АКАДЕМИЯ НАУК СССР

НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМАМ БИОГЕОЦЕНОЛОГИИ
И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

ИНСТИТУТ ЭВОЛЮЦИОННОЙ МОРФОЛОГИИ
И ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ им. А.Н. СЕВЕРЦОВА

ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫЕ ЖИВОТНЫЕ В БИОГЕОЦЕНОЗАХ СУШИ

Материалы Всесоюзного совещания

Валдай, 3–6 июня 1984 г.

Ответственные редакторы

доктор биологических наук
Б.Д. АБАТУРОВ
кандидат географических наук
А.А. ТИШКОВ

МОСКВА "НАУКА" 1986

УДК 574.9:577.4

РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫЕ ЖИВОТНЫЕ В БИОГЕОЦЕНОЗАХ СУШИ: Материалы Всесоюзного совещания (Валдай, 3-6 июня 1984 г.). М.: Наука, 1986.

Сборник содержит доклады и сообщения Всесоюзного совещания, посвященного проблемам взаимодействия животных-фитофагов и растительности в биогеоценозах разных природных зон. Рассматриваются общие вопросы изучения биогеоценотической роли растительноядных животных, их значение в процессах формирования первичной продукции, динамики и функционирования естественных и искусственных биогеоценозов, а также региональные аспекты взаимоотношения фитофагов с кормовым растением.

Материалы сборника представляют интерес для экологов, зоологов, энтомологов, специалистов в области защиты леса, пастбищного и лесного хозяйств, охраны природы.

Рецензенты: Ю.И.Чернов, Н.И.Базилевич

Р $\frac{2005000000-061}{042(02)-86}$ Без объявления

© Институт эволюционной морфологии и экологии животных им. А.Н.Северцова АН СССР, 1986

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИТОМАССЫ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД СУБАРКТИКИ

И.А.Богачева
Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР, Свердловск

Изучение взаимоотношений насекомых-филлофагов с древесными растениями проводится в районах Приобского Севера с 1970 г. Основой для настоящего сообщения послужили данные, полученные в 1983 г. Работа проведена на двух видах растений: березе извилистой (Betula tortuosa) и иве филиколистной (Salix phylicifolia) - в окрестностях г.Лабытнанги (северная лесотундра). В течение июля-августа еженедельно определяли средний вес листьев этих видов растений и процентное содержание в них сухого вещества, а также брали пробы листьев для оценки их поврежденности. Параллельно методом энтомологического кошения изучали сезонные изменения состава комплексов насекомых-филлофагов.

Листья ивы, взятые из средней части удлиненного побега, достигают

своего максимального размера к середине июля; в это же время отмечается наивысшее содержание сухого вещества в листьях (44,I%). Для берез измерения были проведены раздельно для укороченных и для разных участков удлиненных побегов. Листья укороченных побегов достигают конечных размеров к I-5 июля, но максимального содержания сухого вещества (33,8%) - к середине месяца. Первый (от основания) и третий листья удлиненных побегов растут примерно на неделю дольше них, а содержание в них сухого вещества становится наивысшим (35,0%) также в середине июля. Пятый лист растет, накапливает сухое вещество примерно до 5 августа, причем в августе содержание его выше, чем в более старших листьях (37,0%).

Основной ущерб листьям березы наносят 3 группы филлофагов: I. Пяденица Oporinia autumnata Bkh. Развивается в самом начале сезона, до середины июля; 2. Одиночные пилильщики Tenthredinidae . Появляются в середине июля и держатся в значительном количестве до конца августа; 3. Слоники Polydrosus ruficornis Bonsd. и Phyllobius maculatus Tourn. Появляются единично с начала июля, достигают максимальной численности во второй половине июля, исчезают к середине августа. В отдельные годы и в отдельных местах бывает довольно много пилильщиков Pamphiliidae , листоедов Phyllodecta polaris Schneid , минирующих чешуекрылых сем. Lyonetiidae (p. Leucoptera).

На иве выделяются 4 группы филлофагов: I. Пяденица O. autumnata; 2. Листовертка Epinotia cruciana L. Встречается в самом начале сезона; 3. Листоед Phytodecta pallidus L. , наиболее многочисленный также в начале сезона; 4. Пилильщики Tenthredinidae. Держатся весь сезон, однако за это время происходит смена видов. Максимум численности весенне-летних видов приходится на конец первой декады июля; виды летне-осенней группы появляются с конца июля и держатся весь август. В отдельные годы наблюдалась также высокая численность листоедов (Phytodecta viminalis L.), пядениц (Cidaria hastata L.), пилильщиков-цимбицид(Trichiosoma jakowleffi Knw.).

Общая поврежденность листьев как ивы, так и березы наиболее интенсивно растет в первой половине июля и продолжает увеличиваться до начала августа, достигая 32,0% у ивы и 50,6% у березы; изъятие площади листьев у этих видов практически одинаковое (3,6% и 3,9% соответственно). В течение августа поврежденность меняется незначительно. Обнаружено, что у березы в начале сезона на укороченных и удлиненных побегах и поврежденность (I3,9 и II,6% соответственно), и изъятие площади листьев (I,3 и I,2%) практически одинаковы. В дальнейшем поврежденность укороченных побегов возрастает примерно втрое (до 39,6%), а удлиненных - более чем в 5 раз (до 62,I%). Изъятие площади листьев на удлиненных побегах за этот промежуток времени почти не увеличивается, в то время как на удлиненных побегах возрастает еще почти в 5 раз (до 5,8%).

Рассматривая сезонную динамику повреждаемости удлиненных побегов,

мы выделили в них три участка: основание, середину и верхушку. В начале сезона больше были повреждены листья, раскрывшиеся первыми; 10 июля поврежденность листьев на основании побега составляла в среднем 18,9%, на середине побега - 10,8% и на верхушке - 0,6%. Изъятие площади листьев составляло соответственно 2,1%, 0,9% и 0,1%. Поврежденность средних листьев побега уравнивается с нижними уже к середине июля, а верхушка - еще через неделю. К концу сезона распределение поврежденности листьев по длине побега становится обратным тому, которое наблюдалось в начале сезона: более молодые листья повреждены больше. 21 августа поврежденность листьев на основании побега составляла 53,5%, на середине побега - 72,2%, на верхушке побега - 68,1%; изъятие площади листьев составляло соответственно 2,2%, 5,3% и 8,0%. Таким образом, у березы в начале сезона равномерно повреждены все листья, заканчивающие рост; по мере старения листьев, развернувшихся первыми, нагрузка переносится на более молодые листья - на дистальную часть удлиненных побегов.

У ивы наблюдается несколько иная картина. Уже в самом начале вегетационного сезона (2 июля) дистальные части побегов повреждены больше основания; поврежденность основания, середины и верхушки побега равна соответственно 6,5, 14,6 и 15,9%, а изъятие площади листьев - 0,5, 0,8 и 1,5%. В течение сезона увеличивается поврежденность всех участков побега, но середины и особенно верхушки побега - более интенсивно, чем основания. 14 августа поврежденность основания, середины и верхушки побега составляла соответственно 16,2, 27,1 и 38,4%, а изъятие площади листьев - 1,4, 2,9 и 6,4%.

На основании данных по фенологии отдельных видов насекомых можно сделать заключение о существовании среди филлофагов Субарктики следующих групп по экологии их питания:

1. Весенние виды, питающиеся молодой, растущей листвой. Из филлофагов березы сюда относится пяденица (O.autumnata); основная масса ее гусениц развивается так рано, что при просмотре повреждений в конце сезона создается иллюзия предпочтения этим видом листвы на укороченных побегах. Из ивовых филлофагов к этой группе относятся также листоед (Ph. pallidus) и листовертка (E. cruciana).

2. Летние виды, активно избирающие молодую листву и поэтому питающиеся на дистальных частях удлиненных побегов. К этой группе относятся слоники (Ph. maculatus и P. ruficornis), некоторые виды Tenthredinidae, Pamphilius sp. , минеры (Leucoptera), а из насекомых, повреждающих иву - листоед (Ph. viminalis).

3. Летние виды, активно избирающие зрелую листву. На березе с достоверностью найден один такой вид - пилильщик из сем. Tenthredinidae . Его повреждения встречались только на листьях брахибластов. Из ивовых к этой группе относятся листоед Ph. polaris и некоторые виды пилильщиков Tenthredinidae , а также, возможно, T. jakovleffi.

4. Летние и летне-осенние виды, не проявляющие предпочтения к определенной категории листьев. Таковы некоторые одиночные и групповые пилильщики Tenthredinidae , также почти все минеры.

Что же заставляет филлофагов избирательно питаться молодой листвой? Для весенне-летних видов ведущим фактором, по-видимому, является обогащенность молодой листвы водой и белками, а также меньшее содержание в ней фенолов и таннинов. Питаясь кормом благоприятного химического состава, такие виды имеют высокий коэффициент использования съеденной пищи на рост и быстро растут; это дает им относительную независимость от температурных условий и возможность в любом случае завершить свое развитие в течение сезона.

Листва на верхушечной части удлиненных побегов не полностью эквивалентна весенней, о чем можно судить уже по содержанию в ней воды. Поэтому привлекательность этой листвы для ряда летних видов в большой (если не в большей) мере обусловлена другими факторами, среди которых выделяются физические свойства покровов и лучшая освещенность этой части побега, создающая для насекомых более благоприятные температурные условия. Повышенные температуры обеспечивают им высокую интенсивность питания и соответственно быстрый рост.

Насекомые, питающиеся зрелой листвой, не всегда успевают завершить развитие за сезон; их динамика численности неустойчива, а уровень численности обычно невысок.