrocercops bongniardellum* F. Кроме мин, в питомнике были найдены и галлы *Neuroterus quercus-baccatum* L., но в очень незначительном количестве.

На листьях 16-летнего дуба значительно больше вредителей, чем в питомнике. При этом, хотя здесь и встречаются полевые виды, но основную массу вредителей, в отличие от питомника, составляют виды, тесно связанные с дубом: 9 видов минирующих бабочек, 5 видов галлообразователей, непарник, дубовая листовертка, зимняя пяденица, пяденица-обдирало. В молодых насаждениях встречаются как тенелюбивые, так и солнцелюбивые виды, но вторых значительно больше. Так, личинки ду-

бового блошака составляют всего 7,2% от всех наружных листогрызов, в то время как гусеницы солнцелюбивых непарника и буковой моли составляют, соответственно, 20,7 и 41,9%. Из мин в наибольшем количестве (57,2% общего числа) встречается *Vacculatrix ulmella* Z., а такие тенелюбы, как *Tischeria complanella* Hb., отсутствуют вовсе. Из галлов в наибольшем количестве попадаются *N. quercus-baccatum* L. (46,6% всех галлов) и *Diplolepis quercus-folii* L. (34,9%). Всего в учетах обнаружено 27 видов вредителей.

Количество видов вредителей в 37-летнем насаждении заметно увеличивается: в двух избранных пунктах обнаружено 34 и 32 вида. При этом наблюдался дальнейший сдвиг энтомофауны в сторону дендрофильности. Жуки-листоеды почти полностью отсутствуют. Увеличивается количество дубового блошака и дубовой листовертки. Появляется ряд новых вредных пядениц и совок. Наоборот, уменьшается обилие ряда сухолюбивых форм: непарник лишь единично попадает в изреженных пунктах и отсутствует в густых. Среди галлов максимум передвигается к *Andricus ostreus* Hart. (до 52,6%), *D. longiventris* Hart. и *D. disticha* Hart. Появляются галлы *Macrodiplosis dryobia* Loew. Среди мин на первом месте по обилию стоит *Caloptilia alchimiella* Sc. (до 72,1%), а на втором *F. rugmaea*. Появляется ряд новых видов: *T. complanella*, *T. donea* Stt. и др.

Для энтомофауны дуба 69 лет характерен дальнейший сдвиг в сторону увеличения тенелюбивых форм. Здесь в нижних частях крон совершенно не попадают такие виды, как дубовая листовертка и зимняя пяденица. Отсутствует непарник, который лишь изредка встречается на опушках. Из листоедов найден только один вид. Общее количество видов в учетах увеличивается и достигает 36. Количество личинок дубового блошака составляет 76,6% от всех наружных листогрызов. Среди мин наиболее обильными остаются *C. alchimiella* (32,8% от всех мин), на второе место выдвигается *L. quercifoliella* (15,3%), обилие которой в 37-летних насаждениях, так же как и в молодых, очень невелико. В 69-летнем насаждении представлены все известные для данного района галлы, но наиболее обильны *D. quercus-folii* и *A. ostreus*, которые составляют: первый 37,4%, а второй 36,0% от общего числа галлов. Обилие *M. dryobiae* возрастает по сравнению с 37-летним дубом в 9 раз, а удельное обилие в 8 раз, в то время как в 16-летнем насаждении этот вид совсем не встречается. Табл. 1 показывает, как изменяется число видов и их общее обилие в зависимости от возраста насаждения.

Таблица 1

Возраст, лет	Число видов				Общее обилие (число особей на 1000 листьев)			
	мин	галлов	прочих	всего	мин	галлов	прочих	всего
16	9	5	13	17	138,7	16,3	22,8	177,8
37	12	8	12	32	98,9	41,7	30,8	171,4
69	13	8	15	36	63,5	55,3	140,0	258,8

Изменяются и соотношения между видами. В общем, энтомофауна вредителей листьев дуба настолько изменяется с его возрастом, что можно говорить о различных биоценологических группировках, сильно отличающихся друг от друга. Средний коэффициент общности видов, вычисленный по В. В. Алехину (1), оказывается равным 52,8%; тот же коэффициент, вычисленный по А. А. Шорыгину (3), равен 39,5%. При этом наибольшие изменения наблюдаются в составе наружных вредителей и наименьшие — в составе галлов.

Изменение полноты насаждения влияет на микроклиматические условия почти в такой же степени, как изменение возраста. В связи с этим изменяется и состав вредителей листьев. При уменьшении полноты насаждения резко увеличивается обилие таких опасных вредителей, как дубовая листовертка и непарный шелкопряд. Оба эти вида очень солнцелюбивы и количество их в разреженных насаждениях особенно велико. Одновременно наблюдается уменьшение или исчезновение ряда тенелюбивых видов, как, например, дубовый блошак. Среди мин и галлов происходят аналогичные явления: уменьшается обилие тенелюбивых видов.

Сравнивая число видов и суммарные обилия в кварталах разной полноты, легко заметить, что с падением полноты число видов падает, а обилие возрастает, что особенно важно с лесохозяйственной точки зрения, так как служит указанием на возможность массовых вспышек вредителей.

Таблица 2

Полнота	Число видов				Общее обилие (число особей на 1000 листьев)			
	мин	галлов	прочих	всего	мин	галлов	прочих	всего
1,0	12	8	12	32	98,9	41,7	30,3	170,9
0,7	13	5	16	34	159,3	17,1	73,6	249,0
0,5	9	5	6	20	269,6	10,3	33,3	313,2
Одиночные деревья	12	3	9	24	1314,2	14,7	19,5	1348,4

Общее изменение состава энтомофауны здесь несколько меньше, чем при изменении возраста. Средний коэффициент общности по Алехину равен 53,8%, по Шорыгину 51,0%, а по суммарному обилию 46,8%. Разница в энтомофауне становится тем больше, чем больше разница в полноте рассматриваемых насаждений.

Разница в полноте	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,9
Коэффициент общности по составу и обилию	37,6	23,0	23,8	20,5	15,5	13,3

Изменение бонитета влияет на энтомофауну так же, как изменение полноты: падает число видов вредителей и увеличивается их общее обилие. Возрастает численность сухолюбивых форм и падает численность тенелюбивых. Величина наблюдаемых изменений немного ниже, чем при изменении полноты.

Изменение состава древесных пород в лесном насаждении не только меняет обилие энтомофауны листьев в целом, но изменяет и состав вредителей каждой породы в отдельности. Сравнивая состав вредителей листьев дуба в чисто дубовых насаждениях и в насаждениях, где дуб составляет 0,8; 0,5 и 0,2 от общего запаса древесины, удалось установить, что число видов падает вслед за уменьшением количества дуба в насаждении. В чисто дубовых насаждениях оно в среднем равно 32 видам, а в насаждениях, где дуб составляет 0,8; 0,5 и 0,2, число видов вредителей соответственно будет 26, 22 и 20. Общее обилие наружных вредителей изменяется аналогичным образом и составляет в среднем 56,7; 31,1; 6,6; 5,5 особей на 1000 листьев. Обилие мин и галлов этой закономерности удовлетворяет неполностью. Особенно важно для лесного хозяйства, что обилие основных вредителей дуба — непарника и листовертки — резко падает, когда к дубу примешаны другие породы. Непарный шелкопряд еще встречается в насаждениях, где к дубу примешано 0,2 ясеня, и отсутствует в насаждениях, где ясеня больше. Дубовая листовертка практически отсутствует всюду, где к дубу примешан яшень, если послед-

него всего 0,2. Средние коэффициенты общности между кварталами с разным содержанием дуба очень невелики: по Алехину 49,4, по Шорыгину 43,0, по обилию 30,2.

Сравнивая энтомофауну полос с энтомофауной массива, можно сказать, что фауна широких владимирских полос мало отличается от фауны массива. Все же, хотя и немного, общность энтомофауны вредителей между отдельными кварталами несколько больше, чем между кварталами и полосами. С другой стороны, энтомофауны продуваемой и непродуваемой полос ближе друг к другу, чем к энтомофауне массива. В общем, энтомофауна полос не беднее, чем массива.

Сравнивая между собой влияние различных элементов леса на энтомофауну вредителей, можно отметить, что наибольшее влияние оказывает возраст насаждения, затем следуют, в порядке уменьшения влияния: состав, полнота и бонитет.

При увеличении полноты, возраста и бонитета в составе энтомофауны увеличивается удельное значение мезофильных видов и уменьшается число и обилие ксерофильных видов. Но так как по мере роста насаждения изменяются и прочие его лесохозяйственные показатели, в частности, наступает естественное изреживание насаждения, то может наблюдаться некоторое увеличение отдельных ксерофильных форм в его энтомофауне.

Украинский научно-исследовательский
институт агролесомелиорации и
лесного хозяйства

Поступило
18 VI 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. В. Алехин, В. С. Доктуровский, А. Е. Жадовский и А. П. Ильинский, Методика геоботанических исследований, М.—Л., 1925.
² М. И. Сахаров. ДАН, 59, 1491 (1948). ³ А. А. Шорыгин, Зоол. журн., 18, № 1, 27 (1939).