

**Государственный комитет СССР по лесному хозяйству
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА (ДальНИИЛХ)**

ВРЕМЕННЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**по надзору
за непарным шелкопрядом
на Дальнем Востоке**

Хабаровск, 1988

Рекомендации составлены по результатам исследований 1981-1985 гг. Они содержат сведения об особенностях образа жизни, способах и организации учетных работ для определения состояния популяции непарного шелкопряда и прогнозирования вредоносности.

Рекомендации предназначены для работников дальневосточных станций защиты леса, инженеров-лесопатологов и работников лесхозов.

Составители: канд. биол. наук Г. И. Юрченко и м. н. с. Г. Я. Турова. Научный редактор – канд. с.-х. наук В. И. Свечков.

Одобрены ученым советом Дальневосточного научно-исследовательского института лесного хозяйства.

Утверждены Секцией развития лесного хозяйства Дальнего Востока и зоны БАМ НТС Гослесхоза СССР.

© Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства (ДальНИИЛХ)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Особенности образа жизни и динамики численности	3
Расположение и характеристика учетных пунктов	5
Учет кладок яиц.....	5
Учет гусениц	7
Учет гусениц младших возрастов.....	7
Учет и анализ гусениц старшего возраста и куколок	7
Прогнозирование численности вредителя и поврежденности насаждений	8
Приложение 1	9
Приложение 2.....	11

Введение

Непарный шелкопряд – один из основных вредителей лиственных пород. Он хорошо изучен в лесостепной зоне СССР, где причиняет самый большой вред.

Центром происхождения непарного шелкопряда является Юго-Восточная Азия. Северная граница его распространения на Дальнем Востоке проходит по линии: г. Зея, слияние рек Зеи и Селемджи, пос. Средний Ургал, севернее Комсомольска-на-Амуре, пос. Софийск, откуда резко поворачивает на юг. Многочисленные популяции известны в долинах рек Тугуро-Чумиканского района.

В 50-е годы зоной вреда непарного шелкопряда на Дальнем Востоке считалась лишь южная часть Приморья. Крупные вспышки массового размножения, происходившие в 60-х годах в Амурской области, в 1979-1984 гг. в Приморском и Хабаровском краях, свидетельствуют о расширении этой зоны почти до северной границы ареала.

Рост численности популяций этого светлюбивого и теплолюбивого насекомого обусловлен снижением полноты насаждений, повышением доли лиственных пород в их составе, увеличением протяженности опушечных местообитаний, по мере сельскохозяйственного освоения земель. Борьба с непарным шелкопрядом на Дальнем Востоке до настоящего времени проводилась в небольших объемах. Уверенно можно прогнозировать увеличение необходимости в ней для защиты рекреационных и полезационных

Надзор за непарным шелкопрядом ставит следующие задачи: 1) накопление сведений с целью уточнения закономерностей изменения численности; 2) своевременное прогнозирование высокой численности для организации мер борьбы.

Выполнение этих задач обеспечивает детальный надзор на постоянных участках. Он включает ежегодный учет кладок яиц, учет гусениц и куколок в период массового окукливания в фазы нарастания численности, эруптивную и кризиса. При назначении в очагах массового размножения мер борьбы проводится контрольный весенний учет гусениц.

Рекомендации включают краткое описание региональных особенностей биоэкологии вредителя, методики организации надзора и учетов численности. Предполагая, что в недалеком будущем станет возможной разработка информационно-поисковой системы по этому вредителю, особое внимание уделено сбору первичной информации. В этом отношении за образец приняты «Рекомендации по надзору за непарным шелкопрядом» (М., 1982, 45 с.), составленные ВНИИЛМ для лесостепной зоны.

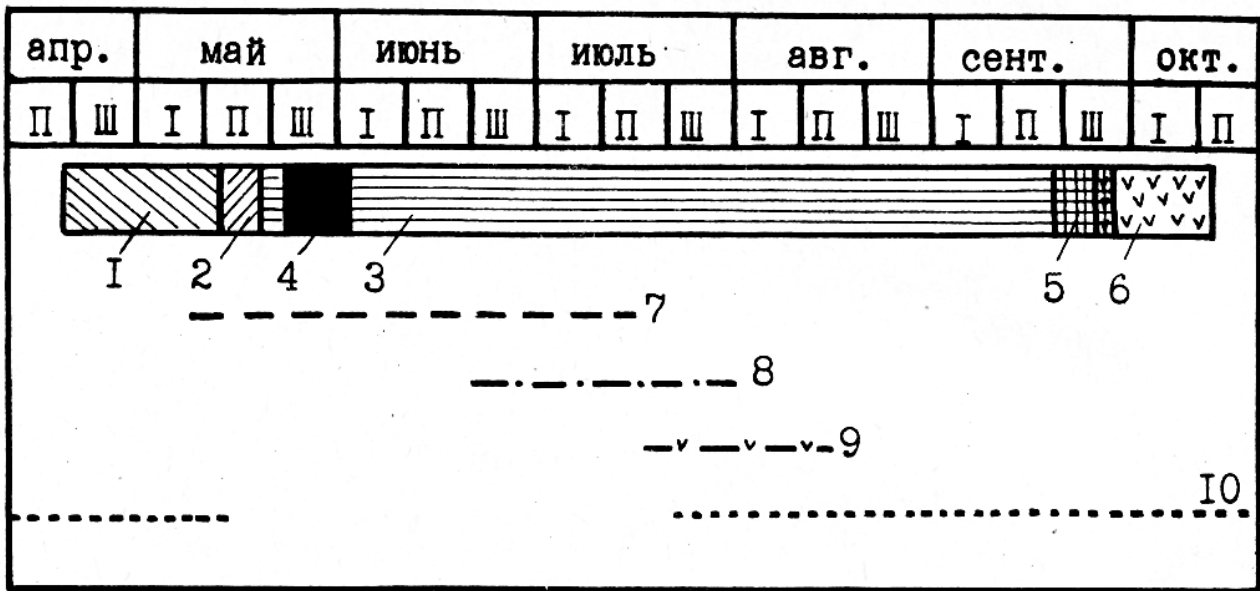
Особенности образа жизни и динамики численности

На Дальнем Востоке непарный шелкопряд обитает в дубовых, мелколиственных, хвойно-широколиственных и лиственничных лесах. Гусеницы повреждают более 45 древесных и кустарниковых пород. Основные кормовые растения в подзоне кедрово-широколиственных лесов: дуб монгольский, осина, лещины разнолистная и маньчжурская, леспедеца; менее предпочитаемые: ильмы горный и долинный, березы плосколистная и желтая, клен мелколистный, липа амурская. Со средних возрастов гусеницы успешно выкармливаются на пихте белокорой и кедре корейском. В мелколиственных лесах сильно повреждаются осина, береза плосколистная; из кустарников – шиповник, смородина, жимолость, в пойменных лесах – ивы козья и Шверина, ольха маньчжурская, черемуха азиатская. В Нижнем Приамурье, у границы ареала, основной кормовой породой является лиственница даурская.

Бабочки непарного шелкопряда в южной части ареала летают в массе во второй половине июля (см. рисунок). В горах Сихотэ-Алиня и Нижнем Приамурье пик лёта смещается на первую декаду августа. Везде период лёта растягивается более чем на месяц.

Кладки яиц размещаются на листьях, что свойственно непарному шелкопряду только на Дальнем Востоке. Связано это, безусловно, с хорошими летными способностями самок* и является, можно полагать, результатом экологической адаптации к летнему муссону, с которым совпадает период лёта бабочек.

Яйца откладываются на нижней стороне листьев в кронах деревьев основного яруса до высоты не более 10 м, на подлеске и подросте. Основная масса их находится на высоте 2-5 м. Предпочитаемые древесные породы и кустарники для откладки яиц: дуб, клены, липы, ясени, ильмы, орех, акация, сирень, ива козья, лещина. В кронах березы и осины кладки встречаются, очень редко. В лиственничниках они размещаются на стволах березы основного яруса и листьях ее подроста, в зарослях лещины и других кустарников вдоль ключей, дорог, полей.



Фенологическая диаграмма дуба монгольского и непарного шелкопряда для южной части Хабаровского края

1 – набухание, 2 – разверзание, 3 – облиствение, 4 – цветение, 5 – пожелтение листьев, 6 – листопад, 7 – гусеница, 8 – куколка, 9 – бабочка, 10 – яйцо

Обладая хорошей летной способностью и привлекаемые светом, самки непарного шелкопряда мигрируют в поселки, откладывая много яиц на столбы, стены строений, поленницы дров и т. д.

Выживаемость яиц, зимующих под снегом в подстилке, остается высокой (78-99%). Яйца, зимующие открыто, часто погибают, на 70-100%; лучше сохраняются те из них, которые находятся в щелях, под крышами и т. д.

Гусеницы выходят из яиц весной, после того, как сумма градусо-дней с температурой выше 6°С достигнет 105°. В южной части Хабаровского края вылупление гусениц начинается в последних числах апреля или начале мая и длится 10-15 дней. В этот период их плотность на подлеске выше, чем на деревьях основного яруса, поскольку дуб, например, начинает распускаться в среднем спустя неделю после отрождения гусениц. В лиственных и мелколиственных насаждениях появление гусениц синхронно с облиствением основных кормовых растений.

В процессе развития гусеницы самок проходят шесть, а самцов – пять возрастных стадий. Основные размеры их следующие:

Возраст	I	II	III	IV	V	VI
Ширина головы, мм средняя	0,54	1,2	1,8	2,9	4,1	5,1
Колебания, мм	0,3-0,7	0,8-1,6	1,4-2,4	2,2-3,5	3,3-4,8	4,6-6,1
Длина тела, мм	5,0	12,0	15,3	24,8	33,0	44,2

В неблагоприятных условиях, например, при сильной засухе, гусеницы могут окукливаться, достигнув размеров IV и V возрастов. Бабочки затем бывают мелкими, с небольшим количеством яиц.

Окукливание начинается во второй декаде июня, а заканчивается в середине июля. Фаза куколки длится в среднем 16 дней.

Куколки находятся в кронах деревьев и кустарников, а также на стволах под нижними скелетными ветвями и в дуплах. На лиственных стволах могут образовываться огромные скопления куколок на протяжении 2-4 м от поверхности почвы. В кедрово-широколиственных лесах много гусениц окукливается в кронах хвойных деревьев.

Вспышки массового размножения наиболее часто возникают в горных дубовых и мелколиственных насаждениях, в ивняках и тополениках по релкам. Для них характерны высокая численность вредителя и сильная или сплошная (куртинами) дефолиация крон.

В массивах хвойно-широколиственных лесов численность не поднимается до высокого уровня, и поврежденность крон не превышает 30%. Много вредителя скапливается лишь в окрестностях поселков и на приусадебных участках,

В сомкнутых лиственничниках. Нижнего Амура сильная степень повреждения отмечалась в виде крупных пятен и куртин.

Повторяемость вспышек составляет 6-8 лет. Нарастание численности происходит в годы с меньшим количеством осадков по сравнению с многолетней нормой. Особенно благоприятна для развития вредителя ранняя теплая весна.

Основные популяционные характеристики непарного шелкопряда – плотность, коэффициент размножения, соотношение полов, масса куколок, плодовитость – еще недостаточно изучены в дальневосточных условиях. По наблюдениям вспышки 1978-1984 гг. установлены некоторые их средние значения для фаз эруптивной и кризиса. В эруптивную фазу половой индекс составлял 0,5, масса куколки-самки – (895±20) мг, масса кладки – (316±16) мг, количество яиц в кладке – (398±20) шт.; плотность достигала 25 гусениц III возраста на 100 точек роста; плотность кладок осенью составляла 2-13 шт. на 1 м² или 8-20 шт. на одно дерево основного яруса; паразитированность яиц – 12%, смертность гусениц старших возрастов от полиэдроза – 35%, куколок от энтомофагов – 30%. В год кризиса наблюдалось снижение массы кладки до (177±11) мг, числа яиц – до (228±15) шт., увеличение паразитированности яиц – до 25-60%, а смертности куколок от энтомофагов – до 45%; смертность гусениц от полиэдроза варьировала от 27 до 90%.

В следующие 2-3 года после фазы кризиса наблюдалось разреженное состояние популяций, когда удавалось отыскать лишь отдельные кладки после осмотра 300-400 деревьев.

Расположение и характеристика учетных пунктов

С учетом вредоносности непарного шелкопряда стационарный надзор целесообразно организовать в следующих лесхозах: Приморский край – Владивостокский, Ханкайский, Хасанский, Спасский, Малиновский; Хабаровский край – Вяземский, Хабаровский, Биробиджанский, Облученский, Октябрьский, Комсомольский; Амурская область – Благовещенский, Шимановский, Свободненский, Мазановский.

В крае или области следует иметь от 10 до 30 учетных пунктов, из которых две трети должны быть расположены в предполагаемых местах первичных очагов в лесах I группы (зеленые зоны, рекреационные и полезащитные леса), а остальные – в смешанных лесах III группы.

Учетный пункт – это насаждения, где проводят постоянные наблюдения за непарным шелкопрядом – учитывают численность и берут пробы для анализа на выживаемость.

Учетный пункт закладывается в выделе площадью не менее 5 га и включает не менее 400 деревьев основного яруса. В лесу он не ограничивается, но наносится на планшет с привязкой к квартальной просеке (дороге), условное начало обозначается столбом с надписью. Определяется количество деревьев на 1 га.

Учетные пункты выбирают и закладывают межрайонный лесопатолог вместе с инженером по охране и защите леса и лесничим. Указанное выше количество пунктов следует распределить по шести-семи лесничествам названных лесхозов так, чтобы три-четыре пункта были в разных насаждениях одного лесничества. Основное количество пунктов следует иметь в средневозрастных и спелых дубняках на повышенных местоположениях. На втором месте по значению находятся учетные пункты в молодых и средневозрастных мелколиственных насаждениях вблизи населенных пунктов и коллективных садов, где обычно возникает необходимость проведения борьбы.

Назначение учетных пунктов в смешанных лесах – давать информацию о широте распространения вспышек и значении непарного шелкопряда в энтомокомплексе. Это значение может быть и положительным в смысле поддержания запаса энтомофагов, которые могут сдерживать нарастание численности опасных хвоегрызущих насекомых.

На каждый учетный пункт заводятся описание по форме 1 (приложение 1) и схема.

Учет кладок яиц

Учет кладок яиц в кронах проводят в августе – сентябре до начала пожелтения листьев, когда они еще хорошо заметны на зеленом фоне. В подстилке учет можно сделать осенью после листопада или весной после таяния снега.

Для учета кладок яиц предлагаются две элементарные единицы. Первая – одно дерево диаметром более 2,5 см на высоте груди (подеревный учет). Вторая – объем кронового пространства основного яруса, подроста, подлеска с основанием 1×1 м², начиная с высоты 0,5 м над поверхностью почвы. Единица учета «одно дерево» принята для всех районов, где кладки

размещаются на стволах деревьев. На Дальнем Востоке она рекомендуется при разреженном состоянии популяций – в начале нарастания численности и в период спада. Вторая единица учета рекомендуется в годы высокой численности вредителя, когда на одном дереве находится более 50 кладок.

Подеревный учет проводится по маршруту на полосе шириной 5 м, выдерживаемой визуально. Кладки подсчитываются в процессе осмотра крон и ведется запись по форме 2 (приложение 1). Размер выборки определяется по плану последовательного учета (приложение 2, табл. 1). Сначала нужно осмотреть 20 деревьев. Если, например, на них обнаружено 50 кладок, то учет следует продолжить, осмотрев еще 20 деревьев. Теперь учтено на 40 деревьев 80 кладок. Учет можно считать окончанным, если удовлетвориться относительной точностью 0,3. Если решено получить точность 0,2, нужно продолжить учет. Допустим, на 90 деревьях обнаружено 210 кладок. Это больше числа 172, указанного во 2-й колонке таблицы 1, следовательно, желаемая точность достигнута, и учет можно прекратить.

Максимальный объем выборки при низкой численности ограничивается 400 деревьями.

При камеральной обработке подсчитывают в перечете количество кормовых деревьев основного яруса, начиная с диаметра 10 см или с 4-6 см в молодняках. Определяют среднее число кладок, приходящееся на одно дерево основного яруса.

Применяя вторую единицу учета, выполняющий работу движется по ходовой линии и, останавливаясь через 5 м, учитывает кладки вокруг себя и над собой, соблюдая визуально сечение пространства 1×1 м по всей высоте встречаемости кладок. Запись включает номер площадки и число кладок. Необходимое для учета с принятой точностью количество площадок также определяют по табл. 2 (приложение 2). Суммарное количество кладок делят на число учетных площадок. Полученное среднее умножают на 10000, чтобы получить число кладок на 1 га. Зная количество деревьев на 1 га, определяют, сколько кладок приходится на одно дерево.

По такой же методике на площадках 1×1 м может выполняться учет кладок в подстилке.

Анализ яиц в кладках

Величину кладок и жизнеспособность яиц можно определить в сентябре.

Кладки для анализа собирают в наблюдаемом выделе за пределами учетного пункта в количестве 20 или 50 шт. Среднее количество яиц в кладке находят простым подсчетом по 20 кладкам или через определение средней массы после взвешивания 50 кладок. В последнем случае количество яиц с относительной ошибкой 10-15% находят по формуле:

$$y = 1,22x + 12,$$

где x – средняя масса кладки, мг; y – количество яиц, шт.

После этого яйца 20-ти кладок перемешивают и отбирают в случайном порядке 50 шт. Среди них выделяют следующие категории: 1) пустые по неизвестным причинам; 2) пустые, из которых вышли яйцееды (с небольшим зубчатым отверстием и комочками темной массы); 3) неоплодотворенные – розовые или желтоватые; 4) с личинкой яйцееда, которая светлая и просвечивает сквозь оболочку яйца; 5) с гусеницей непарного шелкопряда, которая тоже видна сквозь оболочку. Если гусеницы и личинки просматриваются недостаточно хорошо, то можно применить растворение оболочек в едком калии или натрии. Для этого яйца кипятят несколько минут в 5-10% растворе щелочи, отобрав предварительно пустые и неоплодотворенные.

Если в насаждении планируется проведение борьбы с непарным шелкопрядом, следует определить выживаемость яиц весной. В разных местах участка собирают в подстилке 20 кладок. От каждой из них отбирают, перемешав, по 50 яиц в отдельные широкие пробирки (банки, чашки Петри). Гусеницы начнут выходить при комнатной температуре через 4-7 дней. Яйцееды вылетают спустя неделю после отрождения гусениц. Оставшиеся целыми яйца вскрывают для определения причин гибели.

При большом количестве кладок непарного шелкопряда в поселках следует проанализировать в апреле на жизнеспособность два их образца по 20 шт. Один образец должен быть набран из кладок, зимовавших открыто, например, на столбах, а второй – из кладок на чердаках, в щелях поленниц и т. п. Если кладки не погибли, следует рекомендовать населению проведение защитных мероприятий на приусадебных участках. Значительную часть этой работы могут выполнить школьники под руководством работников лесничества.

* Перед подсчетом яйца очищают от пушка, растирая его кусочком поролон на хлопчатобумажной ткани.

Учет гусениц

В конце мая – начале июня гусеницы I-III возрастов распространены в кронах относительно равномерно. Плотность заселения деревьев и подроста основных кормовых пород (дуб, осина) одинакова.

Гусеницы IV-VI возрастов с большей плотностью заселяли верхнюю половину кроны. Куколки размещались относительно равномерно, при засухе их было больше в нижней половине кроны, во влажную погоду – в верхней. Кроме того, значительная часть куколок находится, как отмечалось выше, на стволах.

Плотность гусениц на отдельных деревьях обычно сильно варьирует. В насаждениях всегда есть деревья, которые заселены более плотно и дефолируются на 60-80% при среднем уровне дефолиации 30%. Это, как правило, деревья, хорошо освещенные, удачно защищенные от ветра другими деревьями или находящиеся на заветренной опушке.

Учет гусениц младших возрастов

Этот учет проводится в конце мая, как контрольный в насаждениях, где запланирована борьба с вредителем. Учитывают гусениц II-III возрастов на модельных ветвях—концевых побегах длиной 0,6-0,7 м, имеющих 15-20 ростовых точек, на каждой из которых от 1 до 13 (в среднем 5) листьев.

Учет проводят в нижней половине кроны и в ярусе подроста, если последний представлен дубом, осинкой и леспедецей на 30-50%. С высокой части кроны модельные ветви срезают сучкорезом, подстелив предварительно полог на место их падения. В самой нижней части кроны и на подросте гусениц подсчитывают на растущих ветвях.

На модельных ветвях дуба учитывают количество точек роста и гусениц. На осине и леспедеце подсчитывают только гусениц.

Объем выборки составляет 50 модельных ветвей на деревьях основного яруса и столько же в ярусе подроста. В основном ярусе берут по 5 модельных ветвей на одном дереве. Подрост обследуют по ходовой линии, выбираемой в выделе произвольно, но избегая опушек, которые заселяются более

сильно. Окончив учет, определяют среднее количество гусениц на

одну модельную ветвь отдельно для основного яруса и подроста. Если подрост заселен сильнее, чем деревья, значит, еще много гусениц не поднялось в кроны, и плотность заселения древостоя следует считать равной заселенности подроста. Для

дуба определяют экологическую плотность гусениц – число гусениц на 100 точек роста.

Рекомендованная величина выборок обеспечивает определение плотности гусениц с относительной ошибкой 10-15% при средней и высокой численности вредителя.

В мелколиственных молодняках следует проводить учет по 50 модельным ветвям, взятым на разной высоте, от 1 до 3-4 м.

Сильное объедание крон можно предполагать при средней плотности шесть и более гусениц на одну модельную ветвь, или более 40 гусениц на 100 точек роста дуба.

Учет и анализ гусениц старшего возраста и куколок

Эта работа выполняется в конце июня на учетных пунктах для получения информации о численности и состоянии популяции.

Учет проводится тоже на стволах и модельных ветвях, взятых из верхней и нижней половины кроны учетных деревьев при помощи сучкореза, укрепленного на длинном шесте, или при подъеме в крону. На одном дереве берут 4-5 ветвей в соотношении 1 : 1,5 из нижней и верхней половин кроны. Обследование 10 деревьев обеспечит определение плотности непарного шелкопряда с ошибкой 20-30%. Более точным учет будет при высокой численности насекомого, менее точным – при низкой.

Гусеницы с модельных ветвей и стволов собираются в тканевые мешки; предкуколки, куколки и куколочные шкурки, из которых уже вышли бабочки, – в банки и коробки. При этом выделяют категории: живые, больные, паразитированные, трупы. Живых докармливают на ветвях подроста в тканевых мешках до окукливания. Погибших гусениц обычно удается разделить на явно паразитированных, а также погибших по неизвестным причинам или от ядерного полиэдроза. Часть последних и все трупы гусениц и куколок, для которых не установлена причина гибели, укладываются на ватные матрасики для диагностики путем микроскопирования. По здоровым куколкам и экзuviaм определяют соотношение полов. Здоровых куколок-самок взвешивают для определения средней массы, чтобы установить плодовитость бабочек.

Всех предкуколок и куколок следует вскрыть или держать в банках до вылета бабочек для уточнения степени паразитированности. Зараженные мухами предкуколки сильно вздуты в средней части тела. Паразитированные куколки отличаются от здоровых неподвижностью. Личинки тахин выходят из предкуколок и куколок через отверстие на брюшной стороне тела и спустя несколько часов образуют пупарий. В одной особи хозяина развивается обычно одна личинка.

Личинками саркофагид чаще заражены поврежденные особи. Количество их в одной гусенице или куколке до 8 шт. От личинок тахин они отличаются более удлинённым телом с воронкообразной выемкой на заднем конце, более подвижны и длительное время могут питаться в скоплениях погибших куколок.

Куколка, из которой вышел наездник, имеет крупное отверстие в головной части.

По окончании исследования определяют отдельно для гусениц и куколок процент здоровых, погибших от болезней, паразитов, и по неизвестным причинам. Данные заносят в форму 3 (приложение 1). Поврежденность крон определяется визуально и указывается тоже в форме 3.

Прогнозирование численности вредителя и поврежденности насаждений

Для надежного прогнозирования численности требуются более длительные наблюдения ее динамики, чем те, которые проведены авторами. В настоящее время по величине коэффициента размножения, средним размерам куколок и кладок, величине смертности следует определять направление движения численности.

В основу прогноза поврежденности насаждений целесообразно положить критическую численность, принятую в справочнике.

Количество кладок яиц на одно дерево, при которых вероятно сильная степень повреждения в год эруптивной фазы градации:

- 1) молодые насаждения, со средним диаметром менее 10 см – более двух кладок;
- 2) средневозрастные, с диаметром 16-18 см – более пяти
- 3) приспевающие и спелые – более восьми кладок.

На основании учета гусениц I-III возрастов можно оценивать опасность повреждения по следующему показателю. В эруптивную фазу дефолиация кроны на 50% происходит при средней плотности пять гусениц на одну модельную ветвь. В фазу кризиса такая степень повреждения возможна лишь при плотности в 1,5-2 раза больше.

* Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР. М., 1965. 525 с.

Расположение и характеристика учетного пункта № _____

Лесхоз _____
 Лесничество _____, квартал _____, выдел _____
 Год закладки _____

- 1) Рельеф, высота над у. м.
- 2) Экспозиция склона
- 3) Тип условий местопроизрастания
- 4) Происхождение насаждений
- 5) Ярусность
- 6) Класс бонитета
- 7) Состав по ярусам и элементам леса
- 8) Возраст, лет
- 9) Средняя высота, м
- 10) Средний диаметр, см
- 11) Полнота
- 12) Количество деревьев на 1 га, шт.
- 13) Состав и густота подроста
- 14) Состав и густота подлеска
- 15) Покров
- 16) Степень проективного покрытия покрова, %
- 17) Тип почвы
- 18) Рубки леса
- 19) Антропогенная нагрузка

Дата _____ Должность _____ Подпись _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Форма 2 (пример заполнения)

Учет кладок яиц непарного шелкопряда на деревьях

Лесхоз _____
 Лесничество _____
 Учетный пункт № _____

Номер дерева	Порода	Диаметр, см	Число кладок на дерево, шт.	Высота расположения кладок, м
1	Д	25	5	3
2	Лп	5	8	2
3	Бпл	18	0	5
4	Ос	20	0	5

Всего учтено:

деревьев, шт. 4
 кладок, шт. 13

В т. ч. деревьев основного яруса, шт. 3

Среднее число кладок:

— на учетное дерево, шт. 3,25
 — на дерево 1-го яруса, шт. 4,33

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Форма 3 (пример заполнения)

Учет гусениц, предкуколок и куколок непарного шелкопряда

Лесхоз _____ Лесничество _____ Учетный пункт № _____
Степень дефолиации крон, % _____

№ дерева, порода, диаметр, см	Часть кроны	Ветвь, № п/п	Ростовые точки, шт.	Жизнеспособные, шт.					Трупы, шт.				Всего, шт.
				гусеницы	предкуколки	куколки	бабочки	итого	гусеницы	предкуколки	куколки	итого	
1	нижняя	1	20	2	1	1	2	6	2б	1н	1п	4	10
Д	нижняя	2	15	3	0	2	2	7	3б	0	0	3	10
20	нижняя	3	18	0	3	1	1	5	2б	2п	0	4	10
После докармливания гусениц				–	–	–	3	3	2б	2п	1н	5	8

Примечание. Условные обозначения для погибших особей: б – больная, п – паразитированная, н – погибшая по неизвестным причинам, х – уничтоженная хищником.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица 1

План последовательного учета кладок яиц в кронах с заданной точностью для надзора за непарным шелкопрядом при низкой и средне» численности

Число осмотренных деревьев	Кумулятивное число кладок при допустимой ошибке		Число осмотренных деревьев	Кумулятивное число кладок при допустимой ошибке	
	0,2	0,3		0,2	0,3
20	–	362	160	124	45
25	–	190	170	122	
30	–	120	180	120	45
35	–	93	190	119	45
40	–	78	200	117	45
45	3620	72	220	113	44
50	724	65	240	110	43
60	362	59	260	109	43
70	241	55	280	107	43
80	201	53	300	106	43
90	172	50	320	104	42
100	162	50	340	104	42
110	150	48	360	103	42
120	144	48	380	100	42
130	139	47	400	100	42
140	134	47			
150	129	46			

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица 1

План последовательного учета кладок яиц в кронах и на почве с заданной точностью для надзора за непарным шелкопрядом при высокой численности

Число единиц учета	Кумулятивное число кладок при допустимой ошибке			Число единиц учета	Кумулятивное число кладок при допустимой ошибке		
	0,15	0,2	0,3		0,15	0,2	0,3
20	–	–	8	105	69	19	6
25	–	–	8	110	62	18	6
30	–	–	8	115	57	18	6
35	–	–	8	120	53	17	6
40	–	–	8	125	50	17	5
45	–	153	8	130	47	16	5
50	–	69	8	135	45	16	5
55	–	47	7	140	43	16	5
60	–	37	7	145	41	16	5
65	–	31	7	150	40	15	5
70	–	28	7	155	38	15	5
75	1533	25	6	160	38	15	5
80	270	23	6	165	37	15	5
85	158	22	6	170	36	15	5
90	115	21	6	175	35	15	5
95	92	20	6	180	34	14	5
100	92	19	6	185	34	14	5

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Особенности образа жизни и динамики численности	3
Расположение и характеристика учетных пунктов	5
Учет кладок яиц.....	5
Учет гусениц	7
Учет гусениц младших возрастов.....	7
Учет и анализ гусениц старшего возраста и куколок.....	7
Прогнозирование численности вредителя и поврежденности насаждений	8
Приложение 1	9
Приложение 2.....	11

ВРЕМЕННЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО НАДЗОРУ ЗА НЕПАРНЫМ ШЕЛКОПРЯДОМ
НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

сост. Г. И. Юрченко, Г. И. Турова

Сдано в набор 29.02.88. Подписано к печати 16.04.88. Ф-т 60x84 ¹/₁₆. Бумага типографская № 3. Гарнитура литературная. Печать офсетная. Объем 1,1 п. л. Тираж 500 экз. ВЛ 02088. Цена 5 коп. Заказ № 443. Хабаровская типография № 1 управления издательств, полиграфии и книжной торговли Хабаровского крайисполкома, г. Хабаровск, ул. Серышева, 31.