

УДК 632.987: [630+453: 583.47] (477.72)

(c) 1994г. В. А. МИХАЙЛОВ, С. В. НАЗАРЕНКО

РОЛЬ ЭНТОМОФАГОВ В РЕГУЛЯЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ ПИЛИЛЬЩИКОВ-ВРЕДИТЕЛЕЙ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЗОНЕ НИЖНЕДНЕПРОВСКИХ ПЕСКОВ.

В зоне Нижнеднепровских песков обыкновенный и рыжий сосновый пилильщики (*Diprion pini* L. и *Neodiprion sertifer* Geoffr.) являются едва ли не самыми массовыми и опасными вредителями сосновых насаждений. Сухой и тёплый климат Нижнеднепровья способствует быстрому нарастанию численности этих вредителей, дающих периодические вспышки, грозящие подчас 100 % объеданием деревьев. Реализации громадного биологического потенциала пилильщиков способствует их способность впадать в диапаузу на преимагинальных стадиях, что делает, зачастую, непредсказуемым прогноз вспышек и соответственно затрудняет проведение оперативных лесозащитных мероприятий. Различия в особенностях биологии обыкновенного и рыжего соснового пилильщиков требуют определенных градаций в борьбе с ними, что значительно увеличивает затраты и далеко не всегда приносит ощутимый эффект.

В то же время во всех фазах своего развития сосновые пилильщики в той или иной степени подвергаются воздействию многочисленных врагов, что нередко ставит под сомнение саму необходимость активной борьбы с ними (Рывкин 1963). Так по данным Майера (1982-1988) только для Европейской части бывшего Союза в качестве паразитов приводится список из 70 видов ихневмонид. По данным Томпсона (Thompson, 1944) в Западной Европе только на коконах обыкновенного соснового пилильщика паразитирует около 80 видов ихневмонид, принадлежащих к 32 родам. Аналогичные данные приведены Завалой (1969) и Ермоленко (1975) для Украины. Помимо ихневмонид в качестве естественных врагов пилильщиков называют алатоглазок, проволочников, ежемух, пауков, клопов и т. д. Большое значение в снижении численности пилильщиков имеют птицы и грызуны, хотя на практике их деятельность часто не поддается учёту в связи с тем, что вредитель уничтожается без остатка. Косвенное влияние паразитов и хищников заключается в распространении ими вирусных заболеваний, которые имеют исключительно большое значение в снижении численности пилильщиков.

Все вышесказанное даёт нам основание проанализировать и обобщить имеющиеся данные о роли энтомофагов в регуляции численности пилильщиков в специфических условиях Нижнеднепровья. Для выявления биологического потенциала энтомофагов обыкновенного и рыжего сос-

нового пилильщиков были обобщены и упорядочены результаты лабораторных анализов яйцекладок и коконов вредителей за ряд последних лет, проведенные Херсонским специализированным лесозащитным предприятием (ХСЛП) и лабораторией защиты леса Степного им. В. Н. Виноградова филиала УкрНИИЛХА.

Для анализа яйцекладок пилильщиков в очагах и резервациях вредителей выбирались модельные деревья, с которых полностью снималась крона и просматривались все мутовки, анализируемые в лаборатории визуально, или с помощью общепринятых методик (Окунев, 1957; Ханисламов, 1953). Коконы рыжего соснового пилильщика и второй генерации обыкновенного соснового пилильщика отбирались на пробной площадке 1 кв. м у комля дерева со стороны наиболее разветвленной части кроны. Просматривалась подстилка и минеральный слой почвы на глубину до 15 см. Для анализа коконов первой генерации обыкновенного соснового пилильщика с модельных деревьев проводилась выборка всех визуально наблюдаемых коконов, по возможности, со всех ярусов кроны.

Как показал анализ, гибель яйцекладок рыжего соснового пилильщика сильно колеблется по годам наблюдений и отдельным лесничествам (табл. 1). Максимальная гибель яйцекладок под действием энтомофагов, главным образом птиц, желтоголового короляка и синицы наблюдалась в 1990 году в Корсунском лесничестве, где из 17461 яиц было поражено 7266, что составило примерно 42%. В то же время в 1986 году из проанализированных 47745 и 13105 яиц соответственно в Гладковском и Збурьевском лесничествах гибель яйцекладок от деятельности энтомофагов вообще не отмечалась, хотя в предыдущем году она была относительно высокой - до 39%. В результате лабораторного анализа яйцекладок обыкновенного соснового пилильщика, собранных в Збурьевском, Рыбальчанском, Ивановском и Гладковском лесничествах в 1992 году, выведен яйцеед из рода *Telenous*, впервые отмеченный в качестве паразита яиц пилильщиков.

Несмотря на очень низкую степень поражения яиц яйцееда, повидимому, обладает высоким биологическим потенциалом, о чем говорит, тот факт, что в одной из проб из одной яйцекладки пилильщика вылетело 24 особи теленомуса.

В значительно большей степени поражаются энтомофагами коконы рыжего соснового пилильщика (табл. 2). Так в 1987 году в Буркутском лесничестве В-Копанского лесхоза была отмечена абсолютная гибель коконов от деятельности энтомофагов - 99.8%. Минимальная гибель - 4.2% и 6.6% отмечена соответственно в Костогрызовском лесничестве в 1984 году и в Ивановском лесничестве в 1983 году. В среднем процент гибели коконов рыжего соснового пилильщика от деятельности энтомофагов выше чем от патогенов и колеблется от 20 до 40%.

Анализ коконов обыкновенного соснового пилильщика первой генерации, собранных в Буркутском лесничестве В.Копанского ГЛХ и Чулаковском лесничестве Голопристанского ГЛХ показал, что в результате

Таблица 1
 Анализ яйцекладок рыжего соснового пилильщика - Neodiprion sertifer
 на предмет заражения энтомофагами

ЛЕСНИЧЕСТВО	К-во мод дер		К-во мут с я-ми		К-во х-к с я-ми		всего яиц	среднее к-во на:		поврежд яиц	яиц на хв-ке		
	дер		с		с			дерево	мутов.		хвоин.	млн	пак
	к-во	мод	к-во	с	к-во	с							
1983 г.													
Гладковское	72		768		10117		65012	903	85	6	9	1	18
Збурьевское	41		164		1330		11254	274	69	8	1	1	16
Чулаковское	10		31		417		2501	250	81	6	-	2	10
1984 г.													
Гладковское	60		717		8035		46124	769	64	6	13	1	16
Збурьевское	101		1842		25846		192527	1906	104	7	92	1	26*
1985 г.													
Гладковское	43		92		-		8517	198	93	-	204**	-	-
Збурьевское	2		13		102		751	375	58	7	293	2	14
1986 г.													
Гладковское	272		829		-		47745	175	57	-	-	-	-
Збурьевское	101		256		-		13105	130	51	-	-	-	-
1990 г.													
Корсунское	14		176		-		6289	449	36	-	-	-	***
Корсунское	21		222		-		17461	831	78	-	7266	-	****
1991 г.													
Збурьевское	11		-		-		1045	95	-	-	147	-	-
Раденское	4		221		-		7689	1972	36	-	243	-	-

* на хвоинке яйца были отложены с обеих сторон
 ** повреждение яйцекладок птицами отмечено на 5-ти деревьях
 *** пробы взяты осенью
 **** пробы взяты весной следующего года перед выходом личино

Таблица 2
 Анализ коконов соснового пилильщика - *Neodiprion sertifer*
 на предмет поражения энтомофагами и патогенами

ЛЕСНИЧЕСТВО	к-во проб	в-го коконов 100%	самок	сам-в	погибших от :				зд-х кокон.	
					энтомофагов	прс цент	пато генов	про цент	штук	про цент
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1982 г.

Гладковское	17	224	144	60	82	36.7	32	14.3	110	49
Голопристанское	18	56	39	17	32	68	7	12.5	11	19.5
Чулаковское	27	203	146	57	110	54.2	22	10.8	71	34

1983 г.

Гладковское	27	702	413	289	156	22.2	3	0.4	534	77.4
Голопристанское	30	2185	1251	934	170	7.8	2	0.1	2013	92.1
Чулаковское	23	73	47	26	29	39.7	-	-	44	60.3
Збурьевское	50	2624	1759	865	479	18.2	7	0.3	2138	81.1
Пролетарское	2	7	4	3	2	28.5	-	-	5	71.5
Ивановское	9	183	120	63	12	6.6	-	-	171	93.4
Кардашинское	5	106	74	34	14	13	-	-	94	87
Буржутское	4	9	6	3	1	11	-	-	8	89

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1984 г.										
Гладковское	156	2971	1990	1281	974	32.7	574	19.3	1423	48
Голопристанское	14	75	55	20	20	26.7	18	24	37	49.3
Чулаковское	11	49	34	15	15	30.6	12	24.4	22	45
Збурьевское	39	1282	823	459	253	19.7	169	13.2	860	67.1
Кардашинское	5	85	45	40	31	36.5	20	23.5	34	40
Костогрыззовское	23	118	78	40	5	4.2	53	44.9	60	50.9
Октябрьское	7	24	16	8	16	66.7	5	20.8	3	12.5
1985 г.										
Гладковское	46	428	308	120	344	80.3	27	6.3	57	13.3
Буркутское	9	165	123	42	120	72.7	9	5.5	36	21.8
1987 г.										
Корсунское	174	4533	3091	1442	1381	30.4	346	7.6	2806	62
Буркутское	27	472	221	251	469	99.4	2	0.4	1	0.2
Чулаковское	19	156	110	46	34	21.7	-	-	122	78.3
Днепровское	21	167	117	50	86	51.4	75	45	6	3.6
1988 г.										
Збурьевское	1	16	12	4	9	56.3	4	25	3	18.7
Ивановское	6	44	28	16	14	31.9	-	-	30	68.1
Днепровское	45	630	551	79	195	31	-	-	435	69

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1989 г.										
Корсунское	9	258	141	117	54	21	32	12.5	172	66.6
Буркутское	52	826	637	189	187	22.6	12	1.4	627	76
Голопристанское	7	577	341	236	162	28.1	73	12.6	342	59.3
1990 г.										
Корсунское	81	1120	816	304	477	42.6	90	8	553	49.3
В. Коланское	15	254	189	65	150	59	22	8.7	62	32.3
Голопристанское	12	441	330	111	210	47.6	11	2.5	220	49.9
Бериславское	2	10	5	5	5	50	2	20	3	30
Збурьевское	50	488	333	155	191	39	14	3	283	58
Н. Каховское	4	138	88	50	57	41.3	18	13	63	45.7
1991 г.										
Збурьевское	62	224	144	80	109	48.7	7	3.1	108	48.2
Корсунское	44	1415	1067	348	648	60	114	8	453	32
1992 г.										
Збурьевское	38	281	154	127	143	50.9	31	11	107	38.

деятельности энтомофагов уничтожается 13-25% общего запаса коконов (табл. 3). Довольно значительный разброс степени активности

Таблица 3

Анализ коконов обыкновенного соснового пилильщика 1-ой генерации, пораженных паразитами 1933г.

Общее к-во коконов в выборках				Здоровые коконы				Пораженные паразитами				Погибшие по другим причинам	
самцы		самки		самцы		самки		самцы		самки			
число	%	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%
Буркутское лесничество, кв. 3, выдел 12.													
1-ая выборка													
116	28	410	78	96	83	320	78	16	3	75	14.3	19	3.6
2-ая выборка													
251	32	527	68	164	65	338	64	70	9	97	13	51	6.5
Чулаковское лесничество, кв. 37, выдел 11.													
164	30	385	70	110	21	206	40	46	9	134	26	26	5

паразитов в отдельных выборках объясняется, по-видимому, характером растительного покрова, рельефом и микрорельефом местности, фазой развития взрослых и т. д. Обращает на себя внимание тот факт, что, как правило, коконы самок поражаются чаще, чем самцов. Что касается до самих паразитов, то из четырех вышедших в лаборатории видов (все они ранее не отмечены для степной зоны Украины) наиболее массовым является наездник *Agnotherutes adustus* Grav., составляющий более 60% от общего числа вылетевших видов. Доля остальных трех видов - *Gambus adustus* Grav., *Dahlbominus fuscipennis* Zett. и *Monodontomerus minor* Ratz., значительно ниже, хотя последний, в силу того, что из каждого кокона выходит сразу несколько особей, обладает, по-видимому, высоким биологическим потенциалом и заслуживает самого пристального внимания в качестве одного из наиболее перспективных энтомофагов обыкновенного соснового пилильщика. Можно предположить, что после дополнительного питания самки наездника откладывают яйца в коконы 2-й генерации вредителя, где и происходит развитие личинок до весны следующего года. Об этом говорят и характеры выходных отверстий, которые вполне идентичны в коконах обеих генераций. Обращает на себя внимание и тот факт, что для каждого вида паразита характерны определенные размеры выходных отверстий и их расположение на коконах кобылина, что, с нашей точки зрения, позволит в дальнейшем определять вид вышедшего энтомофага по остаткам пораженного кокона.

Резюмируя все вышеизложенное можно сделать вывод что энтомофаги играют существенную роль в сдерживании численности пилильщиков, однако результаты их деятельности не столь эффективны как того хотелось бы. Сдерживающим началом массового размножения энтомофагов является недостаточная кормовая база для дополнительного питания имаго, что особенно наглядно проявляется в искусственных лесных насаждениях Нижнеднепровья. Многолетняя практика облесения песков монокультурой сосны, приводящая к нарушению веками складывающихся степных сообществ, игнорирование лиственных пород, создающих естественный фон для обитания многих видов птиц, ведут к дисбалансу в цепи сложных пищевых взаимоотношений фитофагов и их энтомофагов, складываясь явно в пользу первых. Положение усугубляется чрезмерным увлечением химическими методами борьбы, которые несмотря на быстрый внешний эффект, не ликвидируют возможность последующих массовых размножений вредителей, так как полного уничтожения их добиться практически невозможно и оставшиеся особи быстро восстанавливают свою численность. Это тем более вероятно, что в данном случае устраняется ряд факторов, ограничивающих их массовое размножение. Хорошо известно, что при химических обработках уничтожаются в первую очередь, паразиты и хищники вредителей, поскольку они, в большей мере чем фитофаги, вследствие своей активности и подвижности, попадают под действие отравляющих веществ. Столь же губительно действие последних и на позвоночных животных, в частности на птиц. К тому же нельзя упускать из вида и тот факт, что в обрабатываемой популяции вредителя происходит отбор особей устойчивых к определенным пестицидам, что нередко снижает эффективность обработок. И хотя об отказе от химических методов борьбы пока говорить преждевременно, особое внимание должно быть обращено на разработку биологических методов борьбы и повышение их эффективности с учётом специфики того или иного региона, характера лесохозяйственной деятельности и других субъективных и объективных факторов.

Список литературы

- Завада Н. М. Основные пилильщики в лесах Украинского Полесья и борьба с ними. Автор. канд. дисс. Киев, 1969. 21с.
- Ермоленко В. М. Фауна Украины. Рогохвосты и пилильщики. -Т. 10. -Вып. 3. Киев, 1975. -377с.
- Майер Н. Ф. Паразитические перепончатокрылые сем. *Ichneumonidae* СССР и сопредельных стран. Б, I-IV, -1933-1936.
- Окунев П. П. Быстрый способ определения зараженности яиц насекомых паразитами//Лесное хов-во. -1957. -N 9. -С. 59-60.
- Рыбкин Б. В. Энтомофаги и защита леса. -Минск, 1963. -147с.
- Ханисламов М. Г. Динамика численности непарного шелкопряда в связи с условиями питания и погоды//Тез. докл. I Межвуз. конф. - по защите леса. -М., 1958. -С. 103-110.
- Thompson W. R. A catalogue of the parasites and predators of

intact pests. -Belleville, 1944. -100p.

Степной им. В. Н. Винogradova

филиал УкрНИИЛХ

V. A. MIKHAILOV, S. V. NAZARENKO

**THE PART OF ENTOMOPHAGS IN THE REGULATION OF THE NUMBER OF
SAWFLIES PESTS OF PINE PLANTATION IN THE ZONE OF
NIZHNEPNEPROVSK SANDS**

*Steppe Branch of Ukr. R. I. F. Ag. L. R. named
after V. N. Vinogradov, Ukraine*

S u m m a r y

The part of entomophags is analised in the regulation of the number of usual and red pine sawflies in the specific conditions of Nizhnedneprovsk Sands.

The reasons for comparatively low effectiveness of sawflies are examined. The means of its increase are planned.