



Рисунок 2 – Сезонная динамика объемов сточных вод по всем потребителям

Заключение. Состав основных загрязняющих веществ анализируемых сточных вод относительно постоянен и включает: азот, взвешенные вещества, СПАВ, фенол, формальдегид, хлорид, сульфат, фосфор, тяжелые металлы (железо, хром, цинк, медь) и нефтепродукты. В 2017 г. общее количество химических веществ в поступающих сточных водах составило 1734,28 мг/дм³, в очищенных – 335,197 мг/дм³. В 2018 г. 1714,542 мг/дм³ и 349,78 мг/дм³ соответственно.

Максимальное количество сточных вод поступает из города в 2017 г. (214222 м³) и ОАО «Гомельдрев» в 2018 г. (354775 м³). Минимальное количество сточных вод поступает с РУП Производственное объединение «БЕЛОРУСНЕФТЬ» (2017 г. - 1482 м³, 2018 г. - 1490 м³).

1. Мальченко, С. Н. Химические проблемы охраны окружающей среды. / С. Н. Мальченко, О. В. Чистик, – Мн.: РИВШ БГУ, 2000. –134 с.

ВЫЕМЧАТОКРЫЛЫЕ МОЛИ (LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE) РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: РЕЗКИЙ ПОДЪЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ЗА ДЛИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ

*В.И. Пискунов
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Выемчатокрылые моли – чешуекрылые мелких и средних размеров, имаго почти всегда с выемкой под вершиной на внешнем крае задних крыльев; ведут сумеречный и ночной образ жизни; их гусеницы – фитофаги, связанные преимущественно с покрытосеменными, реже – с голосеменными растениями, а также мхами и папоротниками. Ряд видов имеет большое экономическое значение в сельском, лесном и парковом хозяйствах. Характерно огромное родовое и видовое разнообразие, в мировой фауне более 5000 видов, в Беларуси отмечено 164 вида. Семейство интенсивно изучается в Палеарктике [1–4], а также в отдельных регионах за ее пределами.

Цель работы – изучение вспышек массового размножения ряда видов этих микрочешуекрылых в Республике Беларусь за длительный период наблюдений, оценка их возможных последствий для растений, культивируемых в сельском, лесном и парковом хозяйствах.

Материал и методы. Материал собран автором в Минской и Витебской областях в 1969–2019 годах; он хранится в биологическом музее ВГУ имени П.М. Машерова, частично в Зоологическом музее БГУ (г. Минск), Зоологическом институте РАН (г. Санкт-Петербург, Россия) и в Институте зоологии имени И.И. Шмальгаузена НАН Украины (г. Киев). Использовались разные методы сборов: отлов энтомологическим сачком, осмотр цветущей травянистой растительности и стволов деревьев; в ночное время применялись светоловушки разных конструкций. Имаго отдельных видов выведены в лабораторных условиях из собранных в природе гусениц.

Результаты и их обсуждение. Исследование выявило фауну молей, включающую 8 видов из 7 родов, последние ниже перечисляются в порядке латинского алфавита. Особо выделены виды, экономическое значение которых ранее обсуждалось в литературе [1–6].

Caryocolum fischerella Tr. – Мыльнянковая выемчатокрылая моль. Гусеницы на мыльнянке. Одна генерация; вредитель в цветоводстве [1, 4]. Западная Палеарктика, на восток до юга Красноярского края России. Вспышки численности отмечены в г. Витебске в скверах, на кладбищах у мест произрастания мыльнянки в период с 9 июля до 20 августа 1974 и 1975 гг. Сотни экземпляров имаго обнаружены на стволах разных близкорастущих деревьев, все листья кормового растения гусениц были с крупными отверстиями (результат минирования). В последующие годы высокой численности не наблюдалось. Колебания численности этого вида ранее отмечались [1]. Вид снижает декоративные качества культивируемых мыльнянок. *Chionodes tragicella* Heyden. Гусеницы на лиственницах, питаются хвоей. Одна генерация; второстепенный вредитель в парковом хозяйстве (скверы, парки, уличные насаждения, ботанические сады). Палеарктика, на восток до Японии включительно. Вспышки численности отмечены в Витебской области: г. Полоцк, парк у мемориала «Курган Бессмертия», 2–16 июня 2018 г., г. Витебск, уличные насаждения и скверы в центре, 27 мая – 16 июня 2019 г. Замечены многие десятки экземпляров имаго, включая копулирующие пары, на стволах лиственниц, а также на растущих вблизи деревьях других видов, роение имаго происходило здесь же в вечернее и раннее утреннее время. В 3 предыдущих года наблюдений численность была низкой. Биология, вредоносность этого вида изучены пока недостаточно [1]. *Dichomeris juniperella* L. Гусеницы на можжевельнике обыкновенном, в склеенных шелковиной убежищах их коротких веток, питаются хвоей; в четные годы хвоя на пораженных кустах и деревьях буреет, отмирает, но не осыпается. Одна генерация, вредитель лесного хозяйства [2, 4, 5]. Западная Палеарктика, на восток до Алтайского края России включительно. Вспышка численности отмечена в Мядельском районе Минской области, к югу от озера Мядель (лёт тысяч имаго в вечернее время 1 августа 1987 г.). Последующее усыхание кустов и деревьев можжевельника в этом районе, а также в Ушачском районе Витебской области (у озера Отолово) наблюдалось в 1988, 1989, 1992 гг. Описание колебаний численности вида в Беларуси опубликовано [2], вредит в этой республике. Неполная библиография по виду публиковалась [5]. *Gelechia rhombella* Den et Schiff. – яблонная выемчатокрылая моль. Гусеницы на яблоне, груше, рябине, аронии, сливе, вишне, черемухе, айве, на листьях, стянутых шелковиной. Одна генерация; вредитель в лесном хозяйстве [5], в садоводстве и парковом хозяйстве [1, 3]. Палеарктика. Вспышка численности отмечена в Дзержинском районе Минской области, в садах у деревни Ружамполь (дачные участки), 1–10 августа 2014 г.: около 700 экземпляров имаго собраны светоловушкой ночью. Резкие колебания численности данного вида ранее не отмечались, но он известен как вредитель, локально, в садах, библиографии опубликованы [3, 5]. *Gelechia turpella* Den et Schiff. (= *pinguinella* Tr.) – Тополевая выемчатокрылая моль. Гусеницы на тополях, в скрученных листьях. Одна генерация; вредитель леса и паркового хозяйства [1, 5]. Палеарктика. Вспышка численности: г. Витебск, уличные насаждения в центре, 15–25 июля 2014 г., сотни экземпляров имаго на стволах старых тополей, многие сотни куколок и их экзубиев под отстающей корой этих деревьев. Резкие колебания численности вида в литературе не отмечены; библиография опубликована [5]. *Scrobipalpa artemisiella* Tr. – Полынная выемчатокрылая моль. Гусеницы на тимьяне (чабреце), мяте, полыни, васильках. Одна генерация; вредитель эфирномасличных и лекарственных растений [3]. Западная Палеарктика, Центральная Азия. Вспышки численности вида отмечены в Витебской области: Шумилинский район, деревня Городно, 27 июня, 3 июля 1981 г. и в г. Витебске, в лесопарковой зоне на восточной окраине, 21 июля 2019 г.: сотни экземпляров имаго, кошение энтомологическим сачком по тимьяну. Резкие колебания численности вида ранее отмечались [1]; библиография опубликована [3]. *Stenolechia gemmella* L. – Дубовая побеговая моль. Гусеницы на дубах, в младших возрастах в почках, в минах на листьях, в старших – внутри молодых побегов, вызывают галлообразные вздутия, после чего годовичные ветки обламываются при ветре. Одна генерация; вредитель в лесном, парковом хозяйствах [1, 4, 5]. Западная Палеарктика. Вспышки численности отмечены в г. Витебске в скверах, уличных насаждениях 22 августа 2001 г., 2 августа 2005 г., 29 июля 2008 г. (многие десятки имаго на стволах дубов и ближайших деревьев других видов, скопления обломанных годовичных веток дубов у стволов последних). Резкие колебания численности вида известны из литературы [7], вред отмечен Западной Европе, европейской

части России [4, 5], в Беларуси [6], в Закавказье [1]; библиография опубликована [5]. *Teleiopsis diffinis* Hw. Гусеницы на щавельке (зимуют). Две генерации; как вредитель не отмечался. Западная Палеарктика. Вспышка численности (первая генерация) отмечена в г. Витебске, в лесопарковой зоне у парка культуры и отдыха имени Советской Армии 22 мая – 16 июня 1969 г. (сотни экземпляров имаго, кошение энтомологическим сачком). В последующие годы численность была очень низкая. Колебания численности ранее не отмечались; вид малоизвестный, экономического значения не имеет [1, 4].

Заключение. Рассмотрены 8 видов из крупного семейства выемчатокрылые моли, обратившие внимание резкими колебаниями численности в отдельные годы в Беларуси, из них 1 вид отмечен как вредитель в цветоводстве, 3 – в парковом хозяйстве, 2 – в лесном хозяйстве, 1 – в садоводстве, 1 – при культивировании эфирномасличных и лекарственных растений; еще 1 малоизвестный вид как вредитель значения не имеет. Кратко проанализирована литература по этим видам.

1. Пискунов, В.И. Сем. Gelechiidae – выемчатокрылые моли / В.И. Пискунов // Определитель насекомых европейской части СССР, Т IV, чешуекрылые, вторая часть / Под общ. ред. докт. биол. наук Г.С. Медведева. – Л.: «Наука», Ленингр. отд-ние, 1981. – С. 659–748.
2. Пискунов, В.И. Выемчатокрылые моли (Lepidoptera, Gelechiidae), трофически связанные с можжевельником обыкновенным (*Juniperus communis* L.) в Белорусском Поозерье (Республика Беларусь) / В.И. Пискунов, С.А. Васьюк // Проблемы энтомологии европейской части России и сопредельных территорий: Тез. докл. первого межд. совещ. (7–11 июня 1993 г., п. Бахилова Поляна). – Самара: «Самарский университет», 1998. – С. 126–127.
3. Сем. Gelechiidae – выемчатокрылые моли / Сост.: А.Л. Львовский, В.И. Пискунов // Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. – Т. III, чешуекрылые, ч. 2. – С.–Петербург: «Наука», 1999. – С. 46–93.
4. Пискунов, В.И. Глава 9. Выемчатокрылые моли (Lepidoptera, Gelechiidae) Белорусского Поозерья: трофические связи гусениц, распространение и хозяйственное значение / В.И. Пискунов // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья: монография / под общ. ред. Л.М. Мерзвинского. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011. – С. 162–182.
5. Кожанчиков, И.В. Отряд Lepidoptera – чешуекрылые, или бабочки / И.В. Кожанчиков // Вредители леса: справочник / ред. А.А. Штакельберг. – М.–Л.: изд-во АН СССР, 1955. – Т. I. – С. 35–285
6. Болезни и вредители декоративных растений в насаждениях Беларуси / В.А. Тимофеева [и др.]. – Минск: «Беларуская навука», 2014. – 185 с.
7. Положенцев, П.А. Об охране редких и исчезающих насекомых / П.А. Положенцев // Новейшие достижения лесной энтомологии. По материалам VIII съезда Всес. энтомол. о-ва, Вильнюс, 9-13 окт. 1979. – Вильнюс, 1981. – С.130–132.

ЗООЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАРАБИДОКОМПЛЕКСОВ (COLEOPTERA, CARBIDAE) ПАРКОВЫХ ЭКОСИСТЕМ В Г. ВИТЕБСКЕ

Е.С. Плискевич, И.А. Солодовников
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Особенностью городских парков является мозаичность, часто совершенно противоположная по характеру, местообитаний насекомых. Своеобразие природных парковых участков, даже небольшого размера, могут привести к появлению видов, которых едва ли можно причислить к городской фауне. Одной из модельных групп мезофауны может служить группа подвижных, поливалентных и многочисленных хищников, которыми являются большинство из жужелиц. Почти все виды *Carabidae* так или иначе связаны с почвой и проявляют высокую избирательность к условиям среды.

Цель работы – дать зооценотическую характеристику карабидокомплексов древесных насаждений парка отдыха «Витьба» г. Витебска.

Материал и методы. Материал был собран в течении полевого сезона 2018 г. (28.04–09.10.) на территории парка отдыха «Витьба» г. Витебска. Сбор материала проводился в 3 биоценозах (характеристика приведена в первой части). Для определения типов ареалов жужелиц использовали типологию, предложенную К.Б. Городковым [1]. При установлении жизненных форм и экологической приуроченности жужелиц была использована литература [2; 3].

Результаты и их обсуждение. В результате приведенного исследования выявленные виды (42) были распределены по 8 типам ареалов. Для биоценоза № 1 карабидокомплекс представлен видами с 7 типами ареалов, где по числу видов (7) и по обилию (46,2%) преобладали транспалеарктические. Также большое число видов (6) и обилие (28,9%) отмечено для видов жужелиц с западно-палеарктическим типом ареала. Отмечено доминирование в биоценозах № 1 и № 2 по обилию транспалеарктических (46,2%, 43,0%) и западно-палеарктических видов