

УДК 630*411

ДИНАМИКА СТАЦИАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА В НАГОРНЫХ ДУБРАВАХ

А. Н. БЕЛОВ

(Лаборатория экономики и планирования с.-х. производства
и других отраслей АПК)

Анализируются результаты исследований динамики плотности популяции непарного шелкопряда в период вспышки его массового размножения в связи с особенностями древостоев и деятельностью энтомофагов. Даны количественные параметры, характеризующие изменения пространственного распределения популяции. Изложены рекомендации по совершенствованию организации и планирования работ по защите леса от вредных насекомых.

Приверженность организмов к определенным стадиям может рассматриваться наравне с такими важными признаками вида, как морфологические. Изучение этой особенности, известной как правило смены стадий [5—7] и зональной смены ярусов [12], является основой правильной организации надзора за их появлением и распространением.

В научной литературе неоднократно отмечалась связь численности непарного шелкопряда *Lymantria* (*Porthetria*, *Oseria*) *dispar* L. с лесоводственными характеристиками древостоев. Обычно численность насекомого существенно выше на опушке, чем в центральной части лесных массивов [1, 4, 13 и др.]. Как правило, плотность популяции насекомого и степень повреждения листвы положительно коррелируют с долей предпочитаемых кормовых пород деревьев в составе древостоя [19, 22, 24 и др.] и отрицательно — со степенью сомкнутости крон деревьев [11, 20, 21] и густотой подроста и подлеска [2, 8]. Предпочитаемыми стадиями непарного шелкопряда в условиях юго-востока европейской части страны считаются среднеполнотные, преимущественно порослевые древостой рано распускающейся формы дуба черешчатого, произрастающие на бедной почве на южных склонах при слабом развитии второго яруса и подлеска, с осоко-злаковым травяным покровом, особенно при систематической пастбе скота под пологом леса [17].

Следует, однако, отметить, что большинство перечисленных выше публикаций ос-

новано на результатах экстенсивных исследований с однократной оценкой плотности популяции непарного шелкопряда в каждой отдельной стадии. Такой подход дает возможность найти определенные зависимости между элементами среды обитания и особенностями стационального распределения, но не позволяет проследить динамику этих зависимостей под влиянием временных факторов. В связи с этим теоретический и практический интерес представляет количественный анализ стационального распределения непарного шелкопряда в течение ряда лет в разных частях лесного массива с достаточно широким диапазоном основных лесоводственно-таксационных характеристик. Попытка такого анализа предпринята в данной работе.

Методика

Исследования проведены в нагорных дубравах Камешкирского мехлесхоза Пензенской обл. и Базарно-Карабулакского мехлесхоза Саратовской обл. в 1974—1982 гг. Сильно пересеченная местность с разнонаправленными склонами различной крутизны обуславливает большое разнообразие условий произрастания и соответственно лесоводственно-таксационных характеристик древостоев. Преобладают порослевые дубовые насаждения, занимающие более 60 % территории, покрытой лесом. Осиновые, липовые и березовые древостой занимают около 20 %, сосновые — около 10 % лесной площади. Кроме того, имеются насаждения лиственницы, дуба

Данные осеннего учета плотности популяции непарного шелкопряда
(количество кладок на дерево)

Плотность	1975 г.	1976 г.	1977 г.	1978 г.	1979 г.
Низкая	1,00	1,75	1,20	0,30	0,25
Умеренная	1,01—2,00	1,76—3,50	1,21—2,40	0,31—0,60	0,26—0,50
Высокая	2,01—3,00	3,51—5,25	2,41—3,60	0,61—0,90	0,51—0,75
Очень высокая	3,00	5,25	3,60	0,90	0,75

семенного происхождения, ольхи и ивы. В целом насаждения мехлесхозов являются низкобонитетными (площадь древостоев III—IV классов бонитета составляет 4/5 всей лесопокрытой площади) и имеют сравнительно невысокую среднюю степень сомкнутости крон (0,66).

Методика исследований включала учеты численности непарного шелкопряда [10], определение состояния деревьев по внешним признакам и измерение радиального прироста деревьев на постоянных пробных площадях [9], а также рекогносцировочные обследования насаждений по обычной методике [18]. Схема расположения постоянных пробных площадей и участков рекогносцировочных обследований дана на рис. 1. В работе использованы данные о гибели гусениц и куколок непарного шелкопряда от энтомофагов, предоставленные канд. биол. наук Н. Б. Паниной. Обработка данных осуществлялась методами вариационной статистики [14].

Результаты

Период исследований совпал с очередной вспышкой массового размножения непарного шелкопряда на юго-востоке европейской части СССР. Поэтому плотность популяции насекомого существенно варьировала как в разных частях района исследований, так и в одних и тех же древостоях в разные годы и достигала наиболее высокого уровня осенью 1976 г. на пробной площади 82Б (7,1 кладки яиц в среднем на дерево). Для того чтобы квалифицировать уровень заселенности отдельных стадий, оценки плотности популяции насекомого на каждой пробной площади относили к одной из 4 категорий (табл. 1).

Из рис. 1 и 2 видно, что местоположение зон с неодинаковыми уровнями численности непарного шелкопряда менялось в течение периода исследований. Вследствие этого, во-первых, максимальная плотность популяции насекомого в разных древостоях (табл. 2) наблюдалась в разные годы и, во-вторых, вместо последовательного нарастания и последующего уменьшения плотности популяции, характерных для типичных вспышек массового размножения непарного шелкопряда [18], в годы до и после пика численности имели место ее подъемы и спады (табл. 3). Подобное явление отмечалось ранее в североамериканской популяции непарного шелкопряда [23]. Основной причиной этого является, на наш взгляд, очень высокая смертность непарного шелкопряда на участках с повышенной его численностью от парази-

тов и хищников. Так, в год кульминации вспышки массового размножения (1977) гибель куколок непарного шелкопряда от энтомофагов колебалась от 44 % в древостоях с низкой до 91 % в древостоях с высокой численностью насекомого. В предкульминационный год (1976) этот показатель варьировал от 21 до 78 %, в остальные годы — до 45 %. Как показал математический анализ, связь между степенью

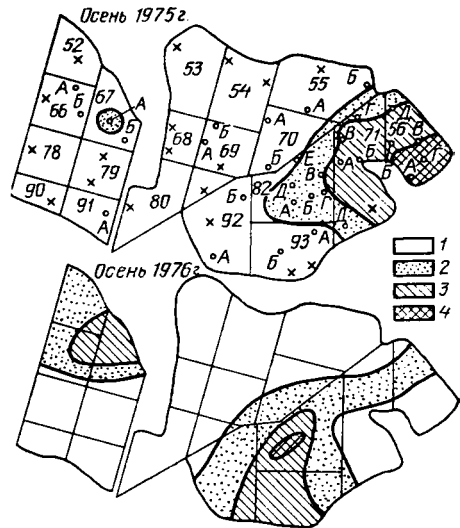


Рис. 1. Распределение непарного шелкопряда в древостоях в период кульминации вспышки массового размножения.

Вверху — нумерация таксационных кварталов и показаны временные (x) и постоянные пробные площади. Плотность популяции: 1 — низкая; 2 — умеренная; 3 — высокая; 4 — очень высокая.

паразитированности куколок и последующим количеством кладок яиц оценивается коэффициентом корреляции, равным $-0,800 \pm 0,245$ при $P > 95\%$ в 1976, $-0,746 \pm 0,201$ при $P > 99\%$ в 1977 и $+0,060 \pm 0,300$ в 1978 г.; в последнем случае связь не достоверна.

Однако роль энтомофагов в популяционной динамике непарного шелкопряда не ограничивается прямым воздействием на численность этого вредителя леса. Изменения в пространственной структуре популяции насекомого-хозяина, вызванные энтомофагами, влияют на ряд абиотических факторов динамики численности непарного шелкопряда.

Характеристика насаждений на постоянных пробных площадях. 1975 г.

Пробная площадь	Состав пород	Бонитет	Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр ствола, см	Степень сомкнутости кроны	Подрост, мод-лесок
55А	80с1Лп1 Кл ед Д	III	15	5	5	0,95	О
55 Б	8 Кл2Лп ед Д	III	30	12	12	0,95	Ор
56 А	10Д+Ос	IV	55	16	16	0,65	Ср
56 Б	10Д	IV	50	13	14	0,60	р
56В	10Д	IV	35	9	10	0,85	Сг
56Г	10Д ед ЛпОс	IV	45	12	14	0,75	Сг
56Д	10Д ед Кл	IV	40	12	13	0,70	Ор
67 А	10Д+ КлБС	IV	40	12	14	0,65	Ор
67 Б	8Д2Кл ед ОсЛпС	III	60	14	18	0,80	р
67В	9Лп1Д+ Кл	III	45	14	16	0,80	р
67 Г	9Д1 Кл	III	45	14	16	0,80	р
69А	ЮД+ЛпКлС	IV	55	14	18	0,80	р
69 Б	1С2Д3Лп4Ос	II	30	13	14	0,90	Ср
70А	4Д4Лп1С10с+ Кл	IV	30	10	14	0,70	р
70 Б	9Д1Лп ед Кл	III	45	14	16	0,70	р
71А	10Д ед ОсС	III	50	13	14	0,75	Ор
71Б	10Д ед Кл	III	40	17	17	0,40	Ср
71А	10Д ед ЛпКл	V	45	10	11	0,50	р
71Г	10Д ед ЛпКл	IV	45	13	13	0,80	Ср
71Д	10Д	III	30	9	11	0,70	О
82А	10Д ед ЛпКл	IV	50	13	14	0,55	Р
88 Б	10Д ед Лп	IV	60	11	13	0,60	Ор
82В	10Д ед Ос	III	55	17	19	0,65	О
82 Г	8Лп2Д	III	30	14	13	0,90	Сг
82Д	9Д1 Кл	IV	45	15	17	0,70	р
82Е	7Д2Лп1С	III	30	И	13	0,80	р
91А	3Д5Лп1Ос1 Кл	III	60	20	27	0,75	Ор
92А	10Д+Ос	IV	25	7	8	0,90	О
92 Б	10Д+Лп	III	35	12	13	0,80	Ор
93 А	10Д ед Лп	IV	40	10	12	0,80	Ор
93 Б	10Д ед Лп	IV	30	8	10	0,70	р

П р и м е ч а н и е. О — отсутствует, Ор — очень редкий, Сг — средней густоты
Р — редкий.

Наиболее высокая численность кладок яиц непарного шелкопряда осенью 1975 г. была на пробных площадях 56 А, 56 В; в 1976 г. — 82 А, 82 Б; в 1977 г. — 56 А, 56 Б, 56 В; в 1978 г. — 82 А, 82 Б, 82 В; в 1979 г. — 56 А, 56 Б, 71 А, 71 Б. На этих площадях находятся средневозрастные дубняки III—IV классов бонитета с очень небольшой примесью других пород и слабо развитыми подростом и подлеском (табл. 2). Таким образом, в течение всего периода исследований численность непарного шелкопряда была наиболее высокой в предпочитаемых стациях [17]. Однако насаждения на перечисленных выше пробных площадях не являются равноценными по качеству среды обитания.

В первую очередь следует отметить различия в степени сомкнутости крон: этот показатель колеблется от 0,40 на пробной площади 71 Б до 0,85 на пробной площади 56 В. Степень сомкнутости крон при прочих равных условиях определяет освещенность и температуру воздуха под пологом леса — важнейшие абиотические условия развития как яиц непарного шелкопряда в августе и сентябре, так и гусениц и куколок насекомого. Для непарного

шелкопряда как термофильного вида наиболее предпочтительны насаждения со степенью сомкнутости крон 0,5—0,7 и в меньшей мере — загущенные, высокоплотные (0,8—1,0) древостой. По данным учетов 1974 г., т. е. в начальный период вспышки массового размножения (при плотности популяции от 0,14 до 0,84 кладки на дереве), когда стациональное распределение насекомого в наибольшей мере соответствовало экологическим требованиям вида, зависимость численности непарного шелкопряда от степени сомкнутости крон была достаточно тесной: коэффициент корреляции равнялся $-0,870+0,187$.

Второй существенный фактор — неодинаковое физиологическое состояние деревьев. Исследования [3] показали, что листья ослабленных деревьев являются более ценным кормом для непарного шелкопряда, чем здоровых. Для количественной оценки текущего состояния деревьев использованы значения позднего радиального прироста древесины, измеренного на 13 пробных площадях (табл. 3). Как было показано в работе [9], прирост дуба в одни и те же годы тем больше, чем лучше его физиологическое состояние. По данным

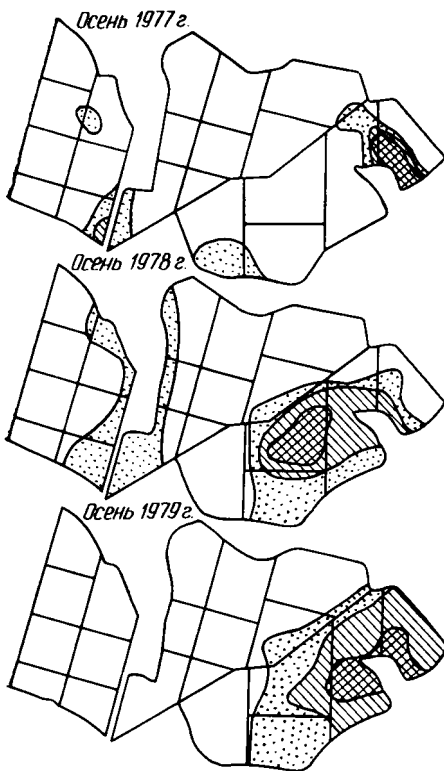


Рис. 2. Распределение непарного шелкопряда в древостоях в период затухания вспышки массового размножения. Обозначения те же, что на рис. 1.

1974 г., связь между радиальным приростом и плотностью популяции непарного шелкопряда выражается коэффициентом корреляции $-0,720+0,282$.

Результаты статистического анализа данных последующих лет (табл. 4) свидетельствуют о том, что исходное соответствие между пространственной структурой попу-

ляции и условиями местообитания в значительной степени нарушено.

Тенденция к концентрации непарного шелкопряда в открытых древостоях с меньшим приростом в 1976—1979 гг., как правило, была выражена слабо, а в отдельные годы менялась на противоположную как в целом по району исследований, так и в группе перечисленных выше предпочитаемых древостоев (пробные площади 56 А, 56 Б, 56 В, 71 А, 71 Б, 82 А, 82 Б, 82 В), в которых в разные годы отмечалась наиболее высокая плотность популяции (табл. 4).

Данные табл. 4 свидетельствуют о том, что перед вегетационным периодом 1976 г. фототермические и трофические условия были благоприятны для развития непарного шелкопряда и содействовали росту численности с 1,59 до 2,56 кладки на дерево на всех пробных площадях, указанных в табл. 3 (с 2,40 до 2,72 кладки на дерево в предпочитаемых древостоях), несмотря на большую смертность гусениц и куколок от паразитов и хищников. Перед 1977 и особенно перед 1978 г., несоответствие стационального распределения экологическим требованиям вида стало значительным. В совокупности с другими факторами (деятельность энтомофагов, неблагоприятная погода и т. п.) это обусловило спад численности до 1,72 кладки на дерево осенью 1977 г. и до 0,58 кладки на дерево осенью 1978 г.

Перед вегетационным периодом 1979 г. характеристики стационального распределения оказались сходными с теми, которые были в первый год массового размножения (1975), что, по-видимому, и обусловило сохранение плотности популяции в предпочитаемых древостоях практически на уровне предыдущего года, и в целом по району исследований плотность популяции снизилась незначительно — до 0,45 кладки на дерево. Однако после очередного изменения пространственной структуры популяции трофические условия вновь оказались неблагоприятными (связь размера позднего прироста и плотности популяции перед ве-

Таблица 3

Плотность популяции непарного шелкопряда (количество кладок на дерево) и поздний радиальный прирост древесины деревьев дуба (мм) в 1975—1979 гг.

Пробная площадь	Плотность популяции осенью					Поздний прирост				
	1975	1976	1977	1978	1979	1975	1976	1977	1978	1979
56А	4,00	1,30	4,73	0,86	0,70	0,72	0,83	1,03	1,42	1,14
56Б	×	3,62	3,74	0,48	0,78	×	1,43	0,98	1,45	1,36
56В	×	1,53	3,69	0,23	0,49	×	0,89	0,70	1,22	1,31
67А	×	3,83	0,56	0,28	0,01	×	0,62	0,40	0,93	0,52
69А	0,08	0,39	0,29	0,08	0,05	0,74	1,04	0,54	1,55	1,04
71А	2,66	0,71	0,58	0,68	0,81	0,75	1,33	0,82	1,21	1,02
71Б	2,42	0,80	2,50	0,16	0,32	0,72	1,31	0,72	1,20	1,01
71В	×	4,34	0,92	0,80	0,54	×	0,71	0,34	1,02	0,67
82А	1,12	4,75	0,51	1,04	0,53	1,00	2,08	0,47	1,17	1,25
82Б	×	7,07	0,45	0,96	0,63	×	0,95	0,37	0,77	0,86
82В	1,81	1,96	0,76	1,07	0,70	1,20	1,73	0,94	0,93	0,98
91А	0,07	0,90	3,45	0,32	0,06	0,83	1,00	0,63	1,12	0,97
93А	0,59	2,11	0,16	0,52	0,24	1,07	1,53	0,48	1,23	1,36

× — учеты не проводили.

Т а б л и ц а 4

Связь плотности популяции непарного шелкопряда (y) с размером позднего прироста древесины (x_1) и степенью сомкнутости крон (dc_2)

Год	Коррелирующие признаки	$r \pm m_r$	f_r	$P, \%$
1975	$y-x_1$	$-0,452 \pm 0,366$	1,23	75
		$-0,967 \pm 0,147$	6,58	99,9
	$y-x_2$	$-0,429 \pm 0,368$	1,17	70
1976		$+0,260 \pm 0,557$	0,47	35
	$y-x_1$	$+0,092 \pm 0,300$	0,31	25
		$+0,138 \pm 0,404$	0,34	25
1977	$y-x_2$	$-0,415 \pm 0,274$	1,51	85
		$-0,206 \pm 0,400$	0,52	37,5
	$y-x_1$	$+0,635 \pm 0,233$	2,73	98
1978		$+0,595 \pm 0,327$	1,82	87,5
	$y-x_2$	$+0,004 \pm 0,301$	0,01	—
		$+0,135 \pm 0,405$	0,33	25
1979	$y-x_1$	$-0,434 \pm 0,272$	1,60	85
		$-0,448 \pm 0,365$	1,23	70
	$y-x_2$	$-0,291 \pm 0,288$	1,01	65
1979		$-0,015 \pm 0,408$	0,04	—
	$y-x_1$	$+0,301 \pm 0,288$	1,05	65
		$+0,015 \pm 0,408$	0,04	—
1979	$y-x_2$	$-0,233 \pm 0,294$	0,79	55
		$+0,460 \pm 0,362$	1,27	72,5

Примечание. В числителе — показатели связи для всех древостоев, в знаменателе — для древостоев 56А, 56В, 56В, 71А, 71В, 82А, 82В, 82В.

гетационным периодом 1980 г. была положительной), что привело к дальнейшему снижению численности непарного шелкопряда: в 1982 г. при учетах были обнаружены лишь отдельные особи насекомого. По данным [16], в 1983 г. начался новый подъем численности непарного шелкопряда в исследуемом районе.

Описанные особенности пространственного развития вспышки массового размножения непарного шелкопряда показывают, что принятая в настоящее время система детального надзора за этим насекомым [15, 18] нуждается в совершенствовании. Разрабатываемые в последние годы оптимизированные схемы учета численности вредных насекомых (в том числе и непарного шелкопряда), как правило, предназначены для повышения статистической точности оценок плотности популяции в ограниченных, экологически однородных участках леса, типичных для массового размножения насекомых. Однако из-за отмеченных изменений пространственного распределения насекомых учеты, проводимые в одном и том же пункте в разные годы, могут легко ввести в заблуждение: либо подъем численности будет обнаружен с запозданием, либо вывод о начавшемся ее

спаде будет сделан преждевременно. В обоих случаях действительная вредоносность насекомых окажется больше прогнозируемой. В этой ситуации целесообразно вместо обычно практикуемого сосредоточения учетных работ в одном пункте проводить их выборками малого объема в нескольких древостоях. Оптимальное число единиц учета в каждом древостое можно рассчитать с помощью известной формулы $n = (s_c^2/s_m^2 \cdot T/t)^{1/2}$, где n — необходимое число деревьев для подсчета кладок яиц непарного шелкопряда в одном древостое; t — затраты времени на обследование одной элементарной единицы учета, в нашем случае — комлевой части одного дерева и поверхности почвы под его кроной, T — затраты времени на передвижение от одного пункта учета до другого.

s_m^2 и s_c^2 — соответственно межпробная и внутрипробная дисперсии. Расчет межпробной дисперсии проводился нами по формуле $s_m^2 = [\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2] / (N - 1)$, где \bar{x} — средняя плотность популяции непарного шелкопряда на всех пробных площадях, кладок на дерево; \bar{x}_i — плотность популяции на отдельных пробных площадях, кладок на дерево; N — число пробных площадей, рассчитывали по уравнениям регрессии общего вида $\lg y = (s_c)$

$= a + b \lg \bar{x}$, где a и b — коэффициенты.

значения которых равны соответственно 0,334 и 1,274 по данным 1975 г.; 0,492 и 1,178 — по данным 1976 г.; 0,227 и 0,886 — по данным 1977 г.; 0,373 и 1,237 — по данным 1978 г.; 0,304 и 1,162 — по данным 1979 г. Соотношение $t=1/5$ для этих лет оказалось равным 1,82; 2,24; 1,17; 5,37 и 7,35 соответственно. При $t=1/5$ и $T=180$ мин объем выборки n оказывается равным 20—30 деревьям в период массового размножения и 45—50 деревьям в период спада численности насекомого. Если общий объем выборки принят равным 500 деревьям, то в первом случае необходимо обследовать 17—25, во втором — 10—11 участков леса, чтобы составить правильное представление о состоянии популяции. В общем случае в период кульминация вспышки массового размножения при организации учетных работ предпочтение должно быть отдано обследованию возможно большего числа участков леса при соответствующем уменьшении объема выборки в каждом из них. В периоды низкой численности насекомого число обследуемых участков должно быть сокращено с одновременным увеличением объема выборки в отдельных древостоях.

Заключение

Стадиальное распределение непарного шелкопряда в лесах Саратовской и Пензенской областей характеризуется приуроченностью повышенной плотности популяции к чистым порослевым средневозрастным дубовым древостоям со слабо развитым подростом и кустарниковой растительностью. Существенно меньше заселены сложные по составу пород загущенные насаждения. Типичной является отрицатель-

ная связь плотности популяции насекомого со степенью сомкнутости крон (0,4—1,0) и состоянием древостоев.

Особенностью распределения непарного шелкопряда в период вспышки массового размножения являются ежегодные перемещения зоны наиболее высокой плотности популяции в пределах территории, занимаемой предпочитаемыми древостоями, под влиянием энтомофагов. В результате этого нарушается соответствие стационального распределения экологическому стандарту вида и создаются условия, содействующие снижению численности насекомого.

Выявленные особенности стационального распределения непарного шелкопряда определяют целесообразность использования следующих схем учетных работ при над-

зоре за его появлением и распространением. В периоды низкой численности насекомого необходимо более детально обследовать меньшее число участков леса. В период массового размножения соотношение должно быть обратным при одинаковом общем объеме работ. Рекомендуется использовать выборки размером 45—50 деревьев в первом и 20—30 деревьев во втором случае.

Автор выражает глубокую благодарность сотрудникам Всесоюзного научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства канд. биол. наук В. С. Знаменскому, Н. И. Лямцеву, В. А. Куприяновой и Л. П. Поляковой за помощь в осуществлении данной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверкиев И. С. Изучение непарного шелкопряда в лесах Среднего Поволжья. — Лесное хоз-во, 1939, № 11, с. 50—52.
2. Аверкиев И. С. О местах откладки яиц непарным шелкопрядом (*Porthetria dispar* L.). — Тр. Поволж. лесотехн. ин-та, 1940, № 2, с. 110—122.
3. Амирханова С. Н. Химизм растений и выживаемость непарного шелкопряда. — Тез. докл. науч. конф. по вопр. масс. размножений вредителей леса. Уфа, 1962, с. 4—7.
4. Андреев И. И. О некоторых биологических особенностях непарного шелкопряда. — В кн.: О почвах, дубравах, непарном шелкопряде и шмелях. М.: Изд-во Моск. обл. пед. ин-та, 1959, с. 57—61.
5. Бей-Биенко Г. Я. К вопросу о зонально-экологическом распределении саранчовых (*Orthoptera*; *Acrididae*) в Западно-Сибирской и Зайсанской низменностях. — Тр. ВАСХНИЛ, сер. энтомол. Л., 1930, вып. 1, с. 51—90.
6. Бей-Биенко Г. Я. Принцип смены стадий и проблема начальной дивергенции видов. — Журн. общей биол., 1959, т. 20, № 5, с. 351—358.
7. Бей-Биенко Г. Я. Смена стадий наземных организмов как экологический принцип. — Вопр. экологии. — Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1962, т. 4, с. 9—12.
8. Белов А. Н. Характер микростационального распределения кладок яиц непарного шелкопряда. — В кн.: Защита леса от вредителей и болезней. М.: ВНИИ лесоводства и механиз. лесн. хоз-ва, 1980, с. 40—47.
9. Белов А. Н. Определение потерь прироста деревьев в очагах размножения листогрызущих насекомых. — Изв. ТСХА, 1984, вып. 4, с. 182—186.
10. Белов А. Н., Панина Н. Б. Распределение непарного шелкопряда и его энтомофагов в пространстве при колебаниях плотности популяции. — Изв. ТСХА, 1985, вып. 2, с. 112—119.
11. Бенкевич В. И. О местах наибольшего заселения яйцекладками непарного шелкопряда. — Лес и степь, 1952, № 12, с. 75—76.
12. Гилъров М. С. Использование насекомыми почвенного яруса в сухих частях ареалов. — Успехи совр. биологии, 1951, т. 32, вып. 3 (6), с. 346—351.
13. Голубев А. В., Семевский Ф. Н. Распределение депрессирующей популяции непарного шелкопряда. — Зоол. журн., 1969, т. 48, вып. 6, с. 850—859.
14. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. — М.: Колос, 1979.
15. Знаменский В. С. Надзор за непарным шелкопрядом и прогноз целесообразности борьбы. — М.: ВНИИ лесоводства и механиз. лесн. хоз-ва, 1979.
16. Знаменский В. С., Лямцев Н. И. Индикаторы массового размножения непарного шелкопряда. — Лесное хоз-во, 1985, № 2, с. 60—62.
17. Ильинский А. И. Непарный шелкопряд и меры борьбы с ним. — М.; Л.: Гослесбумиздат, 1959.
18. Ильинский А. И. Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР / Под ред. И. В. Тропина. — М.: Лесная пром-сть, 1965.
19. Лямцев Н. И. Влияние структуры насаждений на некоторые показатели динамики численности непарного шелкопряда. — В сб.: Надзор за вредителями и болезнями леса и совершенствование мер борьбы с ними. Тез. докл. Всес. науч.-техн. совещ. М.: ВНИИ лесоводства и механиз. лесн. хоз-ва, 1981, с. 122—124.
20. Пархоменко В. Ю. Непарный шелкопряд (*Porthetria dispar* L.) в лесах Крыма. — Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1936.
21. Ханисламов М. Г., Гирфанова Л. Н., Яфаяева З. Ш. и др. Массовое размножение непарного шелкопряда в Башкирии. — В кн.: Исслед. очагов вредит. леса в Башкирии. Уфа: Изд-во Башкирск. фил. АН СССР, 1958, с. 5—45.
22. Bess H. A., Spurr S. H., Littlefield E. W. — *Harvard Forest Bull.*, 1947, N 22, p. 1—56.
23. Campbell R. W. — *Can. Entomol.*, 1963, vol. 95, N 4, p. 426—435.
24. Campbell R. W., Valentine H. T. USDA, Forest Serv., Research paper, 1972, N 236, p. 1—331.

Статья поступила 28 октября 1986 г.

SUMMARY

The results of studying the dynamics of gypsy moth population density in peaks of its mass reproduction due to specific features of wood stand and entomophage activity are analyzed. The quantitative characteristics showing variations in distribution of the population in space are presented. Recommendations on improvement of organization and planing the practical measures for protecting forests from harmful insects are given.