

Проблемы и перспективы современной науки

Сборник научных трудов
Том 2, №1

Редакционная коллегия:

проф., д.м.н. В.Т.Волков
проф., д.м.н. Г.Э.Черногорюк
проф., д.т.н. А.Е.Янковская
проф., д.ф.н. Н.А.Смирнова
проф., д.ф.н. М.А.Королева

Под редакцией проф., д.б.н. Н.Н.Ильинских

Issues and Perspectives in Contemporary Science

by ed. Prof. Nicolai Ilyinskikh

Томск 2009

ЯД
КО
В
Ю-
РА
В
М
РА
И
И.
В
Я.
Ы
).
Л
М
р
Ю
И.
Е
П
И.
С
Е
М
О
Я
Л
А
С
В
И

Раздел 5 Актуальные проблемы функциональных основ жизнедеятельности организмов

SUMMARY

10-days of dark please results in coagulation time elongation, when a light please on the contrary results in shortening of time. Dereception of the peripheral part of the olfactory analyzer causes hypercoagulation. Epiphysis is on of the central neuro-hormonal chrono- physiology regulator of the coagulation.

ПОТРЕБНОСТЬ В КОРМЕ У СИБИРСКИХ КОСУЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Аргунов А.В.

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН г. Якутск

По нашим данным, в вегетационный период масса содержимого рубцов (n=8) косуль в среднем весит $2,9 \pm 0,24$ кг (limit 2,1 – 4,1 кг), а в снежный период (n=17), оно составляет в среднем $2,7 \pm 0,17$ кг (limit 1,6 – 4,2 кг).

По нашим подсчетам косули за сутки в среднем совершают дефекации $13 \pm 0,89$ раз (limit 6-19) и выделяют 1078-1164 шт. фекалий. При этом воздушно-сухая масса экскрементов составляет за сутки 348,6 г. Как известно, у копытных за сутки переваривается около 70 % съеденной кормовой массы, 30 % выделяется в виде экскрементов (Чернявский, Доминич, 1989). Исходя из этого, воздушно-сухая масса съеденного за сутки корма у центральноякутских косуль зимой составляет 1162 г, что в целом сходна с величиной суточного потребления корма других популяций сибирских косуль (Данилкин, 1999).

В наших исследованиях видовой состав съеденных кормов в рубцах животных колеблется от 2 до 17, в среднем 9 видов растений. По литературным данным в содержимом рубцов косуль чаще находят от 3 до 42 видов растений, при этом число видов, представленных в пище в большом количестве (более 5 % от общего содержимого рубца), обычно колеблется от 1 до 6 в течение всего года (Данилкин, 1999).

Литература

Данилкин А.А. Оленьи (Cervidae) / А.А. Данилкин // Млекопитающие России и сопредельных регионов. – М.: ГЕОС, 1999. – 552 с.
Чернявский Ф.Б., Доминич В.И. Лось на Северо-Востоке Сибири. – М.: Наука, 1989. – 128 с.

СТРУКТУРА СТАДНОСТИ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Аргунов А.В.

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН г. Якутск



Рис. Встречаемость групп в популяциях косули в Центральной Якутии (по данным встреч групп (n=349) в 1998-2007 гг.)

В годовом многолетнем спектре в структуре стадности в популяциях косули Центральной Якутии встречи одиночных животных регистрируются чаще всех – 47,5 %, пары составляют 33,2 %, по три особи – 16,3 % и по четыре особи вместе – 2,8 % от всех встреч групп (рис.).

В 1960-х годах встречаемость парных животных составляла 31,6 %, а на группы из трех животных приходилось 24,4 % (Егоров, 1965). Частота встреч животных в паре за прошедшие 50 лет сохранился на относительно одном уровне, тогда как встречаемость групп из трех животных значительно уменьшилось.

Показатель или индекс стадности популяций косули всегда выше в снежные периоды и ниже – в бесснежный период. Во время миграций косуль в октябре-ноябре 2004 г. и 2006 г. на Лено-Амгинском междуречье размер групп у мигрирующих животных возрастал в десятки раз. Наибольшее число особей в этих группах составляла 30-40 экз., в среднем группы состояли из 5-10 экз. Наблюдавшиеся в эти периоды временные скопления косуль в ходе миграций являются исключением, поэтому в данные по стадности, они не включались.

В годы наблюдений в зависимости от плотности населения животных и динамики их численности, показатель стадности в популяциях изменялся (табл.). Общее среднегодовое значение показателя стадности у популяций косуль Центральной Якутии по результатам многолетних наблюдений составило - $1,7 \pm 0,09$ особей (табл.), что несколько меньше чем в 1960-х годах, когда средний размер стад был равным 2,95 особям (Егоров, 1965).

Таблица

Стадность косули в Центральной Якутии (по данным визуальных наблюдений в 1998-2007 гг.)

Годы	Всего встречено групп с числом особей				Всего встречено		Показатель стадности
	Одиночки	По две	По три	По четыре	Групп	Особей	
1998-2001	97	50	25	2	174	280	1,6
2002-2003	29	16	5	3	53	87	1,6
2004	18	33	9	4	64	127	1,9
2005	14	9	15	1	39	81	2,0
2006	6	4	-	-	10	14	1,4
2007	2	4	3	-	9	19	2,1
Всего	166	115	57	10	349	608	$1,7 \pm 0,09$

Литература

Егоров О.В. Дикие копытные Якутии. – М.: Наука, 1965. – 260 с.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО БИОЛОГИИ РЕДКОГО И МАЛОИЗУЧЕННОГО ВИДА ЖУКА-ДОЛГОНОСИКА *DONUS GEMINUS* (ZASLAVSKIJ) (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE) В КРЫМУ

Назаренко В. Ю.

Институт зоологии НАН Украины им. И. И. Шмальгаузена

Долгоносик *Donus geminus* (Zaslavskij, 1967) является эндемиком Крыма. Первые и основные сведения по биологии этого вида были приведены при его описании В. А. Заславским (1967). Он отмечал, что личинки этого вида развиваются открыто на неизвестном сложноцветном растении на яйле и на луговых участках ниже яйлы. 30 мая им были найдены личинки разных возрастов, первые жуки появились в середине июня. Специальных исследований в этом плане с тех пор не проводилось.

Автором были проведены полевые исследования в различных точках Горного Крыма в 2002-2005 гг. и лабораторные наблюдения и эксперименты, осуществленные в те же годы в г. Киеве в садках, помещенных в условия, близкие к естественным. В результате впервые удалось наблюдать полный цикл развития и получить 2 поколения этого вида в искусственных условиях. Природные кормовые растения этого вида определены путем сверки с образцами, хранящимися в гербарии Института ботаники НАН Украины.

Распространение. Жуки были впервые обнаружены в 1947 г. на г. Роман-Кош К. Арнольди, а личинки там же в 1964 г. В. А. Заславским (Заславский, 1967). Н. Н. Юнаков обнаружил жуков *D. geminus* в 2001 г. на Ялтинской яйле, автором настоящей публикации личинки и жуки этого вида были обнаружены в 2002 г на склонах вдоль дороги на Ай-Петринскую яйлу (Юнаков, Назаренко, 2003), а в 2005 г. – на склонах г. Демерджи.

Раздел 5 Актуальные проблемы функциональных основ жизнедеятельности организмов

Биотопическое распределение. Жуки и личинки, как и указывал В. А. Заславский, встречаются на участках травянистой растительности на яйле и ниже яйлы. Средняя наблюдавшаяся во время исследований плотность личинок и имаго на участке около 10 м² составляла 3 экз/м² при максимальной 18 экз/м². Количество личинок на 1 растении достигало 12 экземпляров. Наблюдавшееся распределение насекомых на площади было узловым, при этом имаго находились на кормовых растениях или в почве возле них, а личинки исключительно на кормовых растениях.

Трофическая специализация. Впервые удалось установить, что жуки и личинки питаются вегетативными органами различных сложноцветных растений из родов *Psephellus* (*P. declinatus* (Bieb.) С. Koch), *Centaurea* и *Jurinea* (*J. sordida* Stev.). В лабораторных условиях развитие 2 поколений жуков проходило на *Centaurea scabiosa* L. с дополнительным питанием жуков и личинок *J. jacea* L., а также садовым васильком.

Особенности биологии преимагинальных стадий. Свежеотложенные яйца белые внутри с полупрозрачной периферической частью. При откладке яиц осенью через 10-25 дней при температуре +7-15°C они темнеют, становясь дымчато-серыми, и так зимуют. Развитие возобновляется в марте-апреле при повышении температуры до +8-10°C и выше, при этом сквозь оболочку яйца начинает просвечивать более темная головная капсула. Личинки выходят в условиях Киева в первой половине апреля, а в Крыму, вероятно, еще в марте. Яйца весенних кладок слегка желтоватые, становятся дымчатыми через 3-5 дней, а первые личинки появляются через 12-14 дней. В это время они активно ищут кормовые растения и проникают в пазухи листьев и складки свернутых молодых листьев. Обычно личинки сохраняют способность к заселению кормового растения около 3 дней. При повышении температуры свыше 20°C выживаемость личинок первого возраста понижается и при отсутствии кормового растения они могут погибнуть в течение суток.

Личинки первого возраста выгрызают небольшие отверстия в листовой пластинке, часто повреждая при этом молодые листья их зачатки. Продолжительность первого и второго возрастов составляет по 3-5 дней. Все время своего развития личинки обычно прячутся в пазухах, свернутых долях листьев или держатся на их нижней стороне, активно ползая преимущественно в утренние, вечерние и ночные часы, а при механическом раздражении сворачиваются кольцом, охватывая стебель или падают на почву. Длительность развития личинки составляет около 1,5 месяца. Серовато-зеленые личинки последнего возраста перед окукливанием приобретают желтоватый, несколько восковой оттенок, перестает просвечивать темное содержимое кишечника. В это время они заползают в сухие, реже живые свернутые листья и плетут кокон. Началом плетения кокона служит выделение из анального отверстия желтоватого секрета, который временно фиксирует задний конец личинки. С помощью ротовых органов и движений брюшка личинка "растягивает" секрет в нити, которые закрепляет на окружающей поверхности, постепенно образуя овальный кокон. Процесс плетения кокона занимает около 2 суток, после чего личинка становится предкуколкой. Основными признаками предкуколки являются ограниченная подвижность и неспособность к передвижению по поверхности, а также увеличение и беловатая окраска нижней и боковой поверхности грудных сегментов. Эта стадия продолжается еще около 2 дней, затем предкуколка линяет, превращаясь в зеленую с более светлыми придатками куколку. Стадия куколки продолжается 4-5 дней, перед выходом жука она темнеет таким же образом, как и *Donus bucovinensis* Penecke (Назаренко, 2000). Основные эволютические особенности преимагинальных стадий также соответствуют таковым *D. bucovinensis*.

Особенности биологии имаго. После куколочной линьки молодые жуки находятся в коконе от 2 до 3 суток при температуре 25°C. Выход жуков происходит в мае-июле, при этом первыми (в мае-июне) появляются жуки, полученные от личинок из перезимовавших яиц, а последними (в июне-июле) – из яиц, отложенных весной того же года. В лабораторной культуре жуки появляются в июне, а при выведении из личинок, собранных в природе – в течение мая, поскольку выход личинок в Крыму обычно начинается на месяц раньше, чем в Киеве. В течение первой недели жуки интенсивно питаются, иногда даже днем, далее интенсивность питания и активность падает.

Активность перезимовавших жуков отмечается в марте-апреле при подъеме температуры от +8-10°C и выше. Жуки питаются на листьях кормового растения, оставляя краевые погрызы и отверстия в листовой пластинке, а также в черешках и стеблях. Поведение жуков, в том числе при спаривании, аналогично таковому *Donus bucovinensis* (Назаренко, 2000). Жуки интенсивно спариваются и откладывают яйца в течение апреля-мая, при этом самка выгрызает в черешках листьев и стеблях кормовых растений отверстия, куда откладывает 1-8 яиц и затем закрывает отверстие каплей экскрементов. В этот период долгоносики встречаются на растениях и в дневное время. С конца мая и в первой половине июня у перезимовавших, а со второй половины июня у жуков нового поколения наступает эстивация: питание становится менее интенсивным и почти полностью прекращается, а размножение приостанавливается полностью. В это время жуки зарываются в верхний слой почвы, прячутся в сухих свернутых листьях, под камни, а их дневная активность сменяется сумеречной и ночной. В июле-августе жуки всех генераций становятся малоподвижными и возобновляют питание только в сентябре-октябре. После 1-2 недель питания начинается спаривание и затем, обычно в октябре, откладка яиц, которая теперь происходит в сухие стебли не только кормовых растений, но и других, например, злаков. Размножение продолжается до конца ноября – начала декабря при температуре +7-10°C и возобновляется во время оттепелей до наступления длительных заморозков. В это время жуки активны и в дневное время, скапливаясь на прогреваемых солнцем местах.

Исследования показали, что продолжительность жизни насекомого может превышать 3 года, при этом жуки могут зимовать 3 раза. Основные пики смертности преимагинальных стадий в лабораторных условиях приходится на первый возраст личинки и период окукливания до выхода жука, имаго – на время летней и зимней диапаузы, при этом численность насекомых прогрессивно снижается (с 11 особей в 2002 г. до 1 на начало 2005 г.).

Обсуждение и выводы. Как показали проведенные исследования, основные особенности биологии *Donus geminus* соответствуют таковым ранее исследованного *D. bucovinensis*, наряду с морфологическими особенностями подтверждающая близость этих видов. Особенности жизненного цикла показывают низкую устойчивость популяций этого вида к выжиганию, выпасу скота и распашке, поскольку все стадии его развития наземны. Только часть имаго во время эстивации и гибернации могут находиться в достаточных для переживания неблагоприятных условий укрытиях. По всей видимости, *D. geminus* довольно широко распространен в горной части Крыма, но такое его распространение обусловлено исключительно сохранением природной травянистой растительности яйл и любое хозяйственное освоение этих биотопов, равно как и зарастание их древесно-кустарниковой растительностью может привести к резкому сокращению его ареала вплоть до полного исчезновения этого вида.

Заславский В.А. Новые виды долгоносиков рода *Nureta* Germ. (Coleoptera, Curculionidae) из горного Крыма // Энтомол. обозрение – 1967 – т. 46. № 1. – С. 234 – 240.

Назаренко В. Ю. К биологии редких и малоизученных видов жуков-долгоносиков *Donus bucovinensis* и *Donus nidensis* (Coleoptera, Curculionidae) в Украине // Известия Харьковского энтомологического общества. - 2000. - т. VIII, вып. 1. - с. 110-113

Юнаков Н. Н., Назаренко В. Ю. Новые и малоизвестные виды жуков-долгоносиков и ложнослоников (Coleoptera, Curculionidae) фауны Украины // Вестн. зоологии. - 2003. - Т.37, вып. 1. - С.95-99.

ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИЙ ПЕЧЕНИ

Николаева Л.А., Гузовская Е.В., Ненахова Е.В.
Иркутский государственный медицинский университет

Актуальность. Иркутская область является территорией с хорошо развитой химической, целлюлозно-бумажной, нефтехимической промышленностями, а также имеет комплекс гидро- и теплоэнергетических предприятий. По уровням загрязнения объектов окружающей среды она занимает одно из первых мест в Российской Федерации. Среди большого количества ксенобиотиков, поступающих от промышленных предприятий в атмосферный воздух, поверхностные водоемы и почву, важное место занимают тяжелые металлы и их соли. Попадая в организм при дыхании, через желудочно-кишечный тракт или кожу, токсичные вещества могут накапливаться в различных тканях и органах человека и животных с последующим длительным токсическим действием на организм.

Таблица 1. Содержание никеля, ванадия и меди в питьевой воде, используемой в эксперименте

Группы животных	Концентрация металлов (мг/дм ³)		
	Cu	Ni	V
Контроль	-	-	-
1 группа (мК)	0,004	0,0007	0,001
2 группа (ПДК)	1	0,02	0,1
3 группа (100ПДК)	100	2	10

Одной из актуальных проблем в гигиене является вопрос о качестве питьевой воды. В процессе очистки воды, поступающей в водопроводную сеть, не удается полностью адсорбировать из нее соли тяжелых металлов. Более того, в процессе транспортировки воды по трубопроводу, имеющего изношенность более 50%, концентрации токсичных веществ увеличиваются, хотя их содержание в воде водозабора не превышало ПДК [1].

Благодаря многочисленным исследованиям, в настоящее время