

мян ели практически нет. Например, в Архангельской области план 1977 г. выполнен на 4,1 %, по ели всего на 0,1 %. Подобные данные получены по Вологодской области в 1977 г. и по Коми АССР в 1968 и 1977 гг.

Следовательно, как видно из табл. 1 и 2, план заготовки семян предприятиям лесного хозяйства устанавливается совершенно необоснованно, без учета фактических запасов в природе. Выполнение его обеспечивается за счет семян ели. Вероятно, подобное положение и в других регионах страны, ибо в некоторые годы планы по заготовке семян не выполняются в целом по Министерству лесного хозяйства РСФСР [3]. Перевыполнение же государственных планов в одни годы и пятилетия и невыполнение их в другие создают явную диспропорцию и нервозность в финансовых операциях.

Такую систему заготовок лесных семян на Европейском Севере пора прекратить. Возможность правильного планирования должна исходить, во-первых, из точного прогноза предстоящего урожая семян ели по каждому лесхозу и в целом по управлению лесного хозяйства, во-вторых, из возможности обеспечения всех лесокультурных работ в регионе семенами обильного и хорошего урожая.

Данные показывают, что в нашем регионе можно точно прогнозировать урожай семян ели более чем за год до сбора шишек, рассчитывать его количественный запас на единице площади и не заготавливать семена в малоурожайные годы ([1, 2, 5] и др.).

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Барабин А. И. Опыт прогнозирования и количественного учета урожая ели на Европейском северо-востоке РСФСР// Лесоразведение и лесомелиорация.— 1982.— Вып. 7.— С. 1—11.— (Экспресс-информ./ ЦБНТИ Гослесхоза СССР). [2]. Войчал П. И., Барабин А. И. К вопросу об оценке семеношения ели баллами Каппера// Лесн. журн.— 1979.— № 5.— С. 11—15.— (Изв. высш. учеб. заведений). [3]. Воробьев Г. И. Об итогах декабрьского (1977 г.) Пленума ЦК КПСС и восьмой сессии Верховного Совета СССР и задачах коллективов и организаций лесного хозяйства по успешному выполнению плана экономического и социального развития на 1978 год// Лесохозяйств. информ.: Реф. вып.— 1978.— № 7. [4]. Данилов Д. Н. Периодичность плодоношения и географическое размещение урожая семян хвойных пород.— М.; Л.: Гослесбумиздат, 1952.— 58 с. [5]. Ковалев Б. А., Барабин А. И. Планированию заготовок семян — научный прогноз// Лесн. хоз-во.— 1984.— № 1.— С. 34—35. [6]. Козубов Г. М. Особенности генеративных процессов у хвойных на Крайнем Севере// VI симпозиум «Биологические проблемы Севера».— Якутск, 1974.— С. 25—29. [7]. Львов П. Н. Основные направления и практические мероприятия по развитию лесного хозяйства в леспромхозах Северо-Западного экономического района// Пути повышения продуктивности лесов Северо-Запада.— Архангельск: ЦБТИ, 1966.— С. 13—57. [8]. Мелехов И. С. Насущные вопросы лесного хозяйства на Севере// Там же.— С. 116—122. [9]. Молчанов А. А. География плодоношения главных древесных пород в СССР.— М.: Наука, 1967.— 103 с.

УДК 630*453.786 : [595.77 + 595.79]

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ ПАРАЗИТОВ И ХИЩНИКОВ СОСНОВОЙ СОВКИ НА ПЛОТНОСТЬ ХОЗЯИНА

В. Н. ТРОФИМОВ, О. В. ТРОФИМОВА

Московский лесотехнический институт

Исследования выполнены в четырех очагах массового размножения сосновой совки: в Воронежской (Хоперский заповедник), Владимирской (Ковровский лесхоз), Челябинской (Брединский лесхоз) и Свердловской (Режевский лесхоз) областях, в период последней в стране вспышки вредителя 1974—1980 гг. Кроме того, использованы опубликованные полевые материалы Н. Зубилова [1], А. Пфеффера [4] и Д. Ф. Руднева [3]. Собственные и литературные данные характеризовали 16 пунктов наблюдений.

Выделено 32 вида паразитов первого порядка (25 видов для СССР отмечены впервые) и 10 видов гиперпаразитов. Основу комплекса составляют 12 видов: паразит яиц *Trichogramma embriophagum* Ratz.; паразиты гусениц — браконид *Zele versicolor* Wesm., ихневмонид *Enicospilus ramidulus* L., тахины *Panceria rudis* Fall. и *Nemosturtia atoea* Mg.; гусенично-кукольные паразиты — ихневмониды *Aphanistes armatus* Wesm., *Therion circumflexum* L.; кукольные паразиты — ихневмониды *Barichneumon bilunulatus* Grav., *Rictichneumon pachymerus* Ratz., птеромалид *Erdoesina alboannulata* Ratz. Ведущее место занимают паразиты гусениц старших возрастов — *P. rudis*, *N. atoea*, *E. ramidulus* и кукольные паразиты *R. pachymerus*, *E. ramidulus*.

Наличие количественных реакций паразитов и хищников на плотность хозяина определяли путем построения линейных регрессионных уравнений. Общую смертность оценивали через выживаемость по формуле

Таблица 1

Реакции паразитов сосновой совки на плотность хозяина

Место наблюдения, древостой	Средняя плотность совки на 1 м ²		Зависимость вида $Y = ax + b$				Суммарная реакция паразитов
	Гусениц старшего возраста	Куколок	Тахины	Свободнокукливающие паразиты	Паразиты куколок	Суммарная реакция паразитов	
Хоперский заповедник, культуры 80 лет	44,1	36,7	$0,28x - 5,4$	$0,01x + 0,1$	$0,64x + 0,7$	$0,74x - 2,3$	
Хоперский заповедник, культуры 25—30 лет	79,1	53,8	$0,06x - 0,7$	$0,25x - 0,03$	$0,38x + 13,8$	$0,58x + 9,3$	
Ковровский ЛКБ, древостой 90 лет	39,6	16,9	$0,46x + 4,5$	0	$0,16x - 0,7$	$0,5x + 4,8$	
Режевский МЛХ, древостой 90 лет	9,1	4,6	$0,48x - 0,5$	$0,09x - 0,2$	$0,33x - 0,3$	$0,66x - 0,7$	

Таблица 2

Средняя плотность куколок совки x , шт./м ²	9,2	36,8	53,8
Число уничтоженных куколок ($Y = ax + b$)	$Y = 0,39x - 0,1$	$Y = 0,35x + 4,3$	$Y = 0,39x + 6,8$

$$W = (1 - q_1)(1 - q_2) \dots (1 - q_i) \dots (1 - q_n),$$

где W — выживаемость;
 q_i — смертность от каждого вида паразитов или комплекса паразитов и от хищников.

Использовали уравнения вида

$$Y = ax + b,$$

где Y — плотность погибших особей;
 x — начальная плотность хозяина.

Результаты показали (в табл. 1 приведены 4 станции из 16), что уменьшение смертности хозяина от гусеничных паразитов компенсируется возрастанием гибели от куколочных, а реакции комплексов паразитов проявляются сходным образом (см. табл. 1). Для выявления сходства и различия реакций комплексов паразитов линии регрессии сравнивали между собой [2]. Пересечение и параллельность линий указывают на разнородность реакций. Разнородность проявляется либо в различном количестве зараженных особей хозяина при возрастании их плотности, либо в различной начальной плотности хозяев, с которой начинается его заражение паразитами. Из сравнения

видно, что разнородность реакций наблюдается при сравнении большинства пар комплексов с тахиной *P. rudis* или при сравнении двух комплексов, в один из которых входит *N. amoena*, а в другой — *P. rudis*.

Реакции почти всех пар комплексов с *P. rudis* достоверно не различались. (Различия отмечены только при сравнении комплексов 1-го и 2-го годов эруптивной фазы одних и тех же очагов). Таким образом, можно выделить два типа комплексов паразитов: с *P. rudis* и с *N. amoena*. Регрессионные уравнения реакций на плотность хозяина самой тахины *P. rudis* оказались идентичны почти во всех очагах независимо от плотности гусениц совки. Реакции *N. amoena* ни разу не были идентичными, эта тахина менее экологически пластична, что, по-видимому, и определяет разнородность реакций этого типа комплексов. Тахина *N. amoena* обладает меньшей плодовитостью и более крупными яйцами, чем *P. rudis*, откладывает их непосредственно на гусениц, нападает на хозяина параллельно с эктопаразитом *E. ramidulus*, при этом в различных природных условиях преимущество получает какой-либо один вид. Тахина *P. rudis* кладет очень мелкие яйца на хвою, в ее яичниках постоянно находится около 600 зрелых яиц. *E. ramidulus* и *N. amoena* в комплексе с *P. rudis* встречается единично. Однако в лабораторных условиях *P. rudis* была требовательнее к дополнительному питанию и влажности, чем *N. amoena*. Комплексы паразитов с *N. amoena* характерны для лесостепных сосняков европейской части, комплексы с *P. rudis* — для лесной зоны и колков Урала и Сибири. Представляет интерес расселение *P. rudis* в лесостепной зоне.

Заметную деятельность хищников, выражавшуюся в поедании куколок, наблюдали только в конце первого года вспышки, т. е. после дефолиации древостоев. В Хоперском заповеднике преобладали четыре вида: обыкновенная бурозубка, малая бурозубка, лесная мышь и рыжая лесная полевка. Эмпирические данные о числе уничтоженных куколок хорошо описываются логистическими кривыми, что, по-видимому, характерно для мелких позвоночных. Численная реакция, заключающаяся в возрастании доли уничтоженных куколок на участках с высокой плотностью совки, не проявилась (табл. 2). Поэтому был сделан вывод об отсутствии регулирующего воздействия хищников.

Выводы

Комплекс паразитов сосновой совки в различных стациях имеет специфику количественной реакции на плотность хозяина. Выделено два типа комплексов паразитов совки — с тахиной *N. amoena* и с тахиной *P. rudis*. Первый тип имеет менее выраженную реакцию и характерен для лесостепных сосняков в районах 50° с. ш., второй — для более северных насаждений. В выделенных типах при сходной плотности хозяина комплексы паразитов действуют идентично, независимо от видового состава входящих в них паразитов. При этом уменьшение смертности совки от тахин и свободно окукливающихся паразитов компенсируется возрастанием гибели хозяина от кукольных паразитов. Иначе говоря, на каждой фазе вспышки комплекс паразитов уничтожает определенную долю хозяев.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Зубилов Н. Сосновая ночница (*Panolis piniperda*) в Балинском лесничестве Сувальской губернии в 1912, 1913 годах // Зап. лесничих Сувальского округа. год VII.— 1914.— № 1—2.— С. 17; № 3—4.— С. 2—8. [2]. Рао С. Р. Линейные статистические методы и их применение/ Пер. с англ. под ред. Ю. В. Линника.— М.: Наука, 1968.— 547 с. [3]. Руднев Д. Ф. Методы исследования и учет зараженности сосновых насаждений сосновой совкой *Panolis flammea* Schiff. // Тр. Ин-т зоол. и бнот. АН УССР.— 1935.— № 2.— С. 57—134. [4]. Pfeffer A. Katastrofalni vyskut sosnokaze (*Panolis flammea* Schiff.) v zapadnim slovensky a obrana profinemi // Sbornik vyzkumn ustavů zemělsk. CSR Rec. Trav. Inst. Rech. Agron. Tchechoslov.— 1933.— 116.— N 2.— 54 p.

УДК 630*431

МЕТОД ОЦЕНКИ НАПРЯЖЕННОСТИ ПОЖАРООПАСНОГО СЕЗОНА

Ю. А. АНДРЕЕВ

ВНИИПОМлесхоз

Опасность возникновения лесных пожаров зависит от лесорастительных условий территории, наличия источников огня и условий погоды [3]. Лесорастительные условия — наиболее стабильная характеристика, и ее изменения связаны, в первую очередь, с деятельностью человека. Наличие источников огня определяется грозовой активностью, количеством и дисциплинированностью работающих и отдыхающих в лесу. Наиболее изменчивы погодные условия. Первые два фактора поддаются контролю, а в метеобстановку невозможно вносить какие-либо коррективы. Поэтому оценку эффек-