

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ РФ
БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МИНИСТЕРСТВО АГРАРНОЙ ПОЛИТИКИ УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. В. ДОКУЧАЕВА

УКРАИНСКАЯ АКАДЕМИЯ АГРАРНЫХ НАУК
ННЦ «ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКОЕ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

ЖИВЫЕ ОБЪЕКТЫ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ПРЕССА



Белгород, 2008

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ РФ
БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МИНИСТЕРСТВО АГРАРНОЙ ПОЛИТИКИ УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В. В. ДОКУЧАЕВА**

**УКРАИНСКАЯ АКАДЕМИЯ АГРАРНЫХ НАУК
ННЦ «ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»**

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКОЕ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО**

**ЖИВЫЕ ОБЪЕКТЫ
В УСЛОВИЯХ
АНТРОПОГЕННОГО ПРЕССА
Материалы X Международной
научно-практической
экологической конференции**

15-18 сентября 2008, г. Белгород

Белгород, 2008

ББК 20.1
Ж 67

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Белгородского государственного университета

Рецензент: д. биол. н. В. П. Нецветаев;

Редакционная коллегия:

А. В. Присный, Н. М. Антипова, Д. В. Вовк,
А. В. Лазарев, И. П. Леженина, А. Ф. Колчанов

Ответственный за выпуск: А.В. Присный

Ж 67 Живые объекты в условиях антропогенного пресса. Материалы X Международной научно-практической экологической конференции. г. Белгород, 15-18 сентября 2008 г. – Белгород: ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2008. – 244 с.

Сборник включает тезисы докладов, заявленных на конференцию «Живые объекты в условиях антропогенного пресса». Они отражают современные представления о реакции живых организмов, популяций, видов и сообществ на антропогенную трансформацию природной среды, сведения о состоянии живых объектов в условиях избыточной антропогенной нагрузки на биогеоценозы, а также предложения по содержанию и технологии гармонизации отношений человека и живой природы.

Сборник предназначен для специалистов в области экологии и охраны природы. Он также представляет интерес для биологов и специалистов других профилей, интересующихся проблемами экологии.

Издано при финансовой поддержке РФФИ, проект № 08-04-06053-г.

ISBN 978-5-98242-107-4

© Белгородский госуниверситет, 2008
© Авторы опубликованных материалов, текст, 2008

Данная конференция – это очередная, десятая из конференций, посвященных экологической проблематике, проводимых на базе Белгородского государственного университета. Конференции (после второй) проводятся с двухлетней периодичностью:

октябрь 1989 г.: Межвузовская научно-практическая конференция «Экологические проблемы в преподавании гуманитарных и естественнонаучных дисциплин в педагогических вузах»;

октябрь 1992 г.: Вторая Межвузовская научно-практическая конференция «Экология в теории и практике»;

сентябрь-октябрь 1994 г.: III Межрегиональная экологическая конференция «Проблемы экологии в практике педагогического образования и в производстве»;

сентябрь 1996 г.: IV Открытая региональная конференция «Экологические и генетические аспекты флоры и фауны Центральной России»;

сентябрь 1998 г.: V Международная открытая межвузовская конференция «Региональные проблемы прикладной экологии»;

октябрь 2000 г.: VI Всероссийская научно-практическая конференция «Экологическая безопасность и здоровье людей в XXI веке»;

ноябрь 2002 г.: VII-я Международная научно-практическая экологическая конференция «Приспособления организмов к действию экстремальных экологических факторов»;

сентябрь 2004 г.: VIII Международная научная экологическая конференция «Актуальные проблемы сохранения устойчивости живых систем»;

октябрь 2006 г.: IX Международная научно-практическая экологическая конференция «Современные проблемы популяционной экологии»;

сентябрь 2008 г.: X Международная научно-практическая экологическая конференция «Живые объекты в условиях антропогенного пресса».

Материалы всех конференций опубликованы в открытой печати в виде сборников тезисов докладов и, частично, в виде статей.

Сборник включает тезисы 302 докладов, представляющих следующие направления:

Организменные и популяционно-видовые адаптации.

Микроэволюционные процессы в биологических популяциях.

Региональные фауны и флоры. Естественные биогеоценозы. Биологические инвазии.

Растения, животные и сообщества трансформированных и искусственных экосистем.

Домашние животные, культурные растения. Культуры живых организмов. Интенсивные биотехнологии.

Охрана видов и сообществ.

Экологическое образование.

контрмер против обрастаний использовали обсушивание гелидиума ежедневно в течение 30-60 минут, либо раз в 2-3 дня – 1-2 часа.

В силу ряда причин эксперименты по интенсивному культивированию гелидиума были продолжены только в 2004-2007 годах. Их целью было определить технологичность гелидиума (способность круглогодичного нахождения в культуре) и уточнить экономические предпосылки для промышленного интенсивного культивирования.

Оказалось, что в условиях более суровых зим и весен этих лет естественный посадочный материал можно было отобрать только в конце июня – начале июля. Средние удельные скорости наращивания биомассы такого гелидиума не превышали 0.05-0.07, что соответствует удвоению биомассы за 12-10 суток и означает снижение ранее полученной эффективности культивирования в 2.5 – 3 раза. Однако исследования показали, что гелидиум, не смотря на тонкую морфологическую структуру, вполне технологичен, т.к. сохраняется в искусственных условиях несколько сезонов. Кроме того, было установлено, что при увеличении солености до 26‰ в 2-3 раза сокращается количество эпифитов, на 25% возрастает μ , и это не приводит к значимому уменьшению содержания агара, хлорофилла, фикозитрина и каротиноидов, которое в зависимости от условий культивирования может колебаться в пределах 16–43%; 0.03–1.6%; 0.21–1.25% сухого вещества и 550–1800 мкг на грамм сухого вещества соответственно.

Безусловно, прежние расчёты 4–5-летней окупаемости затрат на сооружение инженерной системы площадью 1 га, объемом 5000 м³ и протоком воды до 50000 м³ должны быть пересмотрены в масштабах новых цен.

Не исключается улучшение экономических показателей в случае изучения полного цикла развития гелидиума и создания на этой основе способа его культивирования с использованием технологии оспоривания субстрата.

АДАПТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ АНДРОЦИДА В ПОПУЛЯЦИЯХ *HARMONIA AXYRIDIS* (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE)

Н. А. Белякова

Всероссийский НИИ защиты растений, г. Санкт-Петербург, Пушкин, Россия

У кокцинеллиды *Harmonia axyridis* Pall. заражение альфа-протеобактериями рода *Spiroplasma* приводит к гибели самцов на эмбриональных стадиях развития. Зараженные самки дают чисто женское потомство. Андроцид отмечен в двух сибирских популяциях хармонии, а также в японской популяции из Саппоро. Доля зараженных самок в популяциях хармонии колеблется от 2-4% до 49% [Захаров и др., 1999]. Есть предположение, что повышение доли зараженных самок может быть ответом популяции на антропогенное изменение среды, как это отмечалось у *Adalia bipunctata* [Захаров, Горячева, 1998].

Нами была проведена оценка соотношения полов *H. axyridis* в природных популяциях хармонии на территории Кореи. Сбор жуков с мест зимовки проведен весной 2007 г. в окрестностях г. Нонсана (36°20' с. ш.) и на острове Чеджу (33°10' с. ш.). У островной популяции соотношение полов соответствовало норме 1:1 (n=431). В популяции из Нонсана доля самок составила 60±5.1% (n=146). Приведенные выше литературные данные дали основание предполагать, что выявленный сдвиг в соотношении полов обусловлен заражением части самок андроцидными микроорганизмами. Для проверки этой гипотезы из потомства перезимовавших жуков отобрали яйцекладки с уровнем эмбриональной гибели более 40%. В трех семьях (из 14 тестированных) выявлено чисто женское потомство. Исходя из этого, доля зараженных самок в популяции из Нонсана составляет 21±4.5%. Это соответствует теоретически ожидаемой доле (33±5.9%), которая рассчитана по формуле: $P_i = (1 - 2m) / (1 - m)$, где P_i – доля инфицированных особей среди самок, m – наблюдаемая частота самцов [Захаров, Горячева, 1998].

При истощении пищевого ресурса кокцинеллиды, зараженные андроцидными микроорганизмами, получают адаптивное преимущество перед незараженными особями своего вида. В потомстве зараженной самки каждой личинке после вылупления гарантирован полноценный корм – яйца с погибшими мужскими эмбрионами. Однако у хищных кокцинеллид на случай нехватки жертвы выработано другое приспособление – они откладывают вместе с жизнеспособными яйцами так называемые трофические яйца, которые стерильны и предназначены на корм потомству. Например, при индивидуальном (попарном) разведении хармонии мы периодически отмечали, как самка в течение суток откладывает в непосредственной близости друг от друга две яйцекладки, одна из которых частично фертильна, а вторая полностью состоит из неоплодотворенных яиц. В лабораторных условиях

при наличии корма (злаковой тли) доля трофических яйцекладок не превышала 5-7%. Есть предположение, что самка *H. axyridis* откладывает неоплодотворенные яйца, если в процессе копуляции самец не делает определенных движений, которые в англоязычной литературе обозначаются как «body shaking» [Hodek, Ceryngier, 2000].

Известно еще одно преимущество, которое могут дать альфа-протеобактерии своим хозяевам. Это – повышение плодовитости и жизнеспособности [Александров и др., 2007]. Однако у кокцинеллид аналогичные качества приобретает любая особь, которая на стадии личинки питалась яйцами своего вида. Каннибалы получают преимущество не только на первом этапе личиночного развития, но и на имагинальной стадии. Жук хармонии, выросший из личинки-каннибала, крупнее, больше весит и как следствие отличается повышенной плодовитостью (для самок) и половой активностью (для самцов) [Osawa, 2002].

У кокцинеллид без участия андроцидных микроорганизмов выработались адаптации аналогичные тем, которые могут дать альфа-протеобактерии своим хозяевам. Адаптивное значение раннего андроцида, вызываемого спироплазмой у хармонии, по-видимому, весьма ограничено. Предположение о том, что высокая частота зараженных самок характерна для популяций, испытывающих антропогенное воздействие, требует детального подтверждения в экспериментах и полевых исследованиях.

СОХРАНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ЛУГОВОЙ СТЕПИ ПРИ РАЗНЫХ ВИДАХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

О. И. Белякова

Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник им. проф. В. В. Алехина, Курск, Россия

В Центрально-Черноземном заповеднике со времени его основания – уже более 70 лет – занимаются сохранением биологического разнообразия степных растительных сообществ в режимах традиционного землепользования: ежегодного кошения (РЕК), периодического кошения (РПК), пастбищного (РПТ), также при минимальном антропогенном воздействии - в условиях абсолютного заповедания (РАЗ). Сформировавшиеся в условиях антропогенной трансформации растительные сообщества различаются не только по своему видовому составу, но также по интенсивности процессов продукции и деструкции органического вещества. Различия в процессе накопления растительного вещества при разных режимах сохранения степи можно выявить изучая сезонную динамику количества живой и мертвой фитомассы (табл).

Таблица

Сезонная динамика запаса фитомассы в растительных сообществах луговой степи (ц\га)

Месяцы сезона	Режимы сохранения степи							
	Абсолютно заповедный		Ежегодно косимый		Периодически косимый		Пастбищный	
	мертвая	живая	мертвая	живая	мертвая	живая	мертвая	живая
V	17.22	17.67	8.06	15.43	19.37	13.93	3.02	9.75
VI	15.62	45.28	9.54	29.88	10.84	22.86	7.72	17.25
VII	18.42	18.90	8.59	5.99	12.05	4.13	8.69	9.06
VIII	26.81	10.33	11.14	3.64	5.51	4.70	14.70	4.36
IX	32.79	9.24	7.05	4.84	8.61	4.90	13.15	3.82
X	42.84	4.07	22.01	2.51	25.49	4.35	12.57	2.26
Сред.мес.	25.6	17.6	11.1	10.4	13.6	9.2	10.0	7.7

Растительные сообщества на исследуемых участках различаются как по среднемесячному количеству фитомассы, так и по динамике её запаса в течение вегетационного сезона. Среднемесячный запас фитомассы на РАЗ (43.2 ц/га) почти в два раза выше этот показатель на остальных участках. Минимально количество общего запаса фитомассы на РПТ (17.7 ц/га). В среднем за сезон количество мертвой фитомассы превышает запас живой на всех режимах. В рисунке сезонной динамики фитомассы на разных участках есть как сходные, так и отличительные черты. На всех четырех участках максимальное за сезон количество фитомассы наблюдается в конце июня за счет живой части в пик вегетации. На РАЗ, РЕК и РПК в конце октября наблюдается второй пик запаса фитомассы, но на этот раз - за счет мертвой части, накапливающейся из отмирающих к концу вегетационного сезона остатков

Живые объекты в условиях антропогенного пресса

Материалы X Международной научно-практической экологической конференции

г. Белгород, 15-18 сентября 2008 г.

Фото на обложке А.И. Зинченко

Подписано в печать 14.08.2008

Усл. п. л. 30,5. Тираж 350 экз. Заказ 469.

ООО Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА»

г. Белгород, ул. Курская 4, офис 5.

Т. 26-26-82, 8 910 360 14 99