

—	171076	фамилия ↓		имя ↓	класс ↓
		ДАДЫКИН		ИВАН АНТОНОВИЧ	10
		регион →	г. МОСКВА		

Страница 1 | 8

ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЖЮРИ

11:36

задача	баллы	проверил	баллы	проверил	итого	
1 (max 3 б)	3	Юренисон Энригенол				
2 (max 3 б)	2	Смирнов Константи				
3 (max 6 б)	2	Власов Снаич				
4 (max 3 б)	0	Юренисон Энригенол				
5 (max 3 б)	3	Гильмаров Картавох				
6 (max 3 б)	2	Власов Снаич				
7 (max 3 б)						
8 (max 6 б)	6	Гильмаров Картавох				
9 (max 1 б)	0	Иванов Медведев Машов	сш	Машов Машов		
10 (max 3 б)	5	Иванов Медведев Машов				
11 (max 3 б)	3	Гильмаров Картавох				
12 (max 3 б) +	2	Гильмаров Картавох Машов				
13 (max 3 б)	2	Медведев Саворное	сш			
14 (max 6 б)	5	Смирнов Константи				
МАХ 49 баллов	33					

↓ ШИФР ↓			
	171076		

Уважаемый участник! Перед выполнением конкурсной работы заполните аккуратно и разборчиво, без помарок и зачёркиваний

↓ ↓

Проверил

Власов

баллов

2

Снаич

2

Страница 2 | 8

1. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу (Всего за задачу 3 балла)

ООПТ и охраны природы 1
 со столицей со дня основания Баргузинского государственного 1
 биосферного заповедника (1917 г.) — старейшего заповедника России
 Проверил Юретьсон Енисеев баллов 3

2. Ответьте на вопрос (Обоснование — 0-1-2-3 балла)

Благодаря размерам и тупой изоляции территории, в России сохранилось огромное количество нетронутых экосистем, вносящих серьезный вклад в поддержание экологической и климатической стабильности ~~мира~~ биосферы в целом. Также, благодаря высокому биоразнообразию (видовому богатству территории) Россия выступает как важнейший компонент сохранения биоразнообразия Земли, не это направляет цели 14 и 15 Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года ООН. В нашей стране обитает свыше 24 тыс. видов растений, 100 тыс. насекомых, более 300 видов млекопитающих, в том числе дальневосточный леопард, амурский тигр, баргузинский соболь и другие.
 Проверил Шинкин, Кошечкина баллов 2

3. Продолжите фразы (Каждый ответ — 0-1-2 балла. Всего за задачу 6 баллов)

- Запасы ресурсов, необходимые для поддержания жизнедеятельности человечества и успешного функционирования биосферы
 - разнообразие ландшафтов и ~~исторических~~ зон Земли, земельный фонд человечества
 - биологическое разнообразие и разнообразие природных зон Земли
- Проверил В. Калев баллов 2
 Снакин 2

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 2

4. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения (0-1-2-3 балла)

Утверждение верно. Упоминывая в вопросе функцию является «обменной», в то время как энергетическая функция заключается в перераспределении потоков энергии в экосистеме и депонировании этой энергии в телах живых организмов с возможностью ее использования после их смерти. Функция эта чрезвычайно важна и ^{значительно} изменяет облик экосистем. Так, до появления на Земле многоклеточных организмов, прокариотные сообщества были крайне недолговечны и сильно зависели от количества поступающих ресурсов, подобно тому, как размножение бактерий, вызывающих «затхлость», зависит от поступления минеральных P-в с суши. С появлением эукариот (большая продолжительность жизни) возникла возможность стабилизировать поступление энергии в системы.

Проверил Верещагин, Емелясов баллов



5. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

(обоснование 0-1-2-3 балла)

Утверждение верно. Действительно, переход энергии с одного трофического уровня на другой происходит с потерей энергии, ~~что~~ в среднем на следующий уровень переходит около 10% энергии (Ю.Одум, 1986), хотя в некоторых экосистемах ~~для~~ для этой энергии может составлять 13% (широколиств. лес) и даже 20%. Тем не менее, ~~низкая~~ продуктивность живых систем ограничивает длину пищевой цепи, которая имеет обычно не более 7-8 звеньев. Правда, чаще всего эти цепи сильно разветвлены и связаны между собой; в таких случаях говорят о «трофических сетях». Более того, классический вариант трофической цепи мы наблюдаем в наземных сообществах; в дельтовых цепях цепь часто еще короче и состоит из 2-3 элементов, как, например, глубоководные сообщества редуцентов, возникающие на останках китов, опустившихся на дно.

Проверил Гиманова, Картавых

баллов 3

6. Ответьте на вопрос (ответ – 0-1-2-3 балла)

Многие экологические проблемы возникают как следствие дисбаланса между добычей и использованием энергии и ~~и~~ ^и восстановлением запасов используемых ресурсов. Чем выше энергопотребление в сравнении с запасами ресурсов, тем более серьезные изменения претерпевает биосфера. Повышение энергоэффективности (КПД, ^{мирового хозяйства} ~~и~~) позволит снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду за счет того, что меньшее количество ресурсов понадобится для производства энергии. Эта тенденция (~~или~~ ^{или} повышение интенсивности хозяйства) называется интенсификацией и наблюдается в развитых странах. К примеру, использование поликультуры при засевании полей "под пар" позволяет снизить истощение почв и, тем самым, сохранить существующий земельный фонд для будущих поколений. Проблема меморандума в нашей стране стоит очень остро, и ее решение позволит избежать возникновения сейсм, обвалов, заустыкивания, засоления почв.

баллов

2

7. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу

(Правильный ответ – 1 балл. Всего за задание 3 балла)

впишите три основных парниковых газа, которые Вы знаете H_2O , CO_2 , CH_4

Утверждение неверно, так как основной парниковый газ (H_2O) имеет большее ~~есть~~ ^{есть} естественное происхождение, так же как и сильный парниковый газ CH_4 , ~~находящийся в атмосфере в очень малой концентрации.~~ ^{находящийся в атмосфере в очень малой концентрации.} CO_2 , H_2S и другие ^{парниковые} газы имеют второстепенное значение.

Проверил

баллов

8. Продолжите фразы (Каждый ответ – 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 6 баллов)

а) с экологической, поскольку основные невозобновляемые источники энергии – углеводороды – наносит вред окружающей среде. С одной стороны, их добыча и экспорт относятся к грязным отраслям промышленности: при этом выделяется целый спектр газов, загрязняющих окружающую среду (SO_2 , H_2S , HCl и т.д.). При использовании (сжигании) углеводородов выделяется CO_2 , обладающий парниковым эффектом и влияющий на климатическую обстановку на планете. В

1992 была принята Рамочная конвенция ООН об изменении климата; по ~~Копен~~ Копен-
 скому протоколу развитые страны обязаны снизить выбросы парниковых газов.
 Несмотря на то, что производство многих технических устройств, использующих
 возобновляемые источники энергии, также является рискованным (к примеру,
 возмещение Волгоградской ГЭС наводит сейсмическую активность и привело к
 землетрясению), применение новых технологий может позволить не только
 сохранить углеводородные запасы планеты и избежать загрязнения, но и снизить
 вред, наносимый окружающей среде использованием альтернативных источников энергии.

• б) с экономической, поскольку использование альтернативной энергетики в
 перспективе более целесообразно. Это связано с тем, что, по мере истощения невоз-
 возобновляемых ресурсов, традиционные источники энергии будут дорожать. Ко-
 нечно, в данный момент традиционная энергетика в целом более выгодна, однако
 многие страны уже переходят на использование неисчерпаемых ресурсов. К
 примеру, в Дании, где территория представляет из себя в основном остров,
 использование крупных электростанций нецелесообразно, поэтому более 40%
 электричества там вырабатывается локальными ветровыми станциями. Ана-
 логичная ситуация наблюдается в Португалии, где ветряки производят 20%
 электроэнергии. Вообще в энергетике наблюдается тренд к специализации регионов
 и децентрализации производства энергии: крупные ГЭС и ТЭС в развитых
 странах уступают место локальным геотермическим или ветровым станциям. В этой связи
 использование возобновляемых источников позволяет наиболее выгодно использо-
 вать климатические особенности районов и их рельеф.

Проверил Гиманова, Картавух

баллов 6

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 4

9. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу

(Правильный ответ – 1 балл)

в соответствующей статье Федерального закона об охране природы

Проверил Шанов Морисов Иосиф

баллов 0

см

8. Ответьте на вопрос (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

171076

В заповедниках возможна ограниченная исследовательская и рекреационная (только в буферной зоне) деятельность. Никакая хозяйственная, промышленная, туристическая деятельность (согласно Земельному кодексу РФ) не разрешена. Заповедники должны оставаться эталонами чистоты экосистем Земли.

В отличие от заповедников, в национальных парках разрешена ограниченная хозяйственная деятельность (например, заготовка дров для личного пользования). Согласно поправкам к ~~Земельному~~ Федеральному закону об ООПТ (2013), разрешается также строительство оздоровительных центров, строительство ЛЭП и трубопроводов. Так, в Сосинском национальном парке проложены ЛЭП, снабжающие электроэнергией г. Сочи, Адыр, Хоста и др. Разрешено проживание на территории национальных парков и туристическое посещение, однако разведение костров, сбор ^{редких} растений, грибов и ^{животных} ~~и др.~~ запрещен иначе как для научной деятельности по договоренности с дирекцией парка. ~~Вредители~~ Препровождение ~~и др.~~ на территории нац парков ограничено и согласуется с дирекцией.

Проверил Илана Морев Квашов

баллов

3

11. Ответьте на вопрос (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

В то

~~За~~ время, пока в парке не было волков, олени и другие копытные регулировали численность, тормозя ее на субклимаксной стадии – травяном биоме. При появлении волков численность копытных снизилась и ~~они~~ адаптированные к вытравыванию проростки деревьев стали ~~прорастать~~ на лугах. Деревья, которые гораздо лучше ~~лучше~~ регулируют водную эрозию, тем самым, стабилизируют береговую линию и снизили кол-во мин. в-в, поступающих в водоемы, что привело к их относительной олиготрофизации и позволило заселиться ~~адаптированным~~ ^{рыбам} и также углем и антрацитом, питающимся рыбой. Наличие деревьев позволило появиться бобрам.

Это пример ^{действия} принципа, сформулированного Б. Коммонером в 1973: «Все взаимосвязано».

Проверил

Гильманова, Картава

баллов

3

2. Ответьте на вопрос (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

171076

Известно, что живые организмы могут оказывать на окружающую среду изменения планетарного масштаба (например, «красные приливы», вызванные размножением динофлагеллат). Земля как экосистема (совокупность живых организмов и условий их обитания вместе с закономерными связями между ними и относительно обособленными ^(замкнутыми) потоками энергии) состоит из экосистем меньшего ранга, которые оказывают влияние на климат на планете. Устойчивость биосферы напрямую зависит от устойчивости ее составных частей, которая базируется на биоразнообразии. Чем выше биоразнообразие, тем устойчивее экосистема к внешним воздействиям за счет наличия видов, выполняющих сходные экологические функции. Таким образом, изменение климата косвенно связано со снижением биоразнообразия экосистем Земли. ~~На эту тему, первые документы~~ Поскольку климатические изменения куда более длительны, первые шаги по защите биоразнообразия планеты были предприняты на molto раньше (1902 – Парижская конвенция по защите птиц – первый акт об охране животных; 1985 – Венская конвенция по защите озонового слоя; 1987 – Монреальский протокол, затем 1992 – ^{Генеральная Ассамблея ООН} ~~конференция~~ в Рио-де-Жанейро).

Проверил

Помогарик
Бреслав

баллов

2

13. Выберите правильный ответ и его обоснуйте (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Росомаха является типичным полифагом (В). Поскольку автотрофы – организмы, способные самостоятельно синтезировать органические вещества из органики, а фототрофы – группа автотрофов, использующая для этого энергию солнечного света, росомаха ни к тем, ни к другим не относится. Росомаха – типичный консумент, потребляющий производимую фототрофами и другими консументами органику. Фитофаги – консументы, питающиеся исключительно растительной пищей (например, травяные копытные), поэтому ~~для~~ росомаха, питающаяся как растениями, так и животными, входит в группу полифагов вместе с медведем, бивней, лисой и человеком.

Проверил

Лендберг, Сиворзлов

баллов

2

См

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 5

14. Ответьте на вопросы (каждый ответ - 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 6 баллов)

а) В цели 2 есть экологическая составляющая. С одной стороны, человек — всего лишь очень успешный биологический вид, чья экология, так же, как экология остальных видов, определяется условиями среды (например, климатическими различиями). Поэтому ликвидация голода неизбежно снизит смертность среди населения развивающихся стран, снижая древневековую высокую рождаемость. Это может вызвать неконтролируемый рост населения планеты. С другой стороны, именно голод вынуждает население развивающихся стран к экстенсивизации сельского хозяйства и вырубки природных экосистем. Таким образом, голод косвенно влияет на снижение площадей экваториальных дождевых и тропических лесов и сокращение биоразнообразия.

Важно отметить, что ^{сами} члены ООН считают достижение устойчивого развития невозможным без достижения всех указанных целей. Поэтому борьба с изменением климата, сохранение морских и наземных экосистем и другие цели экологического спектра безусловно зависят от выполнения цели 12.

б) В цели 12 также есть экологическая составляющая: производство и потребление энергии в современных масштабах неизменно влияют на климат, видовое богатство, ^{экологическую обстановку} и другие аспекты в регионах. Так, использование ТЭС вызывает тепловое загрязнение окружающего района, в то время как использование ветряков — шумовое загрязнение. Тепловой насос может вызвать промерзание почвы, а АЭС — радиационное загрязнение. В этой связи очень важно внимательно относиться к производству и потреблению не только энергии как таковой, но и различных типов сырья. Эта тенденция отчетливо прослеживается в современном мире: в 1977 Женевской конвенцией были запрещены многие виды вооружений, способные ^{серьезно} навредить ~~океанам~~ экосистемам Земли, еще раньше — тестинг ВВТ. В 1989 г. ~~Венской~~ Монреальским протоколом было запрещено производство и хранение хлорфторуглеродов, разрушающих озоновый слой Земли. Все эти шаги направлены непосредственно на стабилизацию и улучшение экологической обстановки на Земле.

Проверил *Онищенко, Кошарова*

баллов

5

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ 2017 г.**

**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЖЮРИ**

11:36

задача	баллы	проверил	баллы	проверил	итого	
1 (max 3 б)	2			} Анна, Жуков		
2 (max 3 б)	3	Жуков				
3 (max 3 б)	2	Жуков	+ 1			
4 (max 3 б)	2	Антонов	+ 1			
5 (max 3 б)	3					
МАХ 15 баллов	12					

Ф а м и л и я	ДАДЫКИН
И м я	ИВАН
О т ч е с т в о	АНТОНОВИЧ
К л а с с	10
Р е г и о н	г. Москва
С е к ц и я	Экология животных
Т е м а п р о е к т а	НЕКОТОРЫЕ ВИДОВЫЕ И ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
	ЖУКОВ-ПЛАВУНЦОВ (Coleoptera: Dytiscidae) УДОМЕЛЬСКОГО р-на
	ТВЕРСКОЙ ОБЛ., ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПОМОЩИ ВОРОНОЧНЫХ ЛОВУШЕК

1. Какую проблему решает Ваш проект? (ответ – 0-1-2-3 балла)

Проект способствует достижению цели 15 устойчивого развития, предложенной ООН (сохранение экосистем суши). Жуки-плавунцы – важный компонент экосистем пресных водоемов, они регулируют численность рыб и водных беспозвоночных, будучи консументами II или III порядка. На территории, где проводилось исследование, обитают редкие в Европе виды *Dytiscus latissimus* и *Graphoderus bilineatus*, чьи популяции представляют интерес и нуждаются в охране. Таким образом, проект помогает остановить снижение биоразнообразия и помочь благодаря созданию локальной ООПТ для защиты популяций этих видов. Кроме того, жуки-плавунцы являются кормом для промысловых рыб, поэтому проект приближает осуществление цели 2 устойчивого развития (ликвидация голода). Изучение динамики численности насекомых и соотношений ^{численности} полов и диморфных самок может служить методом биомониторинга (Брекоф, 2001), а также может помочь контролировать вспышки численности насекомых-вредителей сельского хозяйства: саранчи, колорадского жука, салищевой огневки и т.д.

Проверил

баллов

2

2. Какие экологические риски выявлены в результате Вашей работы? (ответ – 0-1-2-3 балла)

В результате работы выявлены риски снижения численности обнаруженных на территории Угловского р-на редких видов из-за: 1) загромождения водоемов и водотоков отходами производств и бытовыми отходами 2) нарушения гидрологического режима водоемов и водотоков в результате осушения и 3) строительства на территории или непосредственно вблизи изучаемых водных объектов крупных населенных пунктов. В то же время *Dytiscus latissimus* является крупнейшим представителем Dytiscidae, редок и является объектом исследований многих специалистов (Vehniševs, 2015; Petzov et al., 2013). *Graphoderus bilineatus* также привлекает интерес ученых (Koesse, Surpren, 2004).

Снижение численности этих относительно крупных и толерантных видов вызовет рост численности мелких водных беспозвоночных, в результате чего фитопланктон водоема подвергнется интенсивному выеданию. Это нарушит

Баланс фот кислорода в воде, в результате чего наблюдается снижение биологического видового разнообразия водоема. Виды, избирательно питающиеся крупными водными насекомыми, также могут сократиться в численности.		
Вызывает опасение также риск эвтрофикации изучаемых водоемов. Слабо индустриализованный Удальский р-н подвергается все более интенсивной промышленной и сельскохозяйственной деятельности, отходы которых могут ^{изменить} снизить pH и способность водных объектов.		
Проверил	баллов	3

3. Какие основные теоретические положения по Вашей теме были выявлены в результате обзора литературы? (ответ – 0-1-2-3 балла)		
Фауна изучаемых районов (Центр. Россия) изучена слабо, хотя в ходе нескольких исследований были обнаружены популяции редких видов (Volkova et al., 2013; Petkov et al., 2013). В то же время водоемы и водотоки Западной и Северной Европы изучены очень хорошо (Nilsson et al., 1998; Behrend et al., 2001), и в ходе исследований выявлены отклонения соотношений полов и форм самок от 1:1 (Bilton et al., 2001; Bilton et al., 2008; Kiveta, 1998). Самцы и самки плавунцов имеют яркий половой диморфизм: у самцов на ланках разбиваются присоски, необходимые для удержания самки во время спаривания, у самок – скульптура надкрыльев, препятствующая удержанию (Behrend et al., 2001). Во многих популяциях существуют модальная и скульптурированная формы самок (Drotz et al., 2014). В других видах они аномальны (Vrees et al., 2013). Различия в распространении форм самок и выраженности полового диморфизма связываются с историей расселения (Nilsson, 1994), климатом, совокупностью биотических и абиотических факторов ^{водоема} (Groot, 2014; Groot et al., 2014). Вороватые ловушки эффективны для изучения этих особенностей (Korze, Surra, 2004).		
Проверил	баллов	2 + 1 см.

4. Какие составляющие «экологического следа» имели место при выполнении Вами проекта? (ответ – 0-1-2-3 балла)		
Поскольку выполнение проекта производилось при помощи прозрачных пластиковых бутлоков, не утеряны были ловушки, поставленной на озере, привода и загрязнению водоема трудноразложимыми отходами. Чтобы снизить экологический след, оставленный нами, мы использовали ^{одни и те же} ловушки многократно. Также ловля жуков-плавунцов приводила к их гибели и высокой смертности других		

организмов, попавших в ловушки, из-за недостатка кислорода. Тем не менее, численность жуков такова, что столь малые объемы ловя не могут ее значительно снизить*. Для снижения же смертности организмов, случайно попавших в ловушки, мы выбрали ~~продолжительность~~ 48-часовую продолжительность лова, что обеспечивает относительно высокую выживаемость в совокупности с высокой эффективностью ловли плавунцов. Поскольку при перемещении мы использовали автомобиль с двигателем внутреннего сгорания, мы никоим образом не способствовали загрязнению атмосферы. Поэтому мы по возможности передвигались пешком.

* Мы облавливали участок берега протяженностью не более 50 м.

Проверил

баллов

2 + 1

См.

5. Какие перспективы могут иметь результаты Вашего проекта?

(ответ – 0-1-2-3 балла)

В результате нашей работы будут опубликованы данные по видовому составу и популяционным характеристикам выявленных видов. Таким образом, «белое пятно» в исследованиях жуков-плавунцов Центрально-Европейской России окажется закрытым, и зарубежные специалисты смогут использовать наши данные в своих исследованиях. Выявление видового богатства излучинных регионов позволит вывести продолжительный нами с 2012 г. мониторинг численности жуков-плавунцов на новый уровень, что обеспечит более качественный контроль экологической обстановки водоемов. В ~~результате~~^{ходе} выступлений на конференциях и публикаций предыдущих работ по теме (Овдоскин, Колесников, 2016; Елисеев, Цыганок, Костюк, 2015) ведется популяризация естественно-научной деятельности и освещение экологических проблем, что соответствует цели устойчивого развития, предложенной ООН. По результатам работы возможно создание локальной ООПТ для защиты обитающих здесь видов жуков-плавунцов, а также редких растений, ~~растущих~~^{произрастающих} на территории Удомельского р-на Тверской области.

Проверил

баллов

3

Изучение видового разнообразия и некоторых популяционных характеристик жуков-плавунцов (Coleoptera: Dytiscidae) в трех районах Центрально-Европейской России при помощи вороночных ловушек.

Секция «Экология животных».

Дадыкин Иван Антонович, 10 класс, Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы «Московская Гимназия на Юго-западе № 1543».

Актуальность: фауна жуков-плавунцов (Dytiscidae) Центральной России мало изучена, однако подвергается интенсивной антропогенной нагрузке, что подвергает риску исчезновения популяции редких видов, обитающих в регионе. Также жуки-плавунцы и их личинки являются сильными вредителями рыбного хозяйства. Соотношения полов и диморфных самок могут служить качественными индикаторами антропогенной нагрузки. Вороночные ловушки считаются эффективным методом для мониторинга численности крупных и средних жуков-плавунцов, благодаря возможности стандартизовать ловчее усилие.

Цел проекта: Продолжить изучение фауны жуков-плавунцов 3-х районов Центральной России и принять меры для сохранения популяций редких видов в Центральной России.

Задачи:

- 1) произвести отлов жуков в водоемах 3-х районов Центральной России
- 2) вычислить соотношение полов у пойманных видов в каждом районе
- 3) вычислить соотношения диморфных самок у некоторых видов в каждом районе
- 4) сравнить водоемы по видовому составу жуков-плавунцов
- 5) сравнить фауну изучаемых районов
- 6) выявить популяции редких и потенциально угрожаемых видов

Метод: Многократная постановка вороночных ловушек, изготовленных из прозрачных пластиковых бутылок объемом 1,5 л и 5 л в стоячих и слабо проточных водоемах Удомельского, Конаковского и Волоколамского районов. В качестве приманки мы использовали измельченную и очищенную от жира тушеную говядину, переустановку ловушек проводили через каждые 48 часов. Жуков определяли до вида и пола при помощи бинокулярного светового микроскопа, хранили на ватных матрасиках. Сравнение фауны водоемов мы производили при помощи кладограммы, построенной по значениям коэффициента Жаккара, причем данные по одному водоему, полученные в разные годы, анализировались отдельно.

Результаты исследования: в 2012—2016 гг. поймано 2127 особей 30 видов, один из которых относится к родственному Dytiscidae семейству Noteridae. В Волоколамском р-не встречаются 7 видов, в Конаковском – 22, в Удомельском – 9, причем отмечены редкие в

Европе виды *Dytiscus latissimus* и *Graphoderus bilineatus*. Их популяции нуждаются в охране и постоянном мониторинге, несмотря на то, что *G. bilineatus* обилен сразу в нескольких озерах и наиболее многочислен в наших сборах (311 особей).

Различия в соотношениях полов и форм самок обнаружены только для Удомельского р-на. У *D. lapponicus* и *Acilius canaliculatus*, самцов достоверно больше, чем самок, а у *A. sulcatus*, *Noterus crassicornis* и *Rhantus exsoletus* самок больше, чем самцов. У *D. lapponicus* ребристые самки многочисленнее гладких, у *G. zonatus verrucifer* гладкие численно преобладают над зернистыми. Эти различия могут быть обусловлены особенностями географического распределения форм самок, различиями в их поведении или влиянием факторов среды.

Наиболее схожи по коэффициенту Жаккара озера Глухое и Туришино Удомельского р-на ($C_j=0,7$), наименее схожи ($C_j=0$) водоемы Волоколамского р-на и озера Гусиное, Глухое и Туришино Удомельского р-на. Конаковский р-н по фауне более схож с Волоколамским, чем с Удомельским, из-за своего расположения. Впрочем, эти результаты могут быть обусловлены недостатком данных по Волоколамскому р-ну и различиями изучаемых водоемов.

Выводы:

- 1) С 2012 по 2016 гг. собрано 2127 особей 30 видов.
- 2) В Удомельском р-не *D. lapponicus* и *A. canaliculatus* численно преобладают самцы, а у *A. sulcatus*, *N. crassicornis* и *R. exoletus* самки. В двух других районах соотношение полов не отличается от 1:1.
- 3) В Удомельском р-не у *D. lapponicus* ребристых самок больше, чем гладких, а у *G. zonatus verrucifer* гладких больше, чем зернистых; в других районах соотношения форм самок не различаются.
- 4) Наиболее схожи Глухое и Туришино (Удомельский р-н), наименее схожи водоемы Волоколамского р-на и озера Глухое, Гусиное, Туришино Удомельского р-на.
- 5) Фауна Конаковского р-на более схожа с таковой Волоколамского р-на, чем Удомельского.
- 6) Выявлены популяции редких в Европе видов *D. latissimus* и *G. bilineatus*, нуждающиеся в охране.