



Всероссийская
конференция с
международным
участием

XI

ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ
ОЛЕГА АЛЕКСАНДРОВИЧА
КАТАЕВА

ДЕНДРОБИОНТНЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ
ЖИВОТНЫЕ И ГРИБЫ И ИХ РОЛЬ
В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

24–27 НОЯБРЯ 2020 г.

Санкт-Петербург
СПбПУ



Изменения фотопериодической реакции индукции зимней имагинальной диапаузы в ходе инвазии коричневого мраморного клопа *Halyomorpha halys* (Stål) (Heteroptera: Pentatomidae) в Европу

М.Ю. Долговская¹, С.Я. Резник¹, В.Е. Захарченко²,
Н.Н. Карпун², Д.Л. Мусолин³

¹ Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

² Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр
Российской академии наук», Сочи

³ Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени
С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Насекомые-инвайдеры составляют значительную и неуклонно возрастающую часть дендробионтов-вредителей. В ходе инвазии им приходится приспосабливаться к новым условиям среды и изучение этого процесса необходимо как для прогноза существующих, так и для предотвращения новых инвазий.

Фотопериодические реакции, индуцирующие диапаузу и тем самым обеспечивающие согласование сезонных циклов активности с особенностями локального климата, – существенный компонент адаптации насекомых к новым местообитаниям.

Наше исследование было посвящено сравнению фотопериодической индукции зимней имагинальной диапаузы у представителей автохтонной и инвазивной популяций коричневого мраморного клопа

***Halyomorpha halys* (Stål) (Heteroptera: Pentatomidae).**



Этот злостный инвазивный вредитель происходит из Юго-Восточной Азии. В 1996 г. он был впервые отмечен в США, в 2004 г. – в Европе. К настоящему времени встречается более чем в 40 штатах США и во многих странах Европы. В 2014 г. впервые найден в Сочи, с 2015 г. наблюдается его массовое размножение на территории Краснодарского края и Абхазии, где он наносит значительный вред культурам мандарина, персика, хурмы и пр. (зарегистрировано питание 32 видами растений из 16 семейств).

В стандартных лабораторных условиях (температура 24°C, кормление семенами подсолнечника, арахисом, морковью и проростками бобов) была исследована фотопериодическая реакция индукции имагинальной диапаузы представителей автохтонной (Южная Корея, г. Андонг, ок. 36°41'N, 128°44'E) и инвазивной (Краснодарский край, Сочи, ок. 43°36'N, 39°35'E) популяций на длину дня от 14 до 16 ч (с интервалом в 30 мин). Особи, развивавшиеся при различных фотопериодах, были вскрыты через 25 дней после имагинальной линьки. Диапаузу диагностировали по слабому развитию яичников у самок и эктодермальных мешков у самцов. Кроме того, при вскрытии регистрировалась степень развития жирового тела (также по двухбалльной системе: сильно или слабо развито). Всего в опыте была использована 651 особь (не менее 24 имаго каждого пола из каждой популяции, развивавшихся при каждом фотопериоде).

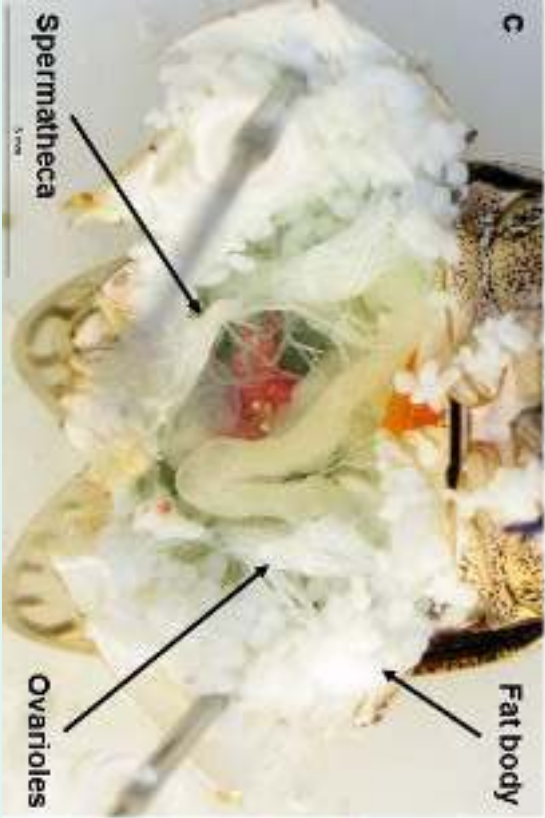
Самки

Самцы

**Репродуктивная
активность**



Диапауза



Влияние фотопериода на развитие репродуктивных органов и жирового тела у самцов и самок из автохтонной (Андонг, Южная Корея) и инвазивной (Сочи, Краснодарский край) популяций коричневого мраморного клопа *Halyomorpha halys* (результаты пробит-анализа: коэффициент регрессии, его ошибка и достоверность влияния).

Фактор или взаимодействие факторов	Влияние на развитие репродуктивных органов	Влияние на развитие жирового тела
Фотопериод	4.28 ± 0.72, p<0.001	-0.96 ± 0.25, p<0.001
Популяция	8.85 ± 2.30, p<0.001	0.12 ± 0.89, p=0.894
Пол особи	-5.93 ± 4.59, p=0.196	0.74 ± 2.72, p=0.787
Фотопериод × популяция	-0.55 ± 0.15, p<0.001	-0.03 ± 0.06, p=0.649
Фотопериод × пол	0.43 ± 0.29, p=0.135	-0.07 ± 0.18, p=0.699
Пол × популяция	-0.06 ± 0.12, p=0.623	0.09 ± 0.08, p=0.281

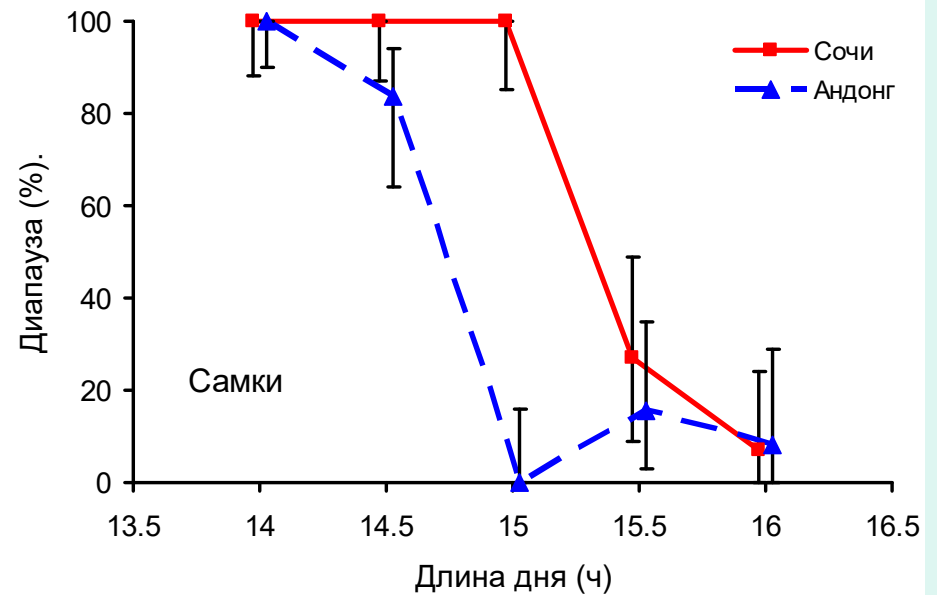
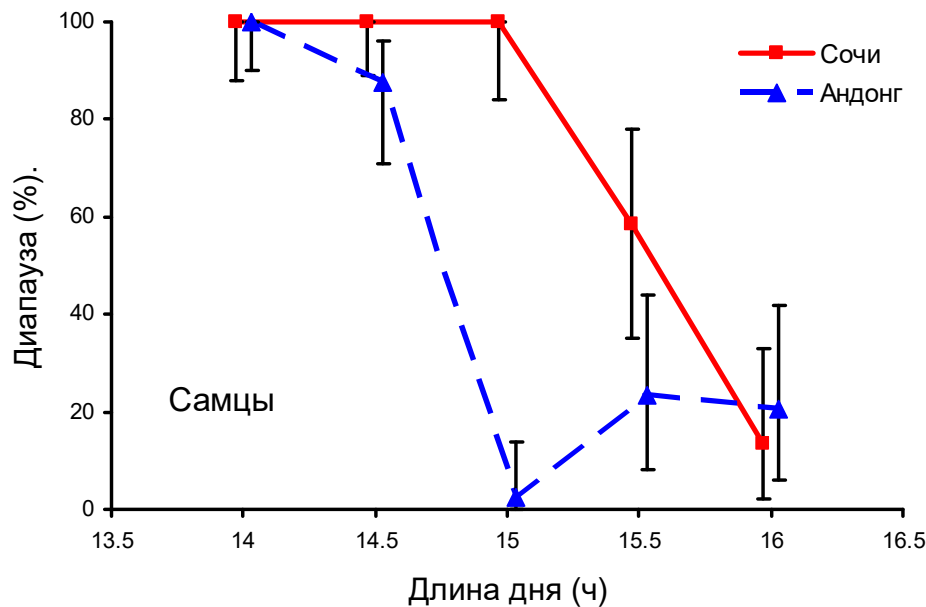


Рис. 1. Фотопериодические реакции индукции зимней имагинальной диапаузы у самцов и самок из автохтонной корейской (Андонг) и инвазивной кавказской (Сочи) популяций коричневого мраморного клопа *Halyomorpha halys*. Диапаузирующими считались особи со слабо развитыми репродуктивными органами. Проценты приведены с 95% доверительными интервалами.

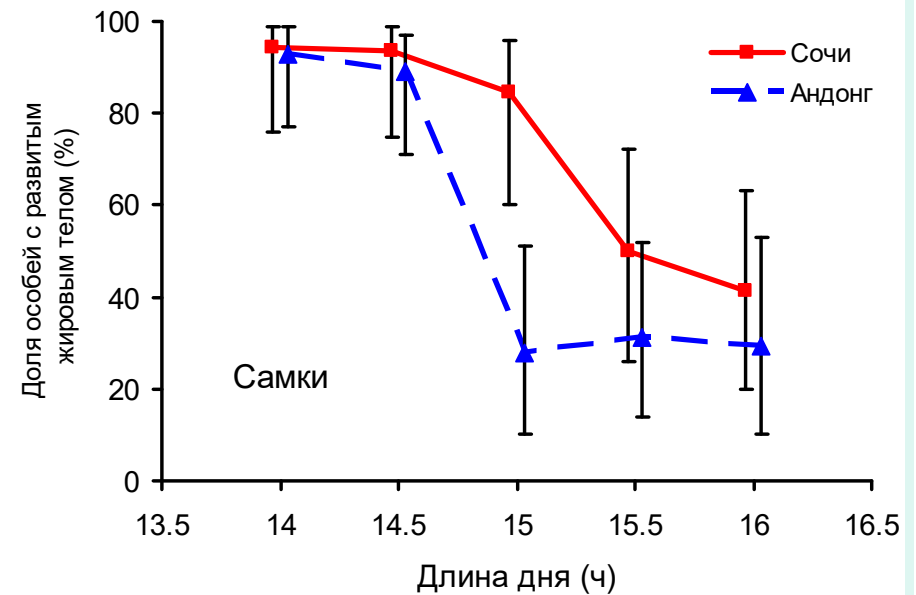
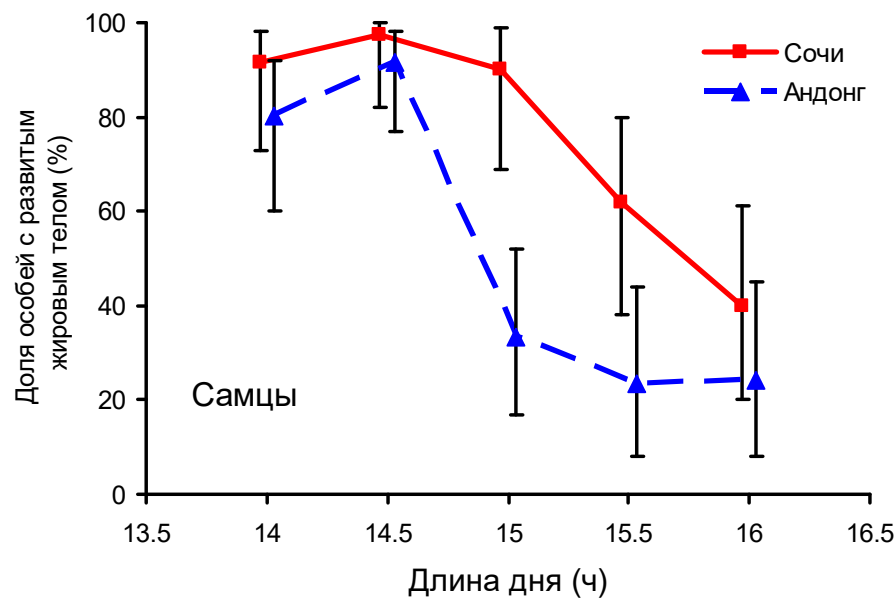


Рис. 2. Влияние фотопериода на развитие жирового тела у самцов и самок из автохтонной корейской (Андонг) и инвазивной кавказской (Сочи) популяций коричневого мраморного клопа *Halyomorpha halys*. Проценты приведены с 95% доверительными интервалами.

Пробит-анализ всей совокупности данных (n=651) показал, что доля диапаузирующих особей с высокой достоверностью зависит от **фотопериода и популяционной принадлежности**, а различия между самцами и самками, равно как и взаимодействие факторов «фотопериод» и «пол особи» недостоверны. На рис. 1 также хорошо видно, что кривые фотопериодической индукции диапаузы у самцов и самок *H. halys* практически совпадают, а межпопуляционные различия весьма существенны. В частности, пороговая длина дня, при которой индукция диапаузы наблюдается у 50% особей, у кавказской популяции составляет немного менее 15,5, а у корейской – чуть более 14.5 ч.

В естественных условиях это различие приводит к более ранней индукции зимней репродуктивной диапаузы у особей из кавказской популяции, что может рассматриваться как адаптация к относительно более раннему осеннему снижению температуры.

Степень развития жирового тела также существенно зависит от фотопериода, однако характер этой зависимости у особей из двух популяций в целом сходен (рис. 2).



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

Работа выполнена в рамках государственной темы АААА-А19-119020690082-8