

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Е. В. Аксёненко, И. А. Будаева, С. П. Гапонов

**СПЕЦПРАКТИКУМ.
МЕТОДЫ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Учебное пособие

Воронеж
Издательский дом ВГУ
2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Общие принципы работы исследователя	8
Сбор материала и ведение полевых записей.....	17
Различные направления энтомологических исследований	22
Библиографический список	53

ранных насекомых, что не заметил собравшихся вокруг него басмачей. Что делать в этой ситуации было не ясно, поэтому энтомолог продолжил как ни в чем ни бывало раскладывать насекомых по пробиркам. Басмачи продолжали смотреть на это его странное занятие. Кто-то вдруг зашептал «диво-на», т.е. сумасшедший, юродивый. Поэтому энтомолога не прирезали, а только забрали у него штаны и рубаху. Энтомологическое оборудование и насекомых не тронули. Вот такая история.

Интересный парадокс – почти ни у кого не возникает вопроса, зачем астрономам нужно изучать и классифицировать звезды, а филологам языки. При этом обыватели нередко спрашивают, зачем нужно знать все виды животных, особенно насекомых. Здесь пример того, что у некоторых людей есть непонимание фундаментального значения исследований. А ведь в сущности многие фундаментальные изыскания в результате приводили к значительной экономической пользе. По этому поводу И. М. Кержнер и Б. А. Коротяев (2015) приводят такой пример. В начале XX века было обнаружено, что состав фораминифер в колонках бурения позволяет судить о близости месторождения нефти. И тогда специалисту по фораминиферам Дж. А. Кэшмену из Вашингтонского музея стали присылать образцы проб бурений. И он по составу фораминифер смог прогнозировать, где следует проводить поиски нефти. В результате в районе Мексиканского залива были открыты месторождения нефти стоимостью в миллиарды долларов. Это лишь один пример из множества. А если добавить сюда еще и важное экономическое значение насекомых в сельском и лесном хозяйствах, их медицинское значение, то становится очевидным, что роль насекомых поистине колоссальна. И речь идет лишь об уже известных видах, а сколько еще новых, которые науке не известны. И всех их надо найти, описать, изучить особенности их фенологии, биологии и экологии.

Не меньше открытий делается на насекомых как модельных объектах при различных исследованиях. Например, исследования, проведенные на клопах-щитниках, выявили инвазии некоторых видов, которые связаны с регистрируемым в последние десятилетия практически повсеместным и довольно резким изменением климата (Мусолин, 2017). А ведь расширение ареалов одних видов, их вторжение на новые территории, как известно, может привести к исчезновению других видов и т.п.

Наряду с новыми технологиями в последнее время происходит возрождение и модернизация классических методик. Так, например, фаунистика, оказавшаяся некоторое время назад в кризисе из-за отсутствия на нее моды у энтомологов, начала успешно из него выходить за счет новых информационных технологий. Этому способствуют возможности современного Интернета и доступность GPS-технологий (в настоящее время эта функция есть во многих смартфонах). Всё это позволяет использовать фаунистические исследования как базу для изучения ареалов насекомых, экологии и т.п. (Орлова-Беньковская, 2012).

Всё вышесказанное свидетельствует о важной роли насекомых, актуальности и необходимости их изучения. И одним из важных моментов проведения энтомологических исследований является важность понимания того, как выбрать объект исследования, что делать дальше, как решать возникающие трудности и в итоге подготовить законченное исследование. Именно на эти вопросы мы и попытаемся последовательно ответить в нашем пособии.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

Достоверность проводимых исследований

Приступая к любому исследованию, необходимо руководствоваться основным принципом любого исследователя – научной достоверностью.

Достоверность, или иначе говоря, научная честность – это очень важный принцип. Можно по-разному относиться к проведению исследований, но никогда нельзя допускать подтасовки или чего-то подобного.

Научные исследования – это всегда преемственность. Приступая к исследованиям, мы всегда являемся продолжателями исследований наших предшественников. А через какое-то время уже наши исследования станут отправной точкой для наших последователей. Результаты любого исследования, будь то научная статья, монография или даже только курсовая работа, по прошествии некоторого времени обязательно будут кем-то изучены и осмыслены. Наука в этом смысле представляет собой нескончаемую эстафету. И каждый последователь, изучающий результаты вашей работы, одновременно является вашим судьей.

Г. М. Длусский и А. П. Букин (1986) приводят показательный пример, характеризующий важность научной честности. Они пишут, что мы часто в жизни бываем снисходительными ко лжи, особенно в тех случаях, когда она никому не вредит. Казалось бы, что такого страшного в том, что человек, например, поймавший рыбу весом в 200 г, рассказывает всем, что она весила полкило. Вроде бы ничего страшного. Но представьте себе ситуацию, что тот же человек привел эти данные в своем научном отчете, курсовой или статье. Через какое-то время другой исследователь, занимающийся этим же объектом на этом же водоеме, прочтет эти данные. Что он подумает? Он решит, что раньше в этом водоеме рыбы были крупнее, так как ему

самому они не попадают больше 200 г. И тогда он начнет искать причины, что же случилось. И потратит много сил и времени на это. А виной всему то, что данные были подтасованы его предшественником. И если сначала все данные этого его предшественника воспринимались как достоверные, то после уличения в подтасовке уже никакие данные этого автора всерьез восприниматься не будут. Единожды солгавший, кто тебе поверит?

Приведем такой пример. В прошлом году один авторитетный научный журнал опубликовал статью одного энтомолога, занимающегося жуками с описанием нового вида. Через некоторое время его коллеги, которые изучили эту публикацию, вдруг выяснили, что это на самом деле плагиат – исследователь заимствовал чужие фотографии, которые изменил в программе «AdobePhotoshop». В результате эта статья получила приписку «Осторожно – научная фальсификация», а её автор был обвинен в фальсификации. И теперь все его многочисленные другие научные статьи по умолчанию лишились достоверности. И чтобы этот автор ни сделал важного до этой статьи-фальсификации или сделает после, все это не будет вызывать доверия. Научный авторитет этого исследователя загублен окончательно.

Поэтому, как важно отмечают Г. М. Длусский и А. П. Букин (1986), воспитание научной честности в молодых исследователях нужно начинать с первых шагов. А в коллективе необходимо создать нетерпимое отношение к малейшим проявлениям нечестности в работе!

Планирование исследований

Научно-исследовательская работа включает в себя ряд этапов, каждый из которых имеет важное значение и требует тщательной проработки. Ранее мы уже писали, что выбор темы научного исследования – это один из важнейших этапов работы (Аксёненко, Гапонов, 2016).

Обычно интерес к научным исследованиям начинается с интереса к какому-то конкретному объекту. У кого-то интерес вызывают полужесткокрылые насекомые (Heteroptera), у кого-то двукрылые (Diptera), а кто-то хочет заниматься морфологией подёнок (Ephemeroptera). Насекомых в мире превеликое множество, столь же многогранным может быть интерес к ним. Но при этом очень важно понять, что равно, как интерес начинающего исследователя питают конкретные виды или группы насекомых, в той же степени научные исследования зависимы от постановки научной проблемы, которую предстоит решить.

Какой бы отряд насекомых мы ни взяли, в той или иной степени им кто-нибудь обязательно занимался или занимается. Поэтому очень важно, выбрав объект исследований, выбрать и научную проблему, которая еще не была решена научным обществом. Необходимо сформулировать цель и, соответственно, определить ряд задач, которые необходимо разрешить для достижения этой цели. Как отмечают А. Д. Нумеров с соавторами, цель – это точное или перефразированное название работы, а задачи – пункты оглавления работы (Нумеров и др., 2010).

Чаще всего обучающийся еще не имеет достаточного опыта, чтобы самостоятельно сформулировать научную проблему, которая бы в итоге встала во главу научного исследования. Поэтому помощь в этом ему может оказать научный руководитель или научный консультант. К выбору научного руководителя следует относиться очень серьезно. По тому, кто у вас научный руководитель, другие исследователи будут формировать о вас первое впечатление. Помните пословицу «Скажи мне, кто твой друг, и я скажу тебе, кто ты»? Немного перефразированная, она верна и в науке.

В любом случае, приступая к исследованию, необходимо точно понимать, что вы хотите в результате узнать. Хорошим примером являются подобные постановочные вопросы, которые приводят Г. М. Длусский и