

**Некоторые особенности  
биологии зерновки  
*Megabruchidius dorsalis*  
Fahreus, 1839.**



**Т. А. Могилевич**

**Научный руководитель:**

**А.С. Хижнякова**

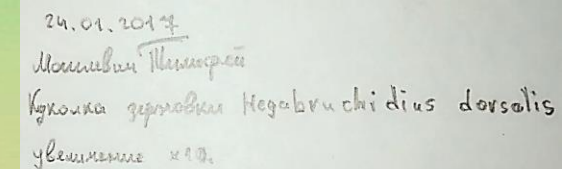
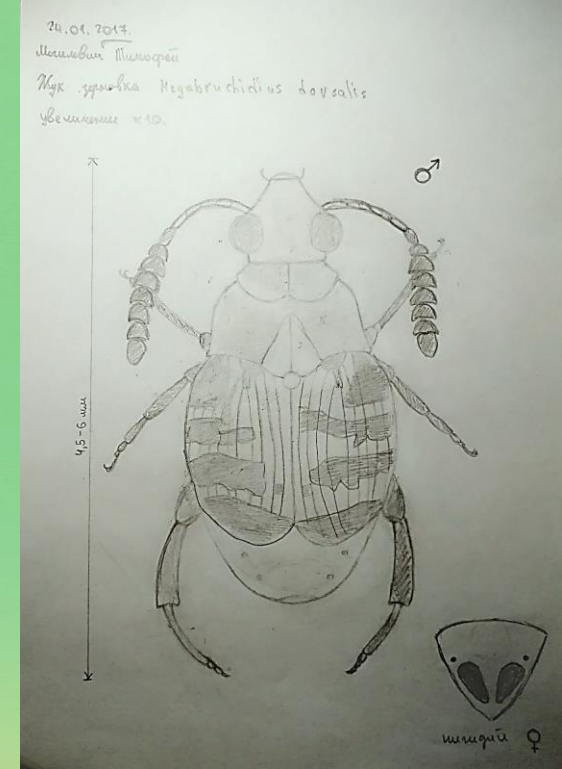
**Научный консультант:**

**д.б.н. М.Я. Орлова-Беньковская**

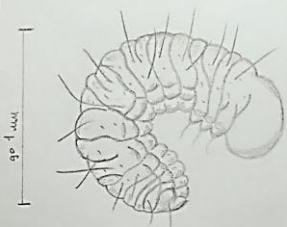
# ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Поиск и изучение некоторых особенностей биологии инвазивного для России вида зерновки *Megabruchidius dorsalis* Fahreus, 1839.

## ЗАДАЧИ:

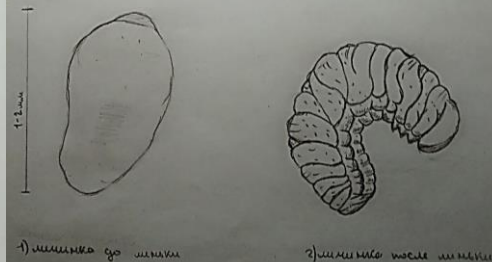
- ✓ Провести оценку степени поражения деревьев Гледичии трёхколючковой (*Gleditsia triacanthos*) зерновкой *Megabruchidius dorsalis* в городе Железноводск Ставропольского края.
- ✓ Изучить особенности жизненного цикла *Megabruchidius dorsalis* в лабораторных условиях.
- ✓ Выявить характерные элементы полового поведения у *Megabruchidius dorsalis*.



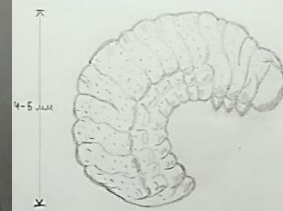
23.01.2017  
Мамалива Тамарей  
Личинка 1 возраста зерновки *Megabruchidius dorsalis*.  
увеличение x35



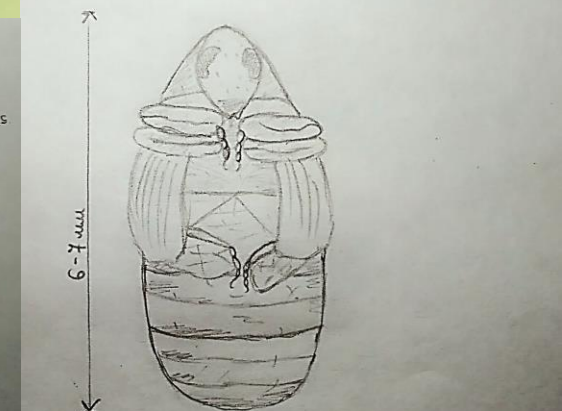
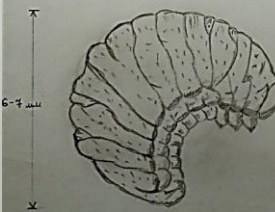
23.01.2017  
Мамалива Тамарей  
Личинка 2 возраста зерновки *Megabruchidius dorsalis*.  
увеличение x35



23.01.2017  
Мамалива Тамарей  
Личинка 3 возраста зерновки *Megabruchidius dorsalis*.  
увеличение x40.



23.01.2017.  
Мамалива Тамарей  
Личинка 4 возраста зерновки *Megabruchidius dorsalis*.  
увеличение x10





## **АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ**

**НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ПЕРЕДВИЖЕНИЕМ  
ИНВАЗИВНЫХ ВИДОВ, ИЗУЧЕНИЕ ИХ БИОЛОГИИ  
НЕОБХОДИМЫ, ЧТОБЫ ПРЕДУПРЕДИТЬ  
ВОЗМОЖНЫЙ ВРЕД ОТ ПЕРЕСЕЛЕНИЯ ИХ В НАШУ  
СТРАНУ . ОБЪЕКТ НАШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ – М.  
DORSALIS, ПАРАЗИТИРУЕТ НА СЕМЕНАХ  
ДЕРЕВЬЕВ РОДА GLEDITSIA, КОТОРЫЕ АКТИВНО  
ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В ОЗЕЛЕНЕНИИ БОЛЬШИНСТВА  
ЮЖНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ.**

### ***Megabruchidius dorsalis***

**ЖУКИ ОТНОСЯТСЯ К СЕМЕЙСТВУ  
*CHRYSOMELIDAE* LATREILLE, 1802  
ПОДСЕМЕЙСТВУ *BRUCHINAE* LATREILLE, 1802.  
ИХ НАЗЫВАЮТ ЗЕРНОВКАМИ. РАЗВИТИЕ ЭТИХ  
ЖУКОВ ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЁТ РАСТЕНИЙ  
(ПРЕИМУЩЕСТВЕННО БОБОВЫХ).  
КОРМОВЫМ РАСТЕНИЕМ В ЕСТЕСТВЕННОМ  
АРЕАЛЕ ЯВЛЯЮТСЯ ДЕРЕВЬЯ ГЛЕДИЧИИ.**





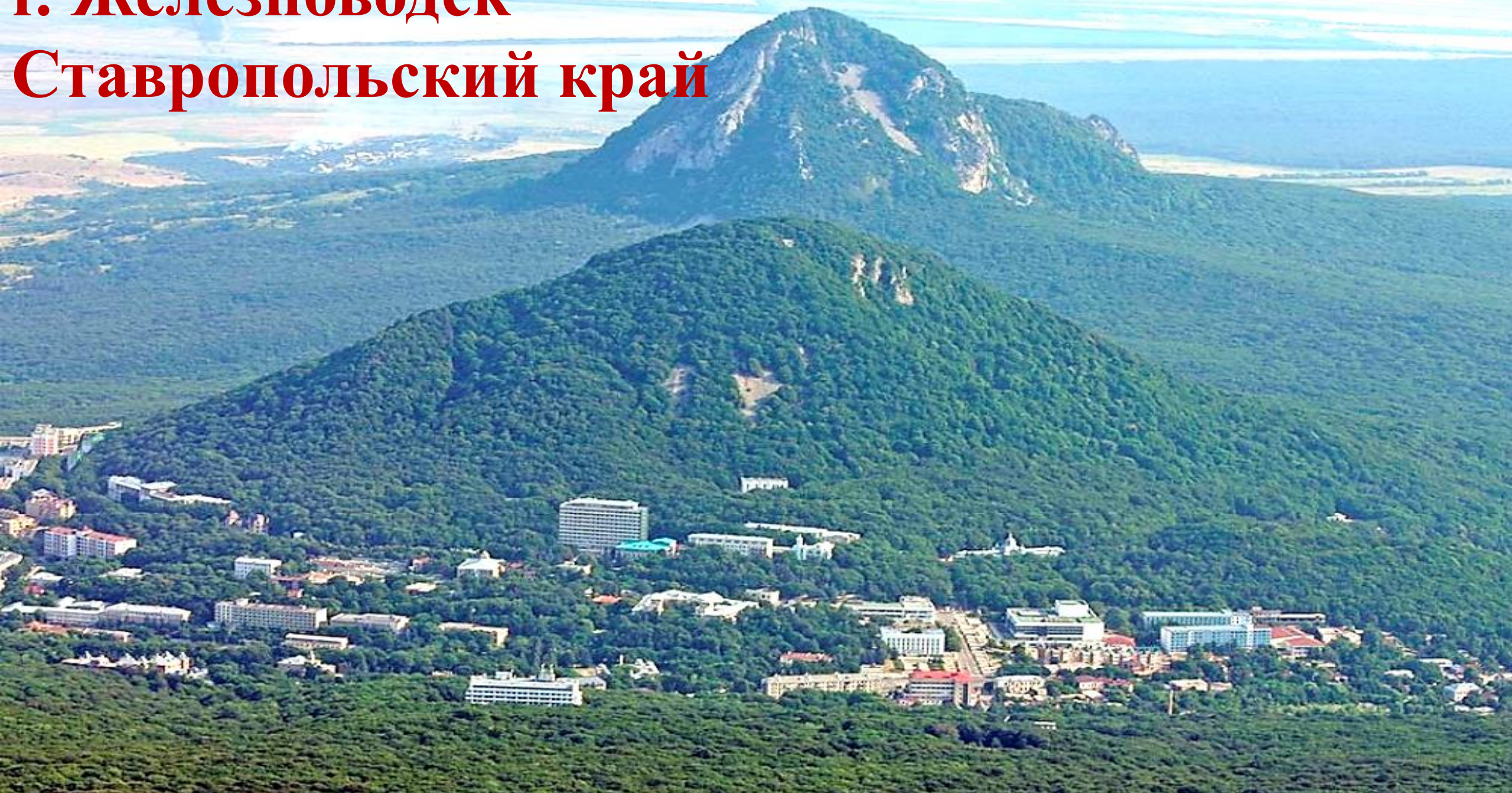
## **МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ**

**ИЗУЧЕНИЕ ПРОВОДИЛИ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ В ЖЕЛЕЗНОВОДСКЕ С 06.07 ПО 14.10.16Г. ИССЛЕДУЕМЫЙ МАТЕРИАЛ: 670 СЕМЯН И 26 БОБОВ ГЛЕДИЧИИ; 268 ИМАГО; 512 ЯИЦ; 101 ЛИЧИНКА; 5 КУКОЛОК. СБОР МАТЕРИАЛА ПРОВОДИЛСЯ 6.07 (670 СЕМЯН) И 12.08 (26 БОБОВ). ИЗ 670 СЕМЯН, В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ, ВЫШЛИ 268 ИМАГО. НА 26 БОБАХ БЫЛО ОБНАРУЖЕНО 63 ЯЙЦА. ПЕРВЫЕ ВЫШЕДШИЕ ИЗ СЕМЯН 50 ИМАГО БЫЛИ РАЗБИТЫ НА ТРИ ГРУППЫ. У НИХ ФИКСИРОВАЛИ НАЧАЛО ПРОЦЕССА СПАРИВАНИЯ, НАЧАЛО КЛАДКИ ЯИЦ. ИЗ 68 ЯИЦ ЗАФИКСИРОВАЛИ ВРЕМЯ ВЫХОДА ЛИЧИНКИ. ПЕРЕХОД ЛИЧИНОК НА 2-Ю И 3-Ю СТАДИИ ФИКСИРОВАЛИ ПРИ НАБЛЮДЕНИИ ЗА ЯЙЦАМИ, ОБНАРУЖЕННЫМИ НА СОБРАННЫХ БОБАХ. ЧЕРЕЗ 5 ДНЕЙ ПОСЛЕ ВЫХОДА ЛИЧИНОК ИЗ ЯИЦ БЫЛИ ВСКРЫТЫ 11 СЕМЯН. ОБНАРУЖЕНЫ ЛИЧИНКИ 2-ОЙ СТАДИИ. НА 9 ДЕНЬ ПОСЛЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ЛИЧИНОК 2-ОЙ СТАДИИ БЫЛИ ВСКРЫТЫ 20 СЕМЯН, ОБНАРУЖИЛИ 20 ЛИЧИНОК (2-Е ИЗ НИХ В ПРОЦЕССЕ ЛИНЬКИ). ЛИЧИНКИ 4-ОЙ СТАДИИ БЫЛИ ИЗУЧЕНЫ НА МАТЕРИАЛЕ, ИЗВЛЕЧЕННОМ ИЗ СОБРАННЫХ СЕМЯН. РАЗВИТИЯ ИМАГО В КУКОЛКЕ ФИКСИРОВАЛОСЬ НА 3 КУКОЛКАХ. В ПЕРИОД С 01.08 ПО 20.08 БЫЛ ПРОВЕДЕН ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ССАЖИВАНИЮ РАЗНОПОЛЫХ ОСОБЕЙ. ОПРЕДЕЛЕННЫ 9 ПАР ЗЕРНОВОК. ДО 10.08 НЕ НАБЛЮДАЛОСЬ НИ ОДНОГО СПАРИВАНИЯ. ПАРАМ ИЗМЕНИЛИ УСЛОВИЯ. 4-Е ГРУППЫ ПЕРЕВЕЛИ В ОДНУ ЧАШКУ ПЕТРИ, ПАРА №5 - БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ. В ГРУППАХ №6, №7 И №8 УВЕЛИЧИЛИ КОЛИЧЕСТВО ОСОБЕЙ ДО 6 (В 3 РАЗА). В ГРУППЕ №9 УВЕЛИЧИЛИ КОЛИЧЕСТВО ОСОБЕЙ ДО 20 ИМАГО. КЛАДКА ЯИЦ ЗАФИКСИРОВАНА ТОЛЬКО В ГРУППЕ №7 И №9. ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ХАРАКТЕРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЛОВОГО ПОВЕДЕНИЯ У *M. DORSALIS* БЫЛО ЗАМЕЧЕНО, ЧТО У ЗЕРНОВОК ЕСТЬ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ РИТУАЛ ЗНАКОМСТВА И УХАЖИВАНИЯ. ЗАФИКСИРОВАНО НАБЛЮДЕНИЕ ЗА 27 СЕРИЯМИ ТАКОГО ПОВЕДЕНИЯ, ТОЛЬКО У 10 НАБЛЮДАЕМЫХ ПАР ПОСЛЕ ЭТОГО НАЧАЛСЯ ПРОЦЕСС СПАРИВАНИЯ. БЫЛА ЗАФИКСИРОВАНА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ КОПУЛЯЦИИ. ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ВСЕ ИМАГО И ЛИЧИНКИ БЫЛИ ОТПРАВЛЕНЫ В МОРИЛКУ. У 200-ОТ ИМАГО, ПОЛУЧЕННЫХ В ЛАБОРАТОРИИ ОПРЕДЕЛИЛИ ПОЛ. ИЗ ЛИЧИНОК 2, 3 И 4 СТАДИИ БЫЛИ ИЗГОТОВЛЕНЫ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ.**





**г. Железноводск**  
**Ставропольский край**









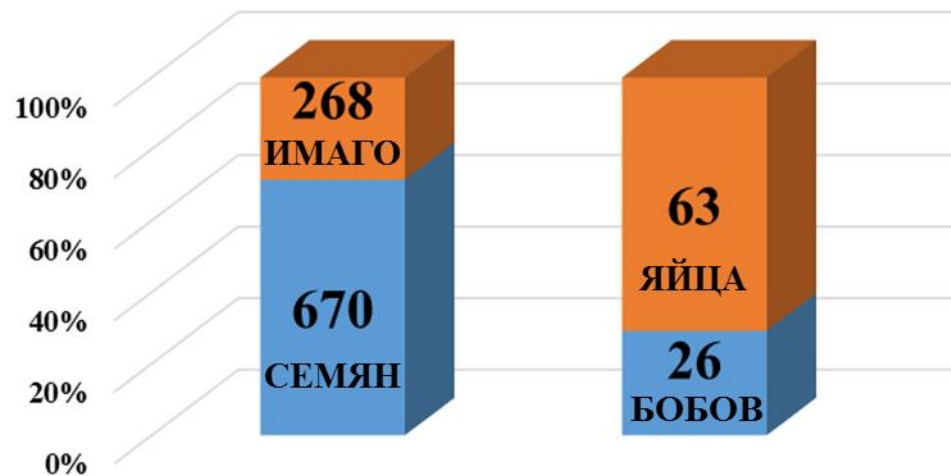
**№ 1 (06.07.2016)**



**№ 2 (12.08.2016)**



Оценка степени поражения деревьев *Gleditsia triacanthos* зерновкой *Megabruchidius dorsalis*







**СЕМЕНА ГЛЕДИЧИИ**

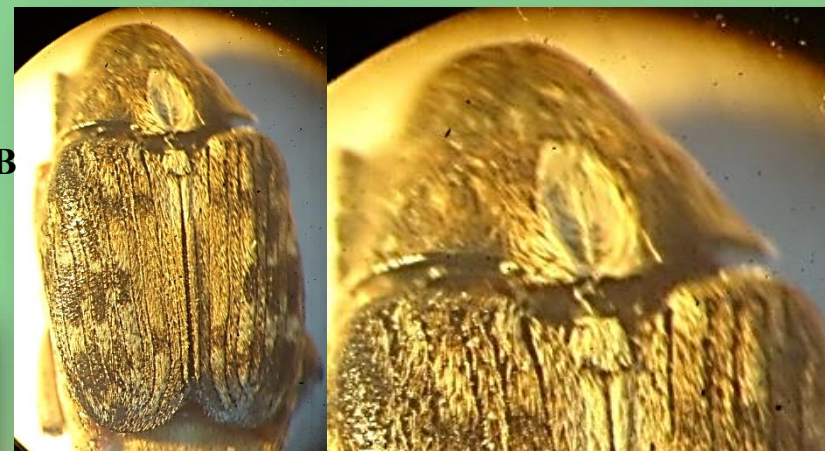


**ДОМАШНЯЯ  
ФЕРМА**



# *Megabruchidius dorsalis*

ФОРМА ПЯТНА НАПОМИНАЕТ ТРЕУГОЛЬНИК, НО В ЦЕНТРЕ ЭТОГО ТРЕУГОЛЬНИКА (ПРИ НЕБОЛЬШОМ УВЕЛИЧЕНИИ) ВИДНО УГЛУБЛЕНИЕ В ВИДЕ ОВАЛА.



ОТЛИЧИЕМ ОТ *M. TONKINEUS* ЯВЛЯЕТСЯ ТО, ЧТО НА НИЖНЕМ ОТРОСТКЕ ЗАДНЕЙ ГОЛЕНИ У *M. DORSALIS* НЕТ ДЛИННОГО ШИПА.



ДЛИНА ИМАГО ОТ 4,5 ДО 6 ММ. ВСТРЕЧАЮТСЯ ЖУКИ ОКОЛО 3 ММ. ТАКИЕ ИМАГО ВЫХОДЯТ, КОГДА ИМ МАЛО КОРМА .



# *Megabruchidius dorsalis*

## Соотношение полов в популяции

количество имаго



102

98

■ самцы ■ самки

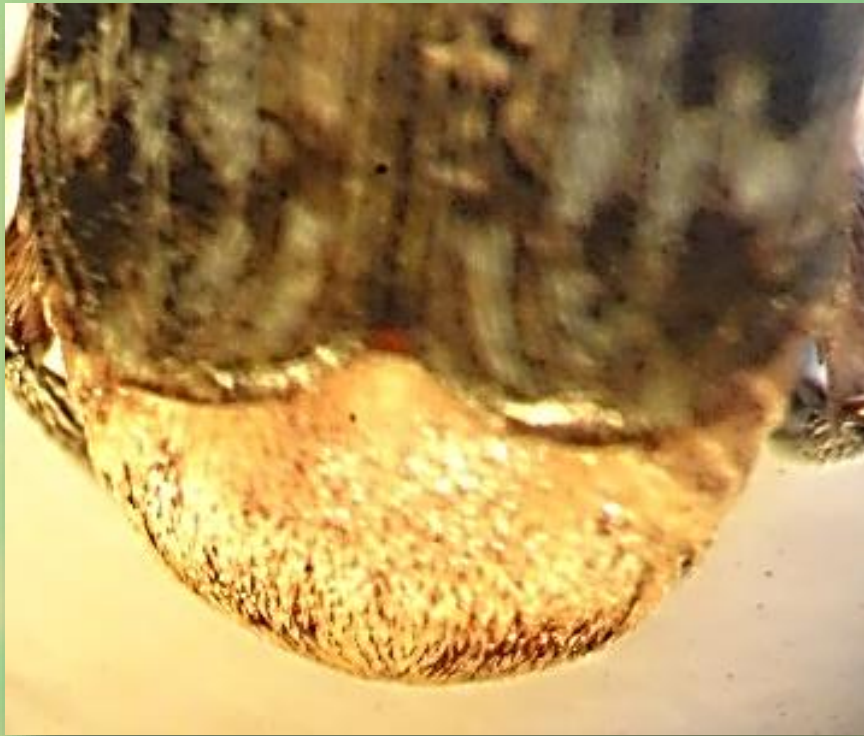




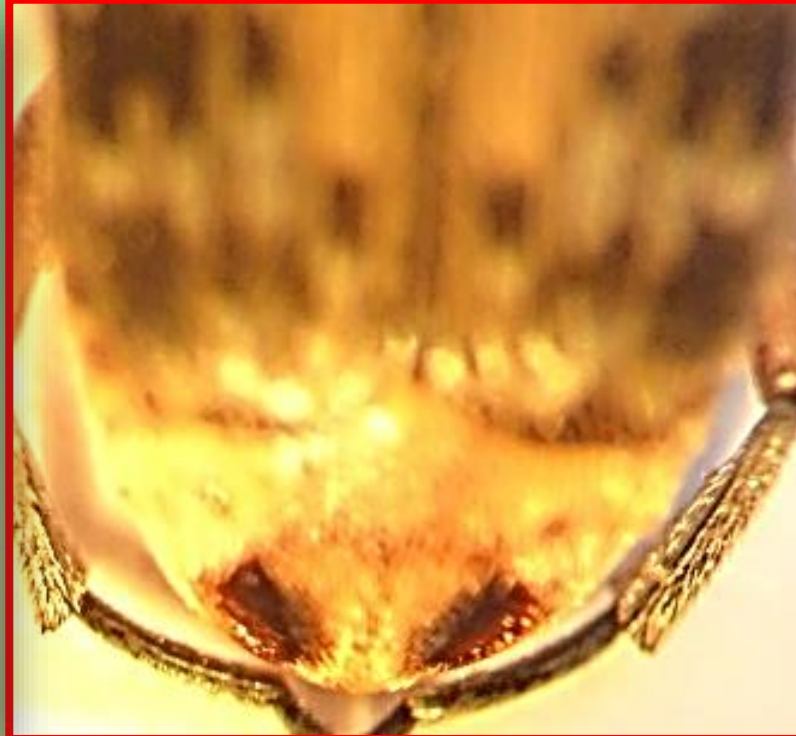


# НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ

## *Megabruchidius dorsalis*



**ПИГИДИЙ САМЦА  
ШИРОКИЙ И ПЛОСКИЙ,  
ПОЧТИ ОДНОЦВЕТНЫЙ,  
ПОКРЫТЫЙ  
ВОЛОСКАМИ.**



**ПИГИДИЙ САМКИ  
ВЫТЯНУТЫЙ И БОЛЕЕ УЗКИЙ.  
НА НЕМ РАСПОЛОЖЕНЫ ДВА  
ОВАЛЬНЫХ ПЯТНА КРАСНО-  
КОРИЧНЕВОГО ЦВЕТА.**



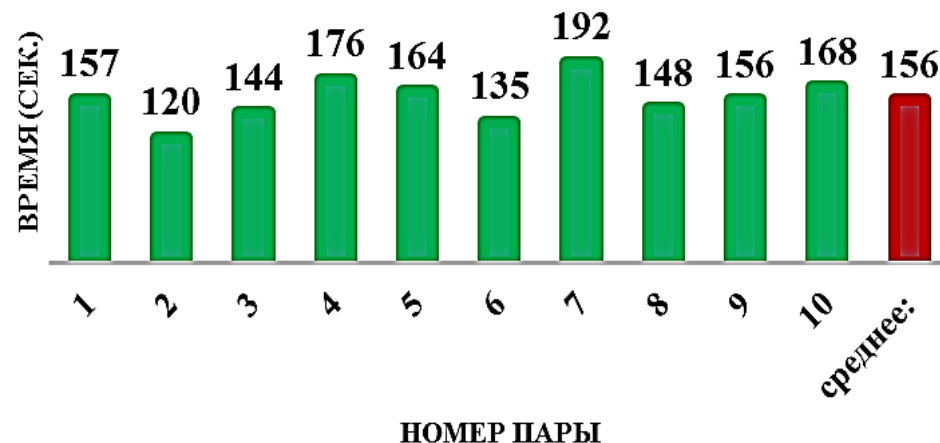
**ПЯТНА НА ПИГИДИИ  
САМКИ ЯВЛЯЮТСЯ  
ВДАВЛЕНИЯМИ.**



# ПРОЦЕСС ЗНАКОМСТВА И СПАРИВАНИЯ *M.DORSALIS*

В УСЛОВИЯХ ФЕРМЫ ИМАГО ЖИЛИ ГРУППАМИ (ОТ 20 ДО 25) В ПРОЗРАЧНЫХ ПЛАСТИКОВЫХ КОНТЕЙНЕРАХ (9X6X2). НА 2-3 ДЕНЬ ПОСЛЕ ВЫХОДА ИЗ СЕМЕНИ ОНИ НАЧИНАЮТ ПРОЦЕСС СПАРИВАНИЯ. ПЕРЕД СПАРИВАНИЕМ *M. DORSALIS* ОБЩАЮТСЯ, ВЫПОЛНЯЯ ОСОБЫЙ РИТУАЛ ЗНАКОМСТВА.

## ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССА СПАРИВАНИЯ



## ЭЛЕМЕНТЫ ПОЛОВОГО ПОВЕДЕНИЯ У *MEGABRUCHIDIUS DORSALIS* (FÄHREUS, 1839)

### ЗНАКОМСТВО



САМКА, ПОДБЕГАЯ К САМЦУ, КАСАЕТСЯ СВОЕЙ ГОЛОВОЙ ЕГО ГОЛОВЫ И ЩЕКОЧЕТ ЕГО УСИКАМИ.

### УХАЖИВАНИЕ



САМКА РАЗВОРАЧИВАЕТСЯ К САМЦУ ЗАДОМ, ПОДСТАВЛЯЯ К ЕГО ГОЛОВЕ ДВА УГЛУБЛЕНИЯ НА ПИГИДИИ.

### КОПУЛЯЦИЯ



ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ КОПУЛЯЦИИ ОТ 120 ДО 192 СЕКУНД

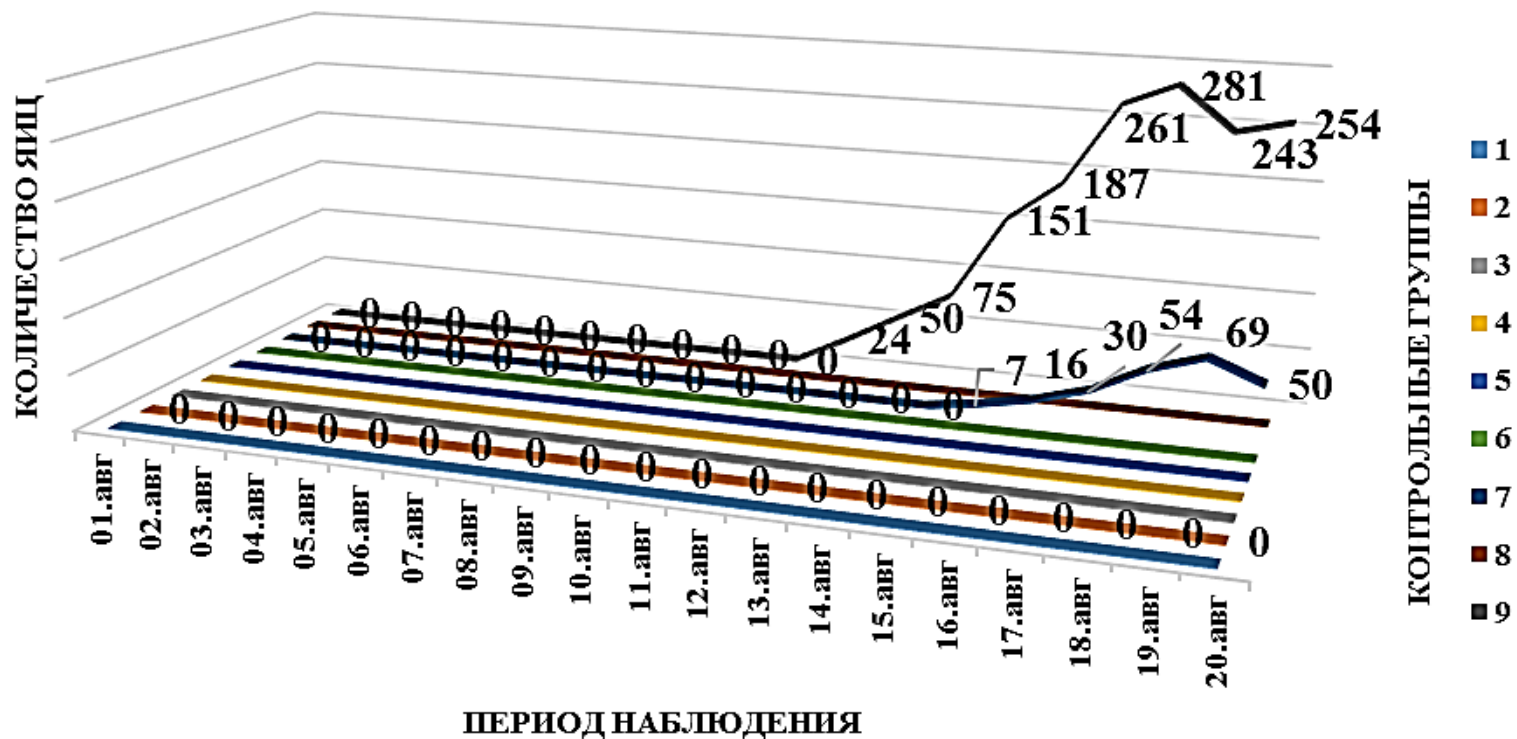


ЦЕЛЮ ЭКСПЕРИМЕНТА БЫЛО УСТАНОВИТЬ СКОЛЬКО ЯИЦ ОТКЛАДЫВАЕТ САМКА.

31.07.2016 БЫЛИ ВЫБРАНЫ ДЕВЯТЬ ПАР ЗЕРНОВОК.



ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ КОЛИЧЕСТВОМ ИМАГО В ГРУППЕ И СПОСОБНОСТЬЮ КЛАДКИ ЯИЦ



ПОСЛЕ ТОГО, КАК У ЧАСТИ ЗЕРНОВОК БЫЛО УВЕЛИЧЕНО КОЛИЧЕСТВО ИМАГО В ГРУППАХ, А У ДРУГОЙ ЧАСТИ УМЕНЬШЕНА ТЕРРИТОРИЯ, БЫЛИ ПОЛУЧЕНЫ ПЕРВЫЕ ЯЙЦА. АНАЛИЗИРУЯ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫЕ МОЖНО ПРЕДПОЛОЖИТЬ, ЧТО У ЗЕРНОВОК ВАЖНЫМ ФАКТОРОМ ДЛЯ ПРОДОЛЖЕНИЯ РОДА ЯВЛЯЕТСЯ НЕ ПЛОТНОСТЬ ИХ РАССЕЛЕНИЯ, А ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫБОРА ПОДХОДЯЩЕГО ПАРТНЕРА.



# ЯЙЦА *M. DORSALIS* ОТКЛАДЫВАЮТ НА 2-3 ДЕНЬ ПОСЛЕ СПАРИВАНИЯ



РАЗМЕР ЯЙЦА  
ОКОЛО 1 ММ. ОНИ  
ОВАЛЬНОЙ ФОРМЫ.



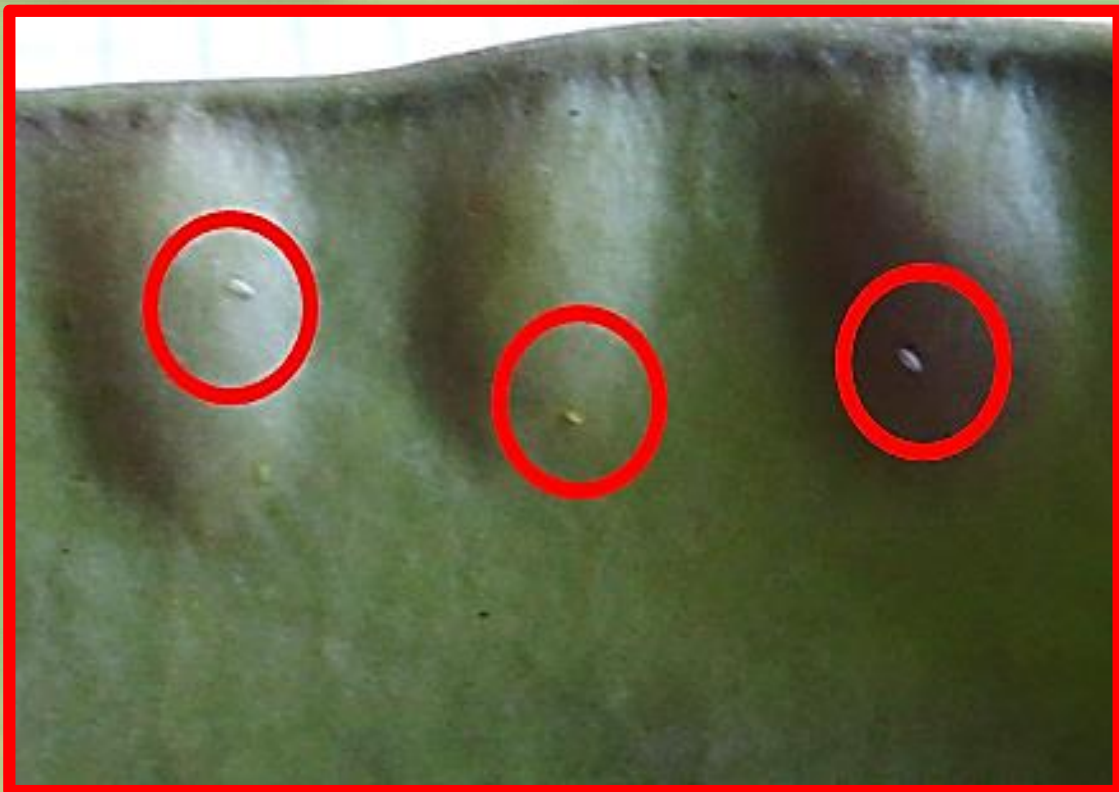
СНАЧАЛА ЯЙЦА БЕЛЫЕ.  
ПРИКРЕПЛЕНЫ К  
МЕСТУ КЛАДКИ.



ПОЗЖЕ ЖЕЛТЕЮТ И  
УЖЕ МОЖНО  
РАЗЛИЧИТЬ ЛИЧИНКУ.



ЛИЧИНКА ИЗ ЯЙЦА  
СРАЗУ ДЕЛАЕТ ХОД  
В БОБ.

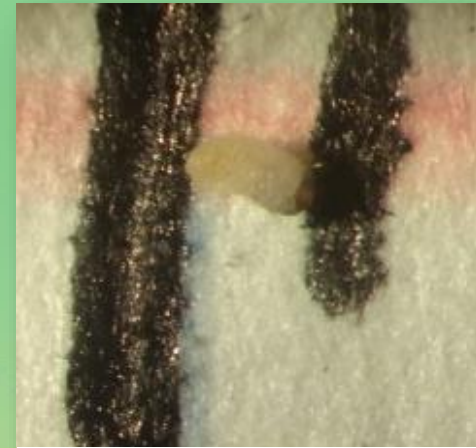
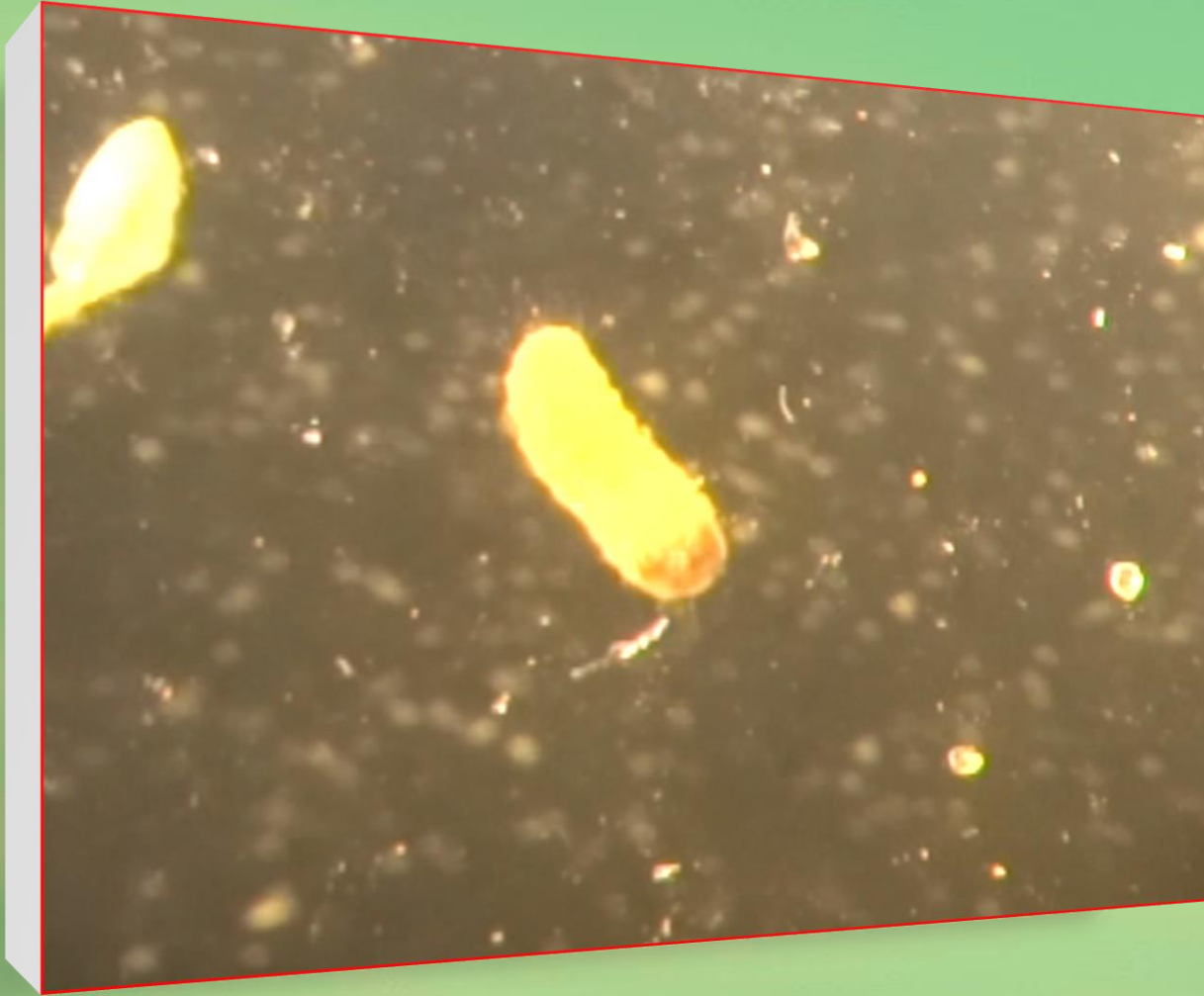


САМКА ОТКЛАДЫВАЕТ ЯЙЦО НАД  
СЕМЕНЕМ ГЛЕДИЧИИ. ТОЛЬКО 1  
ЯЙЦО ИЗ 63 БЫЛО НАЙДЕНО НА  
ШВЕ БОБА.





# ЛИЧИНКА 1-ОЙ СТАДИИ РАЗВИТИЯ ( ВЫЛУПЛЯЮТСЯ ИЗ ЯИЦ НА 2-3 ДЕНЬ )



**РАЗМЕР ЛИЧИНКИ  
ОКОЛО 1 ММ. ФОРМА  
ТЕЛА С-ОБРАЗНАЯ.**



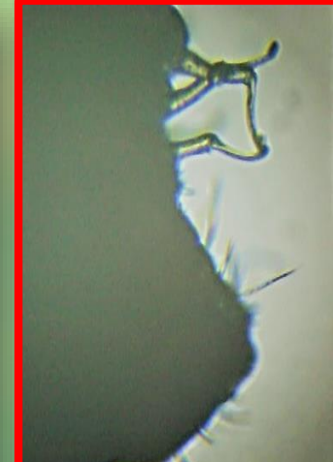
**ТЕЛО БЕЛОГО ЦВЕТА,  
С ДЛИННЫМИ  
ЩЕТИНКАМИ.**



**ГОЛОВА ВТЯНУТА В  
ГРУДНОЙ ОТДЕЛ. РОТОВОЙ  
АППАРАТ ГРЫЗУЩИЙ.**



**ХОД, СДЕЛАННЫЙ  
ЛИЧИНКАМИ 1 СТАДИИ,  
В ПЛАСТИКЕ.**



**КОНЕЧНОСТИ  
ЛИЧИНКИ 1  
СТАДИИ.**



# ЛИЧИНКА 2 СТАДИИ РАЗВИТИЯ (ПЕРЕХОДЯТ НА 5-6 ДЕНЬ ПОСЛЕ ВЫЛУПЛЕНИЯ ИЗ ЯЙЦА)



**РАЗМЕР ЛИЧИНКИ  
1-2 ММ.**



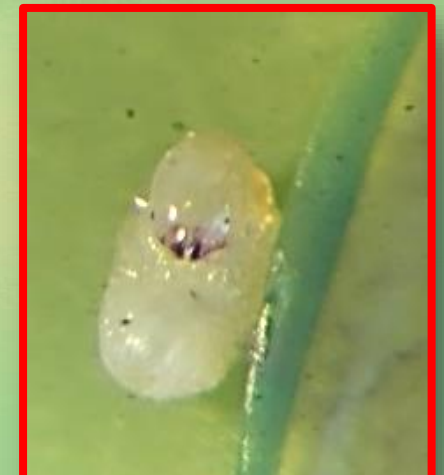
**ТЕЛО ЛИЧИНКИ  
РАЗДУВАЕТСЯ ПЕРЕД  
ЛИНЬКОЙ.**



**ПРОЦЕСС ЛИНЬКИ  
ЛИЧИНКИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ  
НА 2-УЮ СТАДИЮ.**



**ТРИ ПАРЫ НОГ  
ПРЕДСТАВЛЕНЫ  
НЕБОЛЬШИМИ ВЫРОСТАМИ.**



**ГОЛОВА ВТЯНУТА В  
ГРУДНОЙ ОТДЕЛ. РОТОВОЙ  
АППАРАТ ГРЫЗУЩИЙ.**



# ЛИЧИНКИ 3-ЕЙ И 4-ОЙ СТАДИИ РАЗВИТИЯ (ПЕРЕХОДЯТ НА 6-8 ДЕНЬ (3-Я), ? ДЕНЬ (4-Я) РАЗВИТИЯ)



ЛИЧИНКА 3-ЕЙ СТАДИИ  
ЖЁЛТОГО ЦВЕТА. ТЕЛО С-  
ОБРАЗНОЙ ФОРМЫ.



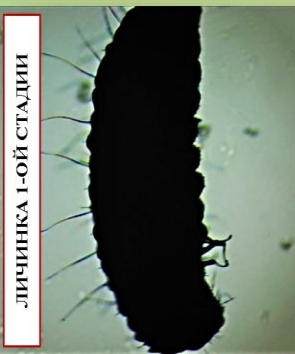
РАЗМЕР ЛИЧИНКИ 3-ЕЙ СТАДИИ  
4-5 ММ. ВЫДЕЛЯЮТСЯ ТРИ  
ПАРЫ КОНЕЧНОСТЕЙ.



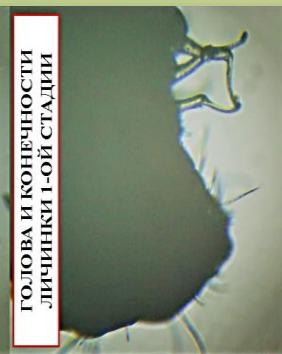
РАЗМЕР ЛИЧИНКИ 4-ОЙ  
СТАДИИ 6-7 ММ. ТЕЛО С-  
ОБРАЗНОЙ ФОРМЫ.



ГОЛОВА СИЛЬНО ВТЯНУТА В  
ГРУДНОЙ ОТДЕЛ. РОТОВОЙ  
АППАРАТ ГРЫЗУЩИЙ.



ЛИЧИНКА 1-ОЙ СТАДИИ



ГОЛОВА И КОНЕЧНОСТИ  
ЛИЧИНКИ 1-ОЙ СТАДИИ



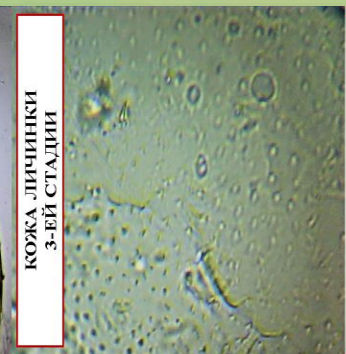
КОНЕЧНОСТИ ЛИЧИНКИ  
2-ОЙ СТАДИИ



СПИНА ЛИЧИНКИ  
2-ОЙ СТАДИИ



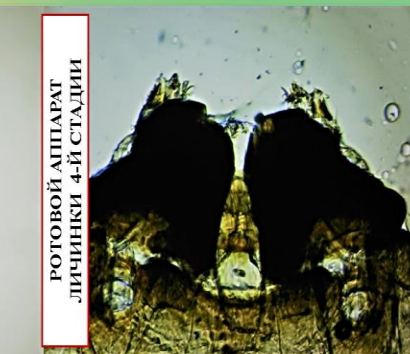
ГОЛОВА ЛИЧИНКИ 2-ОЙ  
СТАДИИ



КОЖА ЛИЧИНКИ  
3-ЕЙ СТАДИИ



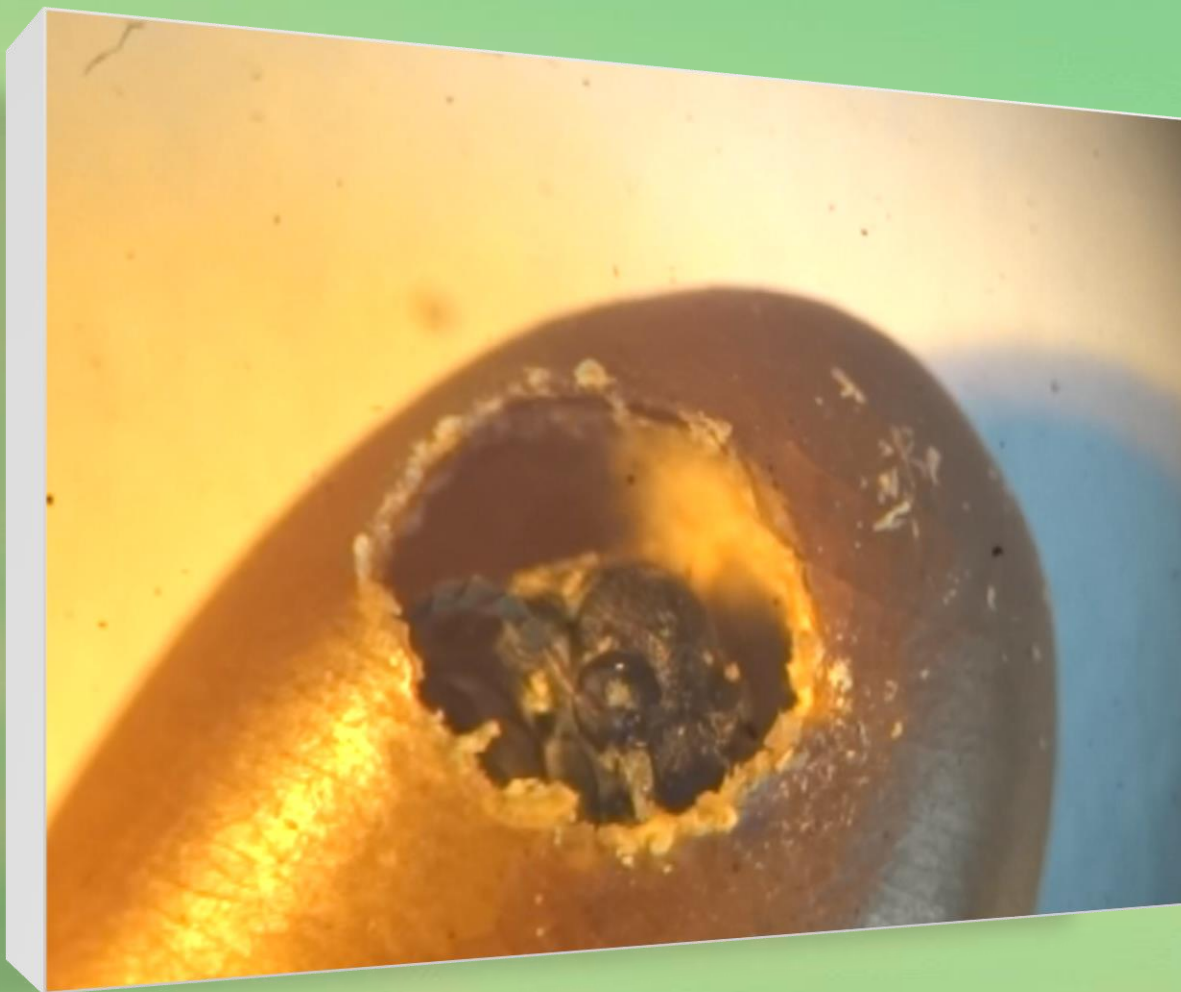
СПИНА ЛИЧИНКИ  
4-Й СТАДИИ



РОТОВОЙ АППАРАТ  
ЛИЧИНКИ 4-Й СТАДИИ



**КУКОЛКА *M. DORSALIS***  
**(ФОРМИРОВАНИЕ ИМАГО ПРОИСХОДИТ ЗА 9-10 ДНЕЙ)**



**РАЗМЕР  
КУКОЛКИ 6-7 ММ.**



**ДАТА СЪЁМКИ  
07.07. ВРЕМЯ 09.42.**



**ДАТА СЪЁМКИ  
07.07. ВРЕМЯ 16.46.**



**ДАТА СЪЁМКИ  
07.07. ВРЕМЯ 16.47.**



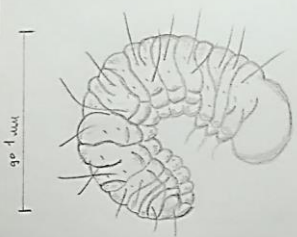
**ДАТА СЪЁМКИ  
07.07. ВРЕМЯ 20.52.**



**ДАТА СЪЁМКИ  
07.07. ВРЕМЯ 20.55.**



23.01.2014.  
Мочалов П.М.  
Личинка 1 возраста зерновки *Megabruchidius dorsalis*  
увеличение x 35



23.01.2014.  
Мочалов П.М.  
Личинка 2 возраста зерновки *Megabruchidius dorsalis*.  
увеличение x 35

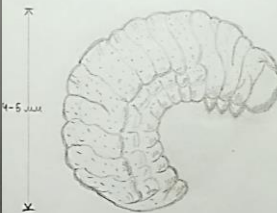


1) личинка до линьки



2) личинка после линьки

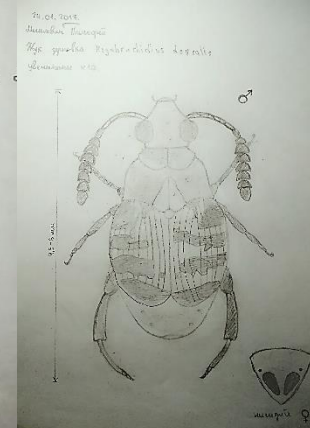
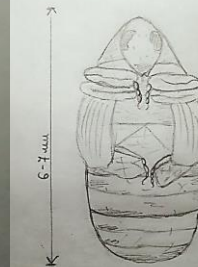
23.01.2014.  
Мочалов П.М.  
Личинка 3 возраста зерновки *Megabruchidius dorsalis*  
увеличение x 10.



23.01.2014.  
Мочалов П.М.  
Личинка и возраста зерновки *Megabruchidius dorsalis*  
увеличение x 10



24.01.2014.  
Мочалов П.М.  
Куколка зерновки *Megabruchidius dorsalis*  
увеличение x 10.



## ВЫВОДЫ

ПРОАНАЛИЗИРОВАВ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ 2016 ГОДА, Я СДЕЛАЛ СЛЕДУЮЩИЕ ВЫВОДЫ:

- ✓ В ГОРОДЕ ЖЕЛЕЗНОВОДСКЕ, ЛЕТОМ 2016 ГОДА ВПЕРВЫЕ ОБНАРУЖЕНА ПОПУЛЯЦИЯ ИНВАЗИВНОГО ДЛЯ РОССИИ ВИДА ЗЕРНОВКИ *MEGABRUCHIDIUS DORSALIS* (FÅHREUS, 1839) НА ГЛЕДИЧИИ ТРЕХКОЛЮЧКОВОЙ (*GLEDITSIA TRIACANTHOS* L.). НА СВЕЖИХ БОБАХ БЫЛИ ОБНАРУЖЕНЫ ЯЙЦА ЖУКОВ. ИЗ ПРОЖЛОГОДНИХ СЕМЯН, СОБРАННЫХ ПОД ДЕРЕВЬЯМИ ГЛЕДИЧИИ, В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ БЫЛИ ВЫВЕДЕНЫ ВЗРОСЛЫЕ ЖИВОТНЫЕ. ЭТО ВТОРАЯ НАХОДКА ДАННОГО ВИДА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ. ДОЛЯ ПОРАЖЕНИЯ СЕМЯН НА ОБСЛЕДОВАННЫХ ДЕРЕВЬЯХ ОТ 15% ДО 40%.
- ✓ 2. ИЗУЧЕНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА *M. DORSALIS* В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ ПОКАЗАЛО, ЧТО САМКА ОТКЛАДЫВАЕТ ЯЙЦА НА ПОВЕРХНОСТЬ БОБА ГЛЕДИЧИИ НА 2-3 ДЕНЬ ПОСЛЕ СПАРИВАНИЯ. ИЗ ЯЙЦА, ЛИЧИНКА ВЫХОДИТ НА 2-3 ДЕНЬ, ПЕРВАЯ ЛИНЬКА ЛИЧИНКИ ПРОИСХОДИТ ВНУТРИ СЕМЕНИ НА 5-6 ДЕНЬ. ПОСЛЕ ТРЕХ ЛИНЕК ЛИЧИНКИ ПРИСТУПАЮТ К ОКУКЛИВАНИЮ. ФАЗУ КУКОЛКИ ДО МОМЕНТА ВЫХОДА ИМАГО ЖУКИ ПРОХОДЯТ ЗА 9-10 ДНЕЙ.
- ✓ 3. ПРОЦЕСС СПАРИВАНИЯ У *M. DORSALIS* ВКЛЮЧАЕТ ЭЛЕМЕНТЫ ПОВЕДЕНИЯ ЗНАКОМСТВА И УХАЖИВАНИЯ, КОТОРЫЕ НЕ ВСЕГДА ПРИВОДЯТ К КОПУЛЯЦИИ. ПОСЛЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРТНЕРА КОПУЛЯЦИЯ ПРОДОЛЖАЕТСЯ В ТЕЧЕНИИ 120 – 190 СЕКУНД. СДЕЛАНО ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ, ЧТО НЕОБХОДИМЫМ УСЛОВИЕМ РАЗМНОЖЕНИЯ *M. DORSALIS*, ЯВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫБОРА ПАРТНЕРА.





# Благодарности

Автор выражает глубокую признательность своему Учителю **А.С. Украинскому**, **М.Я. Орловой-Беньковской** (д.б.н., старший научный сотрудник Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова) и её мужу **А.О. Беньковскому** (д.б.н., ведущий научный сотрудник Лаборатории общей энтомологии и почвенной зоологии Института проблем эволюции и экологии им. А.Н. Северцова РАН) за огромную помощь во всём. За практические и теоретические материалы, предоставленные мне для изучения, за проведенный мастер-класс по изготовлению энтомологических препаратов и за предоставление оборудования для препарирования.

Я очень благодарен руководителю биологического кружка ЮИП (биофак МГУ) и руководителю моей работы **Анне Сергеевне Хижняковой** за помощь, ценные советы и замечания и **Я.Н. Коваленко** (всероссийский центр карантина растений) за ценные советы, консультации и информационную поддержку.

Я также глубоко признателен **Андрею Львовичу Лобанову** (ведущий научный сотрудник, к.б.н., веб- и бильд-редактор сайта о жуках «Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи») за организацию такого нужного и очень полезного сайта о жуках, где всегда можно найти много ценной и интересной информации.

## Спасибо за внимание!