

И. А. Петрова

К БИОЛОГИИ БОЛЬШОГО ОСИНОВОГО УСАЧА
SAPERDA CARCHARIAS L. (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE)

[I. A. PETROVA. A CONTRIBUTION TO THE BIOLOGY OF *SAPERDA CARCHARIAS* L. (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE)]

Основной задачей, стоящей перед автором, было изыскание таких лесохозяйственных мероприятий против большого осинового усача (*Saperda carcharias* L.), которые сдерживали бы нарастание численности вида и не допускали бы его новых поселений в насаждениях. В связи с этим пришлось заняться вопросами, связанными с биологией усача, так как имеющиеся в литературе сведения о нем довольно-таки разноречивы.

Большинство авторов (Сессони, 1914; Шестаков, 1931; Гречкин, 1951; Черепанов, 1952; Cramer, 1954, и др.), занимавшихся изучением биологии большого осинового усача, отмечают двухлетнюю генерацию вредителя; согласно этим данным, развитие вида схематически представляется в следующем виде: лёт жуков в июне—августе, появление личинок, по Чеккони (Сессони, 1914), Шестакову (1931), Черепанову (1952) в конце лета. Гречкин (1951) наблюдал частичную зимовку яиц. Крамер (Cramer, 1954) отмечает отрождение личинок в апреле следующего года. Таким образом, по Чеккони, Шестакову, Черепанову личинка после двухкратной зимовки окукливается в апреле-мае, по Крамеру — зимует один раз. Кроме того, Крамер наблюдал частичную диапаузу старших возрастов личинок.

Другие авторы указывают на более продолжительный срок развития. Так, Ритчи (Ritchie, 1920) и Стройный (Strojny, 1952) отмечают для Шотландии и Польши 4-летнюю генерацию. По данным Стройного (1952), цикл развития усача проходит следующим образом: лёт жуков и яйцекладка в июле—августе, яйца зимуют, личинки отрождаются в мае и развиваются в течение 36 месяцев (трижды зимуя), окукливание в мае, жуки появляются в июне—июле.

В течение 1955—1957 гг. автором проводилась работа по изучению биологии *S. carcharias* L. в условиях Савальского лесничества (Воронежская, ныне Балашовская, обл., Савальский опорный пункт ВИЗР).

Наблюдения и сбор личинок проводились в течение 3 лет на одних и тех же учетных площадях. Одна из них (№ 1) была заложена в 30-летних чистых тополевых культурах хорошего состояния с 40—60%, зараженных усачем стволов и плотностью поселения на ствол около 2 личинок. Другая (№ 2) — в сходных по составу и возрасту культурах, но зараженных на 80—90%, при плотности поселения около 5 личинок на ствол и при половине сухих и суховершинных стволов. Третья № 3 — в хорошо растущей 3-летней поросли, более чем на половину зараженной усачем. С целью опре-

Таблица 1

Соотношение размеров головной капсулы, длины личинок и их веса по возрастам

Возрастные категории	Ширина головной капсулы (мм)				Длина тела (мм)				Вес (г)	
	наибольший размер	наименьший размер	разница между наибольшим и наименьшим	наиболее часто встречающийся размер	наиболее часто встречающийся размер	разница между наибольшим и наименьшим	наибольший размер	наименьший размер	наибольший	наименьший
I	1.5	0.8	0.7	1.1	0.4	0.3	9	6	0.0274	0.0144
II	3.0	1.7	1.3	2.2	0.8	0.5	22	15	0.2675	0.0255
III	4.0	3.3	0.7	3.5	0.5	0.2	37	30	1.0213	0.5320
IV	4.7	3.9	0.8	4.2	0.5	0.3	40	30	2.2563	1.2139

делить продолжительность развития усаха, ежемесячно вскрывалось некоторое количество стволов. У изъятых личинок измерялись ширина головной капсулы, длина тела и вес. В общей сложности измерено 450 личинок, большинство которых относилось к поколению, вышедшему из яиц, отложенных в 1955 г. (Кроме этих показателей, учитывались количество жира и дыхательный коэффициент, который определялся в аппарате Крюга. Количество жира устанавливалось по методу Сокслета. Более точный анализ жировых отложений был получен при гистологической обработке материала. С этой целью личинки всех возрастов, встречающиеся в эти периоды в природе фиксировались смесью Буэна в три срока (апрель, июль, октябрь). Окраска проводилась железным гематоксилином по Гейденгайну. Для того чтобы уловить пределы колебаний выше отмеченных показателей, вскрывались одновременно деревья разного происхождения, состояния и породы.

Основным признаком для разделения по возрастам служила ширина головной капсулы. Кроме того, принимались во внимание длина тела, вес и степень законченности личиночного хода.

Результаты измерений, сделанных в период 20 V—10 X 1956 сведены в табл. 1.

Из этой таблицы видно, что наименьшие колебания наблюдаются в размерах головной капсулы. Отклонения от наиболее часто встречающихся размеров не превышают 0.5 мм. Поэтому на этом признаке мы и остановились при статистической обработке материала. Для расчета был использован способ сумм Здорика (1952), при этом за варианты (x) принимались встречающиеся размеры головной капсулы, а за численности (n) — количество измерений:

			I возраст	
x_1	n_1	$x_1 n_1$	b_1	b_2
0.7	1	0.7	14	1
0.9	12	10.8	13	—
1.1	20	22.0	—	—
1.3	9	11.7	16	—
1.5	7	10.5	7	7
			a_1	a_2
			23	7

$$S_1 = a_1 - b_1;$$

$$S_1 = 23 - 14 = 9,$$

$$S_2 = a_1 + b_1 + 2a_2 + 2b_2,$$

$$S_2 = 23 + 14 + 14 + 2 = 53.$$

Средняя арифметическая — $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{\sum nx}{\sum n}; \quad \bar{x} = \frac{55.7}{49} = 1.13.$$

Среднее квадратическое — σ

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{S_2 - \frac{S_1^2}{\sum n}}{\sum n}};$$

$$\sigma_1 = \pm \sqrt{1.05} = \pm 1.02.$$

Ошибка средней — m

$$m = \frac{\sigma}{\pm \sqrt{\sum n}};$$

$$m_1 = \frac{1.02}{\pm 7} = \pm 0.14.$$

Коэффициент вариации — v

$$v = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}};$$

$$v_1 = \frac{\pm 1.02 \cdot 100}{1.13} = \pm 81\%.$$

			II возраст	
x_2	n_2	$x_2 n_2$	b_1	b_2
1.7	13	22.1	50	13
1.9	24	45.6	13	13
2.1	33	69.3	37	—
2.3	21	48.3	—	—
2.5	19	47.5	56	—
2.7	10	27.0	35	57
2.9	6	17.4	16	22
			a_1	a_2
			113	85

$$\bar{x}_2 = \frac{277.2}{126} = 2.2,$$

$$\sigma_2 = \pm \sqrt{\frac{359 - \frac{63^2}{126}}{126}} = \pm \sqrt{2.5} = 1.58,$$

$$m_2 = \frac{\pm 1.58}{11.22} = \pm 0.14,$$

$$v_2 = \frac{1.58 \cdot 100}{2.2} = \pm 72\%,$$

$$S_1 = 63; S_2 = 359.$$

Сравнивая средние арифметические и их ошибки для I и II возрастов, получаем:

$$\bar{x}_2 \pm m_2 = 2.2 \pm 0.14$$

$$\bar{x}_1 \pm m_1 = 1.13 \pm 0.14$$

$$\text{Разность} = 1.07 \pm \sqrt{0.14^2 + 0.14^2} = 1.07 \pm 0.14.$$

III возраст

x_3	n_3	$x_3 n_3$	b_1	b_2
3.1	1	3.1	10	1
3.3	8	26.4	1	1
3.5	14	49.0	9	—
3.7	18	66.6	—	—
3.9	4	15.6	22	—
			a_1	a_2
			26	4

$$\bar{x}_3 = \frac{160.7}{45} = 3.57,$$

$$\sigma_3 = \pm \sqrt{\frac{46 - \frac{3.46^2}{45}}{45}} = \pm \sqrt{0.94} = \pm 0.97,$$

$$m_3 = \frac{\pm 0.97}{\pm \sqrt{45}} = \pm 0.14,$$

$$v_3 = \frac{0.97 \cdot 100}{3.57} = \pm 27\%$$

$$S_1 = 16, S_2 = 46.$$

Сравнивая средние арифметические для II и III возрастов, получаем:

$$\bar{x}_3 \pm m_3 = 3.57 \pm 0.14$$

$$\bar{x}_2 \pm m_2 = 2.20 \pm 0.14$$

$$\text{Разность} = 1.37 \pm \sqrt{0.14^2 \pm 0.14^2} = 1.37 \pm 0.14$$

IV возраст

x_4	n_4	$x_4 n_4$	b_1	b_2
			16	0
4.1	8	32.8	16	—
4.3	16	68.8	—	—
4.5	14	63.0	18	—
4.7	4	18.8	4	4
	42	183.4	22	4
			a_1	a_2

$$S_1 = 4, S_2 = 46.$$

$$\bar{x}_4 = \frac{183.4}{42} = 4.34,$$

$$\sigma_4 = \pm \sqrt{\frac{46 - 0.85}{42}} = \pm \sqrt{1.74} = \pm 1.32,$$

$$m_4 = \frac{\pm 1.32}{\pm \sqrt{42}} = \pm \frac{1.32}{6.45} = \pm 0.20,$$

$$v_4 = \frac{\pm 1.32 \cdot 100}{4.34} = \pm 30\%$$

Сравнивая средние арифметические для IV возраста, получаем:

$$\bar{x}_4 \pm m_4 = 4.34 \pm 0.20$$

$$\bar{x}_3 \pm m_3 = 3.57 \pm 0.14$$

$$\text{Разность} = 0.77 \pm \sqrt{0.20^2 \pm 0.14^2} = 0.77 \pm 0.24.$$

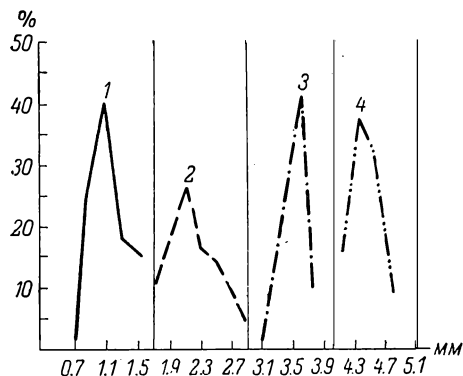
Приведенные цифры говорят о том, что ширина головной капсулы является величиной, определенно характеризующей возраст, и что наблюдаемые отклонения не выходят за пределы допустимых ошибок.

Таким образом, ширина головной капсулы увеличивается во II возрасте на 1.07 ± 0.14 , в III возрасте на 1.37 ± 0.19 мм, в IV возрасте на 0.77 ± 0.24 мм.

Результаты расчета сведены в график (см. рисунок). По вертикальной оси в графике дано количество измерений личинок, которое выражено в процентах от общего количества измеренных в каждом возрасте личинок и названо частотой встречаемости. Такой пересчет проделан для того, чтобы сделать равновеликими построенные кривые и в то же время сохранить их индивидуальность. По горизонтальной оси графика даны вариации размеров головной капсулы, встречающиеся в природе. В целом график дает прерывистую кривую с 4 пиками, которые соответствуют четырем выделенным нами возрастам.

Изменчивость размеров головной капсулы по возрастам

1 — учеты проведены в мае—июне 1956 г.; 2 — то же в июле и октябре 1956 г.; 3 — то же в начале июня 1958 г.; 4 — то же в конце августа 1958 г.



Если принять во внимание, кроме размеров головной капсулы, степень законченности личиночных ходов, длину и вес личинок, то получается 4 ясно выделяющихся возрастных категорий, которые характеризуются следующими признаками:

I возраст. Отрождение личинок в конце апреля—в мае. Наиболее часто встречающиеся размеры ширины головной капсулы 1.1 мм, длина тела 7 мм, вес 0.0274—0.0144 г. Личинка грызет плоскую площадку под

корой. При этом на молодых деревьях с тонкой корой выступает коричневая пыльцевидная буровая мука. На деревьях с толстой корой повреждения в этот период не имеют внешних диагностических признаков. Линька в июне—июле. Продолжительность первого возраста 2 месяца.

II возраст. Наиболее часто встречающиеся размеры ширины головной капсулы 2.2 мм, длина тела 18 мм, вес перед зимовкой 0.0255—0.0727 г, перед линькой на III возраст 0.1430—0.2616 г. Личинка начинает грызть вертикальный ход в древесине сначала в поверхностных ее слоях, потом в более глубоких. Длина хода достигает 10—15 см, буровая мука выталкивается на поверхность, длина отдельных ее волокон 0.2—0.4 см. Продолжительность II возраста 12 месяцев.

III возраст. Ширина головной капсулы 3.5—4.0 мм; длина тела 30—35 мм, вес 0.5320—1.02132 г. Личинка увеличивает ход в длину и в ширину, свободно передвигается по нему, перед линькой на IV возраст точит горизонтальный ход до коры в верхней части вертикального хода для вылета жука. На поверхность выталкивается крупная буровая мука, длина ее волокон 0.5—0.8 мм. Продолжительность III возраста 12 месяцев.

IV возраст. Ширина головной капсулы 4.0—5.1 мм, длина тела 30—35 мм, вес 1.2139—2.2563 г. Личинка увеличивает ход по ширине и длине, к концу лета готовит куколочную колыбельку, в которой зимует. Окукливается в мае, продолжительность IV возраста 10 месяцев.

Таким образом, общая продолжительность развития личинки достигает 36 месяцев. Если к этому времени прибавить зимовку яиц и период окукливания, то полное развитие усача от яйца до яйца уложится лишь в четыре года. Встает вопрос: связана ли такая продолжительность развития с диапаузой в старших возрастах или она является естественной для вида?

По данным Крамер (Cramer, 1954), крупные личинки длиной 2.8 см (они должны относиться к личинкам III возраста по принятому нами делению), изъятые из ходов при температуре -3° , при постепенном повышении температуры до 30° и различных влажностях от 75 до 100% не приходили в активное состояние. Вскрытия их показали, что такие личинки совершенно здоровы. Исходя из вышесказанного, Крамер считает, что крупные личинки находились в состоянии подлинной диапаузы, в отличие от мелких (1.8 см длиной) личинок, которые выходили из холодового оцепенения при температуре $+5.5^{\circ}$ и снова теряли подвижность при понижении температуры до -3° . Других данных о диапаузе в личиночной стадии *Saperda carcharias* в литературе нет.

Необходимо отметить, что диапауза, о которой пишет Крамер (1945), относящаяся к зимнему периоду (периоду покоя), не должна существенно отразиться на продолжительности развития, если личинки выходят из нее с наступлением весны. Та или иная продолжительность генерации зависит от наличия или отсутствия диапаузы в тот период, когда происходит интенсивное развитие личинки. В связи с этим был проведен ряд наблюдений за жизнью личинок в течение вегетационного периода.

На пробной площади № 1 были установлены приемники, сделанные из куска фанеры в виде квадрата, на которые сыпалась буровая мука из хода. Результаты взвешиваний сведены в табл. 2.

Результаты взвешиваний 4 VII отражают работу личинок за весь предшествующий вегетационный период. На стволе № 32 ход точит личинка, отродившаяся весной 1956 г. (I возраст) на №№ 81, 83 — личинки, отродившиеся в 1955 г. (III возраст) и на №№ 36 и 50 — отродившиеся в 1954 г. (IV возраст). Из стволов 36 и 50 в июле 1957 г. вылетели жуки; заражение их происходило в 1953 году.

Таблица 2

Результаты взвешиваний буровой муки, выталкиваемой из ходов личинок

	Номера стволов				
	№ 32	№ 36	№ 50	№ 81	№ 83
	воздушно-сухой вес буровой муки (г)				
4 VII 1956	0.02	1.48	2.65	5.74	8.48
11 VII 1956	0.015	0.015	0.635	0.27	—
20 VII 1956	0.02	0.055	0.975	0.61	0.370
31 VII 1956	0.035	0.041	1.035	0.945	0.395

Так как выталкивание буровой муки на поверхность—один из признаков нормального развития, то и считалось, что личинки, из ходов которых сыплется буровая мука, не находятся в диапаузе. Кроме этого, надежными показателями того, что личинки, которые при двухлетней генерации должны были бы окуклиться в мае, развиваются дальше без всякой задержки, являются высокий дыхательный коэффициент, колеблющийся в пределах 0.75—0.85 и увеличение их в весе в 1.9 раза за период июнь—октябрь (табл. 1).

При гистологической обработке материала выяснилось, что в течение летнего периода идет постепенное накопление свободного жира и жиробелковых резервов во II, III и IV личиночных возрастах как на усыхающих, так и на здоровых деревьях.

Все приведенные выше факты говорят об отсутствии диапаузы у *S. carcharias* L. в течение лета.

Таким образом, в период вегетации происходит нормальное развитие личинок всех возрастов. Исследования состояния личинок в период спячки мы не проводили по изложенным выше причинам. За время одного вегетационного периода можно было собрать одновременно или личинок 3 разных возрастов и яйца, или личинок 3 возрастов и жуков, или личинок 3 возрастов и куколок. Об этом же говорит табл. 3.

Обведенные жирными линейками цифры характеризуют личинок поколения 1955 г., которые отродились весной 1956 г. Исходя из вышеизложенного материала, можно предположить, что вылет поколения 1955 г. произойдет летом 1959 г., что и показано на табл. 3.

Схема развития усача для условий района исследований выглядит следующим образом: лёт жуков и яйцекладка в июле—августе; отрождение личинок в конце апреля—мае следующего года, личинка живет 36 месяцев, сначала она грызет ход под корой, потом в древесине, подготавливает вылетное отверстие для жука, прогрызая горизонтальный ход до коры в верхнем конце вертикального хода, перед последней зимовкой делает кукольную колыбельку, в которой зимует, окукливание в мае; вылет жуков в июле (табл. 4).

Итак, одни авторы считают генерацию *S. carcharias* L. 2-летней, другие — 4-летней. Это было бы возможно, если бы исследования, результаты которых мы сравниваем, проводились в разных географических зонах. Но климатические условия средней полосы СССР, Польши и Германии, где работали Гречкин (1951), Стройный (1952), Крамер (1954), автор настоящей статьи и другие, настолько близки, что можно было бы предполагать одинаковую или хотя бы близкую продолжительность развития усача для этих мест.

Как известно, в зависимости от погодных условий и условий питания может меняться число личиночных возрастов и общая продолжительность

Таблица 3

Встречаемость различных стадий развития усача в пределах одного вегетационного периода и по годам

		Наиболее часто встречающиеся стадии развития	I возраст					II возраст					III возраст					IV возраст							
			размеры головной капсулы личинок																						
			0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	4.1	4.3	4.5	4.7	4.9	5.1
			число измерений																						
1955 г	май—июнь	Личинки I, II, III возрастов куколки.	—	—	—	—	2	3	—	3	—	—	2	—	—	—	3	1	1	—	—	—	—	—	
	июль—октябрь	Яйца, жуки, личинки II, III, IV.	—	—	—	—	1	—	1	—	1	2	—	—	1	—	3	—	—	2	—	—	—	—	
			зимовка																						
1956 г	май—июнь	Личинки I, II, III возрастов куколки.	1	12	20	9	5	3	—	—	—	1	—	—	3	—	3	—	—	4	—	—	—	—	
	июль—октябрь	Яйца, жуки, личинки II, III, IV возрастов.	—	—	—	—	10	13	23	33	20	17	10	6	7	5	6	1	2	5	4	6	2	—	
			зимовка																						
1957 г	апрель—июнь	Куколки, личинки I, II, III возрастов.	1	3	6	—	—	—	—	2	5	11	10	5	—	2	5	—	4	—	—	—	1	4	1
	июль	Личинки II, III, IV возрастов, яйца, жуки	—	—	—	—	—	—	—	1	3	1	—	—	8	8	4	2	1	1	—	1	—	2	—
			зимовка																						
1958 г	май—июнь	Куколки, личинки I, II, III возрастов.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8	14	18	4	—	—	—	—	—	
	июль—октябрь	Личинки II, III, IV возрастов, яйца, жуки	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	16	14	—	4	—

Таблица 4

Схема развития *Saperda carcharias* L.

	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1-й год						+++ ...	+++ ...	+ ...	...	...	...	...
2-й год	...	...	...	...	..							
3-й год												
4-й год												
5-й год				○	○○○	++ ○○	+++ ...					

Примечание. + жуки; . яйца; — личинка; ○ куколка.

развития. Измерения размеров и веса личинок, которые проводились нами в течение 3 лет на описанных выше учетных площадках, говорят о том, что количество личиночных возрастов у *S. carcharias* и продолжительность их развития колеблется настолько незначительно, что не могут сколько-нибудь существенно изменить общую продолжительность генерации.

Проведенные исследования по вопросу о продолжительности развития *S. carcharias* позволили нам присоединиться к Стройному (1952) и считать мнение о 2-летней генерации усача ошибочным.

Такая ошибка могла произойти в связи с отсутствием многолетних наблюдений на одном и том же месте. Кроме того, может ввести в заблуждение недоучет следующего факта: при вскрытии ходов вредителя неоднократно было замечено, что зараженная паразитами личинка перед гибелью делает куколочную колыбельку, в которой впоследствии окукливается паразит, и готовит вылетное отверстие, прокладывая горизонтальный ход до коры. Сходные данные относительно личинок листовенничного усача, зараженных тахинами, есть у Черепанова (1948).

Поскольку, например, *Rhimphoctona fulvipes* Holmgr. имеет, по нашим наблюдениям, одногодичный цикл развития, то, значит, такие вполне законченные миниатюрные ходы делает личинка II возраста. Такая же картина наблюдалась в ходах личинок III возраста, зараженных наездником, вид которого по личиночной фазе мы, к сожалению, не смогли определить. Таким образом, ходы, из которых вышли паразиты, нельзя приравнивать к ходам, из которых вылетели жуки, так как первые принадлежат личинкам, не закончившим развития.

В период имагинального развития, когда жук ведет открытый образ жизни, требования вида становятся иными.

Для вида характерен растянутый вылет жуков и их невысокая численность по сравнению с численностью в фазах яйца и личинки. Это происходит вследствие большой смертности личинок и особенно в I, II возрастах, так: количество личинок поколения 1955 г. на учетной площади № 1 в течение 1-го года уменьшилось в 10 раз (сравниваются результаты учетов 3 VIII 1956 и 8 VII 1957).

После вылета жуки поднимаются в кроны, где проходят дополнительное питание. Наши наблюдения относительно дополнительного питания

не отличаются от данных, имеющих в литературе (Селищенская, 1935, и др.). Продолжительность жизни жука — около 2 месяцев. Период же собственно дополнительного питания не велик. Через неделю после вылета начинается спаривание и на 8—10-й день откладка яиц. Яйцекладка происходит, как правило, в дневные часы. В каждую насечку самка откладывает по одному яйцу, смазывая надрез жидкостью. Через несколько дней вокруг отложенного яйца образуется вздутие, если откладка сделана под тонкую кору. При откладке под толстую кору вздутия не заметно. Самки откладывают 50—60 яиц. Близкие данные мы находим у Стройного (1952).

В утренние и вечерние часы в период яйцекладки самки продолжают питаться и спариваться. Интенсивный лёт (Черепанов, 1952; Strojny, 1952; Стамег, 1954) происходит в сумерки, перед заходом солнца. Нам не удалось наблюдать этого явления, возможно потому, что численность жуков не была высокой.

Наблюдения в природе, инсектарии и проверка их в термограде и фотограде показали, что жуки свето- и теплолюбивы. На это же указывает Старк (1954).

Полученные данные по биологии усача позволяют направить исследования по изысканию мер борьбы с ним в сторону лесохозяйственных мероприятий, заключающихся в введении под полог имеющихся насаждений кустарников и других древесных пород, в создании новых посадок по древесно-кустарниковому типу и выборочных или сплошных санитарных рубках в тех местах, где они целесообразны.

Истребительные мероприятия против личинок, живущих скрыто, малоэффективны и очень трудоемки, поэтому нами не рекомендуются. Более подробно этот вопрос рассматривается в другой работе, которая находится в печати.

ВЫВОДЫ

1. Цикл развития *Saperda carcharias* L. в условиях Савальского лесхоза длится 4 года. На фазу яйца падает около 10 месяцев, личинки — 36 месяцев и куколки — около 2 месяцев.

2. От отрождения до куколки личинки проходят 4 возраста. I возраст длится около 2 месяцев; к концу его размеры головной капсулы личинок достигают 1.5 мм, длина их 9 мм, вес 0.0274 г; личинки грызут плоскую площадку под корой. II возраст длится 12 месяцев; личинки этого возраста имеют следующие размеры — ширина головной капсулы 2.2 мм, длина тела 18 мм, вес перед линькой на III возраст 0.2675 г; личинка точит вертикальный ход в древесине. III возраст также продолжается год; размеры личинок соответственно увеличиваются — головная капсула до 4.0 мм, длина 35 мм и вес 1.0213 г; перед линькой на IV возраст личинка делает горизонтальный ход для вылета жука. В IV возрасте головная капсула увеличивается до 4.5—5.9 мм, вес — до 2.2563 г, личинка готовит куколочную колыбельку, в которой зимует и весной следующего года окукливается.

3. За время личиночной фазы какая-либо задержка в развитии отсутствует.

4. Личинки, зараженные паразитами, перед гибелью готовят куколочную колыбельку и вылетное отверстие, независимо от возраста, в котором они находятся.

5. В имагинальной фазе вид требователен к теплу и свету. Вылет растянут. Жуки малоподвижны. Ярко выраженный интенсивный лёт в те или иные часы суток отсутствует. Яйцекладка — в дневные часы. Утром и вечером жуки питаются и спариваются.

ЛИТЕРАТУРА

- Г р е ч к и н В. П. 1951. Очерки по биологии вредителей леса. М. : 107—121.
- З д о р и к М. Г. 1952. Статистика для лесных специалистов : 24—50.
- С е л и щ е н с к а я А. А. 1935. Насекомые, вредящие быстро растущим породам (ивам и тополям) в парке Лесотехнической академии. Тр. Лесотехн. акад. им. С. М. Кирова, 51 : 35—69.
- С т а р к В. Н. 1954. Причины, определяющие перемещение некоторых видов скрытно-стволовых вредителей в лесонасаждениях. Тр. ВИЗР, 6 : 116—132.
- Ч е р е п а н о в А. И. 1948. Изменение инстинкта хозяина под влиянием паразитизма мухи тахины *Billaea triangulifera* Zett. Энтом. обозр., XXX, 1—2 : 132—137.
- Ч е р е п а н о в А. И. 1952. Вредные насекомые ползающих лесных полос. Новосибирск : 79—82.
- Ш е с т а к о в А. В. 1931. Вредители древесины. Л : 154—157.
- С е с с о n i G. 1914. Grosser Pappelbock (*Saperda carcharias*) und Weidenbohrer (*Cossus cossus*) als Schädlinge der Silberpappel in Lunigiana. L'Alpe, II; I : 351—356.
- С р а м е r H. 1954. Untersuchungen über den grossen Pappelbock. Zeitschr. angew. Entom. 35, 4 : 425—459.
- R i t c h i e W. 1920. The structure, bionomics and economic importance of *S. carcharias* L. The large poplar longicorn. Ann. Appl. Biol., 2—3 : 299—343.
- S t r o j n y W. 1952. Szkodniki drewna drzew szybko przyrastających. Cz. I. Rzemlik topolowiec i rzemlick osikowiec (*Saperda carcharias* L.; *Saperda populnea* L.—Coleoptera, Cerambycidae). Polskie pismo entom., XXII : 170—305.

Всесоюзный институт
защиты растений,
Ленинград.

[SUMMARY]

This work is a part of a series of investigations devoted to the elaboration of new silvicultural methods of the control of *Saperda carcharias* L. as a pest of poplar. Some data on the biology of the larval and of the adult phases have been obtained.

The studies have been carried out at the Savala forestry (Balashov region). The duration of the entire life-cycle of *S. carcharias* in this region was observed to be four years. The egg phase requires about 10 months; the larval and pupal phases last about 36 months and 2 months respectively. There are four larval instars. There is no pause in the development during the larval phase. A larva infested by a parasite before its death prepares a pupal chamber and an emergence-hole, irrespective of the instar attained by that time. The adult beetles are photo- and termophilous. They are rather sluggish. The period of eclosion is protracted.