

**ВЫЯВЛЕНИЕ КЛЮЧЕВОГО ФАКТОРА СМЕРТНОСТИ В
ПОПУЛЯЦИОННОЙ ДИНАМИКЕ ЗЛАТОГУЗКИ (EUPROCTIS
CHRYSORROEA L)**

**Дубровин В.В., доктор биологических наук, профессор,
dubrovinvv@sgau.ru**

**Младенцев В.Е., аспирант,
тел. 8-951-299-94-06 mladenzevv@mail.ru
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова**

***Ключевые слова:** энтомофаги, динамика численности, смертность, бактериальные патогены, паразиты.*

Работа посвящена выявлению ключевого фактора смертности златогузки от выявленных в ходе исследования различного рода факторов. Установлены основные причины, вызывающие гибель фитофага на всех фазах развития.

Введение. Златогузка является одним из опасных видов вредителей лиственных пород деревьев, таким образом вызывает особый интерес вопрос изучения факторов способных значительно влиять численность популяции фитофага.

Материалы и методика исследований. Изучение динамики численности и факторов, влияющих на нее проводилось в Пензенской области с 2018 по 2020 годы на постоянных пробных площадях, расположенных в различных лесотаксационных и лесорастительных условиях.

В ходе исследования применялись общепринятые и специально разработанные методики, которые позволили

при проведении количественных учетов с одновременной оценкой выявленных причин смертности определить в дальнейшем ключевой фактор смертности златогузки [1].

Данные полученные на постоянных пробных площадях дополнялись лабораторным воспитанием насекомых. Данная методика позволила выявить не только смертность на различных возрастных интервалах, но и выявить основные виды энтомофагов, болезней и других факторов.

Результаты исследований и их обсуждение.

Многие известные ученые в своих трудах описывают факторы, влияющие на популяционную динамику златогузки.

Покозий И.Т. в своих трудах указывает следующий список энтомофагов способных оказывать существенное влияние: Hymenoptera – *Apechthis compunctor compunctor* L., *Pimpla turionellae* L., *P. instigator* F., *Theronia atalantae* Poda., *Meteorus versicolor* Wesm., *Apanteles* sp., *Chalcis femorata* Waik.; Diptera – *Blondelia nigripes* Fll., *Tachina magnicornis* Zett., *Erycia festinans* Mg., *Sarcophaga* sp., *Sisyropa aberrans* Rd., *Exorista fallax* Mg., *E. civilis* Rd., *E. larvarum* L., *Townsendiellomyia nidicola* T. *Zenillia libathrix* Panz. Чем ближе популяция к фазе кризиса, тем больше зараженность паразитами, тем не менее энтомофаги как отдельное средство борьбы не может привести к затуханию очага [5].

Исследование гусениц младших возрастов позволило В.А. Учакиной (1973) выявить 15 видом паразитов, ведущую роль отводится *Eupteromalus nidulans* Foerst. Отмечается заселенность паразитом данного вида до 35,0 % гусениц. Среди хищников особое значение отводится краскотелам [6]. Отмечается огромная значимость синиц в регулировании численности златогузки [3].

Роль бактериальных патогенов: *Pseudomonas ehlororophis*, *P. putida*, *Flavobacterium* sp. и другие (Апостолов Л.Г., 1963). Гусеницы златогузки чувствительны к возбудителям *Bacillus thuringiensis* (Голосова М.А., 1985) [4].

Естественные враги насекомых фитофагов оказывают существенную регулирующую роль в развитии популяции отмечают многие ученые. По сообщениям А.И. Воронцова, суммарная зараженность куколок златогузки паразитами, в основном тахинами, была не выше 47,4 %, смертность гусениц составляла 36,0 %, а по другим она не поднималась выше 12-14 %[2].

В ходе проведения исследований на территории Пензенской области следующие виды факторов, приводящих к гибели златогузки (табл. 1).

Таблица 1 - Выявленные факторы смертности, влияющих на динамику численности златогузки

№ пп	Фактор смертности	Фаза, на которой происходит смертность	Смертность, %
Сем. Chalcidoidea (Хальциды)			
1	<i>Telenomus laeviusculus</i> Rtzb.	Яйцо	18,1
2	Неустановленные причины		17,2
Сем. Braconidae (Бракониды)			
3	<i>Meteorus versicolor</i> Wesm.	Гусеница	16,2
4	<i>Meteorus ictericus</i> Nees.		9,1
Сем. Chalcidoidea (Хальциды)			
5	<i>Eupteromalus nidulans</i> Toer	Гусеница	5,3
Сем. Tachinidae (Тахины)			
6	<i>Zenillia libathrix</i> Panz.	Гусеница	25,4
7	<i>Blondelia nigripes</i> Fall		18,4
8	<i>Pteromalus puparium</i> L.		9,3
9	<i>Pareudora praeceps</i> Mg.		6,8

№ пп	Фактор смертности	Фаза, на которой происходит смертность	Смертность, %
Сем. Chalcidoidea (Хальциды)			
10	<i>Brachymeria secundaria</i> Rast.	Гусеница	7,3
Сем. Carabidae (Жужелицы)			
11	<i>Calosoma inguisitor</i> L.	Гусеница	3,4
12	<i>Calosoma sycophanta</i> L.		5,0
13	Птицы	Гусеница	21,0
Сем. Entomophthoraceae (Энтомофторовые грибы)			
14	<i>Entomophthora aulicae</i> Reich. род Род <i>Beauveria</i>	Гусеница	11,2
15	<i>Beauveria bassiana</i> (Bals) Vuill.		16
Сем. Braconidae (Бракониды)			
16	<i>Microgaster calceatus</i> Hal.	Куколка	5
Сем. Carabidae (Жужелицы)			
17	<i>Calosoma inguisitor</i> L.	Куколка	8,3
18	<i>Calosoma sycophanta</i> L.		12,4
Сем. Entomophthoraceae (Энтомофторовые грибы)			
19	<i>Entomophthora aulicae</i> Reic h.	Куколка	13,6

В ходе изучения основных факторов, влияющих на численность златогузки в насаждениях Пензенской области следует отдельно выделить паразитоидов семейства Тахинов (лат. Tachinidae) и семейства Хальцидов (лат. Chalcidoidea). На разных фазах развития паразиты данных семейств приводили к гибели от 23,4% до 43,8% численности фитофага. Наибольшую распространенность имели виды семейства Тахин (лат. Tachinidae).

Среди хищников стоит отметить преобладание представителей семейства Жужелиц (лат. Carabidae), а именно Красотелов (лат. Calosoma). Влияние Браконид (лат.

Braconidae) на смертность златогузки крайне незначительна до 5,0%.

Поражение энтомофторовыми грибами приводило к гибели насекомого фитофага в диапазоне от 11,2% до 16,0%.

Не стоит сбрасывать и влияние птиц на численность популяции от них гибель по нашим наблюдениям составила 21,0%.

Для выявления ключевого фактора динамики численности златогузки использовался коэффициент Бесса, показывающий, насколько бы увеличилась плотность популяции, если бы смертность, вызванная данным фактором, отсутствовала (табл. 2).

Таблица 2 - Выживаемость и смертность златогузки в насаждениях, средние показатели 2018-2020 гг.

Возрастной интервал	Количество живых особей к началу	Факторы, вызывающие убыль популяции	Количество особей, погибших в течении интервала	Выживаемость	Смертность	Коэффициент Бесса
Яйцо	155,31	Паразиты	54,82	0,65	0,35	0,55
Гусеницы I - III возрастов	93,5	Паразиты	21,89	0,77	0,23	0,31
		Хищники	23,66	0,75	0,25	0,34
		Болезни	10,47	0,89	0,11	0,13
		Птицы	19,66	0,79	0,21	0,27
		Внутри и межвидовая конкуренция	7,58	0,92	0,08	0,09

Гусеницы IV – V возрастов	10,24	Паразиты	4,49	0,5 6	0,4 4	0,7 8
		Хищники	0,54	0,9 5	0,0 5	0,0 6
		Внутри и межвидовая конкуренци я	0,50	0,9 5	0,0 5	0,0 5
		Болезни	1,64	0,8 4	0,1 6	0,1 9
Куколка	3,57	Хищники	0,92	0,7 4	0,2 6	0,3 5
		Болезни	0,49	0,8 6	0,1 4	0,1 6

На разных возрастных этапах развития вредителя влияние некоторых факторов возрастает других же становится менее значительным. Например, в фазе яйца единственным регулирующим фактором являются паразиты семейства Хальцид. На численность гусениц младших возрастов оказывают основное регулирующее влияние сразу три основных группы факторов к которым относятся хищники, паразиты и птицы. У гусениц старших возрастов основная регулирующая роль принадлежит паразитам, а у куколок хищникам.

Для наибольшей визуализации данные таблицы 2 отображены на рисунке.

На рисунке отчетливо видно, что ключевым фактором, влияющим на убыль популяции златогузки, являются паразиты. Значение коэффициента Бесса от паразитов на разных фазах развития колеблется от 0,31 до 0,78. Наибольшее значение коэффициента Бесса 0,78 отмечается у гусениц IV-V класса возраста.

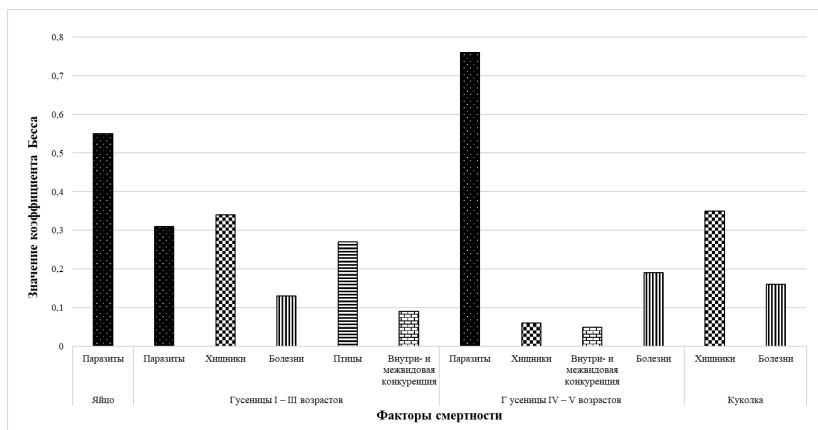


Рисунок 1 - Ключевые факторы, вызывающие смертность златогузки

Заключение. Проведенные исследования позволили выявить ключевой фактор смертности златогузки, одного из опасных видов вредителей лиственных пород. Полученные результаты помогут скорректировать методы борьбы и повысить их эффективность.

Библиографический список:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416с.
2. Воронцов А.И. Патология леса. – М.: Лесн. пром-сть, 1978. – 270 с.
3. Дубровин В.В. Организация защиты растений от вредных организмов: учеб. пособие. - Саратов, 2016. - 387 с.
4. Ильинский А.И. Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР / А.И. Ильинский, И.В. Тропин. – М.: Лесн. пром-сть, 1965. – 525 с.
5. Покозий И. Т. Динамика численности златогузки и

ее паразитов в весенне-летний период //Динамика численности вредителей с.-х. культур и меры борьбы с ними. – Киев, 1969. – С. 92–99.

6. Учакина В. А. Нидулянс против златогузки // Лесное хозяйство. – 1973. – N 12. – С. 66–67.

DENTIFICATION OF THE KEY MORTALITY FACTOR IN THE POPULATION DYNAMICS EUPROCTIS CHRYSORROEA L

Dubrovin V.V. Mladentsev V.E

Key words: entomophages, population dynamics, mortality, bacterial pathogens, parasites.

The work is devoted to the identification of a key factor in the mortality of goldenrod from various factors identified in the course of the study. The main causes that cause the death of the phytophage at all stages of development have been established.