

В. Я. ШИПЕРОВИЧ, Б. П. ЯКОВЛЕВ,
И. П. ВОЛКОВА

БОЛЬШОЙ СОСНОВЫЙ ДОЛГОНОСИК (*HYLOBIUS ABIETIS* L.) И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД НА МЕСТАХ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ РУБОК В КАРЕЛИИ

Известно, что хвойный подрост, остающийся на лесосеках после сплошных рубок, имеет большое значение в процессе облесения вырубок. В зоне таежных лесов, где производство лесных культур лишь в небольшой степени может возместить убыль леса на обширных площадях вырубок, вопрос о судьбе хвойного подроста приобретает особую важность. Исследования последних лет показывают, что подрост в новых экологических условиях лесных вырубок оказывается часто неустойчивым и погибает в течение первых трех-пяти лет после рубок леса.

Среди факторов, обуславливающих гибель молодых деревьев на вырубках, выдающееся значение имеют вредные насекомые, а среди них, бесспорно, первое место занимает большой сосновый долгоносик (*Hyllobius abietis* L.).

Исследования, касающиеся этого долгоносика, были проведены в нескольких лесничествах на юге Карелии¹, в средне-таежной ботанико-географической зоне, а также в лесах северно-таежной зоны Карелии² в период с 1954 по 1956 год, отчасти и в более ранние годы.

В задачу исследования входило выяснение степени распространения этого вида насекомого в лесах Карелии, как далеко в широтном направлении встречаются в массе его популяции, а также изучение био-экологии этого долгоносика и его генерации. Наряду с этими вопросами мы стремились определить лесоводственное значение большого соснового долгоносика как одного из факторов, влияющих на устойчивость хвойного подроста.

В основном применялся экспедиционный маршрутный метод с закладкой ленточных пробных площадей в различных экологических условиях. При выборе этих условий имелось в виду охватить основные типы лесорастительных условий с учетом динамики изменений лесной среды на:

¹ Петровский лесхоз (Кончезерское и Юркостровское л-во), Пряжинский лесхоз (Пряжинское л-во), Прионежский лесхоз (Деревянское л-во), лесной заповедник „Кивач“, Петрозаводский лесхоз (Виданское л-во).

² Кемский лесхоз (Авнелпорожское л-во), Ругозерский лесхоз (Кучезерское л-во), Беломорский лесхоз (Сосновецкое л-во).

вырубках различной давности, характера расположения подроста (групповое, куртинное или одиночное, рассеянное), а также наличия остатков материнского древостоя. Одновременно с маршрутными проводились стационарные полевые и лабораторные исследования по вопросам фенологии, развития, поведения и питания долгоносика. В частности, изучались типы повреждений долгоносика и их влияние на судьбу молодых деревьев.

Пробные площади представляли собой ленты шириной 2 или 3 м, различной длины, в зависимости от размещения и обилия (сомкнутости) подроста, причем каждая проба включала не менее 50—100 деревьев. Всего было обработано около сотни проб и просмотрено при этом более четырех тысяч молодых деревьев, поврежденных насекомыми.

Наряду с учетом деревьев, поврежденных долгоносиком, производился общий пересчет подроста на пробе с характеристикой состояния каждого растения. При пересчетах подрост разбивался на четыре категории. К первой категории относились деревья хорошего роста, с обильным охвоением и нормальным приростом в высоту. Деревья второй категории отличались ухудшенным ростом; их годичный прирост в высоту, по крайней мере, наполовину меньше, чем у деревьев первой категории, а хвоя укорочена, часто бледно-зеленой (хлоротической) окраски. Третья категория — деревья отмирающие, не давшие прироста за последний год, либо с отмершими побегами текущего года. К четвертой категории отнесены усохшие деревья.

В отечественной энтомологической литературе ряд авторов указывает на исключительную вредную деятельность б. с. долгоносика (Яценковский, 1926; Старк, 1931; Флеров, 1931). В обширной сводке по этому вопросу [Эшерих (Escherich), 1923] этот жук причисляется к наиболее вредным в лесном хозяйстве. В обзоре вредителей лесов Финляндии Саалас (Saalas, 1919) называет б. с. долгоносика вреднейшим видом.

Большой сосновый долгоносик является одним из наиболее распространенных видов вредных насекомых в лесах Карелии. Показателем широкой распространенности этого вредителя может служить, до известной степени, встречаемость его повреждений на хвойном подросте. По данным тридцати ленточных проб на вырубках южной Карелии (Петровский район), количество деревьев соснового подроста со следами деятельности этого вредителя на разных сосновых рубках давности до пяти лет колебалось от 56 до 98%. В некоторых районах весь сосновый самосев, без исключения, оказывался поврежденным б. с. долгоносиком (как например, в кв. 48 Кончезерского л-ва). На севере Карелии, в Кемском районе, на свежих рубках сосновый подрост поврежден долгоносиком более чем наполовину общей численности деревьев. Такая же массовая встречаемость повреждений наблюдалась в лесах Ругозерского района, а также в Сосновецком лесничестве Беломорского лесхоза¹. На пробных площадях в лесах Ругозерского района количество поврежденных сосенок составляло 76—84%.

Другим показателем исключительно широкого распространения б. с. долгоносика служит учет пней, которые являются местами

¹ Бывшая Парандовская дача Беломорского лесхоза, обследованная в 1949 году (В. Я. Шиперович. „Изв. Карело-Финского филиала“, 1949, № 4).

выплота молодого поколения этого вида. Исследования подземной части сосновых пней на многочисленных пробных площадях в разных лесорастительных условиях, за исключением заболоченных мест, позволили установить, что 75—91% пней заселены молодью долгоносика. На еловых пнях развитие соснового долгоносика происходит реже, однако и здесь около 40% пней служат местом размножения этого насекомого.

Вред, причиняемый б. с. долгоносиком хвойному подросту, весьма многообразен по своему характеру и различно сказывается на судьбе молодых деревьев. Наиболее распространенным типом повреждений являются погрызы коры стволиков сосны и ели, расположенные у основания дерева или у самой шейки корня. Они имеют форму площадок обгрызанной коры, производимых хоботком этого крупного жука. Обычно раны настолько глубоки, что обнажают древесину, если только выгрызенные углубления не заплывают полностью вытекающей живицей. Когда множество погрызов сосредотачивается у основания стволика, то деревцо оказывается окольцованным и погибает. Нами различались три степени поврежденности: сильная, умеренная и слабая. При сильной степени ранения смыкаются кольцом, при умеренной — они наполовину охватывают окружность стволика, при слабой — ранения рассеяны по дереву.

В некоторых случаях окольцовывающие ранения сосредотачиваются в верхних частях дерева, тогда происходит усыхание поврежденных

ветвей или вершины молодого деревца, которое остается живым. На недавних вырубках наблюдался сосновый подрост, сохранившийся после рубки материнского древостоя, но пострадавший от долгоносика. Он имел разреженную крону, усохшие отдельные ветви, повреждения побегов последних лет, иногда суховершинность. Обнаруженные на таких деревьях ранения были вызваны деятельностью б. с. долгоносика. Часто эти повреждения на тех же деревьях сопровождаются довольно близкими по форме обкусам, произведенными черными усачами (*Monochamus galloprovincialis* и *M. sutor*).

Иными по характеру и своим последствиям оказываются повреждения б. с. долгоносика, наносимые почкам и молодым



Рис. 1. Самосев сосны, поврежденный большим сосновым долгоносиком:

А и Б — сильная; В — умеренная степень повреждения

побегам. Уже ранней весной, особенно на пригреваемых участках леса, в первой декаде мая можно наблюдать жуков, приступающих к дополнительному питанию, обычно на ветвях и на побеговых почках. Подвергаются нападению почки как боковых ветвей, так (в особенности у мелких сосенок) и на главном побеге. Не только уничтоженные, но и сильно поврежденные долгоносиком почки не образуют майского побега; нормальное развитие мутовки нарушается, возникают деформации побега, особенно заметные на вершине деревца.



Рис. 2. Повреждение верхней мутовки и отмирание центрального побега в результате питания большого соснового долгоносика

Не всегда губятся долгоносиком все почки, заложенные на верхушке годичного побега. Некоторые из них, нетронутые жуком, развиваются, если их не постигает участь последующего нападения. На рис. 2 видны на мутовках побеги различной длины в зависимости от степени объедания их долгоносиком. Слабо обгрызанные побеги сначала растут, но позднее принимают уродливую форму или отмирают.

В тех случаях, когда большая часть поврежденных почек или тронувшихся в рост побегов главного ствола весной и в начале лета оказывается погибшей, то вблизи вершины пострадавшего побега возникает новая мутовка. В результате этих новообразований, скучивающихся на вершине, ствол становится многовершинным, особенно если повреждения продолжают в течение нескольких лет подряд.

Гибель почек от нападения б. с. долгоносика наблюдалась не только на самосеве сосны, но и лесокультурах, если последние произведены на свежих вырубках или по соседству с ними. В Прионежском л-ве¹ сосновые культуры (гнездового посева) в возрасте четырех лет пострадали в значительной мере (местами на $\frac{1}{4}$ состава) от обкусов почек в предыдущем году и в момент наблюдения. У тех

¹ Наблюдения производились в третьей декаде июня 1956 года в Педасельгском л-ве.

сосенок, где часть почек была повреждена, побеги имели укороченные размеры — 2—5 см, в то время как длина побегов у нетронутых экземпляров составляла 8—12 см и более.

Следует добавить, что в некоторых лесных участках (как в культурах, так и на самосеве) аналогичное явление многовершинности у сосен возникало в результате склевывания молодых побегов тетеревами.

При многовершинности подроста, в результате повторных нападений долгоносика в течение двух-трех лет, уменьшается прирост в высоту. Так, побеги из кроны поврежденных сосен двадцатилетнего



Рис. 3. Образование многовершинности у молодых сосенок в результате многократного повреждения побегов и почек большим сосновым долгоносиком

возраста¹ были длиной 4—6 см вместо 16—22 см у нетронутых деревьев. Наиболее страдают сосны, расположенные одиночно; деревья, находящиеся в сомкнутых группах, повреждаются гораздо меньше.

Помимо б. с. долгоносика подросту вредят некоторые виды долгоносиков из рода смолевки (*Pissodes*), на молодняках часто присоединяются нападения черных усачей рода *Monochamus*, жерднякового долгоносика (*Pissodes piniphilus* Hrbst.), а иногда продольноходового лубоеда (*Blastophagus piniperda* L.). Такие совместные повреждения быстро приводят молодые деревья к гибели. Отмирающие экземпляры обильно заселяются вершинным усачиком (*Pogonocherus fasciculatus* Deg.), а также малым серым длинноусым усачем (*Acanthocinus griseus* F.).

Чтобы судить о влиянии повреждений б. с. долгоносиком на судьбу подроста, рассмотрим случаи его нападения без участия других насекомых. Для этой цели могут служить данные тщательного осмотра более

¹ Кончезерское л-во, кв. 48.

1200 сосенок в разных условиях на свежих вырубках Петровского лесхоза. Как уже отмечалось выше, на многих рубках этого лесхоза большая часть подроста пострадала от б. с. долгоносика; в сильной степени, обуславливающей гибель растений, повреждено этим вредителем 26—38% сосенок. На рубках севера Карелии (Кемский лесхоз), где более половины всей массы подроста страдает от этого же вредителя, погибшие и отмирающие сосенки составляют около 42% от общего числа пострадавших от долгоносика.

Те повреждения б. с. долгоносиком, которые не являются гибельными для существования подроста, все же влияют в той или иной мере на темп роста и величину годичного прироста. Так, в Петровском лесхозе (Кончезерское л-во, кв. 48) при обследовании крупных куртин соснового подроста 20 лет, хорошего роста (высотой 2,5—3,2 м), примыкающих к трехлетней рубке, оказалось, что повреждены долгоносиком лишь окраины этих куртин. Таким образом, представлялось возможным сопоставить ход роста сосенок, в различной степени пострадавших от этого жука и вовсе нетронутых им. У неповрежденных сосенок длина вершинного годичного побега за последние годы составляет 17—22 см, а на поврежденных размер годичного побега колеблется в пределах 5—9 см в зависимости от степени повреждения стволиков.

Сопоставление прироста в высоту у пострадавших и не пострадавших от долгоносика сосенок на ряде пробных площадей при разном возрасте подроста указывает на угнетающее влияние повреждений этим насекомым. Так, на трехлетних и четырехлетних рубках в условиях сухих боров здоровые сосенки в возрасте 7—10 лет при высоте 0,5—0,7 м имели средний годичный прирост в высоту (за последние три года) 4 см; в этих же условиях средний прирост поврежденных колебался от 1,5 до 2,5 см.

Различие в темпе роста еще более выражено на пятилетней рубке у сосенок 15—16 лет при высоте 1,2 м; в этих условиях средний (за 3 года) прирост в высоту у неповрежденных деревьев лучшего развития (I категории) равен 15 см, у деревьев хуже развитых



Рис. 4. Уроdlивое разрастание верхушечного побега молодых сосен в результате склеывания почек тетеревами

(II категории) — 9 см; пострадавшие от долгоносика имеют уменьшенный прирост в обеих категориях деревьев, а именно — 5 см у I категории и 3,5 см у II категории.

В литературе приводятся данные об уменьшении текущего годичного прироста в высоту у поврежденных сосенок на 16—19 см сравнительно с неповрежденными деревцами, а также о худшем охвоении пострадавших сосенок (Старк, 1925).

Деятельность б. с. долгоносика определяется давностью вырубок, точнее — изменениями ряда экологических условий, происходящих на вырубке с течением времени. Создающиеся на рубках новые экологические условия вначале содействуют развитию и массовому размножению жуков, но с течением времени они сменяются неблагоприятными обстоятельствами, раньше всего исчезновением источников питания для развития молодого поколения.

Статистические данные, касающиеся количества пострадавшего подроста на рубках разной давности, позволяют установить определенные закономерности здесь в колебаниях его численности.

Обобщая материалы многих пробных площадей на рубках различного времени и в разных лесоводственных и лесохозяйственных условиях, можно констатировать, как общее явление, резкое увеличение количества поврежденных деревьев в течение первых четырех (иногда пяти) лет после рубки. Как видно из прилагаемой сводной таблицы, на рубках давности от 2 до 3 лет повреждения долгоносиком охватывают в среднем 56% подроста; на четырех- и пятилетних рубках поврежденными оказываются более 80% сосен, а на некоторых участках повреждения обнимают весь подрост. В последующие годы количество поврежденных деревьев резко убывает, поскольку сильно поврежденные экземпляры отмирают и выпадают, а у жизнеспособных сосен ткани регенерируют и раны зарубцовываются.

Таблица 1

Поврежденность соснового подроста на рубках различной давности в зеленомошниках южной Карелии (в %)¹

Давность вырубки (лет)	Общее количество поврежден- ного подроста	От числа поврежденных					
		пострадало		степень повреждения *			
		в теку- щем году	в преж- ние годы	слабая	умерен- ная	сильная (отми- рание)	мертвые
2—3	56	70	30	35	27	16	22
4—5	81	25	75	60	29	8	9
8—10	15	5	95	79	18	3	1

С течением времени меняется характер повреждений: на недавних рубках наблюдаются главным образом свежие повреждения текущего года, а на рубках 4—5 лет и более старых такие повреждения представляют меньшую часть. С годами изменяются также степень поврежденности подроста и размер отпада от деятельности долгоносика.

¹ Данные 1956 года по Петровскому лесхозу.

Сильные повреждения деревьев и процесс отмирания свойственны недавним вырубкам, особенно трехлетним. В этих случаях отмирающие и мертвые сосенки составляют более $\frac{1}{3}$ от числа пострадавших; в последующие годы количество сильно поврежденных сосенок сокращается, а на вырубках 8—10 лет практически становится незаметным.

Изменения интенсивности вредной деятельности б. с. долгоносика находят объяснение в динамике его численности. Свежие рубки в первые два года наводняются популяциями жуков долгоносика, переселившихся со смежных рубок, где уже закончилось развитие молодого поколения. Такая миграция молодых жуков вызывается потребностью в отыскании пней свежей рубки, на которых они приступают к генеративной деятельности. Кроме того, недавние рубки служат местами подкормки и полового созревания молодых жуков, а также возобновления половых продуктов у жуков, уже производивших яйцекладку. Особенно многочисленны жуки в тех случаях, когда на соседних вырубках, послуживших местами отрождения молодого поколения, не оказывалось подроста. Этими двумя обстоятельствами объясняется быстрое массовое нападение долгоносика на подрост на некоторых вырубках уже в первый год. Если учесть практикующуюся в лесах севера систему сплошных рубок с непосредственным примыканием лесосек, то естественно, что такие миграции жуков происходят беспрепятственно. Некоторые наблюдения над состоянием подроста на вырубках, изолированно расположенных в лесных массивах, показали гораздо меньшую степень его повреждения.

Наибольшая активизация деятельности и максимум численности б. с. долгоносика относятся к трехлетним вырубкам; на этих участках леса продолжают кормиться жуки-переселенцы со смежных, более старых рубок, и, кроме того, появляется новое, молодое поколение, выплод которого заканчивается к этому времени на пнях рубок.

Массовые повреждения б. с. долгоносика встречаются на вырубках всех типов леса, исключая мест избыточного увлажнения типа сфагнозника. Наибольшие повреждения в сосняках зеленомошниках, особенно на тех участках, где основания стволков подроста притенены живым покровом, либо где рубка захламлена и не очищена от крупных порубочных остатков.

Многочисленные наблюдения указывают, что повреждения, причиняемые б. с. долгоносиком, не одинаково влияют на подрост разного возраста и разных размеров.

Если распределить обследованный в 1956 году сосновый подрост (в Петровском лесхозе, около 1900 деревьев) на несколько групп по высоте, что в известной мере соответствует также возрастным категориям, то можно прийти к выводу, что подрост высотой более 50 см подвергается нападению б. с. долгоносика наиболее часто. Действительно, данные табл. 2 показывают, что мелкий подрост, имеющий высоту до 20 см (при преобладающем возрасте 5—10 лет), оказывается поврежденным в среднем на 31% от числа деревьев этой группы высоты; повреждаемость подроста старших возрастных групп высотой до 50 см и больших размеров — 72%, т. е. больше чем в два раза. Эти данные указывают на избирательную способность долгоносика при нападении его на сосенки, отличающиеся своими высотами.

Следует добавить, что самосев сосны в возрасте одного и двух лет, по нашим наблюдениям, не подвергается нападению б. с. долго-

носика. Сосновый самосев в возрасте до пяти лет повреждается в тех случаях, когда на вырубках отсутствует более крупный подрост, обычно предпочитаемый этими жуками. Молодые сосенки в возрасте 4—5 лет в лесокультурах (как при посевах, так и при посадках) страдают от долгоносика на тех площадях, которые примыкают к свежим рубкам и где не имеется подроста сосны естественного возобновления.

Таблица 2

Встречаемость б. с. долгоносика и степень повреждений им на сосенках разного размера

Высота сосен (см)	Количество (шт.)	Из них (%)		В том числе по степени повреждения (%)			
		здоровых	поврежденных	слабо	средне	сильно	усохшие
До 20	517	69	31	26	30	22	22
от 21 до 50	826	36	64	33	45	13	9
Более 50	532	28	72	96	4	редко	—

Для подтверждения избирательности долгоносика размеров сосны были поставлены опытные наблюдения в садках. В крупные садки с грунтом на дне сажалось по несколько сосенок, имевших разную толщину стволиков и разные высоты; сюда подсаживались жуки, а самые садки выставлялись на месяц в естественные условия. Оказалось, что более крупные сосенки (с диаметром у шейки корня от 0,5 см и толще) сильно повреждались (все без исключения), а тонкие экземпляры с диаметром 0,3—0,4 см оставались не тронутыми во всех садках.

Подверженность сосенок нападению долгоносика не находится в прямой зависимости от их высоты, а лишь косвенно, в связи с толщиной стволиков (диаметром у основания). Интересно отметить, что в искусственных условиях в садках наблюдалась откладка яиц и развитие личинок на опытных сосенках с диаметром 0,7—1,0 см.

В связи со сказанным вытекает практический вывод о явной предпочтительности способа посева при производстве лесокультур на свежих лесосеках или на участках, примыкающих к ним, сравнительно с посадкой. С этой же точки зрения, посадка сосновых культур допустима на рубках давности более трех лет и, кроме того, не смежных со свежими.

Замечена закономерность в деятельности б. с. долгоносика в отношении его влияния на судьбу поврежденного подроста. Как указывалось выше, выживаемость пострадавших деревьев определяется размерами ранений, т. е. степенью их поврежденности. Однако при равной относительной поврежденности стволиков мелких и крупных сосенок у последних ранения от долгоносика обычно ослабляют рост дерева и вызывают обильное смолотечение, но не приводят растения к гибели. Мелкие экземпляры при таких же ранениях усыхают чаще в тот же летний сезон. Таким образом, жизнеспособность поврежденного подроста находится в прямой зависимости от возраста и высоты.

и умеренно увлажненных почвах; она изображена на прилагаемой схеме (см. рис. 7).

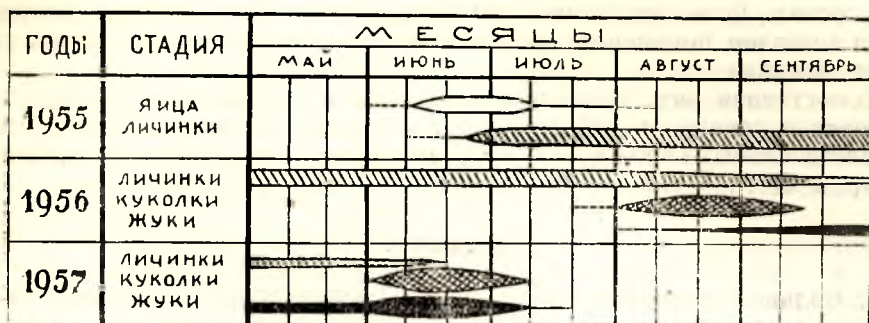


Рис. 7. Схема генерации большого соснового долгоносика на вырубках южной Карелии на легких почвах

На вырубках, расположенных на местах обильного увлажнения (относящихся к соснякам-долгомошникам и багульниковым), развитие долгоносика затягивается, дважды перезимовавшие личинки продолжают питаться и расти в начале третьего лета, заканчивают свое развитие и превращаются в жуков нового поколения лишь во вторую половину третьего летнего сезона. Таким образом, длительность цикла развития в этих экологических условиях превышает два года (около 26 месяцев).

Данные, собранные по генерации долгоносика в северной Карелии, указывают на еще более длительное течение его развития. Впрочем, в сухих типах леса, на участках, доступных прямой инсоляции, генерация долгоносика в общем протекает аналогично соответствующим экологическим стадиям для лесов южной зоны Карелии. Однако на вырубках с сильным увлажнением и с обильным травяным покровом вся популяция молодого поколения не успевает закончить развития в третье лето; выход жуков нового поколения полностью завершается лишь к весне четвертого года, т. е. продолжительность цикла составляет около трех лет.

Сопоставляя данные о длительности цикла развития б. с. долгоносика в Карелии с литературными материалами по этому вопросу в географическом разрезе, можно сделать следующие выводы: в хвойных лесах южно-таежной зоны СССР весь цикл развития — от откладки яйца до фазы жука — продолжается около 1,5 лет (Яцентковский, 1936), а для зоны смешанных лесов — около одного года (Щелкановцев, 1932). Для лесов Германии эта продолжительность составляет один год, но в некоторых случаях затягивается на несколько месяцев следующего года (Эшерих, 1923; Нюсслин, 1928). Таким образом, в Карелии развитие от яйца до фазы взрослого состояния происходит значительно дольше. Кроме того, в условиях Карелии темпы развития меняются не только в ее широтных зонах, но даже в одном и том же лесном районе, на участках, различающихся в экологическом отношении. Последнее обстоятельство следует объяснить характером гидротермического режима на вырубках, особенно колеблющегося в условиях Севера в зависимости от доступности прямой солнечной радиации (Шиперович, 1954).

Молодые жуки в год своего отрождения оказываются незрелыми в половом отношении; в связи с этим в течение всего первого летнего сезона замечено их повсеместное нахождение и питание на молодых соснах. Есть основания полагать, что к генеративной деятельности молодое поколение жуков приступает лишь на следующий год, после зимовки.

Сопоставляя все приведенные данные о генерациях в Карелии, становится понятным, что жуки долгоносики продолжают находиться на месте своего отрождения в течение трех, а в некоторых условиях четырех лет.

ВЫВОДЫ

1. Большой сосновый долгоносик (*Hyllobius abietis* L.) чрезвычайно широко распространен на местах сплошных концентрированных рубок в лесах южной и северной Карелии. Подавляющее большинство соснового подроста подвергается нападению этого вредителя.

2. Сосновый подрост повреждается на сплошных вырубках в течение первых четырех лет после рубки леса. За этот период количество поврежденных деревьев увеличивается и достигает до 90% общей численности подроста. На вырубках, имеющих давность более пяти лет, повреждения долгоносиком на сохранившемся подросте резко сокращаются.

3. На вырубках старше пяти лет долгоносик продолжает значительно вредить подросту в тех случаях, когда эти рубки непосредственно примыкают к свежим лесосекам. Но и в этих условиях страдает подрост, тяготеющий к смежным, недавним вырубкам.

4. Наибольшее количество сильных повреждений (опасных для жизни дерева) производится долгоносиком на вырубках двух- и трех-летней давности. На таких участках количество погибших и погибающих сосенок составляет 26—38% от числа поврежденных.

5. Нападению долгоносика подвергаются преимущественно крупные и развитые сосенки старше десяти лет, имеющие высоту 20—50 см.

6. Повреждения долгоносиком стволиков мелкого подроста (высотой до 25 см) оказываются более серьезными (опасными), чем для крупного подроста. Гибель мелких сосенок от долгоносика наибольшая и достигает 45% пострадавших этой группы подроста. Однако всходы и сеянцы сосны в своей массе почти не повреждаются.

7. Помимо объедания коры стволиков сосны, констатированы масосовые повреждения долгоносиком верхушечных побегов (летом) и почек (весной), что приводит к их отмиранию у сохраняющихся сосен и влечет образование многовершинности и деформацию ствола.

8. Повреждения долгоносика, которые не вызывают гибели сосенок, влияют на их ход роста. Годичный прирост в высоту у сохраняющейся части поврежденного подроста значительно меньше, чем у неповрежденных сосенок, относящихся к той же категории по высоте и возрасту.

9. Под пологом леса сосновый подрост редко подвергается нападению долгоносика. В заметной степени страдает такой подрост на окраинах лесных массивов, примыкающих к свежим обширным вырубкам.

10. Сказанное о повреждении соснового подроста может быть распространено (в некоторой мере) на подрост ели.

11. Основной стадией размножения долгоносика являются пни хвойных пород (кора их подземной части). Почти все сосновые пни на сплошных вырубках оказываются заселенными молодым поколением (личинками) долгоносика в течение первого вегетационного периода после рубки. Такое массовое размножение наблюдается во всех лесорастительных условиях, исключая заболоченные площади. Еловые пни заселяются долгоносиком в меньшей степени.

12. Пни заражены молодым поколением долгоносика чрезвычайно интенсивно; плотность заселения выражается в количестве около 50 личинок на одну корневую лапу, что составляет сотни особей на каждый пень.

13. Часть потомства б. с. долгоносика гибнет (преимущественно в личиночной стадии) от деятельности паразитических и хищных насекомых. Смертность личинок от энтомофагов (по данным 1956 года) составляет около 20%. Представляет интерес видовой состав этих энтомофагов, принадлежащий к пяти систематическим группам.

14. Исследования, касающиеся генерации б. с. долгоносика, показывают, что длительность его развития в лесах южной Карелии двухлетняя; при этом жуки нового поколения частично успевают покинуть места своего отрождения еще осенью второго года. В сырых типах леса цикл развития затягивается, и молодые жуки появляются лишь в начале третьего летнего сезона. На севере Карелии генерация у большинства популяций долгоносика продолжается 2,5 года. Установленные сроки выплода молодых жуков в лесах Карелии соответствуют периодам наибольшей вредоносности долгоносика на изучавшихся вырубках.

15. Учитывая исключительно большой вред б. с. долгоносика в развитии и устойчивости хвойного подроста на местах концентрированных рубок, следует указать (на основе проведенных исследований) на желательные лесохозяйственные мероприятия для предупреждения или ослабления деятельности вредителя.

1. В сосновых лесах, где под пологом имеется жизнеспособный мелкий подрост, следует рекомендовать рубки со сроком примыкания лесосек не раньше, чем через четыре года.

2. Следует считать производство лесных культур способом посева явно предпочтительным способом посадок.

3. Производство сосновых лесокультур на вырубках допустимо способом посадок спустя четыре года после рубки, а также при условии их удаленности от свежих рубок.

ЛИТЕРАТУРА

- Саалас (Saalas U.) Die Fichtenkäfers Finnlands, 1919.
 Старк В. Н. Некоторые факты из биологии большого соснового долгоносика. „Защита растений“, т. 1, № 6, 1925.
 Флеров Б. В. Повреждаемость возобновления сосны большим сосновым слоном (*Hyllobius abietis* L.) и необходимость борьбы. „Записки лесной опытной станции Тихвинского леспромхоза“, IV, 1931.
 Шиперович В. Я. Лесопатология и повышение производительности лесов Карело-Финской ССР. „Известия Карело-Финского филиала АН СССР“, № 4, 1949.
 Эшерих (Escherich K.) Die Forstinsekten Mitteleuropa, Bd. II, 1923.
 Яцентковский А. В. Вредные насекомые Тихвинского учебно-опытного леспромхоза. „Записки лесной опытной станции Тихвинского леспромхоза“, IV, 1931.