

## Учредитель:

МИНИСТЕРСТВО  
ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ  
И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

ISSN 15629856. Наука Кубани.  
2017 №3 1-86.

Выходит 4 раза в год.

Журнал основан в январе 1997 года.

Технический редактор

*А.Ф. Чернова*

Корректор

*В.В. Вересиянова*

Редактор англоязычных текстов

*Е.А. Михайлова*

# Наука КУБАНИ

Science of Kuban

№ 3 (октябрь) 2017

## АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЯ:

350075, г. Краснодар,  
ул. Стасова, 180.  
Редакция журнала  
«Наука Кубани»  
Тел: 8-918-663-83-53.

E-mail: [jnk@kubannet.ru](mailto:jnk@kubannet.ru), [ngn.46@mail.ru](mailto:ngn.46@mail.ru)  
<http://www.edukuban.ru/scence/>  
[наука\\_kubani](mailto:наука_kubani)

Гос. рег. номер журнала Р2493  
от 23.03.1998, зарегистрирован  
в Северо-Кавказском региональном  
управлении Комитета РФ по печати,  
г. Ростов-на-Дону

Подписной индекс 31289  
в Каталоге российской прессы  
«Почта России»

Все права защищены. Ни одна  
часть этого изделия не может быть  
занесена в память компьютера либо  
воспроизведена любым способом  
без предварительного письменного  
разрешения издателя.  
Рукописи рецензируются.  
Учредитель и издатель  
предупреждают авторов  
о юридической ответственности  
за несанкционированное  
использование чужих авторских прав.

© Министерство образования, науки  
и молодежной политики  
Краснодарского края

## АДРЕС ТИПОГРАФИИ:

350015, г. Краснодар,  
ул. Путевая, 1,  
ООО «Босанова»  
+7 (918) 398-75-98

12+

Цена свободная

## НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор В.А. Бабешко

Заместитель главного редактора М.В. Шарафан

Научный редактор Г.Н. Наумов

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Е.П. Викторова, Г.Ф. Гараева, В.П. Гриценко, Е.А. Егоров, Б.Д. Елещкий, Н.В. Есин,  
С.И. Кононенко, О.В. Копанева (ответственный секретарь), В.П. Крылов,  
С.А. Литвинская, В.Д. Надикта, В.В. Никоненко, С.М. Прудников, Ю.Ф. Росляков,  
М.В. Шарафан (заместитель главного редактора)

Editor-in-Chief V.A. Babeshko

Deputy Editor-in-Chief M.V. Sharafan

Science Editor G.N. Naumov

## EDITORIAL BOARD

E.P. Victorova, G.F. Garaeva, V.P. Gricenko, E.A. Egorov, B.D. Eletzky, N.V. Esin,  
S.I. Kononenko, O.V. Kopaneva (responsible secretary), V.P. Krylov, S.A. Litvinskaya,  
V.D. Nadikta, V.V. Nikonenko, S.M. Prudnikov, Y.F. Roslyakov, M.V. Shafran (deputy  
of chief editor)



УДК [630\*453:632.7:632.912](1-924.72/.73)

*В.И. Щуров, М.И. Шаповалов, А.С. Замотайлов,  
А.С. Бондаренко, М.А. Сапрыкин, А.В. Щурова*

**НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ГЛЕДИЧИЕВЫХ  
ЗЕРНОВОК РОДА MEGABRUCHIDIUS BOROWIEC, 1984  
(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)  
НА СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ**

*Филиал Федерального бюджетного учреждения «Рослесозащита»  
— «Центр защиты леса Краснодарского края»;  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кубанский государственный аграрный  
университет им. И.Т. Трубилина»;  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Адыгейский государственный университет»*

Проведены исследования распространения и биологии чужеродных инвазивных фитофагов — гледичиевых зерновок рода *Megabruchidius* в Краснодарском крае и Республике Адыгея. Установлено присутствие вредителей в 43 локалитетах региона и в его ближайших окрестностях. Отмечается, что по охвату заселенной территории в регионе они приближаются к другому инвазивному вредителю гледичии — галлице листовой гледичиевой *Dasineura gleditchiae*.

*Ключевые слова:* гледичия трёхколючковая, фитофаги, инвазивные виды, паразитоиды, *Megabruchidius dorsalis*, *M. tonkineus*, *Dasineura gleditchiae*

---

Поддержано грантом №16-44-230780 р\_а Российского фонда фундаментальных исследований и администрации Краснодарского края.

---

© В.И. Щуров, М.И. Шаповалов, А.С. Замотайлов, А.С. Бондаренко, М.А. Сапрыкин, А.В. Щурова, 2017.

Щуров Валерий Иванович — канд. биол. наук, директор филиала ФБУ «Рослесозащита» — «ЦЗЛ Краснодарского края», г. Краснодар. e-mail: czl23@yandex.ru.

Шаповалов Максим Игоревич — канд. биол. наук, ст. преподаватель кафедры физиологии АГУ, эксперт-эколог лаборатории биоэкологического мониторинга беспозвоночных животных Адыгеи НИИ КП АГУ, г. Майкоп.

Замотайлов Александр Сергеевич — д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой фитопатологии, энтомологии и защиты растений КубГАУ, г. Краснодар.

Бондаренко Александр Сергеевич — канд. биол. наук, начальник информационно-аналитического отдела филиала ФБУ «Рослесозащита» — «ЦЗЛ Краснодарского края», г. Краснодар.

Сапрыкин Максим Александрович — канд. биол. наук, ст. преподаватель кафедры физиологии АГУ, эксперт-эколог лаборатории биоэкологического мониторинга беспозвоночных животных Адыгеи НИИ КП АГУ, г. Майкоп.

Щурова Анастасия Валерьевна — магистрант факультета защиты растений КубГАУ, г. Краснодар.

**Введение.** Гледичия трёхколючковая (обыкновенная) — *Gleditsia triacanthos* L. (1753) — крупное древесное растение семейства Fabaceae, происходящее из Северной Америки. Она отличается быстрым ростом, твердой древесиной, неприхотливостью, регулярным и обильным плодоношением. Наличие крупных ветвистых шипов на стволах и ветвях, а также полное (до 2005 года) отсутствие в России массовых насекомых — вредителей этого вида благоприятствовали широкому использованию гледичии в зеленом строительстве [1]. В советское время она вводилась в защитные лесополосы степной зоны Краснодарского края, в защитные насаждения вдоль шоссе, полевых и железных дорог, в зеленые изгороди промышленных садов и даже в парки. В лесном хозяйстве гледичия вместе с такими

североамериканскими видами, как робиния ложноакациевая (*Robinia pseudoacacia* L.), айлант высочайший (*Ailanthus altissima* (Miller) Swingle) и аморфа кустарниковая (*Amorpha fruticosa* L.), использовалась для закрепления балок и облесения пойм степных рек. Площадь подобных экосистем в Краснодарском крае точно не установлена ни одним из ведомств, однако именно эти чужеродные виды вместе с кленом *Acer negundo* L. полностью изменили облик Прикубанской низменности, Закубанской равнины и прорезающих их речных долин (рис. 1).

На землях лесного фонда (Рослесхоз) в Краснодарском крае, по данным лесоустройства 1997–2002 годов, культуры с преобладанием гледичии были созданы в 32 лесничествах (в составе лесхозов до 2007 года) на площади 487 га в количестве 269 лесотаксационных выделов из 168 лесных кварталов. В целом же насаждения с заметным участием *G. triacanthos* существуют в 63 прежних лесничествах Краснодарского края на общей площади более 2520 га в 907 выделах из 417 кварталов. Наиболее высоковозрастные посадки гледичии (старше 85 лет) числятся в современном Кавказском лесничестве. Ранее этот вид представлял значимый и перспективный объект лесного семеноводства, но

в настоящее время такой статус в регионе им практически утрачен.

Гледичия трёхколючковая легко дичает и входит в природные экосистемы, прежде всего в поймах рек, поблизости от объектов сельскохозяйственной и рекреационной инфраструктуры (рис. 1). Этому способствуют засухоустойчивость, быстрый рост, раннее и обильное плодоношение (с 8–10 лет), длительное сохранение семенами всхожести в природе, отсутствие естественных врагов, а также высокая устойчивость деревьев к ветровалу, ожеледи, снеголому. Натурализовавшиеся локальные популяции и отдельные деревья *G. triacanthos* обычны в низовьях рек Кубань, Лаба, Белая, Пшиша, Псекупса. Отдельные деревья и их группы встречаются на степных склонах и в балках Таманского полуострова, меняя облик аборигенных экосистем. В подобных биотопах, регулярно повреждаемых огнем, растения гледичии выживают, формируя вторичную крону из пневой поросли.

В настоящее время в Краснодарском крае и Республике Адыгея констатируется плачевное состояние многих искусственных насаждений, в том числе, образованных гледичией трёхколючковой [2]. Современная оценка таких древостоев в равнинном междуречье рек Белая и Лаба показала,



**Рис. 1. Натурализация высокоинвазивных североамериканских интродуцентов в степях Кубани**

- а — плодоносящие *Gleditsia triacanthos* в долине реки Синюха (Тбилисский р-н);  
б — однолетняя поросль *Ailanthus altissima* в долине реки Лаба (Усть-Лабинский р-н); март.

что на его западном участке 85%, а на восточном — 70,4% лесополос пребывают в ослабленном состоянии разной степени; в том числе 14,7% и 12,6% соответственно таких насаждений относятся к категории «сильно ослабленные» [3].

В последнее десятилетие на Северо-Западном Кавказе были обнаружены многочисленные популяции чужеродных фитофильных насекомых, представляющих потенциальную опасность для некоторых древесных растений, как аборигенных, так и интродуцированных, в том числе в составе искусственных насаждений [4, 5]. Проникновению вселенцев из более южных областей способствуют трансформационные климатические процессы глобального масштаба [6, 7].

*История появления зерновок рода Megabruchidius на Северном Кавказе.* В 2005 году из плодов гледичии, собранных в центре г. Краснодара, впервые были выведены жуки зерновки *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904), происходящей из Восточной Азии (Китай, Вьетнам). К 2011 году этот вид был получен и из плодов, собранных под г. Краснодаром на территории Республики Адыгея [4].

Уже первые наблюдения показали, что при содержании в закрытых садках *M. tonkineus* ведет себя как амбарный вредитель, в ряду поколений заселяя все доступные семена гледичии. Высказывалась вероятность более широкого расселения этого вида на территории Республики Адыгея [8]. В 2013 году в рассматриваемом регионе в плодах *G. triacanthos* был выявлен второй вид зерновок этого рода — *Megabruchidius dorsalis* (Fåhræus, 1839), также восточноазиатский, на своей родине развивающийся в плодах местных видов гледичии. Он оказался более многочисленным, чем *M. tonkineus*. В некоторых районах Краснодарского и Ставропольского краев обе зерновки заселяли одни и те же плоды (бобы) кормового растения [9]. В 2014 году в степной части Краснодарского края также встречались насаждения, в которых плоды *G. triacanthos*

оставались незаселенными ни одним из упомянутых видов *Megabruchidius*. Обследования насаждений гледичии, проведенные в 2015 году, выявили *M. dorsalis* в новых пунктах Краснодарского края (г. Темрюк и с. Калинино Тимашевского района), а также в Ростовской области (г. Ростов-на-Дону и окрестности с. Берёзовая Роща), Кабардино-Балкарии (г. Нальчик) и Республике Крым (гг. Симферополь и Никита) [10].

Целью настоящей работы явилось уточнение инвазивных (вторичных) ареалов насекомых-вредителей гледичии трёхколючковой в Краснодарском крае и Республики Адыгея — карпофагов из рода *Megabruchidius* Borowiec, 1984 и листовой галлицы *Dasineura gleditchiae* (Osten Sacken, 1866). Объект исследования представляли древесно-кустарниковые насаждения различного происхождения, масштаба и ведомственной принадлежности.

**Материалы и методы.** В рамках государственного лесопатологического мониторинга, а также программы изучения инвазий адвентивных лесных насекомых-фитофагов было обследовано более 40 потенциальных мест обитания зерновок рода *Megabruchidius* на территории Краснодарского края (38) и Республики Адыгея (6) (таблица 1).

В каждом обследованном пункте фиксировали координаты популяций кормового растения, осматривали плоды гледичии в кронах и под деревьями для выявления лётных отверстий жуков. Отбирали образцы плодов урожая 2015 и 2016 годов, отдельно с ветвей и с подстилки. Бобы вскрывали, а семена анализировали в лаборатории.

Проанализировано 35 образцов (включавших в среднем по 10 плодов и 146 семян) из Краснодарского края и 12 образцов (включавших в среднем по 20–25 плодов и 310 семян) из Республики Адыгея. В целом исследовано более 4200 семян, в ряде случаев — с неоднократными повторами. Для установления вида карпофага часть пробы помещали в садок для выведения имаго и паразитоидов. В большинстве садков всех



Таблица 1

**Исследованные места обитания и популяции зерновок рода *Megabruchidius*  
на Северо-Западном Кавказе**

Пункт и дата обследования (сбора) изученного материала (* данные из литературных источников)	Пункт на схеме, №	Год урожая бобов	Найден	
			<i>M. tonkinensis</i>	<i>M. dorsalis</i>
КК: Краснодар, парк КубГАУ, 01.09.2005*	1	2005	+	0
КК: Краснодар, центр, 03.11.2010*	2	2010	+	0
РА: Шапсугское водохранилище, окр., 03.11.2010*	3	2010	+	0
КК: Усть-Лабинский р-н, Ладожская, лесополоса, 18.10.2013*	4	2013	+	+
СК: Новоалександровский р-н, лесополоса, 18.10.2013*	5	2013	+	+
КК: Кавказский р-н, Темижбекская, N окр., апрель 2014*	6	2013	+	+
КК: Краснодар, городская черта, октябрь 2014*	7	2014	+	0
КК: Темрюк, 2015*	8	2015	+	+
КК: Тимашевский р-н, Калинино, 2015*	9	2015	+	+
РА: Майкопский р-н: Красный мост, Ботанический сад АГУ, 24.03.2016	42	2015	и	и
РА: Майкоп, ул. Ленина, посадки, 25.03.2016	39	2015	и	и
КК: Усть-Лабинский р-н, д. р. Лаба, Тенгинская W, опушка, 25.03.2016	10	2015	0	и
КК: Брюховецкий р-н, Харьково-Полтавское, лесополоса, 29.03.2016	11	2015	следы	
КК: Выселковский р-н, Березанская NW, д. р. Бейсужек, 29.03.2016	12	2015	следы	
КК: Выселковский р-н, Березанская S, д. р. Бейсуг, 29.03.2016	13	2015	следы	
КК: Павловский р-н, д. р. Средняя Челбаска, Средний Челбас, 29.03.2016	14	2015	личинки	
КК: Каневской р-н, лес Челбасский, ЛФ 27/1, 29.03.2016	15	2015	личинки	
КК: Каневской р-н, лес Челбасский, ЛФ 29/2, 29.03.2016	16	2015	личинки	
КК: Каневской р-н, лес Челбасский, ЛФ 31/6, 29.03.2016	17	2015	личинки	
КК: Каневской р-н, лес Челбасский, ЛФ 32/6, 29.03.2016	18	2015	личинки	
КК: Каневской р-н, лес Челбасский, ЛФ 40/1, 29.03.2016	19	2015	личинки	
КК: Тимашевский р-н, Танцура Крамаренко, 29.03.2016	20	2015	следы	
РА: Красногвардейский р-н, д. р. Лаба, Догужиев Е, 08.04.2016	21	2015	следы	

## Окончание таблицы

РА: Майкоп, парк им. Горького, аллея около бассейна, 02.04.2016	40	2015	0	и
РА: Майкоп, р-н. Черёмушки, насаждение у ипподрома, 02.04.2016	41	2015	0	и
КК: Усть-Лабинский р-н, Новолабинская, в пойме р. Лаба, 01.05.2016**	22	2015	и	и
КК: Крыловский р-н, д. р. Грузская, ЛФ 55/3, 18.05.2016	23	2015	личинки	
КК: Краснодар, д. р. Кубань, лес Красный Кут, ЛФ 10/20, 04.06.2016	24	2015	следы	
КК: Мостовский р-н, Мостовской, лесополоса у шоссе, 24.06.2016	25	2015	0	и
КК: Приморско-Ахтарск, Тамаровкого, лесополоса, 11.06.2016	26	2015	0	и
КК: Усть-Лабинский р-н, д. р. Малый Зеленчук, № 1, 03.07.2016	27	2016	следы	
КК: Усть-Лабинский р-н, д. р. Малый Зеленчук, № 2, 09.11.2016	28	2016	следы	
КК: Каневской р-н, лес Челбасский, ЛФ 39/1, 24.09.2016	29	2016	0	0
КК: Усть-Лабинский р-н, Усть-Лабинск, парк, 18.10.2016	30	2016	личинки	
КК: Краснодар, д. р. Карасун, Тюляева 1, аллея, 25.10.2016	31	2016	0	и
КК: Краснодар, Симферопольская 32, газон, 25.10.2016	32	2016	0	и
КК: Сочи г-к, д. р. Западный Дагомыс, Волковка N, 28.10.2016	33	2016	0	и
КК: Туапсинский р-н, Джубга SE, 02.11.2016	34	2016	0	0
КК: Усть-Лабинский р-н, Усть-Лабинск, стадион, 22.11.2016	35	2016	следы	
КК: Усть-Лабинский р-н, д. р. М. Зеленчук, Новолабинская N, 09.12.2016	36	2016	0	и
КК: Геленджик г-к, Виноградное W, лесополоса у шоссе, 15.12.2016	37	2016	0	и
РА: Майкоп, насаждение на территории СОШ № 11, 08.01.2017	43	2016	0	и
КК: Краснодар, Старокорсунская W, лесополоса у шоссе, 13.01.2017	38	2016	следы	

Примечание: КК — Краснодарский край; РА — Республика Адыгея; СК — Ставропольский край; ЛФ 40/1 — лесной фонд лесной квартал/лесотаксационный выдел; д. р. — долина реки; и — имаго; следы — лётные отверстия жуков на бобах гледичии; + — информация из цитированных источников [4, 9, 10]; \*\* — жуки наблюдались непосредственно в природе.

выходящих жуков сразу выбирали; в некоторых — оставляли для наблюдения следующего цикла их размножения. Выводной материал зерновок определяли по приведенным в работах диагностическим таблицам и признакам [11, 12] (рис. 2).

Случаи, когда по итогам разбора биологического материала в лаборатории (без оставления его части для выведения жуков) или рекогносцировочного обследования насаждений не удавалось получить и (или) идентифицировать имаго, но были зафиксированы признаки развития зерновок (лётные отверстия), в таблице 1 помечены как «следы» без указания конкретного вида *Megabruchidius*.

Паразитоиды зерновок (2 вида из Краснодарского края и 4 вида из Республики Адыгея) ожидают определения специалистами. Фактическую численность фитофагов в каждой пробе для получения сравнительных характеристик локальных популяций переводили в плотность для всех стадий жизненного цикла: на 10 бобов, а также на 100 семян гледичии.

Все места сборов заносили в электронную базу данных на основе программы Qgis Lion 2.04, при их визуализации за основу брали квадраты площадью 10 км с привязкой к системе координат (рис. 3).

**Результаты и обсуждение.** В Краснодарском крае популяции зерновок *Megabruchidius* выявлены в насаждениях 11 районов, в Республике Адыгея — в 3 районах: Тахтамукайском, Красногвардейском и Майкопском (таблица 1). Результаты обследования мест обитания и поисков *Megabruchidius* представлены в сопоставлении с данными из литературных источников. Исследованные пункты и современный вторичный ареал зерновок *Megabruchidius* на Северо-Западном Кавказе приведены на рис. 3.

Встречаемость *Megabruchidius* в Краснодарском крае, по результатам поисков в 2016 году, составила 93%. Анализ большинства образцов плодов *G. triacanthos*, из которых удалось получить имаго зерновок, показал, что в Краснодарском крае гораздо чаще встречаются популяции *M. dorsalis*. Даже в Краснодаре, где из бобов, собранных

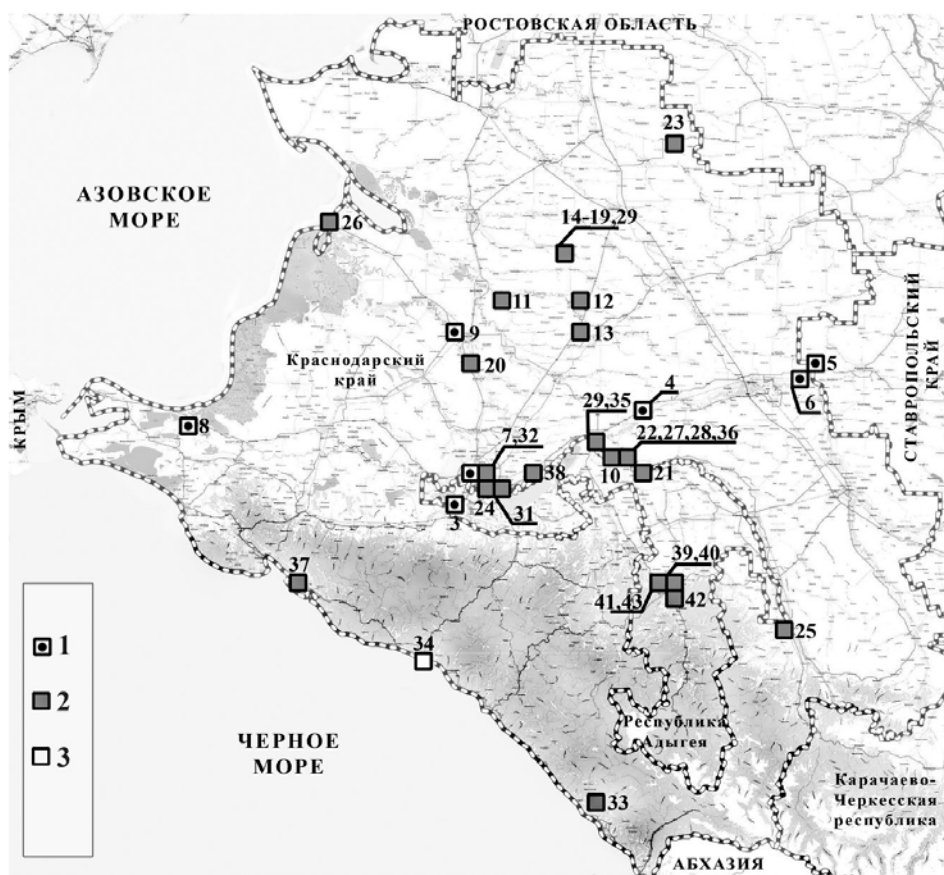


Рис. 2. Морфология имаго и вооружение голеней самцов *Megabruchidius dorsalis* (1, 2) и *M. tonkineus* (3, 4)

в центре города в 2014 году, выходили только жуки *M. tonkineus* [9], из плодов, собранных в восточной части города в октябре – декабре 2016 года, пока вышли только жуки *M. dorsalis*. Во всех обследованных пунктах Усть-Лабинского района также численно преобладает *M. dorsalis*: лишь из единственной пробы удалось получить одного жука *M. tonkineus* (таблица 2). Учитывая близость упомянутых пунктов сбора плодов гледичии к насаждениям, в которых ранее были обнаружены многочисленные популяции *M. tonkineus* [4], можно констатировать факт резкого роста плотности локальных популяций *M. dorsalis* в 2014–2016 годах. Трудно предположить, что во взаимоотношения этих видов вмешалась пищевая конкуренция, поскольку под деревьями гледичии

всегда остается множество бобов с целыми семенами. Степень поражения личинок зерновок паразитоидами из *Hymenoptera* в бобах также невысока — в Краснодаре, по предварительным данным, он составляет около 12,5%.

Нами исследована степень повреждения семян гледичии, произрастающей на территории города Майкоп — в 2016 году обследовано 3 места обитания, в 2017-м — одно (таблица 3). Максимальная плотность зерновок отмечена в популяциях гледичии (пункты 40 и 41), характеризующихся большей протяженностью, полнотой древостоя и отсутствием ухода (обрезка крон, уборка опада и прошлогодних плодов). Только в одном месте обитания (39) зафиксировано присутствие обоих видов *Megabruchidius*, одна-



**Рис. 3. Инвазивный ареал зерновок *Megabruchidius* на Северо-Западном Кавказе к 2017 году**

- 1 — литературные данные о находках видов в 2005–2015 годах;  
 2 — пункты, обследованные в 2016–2017 годах, в которых обнаружены зерновки;  
 3 — пункты, обследованные в 2016 году, в которых зерновки не обнаружены.

Пояснения см. в таблице 1



Таблица 2

**Встречаемость имаго *Megabruchidius* в пробах из некоторых популяций *G. triacanthos***

Места сбора проб плодов / номера пунктов на схеме региона (рис. 3)		Даты сбора	Даты анализа	Вышло имаго* (♂/♀)	
				<i>M. tonkineus</i>	<i>M. dorsalis</i>
Усть-Лабинский р-н, окр. ст-цы Тенгинская W, опушка природного лесного массива	8	23.03.2016	04.04.2016	0	2/2
		06.12.2016	20.02.2017	0	4/4
Усть-Лабинский р-н, окр. ст-цы Новолабинская SW, природный лес в пойме р. Лаба	19	01.05.2016	01.05.2016	0	**3/0
		01.05.2016	04.07.2016	1/0	17/17
			20.02.2017	0	45/33
Мостовский р-н, окр. пос. Мостовской, ЛП	22	24.06.2016	05.07.2016	0	15/7
Усть-Лабинский р-н, д. р. М. Зеленчук, ЛП	23	06.09.2016	29.11.2016	0	0
		09.11.2016	26.12.2016	0	12/8
			20.02.2017	0	7/4
Краснодар, КМР, ул. Тюляева 1, ЛП	26	25.10.2016	01.02.2017	0	0/4
Краснодар, КМР, ул. Симферопольская 32, газон	27	25.10.2016	01.02.2017	0	4/4
		13.12.2016	20.02.2017	0	4/3
Сочи, д. р. З. Дагомыс, окр. с. Волковка N	28	28.10.2016	29.11.2016	0	0/1
Усть-Лабинский р-н, ст-ца Новолабинская N	31	09.12.2016	20.02.2017	0	5/1
Геленджик, окр. с. Виноградное W, ЛП	32	15.12.2016	20.02.2016	0	7/6

Примечание: \* с момента предыдущего анализа данной пробы; \*\* жуки наблюдались в природе на бобах кормового растения; ЛП — лесополоса.

Таблица 3

**Плотность *Megabruchidius* sp. в некоторых популяциях *G. triacanthos*  
на территории Майкопа**

Пункты сбора плодов и их номера на схеме региона		Даты сбора	Даты анализа	Плотность зерновок на 1 плод/100 семян
Микрорайон Черёмушки, насаждение у ипподрома	41	02.04.2016	14.04.2016	9,2/74,2
Парк им. Горького, аллея	40	02.04.2016	16.04.2016	8,1/57,6
Майкоп, ул. Ленина, лесополоса	39	25.03.2016	11.04.2016	5,8/22,1
Территория СОШ № 11	43	8.01.2017	19.02.2017	2,3/15,4

ко отмечены только три особи *M. tonkineus*. Уровень поражения личнок Bruchidae паразитоидами из Hymenoptera в Майкопе составляет около 10,5%.

В феврале 2017 года в садках продолжался выход жуков-зерновок из семян, собранных в октябре-декабре 2016 года, а также из одной крупной пробы плодов урожая 2015 года. В последнем случае это были жуки *M. dorsalis* поколения 2015 года, вышедшие в садке и размножившиеся на семенах гледичии, извлеченных из бобов в июле 2016 г.

Биология *M. dorsalis* в природе была прослежена лишь отчасти. Единственная находка жуков зафиксирована 01.05.2016 в пойменном лесу у ст. Новолабинская. В солнечную погоду они очень активно ползали по плодам гледичии 2015 года, уцелевшим в кроне. Лабораторный анализ более трех десятков проб показал, что с октября по июнь в плодах можно встретить личинок всех возрастов, а также куколок. Первые лётные отверстия в бобах свежего урожая в природе появляются к концу октября, задолго до их опадения. Из бобов, собранных в октябре-декабре, при перемещении в тепло в течение 3–4 недель выходят жуки. Они сразу же приступают к спариванию и откладке яиц в садке. Из бобов, собранных в апреле-мае, жуки также выходят менее чем через месяц и заселяют в садке семена, даже извлеченные из плодов. В итоге с мая по июль на семенах прошлогоднего урожая успевают

развиться еще одно поколение *M. dorsalis*. В результате степень поражения хранящихся семян с мая по июль возрастает с 19,9 до 63%. Вероятно, таким же образом зерновки могут заселять прошлогодние плоды и в природе (рис. 4).

Обнаружить личинок *Megabruchidius* в формирующихся или наливающих семенах гледичии в июле-сентябре не удалось даже там, где в ноябре появились первые лётные отверстия 2016 года. Степень поражения семян гледичии урожая 2016 года и плотности некоторых популяций *Megabruchidius* проиллюстрированы в таблицах 3, 4.

Очевидно, что массовое распространение зерновок *Megabruchidius* на территории Северо-Западного Кавказа уже в настоящее время негативно сказывается на семенной продуктивности гледичии.

В 2008–2009 годах в Краснодарский край проник еще один массовый фитофаг гледичии — галлица *Dasineura gleditchiae* (Osten Sacken, 1866) (рис. 5в). Массовое размножение в регионе этого североамериканского вредителя фиксируется с 2011 года [13]. В большинстве степных районов края [5] галлообразование на формирующихся листьях весенних побегов приводит к изменению цвета крон гледичий с зеленого на красноватый (рис. 5б). В мае-июле, после опадания усохших галлов, кроны заметно изреживаются. Это становится очевидным после формирования летнего и осеннего

приростов, уже не заселяемых *D. gleditchiae* (рис. 5а). В итоге к августу дистально облиственные участки побегов на сильно поврежденных деревьях приобретают характерный «метельчатый» облик, сохраняющийся до сезонного листопада.

Галлица листовая гледичиевая в 2016 году была обнаружена во всех пунктах Краснодарского края и Республики Адыгея, где проводились поиск и учет зерновок *Megabruchidius* в рамках государственного лесопато-логического мониторинга, а также в десятках насаждений, обследование которых осуществлялось только по состоянию крон в мае-июне. В отличие от упомянутых зерновок, *Dasineura gleditchiae* развивается в период весеннего формирования побегов. Последние простые листочки, трансформированные в галлы личинками *D. gleditchiae*, попадают в начале

июля, но уже без личинок фитофага. Самки, откладывающие яйца, встречаются до конца июня. С середины апреля по июль вид успевает сформировать не менее 3 поколений. В садах же массовый выход личинок из галлов с последующим формированием коконов в складках выстилки наблюдается в конце мая (рис. 5г). Большая часть этих личинок после диапаузы в белых плотных коконах в почве дает имаго в следующем году. Очень небольшая часть популяции продолжает размножаться и в июле. Однако ни в августе, ни в сентябре, ни в октябре, ни в ноябре, несмотря на наличие формирующейся листвы на отдельных растениях или ветвях *G. triacanthos*, свежих галлов *D. gleditchiae* найти не удавалось (рис. 5а). Особенности биологии этого чужеродного высокоинвазивного вида насекомых в регионе, как их обоих представителей

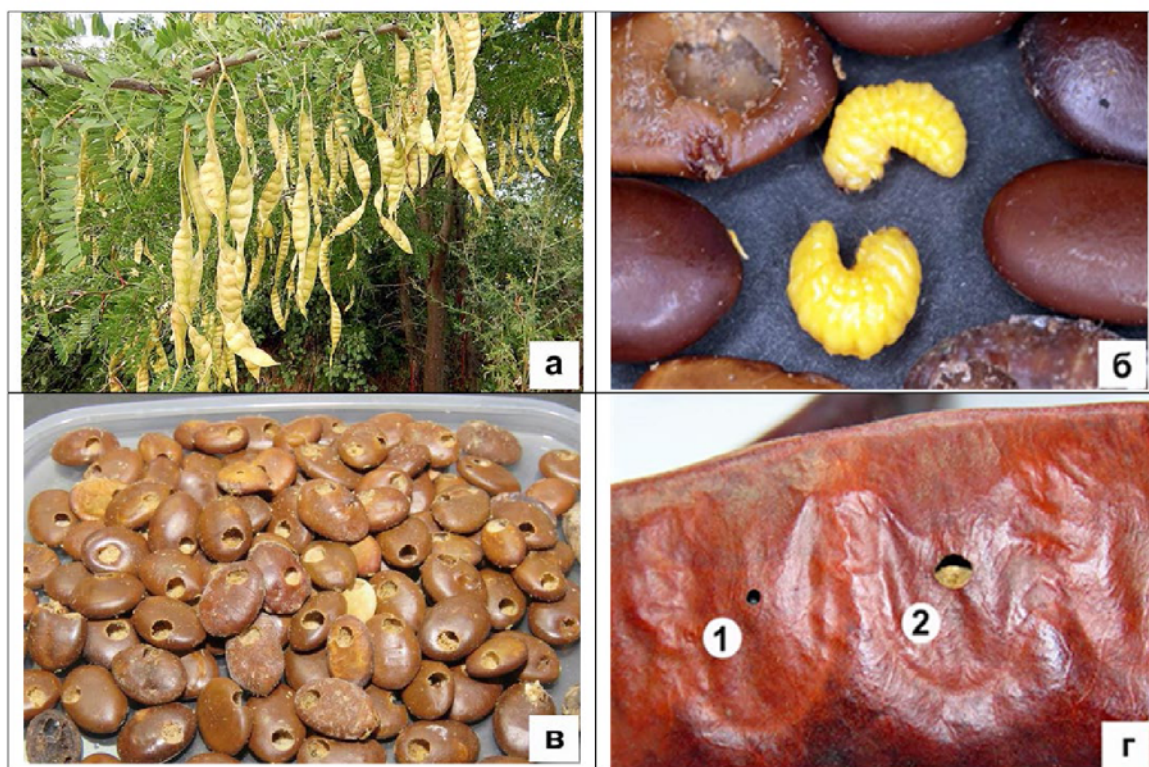


Рис. 4. Зерновки рода *Megabruchidius* на *Gleditsia triacanthos* в Краснодарском крае

а) бобы гледичии, август; б) личинки старшего возраста *M. dorsalis*, май; в) семена, из которых вышли два поколения жуков, декабрь; г) плод с лётными отверстиями имаго зерновки (2) и ее паразитоида (1), январь.

Таблица 4

**Плотность *Megabruchidius* sp. в некоторых популяциях  
*G. triacanthos* Краснодарского края**

Пункт наблюдения и его номер на схеме региона		Год урожая плодов	Плотность зерновок на 1 плод/100 семян
Выселковский р-н, Березанская S, д. р. Бейсуг	34	2015	6,0/23,2
Брюховецкий р-н, с. Харьковско-Полтавское, лесополоса	9	2015	11,4/58,2
Крыловский р-н, д. р. Балка Грузская, ЛФ	20	2015	8,8/69,3
Краснодар, лес Красный Кут, ЛФ	21	2015	2,8/18,5
Усть-Лабинский р-н, Новолабинская SW, пойма р. Лаба	19	2015	–/19,9
Усть-Лабинский р-н, Усть-Лабинск, городской парк	25	2016	1,2/11,7
Усть-Лабинский р-н, д. р. Малый Зеленчук, № 2	24	2016	6,1/29,2
Усть-Лабинский р-н, д. р. М. Зеленчук, Новолабинская N	31	2016	0,9/3,8
Сочи, д. р. З. Дагомыс, окр. с. Волковка N	28	2016	7,6/43,6
Краснодар, КМР, ул. Тюляева 1, д. р. Карасун, ЛП	26	2016	1,4/6,4
Краснодар, КМР, ул. Симферопольская 32, газон	27	2016	6,3/32,0
Геленджик, окр. с. Виноградное W, ЛП	32	2016	1,8/11,3

*Megabruchidius*, предстоит выяснить в процессе специальных исследований.

**Заключение.** Очевидно, что зерновки *Megabruchidius* в Краснодарском крае, если и не достигли такого повсеместного распространения, как галлица *D. gleditchiae*, то уже широко расселились в ряде его районов от границ с Ростовской областью и Ставропольским краем до Черноморского побережья. Следы их питания обнаружены в нескольких крупных искусственных лесных массивах степной зоны. В каком соотношении оба вида карпофагов встречаются в природе, предстоит выяснить. Однако уже сейчас очевидно, что даже по отдельности они могут представлять опасность для хранящихся при комнатной температуре семян гледичии, используемых в лесном хозяйстве. В этой связи интересно проследить в природе

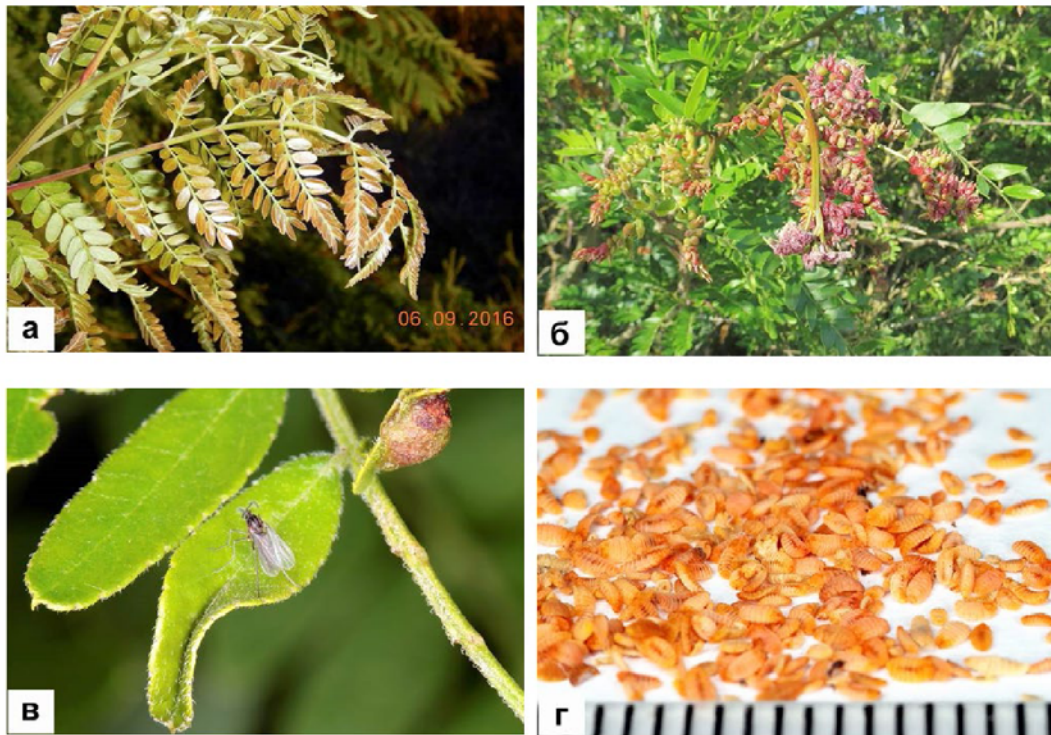
цикл воспроизводства природных популяций *Megabruchidius* в отсутствие свежего урожая семян гледичии.

**Благодарности.** Авторы признательны всем специалистам краснодарского филиала ФБУ «Рослесозащита», студентам и сотрудникам Адыгейского государственного университета, принимавшим участие в сборе и обработке биологического материала чужеродных вредителей гледичии.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щуров В.И. Инвазивные виды дендрофильных насекомых в Краснодарском крае / В.И. Щуров, А.Г. Раков // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. — 2011. — Вып. 196. — С. 287–294.
2. Лесополосы — наша боль [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rsn.krasnodar.ru/novosti/novosti2/3417>.





**Рис. 5. Галлица *Dasineura gleditchiae* на гледичии трёхкопчиковой в Краснодарском крае**

а) нормальные листья осеннего прироста, сентябрь; б) полностью деформированные листья, конец мая; в) самец галлицы, конец мая; г) личинки, уходящие на зимовку в почву (коконы удалены), конец июня

3. *Акатов П.В.* Оценка состояния полос искусственных лесонасаждений в равнинной части междуречья Белой и Лабы (Северо-Западный Кавказ) / П.В. Акатов, М.Ю. Гетманский, М.И. Шаповалов, А.С. Замотайлов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2016. — Вып. 4 (61). — С. 63–69.

4. *Коротяев Б.А.* Об инвазии восточноазиатской зерновки *Megabruchidius tonkineus* (Pic) (Coleoptera, Bruchidae), развивающейся в плодах гледичии, на Северо-Западный Кавказ / Б.А. Коротяев // Энтомологическое обозрение. — 2011. — Т. 90. — № 3. — С. 592–594.

5. *Щуров В.И.* Современное распространение новых видов-инвайдеров (Insecta: Homoptera, Heteroptera, Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera) в древесно-кустарниковых экосистемах Северо-Западного Кавказа / В.И. Щуров, А.С. Бондаренко, Е.Н. Вибе // Вредители и болезни древесных растений России / под ред. - А.В. Селиховкина и Д.Л. Мусолина. (VII Чтения памяти О.А. Катаева. Материалы между-

народной конференции, Санкт-Петербург, 25–27 ноября 2013 года).— СПб.: СПбГЛТУ, 2013. — С. 105–106.

6. *Замотайлов А.С.* Энтомофауна Северо-Западного Кавказа на современном этапе планетарного развития климата: угрозы и перспективы / А.С. Замотайлов, В.И. Щуров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2010. — Вып. 1 (22). — С. 32–39.

7. *Акатов В.В.* Изменение климата / В.В. Акатов, Ю.Н. Спасовский, Б.С. Туниев, А.С. Замотайлов // Особо охраняемые виды животных, растений и грибов в Кавказском заповеднике. (Тр. КГПБЗ им. Х.Г. Шапошникова. — Вып. 19).— Майкоп: Качество, 2009. — С. 203–205.

8. *Медведев Л.Н.* Семейство Chrysomelidae — Листоеды / Л.Н. Медведев, М.И. Шаповалов, Б.А. Коротяев, В. А. Цинкевич, Н.Б. Никитский // Замотайлов А.С., Никитский Н.Б. (ред.). Жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera) Республики Адыгея

(аннотированный каталог видов) (Конспекты фауны Адыгеи. № 1). — Майкоп: Изд-во Адыгейского ун-та, 2010. — С. 264–286.

9. *Korotyaev B.A.* Находка второго вида восточноазиатского рода зерновок *Megabruchidius* Borowiec (Coleoptera, Bruchidae) в семенах гледичии в Краснодарском и Ставропольском краях / Б.А. Коротяев // Энтомологическое обозрение. — 2015. — Т. 94, № 1. — С. 100–102.

10. *Martynov V.B.* Новые инвазивные наскомые-фитофаги в лесах и искусственных лесонасаждениях Донбасса / В.В. Мартынов, Т.В. Никулина // Кавказский энтомологический бюллетень. — 2016. — Вып. 12 (1). — С. 41–51.

11. *Ramos R.Y.* Revisión del género *Megabruchidius* Borowiec, 1984 (Coleoptera: Bruchidae) y nuevas citas para la fauna Europea

/ R.Y. Ramos // Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa. — 2009. — Т. 45. — P. 371–382.

12. *Korotyaev B.A.* Record of the Second Species of the East Asian Seed-Beetle Genus *Megabruchidius* Borowiec (Coleoptera, Bruchidae) in the Gleditsia Seeds in Krasnodar and Stavropol Territories, Russia / B.A. Korotyaev // Entomological Review. — 2015. — Vol. 95, No. 9. — P. 1237–1239.

13. *Щуров В.И.* Новые виды перепончатокрылых, двукрылых и чешуекрылых (Insecta: Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera) в фауне Северо-Западного Кавказа / В.И. Щуров // Экология, эволюция и систематика животных. Материалы Международной научно-практической конференции. — Рязань: НП «Голос губернии», 2012. — С. 162–164.

Получено 21.03.17

*V.I. Shchurov\**, *M.I. Shapovalov\*\*\**, *A.S. Zamotajlov\*\**, *A.S. Bondarenko\**,  
*M.A. Saprykin\*\*\**, *A.V. Shchurova\*\**

#### NEW DATA ON DISTRIBUTION OF THE EAST ASIAN SEED BEETLES GENUS MEGABRUCHIDIUS BOROWIEC, 1984 (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) IN THE NORTHWEST CAUCASUS

\* *Federal Budget Institution "Russian Centre of Forest Health" Branch "Centre of Forest Health of Krasnodar Region", Krasnodar;*

\*\* *Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Krasnodar;*

\*\*\* *Adygeya State University, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Maikop*

Studies of the distribution and biology of invasive phytophagous insects – the East Asian seed beetles of genus *Megabruchidius* – in Krasnodar Region and the Republic of Adygea have been conducted. Presence of pests in 43 localities of the region and in its immediate vicinity has been discovered. It is noted that in terms of coverage of the inhabited territory in the region, they are approaching another invasive pest of *Gleditsia triacanthos* — the honey locust gall midge, *Dasineura gleditchiae*.

*Key words: Gleditsia triacanthos, phytophagous insects, invasive species, parasitoids, Megabruchidius dorsalis, Megabruchidius tonkineus, Dasineura gleditchiae.*

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

## THE ORIGINAL ARTICLE

## Обзор литературы

## Literature review

**В.М. Погосян**

4

Анализ технических средств обмолота початков кукурузы

**V.M. Pogosyan****Analysis of technical means for corn ears threshing**

## Химия

## Chemistry

**В.И. Зеленев, Е.О. Андрийченко**

12

Электрохимический синтез комплексного соединения меди(II) с 1,10-фенантролином и DL-триптофаном

**V.I. Zelenov, E.O. Andriychenko**

Electrochemical synthesis of copper(II) complex compound with 1,10-phenantroline and DL-tryptophan

**Ф.А. Колоколов, А.А. Капустина, А.А. Николаев, А.Н. Кулясов, А.И. Офлиди, М.А. Магомадова, Х.К. Шапиева, В.Т. Панюшкин**

18

Координационные соединения тербия(III) с некоторыми производными бензойной кислоты и их люминесценция в тонких пленках

**F.A. Kolokolov<sup>1</sup>, A.A. Kapustina<sup>1</sup>, A.A. Nikolaev<sup>1</sup>, A.N. Kulyasov<sup>1</sup>, M.A. Magomadova<sup>2</sup>, Kh.K. Shapieva<sup>2</sup>, V.T. Panyushkin<sup>1</sup>**

Coordination compound of terbium(III) with some benzoic acid derivatives and their luminescence in thin films

**И.В. Фалина, Н.А. Кононенко, Д.С. Попова**

26

Электротранспортные свойства и морфологические особенности композитов на основе перфторированных мембран типа нафион, полианилина и дисперсии платины

**I.V. Falina, N.A. Kononenko, D.S. Popova**

Electric transport properties and morphological peculiarities of composites based on perfluorinated nafion-type membranes, polyaniline and platinum dispersion

**К.С. Шаратов, К.В. Золаева, В.А. Вольнкин, В.Т. Панюшкин**

36

Супрамолекулярные соединения β-циклодекстрина с триптофаном и ионами редкоземельных элементов по данным спектров ЯМР

**K.S. Sharapov, K.V. Zolaeva, V.A. Volynkin, V.T. Panyushkin**<sup>1</sup>H nmr study of β-cyclodextrin supramolecular complexes with tryptophan and lanthanide ions

## Сельскохозяйственные науки

## Agricultural science

**В.И. Киль, Е.Н. Беседина, А.Т. Балабан, Н.И. Шевченко, Г.Н. Наумов**

43

Использование универсальных для кокцинеллид раpd-праймеров для внутривидовых различий

**V.I. Kil<sup>1</sup>, E.N. Besedina<sup>2</sup>, A.T. Balaban<sup>1</sup>, N.I. Shevchenko<sup>1</sup>, G.N. Naumov<sup>3</sup>**

Using coccinellidae universal rapd primers for intra-specific differences

- Г.К. Киселёва, Н.И. Ненько, В.В. Шестакова, Е.В. Ульяновская, А.А. Хохлова, А.В. Караваева**  
Адаптационные механизмы устойчивости яблони к засухе и парше 49 **G.K. Kiseleva, N.I. Nenko, V.V. Shestakova, E.V. Ulyanovskaya, A.A. Khokhlova, A.V. Karavaeva**  
Adaptive mechanisms of resistance of apple trees to drought and scab
- Д.Л. Пиотровский, Л.А. Посмитная, К.В. Дружинина**  
Выбор оптимальной стратегии управления процессом компостирования 57 **D.L. Piotrovskiy, L.A. Posmitnaya, K.V. Druzhinina**  
Selection of an optimal composting process control strategy
- В.И. Щербатов, Л.И. Смирнова, О.А. Шкуро, Ю.Ю. Петренко**  
Дифференцированный режим инкубации яиц кур мясных пород 64 **V.I. Scherbatov, L.I. Smirnova, O.A. Shkuro, Yu. Yu. Petrenko**  
Differentiated mode of incubation of meet-breed hen eggs
- В.И. Щуров, М.И. Шаповалов, А.С. Замотайлов, А.С. Бондаренко, М.А. Сапрыкин, А.В. Щурова**  
Новые данные о распространении гледичиевых зерновок рода *Megabruchidius* Borowiec, 1984 (Coleoptera, Chrysomelidae) на северо-западном Кавказе 71 **V.I. Shchurov<sup>\*</sup>, M.I. Shapovalov<sup>\*\*\*</sup>, A.S. Zamotajlov<sup>\*\*</sup>, A.S. Bondarenko<sup>\*</sup>, M.A. Saprykin<sup>\*\*\*</sup>, A.V. Shchurova<sup>\*\*</sup>**  
New data on distribution of the east asian seed beetles genus *Megabruchidius* Borowiec, 1984 (Coleoptera, Chrysomelidae) in the northwest Caucasus
- Информация** 84 **Information**  
Информация для авторов журнала «Наука Кубани» The information for the authors of «Science of Kuban»



**Авторам журнала «Наука Кубани», научным организациям  
и образовательным учреждениям Краснодарского края**

Подписку на второе полугодие 2017 года на журнал «Наука Кубани» можно оформить в ОАО «Роспечать Краснодарского края», г. Краснодар, ул. Рашилевская, 92.

Редакция журнала просит всех заинтересованных лиц оформить подписку.

(тел. 8(861) 259-43-87 отдел подписки)

Сдано в набор 05.10.2017. Подписано в печать 16.10.2017.

Формат 60×841/8. Печать офсетная. Бумага Maestro. Гарнитура Times New Roman.

Усл. печ. л. 9,30. Тираж 135 экз. Заказ № 17051.

Тираж изготовлен в типографии "Полибит" 350020, г. Краснодар,

ул. Дзержинского, 5, 3 этаж, офис 24, тел.: (861) 215-55-35