

Министерство образования и науки Российской Федерации
Дальневосточный федеральный университет
Школа педагогики

ЖИВОТНЫЙ И РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Выпуск 27

Научное электронное издание

Владивосток
Дальневосточный федеральный университет
2016

УДК 57(571.63)
ББК 28.0(2P55)
Ж 67

Ж 67 Животный и растительный мир Дальнего Востока. Вып. 27. [Электронный ресурс]: Дальневосточный федеральный университет, Школа педагогики; – Электрон. дан. – Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2016. – Режим доступа: http://uss.dvfu.ru/struct/publish_center/index.php?p=epublications – Загл. с экрана.
ISBN 978-5-7444-3746-6

В настоящем сборнике научных работ представлены материалы региональной научной конференции «Животный и растительный мир Дальнего Востока», состоявшейся 14–15 апреля 2016 г. в Школе педагогики ДВФУ (г. Уссурийск). Они включают работы по экологии, биологии и генетике животных и растений Дальнего Востока России, а также вопросы методики обучения естественных наук.

УДК 57(571.63)
ББК 28.0(2P55)

Научное электронное издание
**ЖИВОТНЫЙ И РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА**

Выпуск 27

Составитель
Коляда Александр Степанович

В авторской редакции

Дальневосточный федеральный университет
690091, г. Владивосток, ул. Суханова, 10
editor_dvfu@mail.ru; (423) 2265443

Заказ № 91, от 10.05.2016 г.

785 Кб

ISBN 978-5-7444-3746-6

© ФГАОУ ВПО «ДВФУ», 2016

Выпуск 27. 2016

© Дальневосточный Федеральный университет

Экология и систематика животных

Маркова Т.О., Маслов М.В., Егоренчев С.Е. К экологии златоглазок (Neuroptera, Chrysopidae) Южного Приморья. С. 4–8.

Репш Н.В., Егоренчев С.Е., Репш Н.И. К топической приуроченности златоглазок (Neuroptera, Chrysopidae) Южного Приморья. С. 9–12.

Ткачева Е.В., Литвинова Е.А. Видовой состав жулициц Михайловского района Приморского края. С. 13–15.

Самсонова В.А., Литвинова Е.А. Особенности морфологии, экологии и биологии брюхоногого моллюска *Neptunea lyrata* Gmelin, 1791 (Sorbeoconcha, Gastropoda, Mollusca). С. 16–18.

Глуценко Ю.Н., Коробов Д.В. Межвидовые гибриды птиц в Приморском крае. С. 19–27.

Быковская Н.В., Селюк И.А. Ретроспективный анализ генетических нарушений внутриутробного развития в генофонде населения Черниговского района (Приморский край). С. 28–31.

Экология и систематика растений

Белов А.Н., Коляда А.С., Заварзина Ю.С. Поздноцветущие травянистые растения окрестностей г. Уссурийска. С. 32–35.

Коляда А.С., Белов А.Н., Подорожная З.А. Некоторые анатомо-морфологические характеристики мелкоплодника ольхолистного, растущего в различных экологических условиях. С. 36–39.

Жукова Н.И., Девяткина Т.Л. Минеральный состав наземной части риса. С. 40–42.

Смелая З.И., Жукова Н.И. Особенности биохимического состава сортов сои приморской селекции. С. 43–46.

Шишлова М.А., Злобнова Н.В., Киреева М.А., Гагауз Н.В., Кравченко Т.С., Мироненко А.А. Исследование биофлавоноидов в экстрактах из растительных продуктов питания. С. 47–50.

Среда обитания живых организмов

Потенко Е.И., Павенко С.А. Органические вещества в природе. С. 51–53.

Методика преподавания естественных наук

Глуценко Ю.Н., Коробова И.Н. Морские птицы Дальнего Востока России: краеведческий материал в помощь изучающим биологию. С. 54–61.

Глуценко В.П., Глуценко Ю.Н. Введение спецкурса по сравнительной анатомии как способ закрепления базовых знаний по зоологии у студентов-биологов. С. 62–65.

К экологии златоглазок (*Neuroptera, Chrysopidae*) Южного Приморья

¹Т.О. Маркова,²М.В. Маслов,¹С.Е. Егоренчев

¹Дальневосточный федеральный университет. Школа педагогики
692500, Россия, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35
e-mail: martania@mail.ru

²Государственный природный заповедник «Уссурийский» им. В.Л. Комарова ДВО РАН
692500, Россия, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 1
e-mail: nippon_mvm@mail.ru

Список златоглазок (*Neuroptera, Chrysopidae*) Южного Приморья насчитывает 17 видов. Наиболее заселёнными биоценозами являются кедрово-широколиственные леса (10,5%), дубовые леса из дуба монгольского (17,5%), умеренно-влажные луга (8,7%), огородные участки (12,3%), биотопы в условиях города (8,7% от общего числа населения златоглазок).

Ключевые слова: насекомые; сетчатокрылые; златоглазки; экология; биотопическое распределение.

Златоглазки являются важным компонентом как естественных, так и антропогенных биоценозов. Будучи хищниками в личиночной стадии (а многие виды и на стадии имаго), златоглазки существенно влияют на численность мелких сосущих насекомых и клещей – вредителей сельского хозяйства. В связи с этим они широко используются в биологической защите растений (Склярков, 1976; Макаркин, 1985а; и др.). На Дальнем Востоке изучение златоглазок носит, в основном, фаунистический, а в последнее время – палеонтологический характер (Плешанов, 1974; Макаркин, 1985б; в; г; 1990; 1995; 2000; 2009; Makarkin, 2009; Archibald, Makarkin, Greewood, 2011; и др.). Экологические сведения приведены в публикациях В.Н. Макаркина (1985а; б), и за последующие 30 лет новые данные о видах златоглазок, несмотря на последующие ревизии (Макаркин, 1990; 1995; 2000) отсутствуют. Изучением златоглазок как объекта в биологическом методе борьбы с сосущими насекомыми и клещами в закрытом грунте занимались сотрудники ВИЗР (Луговицына, Потёмкина, 1980; Шувакина, 1983), однако для большинства видов специальных исследований по экологии и биологии не проводилось.

Целью настоящей работы являлось обобщение собственных и литературных сведений по экологии златоглазок (*Chrysopidae*) Южного Приморья. В работе использован материал, собранный в 2005-2015 гг. в Уссурийском, Хасанском, Партизанском, Пограничном и Кировском районе. Кроме собственного, к обработке привлечен материал, хранящийся в коллекциях Школы педагогики ДВФУ (г. Уссурийск) и Биолого-почвенного института ДВО РАН (Владивосток) (Маркова и др., 2015). Определение сетчатокрылых проводилось по Определителю насекомых Дальнего Востока России (1995) и проверялось по эталонной коллекции БПИ ДВО РАН.

Сведения о ландшафтно-биотопической приуроченности 17 видов *Chrysopidae* Южного Приморья представлены в таблице 1. Систематический список составлен согласно классификации видов (Макаркин, 1995).

Список видов златоглазок Южного Приморья

1. *Nineta vittata* Wesm.

2. *N. carinthiaca* Holz.
3. *Chrysotropia ciliata* Wesm.
4. *Chrysopa commata* Kis et Ujhelyi
5. *Ch. perplexa* McLach
6. *Ch. intima* McLach
7. *Ch. formosa* Brauer
8. *Ch. cognata* McLach
9. *Ch. septempunctata* Wesm.
10. *Mallada cognatella* Okam.
11. *M. prasina* Burm.
12. *M. parabola* Okam.
13. *M. ussuriensis* Makarkin
14. *Chrysoperla carnea* Stephens
15. *Ch. nipponensis* Okam.
16. *Aperthochrysa joannisi* Burm.
17. *Cunctochrysa albolineata* Killington

Таблица 1

Распределение златоглазок по основным местообитаниям

Вид	Лесные биоценозы								Открытые биоценозы									
	А ₁	Б ₂	В ₃	Г ₄	Д ₅	Е ₆	Е ₇	Е ₈	Ж ₉	З ₁₀	З ₁₁	З ₁₂	И ₁₃	И ₁₄	И ₁₅	И ₁₆	И ₁₇	И ₁₈
1		+	+											+				
2		+	+										+					
3		+			+									+		+	+	
4									+	+	+	+		+	+			
5									+	+				+		+		+
6	+		+		+			+						+			+	+
7			+	+					+									+
8																+		+
9			+															
10	+	+																
11			+			+	+						+					
12		+																
13			+															
14			+	+					+					+		+		
15			+	+					+	+				+				+
16		+																
17			+															
Σ	2	6	10	3	2	1	1	1	5	3	1	1	2	7	1	4	2	5

Примечание: в таблице выделены наиболее заселённые златоглазками биотопы

Нами были обследованы и приведены на основании литературных данных (Макаркин, 1985 а-б, 1995 и др.) следующие виды биоценозов (типология лесных комплексов приведена по Б.С. Петропавловскому [2004]):

Лесные биоценозы:

А – чернопихтовые леса (чернопихтарники)

1 – чернопихтарник кленово-кедровый (по В.Н. Макаркину, 1985а);

Б – кедрово-широколиственные леса (кедровники)

2 – кленово-лещинно-грабовые кедровники с липой и пихтой цельнолистной в долине р.р. Каменка и Комаровка (Уссурийский заповедник, Комаровское лесничество); – кленово-лещинные кедровники с липой и дубом (Партизанский р-н, с. Николаевка; Уссурийский заповедник, Комаровское лесничество, кордон «Первый»);

В – дубовые леса из дуба монгольского (дубняки)

3 – дубняк кустарниково-разнотравный (Чугуевский р-н, с. Цветковка; Уссурийский р-н. с. Горнотаёжное, с. Глуховка); – дубняк леспедцековый равнинный (Уссурийский р-н, с. Каменушка; Партизанский р-н, с. Николаевка);

Г – ивовые леса (ивняки)

4 – ивняк разнотравный (Уссурийский р-н, с. Каменушка);

Д – ильмовые леса из ильма долинного (ильмовники)

5 – ильмовник осоково-кустарниковый с ясенем (Уссурийский р-н, с. Каменушка)

Е – трансформированные лесные местообитания

6 – лесополосы;

7 – просеки;

8 – рубки ухода;

Открытые биоценозы:

Ж – мезофитные местообитания

9 – умеренно-влажные луга (Уссурийский р-н, с. Каменушка);

З – ксерофитные местообитания

10 – полыньники (по В.Н. Макаркину, 1985а);

11 – пустыри (по В.Н. Макаркину, 1985а);

12 – участки вдоль дорог (по В.Н. Макаркину, 1985а);

И – окультуренные местообитания

13 – садовые участки, сады – кустарники жимолости, смородины, лианы винограда (Уссурийский р-н, с. Каймановка; Партизанский р-н, с. Николаевка);

14 – огородные участки (Уссурийский р-н, с. Каймановка; Партизанский р-н, с. Николаевка);

15 – пастбища (по В.Н. Макаркину, 1985а);

16 – собраны на свет (Уссурийский р-н, с. Каймановка);

17 – жилые помещения (Уссурийский р-н, с. Каймановка);

18 – условия города (Находка; Уссурийск; Партизанск).

Наиболее заселёнными биоценозами с числом видов златогазок 5 и более оказались кедрово-широколиственные леса (Б₂) (10,5% от общего населения златогазок в биотопах), дубовые леса из дуба монгольского (В₃) (17,5%), умеренно-влажные луга (Ж₉) (8,7%), огородные участки (И₁₄) (12,3%), биотопы в условиях города (И₁₈) (8,7% от общего числа населения златогазок в биотопах). Для сравнительного анализа указанных биоценозов нами рассчитана матрица сходства по коэффициенту Сьеренсена (Sørensen, 1948):

$$I_{CS} = \frac{2a}{(a+b) + (a+c)}, 0 \leq I_{CS} \leq 1;$$

где а – число общих видов для выборки А и В; b – число уникальных видов выборки А; с – число уникальных видов выборки В. Результаты расчётов приведены в табл. 2. По диагонали указано количество видов в каждом биотопе.

Таблица 2

Число общих видов (а) и индексы сходства видового состава (I_{CS}) Chrysopidae различных типов местообитаний Южного Приморья

I _{CS}	а	Б ₂	В ₃	Ж ₉	И ₁₄	И ₁₈
Б ₂		6	2	0	2	0
В ₃		0,25	10	3	4	3
Ж ₉		0	0,4	5	4	3
И ₁₄		0,3	0,5	0,7	7	3
И ₁₈		0	0,4	0,6	0,5	5

Наибольшую степень сходства имеют биотопы И₁₄ и Ж₉ (70%); И₁₈ и Ж₉ (60%). Первая пара – огородные участки и умеренно-влажные луга. Между этими открытыми местообитаниями на исследуемой территории имеется ряд общих черт: они достаточно увлажнены, располагаются интразонально и окружены разреженными лесами. Общими в этих биотопах являются виды луговой – *Chrysopa commata* Kis et Ujhelyi, *Ch. perplexa* McLach и эвритопной группы – *Chrysoperla carnea* Stephens, *Ch. nipponensis* Okam. Вторая пара – биотопы в условиях города и умеренно-влажные луга. Ранее было отмечено, что города являются благоприятными условиями существования многих видов златоглазок, и по сравнению с окружающими природными биоценозами в городских происходит увеличение численности некоторых видов сетчатокрылых (Аспёкк, Аспёкк, 1964; Макаркин, 1985б). Общими здесь также являются виды луговой – *Chrysopa perplexa* McLach и эвритопной группы – *Ch. formosa* Brauer, *Chrysoperla nipponensis* Okam. Сходство на уровне 50% отмечено между биотопами И₁₈–И₁₄ (условия города–огородные участки) за счёт *Chrysopa perplexa* McLach (луговая группа), *Ch. intima* McLach, *Chrysoperla nipponensis* Okam. (эвритопная группа); на уровне 40% – между биотопами И₁₈–В₃; Ж₉–В₃ (условия города–дубняки; умеренно-влажные луга–дубняки) за счёт видов эвритопной группы – *Chrysoperla nipponensis* Okam., *Chrysopa formosa* Brauer, *Ch. intima* McLach в первой паре и *Chrysoperla nipponensis* Okam., *Ch. carnea* Stephens, *Chrysopa formosa* Brauer – во второй. Минимальное сходство (25–30%) или его отсутствие отмечено между биотопами, радикально различающимися по флористическому составу и степени окультуренности. Это пары В₃–Б₂, И₁₄–Б₂, Ж₉–Б₂, И₁₈–Б₂, заселённые златоглазками разных экологических групп.

Литература

- Луговицына А.А., Потёмкина В.И. Применение златоглазок в борьбе с сосущими насекомыми и клещами в закрытом грунте // Бюлл. ВИЗР. 20, 1980. С. 49-53.
- Макаркин В.Н. Эколого-фаунистический обзор златоглазок (Neuroptera, Chrysopidae) Дальнего Востока // Фауна и экология насекомых Приморья и Камчатки (вредители и энтомофаги). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985а. С. 55-64.
- Макаркин В.Н. Влияние условий большого города на видовой состав сетчатокрылых (Neuroptera) // Экология. 1985б. № 4. С. 90-92.
- Макаркин В.Н. Новые и малоизвестные виды златоглазок (Neuroptera: Chrysopidae) с Дальнего Востока // Таксономия и экология членистоногих Дальнего Востока. Владивосток. 1985в. С. 48-52.
- Макаркин В.Н. К фауне сетчатокрылых (Neuroptera) Дальнего Востока // Зоологический журнал. 1985г. Т. 64. № 4. С. 620-622.
- Макаркин В.Н. Новые названия юрских сетчатокрылых // Палеонтологический журнал. 1990. № 1. С. 120.
- Макаркин В.Н. Сем. Chrysopidae – Златоглазки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. IV. Ч. I. Сетчатокрылые, Скорпионницы, Перепончатокрылые. СПб: Наука, 1995. С. 47-53.
- Макаркин В.Н. Отряд Neuroptera – сетчатокрылые // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Владивосток. 2000. Т. IV. Ч. IV. С. 625-627.
- Макаркин В.Н. Отряд Neuroptera – Сетчатокрылые // Насекомые Лазовского заповедника. Владивосток. 2009. С. 210-212.
- Маркова Т.О., Маслов М.В., Егоренчев С.Е. К фаунистическому составу златоглазок (Neuroptera, Chrysopidae) Южного Приморья // [Электронный ресурс]: Материалы региональной Всероссийской научной конференции «Животный и растительный мир Дальнего Востока». Уссурийск, 24-25 ноября 2015 г. Дальневосточный федеральный университет, Школа педагогики; – Электрон. дан. – Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2015. Вып. 25. С. 4-13. Режим доступа: http://uss.dvfu.ru/struct/publish_center/index.php?p=epublications
- Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. IV. Ч. I. Сетчатокрылые, Скорпионницы, Перепончатокрылые. СПб: Наука, 1995. 606 с.

- Петропаевский Б.С.* Леса Приморского края: (Эколого-географический анализ). Владивосток: Дальнаука, 2004. 317 с.
- Плешанов А.С.* Обзор сетчатокрылых (Neuroptera) Сибири и Дальнего Востока // Фауна насекомых Восточной Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1974. С. 180-193.
- Скляр Н.А.* Златоглазки – перспективные энтомофаги // Об охране насекомых. Ереван, 1976. С. 108-112.
- Шувахина Е.Я.* Применение *Chrysopa nipponensis* (Okamoto) в биологической борьбе с вредителями растений // Энтотомол. обозрение. 1983. Т. 58. № 1. С. 105-111.
- Archibald S.B., Makarkin V.N., Greenwood D.R.* Cenozoic climates and the evolution of green lacewing (Neuroptera: Chrysopidae) // Climate and Biota of the Early Paleogene. Conference Program and Abstracts, 5-8 June 2011. Salzburg. Vol. 85. P. 34.
- Aspöck H., Aspöck U.* Die Neuropteren Europas. Krefeld, 1980. Bd. 1. P. 1-595.
- Makarkin V.N.* A new fossil green lacewing (Neuroptera: Chrysopidae) from the Eocene Tadushi Formation, eastern Sikhote-Alin // Far Eastern Entomologist. 2014. N 272. P. 1-7.
- Sørensen T.* A new method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of a species content and its application to analysis of the vegetation on Danish commons // Kgl. Dan. videnskab. selskab. biol. skr. 1948. Bd. 4. N 4. P. 1-34.

On the ecology of lacewings (Neuroptera, Chrysopidae) of Southern Primorye

¹T.O. Markova, ²M.V.Maslov, ¹S.E. Egorenchev

¹Far Eastern Federal University. School of pedagogics
35 Nekrasova st., Ussuryisk, Primorye territory, 692500
e-mail: martania@mail.ru

²State Nature Reserve «Ussuri» them. V.L. Komarova, FEB RAS, researcher, 692500, Russia,
Ussuriysk, Nekrasova Street, 1
e-mail: nippon_mvm@mail.ru

List of lacewings (Neuroptera, Chrysopidae) of Southern Primorye includes 17 species. Most liftoff biocenoses are *Pinus koraiensis*-broadleaf forests (10.5%), oak forests with *Quercus mongolica* Fisch ex Ledeb. (17.5%), moderately moist meadows (8.7%), vegetable plots (12.3%), urban habitats (8.7% of the total population in the habitats of Chrysopidae).

Keywords: insects, lacewing, ecology, habitat distribution.

К топической приуроченности златоглазок (*Neuroptera, Chrysopidae*) Южного Приморья

Н.В. Репш, С.Е. Егоренчев, Н.И. Репш

Дальневосточный федеральный университет. Школа педагогики
692500, Россия, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35

Выделено 5 топических групп златоглазок: дендробионты (41,7% от числа видов с известной экологией), дендро-тамнобионты (16,7%), тамно-хортобионты (8,3%), хортобионты (8,3%), эврибионты (25,0%).

Ключевые слова: насекомые, сетчатокрылые, златоглазки, топические группы, Южное Приморье.

Целью работы является изучение топических связей с сосудистыми растениями *Chrysopidae* на юге Приморского края.

Материалом для работы послужили исследования, проведенные в Уссурийском районе (окрестностях г. Уссурийска, сс. Каменушка, Каймановка, Горнотаёжное, Алексее-Никольск, заповедник «Уссурийский»); Чугуевском (сс. Цветковка, Чугуевка), Хасанском (заповедник «Кедровая падь»), Партизанском (г. Находка, сс. Николаевка, Анисимовка), Пограничном (с. Сергеевка) и Кировском районе (с. Крыловка) в 2005-2015 гг. Кроме собственного, к обработке привлечен материал, хранящийся в коллекциях Биолого-почвенного института ДВО РАН, г. Владивосток (БПИ ДВО РАН) и Дальневосточного федерального университета, Школа педагогики, г. Уссурийск (ДВФУ).

При сборе имаго златоглазок использовался способ кошения по травянистой и кустарниковой растительности с помощью стандартного энтомологического сачка и отряхивание с деревьев и кустарников на полог по общепринятым методикам полевых экологических и энтомологических исследований (Фасулати, 1971; и др.). Сборы имаго *Chrysopidae* проводились подекадно с мая по сентябрь. За время исследований авторами было собрано 112 экз. златоглазок. При возможности определения материала в живом виде, насекомых отпускали; при наблюдениях массовых скоплений имаго отлавливались единичные экземпляры. Из просмотренного в БПИ ДВО РАН коллекционного материала в работе использованы только экологические сведения о видах. Определение сетчатокрылых проводилось по Определителю насекомых Дальнего Востока России (Макаркин, 1995) и проверялось по эталонной коллекции БПИ ДВО РАН. При характеристике стационарной приуроченности *Chrysopidae* флора сосудистых растений представлена жизненными формами, принятыми в геоботанике и дендрологии (Безделева, 1994). Номенклатура видов растений в работе приводится по последним флористическим сводкам (Сосудистые растения Дальнего Востока (1985-1996)).

На территории юга Приморского края отмечено 17 видов златоглазок из 7 родов. В настоящую работу включены сведения о 12 видах *Chrysopidae* с известной экологией (см. таблицу).

Златоглазки населяют как лесные, так и открытые биоценозы. Из лесных биоценозов *Chrysopidae* отмечены нами в чернопихтовых, кедрово-широколиственных, а также дубовых и долинных лиственных лесах; в открытых

биоценозах – мезо- и ксерофитных лугах и окультуренных местообитаниях. Для отдельных видов златоглазок отмечена стациальная приуроченность, так, например, *Chrysopa intima* McLach. является характерным видом для хвойных, а *Chrysotropia ciliata* Wesm. – долинных широколиственных лесов, в которых они выбирают подходящие для себя микростанции.

Топические связи Chrysopidae с сосудистыми растениями различных жизненных форм в Южном Приморье

Жизненная форма сосудистых растений	Chrysopidae	
	Род	Вид
Деревья	<i>Chrysopa</i> Leach.	<i>Chrysopa formosa</i> Brauer
		<i>Ch. intima</i> McLach
	<i>Chrysoperla</i> Stein.	<i>Chrysoperla carnea</i> Stephens
		<i>Ch. nipponensis</i> Okam.
	<i>Chrysotropia</i> Nav.	<i>Chrysotropia ciliata</i> Wesm.
	<i>Nineta</i> Nav.	<i>Nineta carinthiaca</i> Holz.
		<i>N. vittata</i> Wesm.
	<i>Mallada</i> Nav.	<i>Mallada parabola</i> Okam.
		<i>M. prasina</i> Burm.
		<i>M. ussuriensis</i> Makarkin
Деревянистые лианы	<i>Chrysopa</i> Leach.	<i>Chrysopa intima</i> McLach
	<i>Mallada</i> Nav.	<i>Mallada prasina</i> Burm.
Кустарники	<i>Chrysopa</i> Leach.	<i>Chrysopa formosa</i> Brauer.
		<i>Ch. intima</i> McLach
		<i>Ch. perplexa</i> McLach
	<i>Chrysoperla</i> Stein.	<i>Chrysoperla carnea</i> Stephens
		<i>Ch. nipponensis</i> Okam.
<i>Mallada</i> Nav.	<i>Mallada prasina</i> Burm.	
Травы	<i>Chrysoperla</i> Stein.	<i>Chrysoperla carnea</i> Stephens
		<i>Ch. nipponensis</i> Okam.
	<i>Chrysopa</i> Leach.	<i>Chrysopa commata</i> Kis et Ujhelyi
		<i>Ch. formosa</i> Brauer
		<i>Ch. perplexa</i> McLach

На основании данных по биологии златоглазок и их приуроченности к определенным сосудистым растениям различных жизненных форм на исследуемой территории, нами выделено 5 топических групп:

1. Дендробионты – обитатели деревьев и деревянистых лиан. К данной группе относятся 5 видов (41,7%) златоглазок: *Chrysotropia ciliata* Wesm., *Mallada parabola* Okam., *M. ussuriensis* Makarkin, *Nineta carinthiaca* Holz., *N. vittata* Wesm.
2. Дендро-тамнобионты – обитатели деревьев, кустарников, деревянистых лиан. Данная группа включает 2 вида (16,7%) златоглазок: *Chrysopa intima* McLach и *Mallada prasina* Burm.
3. Тамно-хортобионты – обитатели кустарников и травянистого яруса (1 вид, 8,3%) – *Chrysopa perplexa* McLach.
4. Хортобионты – обитатели травянистого яруса. К данной группе относятся 1 вид (8,3%) златоглазок: *Chrysopa commata* Kis et Ujhelyi.
5. Эврибионты – отмечены нами на деревьях, кустарниках, деревянистых лианах и травах (3 вида, 25%): *Chrysopa formosa* Brauer., *Chrysoperla carnea* Stephens и *Ch. nipponensis* Okam.

По нашим данным, златоглазки отмечены на сосудистых растениях, относящихся к 13 семействам. Предпочитаемыми являются представители 4 семейств – Мятликовые (Poaceae), Маслинные (Oleaceae), Берёзовые (Betulaceae), Крыжовниковые (Grossulariaceae). На растениях семейства Poaceae, Ulmaceae, Betulaceae и Oleaceae нами отмечено от 4 до 7 видов Chrysopidae. Растения остальных семейств посещают от 1 до 3 видов златоглазок (рис. 1).

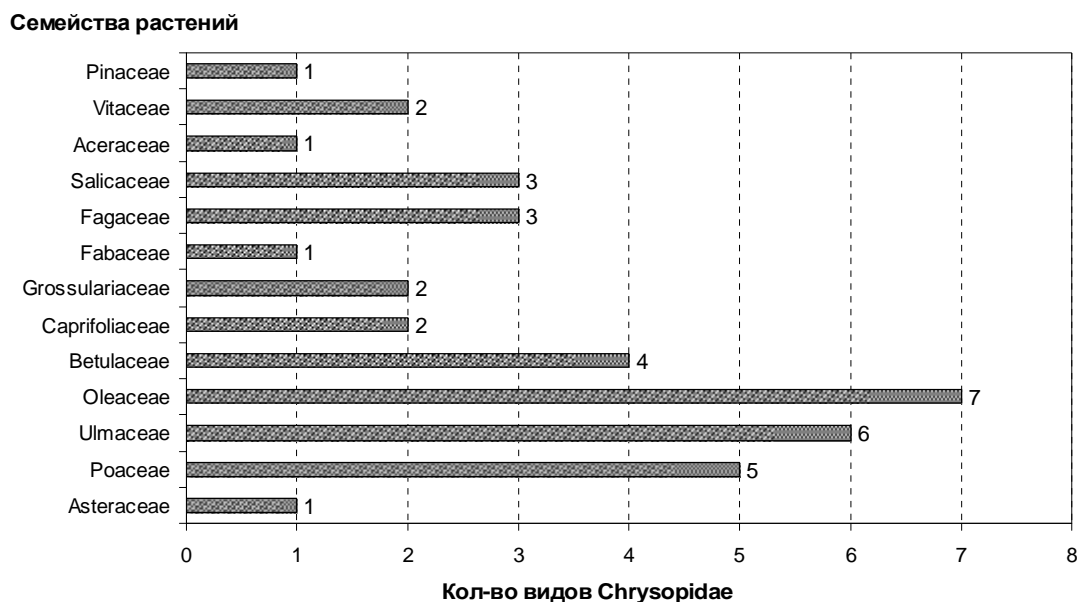


Рис. 1. Приуроченность Chrysopidae к семействам сосудистых растений на юге Приморского края

Группа златоглазок, обитающих на лиственных деревьях, представлена 10 видами, из которых 1 вид – *Chrysotropia ciliata* Wesm. – обитает в подлеске. На кустарниках, в том числе плодовых (жимолость, смородина) многочисленны *Chrysopa intima* McLach, *Ch. formosa* Brauer. На травянистой растительности отмечены виды родов *Chrysopa* Leach., *Chrysoperla* Steinmann.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность к.б.н. Л.А. Фединой (заповедник «Уссурийский» ДВО РАН, Уссурийск, Россия) за помощь в определении гербарного материала и д.б.н. А.С. Лелею (Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток, Россия) за предоставление возможности работы с коллекцией Neuroptera зоомузея.

Литература

- Безделева Т.А. Предварительный биоморфологический анализ флоры сосудистых растений Уссурийского заповедника // Природоохранные территории и акватории Дальнего Востока и проблемы сохранения биологического разнообразия. Владивосток: ДВО РАН, 1994. С. 38-41.
- Макаркин В.Н. Сем. Chrysopidae – Златоглазки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. IV. Ч. I. Сетчатокрылые, Скорпионницы, Перепончатокрылые. СПб: Наука, 1995. С. 47–53.
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока / Под ред. С.С. Харкевича. Л.; СПб: Наука, 1985-1996. Т. 1–8.
- Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971. 423 с.

A topical confinement of lacewings (Neuroptera, Chrysopidae) in Southern Primorye

N.V. Repsh, S.E. Egorenchev, N.I. Repsh

Far Eastern Federal University. School of pedagogics
692500, 35 Nekrasova st., Ussuryisk

There are 5 topical groups of Chrysopidae: dendrobionts (41.7% from the number of species with known ecology), dendro-thamnobionts (16.7%), thamno-chortobionts (8.3%), chortobionts (8.3%), eurybionts (25,0%).

Keywords: insects, lacewing, topical group, Southern Primorye.

Видовой состав жужелиц Михайловского района Приморского края

Е.В. Ткачева, Е.А. Литвинова

Дальневосточный федеральный университет. Школа педагогики
692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова 35
litvinovakat@mail.ru

В настоящей работе предоставлены сведения о населении жужелиц Михайловского района Приморского края.

Ключевые слова: ландшафт, биотоп, биоценоз, жуки, жужелица, надкрылья, куколка, личинка, видовой состав, Приморский край.

Семейство жужелиц (Carabidae) – важнейший компонент почвенного населения беспозвоночных животных. Жужелицы встречаются практически во всех ландшафтах суши и тонко реагируют на изменения почвенно-растительных и микроклиматических условий, поэтому они используются как биоиндикаторы (Мазохин-Поршняков, 2001).

Семейство жужелиц очень крупное. Оно насчитывает около 30 000 видов, из них около 2300 видов отмечено в России (Крыжановский, 2002). На Дальнем Востоке обитает 86 родов и более 500 видов жужелиц (Лер, 1989). На территории Приморского края обитает около 400 видов.

Размеры жуков колеблются в большом диапазоне: от мелких (1,2 мм) до крупных (46 мм). Окраска чаще чёрная, бурая, с металлическим отливом, реже пёстрая. Тело обычно удлинённое, очень редко – округлое. Голова у жужелиц всегда прогнатическая – челюсти направлены вперед и хорошо видны сверху. По бокам головы расположены сложные фасеточные глаза (могут отсутствовать у некоторых пещерных видов). Усики у подавляющего большинства жужелиц нитевидные или щетинковидные, 11-члениковые, довольно длинные от 1/4 до 1/2 длины тела – закинутаые назад, достают до задней части переднеспинки или заходят на надкрылья. Ноги у большинства жужелиц бегательного или ходильного типа. Практически у всех жужелиц все лапки 5-члениковые. У самцов большинства видов передние лапки расширены (это очень простой признак для различения самцов и самок). Самки обычно крупнее и массивнее самцов. Самцы часто имеют более длинные усики. У многих развиты анальные железы, выделяющие едкую жидкость. Надкрылья обычно покрывают всё брюшко, иногда срастаются между собой и тогда крылья отсутствуют или недоразвиты.

Яйца жужелиц имеют форму, близкую к цилиндрической, или в продольном разрезе похожи на удлинённый овал.

Личинки удлинённые, подвижные, нередко чёрные, блестящие; большинство хищные, некоторые растительноядные.

Куколки жужелиц обычно свободные, голые, несколько напоминают взрослых жуков. Чаще всего куколки покоятся в колыбельке, сделанной в почве или в другом субстрате. Характерным признаком куколок жужелиц является наличие пучков торчащих щетинок на спинной и боковых поверхностях сегментов брюшка.

Жуки являются важной составной частью естественных биоценозов и агроценозов. Семейство Carabidae обладает широкой экологической пластичностью. Жужелицы различаются по способам питания, занимаемым ярусам, местообита-

ниям, сезонной и суточной активностью. Жужелицы обитают в почве и на её поверхности, реже на деревьях, в древесине, муравейниках, термитниках, пещерах (Шарова, 1981).

Жужелицы играют заметную роль в ограничении численности многих беспозвоночных животных, а сами входят как компонент в рацион позвоночных. Личинки, склонные к сапрофагии, принимают активное участие в почвообразовательных процессах.

Общеизвестна полезная роль жужелиц-хищников в уничтожении ряда вредителей полевых культур и лесов. Наибольшее хозяйственное значение имеют крупные хищные жужелицы (Касандрова, 1970).

Целью настоящей работы является изучение видового состава жужелиц Михайловского района Приморского края.

Материалом для настоящей работы послужили полевые наблюдения жужелиц в Михайловском районе Приморского края в течение 2011-2013 гг. Сбор материала производился в следующих биотопах: на лугах, в хвойных и широколиственных лесах, в листовом опаде, на сельскохозяйственных угодьях, на берегах водоемов (в песке) при температуре от +18 до +30°C.

Нами за период с 2011 по 2013 год было отловлено 93 экземпляра жужелиц. Все жужелицы относятся к 14 родам и 18 видам. Наибольшим разнообразием отличились роды *Carabus* (4 вида) и *Nebria* (3 вида) (табл.1).

Видовой состав жужелиц Михайловского района

Род	Вид	Число экземпляров				%
		2011	2012	2013	Всего	
1	2	3	4	5	6	7
1. <i>Carabus</i>	1. <i>C. granulatus</i>	5	8	11	24	25.81
	2. <i>C. wilffiusi</i>	1	5	2	8	8.6
	3. <i>C. smaragdinus</i>	-	1	-	1	1.07
	4. <i>C. analiculatus</i>	-	1	1	2	2.15
2. <i>Colosoma</i>	5. <i>C. chinensis</i>	1	1	2	4	4.3
	6. <i>C. lugens</i>	1	2	-	3	3.22
3. <i>Anisodactylus</i>	(до вида не определены)	2	-	-	2	2.15
4. <i>Chuenius</i>	(до вида не определены)	3	-	2	5	5.38
5. <i>Nebria</i>	7. <i>N. nitidula</i>	1	-	1	2	2.15
	8. <i>N. djakonovi</i>	-	1	3	4	4.3
	9. <i>N. kurentzovi</i>	-	1	-	1	1.07
6. <i>Notiophulus</i>	10. <i>N. fasciatus</i>	-	2	-	2	2.15

1	2	3	4	5	6	7
7. <i>Elaphrus</i>	11. <i>E. sibiricum</i>	2	5	4	11	11.83
8. <i>Diacheila</i>	12. <i>D. pilicornis</i>	-	4	-	4	4.3
9. <i>Patrobus</i>	13. <i>P. septentrionis</i>	-	2	3	5	5.38
10. <i>Diplous</i>	14. <i>D. sibiricus</i>	-	4	-	4	4.3
11. <i>Asaphidion</i>	15. <i>A. angulicolle</i>	-	1	1	2	2.15
12. <i>Elaphropus</i>	16. <i>E. gradatus</i>	-	3	3	6	6.45
13. <i>Trechus</i>	17. <i>T. nakaguroi</i>	-	2	-	2	2.15
14. <i>Poecilus</i>	18. <i>P. gebleri</i>	-	1	-	1	1.07
Всего экземпляров		16	44	33	93	100
Всего видов		8	17	11	20	

Население жуужелиц изученной территории характеризуется доминированием двух видов, доля каждого из которых составляет более 10% от общей численности собранных представителей семейства. К субдоминантам (от 10 до 3%) относится 8 видов. К редко встречающимся видам относится 8 видов (менее 3% в сборах).

Литература

- Большой энциклопедический словарь / под.ред. К.Л. Мазохина-Поршнякова, М., 2001. 294 с.
- Касандрова Л.И. Распределение и динамика численности жуужелиц в плодовых садах. Автореф. дис. канд. биол. наук. М., 1970. С. 21.
- Крыжановский О.Л. Состав и распространение энтомофаун земного шара. М., 2002. 242 с.
- Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. III. Жесткокрылые, или жуужки. Ч.1. / под общ.ред. П.А.Лер. Л.: Наука, 1989. 572 с.
- Шарова И.Х. Жизненные формы жуужелиц (Coleoptera, Carabidae). М., Наука, 1981. 360 с.

The species composition of ground beetles in Mikhailovsky district of Primorye Territory

E.V. Tkacheva, E.A. Litvinova

Far Eastern Federal University. School of pedagogics
35 Nekrasova st., Ussuryisk, Primorye territory, 692500
litvinovakat@mail.ru

In the present study information on the population of ground beetles in Mikhailovsky district of Primorye Territory is given.

Keywords: landscape, biotope, biocenosis, beetles, elytrons, pupa, larva, species composition, Primorye Territory.

**Особенности морфологии, экологии и биологии
брюхоногого моллюска *Neptunea lyrata* Gmelin, 1791
(Sorbeoconcha, Gastropoda, Mollusca)**

В.А. Самсонова, Е.А. Литвинова

Дальневосточный федеральный университет. Школа педагогики
692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова 35
litvinovakat@mail.ru

В настоящей работе представлены особенности морфологии, экологии и биологии брюхоногого моллюска *Neptunea lyrata* Gmelin, 1791 семейства Buccinidae: внешний вид, распределение и места обитания, питание и размножение.

Ключевые слова: брюхоногие моллюски, распространение, питание, размножение, радула, устье, хоботок, раковина, киль, сифон, улитка, кладка, метаморфоз.

Представитель семейства Buccinidae (Sorbeoconcha, Gastropoda, Mollusca) *Neptunea lyrata* Gmelin, 1791 встречается от юга Приморья и острова Хоккайдо до Анадырского залива и от мыса Айс Кап (Заполярная Норвегия) до Северной Калифорнии. На юге Приморья чаще всего обитает на илистых и песчанисто-илистых грунтах на глубине 60–80 м. *Neptunea lyrata* относится к наиболее крупным моллюскам холодных и умеренных морских вод. Она является объектом промысла, а так же используется в стратиграфии верхнего кайнозоя прибрежных районов северной части Тихого океана.

Целью настоящей работы, проводившихся в течение 2015 г., явились обобщение и анализ сведений, касающихся морфологических, биологических и экологических особенностей брюхоногого моллюска *Neptunea lyrata* Gmelin, 1791, обитающего в прибрежной зоне Японского моря (юг Приморского края).

Представители *Neptunea lyrata* – донные, медленно ползающие животные. Ротовое отверстие моллюска лежит на конце длинного хобота, выходящего из-под мантии с левого бока моллюска, рядом с сифоном. Внутри хобота проходит пищеварительная трубка, начинающаяся глоткой. На дне глотки хорошо развита радула с мощными зубцами. Когда моллюск питается, передний конец радулы выдвигается через рот и начинает тереть добычу, подобно рашпилю. Терка сдирает пищевое вещество слой за слоем, а размельченная таким образом пища проглатывается улиткой. Помимо того, что радула способна выворачиваться из глотки наружу через рот, сам хобот может также выворачиваться внутрь раковины и выворачиваться обратно. Такие приспособления делают питание очень маневренным.

Наиболее обычной и доступной пищей для *Neptunea lyrata* оказываются трупы животных и продукты распада животного происхождения. Моллюски обладают очень хорошим обонянием; кроме того, их сифон постоянно поворачивается в сторону движения воды, поэтому они очень быстро собираются около очередного трупа. Это используется для ловли моллюсков при помощи ловушек с рыбой и мясом (Гиляров, 1986). Кроме того, они могут быть хищниками, нападающими на других беспозвоночных.

Спаривание у *Neptunea lyrata* происходит в начале лета, а затем самка откладывает яйца. Кладки имеют очень характерную форму. Это шаровидные крупные скопления многочисленных склеенных между собой кожистых мешочков, или коконов грязно-желтого цвета (Голиков, 1967). Число яиц в коконе варьирует от 50 до 1000 и более. Каждое яйцо имеет около 0,25 миллиметра в диаметре. Однако далеко не из всех яиц развиваются зародыши. Чаще всего выживает 4–6 яиц. Развитие происходит без метаморфоза, из яйца выходят не личинки, а сразу молодые сформированные моллюски. Молодые моллюски, покидающие кокон, прогрызают в нем отверстие и выходят наружу, уже имея маленькую раковину, состоящую из 3 оборотов высотой около 3 миллиметров.

Нам была изучена морфология раковин *Neptunea lyrata* из коллекции зоологического музея (Учебно-научный музей Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток). Всего просмотрено 5 экземпляров.

По своей форме раковины похожи на длинный винтообразно закрученный конус. Раковина с 7–8 оборотами. Измерения проводились согласно общепринятым методикам (Голиков, 1968) (рис.1.).

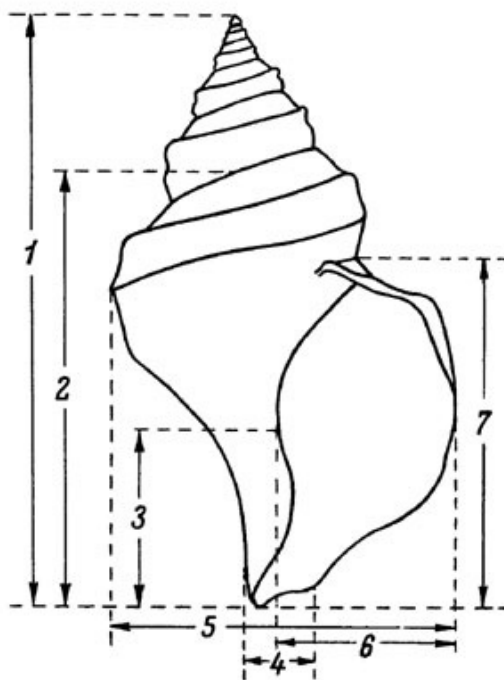


Рис. 1. Схема измерений раковины брюхоногого моллюска
 1 – высота раковины, 2 – высота последнего оборота, 3 – длина сифонального выроста,
 4 – ширина сифонального канала, 5 – диаметр раковины,
 6 – ширина устья, 7 – высота устья

Полученные данные отражены в таблице.

Из таблицы видно, что значения выбранных признаков раковин из Японского моря превышают таковые раковин северных местообитаний вида, что можно объяснить условиями среды.

Скульптура образована осевыми линиями роста и выпуклыми, приподнятыми, закругленными, раздвинутыми спиральными киями (Жирмунский, 1976).

Снаружи раковина покрыта тонким роговым слоем, который определяет ее буроватую или коричневатую окраску, к тому же, на ней заметны невысокие продольные ребрышки, пересекаемые поперечными линиями роста. У молодых мол-

люсков раковинка совсем маленькая 1-2 см, но она растет по мере роста моллюска. Новые слои нарастают в области устья, причем каждый новый завиток шире предыдущего, что определяет конусовидную форму раковин. Скорость роста зависит от времени года, от температурных условий и других факторов, поэтому кольца нарастания не совсем равномерны, по их толщине и количеству можно определять возраст улитки и условия, в которых проходило ее развитие.

Промеры раковины *Neptunea lyrata* (коллекция зоологического музея ДВФУ)

№ экземпляра	Промеры раковины (см)							Место сбора
	высота раковины	высота последнего оборота	Длина сифонального выроста	ширина сифонального канала	диаметр раковины	ширина устья	высота устья	
1	16,5	12	5,5	1,8	7,5	4,5	10,5	Японское море, залив Петра Великого
2	16	11,8	5	1,6	7,2	4,5	10	Японское море, залив Петра Великого
3	14,5	10,3	4,1	1,5	6,3	3,8	8	Японское море, Уссурийский залив
4	14,2	10,2	4	1,5	6,2	4	7,9	Охотское море, Восточный Сахалин
5	11,7	8,3	3,4	0,9	5,4	2,5	5,7	Берингово море

Литература

- Гиляров М.С. Биологический энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1986. 650 с.
- Голиков А.Н., Старобогатов Я.И. К построению системы переднежаберных брюхоногих моллюсков // Моллюски и их роль в экосистемах. Л., 1968. С. 5–7.
- Голиков А.Н., Скарлато О.А. Моллюски залива Посыет (Японское море) и их экология // Моллюски и их роль в биоценозах и формировании фаун. Тр. Зоол. инст. АН СССР. 1967. Т. 42. С. 152–154.
- Жирмунский А.В. Животные и растения залива Петра Великого. Л.: Наука, 1976. 362 с.

Features of morphology, ecology and biology of gastropod *Neptunea lyrata* Gmelin, 1791 (*Sorbeoconcha* Ponder & Lindberg, 1815)

V.A. Samsonova, E.A. Litvinova

Far Eastern Federal University. School of pedagogics
35 Nekrasova st., Ussuryisk, Primorye territory, 692500

This paper presents data on the morphology, ecology and biology of the gastropod *Neptunea lyrata* (Buccinidae): appearance, distribution, habitat, feeding and reproduction.

Key words: gastropods, distribution, nutrition, reproduction, radula, mouth, proboscis, sink, keel, siphon, snail, masonry, metamorphosis.

Межвидовые гибриды птиц в Приморском крае

Ю.Н. Глущенко¹, Д.В. Коробов²

¹Дальневосточный Федеральный университет, Школа педагогики
ул. Некрасова, 35, г. Уссурийск, 692500, Россия. E-mail: yu.gluschenko@mail.ru

²Амуру-Уссурийский Центр биоразнообразия птиц
г. Владивосток, 690022, Россия. E-mail: dv.korobov@mail.ru

В публикации приводятся данные по находкам предполагаемых межвидовых гибридов птиц на территории Приморского края.

Ключевые слова: Приморский край, птицы, гибриды.

Несмотря на то, что межвидовая гибридизация животных является редким феноменом, её последствия могут иметь существенное значение, в частности, в эволюционных процессах, в отдельных случаях приводя к таким серьёзным последствиям, как гибридогенное видообразование либо «поглощение» одного, более редкого вида другим, более многочисленным. В ряде случаев выявленная доля гибридных особей в районах интерградации близких форм может использоваться в качестве показателя степени их родства, доказательства их видовой самостоятельности. О редкости межвидовых гибридов в природе можно судить по их встречаемости в научных коллекциях. Так, в орнитологической коллекции Зоологического музея Биолого-почвенного института ДВО РАН, насчитывающей более 5830 экземпляров, имеется только 15 особей, определённых в качестве гибридов (Нечаев, Чернобаева, 2006), что составляет менее 0,3% от общего числа единиц хранения. В данной статье мы обобщаем известные нам сведения о нахождении в Приморском крае гибридных экземпляров, или предположительно гибридных особей птиц.

Гибрид волчка и китайского волчка – *Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766) X *I. sinensis* (J.F. Gmelin, 1789). Уникальной явилась находка в 2007 г. на гнездовании в Приморском крае малого волчка - *Ixobrychus minutus*, но при этом внешняя морфология гнездовой самки, была промежуточной между рассматриваемыми видами (Гамова и др., 2007). В последующие два года в том же месте были обнаружены гнёзда волчков, хозяева которых были идентифицированы как гибридные между этими видами особи (Приклонский и др., 2011). В 2008 г. нами были выполнена фотографическая съёмка взрослых птиц на данном гнезде, при этом также просматривались отдельные детали, свидетельствующие в пользу их гибридного происхождения (рис. 1).

Гибрид малой и обыкновенной колпиц – *Platalea minor* Temminck et Schlegel, 1849 X *P. leucorodia* Linnaeus, 1758. У южного побережья оз. Ханка 4 июня 2011 г. мы наблюдали малую колпицу, имеющую некоторые детали облика обыкновенной колпицы. В частности, по размерам она не отличалась от присутствующих рядом обыкновенных колпиц, а дистальная (расширенная) часть её надклювья имела явный жёлтый оттенок. Данные особенности позволили высказать предположение о гибридном происхождении этого экземпляра (Коробов и др., 2012). Следует отметить, что в мае-июле 2006 г. в гнездовой колонии малой колпицы, расположенной на о-ве Фуругельма, отмечали не менее 5 особей обыкновенной колпицы, одна из которых (ещё не имеющая окончательного наряда) обра-

зовала пару со взрослой малой колпицей, а в течение второй половины июля неоднократно наблюдали кормление оперенного птенца обеими членами этой смешанной пары. В 2009 г. половозрелая самка колпицы, сохраняющая некоторые черты ювенильного наряда, провела в колонии малых колпиц около 40 дней, совершая попытки спаривания с малой колпицей (Литвиненко, Шibaев, 2011). Вызывает особый интерес и упоминание о встрече в восточных частях ареала обыкновенной колпицы молодых особей этого вида, имеющих голый участок кожи в передней верхней части шеи по форме соответствующий таковому, характерному для малой колпицы (Тугаринов, 1947).



Рис. 1. Предполагаемые гибриды волчков *Ixobrychus minutus* X *I. sinensis*. Южное Приморье, окрестности г. Владивостока (А – самец; Б – самка). 24 июля 2008 г. Фото Д.В. Коробова.

Гибрид кряквы и чёрной кряквы – *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758 X *A. zonorhyncha* Swinhoe, 1866. Судя по литературным данным в пределах Приморского края было зарегистрировано по меньшей мере 10 особей, окраска которых носила промежуточный характер между двумя указанными видами, что предполагало их гибридное происхождение (Глуценко, Шибнев, 1993; Нечаев и др., 2010; Коробов и др., 2014; Zhuravlev et al., 2002; и др.). 29 марта 2015 года в южной части Приханкайской низменности мы встретили ещё одну особь, которая по окраске предположительно являлась гибридом этих двух видов уток (рис. 2).

Почти всегда в окраске оперения гибридных особей крякв преобладают черты обыкновенной кряквы, за исключением одного гибридного экземпляра, добытого в окрестностях с. Новосельское (Спасский район) 7 апреля 2009 г. В окраске его оперения и клюва явно преобладают черты чёрной кряквы, при этом наиболее существенным проявлением его вероятного гибридного происхождения служит лишь небольшое число ярко-зелёных с металлическим отливом перьев по бокам головы, а также более широкая, чем у чёрной кряквы, жёлтая перевязь на клюве и размытый желтоватый рисунок в его основании. Нельзя исключить того, что он является гибридом второго поколения (Коробов и др., 2014), учитывая, что

проведенные в неволе эксперименты по скрещиванию этих крякв показали, что их гибриды являются не только жизнеспособными, но и плодовитыми (Gillham, Gillham, 1996).



Рис. 2. Гибрид кряквы и чёрной кряквы – *Anas platyrhynchos* X *A. zonorhyncha*.
29 марта 2015 г. Фото Д.В. Коробова.

Гибрид клоктуна и шилохвосты – *Anas formosa* Georgi, 1775 X *A. acuta* Linnaeus, 1758. Гибридный самец в брачном наряде был добыт 20 апреля 1992 г. в окрестностях с. Павло-Фёдоровка, Кировский р-н (Глущенко, Шибнев, 1993; Глущенко, Коробов, 2014б).

Гибрид связи и американской связи – *Anas penelope* Linnaeus, 1758 X *A. americana* J.F. Gmelin, 1789. Гибридный взрослый самец в брачном наряде был добыт в устье р. Раздольная 2 апреля 1993 г. (Нечаев, Горчаков, 1995; Нечаев, Чернобаева, 2006).

Гибрид шилохвосты и связи – *Anas acuta* Linnaeus, 1758 X *A. penelope* Linnaeus, 1758. Самца речной утки в брачном наряде, сочетающего в себе признаки шилохвосты и связи и, вероятно, являющийся их гибридом, мы наблюдали в устье р. Шмидтовки 29 апреля 1986 г. При этом он имел один уникальный признак, не присущий ни одному из этих видов, - довольно крупное (во всяком случае, хорошо заметное при рассмотрении в бинокль) белое пятно на щеке.

Гибрид бургомистра и восточносибирской чайки – *Larus hyperboreus* Gunnerus, 1767 X *Larus vegae* Palmen, 1887. Взрослую особь чайки, сочетавшей в себе окрасочные признаки этих двух видов, и отнесённую к их гибриду, наблюдали и сфотографировали в центре г. Владивостока (бухта Золотой Рог) 14 февраля 2016 г. (Бурковский, Васик, 2016). Ранее в водах дальневосточных морей России гибридная особь бургомистра и серебристой чайки *Larus argentatus* s.l. была встречена нами у южного побережья Сахалина (Глущенко, Коробов, 2013б).

Гибрид сизого и скального голубей – *Columba livia* J.F. Gmelin, 1789 X *C. rupestris* Pallas, 1811. Гибридизация сизого и скального голубей в местах их совместного обитания широко известна, в частности, для Забайкалья (Флинт, 1962; Доржиев, 1980). В 2000 и 2008 гг. на крайнем юго-западе Приморского края в крупных стаях скального голубя наблюдались отдельные экземпляры, имевшие в

окраске переходные признаки между данным видом и сизым голубем (рис. 3), которые рассматриваются в качестве их гибридов (Глущенко, Коробов, 2008). При этом к феномену гибридного происхождения на наш взгляд можно отнести существование в этих группировках хотя бы отдельных особей, которые по окраске соответствуют основным цветовым вариациям, типичным для синантропных группировок сизого голубя: чёрным, белым, пепельно-рыжим (красным) и чёрно-чеканным (рис. 3).

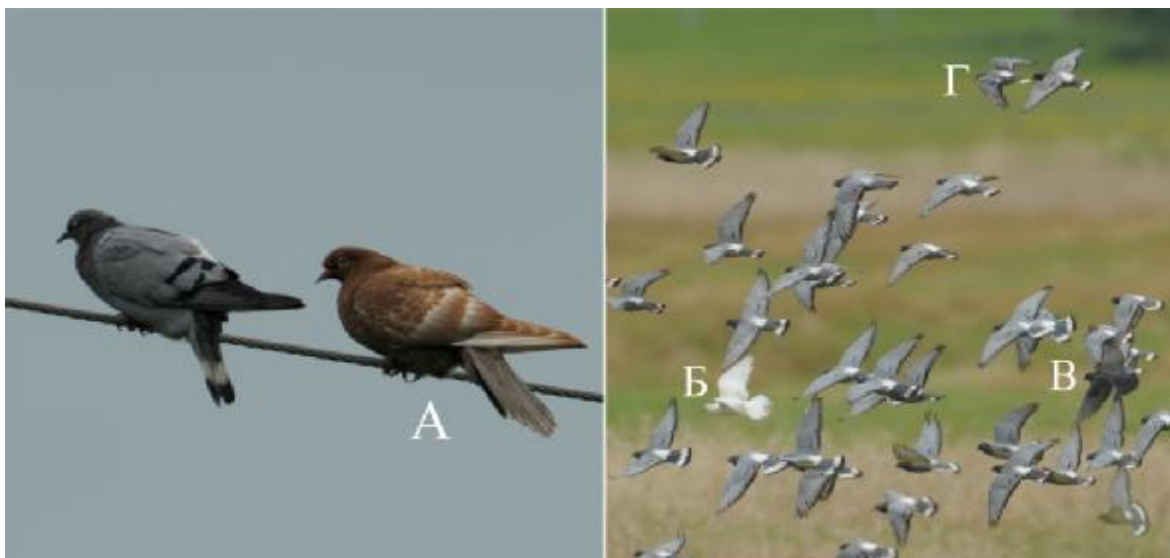


Рис. 3. Гибриды сизого и скального голубей – *Columba livia* X *C. rupestris*. Особи, соответствующие пепельно-рыжей (А), белой (Б), чёрной (В) и чёрно-чеканной (Г) цветовым вариациям.

Приблизительно в том же районе, на окраине пос. Посьет, 15 февраля 2015 г. отмечено 3 скалистых голубя, один из которых имел явные признаки гибридизации с сизым голубем (Тиунов, Бурковский, 2015). На Приханкайской низменности одна абберантная по окраске особь с целиком белыми первостепенными маховыми перьями была встречена нами в окрестностях с. Новоселище (Ханкайский р-н) 1 декабря 2010 г. Вероятно, она также может быть условно отнесена к гибридам этих двух видов голубей (Глущенко, Кальницкая и др., 2012).

Гибрид обыкновенной кукушки и глухой кукушки – *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758 X *Cuculus (saturatus) optatus* Gould, 1845. 17 и 19 мая 2015 г. в окрестностях с. Меркушевка (Черниговский р-н) А.А. Ластухиным была выполнена запись необычного голоса кукушки. Анализ полученной сонограммы показал наличие в нём признаков песен как обыкновенной, так и глухой кукушек, исходя из чего, автор записи считает, что данный крик издавала особь гибрида между двумя этими видами (Ластухин, 2015). В специальной литературе (McCarthy, 2006; Erritzøe et al., 2012) сведений о находках гибридов между различными видами кукушек нет. Вместе с тем, аналогичные голоса неизвестных кукушек были неоднократно отмечены и качественно записаны в Южной Корее (http://www.birdskorea.org/Birds/Identification/ID_Notes/BK-ID-Going-Cuckoo.shtml).

Гибрид берингийской жёлтой и зеленоголовой трясогузок – *Motacilla tschutschensis* J.F. Gmelin, 1789 X *M. (tschutschensis) taivana* (Swinhoe, 1863). Один экземпляр самца, добытый на крайнем юго-западе Приморского края 5 мая 1964 г., по окраске занимает промежуточное положение между зеленоголовой и берингийской жёлтой трясогузками (Панов, 1973). Самца, занявшего гнездовой участок и имеющего признаки, переходные между этими двумя, формами мы на-

блюдали на о-ве Сахалин (низовье р. Гастелловка) 28 мая 2010 г. (рис. 4).



Рис. 4. Гибрид берингской жёлтой и зеленоголовой трясогузок – *Motacilla tschutschensis* X *M. (tschutschensis) taivana*. О-в Сахалин, низовье р. Гастелловка, 28 мая 2010 г. Фото Д.В. Коробова.

Гибрид китайской жёлтой и зеленоголовой трясогузок – *Motacilla (tschutschensis) macronyx* (Stresemann, 1920) X *M. (tschutschensis) taivana* (Swinhoe, 1863). Один экземпляр самки китайской жёлтой трясогузки со следами гибридного происхождения был добыт 15 июня 1989 г. из пары с самцом зеленоголовой трясогузки в небольшом поселении зеленоголовых трясогузок в окрестностях с. Единка (Тернейский р-н) (Назаренко, 1990).

Гибрид белой и камчатской трясогузок – *Motacilla alba* Linnaeus, 1758 X *M. (alba) lugens* Gloger, 1829. Ограниченная гибридизация между белой и камчатской трясогузками в условиях Приморского края известна с начала второй половины прошлого столетия (Назаренко, 1968; Панов, 1973). В пригороде Владивостока на побережье Уссурийского залива 6 мая 2009 г. нами были зарегистрированы и сфотографированы несколько особей трясогузок, которые, судя по окраске оперения, носили гибридный характер (рис. 5). Характерно, что при отсутствии строений, здесь наблюдали только камчатских трясогузок, а при наличии таковых (связанных с созданием зоны отдыха) отмечали как китайских белых трясогузок, так и гибридные экземпляры (Глущенко, Кальницкая и др., 2012). 24 мая 2014 г. самец трясогузки, имеющий в окраске оперения переходные черты, был встречен на побережье крайнего юго-запада Приморского края у мыса Островок Фальшивый (Глущенко, Коробов, 2014а).

Гибрид тигрового сорокопута и сибирского жулана – *Lanius tigrinus* Drapiez, 1828 X *L. cristatus* Linnaeus, 1758. Окраска и размеры самца, добытого 6 июля 1961 г. в долине среднего течения р. Рязановки (Хасанский р-н), носили явно промежуточный характер между тигровым сорокопутом и сибирским жуланом, что, вероятно, свидетельствует о гибридном происхождении этого экземпляра. Он

держался в паре с самкой сибирского жулана, а в их гнезде обнаружено 5 хорошо оперенных птенцов и один болтун (Панов, 1964, 1973). В этом же районе 30 июня 1962 г. наблюдали ухаживание холостого самца тигрового сорокопута за особью сибирского жулана, пол которого установить не удалось (Панов, 2008)



Рис. 5. Гибриды белой и камчатской трясогузок – *Motacilla alba* X *M. (alba) lugens*. А – самец, Б – самка. Побережье Уссурийского залива в пригороде Владивостока. 6 мая 2009 г. Фото Д.В. Коробова.

Самец одной из четырёх пар тигрового сорокопута, встреченных в июне 2004 г. в окрестностях пос. Хасан, «отличался от остальных отсутствием на спине характерных для этого вида поперечных («тигровых») полосок» (Сотников, Акулинкин, 2005: 440). Кратко описанный авторами экземпляр, скорее всего, так или иначе, имеет отношение к феномену гибридизации тигрового сорокопута и сибирского жулана, являясь либо их гибридом, либо особью сибирского жулана, образовавшего пару с самкой тигрового сорокопута.

Гибрид бледного и оливкового дроздов – *Turdus pallidus* J.F. Gmelin, 1789 X *Turdus obscurus* J.F. Gmelin, 1789. Один из экземпляров дрозда, отмеченный на о-ве Фуругельма 12 мая 2013 г., имел очень хорошо выраженные белые «брови» при отчётливо развитых белых пятнах на концах внутренних опахал двух пар наружных рулевых перьев и бледно-рыжеватые бока тела. Он держался в смешанной группе, состоящей из бледных и оливковых дроздов и, вероятно, являлся гибридным между ними (Глушченко, Коробов, 2013а).

Гибрид дрозда Науманна и чернозобого дрозда – *Turdus naumanni* Temminck, 1820 X *T. atrogularis* Jarocki, 1819. Самка-первогодок предполагаемого гибрида этих двух видов дроздов была добыта в долине р. Литовка (Партизанский р-н) 13 октября 2010 г. (Вальчук и др., 2013). На наличие в коллекциях гибридов между *T. naumanni* и *T. atrogularis* указывает также Л.А. Портенко (1981), считавший всех представителей комплекса *T. ruficollis* – *T. atrogularis* – *T. naumanni* – *T. eunomus* расами одного политипического вида.

Гибрид дрозда Науманна и бурого дрозда – *Turdus naumanni* Temminck, 1820 X *T. eunomus* Temminck, 1831. Особей, имеющих в окраске оперения промежуточные признаки между рассматриваемыми видами, наблюдали и добывали в различных районах Приморского края (Вальчук и др., 2013; Тас-

zapowski, 1891–1893). Особей с хорошо заметными промежуточными признаками мы наблюдали 26 сентября 1997 г. на Приханкайской низменности и 12 марта 2005 г. в окрестностях г. Уссурийска.

Гибрид бурого дрозда и краснозобого дрозда – *Turdus eunomus* Temminck, 1831 X *T. ruficollis* Pallas, 1776. Самец-первогодок, судя по окраске предположительно являющийся гибридом этих двух видов, был добыт в долине р. Литовка (Партизанский р-н) 17 октября 2010 г. (Вальчук и др., 2013).

Гибрид седоголовой и маскированной овсянок – *Ocyris spodocephalus* (Pallas, 1776) X *O. (spodocephalus) personatus* (Temminck, 1836). Есть указание о встречах гибридов этих двух форм на территории Приморского края (Вальчук, Юаса Сумитака, 2006). В местах их совместного гнездования в северных районах о-ва Сахалин гибридизация имеет ограниченный характер (Нечаев, 1991), а в орнитологической коллекции Зоологического музея Биолого-почвенного института ДВО РАН, хранится 11 гибридных экземпляров, собранных на этом острове (Нечаев, Чернобаева, 2006).

Литература

- Бурковский О.А., Васик О.Н. 2016. Первая регистрация гибрида бургомистра *Larus hyperboreus* и восточно-сибирской чайки *L. vegae* у побережья Южного Приморья // Рус. орнитол. журн. Том 25, Экспресс-выпуск 1266. С. 1068–1070.
- Вальчук О.П., Редькин Я.А., Сотников В.Н. 2013. Первая встреча краснозобого дрозда *Turdus ruficollis* и новые находки птиц с фенотипами группы темнозобых дроздов *T. ruficollis* и *T. atrogularis* в Приморье // Рус. орнитол. журн. Т. 22. Экспресс-выпуск 947. С. 3315–3320.
- Вальчук О.П., Юаса Сумитака. Некоторые итоги изучения осенней миграции воробьиных в Южном Приморье в 1998-2004 гг. (по данным кольцевания) // Орнитологические исследования в Северной Евразии. Тез. XII Междун. орнитол. конф. Северной Евразии. Ставрополь, 2006. С. 105–106.
- Гамова Т.В., Сурмач С.Г., Бурковский О.А. Малый волчок *Ixobrychus minutus* – новый гнездящийся вид Дальнего Востока // Рус. орнитол. журн. 2007. Т. 16. Экспресс-выпуск 384. С. 1431–1435.
- Доржиев Ц.З. О роли окраски сизых и скалистых голубей при образовании смешанных пар // Фауна и ресурсы позвоночных бассейна оз. Байкал. Улан-Удэ, 1980. С. 34–37.
- Глуценко Ю.Н., Кальницкая И.Н., Катин И.О., Коробов Д.В., Лю Хуа Цзинь. Фаунистические заметки по птицам Приморского края и прилежащих территорий Северо-Восточного Китая // Дальневост. орнитол. журн. 2012. № 3. С. 53–60.
- Глуценко Ю.Н., Коробов Д.В. О гибридизации скалистого (*Columba rupestris*) и сизого (*C. livia*) голубей в Южном Приморье // Рус. орнитол. журн. 2008. Т. 17. Экспресс-выпуск 449. С. 1552–1554.
- Глуценко Ю.Н., Коробов Д.В. Авифаунистические исследования на о-ве Фуругельма (Японское море) весной 2013 г. // Животный и растительный мир Дальнего Востока. 2013а. № 2 (20). С. 9–16.
- Глуценко Ю.Н., Коробов Д.В. Встреча гибрида бургомистра *Larus hyperboreus* и серебряной чайки *L. argentatus* s.l. у южного побережья Сахалина // Рус. орнитол. журн. 2013б. Т. 22. Экспресс-выпуск № 949. С. 3399–3401.
- Глуценко Ю.Н., Коробов Д.В. Авифаунистические исследования на крайнем юго-западе Приморского края весной 2014 г. // Животный и растительный мир Дальнего Востока. 2014а. № 2 (22). С. 6–14.
- Глуценко Ю.Н., Коробов Д.В. Гибрид клоктунa *Anas formosa* и шилохвости *A. acuta* из Приморского края // Рус. орнитол. журн. 2014б. Т. 23. Экспресс-выпуск 1075. С. 3748–3750.
- Глуценко Ю.Н., Шибнев Ю.Б. Новые находки редких птиц на озере Ханка и окружающих территориях // VII Арсеньевские чтения. Уссурийск: УГПИ, 1993. С. 3–5.
- Коробов Д.В., Глуценко Ю.Н., Кальницкая И.Н., Сурмач С.Г. Залёты малой колпицы – *Pla-*

- talea minor* Temminck et Schlegel, 1849 на побережье оз. Ханка // Дальневост. орнитол. журн. 2012. № 3. С. 11–14.
- Коробов Д.В., Глущенко Ю.Н., Сотников В.Н. Новые встречи гибридов между обыкновенной – *Anas platyrhynchos* и чёрной – *A. poecilorhyncha* кряквами на Ханкайско-Раздольненской равнине (Приморский край) // Рус. орнитол. журн. 2014. Т. 23. Экспресс-выпуск 1046. С. 2809–2812.
- Ластухин А.А. Запись необычной песни кукушки из Южного Приморья // Рус. орнитол. журн. 2015. Т. 24. Экспресс-выпуск 1194. С. 3472–3473.
- Литвиненко Н.М., Шубаев Ю.В. Малая колпица *Platalea minor* Temminck et Schlegel, 1849 // Птицы России и сопредельных регионов: Пеликанообразные, Аистообразные, Фламингообразные. М.: КМК, 2011. С. 497–507.
- Назаренко А.А. О характере взаимоотношений двух форм белых трясогузок в Южном Приморье // Проблемы эволюции. Новосибирск: Наука, 1968. Т. 1. С. 195–201.
- Назаренко А.А. К орнитофауне Северо-Восточного Приморья // Экология и распространение птиц юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. С. 106–114.
- Нечаев В.А. Птицы острова Сахалин. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. 748 с.
- Нечаев В.А., Горовой П.Г., Добряков Е.Ю., Добряков Ю.И. Гибриды между обыкновенной (*Anas platyrhynchos* L.) и черной (*Anas poecilorhyncha zonorhyncha* Swinhoe) кряквами в Приморском крае // Вестник ДВО РАН. 2010. № 4. С. 124–128.
- Нечаев В.А., Горчаков Г.А. Первая находка гибрида обыкновенной и американской свией (*Anas penelope* X *A. americana*) в Южном Приморье // Рус. орнитол. журн. 1995. Т. 4. Вып. 1/2. С. 67–68.
- Нечаев В.А., Чернобаева В.Н. Каталог орнитологической коллекции Зоологического музея Биолого-почвенного института Дальневосточного отделения Российской академии наук. Владивосток: Дальнаука, 2006. 436 с.
- Панов Е.Н. К биологии и взаимоотношениям трёх видов сорокопутов – японского *Lanius bicephalus*, краснохвостого *L. cristatus confusus* и тигрового *L. tigrinus* на крайнем юге Приморья // Проблемы орнитологии. Тр. III Всес. орнитол. конф. Львов, 1964. С. 81–91.
- Панов Е.Н. Птицы Южного Приморья (фауна, биология и поведение). Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1973. 376 с.
- Панов Е.Н. Сорокопуты (семейство Laniidae) мировой фауны. Экология, поведение, эволюция. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 605 с.
- Портенко Л.А. Географическая изменчивость темнозобых дроздов (*Turdus ruficollis* Pallas) и её таксономическая оценка // Филогения и систематика птиц. Труды ЗИН АН СССР. 1981. Т. 102. С. 72–109.
- Приклонский С.Г., Дмитренко М.Г., Зубакин В.А., Мищенко А.Л. Волчок *Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766) // Птицы России и сопредельных регионов: Пеликанообразные, Аистообразные, Фламингообразные. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. С. 177–189.
- Сотников В.Н., Акулинкин С.Ф. Орнитологические наблюдения в Приморье в 2004 году // Рус. орнитол. журн. 2005. Т. 14. Экспресс-выпуск 288. С. 439–442.
- Тиунов И.М., Бурковский О.А. Интересные встречи птиц в календарные сроки зимы на морском побережье Южного Приморья. Амурский зоол. журн. Т VII. № 1. С. 76–82.
- Тугаринов А.Я. 1947. Веслоногие, аистообразные, фламинго // Фауна СССР. Новая серия. № 33. Птицы. 2015. Т. 1. Вып. 3. М.-Л. С. 125–317.
- Флинт В.Е. О расселении сизого голубя в Забайкалье // Мат. III Всес. орнитол. конф. Львов, 1962. Ч. 2. С. 226–227.
- Erritzøe J., Mann C.F., Brammer F., Fuller R.A. Cuckoos of the World: Helm Identification Guides. A&C Black, 2012. 544 p.
- Gillham E., Gillham B. Hybrid ducks. A contribution towards an inventory. Wallington: Gillham, 1996. 96 p.
- McCarthy E.M. Handbook of Avian Hybrids of the World. Oxford Univ. Press, 2006. 583 p.
- Taczanowski L. Faune ornitologique de la Sibirie orientale. Memoirs Academie des Sciences de St. Petersburg. 1891–1893. Serie VII. Т. 39. 1278 p.
- Zhuravlev Yu.N., Nechaev V.A., Kulikova I.N. Ein hybrider Erpel von stock- und fleckschnabelente *A. platyrhynchos* x *A. poecilorhyncha* in russlands Maritim-Provinz (Primorje) //

Hybrids of the birds from Primorye territory

Yu.N. Gluschenko¹, D.V. Korobov²

¹Far-Eastern Federal University, Pedagogical School
35 Nekrasova st., Ussuryisk, Primorye territory, 692500

²Amur-Ussuri Center for Avian Biodiversity
Vladivostok, Primorye territory, 690022

In publication information about hybrids of the birds from Primorye Territory is given.

Key words: Primorye territory, birds, hybrids.

Ретроспективный анализ генетических нарушений внутриутробного развития в генофонде населения Черниговского района (Приморский край)

Н.В. Быковская, И.А. Селюк

Дальневосточный федеральный университет. Школа педагогики
692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35
E-mail: bykovskaya_1968@mail.ru

Обсуждаются проблемы и результаты генетического мониторинга в популяциях человека.

Ключевые слова: мутация, генетический мониторинг, генетические нарушения внутриутробного развития.

Мутагенность факторов среды, как отдельных факторов, так и их комплексов, изучена на экспериментальных объектах в тысячах опытов (Шварцман, 1986; Бочков, 1989). Разработаны практичные и научно обоснованные методы учета мутаций, имеется более 200 организмов или культур клеток, на которых генетическими или цитогенетическими методами улавливаются мутации. Они представляют собой генетические тест-системы, на которых изучается мутагенность радиации и химических соединений. К таким тест-системам относятся дрозофила, кишечная палочка, сальмонелла, дрожжи, мышь, лимфоциты человека, культура клеток китайского хомячка, клетки костного мозга крысы и другие. Полученные на тест-системах количественные данные по генным, хромосомным и геномным мутациям характеризуют общую мутагенность среды (Дубинин, 1985; Дубинин, 1994).

Но точная количественная экстраполяция на зародышевые клетки невозможна, также и в отношении клеток человека в культуре. Получены многочисленные данные о влиянии мутагенов среды на лимфоциты людей, подвергшихся воздействию радиации или химических соединений на производстве. Однако необоснованно предполагать, что мутации в генеративных клетках человека индуцируются этими агентами в том же числе. Для разных биологических видов, в связи с их видоспецифической радиоустойчивостью и химиоустойчивостью, определение степени давления на них генетических последствий от воздействия мутагенов среды должно быть обосновано в экспериментах с особями данного вида (Дубинин, 1994).

В отношении человека перспективной для учета становится группа мутаций, которые хорошо учитываются сразу же у потомков людей, подвергшихся действию мутагенов, а именно – мутаций, изменяющих нормальное течение внутриутробного развития, вызывающих дефекты новорожденных или мутационные болезни в детском и в других возрастах. Н.П. Дубинин предложил осуществлять генетический мониторинг путем анализа динамики спонтанных аборт, мертворождений и врожденных пороков развития.

Влияние на здоровье населения отрицательных мутаций в форме дефектов развития и наследственных болезней обозначается термином «генетический груз». В современном мире 67 % людей разного возраста испытывают давление генетического груза (Дубинин, 1994). Распределение мутаций у населения от-

дельных районов зависит от демографической ситуации, от действия мутагенов среды и ряда других биологических, географических и социальных факторов.

Мы провели ретроспективный анализ генетических поражений у населения Черниговского района в 2000–2005 гг. по отчетным материалам центральной районной больницы с.Черниговка, которые были предоставлены Л.Е. Черевко, выпускницей биофака УГПИ.

Согласно концепции генетического мониторинга Н.П. Дубинина, для оценки влияния мутагенов среды на генофонд человека провели наблюдение за динамикой спонтанных аборт, мертворождений, неонатальной и постнеонатальной смертности, врожденных пороков развития и полигенных болезней. Эти массовые явления имеют значительную генетическую компоненту.

Данные о частоте спонтанных аборт, мертворождений и младенческой смертности представлены в табл. 1, 2.

Таблица 1

Частота аборт и мертворождений за период 2000-2005 гг. в Черниговском районе

Показатель	Абсолютная величина (процентное значение от общей величины)					
	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Спонтанные аборт	15 (1,8%)	14 (1,6%)	9 (1,1%)	24 (2,7%)	43 (5,1%)	41 (6,2%)
Медицинские аборт	446 (54,0%)	463 (53,3%)	403 (48,4%)	399 (45,0%)	302 (36,1%)	225 (34,3%)
Мертворожденные	4 (0,5%)	3 (0,3%)	3 (0,4%)	2 (0,2%)	6 (0,7%)	2 (0,3%)
Живорожденные	361 (43,7%)	388 (44,8%)	418 (50,2%)	462 (52,1%)	486 (58,1%)	389 (59,2%)
Зарегистрировано беременностей	826 (100%)	868 (100%)	833 (100%)	887 (100%)	837 (100%)	657 (100%)
Отношение спонтанных аборт к желанным беременностям	15/380=3,9%	14/405=3,5%	9/430=2,1%	24/488=4,9%	43/535=8,2%	41/432=9,5%

Таблица 2

Младенческая смертность за период 2000-2005 гг. в Черниговском районе (на 1000 родившихся)

Показатель	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Ранняя неонатальная смертность (от 0 до 7 дней)	7,7	11,1	11,9	6,5	8,3	7,7
Поздняя неонатальная смертность (от 7 до 28 дней)	-	2,2	-	-	2,0	2,5
Постнеонатальная смертность (от 28 дней до 1 года)	0,3	8,9	7,2	19,6	8,3	15,5

В Черниговском районе с 2003 г. по 2005 г. частота спонтанных аборт увеличилась в 1,5–3 раза по сравнению с 2000-2002 гг., частота мертворождений существенно не изменилась. Спонтанные аборт приблизительно в 50 % вызваны нарушениями хромосом, еще в 50%, в основном, доминантными генными летальными мутациями. Поэтому, выявление такого генетического груза имеет первостепенное значение. При уменьшении количества медицинских аборт, количе-

ство спонтанных абортос возросло и составляло от количества желанных беременностей: в 2003 г. – 4,9 %, в 2004 г. – 8,2 %, в 2005 г. – 9,5 %.

В отчетных материалах содержатся данные о рождении в Черниговском районе в 2000-2005 гг. детей с болезнью Дауна и врожденными пороками развития: гидроцефалия, спинномозговая грыжа, расщелина губы и неба, врожденная паховая грыжа, атрезия пищевода, врожденные пороки сердца, врожденная косолапость. Синдром Дауна – это хромосомная болезнь, а врожденные пороки развития имеют мультифакториальный генезис, несут в 25 % генетическую компоненту.

Среди болезней, указанных в структуре заболеваемости населения района, к полигенным болезням с наследственной предрасположенностью относятся ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, язвенная болезнь желудочно-кишечного тракта, онкология, эпилепсия, шизофрения. Число больных детей с ишемической болезнью сердца и онкологией увеличилось в 2004–2005 гг. по сравнению с 2000–2001 гг., при том, что численность населения Черниговского района уменьшилась с 45627 человек в 2000 г. до 38346 человек в 2005 г., а количество детей уменьшилось с 7295 в 2000 г. до 6482 в 2005 г. Полигенные болезни на 20-70% зависят от генетических факторов. Ранний возраст начала заболевания говорит о его сильной генетической детерминации. Динамика частот отдельно взятых полигенных заболеваний представлена в табл. 3.

Таблица 3

Частота отдельно взятых полигенных заболеваний в Черниговском районе в 2000-2005 гг.

Полигенная болезнь	Частота заболевания, %					
	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Ишемическая болезнь						
- взрослые	0,4%	0,5%	0,4%	0,5%	1,4%	2,0%
- дети	0,1%	0,03%	0,01%	0,06%	0,2%	0,3%
Сахарный диабет						
- взрослые	1,1%	1,3%	1,3%	1,4%	1,7%	1,8%
- дети	0,01%	0,03%	0,04%	0,03%	0,03%	0,02%
Онкология						
- взрослые	1,0%	0,9%	0,9%	0,9%	1,1%	1,0%
- дети	0,01%	0,03%	0,06%	0,07%	0,09%	0,06%

Таким образом, были обнаружены факты поражения наследственности у людей, проживавших в Черниговском районе в 2003-2005 гг. Безусловно, к нарушениям наследственного здоровья населения привело ухудшение экологогенетической ситуации в районе в исследуемый период.

Литература

- Бочков Н.П., Чеботарев А.Н. Наследственность человека и мутагены внешней среды. М.: Медицина, 1989. 272 с.
- Дубинин Н.П. Генетика. Кишинев: Штиинца, 1985. 536 с.
- Дубинин Н.П. Некоторые проблемы современной генетики. М.: Наука, 1994. 224 с.
- Шварцман П.Я. Химический мутагенез у *Drosophila melanogaster* и пути его модификации. Автореф.дисс. ...док.биол.наук. Л., 1986. 43 с.

**Retrospective analysis of genetic abnormalities
of fetal development in the gene pool of the population
of Chernihiv district (Primorye territory)**

N.V. Bykovskaya, I.A. Selyuk

Far Eastern Federal University. School of pedagogics
35 Nekrasova st., Ussuryisk, Primorye territory, 692500

The problems and the results of genetic monitoring in human populations are discussed.

Key words: mutation, genetic monitoring, genetic abnormalities of fetal development.

Поздноцветущие травянистые растения окрестностей г. Уссурийска

А.Н. Белов, А.С. Коляда, Ю.С. Заварзина

Дальневосточный федеральный университет. Школа педагогики
692500, Россия, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35

В статье рассматриваются систематический состав и экологические особенности поздноцветущих травянистых растений окрестностей г. Уссурийска.

Ключевые слова: позднее цветение, Уссурийск, систематический состав растений, экологические особенности растений.

Цветение является наиболее ярким моментом в цикле развития покрытосеменных растений. На время и продолжительность цветения влияют различные факторы – как географические (включая явление фотопериодизма), так и исторические (изменение глобальной и локальной экологической обстановки).

Важное значение имеет время начала цветения растений. В целом считают (Ворошилов, 1960), что первичным является непрерывное цветение, а прерывистое – результат приспособления растений к сезонности климата. В условиях влажного лета у многолетних растений наблюдается эволюционная тенденция ко все более позднему зацветанию и более длительной ежегодной вегетации. Следует отметить, что это происходит на фоне других изменений ритма развития: сокращения продолжительности цикла развития, превращения зимне- и вечнозеленых листьев в летнезеленые, а также в условиях крайней сухости превращение облиственных форм в безлистные и в формы с быстро опадающей листвой.

Настоящая работа посвящена поздноцветущей флоре юга Приморского края.

Материал и методы

Объектами исследования выступали поздноцветущие растения окрестностей г. Уссурийска. Исследования проводились маршрутным способом в сентябре-ноябре 2015 г. Все встреченные в этот период растения фиксировались путем сбора растительных образцов для составления гербария а также путем фотографирования. Кроме того, производилась экологическая оценка встреченных цветущих растений. Для определения видовой принадлежности использовали различные руководства (Воробьев, 1982; Воробьев и др., 1966; Сосудистые..., 1985-1996). Описание проводилось путем визуального осмотра; использовался также стереоскопический микроскоп МБС-9. Латинские названия таксонов даны по сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (1985-1996).

Результаты и обсуждение

Всего в окрестностях г. Уссурийска зафиксирован 71 вид поздноцветущих растений из 57 родов и 20 семейств. Наибольшее число семейств (19) относится к классу Magnoliopsida, и одно семейство принадлежит классу Liliopsida (семейство Alliaceae).

Из всего числа семейств изученных нами поздноцветущих растений наиболее крупным является семейство Asteraceae – как по числу родов (17), так и по числу видов (20). Остальные семейства в этом отношении значительно уступают астровым. По числу родов их можно расположить в следующем порядке: La-

miaceae (7), Caryophyllaceae (4), Rosaceae (4), Fabaceae (4), Scrophulariaceae (4), Apiaceae (2), Gentianaceae (2), Convolvulaceae (2). Остальные семейства (11) насчитывают по одному роду – Ranunculaceae, Papaveraceae, Polygonaceae, Cucurbitaceae, Brassicaceae, Lythraceae, Onagraceae, Geraniaceae, Valerianaceae, Campanulaceae, Alliaceae.

Число видов, характерных для определенных семейств, также варьирует. При этом ни у одного семейства, исключая семейство Астровые, число видов не превышает 10. По числу видов все изученные нами семейства расположились в следующем порядке: Lamiaceae (7), Fabaceae (7), Caryophyllaceae (5), Rosaceae (5), Scrophulariaceae (4), Ranunculaceae (4), Polygonaceae (4), Gentianaceae (3), Convolvulaceae (2), Apiaceae (2). Остальные семейства (в числе 9) насчитывают по одному виду: Papaveraceae, Cucurbitaceae, Brassicaceae, Lythraceae, Onagraceae, Geraniaceae, Valerianaceae, Campanulaceae, Alliaceae.

Что касается родов, то в большинстве случаев род включает лишь один вид. Исключение составляют роды *Aconitum* (4 вида), *Polygonum* (3 вида), *Trifolium* (3 вида), *Dianthus* (2 вида), *Sanguisorba* (2 вида), *Vicia* (2 вида), *Gentiana* (2 вида), *Erigeron* (2 вида), *Carpesium* (2 вида), *Sonchus* (2 вида).

При сравнении числа изученных таксонов (семейств и родов) поздноцветущих растений окрестностей г. Уссурийска с таковыми Приморья и Дальнего Востока, мы получили следующие результаты. В окрестностях г. Уссурийска насчитывается 20 семейств поздноцветущих растений. Это составляет около 20% от числа семейств, характерных для Дальнего Востока и Приморского края. Число родов насчитывает 57, что составляет 20% от числа родов, свойственных Приморью (240) и 16% от всего числа родов, характерных для Дальнего Востока (355).

По своей жизненной форме все изученные нами растения относятся к травам. При этом основную их часть составляют многолетники (60 видов), однако имеется целый ряд (11 видов) однолетних трав (*Capsella bursa-pastoris*, *Polygonum aviculare*, *P. thunbergii*, *P. orientale*, *Echinocystis echinata*, *Galeopsis ladanum* и др.). Из однолетников один вид (*Euphrasia maximowiczii*) является полупаразитом, у которого на концах корней развиваются гаустории (Иванина, 1991).

По отношению к влаге большая часть изученных нами растений можно отнести к мезофитам. Однако ряд растений, обитающих в условиях меняющегося увлажнения, мы отнесли к обособленным экологическим группировкам. Так, *Lycopus lucidus*, *Sanguisorba parviflora*, *Gentiana scabra* и ряд других видов относят к группе гигромезофитов – это растения, произрастающие в условиях несколько повышенного увлажнения, например, заливаемых лугов (Горышина, 1979). В то же время *Dianthus amurensis*, *Pedicularis resupinata*, *Trifolium repens* относят скорее к ксеромезофитам – растения местообитаний с периодическим или постоянным, но небольшим недостатком влаги.

По срокам цветения все изученные нами растения мы разделили на несколько групп.

1. Поздноцветущие растения. Это растения, начинающие цвести в конце июля – августе и продолжающие цвести до октября-ноября. Группа насчитывает 22 вида. Среди этих растений – виды *Aconitum*, *Oenothera biennis*, *Bidens tripartita* и др.

2. Растения, для которых характерно вторичное цветение. Оно наблюдается у растений, цветущих обычно весной. Причины вторичного цветения различны. Основная причина, по-видимому, заключается в создании в осенний период благоприятных условий, прежде всего температурных.

Отмечается, что осеннее вторичное цветение (в теплую осень) наблюдается у таких раннецветущих видов, как *Lloydia triflora*, *Adonis amurensis*, *Rhododendron*

mucronulatum (Федина, Сасова, 1984), *Eranthis stellata*, *Malus manshurica* (Пакова, Коркишко, 1984).

В ряде случаев при совпадении фотопериода (при увеличивающемся дне весной и уменьшающемся осенью) некоторые растения могут приступать к осеннему цветению. Этот вопрос требует дополнительных исследований.

Нами отмечено вторичное цветение таких растений, как *Lamium barbatum*, *Fimbripetalum radians*, *Potentilla fragarioides*.

3. Растения, цветущие на протяжении всего или почти всего вегетационного периода. Это довольно разнородная группа растений.

Часть из них (3 вида) цветет в период с мая по сентябрь (*Chelidonium asiaticum*, *Dianthus amurensis*, *Taraxacum mongolicum*); часть (13 видов) – в период с июня по сентябрь-октябрь (*Sanguisorba officinalis*, *Calystegia dahurica*, *Linaria vulgaris* и др.); один вид цветет в период с июня по октябрь – *Achillea asiatica*.

К этой же группе, по-видимому, можно отнести и растения, цветущие в период с июля по октябрь – *Carpesium macrocephalum*, *Inula salicina*, *Sonchus asper*, *S. oleracea*, *Ptarmica acuminata*.

4. Растения, заканчивающие свое цветение в августе, но нередко, особенно при благоприятных условиях, захватывающие часть сентября. К этой группе относятся такие растения (27 видов): *Trifolium lupinaster*, *Allium senescens*, *Angelica dahurica* и др.

Таким образом, причины осеннего цветения цветковых растений окрестностей г. Уссурийска весьма многообразны. При этом нами впервые отмечено осеннее цветение таких растений, как *Melandrium album*, *Silene cucubalus*, *Sanguisorba parviflora*, *Geum aleppicum*, *Trifolium repens*, *Vicia cracca*, *Lythrum salicaria*, *Geranium sibiricum*, *Angelica dahurica*, *Bupleurum scorzonerifolium*, *Phtheirospermum chinense*.

Наиболее поздним цветением (заканчивающимся в окрестностях г. Уссурийска в конце октября – начале ноября) отличаются *Trifolium pratense*, *Aster tripolium*, *Melandrium album*. Эти растения входят в различные выделенные нами группы по срокам цветения (в первую и четвертую).

Следует отметить и то, что преобладающая часть поздноцветущих растений встречается главным образом на открытых местообитаниях – лугах, открытых склонах сопек. Лесных поздноцветущих растений очень мало, и они локализованы главным образом по тропинкам, опушкам леса, т.е. в местах, отличающихся повышенной освещенностью. Исключением является *Aconitum*, растения которого встречаются и под пологом леса, однако цветение их заканчивается довольно быстро, уже к середине октября большая часть особей уже закончила плодоношение. Избыток солнечного освещения, по-видимому, компенсирует влияние низкой температуры. Это явление отмечено в различных регионах планеты, например, в Арктике.

Еще одной особенностью поздноцветущих растений окрестностей г. Уссурийска является зависимость их состава и количества от температуры. Если температура снижается достаточно плавно, то и снижение числа растений происходит постепенно. Если же имеют место ранние осенние заморозки, число поздноцветущих растений резко падает.

Литература

- Воробьев Д.П. Определитель сосудистых растений окрестностей Владивостока. Л.: Наука, 1982. 253 с.
- Воробьев Д.П., Ворошилов В.Н., Горовой П.Г., Шретер А.И. Определитель растений Приморья и Приамурья. М.-Л.: Наука, 1966. 492 с.
- Ворошилов В.Н. Ритм развития у растений. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 136 с.
- Горышина Т.К. Экология растений. М.: Высшая школа, 1979. 368 с.

Иванина Л.И. Род Очанка – *Euphrasia* L.// Сосудистые растения советского Дальнего Востока. СПб.: Наука, 1991. С. 359-363.

Ракова М.В., Коркишко Р.И. Календарь природы заповедника «Кедровая падь» // Фенологические явления в природе. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. С. 110-116.

Федина Л.А., Сасова Л.Е. Календарь природы Уссурийского заповедника// Фенологические явления в природе. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. С. 117-125.

Late-flowering plants of vicinity of Ussuryisk town

A.N. Belov, A.S. Kolyada, Yu.S. Zavarzina

Far Eastern Federal University. School of pedagogics
35 Nekrasova st., Ussuryisk, Primorye territory, 692500

Systematics and ecological features of late-flowering plants of the vicinity of Ussuryisk town are considered.

Key words: late flowering, systematics, ecological features.

Некоторые анатомо-морфологические характеристики мелкоплодника ольхолистного, растущего в различных экологических условиях

А.С. Коляда, А.Н. Белов, З.А. Подорожная

Дальневосточный федеральный университет. Школа педагогики
692500, Россия, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35
E-mail: a.s.pinus@mail.ru

В настоящей работе рассматриваются анатомо-морфологические характеристики мелкоплодника ольхолистного, растущего в различных экологических условиях дендрария Горнотаежной станции ДВО РАН.

Ключевые слова: мелкоплодник ольхолистный, морфология, анатомия, флоэма, ксилема.

Общеизвестно, что условия места произрастания оказывают выраженное влияние на анатомо-морфологические признаки растений.

Представитель семейства Розовые (*Rosaceae* Juss.) мелкоплодник ольхолистный (*Micromeles alnifolia* Siebold et Zucc.) Koehne) на Российском Дальнем Востоке встречается на юге Приморского края, а также на Сахалине и Курильских островах (Недолужко, 1996). Вид включает в себя ветвистые деревья до 15–20 м высоты, с гладким стволом, основным типом покровной ткани которого является эпидерма (Коляда, 2010). Местообитания ограничиваются хвойно-широколиственными и хвойно-каменноберезовыми лесами.

В октябре–ноябре 2015 г. изучались некоторые морфологические и анатомические признаки мелкоплодника, растущего в дендрарии Горнотаежной станции на вершине водораздельного хребта (высота около 150 м над ур. моря) и в средней части северного склона. Эти местообитания различаются по своим экологическим условиям: на вершине более жёсткий ветровой режим и режим освещения, более резкая смена температурного режима.

Для изучения микроскопического строения стебля использовали микроскоп Микромед-1.

Несмотря на то, что изучаемые экземпляры находятся достаточно близко друг от друга (на расстоянии около 200 м), их морфологические признаки заметно отличаются. Так, высота мелкоплодника, растущего на водоразделе, составляет 7,5 м, в то время как экземпляры, произрастающие в лесу, имели среднюю высоту 13 (10,5–15,5) м. Кроме того, более плотной и компактной кроной, более короткими ветвями и побегами обладал экземпляр, растущий на водоразделе (табл. 1). Стебли его побегов были более утолщёнными (табл. 2), хотя структура поверхности стеблей в целом сходна – они коричневые, голые, с контрастирующими светлыми чечевичками (рис. 1). В то же время размеры чечевичек отличаются (табл. 1).

При изучении микроскопического строения стеблей оказалось, что последовательность расположения тканей стебля у экземпляров, произрастающих в различных экологических условиях, одинакова: кутикула, пробка, кора, колленхима,

луб, камбиальная зона, ксилема, сердцевина. Однако мощность слоёв различных тканей отличается (табл. 2).

Таблица 1

Некоторые морфологические признаки надземных частей мелкоплодника ольхолистного, растущего в различных экологических условиях

Местоположение	Длина побега, см	Средний размер кроны, высота x ширина, м	Ширина чечевичек, см	Длина чечевичек, см
Мелкоплодник ольхолистный, лес	15±0,06	8x3,5	0,05±0,04	0,15±0,07
Мелкоплодник ольхолистный, вершина водораздела	8±0,1	5x2,2	0,09±0,03	0,2±0,06

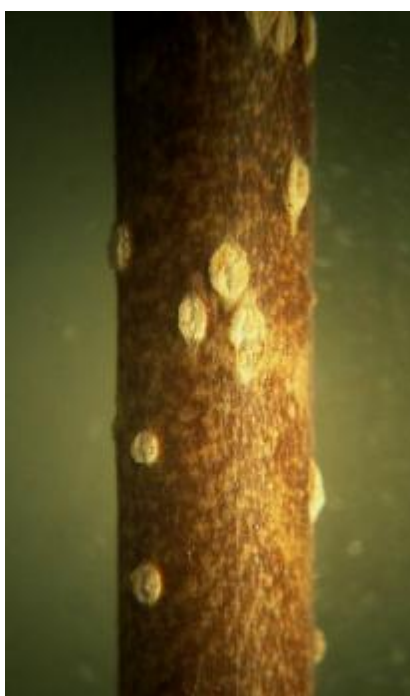


Рис. 1. Участок стебля мелкоплодника ольхолистного

Таблица 2

Характеристики микроскопического строения стебля мелкоплодника ольхолистного, произрастающего в различных экологических условиях

Местоположение	1*	2	3	4	5	6	7	8
Мелкоплодник ольхолистный, лес	2,3±0,04	0,8±0,15	0,34	0,4±0,05	0,3±0,09	1,33	4-5	2-4
Мелкоплодник ольхолистный, вершина водораздела	4,3±0,02	1,4±0,07	0,32	0,1±0,03	0,5±0,05	0,2	6-7	5-6

*Примечание: 1 – диаметр стебля, мм; 2 – диаметр сердцевины, мм; 3 – отношение диаметра сердцевины к диаметру стебля; 4 – толщина слоя ксилемы (Кс), мм; 5 – толщина слоя коры (Ко), мм; 6 – отношение Кс/Ко; 7 – число слоев клеток колленхимы; 8 – число слоев клеток пробки.

Имелись различия в толщине коры и ксилемы – у мелкоплодника, растущего в лесу, эти ткани имели примерно одинаковую мощность (0,4 и 0,3 мм соответственно), а у растения, произрастающего на водорозделе, кора намного превышала по мощности ксилему (0,5 и 0,1 мм соответственно). Кроме того, у последнего растения наблюдались более мощная сердцевина (рис. 2), а также большее число слоев клеток колленхимы и пробки (рис. 3).

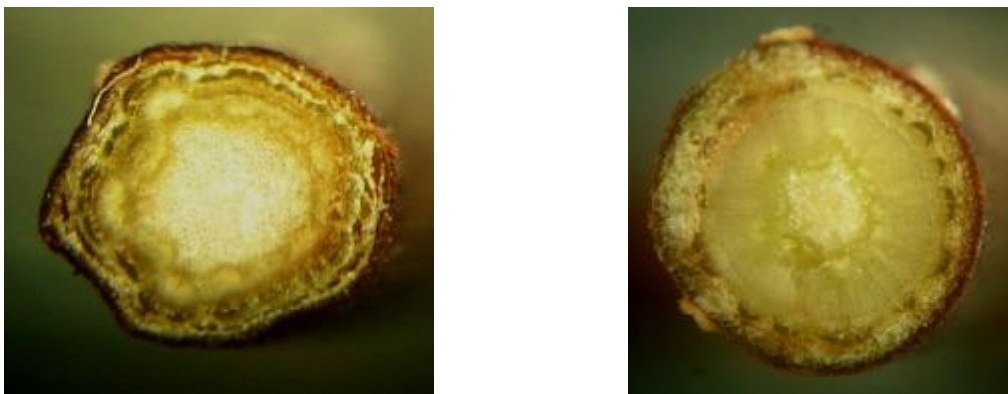


Рис. 2. Сердцевина на поперечном срезе мелкоплодника, растущего на водорозделе (слева) и под пологом леса (справа)

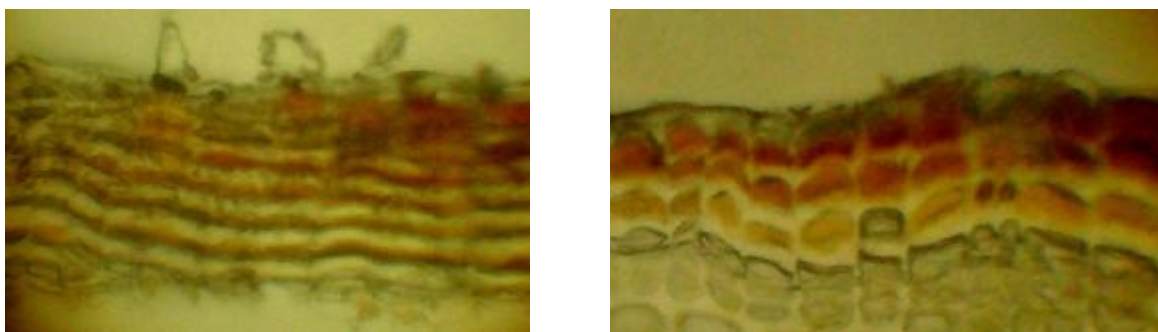


Рис. 3. Пробка на поперечном срезе мелкоплодника, растущего на водорозделе (слева) и под пологом леса (справа)

Таким образом, условия произрастания оказывают значительное влияние на развитие различных анатомо-морфологических признаков мелкоплодника ольхолистного. Их ужесточение приводит к формированию более плотной кроны, побеги становятся более короткими и утолщенными, возрастает число слоёв клеток покровной ткани (пробки), ксилема уступает по своей мощности коре, становится более крупной сердцевина.

Литература

- Недолужко В.А. Род 6. Мелкоплодник – *Micromeles* Desne // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 8. СПб.: Наука, 1996. С. 141.
- Коляда А.С. О перидермальных древесных растениях юга Приморья // Бюлл. БСИ ДВО РАН (электронный ресурс). Владивосток, 2010. Вып. 5. С. 75-78. Режим доступа: <http://botsad.ru/media/oldfiles/journal/number5/13.pdf>.

Some anatomical and morphological features of alderleaf whitebeam growing in different ecological conditions

A.S. Kolyada, A.N. Belov, Z.A. Podorozhnaya

Far Eastern Federal University. School of pedagogics
35 Nekrasova st., Ussuryisk, Primorye territory, 692500

Some anatomical and morphological features of alderleaf whitebeam growing in different ecological conditions in the arboretum of Mountain Taiga Station of the FEB RAS are considered.

Key words: alderleaf whitebeam, morphology, anatomy, phloem, xylem.

Минеральный состав наземной части риса

Н.И. Жукова, Т.Л. Девяткина

Дальневосточный федеральный университет. Школа педагогики
692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35
E-mail: zhukova-45@mail.ru

В работе приводятся результаты изучения элементного состава сырьевых частей риса, сравнительного анализа минеральных компонентов наземных частей. Показана их роль в питании и метаболизме растения.

Ключевые слова: сорта риса, зерно, шелуха, солома, минеральный состав, метаболизм растений, биохимическая характеристика зерновки риса.

Согласно данным мелиоративного кадастра, в Приморском крае находится 245,6 тыс. га мелиорированных земель, из которых 60,9 тыс. га занято под культуру риса (Носовский и др., 2013). Заинтересованность в выращивании данного злака связана с тем, что рис является уникальным растением, обладающим ценными характеристиками, как самого питательного продукта, так и отходов его производства. Плодовые оболочки (шелуха или лузга) и солома риса могут использоваться для получения целлюлозы, кремний-, углерод- и фосфорсодержащих материалов. Ранее были изучены биохимические характеристики зерновки риса сортов приморской селекции (Жукова, Цой, 2011; Жукова и др. 2012), а также обсуждены перспективы по разработке комплексной схемы переработки отходов рисового производства (Сергиенко и др., 2004). Химический состав растений отражает элементный состав среды роста, однако степень проявления этой связи изменчива, зависит от многих факторов (например, от состава почвы, её кислотности и влажности), а концентрация неорганических элементов в растениях может значительно варьировать, в том числе в зависимости от сорта, фазы развития растения (Кабата-Пендиас, Пендиас, 1989).

Цель настоящей работы – изучить элементный состав сырьевых частей риса, провести сравнительный анализ минеральных компонентов наземных частей и показать их роль в питании и метаболизме растения.

В качестве объекта исследования использовались зерно, шелуха и солома районированного сорта Рассвет, внесённого в Госреестр селекционных достижений по Дальневосточной зоне рисосеяния в 2012 г. (Ковалевская, 2012). Сбор материала был осуществлён в Приморском крае в п. Тимирязевский (урожай 2013 г.). Пробы разлагали мокрым озолением и исследовали методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС) на приборе ICP-MS Elan DRC II (Perkin-Elmer, США) в соответствии с общепринятыми методиками (ГОСТ 26929-94, 1994; Методика, 2002).

Содержание золы, согласно В.С. Носовскому с соавторами (Носовский и др., 2013), в рисе обычно изменяется в диапазоне: в зерне 1,3–2,7 %, в соломе 6–12 %, в шелухе 15–20 %. Количество золы в образцах исследуемого сорта риса Рассвет найдено: в зерне ~1,3 %, в соломе – 13,5 %, в шелухе – 17,5 %. Основу золы шелухи и соломы риса составляет аморфный SiO₂. Содержание Si в этих продуктах, определённое весовым методом, достигает примерно 40 %.

В таблице приведены результаты анализа элементов, входящих в состав исследуемых объектов.

Количественное содержание макро- и микроэлементов риса, %

№ п/п	Элемент	Зерно	Шелуха	Солома
1	Na	0,117	0,736	2,431
2	Mg	11,222	2,656	8,553
3	P	31,573	7,447	8,081
4	Ca	0,590	5,617	11,172
5	Cr	0,030	0,160	0,082
6	Mn	0,409	2,711	4,155
7	Fe	0,235	4,619	1,890
8	Co	< 0,001	0,002	0,005
9	Ni	0,031	0,085	0,053
10	Cu	0,151	0,050	0,033
11	Zn	0,346	0,149	0,397
12	Sr	0,004	0,028	0,062
13	Ba	0,010	0,085	0,389
14	Pb	0,002	0,011	0,004
15	As	0,001	0,001	0,001

Всего установлено наличие 27 элементов. Такие элементы как Sn, Be, Tl, U, Hg, Th, Cs, Bi, Cd, Ag, Co, Sb, Se, количественное содержание которых составляет меньше 0,001 %, в таблицу не внесены. Следовательно, в состав золы исследованных объектов входят соединения фосфора, магния, кальция, марганца, цинка, железа и натрия (от 0,117 % до 31,573 %). Остальные элементы представлены в значительно меньших количествах. Следует заметить, что количественное содержание калия превысило возможности прибора и без добавочного разбавления пробы нам не удалось его определить. Кремний, серу и галогены не определяли, в связи с ограниченными условиями вышеуказанного метода для этих элементов.

На основании полученных данных можно составить следующие ряды накопления элементов в разных частях риса сорта Рассвет:

- для зерна – P > Mg ($n \cdot 10\%$) > Ca > Mn > Zn > Fe > Cu > Na ($10^{-1}\%$) > Ni > Cr > Ba ($10^{-2}\%$) > Sr > Pb > As ($10^{-3}\%$) > Se > Sb > Co > Ag ($10^{-4}\%$) > Cd > Bi > Cs > Th > Hg > U > Tl ($10^{-5}\%$) > Sn > Be ($< 10^{-5}\%$);
- для шелухи – P > Ca > Fe > Mn > Mg ($n \cdot 10\%$) > Na > Cr > Zn ($10^{-1}\%$) > Ba > Ni > Cu > Sr > Pb ($10^{-2}\%$) > Co > Ag > As ($10^{-3}\%$) > Se > Sb > Cd > Th > Bi > Cs > U ($10^{-4}\%$) > Tl > Be > Hg ($10^{-5}\%$) > Sn ($< 10^{-5}\%$);
- для соломы – Ca > Mg > P > Mn > Na > Fe ($n \cdot 10\%$) > Zn > Ba ($10^{-1}\%$) > Cr > Sr > Ni > Cu ($10^{-2}\%$) > Co > Pb > As > Sb ($10^{-3}\%$) > Se > Bi > Th > Cd > U > Cs ($10^{-4}\%$) > Hg > Tl > Be ($10^{-5}\%$) > Sn > Ag ($< 10^{-5}\%$).

В связи с наличием большого количества названных элементов зерно риса является важным источником этих элементов в питании человека (Кудрин и др. 2000). Однако некоторых элементов (меди, железа, цинка, кобальта, марганца) в зерне недостаточно для удовлетворения потребности человека в минеральных веществах. Физиологическая потребность в макро- и микроэлементах носит индивидуальный характер и является величиной переменной. Она изменяется в зависимости от физиологического состояния организма, уровня физической активности и состояния здоровья. Нормы суточного потребления меди 0,25-0,30 %, железа 0,15-0,30 %, цинка 0,12-0,20 %, кобальта 0,03-0,05 %, марганца 1,10-1,20 % (Авцын и др., 1991). Следует подчеркнуть, что существующие нормы адекватного

потребления элементов совершенно не учитывают всасывание их в желудочно-кишечном тракте. Указанные элементы имеют огромное значение для человека, так как используются организмом как кофакторы или активаторы многих ферментов, принимающих участие в обмене углеводов, белков и липидов, синтезе холестерина, влияют на процессы кроветворения, повышают защитные силы организма (Ленинджер, 1985).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о сложности характера и направленности внутренних процессов метаболизма минеральных веществ в исследуемом растении, а также от многих внешних факторов. Полученные результаты подтверждают актуальность дальнейшего изучения оценки приморских сортов риса по биохимическим показателям.

Литература

- Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. М., Медицина, 1991. 496 с.
- А.С. 49466. Сорт риса Рассвет / В. А. Ковалевская, И. Г. Абакумец – № 9253702; Заявлено 17.12.07; Опубл. 31.08.12.
- ГОСТ 26929-94 Сырьё и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения токсичных элементов. Взамен ГОСТ 26929-86. М.: ИПК Издательство стандартов. 9 с.
- Жукова Н.И., Цой Е.А. Биохимические показатели сортов риса Приморского края// Научное творчество XXI века: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Приложение к журналу «В мире научных открытий». Вып. 2. Красноярск: Научно-инновационный центр, 2011. С. 268-269.
- Жукова Н.И., Цой Е.А., Ковалевская В.А., Земнухова Л.А. Некоторые биохимические показатели сортов риса Приморского края // Химия растительного сырья. 2012. № 1. С. 133-136.
- Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. М.: Мир, 1989. 439 с.
- Кудрин А.В., Скальный А.В., Жаворонков А.А., Скальная М.Г., Громова О.А. Иммунофармакология микроэлементов. Москва: издательство КМК, 2000. 537 с.
- Ленинджер А. Основы биохимии: В 3-х т. Т.1. Пер. с англ. М.: Мир, 1985. 367 с.
- Масс-спектральное с индуктивно-связанной плазмой определение элементов-примесей в природных водах (Отраслевая методика III категории точности): методические рекомендации. М.: МПР РФ, 2002. 24 с.
- Носовский В.С., Некрас Ю.В., Табаченко А.А. О конкурентоспособности дальневосточного риса // Вопросы отраслевой и региональной экономики. Вестник ТГЭУ. 2013. № 1. С. 3-13.
- Сергиенко В.И, Земнухова Л.А., Егоров А.Г., Шкорина Е.Д, Василюк Н.С. Возобновляемые источники химического сырья: комплексная переработка отходов производства риса и гречихи // Российский химический журнал, 2004. №3. С. 116–124.

Mineral composition of the rice aerial part

N.I. Zhukova, T.L. Devyatkina

Far Eastern Federal University. School of pedagogics
35 Nekrasova st., Ussuryisk, Primorye territory, 692500
E-mail: zhukova-45@mail.ru

Results of the study of element composition of raw rice parts, comparative analysis of mineral components of the aerial parts are given in the paper. The role of the components in nutrition and metabolism of plants is shown.

Key words: sorts of rice, grain, glume, straw, mineral composition, metabolism of plants, biochemical characteristics of rice caryopsis.

Особенности биохимического состава сортов сои приморской селекции

З.И. Смелая, Н.И. Жукова

Дальневосточный федеральный университет. Школа педагогики
692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35. E-mail: zinasmelay@mail.ru

В статье представлен материал о химическом составе семян пяти сортов сои приморской селекции. Выявлены их сходства и различия в содержании белка, жира, углеводов (клетчатки), основных макроэлементов (фосфора и кальция). Рассматриваются пути рационального использования каждого сорта в зависимости от химического состава семян.

Ключевые слова: соя, сорт, биохимический состав, жир, белок, клетчатка, минеральные элементы.

В настоящее время в Российской Федерации соя входит в число экономически выгодных культур, прежде всего из-за высокого содержания в семенах белка и масла. В семенах сои наблюдается низкое содержание крахмала и одновременно достаточно большое количество других полисахаридов (клетчатки и пектина), что позволяет считать ее незаменимой в рациональном и диетическом питании, особенно для больных диабетом. Наличие физиологически активных веществ (фосфолипидов, токоферолов, изофлавонов, витаминов группы В, некоторых макро- и микроэлементов в количествах, превосходящих другие культуры) делает сою важным компонентом лечебно-профилактического питания, а также пищевых и кормовых продуктов функционального назначения (Петибская, 2012).

Основным достоинством сои является то, что употребление всего 150-250 г семян может полностью удовлетворить суточную потребность взрослого человека во всех аминокислотах при отсутствии других источников белка в рационе, в том числе белка животного происхождения, в то время как семян зерновых культур требуется в 5-7 раз больше. Кроме того, отмечено, что при переваривании белков сои в желудке образуется пептид, вызывающий уменьшение содержания холестерина в крови (Павлоцкая и др., 1989).

Сою можно назвать культурой двойного промышленного использования, так как она является не только источником белка, но и масла, содержание которого в зерне колеблется от 16 до 27 %. Несмотря на то, что его содержание в семенах не столь высоко, как в других масличных культурах, именно соевое масло занимает ведущее место в мировом производстве растительных масел – 32,8 %. Это происходит благодаря большим объемам производства соевых семян. На их долю приходится 57% от ежегодно производимых семян всех масличных культур (Петибская, 2012).

Углеводы в сое представлены растворимыми сахарами – глюкозой, фруктозой, сахарозой, рафинозой, стахиозой, а так же гидролизуемыми полисахаридами (крахмалом и др.) и нерастворимыми структурными полисахаридами (гемицеллюлозой, пектиновыми веществами, слизями и другими соединениями, образующими клеточные стенки). Нерастворимая клетчатка повышает перистальтику кишечника, снижает вероятность раковых заболеваний толстой и прямой кишки, уменьшает

запоры и снижает кровяное давление. Способствует выведению из организма холестерина, создает чувство насыщения (Степчиков, Волков, 1965; Лавриненко и др., 1978; Маурин, Чейс, 1997). В США соевую клетчатку получают как побочный продукт при производстве белкового изолята. Ее продают в качестве диетической клетчатки наравне с другими источниками, такими как а-целлюлоза, гуаровая камедь, пектин, пшеничные, кукурузные или овсянные отруби (Лусас, Ки Чун Ри, 1998).

Минеральные элементы являются незаменимыми нутриентами, которые не вырабатываются организмом человека и должны быть получены с пищей. Они не обладают энергетической ценностью, но их роль в различных обменных процессах организма чрезвычайно важна и разнообразна. Кальций содержится в организме человека в наибольшем количестве, чем любое другое минеральное вещество и выполняет разнообразные функции. При его дефиците происходит замедление роста скелета. Вместе с фосфором он поддерживает в здоровом состоянии кости и зубы, способствует метаболизму железа в организме, совместно с магнием укрепляет сердечно-сосудистую систему (Минделл, 1997). Фосфор в семенах сои входит в состав фитиновой кислоты, и она способна образовывать соли (фитаты) с железом, молибденом, марганцем, медью. Эти соли характеризуются низкой растворимостью и поэтому плохо всасываются, и усваиваются организмом (Щербаков, 1991). В работах американских ученых отмечено их положительное действие на организм – избавление от свободных радикалов, предотвращение рака, укрепление иммунной системы. Фитаты семян сои способны вступать в соединения с токсичными веществами и радиоактивными элементами, выводя их из организма (Мессина и др., 1995). Исследования в этой области продолжаются.

Дальневосточный регион является уникальным по своим природно-климатическим условиям для возделывания данной культуры, в связи с этим селекционные исследования в направлении создания новых высокоурожайных сортов сои, ведут несколько НИИ региона, в Приморском крае – Приморский НИИСХ (Ващенко и др., 2010).

Так, авторским коллективом лаборатории селекции сои ФГБНУ «Приморский НИИСХ» за последние годы выведен ряд новых сортов сои, хорошо адаптированных к возделыванию в условиях муссонного климата Приморского края: Приморская 4, Приморская 96, Приморская 86, Муссон (Хасбиуллина и др., 2014). Новые сорта сои внесены в реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по 12-му региону Российской Федерации, на них получены патенты.

В данной работе целью наших исследований было изучение некоторых биохимических показателей семян сортов сои приморской селекции. Выявить их сходства и различия в содержании белка, жира, углеводов (клетчатки), основных макроэлементов (фосфора и кальция).

Материал и методы

В качестве объектов исследования брали семена пяти сортов сои приморской селекции: Приморская 81, Приморская 4, Приморская 96, Приморская 86, Муссон, выращенные на экспериментальном участке селекционного севооборота лаборатории селекции сои ФГБНУ «Приморский НИИСХ» в 2015 г. Метеорологические условия вегетационного периода данного года, отличались несколько повышенным температурным режимом – отклонения от среднемноголетней температуры с мая по октябрь составили от + 0,6 до + 2,8°C. Выпадение атмосферных осадков было неравномерным по месяцам и декадам. Достаточное количество тепла и влаги в конце июля и в августе положительно сказалось на урожайности среднеспелых и позднеспелых сортов сои.

Определение химического состава семян проведено в лабораторных условиях, на приборной базе ФГБУ «Приморская МВЛ» по следующим ГОСТам: содер-

жание белка в семенах ГОСТ 10846-91; сырой жир ГОСТ 13496.15-97; зольные элементы: фосфор, кальций ГОСТ 26226-95; сырая клетчатка ГОСТ 31675-2012.

Результаты и обсуждение

Содержание белка в семенах сои в зависимости от сорта и условий возделывания может варьировать от 34 % до 45 %; содержание масла находится в пределах от 16 до 27 %. Содержание углеводов в семенах сои колеблется, как правило от 14 до 24 % (максимально до 35 %) и состав их весьма разнообразен, в частности, целлюлозы (клетчатки) может быть от 3,0 до 7,0 %. Сумму минеральных веществ (макро-, мезо- и микроэлементов) образуемую при сжигании живого организма, называют золой. По данным ряда исследователей, в семенах сои содержание золы колеблется от 3,0 до 6,8 %. Оно зависит как от биологических особенностей сорта, так и условий выращивания (Щербаков, 1991). В таблице приведены биохимические показатели семян пяти сортов сои приморской селекции.

Содержание белка, жира, углеводов (клетчатки), основных макроэлементов (фосфора и кальция) в сухих семенах сои в зависимости от биологических особенностей сорта (2015 г.)

Сорт	Содержание в семенах, %				
	белок	жир	клетчатки	фосфор	кальций
Приморская 81	37,5	17,9	3,0899	0,36	0,69
Приморская 96	38,3	18,4	2,8686	0,34	0,81
Приморская 4	38,5	18,6	3,5125	0,27	0,64
Приморская-86	39,8	19,8	2,2839	0,28	0,66
Муссон	40,5	18,7	3,5685	0,36	0,69

Результаты проведенных анализов показывают, что содержание белка в семенах сои изменяется от 37,5 до 40,5 %, причем лидером по его содержанию оказался новый позднеспелый сорт Муссон. Максимальное содержание масла отмечено у сорта Приморская 86. В семенах пяти исследованных сортов сои содержание клетчатки находилось в пределах 2,2– 3,6%. У сортов Приморская 4 и Муссон процент целлюлозы в семенах был более высок (3,5%, 3,6%) по сравнению с другими образцами.

Наличие в семенах сои таких зольных макроэлементов как фосфор и кальций говорит о физиологической ценности сои по сравнению с другими культурами. По литературным данным в семенах сои значительно больше содержание в частности кальция (в 4-15 раз) и фосфора (1,4-2,3 раза), чем в семенах гороха, фасоли, пшеницы, овса и риса. Сравнительный анализ сортов по данным показателям выявил лидеров по содержанию кальция это Приморская 81 и Муссон (0,36%), по фосфору максимальное значение отмечено у сорта Приморская 96 (0,81%).

Выводы

Таким образом, результаты исследования показали, что высокобелковый новый сорт сои Муссон содержит больше клетчатки и кальция в семенах. Сорт Приморская 96 может быть рекомендован для производства соевых пищевых продуктов с целью восполнения дефицита минеральных элементов в питании как животных, так и человека. Для производства масла более предпочтителен новый сорт сои Приморская 86.

Литература

- Ващенко А.П., Мудрик Н.В., Фисенко П.П., Дега Л.А., Чайка Н.В., Капустин Ю.С. Соя на Дальнем Востоке. Владивосток: Дальнаука, 2010. 435 с.
- Лавритенко Г.Т., Бабич А.А., Кузин В.Ф., Губанов П.Е. Соя. М: Россельхозиздат, 1978. 189 с.
- Лусас Э.В., Ки Чун Ри. Производство и использование соевых белков // Руководство по переработке и использованию сои. М.: Колос, 1998. 48 с.
- Маурин Б.К., Чейс Д. Целительная сила зерна. Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. 305 с.
- Мессина М., Мессина В., Сетчелл К. Обыкновенная соя и ваше здоровье. Майкоп: ассоциация «АССОЯ», 1995. 203 с.
- Минделл Э. Справочник по витаминам и минералам веществам. М.: Медицина и питание, 1997. 320 с.
- Павлоцкая Л.Ф., Дуденко Н.В., Эйдельман М.М. Физиология питания. М.: Высшая школа, 1989. 364 с.
- Петибская В.С. Соя: Химический состав и использование. Майкоп: ОАО «Полиграф-Юг», 2012. 432 с.
- Степчиков К.А., Волков Е.Н. Использование сои в пищевых концентратах промышленности // ЦИНТИППГКПП. М., 1965. 19 с.
- Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья. М.: ВО Агропромиздат, 1991. 304 с.
- Хасбиуллина О.И., Дега Л.А., Бутовец Е.С. Преимущества сортов сои селекции Приморского НИИСХ // Вестник Россельхозакадемии. 2014. № 6. С. 40-41.

Features of biochemical composition of soy sorts in Primorye Territory

Z.I. Smelaya, N.I. Zhukova

Far Eastern Federal University. School of pedagogics
35 Nekrasova st., Ussuryisk, Primorye territory, 692500
E-mail: zinasmelay@mail.ru

Data on chemical composition of seeds of five sorts of soy selected in Primorye Territory is presented in the article. The similarities and distinctions in protein content, fat, carbohydrates, main macroelements are revealed. The ways of rational use of each sort depending on a chemical composition of seeds are considered.

Key words: soy, sort, biochemical composition, fat, protein, cellulose, mineral elements.

Исследование биофлавоноидов в экстрактах из растительных продуктов питания

М.А. Шишлова, Н.В. Злобнова, М.А. Киреева, Н.В. Гагауз, Т.С. Кравченко, А.А. Мироненко

692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35
Дальневосточный федеральный университет, Школа педагогики

В статье рассмотрена биологическая роль биофлавоноидов рутина и кверцетина. Исследованы экстракты из некоторых растительных продуктов питания на наличие флавоноидов.

Ключевые слова: биофлавоноиды, экстракт, рутин, кверцетин.

Обширную группу фенольных соединений растительного происхождения составляют биофлавоноиды. Это сложные соединения с большим числом реакционных групп (Березовский, 1973). Биофлавоноиды принадлежат группе растительных пигментов класса полифенолов, обладающих капилляроукрепляющей (Р-витаминной) активностью. В основе их структуры лежит дифенилпропановый углеродный скелет. Большинство из флавоноидов находятся в клетках в виде соединений с сахарами (гликозиды) и органическими кислотами. Примерами флавоноидов, значимых для человека, являются рутин и кверцетин (рис.1) .

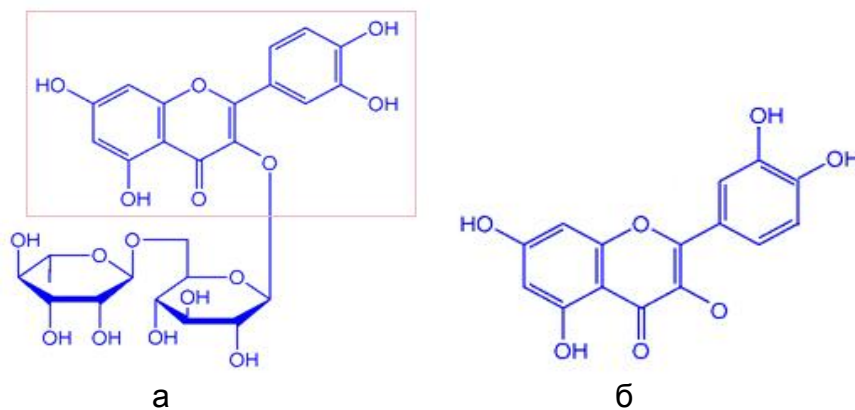


Рис. 1. Флавонолы: рутин (а), кверцетин (б).

Биофлавоноиды, употребляемые вместе с растительной пищей, уменьшают ломкость и проницаемость капилляров, участвуют в окислительно-восстановительных процессах, предохраняют витамин С от окисления, регулируют уровень сахара в крови, препятствуют возникновению катаракты, понижают уровень холестерина в крови и нормализуют состав желчи, улучшают тканевое дыхание, используются для лечения сердечных, желудочных, почечных и сосудистых заболеваний, снижают утомляемость (Авцын и др., 1991).

В настоящее время известно более 6500 разновидностей этих соединений. Они принимают активное участие в растительном метаболизме и широко распро-

странены среди высших растений. В растениях биофлавоноиды присутствуют в виде гликозидов. Все флавоноиды различаются по цвету. Антоцианы придают растениям красную, синюю и фиолетовую окраски, халконы, флавонолы и ауроны – жёлтую и оранжевую. Флавоноиды участвуют в фотосинтезе и в образовании лигнина (Филиппович, 1993).

Потребность организма человека в биофлавоноидах составляет в среднем 25-50 мг в сутки. При этом следует учесть, что витамин Р в организме самостоятельно не образуется, его необходимо употреблять с продуктами питания растительного происхождения. Особенно важно употребление этих веществ в достаточных количествах в холодное время года, при слабости и утомляемости, при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, в стрессовых ситуациях, при повышенной ломкости капилляров, при внешних и внутренних травмах и ранах.

В организме человека биофлавоноиды участвуют в укреплении стенок сосудов. Кроме того, они способны к нейтрализации свободных радикалов, играют существенную роль в снабжении организма энергией.

Успешное использование Р-витаминных препаратов при лечении и профилактике целого ряда заболеваний привлекло внимание многих исследователей с целью поиска новых источников и разработки их технологии. Новые Р-витаминные препараты: экстракты шрота облепихи (жидкий и густой), экстракт шрота калины, экстракт корневищ бадана (жидкий и сухой), экстракт листа лопуха. Известны препараты экстрактов левзеи, боярышника, календулы (Лобанова и др., 2004).

Таблица 1

Содержание витамина Р в продуктах растительного происхождения (на 100 г)

Наименование продукта	Содержание витамина Р, мг/на 100г продукта
соевые бобы (плоды)	55,9
лимон (плод)	5,1
фундук (плод)	39,6
пшеница (плод)	36,2
рожь (плод)	34,4
чеснок (луковица)	31,2
шампиньон (плодовое тело)	30,2
брокколи (почка)	29,7
белый гриб (плодовое тело)	27,3
яблоко (плод)	3,4
кедровый орех (ядро ореха)	47,8
петрушка (листья)	19,8
лук зелёный (листья)	4,3
шиповник (плод)	15,0
морковь (корнеплод)	8,8
тыква (плод)	8,2
грейпфрут (плод)	7,7
баклажан (плод)	6,9
свёкла (корнеплод)	6,0
земляника (плод)	5,7
груша (плод)	5,1

Несмотря на то, что во всех вышеперечисленных продуктах присутствуют биофлавоноиды, их концентрация в них весьма неоднородна. Например, у боль-

шинства фруктов и овощей, данные соединения расположены преимущественно в кожице (Булдаков, 1996). Исключением являются фрукты с окрашенной мякотью. В них биофлавоноиды распределены по всему объему более равномерно (табл. 1).

Материал и методы

Для получения экстрактов мы использовали высушенные в сушильном шкафу (температура 80°C) растительные продукты питания, зостеру морскую и морскую водоросль ламинарию с влажностью не более 13%. Аналитическую пробу измельчали до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 1 мм. Точную навеску (5 г) измельченного сырья помещали в колбу со шлифом вместимостью 100 мл, прибавляли 50 мл 70% этилового спирта. Колбу взвешивали, присоединяли к обратному холодильнику и нагревали на водяной бане до 80 °С в течение 2 часов. После охлаждения колбу вновь взвешивали и доводили до первоначальной массы 70% спиртом. Содержимое колбы фильтровали через воронку с вложенным ватным тампоном, отбрасывая первые 20 мл фильтрата.

Для качественного определения биофлавоноидов нами была выбрана характерная реакция с 5%-ным раствором хлорида железа (III). Для этого в пробирку вносили с помощью мерной пипетки 10 мл анализируемого экстракта и добавляли 4 мл 5% раствора FeCl₃, спустя 5 мин оценивали полученную окраску экстракта (Лобанова и др., 2004).

При взаимодействии биофлавоноидов с хлоридом железа (III) флавонолы (рутин, кверцетин) образуют комплексы, окрашенные в зеленый цвет, а флавононы (дигидрофлавоны) – комплексы, окрашенные в коричневый цвет. В качестве сравнения взяли раствор препарата «Аскарутин», содержащий рутин, его раствор в реакции с раствором FeCl₃ дает зеленое окрашивание. Коричнево-зеленую окраску дают экстракты, имеющие в своем составе широкий спектр флавоноидов.

Результаты и обсуждение

Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты взаимодействия флавоноидов с хлоридом железа (III) FeCl₃

№ п/п	Наименование экстракта	Наблюдаемое окрашивание
1	Экстракт из листьев лука	Бледно-зеленое
2	Экстракт из листьев укропа	Коричнево-зеленое
3	Экстракт из семян ореха грецкого	Коричнево-зеленое
4	Экстракт из семян ореха лесного	Бледно-зеленое
5	Экстракт из ягод шиповник	Интенсивно-зеленое
6	Экстракт из чернослива	Бледно-зеленое
7	Экстракт из яблока (кожура)	Интенсивно-зеленое
8	Экстракт из зеленого чая	Темно-зеленое
9	Экстракт из листьев зостеры морской	Темно-коричнево-зеленое
10	Экстракт из ламинарии	Светло-коричнево-зеленое
11	Раствор аскарутина	Зеленое

Таким образом, в экстрактах из листьев лука, из чернослива, из зеленого чая, из ягод шиповника, из семян лесного ореха, из кожуры яблока содержатся в некоторых количествах флавонолы (рутин, кверцетин). Экстракты из листьев укропа, из семян грецкого ореха, из листьев зостеры морской, из ламинарии содержат в своем составе широкий спектр флавоноидов. Особое внимание для даль-

нейшего исследования качественного и количественного состава биофлавоноидов следует уделить экстракту из зостеры морской.

Литература

- Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С.* Микроэлементозы человека. М, «Медицина», 1991. 245 с.
- Березовский В.М.* Химия витаминов. Изд. 2-е, М.: Пищевая промышленность, 1973. 317 с.
- Булдаков А.С.* Пищевые добавки. Справочник. СПб: «Ut», 1996. 240 с.
- Лобанова А.А., Будаева В.В., Сакович Г.В.* Исследование биологически активных флавоноидов в экстрактах из растительного сырья // Химия растительного сырья. 2004. №1. С. 47-52.
- Филиппович Ю.Б.* Основы биохимии: Учеб. для хим. и биол. спец. пед. ун-тов и ин-тов. М.: Высш. шк., 1993. С.169–170.

The study of bioflavonoids in extracts from plant food

***M.A. Shishlova, N.V. Zlobnova, M.A. Kireeva, N.V. Gagauz,
T.S. Kravchenko, A.A. Mironenko***

Far East Federal University, School of Education
35, Nekrasova St., Ussuriisk, Primorye territory, 692519

The article describes the biological role of bioflavonoids: rutin and quercetin. Some extracts from plant foods for the presence of flavonoids were examined.

Keywords: bioflavonoids, extract, rutin, quercetin.

Органические вещества в природе

Е.И. Потенко, С.А.Павенко

Дальневосточный федеральный университет. Школа педагогики.
692500, Приморский край, г.Уссурийск, ул.Некрасова,35

Сделаны выводы о закономерностях влияния антропогенных факторов на трансформацию и поведение автохтонных и аллохтонных органических веществ в поверхностных водах.

Ключевые слова: органические вещества, деструкция и трансформация органических веществ, перманганатная окисляемость, бихроматная окисляемость.

Органические вещества – наиболее распространенные контаминанты окружающей среды. В настоящее время во всем мире используется огромное количество органических химических соединений, значительная часть которых бесконтрольно попадает в окружающую среду. Так, по ориентировочным оценкам, сток органических веществ в Мировой океан составляет 684 млн.т.

Органические соединения занимают особое место в потоке аллохтонных веществ, поступающих в водные экосистемы. Если неорганические элементы и их соединения более изучены, и поведение их в окружающей прогнозируется довольно надежно, то органические вещества, их поступление, трансформация и деструкция остаются гораздо менее исследованными.

Среди органических соединений исследователей в основном интересуют токсиканты техногенного генезиса: нефтепродукты, детергенты, фенолы. Однако не меньшую опасность представляют обычные нетоксичные органические вещества, поступающие со сточными водами. Биоминерализация до углекислого газа и воды характерна для небольшого числа органических соединений, в основном они подвергаются деструкции и трансформации, и очень часто образующиеся в результате биоконверсии вещества оказываются токсичнее исходных.

Нами в течение июня-августа 2015 г. изучались автохтонные и аллохтонные органические вещества природного и антропогенного происхождения водотоков г. Уссурийска (рр.Раковка, Комаровка, Раздольная).

Целью исследования явилось изучение природы органических веществ, поступающих в поверхностные воды, и влияние антропогенных факторов на их содержание, деструкцию и трансформацию.

Содержание органических веществ определяли двумя оксидиметрическими методами, в которых расход окислителя – титранта служит мерой содержания окисляющихся органических примесей. В методе перманганатной окисляемости (ПО) в качестве окислителя используется перманганат калия в кислой среде. В методе бихроматной окисляемости (ХПК) окислителем выступает дихромат калия в сильно серноокислой среде.

Для природных малозагрязненных вод рекомендовано определять перманганатную окисляемость (ПО), в более загрязненных определяют, как правило, бихроматную окисляемость (ХПК).

Отношение ПО/ХПК позволяет судить о качественном составе природных вод. Б.А.Скопинцевым и А.И.Гончаровой (1987) показано, что различная степень

окисления органических веществ перманганатом обусловлена химической природой органических соединений вне зависимости от их биохимической стойкости: меньшая степень окисления перманганатом характерна для алифатических соединений, к которым относится планктонный гумус, а также креновые кислоты, характеризующиеся пониженной ароматизацией. При высоких отношениях ПО/ХПК в природных водах преобладают органические соединения с ароматической структурой, к которым относятся гуминовые и фульвокислоты.

С постепенным прогреванием водной толщи в летние месяцы усиливаются продукционные и деструкционные процессы, обуславливающие поступление в водоем автохтонных органических веществ, поэтому для выяснения динамики их поступления мы проводили исследования в течение лета.

Поступление в водоем автохтонных органических веществ можно проследить только в верховьях рек, где на водотоки не оказывает влияние хозяйственная деятельность человека. Отношение ПО/ХПК позволит определить качественный состав органических соединений, находящихся в водоеме.

В июне и июле 2015 г. в Раковке ПО и ХПК уменьшались незначительно, так же как и отношение ПО/ХПК; отношение ПО/ХПК составляет 87 и 72 %, в Комаровке 65 и 70 %. Следовательно, в водах преобладают окрашенные органические соединения терригенного происхождения.

В Раковке до границы города ПО остается практически неизменной, однако, качественный состав воды изменяется, о чем говорит возрастание величины ХПК и, соответственно уменьшение отношения ПО/ХПК, которое на на границе города снизилось до 34 %. Увеличение величины ХПК, несомненно, обусловлено увеличением количества трудноокисляемых веществ. Антропогенную нагрузку на реку до границы города оказывают села, которые расположены в бассейне реки Раковка.

Высокие значения ХПК, превышающие ПДК в 3 раза, отмечены после стоков МЖК. В зонах рекреации в водных объектах допускается величина ХПК до 30 мгО/л (Перечень.....,1995). Несомненно, что стоки МЖК способствуют возрастанию в реке трудноокисляемых масел и жиров.

В р.Комаровке прослеживается такая же закономерность изменения ПО и ХПК. На границе города ХПК возрастает до 28 мгО/л, перманганатная окисляемость остается практически неизменной, отношение ПО/ХПК составляет лишь 50 %, причем изменение идет только за счет бихроматной составляющей. Загрязняют реку в этом районе коммунально-бытовые стоки, сточные воды животноводческих ферм сел: Заречное, Баневурово, Дубовый ключ, а также поверхностный сток с сельскохозяйственных полей.

Промстоки картонной фабрики и сахкомбината значительно изменяют качественный состав воды в реке. ПО уменьшилась в 2 раза, ХПК возросло до 80 мгО/л, отношение ПО/ХПК составляет всего 8 %, т.е. резко увеличилась доля трудноокисляемых веществ.

После стоков промышленных предприятий ПО уменьшается, что объясняется трансформацией органического вещества природного характера, вызванной возрастанием антропогенной нагрузки на водосбор (Скопинцев,Гончарова,1987; Неудачин, Шамов, 1994).

Техногенные стоки в значительной степени изменяют качественный состав органических веществ в водотоках города. Отношение ПО/ХПК, равное 7–8% показывает, что в пределах города в поверхностных водах содержатся трудноминерализуемые органические соединения.

Полученные величины ПО и ХПК, а также отношение ПО/ХПК, равное 7 % в Раздольной, показывают, что еще до города происходит трансформация органи-

ческих соединений природного характера, обусловленная, по-видимому, трансграничным переносом загрязненных речных вод из Китая.

Organic substances in nature

E.I. Potenko, S.A. Pavenko

Far Eastern Federal University. School of pedagogics
35 Nekrasova st., Ussuryisk, Primorye territory, 692500

Conclusions about the laws of influence of anthropogenic factors on the transformation and behavior of autochthonous and allochthonous organic substances in surface waters are made.

Key words: organic substances, degradation and transformation of organic substances, permanganate oxidation, dichromate oxidation.

Литература

- Бокрис Дж.О.М.* Химия окружающей среды. М.: Химия, 2000. 672 с.
Голицын А.Н., Щербакова Г.С. Мониторинг загрязнения окружающей природной среды. М., 2005. 148 с.
Грушко Я.М. Вредные органические соединения в промышленных сточных водах. Л.: Химия, 2000. 183 с.
Драчев С.М. Борьба с загрязнением рек, озер и водохранилищ промышленными и бытовыми стоками. М.: Наука, 2004. 231 с.
Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М.: Химия, 2001. 448 с.
Новиков Ю.В., Ласточкина К.О., Болдина З.Н. Методы определения вредных веществ в воде водоемов. М.: Медицина, 2003. 336 с.

Морские птицы Дальнего Востока России: краеведческий материал в помощь изучающим биологию

Ю.Н. Глущенко¹, И.Н. Коробова²

¹Дальневосточный Федеральный университет, Школа педагогики
ул. Некрасова, 35, г. Уссурийск, 692500, Россия. E-mail: yu.gluschenko@mail.ru

²Ханкайский государственный природный биосферный заповедник
Приморский край, г. Спасск-Дальний, ул. Ершова, 10, 692245, Россия. E-mail:
dv.korobov@mail.ru

В публикации приводятся данные по видовому составу и статусу морских птиц, населяющих различные районы Дальнего Востока России.

Ключевые слова: Дальний Восток России, морские птицы, авифауна, распространение, статус.

Моря, омывающие берега Дальнего Востока России, относятся к одним из наиболее продуктивных районов Мирового океана, чем в первую очередь и определяется обилие морских птиц, являющихся одними из важнейших потребителей создаваемой и трансформируемой в этих условиях органики. Наличие здесь большого числа островов, кекуров и скалистых морских побережий, пригодных для гнездования, даёт возможность многим морским птицам размножаться здесь, а сохранение участков открытой воды в холодную часть года, приводит к формированию специфического и при этом достаточно разнообразного комплекса зимующих водоплавающих птиц. Помимо этого, многие миллионы буревестников, совершая трансэкваториальные миграции, перемещаются сюда в летний период из Южного полушария, когда там наступает зима.

Подчёркивая богатство животного мира, населяющего дальневосточные моря России, нельзя не отметить тот факт, что элементарные знания о них должны хотя бы в общих чертах быть доступными жителям данного региона, и культивироваться в учебных заведениях различного уровня, начиная с введения их основ в программу средней школы. Одним из способов получения разнообразных сведений о местных морских животных является проработка необходимых литературных источников, как научно-популярного и сугубо научного, так и учебно-методического плана.

Важным событием явилась публикация полевого определителя морских птиц и млекопитающих Дальнего Востока России (Артюхин, Бурканов, 1999), однако уже сейчас эта книга стала библиографической редкостью, а её данные по ряду показателей за прошедшие с момента её публикации более 15 лет несколько устарели. Целью подготовки настоящей публикации явилась попытка заполнения выше указанного информационного пробела, что в первую очередь может помочь учителям биологии и преподавателям вузов биологического профиля получить некоторые современные сведения о морских птицах дальневосточного региона для дальнейшего распространения этих знаний в широкие массы учащихся школ и студенчества. Изложенная нами информация на начальном этапе образовательного процесса может быть использована в качестве краеведческого материала в школьном курсе биологии при изучении темы, посвящённой многообразию птиц. В вузах биологической направленности этот материал найдёт своих потребителей как при изучении обязательных дисциплин (в первую очередь, зоологии

позвоночных), так и при подготовке разнообразных специальных курсов регионального компонента (в первую очередь, орнитологии).

Поскольку общие сведения о птицах и необходимый иллюстративный материал имеется в ряде доступных печатных изданий (Птицы..., 1982, 1988, 1990, 2011; и др.) и на различных интернет-сайтах, наиболее важным на наш взгляд является предоставление обновлённого фаунистического списка морских птиц. Используя литературные данные (Портенко, 1973; Птицы..., 1982, 1988, 1990, 2011; Редкие..., 1989; Нечаев, 1991; Шунтов, 1998; Артюхин, Бурканов, 1999; Артюхин и др., 2000; Бочарников и др., 2004; Нечаев, Гамова, 2009; Глуценко и др., 2010; Тиунов, Блохин, 2011; и др.) и систематику Е.А. Коблика с соавторами (Коблик и др., 2006), можно отметить, что на начало 2016 года в акватории дальневосточных морей России был зарегистрирован 91 вид морских птиц, относящихся к 5 отрядам и 12 семействам (табл. 1).

Таблица 1

Полный список видов морских птиц Дальнего Востока России с указанием характера их пребывания в пределах различных субъектов Российской Федерации

№ п/п	ВИД	Чукотский автономный округ	Корякский автономный округ и Камчатский край	Магаданская область	Хабаровский край	Сахалинская область	Приморский край
1	2	3	4	5	6	7	8
ОТРЯД ГАГАРООБРАЗНЫЕ – GAVIIFORMES							
Семейство Гагаровые – Gaviidae							
1.	Краснозобая гагара - <i>Gavia stellata</i>	В	BMW	BM	BM	BMW	MWs
2.	Чернозобая гагара - <i>G. arctica</i>	В	BMW	BM	BM	BMW	MWs
3.	Белошейная гагара - <i>G. pacifica</i>	В	BMW	-	М	MWs	MWs
4.	Белоклювая гагара - <i>G. adamsii</i>	В	MW	М	М	MWs	MWs
5.	Черноклювая гагара - <i>G. immer</i>	v	v	-	?	-	v
ОТРЯД ПОГАНКООБРАЗНЫЕ – PODICIPEDIFORMES							
Семейство Поганковые - Podicipedidae							
6.	Малая поганка - <i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	-	-	m	B	Bw
7.	Черношейная поганка - <i>Podiceps nigricollis</i>	-	-	-	-	mw	bMw
8.	Красношейная поганка - <i>P. auritus</i>	В	BM	BM	BM	BM	Mw
9.	Серощёкая поганка - <i>P. griseogena</i>	-	B	B	BM	BM	BMw
10.	Чомга - <i>P. cristatus</i>	-	-	-	B	m	BMw
ОТРЯД БУРЕВЕСТНИКООБРАЗНЫЕ – PROCELLARIIFORMES							
Семейство Альбатросовые – Diomedidae							
11.	Темноспинный альбатрос - <i>Ph. immutabilis</i>	-	MS	MS	-	MSw	-
12.	Черноногий альбатрос - <i>Ph. nigripes</i>	-	MS	MS	-	MS	-
13.	Белоспинный альбатрос - <i>Phoebastria albatrus</i>	(M)	MS	MS	(m)	MS	(M)
Семейство Буревестниковые – Procellariidae							
14.	Глупыш - <i>Fulmarus glacialis</i>	В	B	B	B	B	MSw
15.	Бонинский тайфунник - <i>Pterodroma hypoleuca</i>	-	-	-	-	MS	-
16.	Пёстрый тайфунник - <i>P. inexpectata</i>	-	MS	-	-	MS	-
17.	Белошейный тайфунник - <i>P. cervicalis</i>	-	-	-	-	V	-

1	2	3	4	5	6	7	8
18.	Тайфунник Соландера - <i>P. solandri</i>	-	MS	-	-	MS	-
19.	Пестролицый буревестник - <i>Calonectris leucomelas</i>	-	-	-	-	(MS)	BMS
20.	Бледноногий буревестник - <i>Puffinus carneipes</i>	-	-	-	MS	MS	MS
21.	Серый буревестник - <i>P. griseus</i>	MS	MS	MS	MS	MS	MS
22.	Тонноклювый буревестник - <i>P. tenuirostris</i>	MS	MS	MS	MS	MS	MS
23.	Буллеров буревестник - <i>P. bulleri</i>	-	-	-	-	MS	V
Семейство Качурковые – Hydrobatidae							
24.	Северная качурка - <i>Oceanodroma leucorhoa</i>	?	BM	M	BM	BM	m
25.	Малая качурка – <i>O. monorhis</i>	-	-	-	-	-	B
26.	Сизая качурка - <i>O. furcata</i>	M	BM	M	BM	BM	MSw
ОТРЯД ПЕЛИКАНООБРАЗНЫЕ – PELECANIFORMES							
Семейство Фрегатовые – Fregatidae							
27.	Фрегат-ариель - <i>Fregata ariel</i>	-	-	-	V	V	V
Семейство Олушевые – Sulidae							
28.	Красноногая олуша – <i>Sula sula</i>	-	-	-	(v)	-	?
29.	Буряя олуша – <i>S. leucogaster</i>	-	v	-	-	v	v
Семейство Баклановые – Phalacrocoracidae							
30.	Большой баклан - <i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-	B	S	BM
31.	Японский баклан - <i>Ph. capillatus</i>	-	-	-	B	Bw	Bw
32.	Ушастый баклан – <i>Ph. auritus</i>	v	-	-	-	-	-
33.	Стеллеров баклан – <i>Ph. perspicillatus</i>	-	E	-	-	-	-
34.	Берингов баклан - <i>Ph. pelagicus</i>	BW	BW	B	BW	BW	BW
35.	Краснолицый баклан - <i>Ph. urile</i>	-	BW	-	-	M	v
ОТРЯД РЖАНКООБРАЗНЫЕ – CHARADRIIFORMES							
Семейство Бекасовые – Scolopacidae							
36.	Плосконосый плавунчик - <i>Phalaropus fulicarius</i>	B	M	M	M	M	M
37.	Круглоносый плавунчик - <i>Ph. lobatus</i>	B	BM	BM	M	BM	M
38.	Большой плавунчик - <i>Ph. tricolor</i>	(v)	-	-	-	-	-
Семейство Поморниковые – Stercorariidae							
39.	Южнополярный поморник - <i>Stercorarius maccormicki</i>	-	-	MS	-	MS	MS
40.	Средний поморник - <i>S. pomarinus</i>	B	MS	MS	MS	MSw	MSw
41.	Короткохвостый поморник - <i>S. parasiticus</i>	B	BM	BM	MS	bMS	MS
42.	Длиннохвостый поморник - <i>S. longicaudus</i>	B	BM	BM	MS	b?MS	MS
Семейство Чайковые – Laridae							
43.	Черноголовый хохотун - <i>Larus ichthyetus</i>	-	v	-	-	-	v
44.	Реликтовая чайка - <i>L. relictus</i>	-	-	-	-	-	v
45.	Малая чайка - <i>L. minutus</i>	-	-	(v)	(v)	v	V
46.	Озёрная чайка - <i>L. ridibundus</i>	-	BM	BM	BM	BM	BMw
47.	Бонапартова чайка - <i>L. philadelphia</i>	(v)	-	-	-	-	-
48.	Буроголовая чайка	-	-	-	-	-	(v)
49.	Восточносибирская чайка	B	BMW	MS	MS	MWS	MW

1	2	3	4	5	6	7	8
50.	Халей - <i>L. heuglini</i>	-	-	M	M	M	M?W?
51.	Монгольская чайка - <i>L. mongolicus</i>	-	-	-	bM	MS	BMW?
52.	Тихоокеанская чайка - <i>L. schistisagus</i>	B	BMW	BM	BM	BMW	BMW
53.	Серокрылая чайка - <i>L. glaucescens</i>	M	BMW	MS	M	MWS	MWs
54.	Бургомистр - <i>L. hyperboreus</i>	B	MW	MW	Ms	MWs	MWs
55.	Полярная чайка <i>L. glaucooides</i>	v	v	v	-	v	-
56.	Чайка Тэйера - <i>L. thayeri</i>	-	V	-	-	-	-
57.	Сизая чайка - <i>L. canus</i>	B	BM	BM	BM	B?MW	MW
58.	Чернохвостая чайка - <i>L. crassirostris</i>	-	B?S	-	BM	BM	BMw
59.	Китайская чайка - <i>L. saundersi</i>	-	-	-	-	V	V
60.	Вилохвостая чайка - <i>Xema sabini</i>	B	V	-	-	V	-
61.	Моевка - <i>Rissa tridactyla</i>	B	B	B	B	BW	MW
62.	Красноногая говорушка - <i>R. brevirostris</i>	v	BW	-	-	MsW?	-
63.	Розовая чайка - <i>Rhodostethia rosea</i>	MW	MW	M	M	MW	-
64.	Белая чайка - <i>Pagophila eburnea</i>	MW	MW	-	-	MW	V
65.	Чёрная крачка - <i>Chlidonias niger</i>	-	v	-	-	v	v
66.	Белокрылая крачка - <i>Ch. leucopterus</i>	-	-	-	B	Msb?	BM
67.	Белощёкая крачка - <i>Ch. hybridus</i>	-	-	-	(v)	ms	BM
68.	Чайконосная крачка - <i>Gelochelidon nilotica</i>	-	-	-	-	-	(v)
69.	Чергава - <i>Hydroprogne caspia</i>	-	-	-	-	(v)	v
70.	Речная крачка - <i>Sterna hirundo</i>	B	BM	BM	BM	BM	BM
71.	Полярная крачка - <i>S. paradisaea</i>	BM	BM	-	-	bm	-
72.	Камчатская крачка – <i>S. camtschatica</i>	B	B	B	B	B	-
73.	Малая крачка - <i>S. albifrons</i>	-	-	-	B	b?s	BM
Семейство Чистиковые – Alcidae							
74.	Люрик - <i>Alle alle</i>	BW	m	m	-	-	-
75.	Тонкоклювая кайра - <i>Uria aalge</i>	BW	BW	BW	BW	BW	BW
76.	Толстоклювая кайра - <i>U. lomvia</i>	BW	BW	BW	BW	BW	b?MWs
77.	Чистик - <i>Cepphus grylle</i>	BW	?	v	-	-	-
78.	Тихоокеанский чистик - <i>C. columba</i>	BW	BW	-	b?ms	ms	ms
79.	Очковый чистик - <i>C. carbo</i>	-	B	BM	BM	BMw?	BMW
80.	Пёстрый пыжик - <i>Brachyramphus perdix</i>	-	B	B	B	B	BW
81.	Короткоклювый пыжик - <i>B. brevirostris</i>	BW	BW	BW	-	W	-
82.	Старик - <i>Synthiboramphus antiquus</i>	-	BM	BM	BM	BMW	BMW
83.	Хохлатый старик - <i>S. wumizusume</i>	-	-	-	-	V	b?V
84.	Алеутский пыжик - <i>Ptychoramphus aleuticus</i>	Ms	Ms	-	-	V	-
85.	Большая конюга - <i>Aethia cristatella</i>	B	BW	B	BMW	BMW	MW
86.	Малая конюга - <i>Ae. pygmaea</i>	-	BMW	BMW	bm	BMW	v?
87.	Конюга-крошка - <i>Ae. pusilla</i>	B	BMW	BM	BM	BMW	MW
88.	Белобрюшка - <i>Cyclorhynchus psittacula</i>	B	BMW	BM	BMW	BMW	MW
89.	Тупик-носорог - <i>Cerorhinca monocerata</i>	-	V	M	BM	BM	BM

1	2	3	4	5	6	7	8
90.	Ипатка - <i>Fratercula corniculata</i>	BW	BW	BM	BM	BMW	-
91.	Топорок - <i>Lunda cirrhata</i>	B	BMW	BM	BM	BMW	(B)mws
ВСЕГО:		46	61	48	55	77	66
В том числе гнездящихся		32	36	27	33	30	23
В том числе зимующих		10	22	5	5	27	31

Условные обозначения: В – гнездящийся (b – гнездование носит единичный или очень нерегулярный характер); М – встречающийся во время миграций (указано лишь для видов, не отмечающихся в летний и зимний периоды, либо в случае, когда численность в пролётное время намного выше, чем в другие сезоны); W – зимующий (w – зимовки носят единичный или очень нерегулярный характер); V – периодически залётный (v – случайные залёты); E – исчезнувший (не встречен в течение 30 и более лет); данные в скобках означают, что они были получены более 30 лет назад.

Согласно данным табл. 1, наибольшее число видов морских птиц (77) зарегистрировано в пределах морской акватории Сахалинской области, а минимальное (46) – в пределах Чукотского автономного округа. Что же касается гнездящихся видов, то их максимум (36 видов) отмечен для Камчатки и Коряки, а минимум (23 вида) был зарегистрирован в водах Приморья. На зимовках картина оказалась совершенно иной, когда максимальное число видов (31 вид) было отмечено в самой южной акватории (воды, омывающие Приморский край), а их минимум (5 видов) – в Магаданской области и в Хабаровском крае, поскольку прилежащие к их берегам акватории Охотского моря на зиму почти целиком покрываются льдом.

Важнейшим элементом биологических знаний, помимо владения информацией о наборе видов, характерных для того или иного региона, являются знания о редких, исчезающих и подлежащих особой охране представителях. Традиционным источником такого материала является комплекс так называемых Красных книг, являющихся универсальным и периодически обновляющимся кадастром редких видов. В России принято составление, как национальной Красной книги, так и Красных книг всех её субъектов с переизданием каждые десять лет. К сожалению, не все эти Красные книги являются особо доступными, а сроки их переиздания очень часто не соблюдаются. Учитывая действующие Красные книги (на момент сдачи настоящей публикации в печать), в их списках состоит 41 вид морских птиц (табл. 2), или около 45% всего списочного состава региональной ассамблеи данного класса животных.

Помимо данных из Красных книг, выбор конкретных объектов охраны среди всей совокупности животных, может базироваться на тех представителях, которые включены в списки-приложения международных и билатеральных Конвенций, имеющих природоохранную направленность. Публичным источником информации о перечне таких видов является справочное пособие, составленное В.Ю. Ильишченко (2001). Морские птицы Дальнего Востока России в различных списках-приложениях к таким природоохранным конвенциям представлены в числе от 2 до 53 видов (табл. 3).

Перечень морских птиц Дальнего Востока России, состоящих
в различных списках особо охраняемых видов

№ п/п	ВИД	Красная книга РФ, 2001	Красная книга Чукотского автономного округа, 2008	Красная книга Камчатки, 2006	Красная книга Магаданской области, 2008	Красная книга Хабаровского края, 2008	Красная книга Сахалинской области, 2000	Красная книга Приморского края, 2005	Красный список МСОП, 2014
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Белоклювая гагара	3	3	3	2	1	3	3	-
2.	Малая поганка	-	-	-	-	3	3	3	-
3.	Черношейная поганка	-	-	-	-	-	-	3	-
4.	Красношейная поганка	-	-	-	-	3	-	-	-
5.	Чомга	-	-	-	-	4	-	-	-
6.	Белоспинный альбатрос	1	-	1	-	1	1	1	VU
7.	Черноногий альбатрос	-	-	1	-	-	-	-	-
8.	Темноспинный альбатрос	-	-	-	-	-	-	-	VU
9.	Черноногий альбатрос	-	-	-	-	-	-	-	EN
10.	Пестролицый буревестник	3	-	-	-	-	3	3	-
11.	Серый буревестник	-	-	-	-	4	-	-	-
12.	Буллеров буревестник	-	-	-	-	-	-	-	VU
13.	Северная качурка	-	-	3	-	-	-	-	-
14.	Малая качурка	3	-	-	-	-	-	1	-
15.	Сизая качурка	-	-	3	-	-	-	-	-
16.	Фрегат-ариэль	-	-	-	-	3	-	-	-
17.	Японский баклан	-	-	-	-	-	3	-	-
18.	Краснолицый баклан	-	-	3	-	-	-	-	-
19.	Круглоносый плавунчик	-	-	-	-	-	3	-	-
20.	Черноголовый хохотун	5	-	-	-	-	-	-	-
21.	Реликтовая чайка	1	-	-	-	-	-	3	VU
22.	Малая чайка	-	-	-	-	4	-	-	-
23.	Серокрылая чайка	-	-	3	-	-	3	-	-
24.	Китайская чайка	4	-	-	-	-	-	3	VU
25.	Красноногая говорушка	3	-	3	-	-	3	-	VU
26.	Вилохвостая чайка	-	3	3	-	-	-	-	-
27.	Розовая чайка	-	5	3	5	3	3	-	-
28.	Белая чайка	3	3	3	3	3	3	-	NT
29.	Белощёкая крачка	-	-	-	-	3	-	3	-
30.	Чеграва	3	-	-	-	-	3	3	-
31.	Камчатская крачка	3	3	3	3	3	3	-	-
32.	Полярная крачка	-	-	-	-	-	3	-	-
33.	Малая крачка	2	-	-	-	2	2	3	-
34.	Тихоокеанский чистик	-	-	3	-	-	3	-	-
35.	Пёстрый пыжик	3	-	3	4	3	3	3	NT
36.	Короткоклювый пыжик	3	3	3	4	3	3	-	CR
37.	Старик	-	-	4	4	3	-	-	-
38.	Хохлатый старик	1	-	-	-	1	1	3	VU

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39.	Малая конюга	-	-	3	-	-	-	-	-
40.	Конюга-крошка	-	-	1	-	-	-	-	-
41.	Белобрюшка	-	-	3	-	-	-	-	-
ВСЕГО:		16	6	20	7	18	19	14	11

*Критерии в Красном списке МСОП (2014): CR (*critically endangered*) – находящиеся в критическом состоянии; EN (*endangered*) – находящиеся в опасном состоянии; VU (*vulnerable*) – уязвимые; NT (*near threatened*) – находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому; более низкие категории не использовались.

Таблица 3

Список видов морских птиц Дальнего Востока России, охраняемых по двусторонним и международным конвенциям

Конвенции	Виды (названия видов соответствуют номерам в табл. 1)	Число видов
Советско-Американская*	1,2,4,11-16,20-25,34-37,40-42,46,49,50-54,57,60-66,70-73,75-78,80-82,85-88,90,91	53
Советско-Северо-Корейская**	1-4,7-9,15,46,49,50-52,57,59,65,66,70,80-82	22
Советско-Индийская***	1,2,7,9,36,37,43,46,48,50,65,66,68-70	18
Советско-Японская****	1,2,4,6-9,11-14,19,21,22,24,25,31,34-37,40-42,46,49,51-54,57,58,61,65-67,70,73,75-77,79-82,85,87,88,90,91	52
СИТЕС*****	13,44	2

* Конвенция между Правительством СССР и Правительством США об охране перелётных птиц и среды их обитания. Подписана 19 ноября 1976 г.

** Конвенция между Правительством СССР и Правительством КНДР об охране перелётных птиц. Подписана 2 сентября 1987 г.

*** Конвенция об охране перелётных птиц и среды их обитания между Правительством СССР и Правительством Индии. Подписана в октябре 1984 г.

**** Конвенция между Правительством СССР и Правительством Японии об охране перелётных птиц, и птиц, находящихся под угрозой исчезновения, и среды их обитания. Подписана 10 октября 1973 г., вступила в силу для СССР 10 октября 1975 г. В 1991 г. продлена и стала выполняться на двусторонней основе.

***** Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения – СИТЕС, или Вашингтонская конвенция. Подписана 3 марта 1974 г., вступила в силу с 1 июля 1975 г., СССР стал участником в 1976 г., Россия заявила о продолжении выполнения обязательств по СИТЕС с 1 января 1992 г.

Литература

- Артюхин Ю.Б., Бурканов В.Н. Морские птицы и млекопитающие Дальнего Востока России: полевой определитель. М.: АСТ, 1999. 215 с.
- Артюхин Ю.Б., Герасимов Ю.Н., Лобков Е.Г. Класс Aves – Птицы // Каталог позвоночных Камчатки и сопредельных морских акваторий. Петропавловск-Камчатский: Изд-во Камчатский печатный двор, 2000. С. 73-99.
- Бочарников В.Н., Мартыненко А.Б., Глуценко Ю.Н., Горовой П.Г., Нечаев В.А., Ермошин В.В., Недолужко В.А., Горобец К.В., Дудкин Р.В. Биологическое разнообразие Дальневосточного экорегионального комплекса. Владивосток, 2004. 292 с.
- Глуценко Ю.Н., Нечаев В.А., Глуценко В.П. Птицы Приморского края: фауна, размеще-

- ние, проблемы охраны, библиография (справочное издание) // Дальневосточный орнитологический журнал, 2010. № 1. С.3-150.
- Ильяшенко В.Ю.* Таксономический и правовой статус наземных позвоночных животных России // М., 2001. 150 с.
- Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю.* Список птиц Российской Федерации. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 256 с.
- Красная книга Камчатки. Т. 1. Животные. Петропавловск-Камчатский, 2006. 271 с.
- Красная книга Магаданской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Магадан, 2008. 431 с.
- Красная книга Приморского края. Животные. Владивосток, 2005. 408 с.
- Красная книга Российской Федерации (животные). М.: Изд-во АСТ, Астрель, 2001. 863 с.
- Красная книга Сахалинской области. Т. 1. Животные. Южно-Сахалинск, 2000. 190 с.
- Красная книга Чукотского автономного округа. Т. 1. Животные. Магадан, 2008. 235 с.
- Нечаев В.А.* Птицы острова Сахалин. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. 748 с.
- Нечаев В.А., Гамова Т.В.* Птицы Дальнего Востока России (аннотированный каталог). Владивосток: Дальнаука, 2009. 564 с.
- Портенко Л.А.* Птицы Чукотского полуострова и острова Врангеля. Ч. 2. Л.: Наука, 1973. 324 с.
- Птицы России и сопредельных регионов: Пеликанообразные, Аистообразные, Фламингообразные. М. Товарищество научных изданий КМК, 2011. 602 с.
- Птицы СССР. История изучения. Гагары, поганки, трубконосые. М.: Изд-во «Наука», 1982. 446 с.
- Птицы СССР. Чайковые. М.: Изд-во «Наука», 1988. 416 с.
- Птицы СССР. Чистиковые М.: Изд-во «Наука», 1990. 207 с.
- Тиунов И.М., Блохин А.Ю.* Водно-болотные птицы Северного Сахалина. Владивосток: Дальнаука, 2011. 344 с.
- Шунтов В.П.* Птицы дальневосточных морей России. Т. 1. Владивосток: ТИНРО-центр, 1998. Т. 1. 423 с.

Seabirds of the Far East of Russia: the local material for to help learning biology

Yu.N. Gluschenko¹, I.N. Korobova²

¹Far Eastern Federal University. School of pedagogics
35 Nekrasova st., Ussuryisk, Primorye territory, 692500

²State Nature Biosphere Reserve «Khankaisky»
10 Yershova st., Spassk-Dalny, Primorye territory, 692245

In the publications the data about check-list and status of the seabirds occur in different parts of the Far East of Russia are given.

Key words: Far East of Russia, seabirds, avifauna, distribution, status.

Введение спецкурса по сравнительной анатомии как способ закрепления базовых знаний по зоологии у студентов-биологов

В.П. Глущенко, Ю.Н.Глущенко

Дальневосточный федеральный университет. Школа педагогики
692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35. E-mail: yu.gluschenko@mail.ru

В публикации приводятся опыт введения для студентов-биологов биологических дисциплин, затрагивающих вопросы сравнительной анатомии животных, на примере Школы педагогики Дальневосточного федерального университета.

Ключевые слова: сравнительная анатомия, позвоночные животные, биологическое образование.

Зоология является одной из наиболее значимых базовых составляющих комплекса дисциплин, как в школьном, так и в вузовском курсах биологии. Согласно современным стандартам, собственно зоологию изучают учащиеся общеобразовательных школ России на протяжении всего седьмого класса, пользуясь для подготовки к занятиям одним из учебников существующей серии (Константинов и др., 2004; Латюшин, Шапкин, 2010; Захаров, Сонин, 2011; и др.). Во всех этих учебниках традиционно и вполне обоснованно значительное место уделено анатомическому строению представителей различных групп животных. Именно этот блок информации является наиболее трудным для понимания, в то время как практически вся остальная часть изложенного в учебниках материала требует главным образом запоминания, осуществляя основную нагрузку на память учащихся. Не удивительно и то, что именно в блоках информации, посвящённых анатомии животных, имеются основные неточности и ошибки, выявленные нами в имеющихся школьных учебниках по биологии (Глущенко, 2012, 2013а,б).

В вузовских учебниках и практикумах по зоологии, особенно посвящённых подтипу позвоночных (Константинов и др., 2001, 2012; Потапов, 2001; Дзержинский и др., 2013 и др.), наиболее сложный для понимания материал также сосредоточен в тех фрагментах текста, в которых изложена информация по анатомическому строению представителей тех или иных классов животных. Наибольшую трудность в изучении здесь, безусловно, составляет строение кровеносной системы и скелета. Как показывает наша многолетняя практика работы со студентами-биологами педагогического вуза, эти темы нередко остаются не до конца понятыми обучающимися и после завершения изучения зоологии позвоночных, которое предусмотрено на втором курсе обучения. В этой связи для студентов старших курсов Школы педагогики ДВФУ нами была предложена специальная дисциплина, посвящённая изучению сравнительной анатомии позвоночных животных, и подготовлено соответствующее учебное пособие (Глущенко, 2007), которое было рекомендовано ДВ РУМЦ для студентов, обучающихся по специальности «Биология». Введение курса по сравнительной анатомии животных практикуется для студентов-биологов ряда университетов, однако основные учебники по данной дисциплине (Дзержинский, 1998, 2005; Константинов, Шаталова, 2005), на наш взгляд, либо слишком развёрнутые, либо очень сложные для восприятия студентами, по-

лучающими педагогическую специальность, в частности, в случае, если это бакалавры, обучающиеся по двум специальностям (как, например, в Школе педагогики ДВФУ).

Принципиальное отличие в подаче сходного материала при реализации дисциплины «Зоология позвоночных» от таковой дисциплины «Сравнительная анатомия хордовых» заключается в следующем. В первом случае все сведения по различным классам позвоночных (в том числе и по строению различных систем органов) даются от класса к классу в логическом порядке от низших к высшим. В этом случае студентам сложно проследить эволюцию той или иной конкретной системы в отдельности и выявить закономерности её трансформации и развития. В то же время сравнительная анатомия изучает закономерности строения и развития органов и их систем путём их сопоставления у животных различных систематических групп, поскольку предмет сравнительной анатомии составляет исследование преобразований сходных органов у различных животных. Основной метод сравнительной анатомии – метод сравнения, позволяющий, в частности, установить сходство и различия между аналогичными органами различных животных. Это даёт возможность проследить постепенное преобразование отдельных органов, систем органов и организма в целом. Ближайшая задача сравнительной анатомии – установление гомологии органов. Часто сходство в строении органов определяется аналогией. В связи с этим, чем ближе в родственных отношениях состоят сравниваемые организмы, тем проще сделать сравнительный анализ построения их отдельных органов.

Совместно с эмбриологией сравнительная анатомия позволяет выявить родственные отношения между организмами и в конечном итоге является средством для изучения филогении. В связи с этим необходима связь и с палеонтологией, подтверждающей некоторые умозаключения, сделанные при отсутствии конкретного материала. То есть, помимо закрепления материала, полученного на занятиях по зоологии, в процессе изучения сравнительной анатомии студенты получают возможность умозрительного построения естественной системы животного мира и установления морфологических закономерностей эволюции на основе сведений, полученных из анатомии, эмбриологии и палеонтологии.

В настоящее время в Школе педагогики ДВФУ курс сравнительной анатомии позвоночных в различных модификациях введён как для студентов бакалавриата, обучающихся по основной образовательной программе 44.03.05 «Педагогическое образование» (профиль «Биология и Химия») так и для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (магистерская программа «Биологическое образование»). Дисциплина «Сравнительная анатомия животных» был введён для бакалавров 4 и 5 курсов и входит в блок дисциплин по выбору студента профессионального (специального) цикла. Общая трудоёмкость освоения этой дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа (108 часов, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется в 8-9 семестрах, при этом аттестация предполагает зачёт в 8 семестре и экзамен в 9 семестре (см. таблицу).

Цель освоения дисциплины: закрепить и углубить знания ранее полученного материала, а также на основе сравнительной характеристики научить делать выводы об эволюционных связях организмов. Её основные задачи: изучить строение отдельных органов и систем органов животных; изучить изменения отдельных органов и организма в целом как эволюционный процесс; путём анализа получить картину взаимоотношений органов в целом организме животных. Сравнительный способ подачи материала по анатомии животных

позволяет студентам упорядочить знания по отдельным системам органов, выстраивая их в эволюционном порядке.

Структура дисциплин, изучающих сравнительную анатомию позвоночных
(Школа педагогики ДВФУ)

Дисциплина	Состав слушателей	курс/ сем.	Число часов			Аттестация	
			лекции	лабораторные/ практические	СРС	зачёт	экзамен
Сравнительная анатомия животных	бакалавры	4,5/8,9	36	36/0	108	8 сем.	9 сем.
Теоретические вопросы сравнительной анатомии позвоночных	магистранты	1/1,2	18	0/54	108	1 сем.	2 сем.

Таким образом, он является связующим звеном между частными биологическими науками (анатомией, морфологией, эмбриологией и палеонтологией) и общей биологией, позволяя реально «прочувствовать» биогенетический закон и другие позиции эволюционного учения.

К сожалению, место данной дисциплины, на наш взгляд, выбрано не совсем рационально, поскольку поступательный ход её реализации разобщён летними каникулами. Целесообразным будет её полный перенос на четвёртый, либо на пятый курс (без особой разницы на какой из них).

Дисциплина «Теоретические вопросы сравнительной анатомии позвоночных» в Школе педагогики ДВФУ был введён для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению 44.04.01 - Педагогическое образование. Она входит в вариативную часть блока дисциплин по выбору. Задачи освоения дисциплины: сформировать представления о базовых принципах и ключевых положениях сравнительной анатомии; изучить строение отдельных органов и систем органов позвоночных животных; изучить изменения отдельных органов и организма в целом как эволюционный процесс; путём анализа получить картину взаимоотношений органов в целом организме животных; раскрыть основные закономерности индивидуального и исторического развития позвоночных; способствовать формированию научного мировоззрения. Для освоения этой дисциплины магистранты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе предварительного изучения таких дисциплин как «Зоология позвоночных», «Анатомия и морфология человека», «Гистология с основами эмбриологии» и «Сравнительная анатомия животных». Особую важность и в то же время сложность в изучении эта дисциплина представляет для тех магистрантов, которые до поступления в данную магистратуру не обучались в бакалавриате Школы педагогики ДВФУ по профилю «Биология и Химия», следовательно не осваивали в необходимом объёме выше перечисленные дисциплины биологического цикла.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины также составляет 5 зачётных единиц, или 180 часов. Согласно существующему учебному плану, дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах. Аттестация предполагает зачёт в 1 семестре и экзамен во 2 семестре (табл.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия в объёме 18 часов, практические занятия в объёме 54 часов и самостоятельная работа (108 часов, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Такую расчасовку, на наш взгляд, нельзя признать удачной ввиду значительного дисбаланса в соотношении числа лекционных и практических занятий, число которых по нашему мнению должно быть равным. В таком случае

освоение данной дисциплины будет хорошим подспорьем в понимании самых сложных вопросов зоологии и качественном закреплении полученных знаний.

Литература

- Глуценко В.П. Сравнительная анатомия хордовых. Учебное пособие. Уссурийск: УГПИ, 2007. 139 с.
- Глуценко В.П. Соблюдение принципа научности в содержании биологического материала в учебниках для общеобразовательных учреждений (на примере изучения орнитологического материала) // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Вып. 16. Уссурийск, 2012. С. 73-77.
- Глуценко В.П. Некоторые замечания по содержанию материала школьных учебников (на примере изучения земноводных и пресмыкающихся в школьном курсе биологии) // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Вып. 18. Уссурийск, 2013а. С. 40-44.
- Глуценко В.П. Анализ содержания биологического материала учебников, предназначенных для общеобразовательных учреждений (на примере изучения млекопитающих) // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Вып. 20. Уссурийск, 2013б. С. 35-39.
- Дзержинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. М.: «ЧеРо», 1998. 208 с.
- Дзержинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных: Учебник для студентов вузов. М.: «Аспект Пресс», 2005. 304 с.
- Дзержинский Ф.Я., Васильев Б.Д., Малахов В.В. Зоология позвоночных: учебник для вузов. М.: Академия, 2013. 464 с.
- Захаров В.Б., Сонин Н.И. Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2011. 255 с.
- Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С. Биология: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. М.: Вентана-Граф, 2009. 304 с.
- Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: учебник для вузов. 7-е изд., стереотип. М.: Академия, 2012. 448 с.
- Константинов В.М., Шаталова С.П. Сравнительная анатомия позвоночных животных. М., 2005. 304 с.
- Константинов В.М., Шаталова С.П., Бабенко В.Г. и др. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. М.: «Академия», 2001. 272 с.
- Латюшин В.В., Шапкин В.А. Биология. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. 11-е издание, стереотипное. М.: Дрофа, 2010. 302 с.
- Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных: учебное пособие для студентов пед. вузов по специальности 031200 - Педагогика и методика начального образования. М.: Academia, 2001. 292 с.

Introduction of the course «Comparative anatomy of animals» as the way of the fastening of main zoological knowledge for biology students

V.P. Gluschenko, Yu.N. Gluschenko

Far Eastern Federal University. School of pedagogics
35 Nekrasova st., Ussuryisk, Primorye territory, 692500

The experience of the introduction of the course on comparative anatomy of animals for students-biologists on example of the School of Pedagogics of the Far-Eastern Federal University are given.

Key words: comparative anatomy, Vertebrates, biological education.