СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Промышленные загрязнения, оценка состояния и оптимизация природной среды городских экосистем / Е.А. Сидорович [и др.]; под ред. В.Ф. Логинова. – Минск: Белорус. наука, 2007. – 199 с.

2. Телеш, А.Д. Микозы доминирующих древесных пород в городских зеленых насаждениях и мероприятия по снижению их развития / А.Д. Телеш, Л.Н. Григорцевич // Труды БГТУ. –2014. – № 1. – С. 243–247.

3. Горленко, С.В. Устойчивость древесных интродуцентов к биотическим факторам / С.В. Горленко, А.И. Блинцов, Н.А. Панько. – Минск: Наука и техника, 1988. – 189 с.

4. Распространение и вредоносность каштановой минирующей моли (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimič) в зеленых насаждениях Беларуси / А.С. Рогинский [и др.] // Труды БГУ. – 2014. – Т. 9, ч. 2. – С. 95–103.

5. Гербарное дело: справочное руководство / Д. Бридсон, Л. Форман (ред.). – Кью: Королевский ботанический сад, 1995. – 341 с.

6. Количественная оценка поврежденности инвазивными минирующими насекомыми листовых пластинок декоративных древесных растений: учеб. материалы / О.В. Синчук [и др.]. – Минск: БГУ, 2016. – 30 с.

УДК 592; 591

А.С. РОГИНСКИЙ, Ю.В. АНАЦКО
Минск, Белорусский государственный университет
Научный руководитель – С.В. Буга, д-р биол. наук, проф.

СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОВРЕЖДЕННОСТИ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНСКОГО КАШТАНА ОБЫКНОВЕННОГО ЛИЧИНКАМИ КАШТАНОВОЙ МИНИРУЮЩЕЙ МОЛИ В ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ ПЕРВОЙ, ВТОРОЙ И ТРЕТЬЕЙ ГЕНЕРАЦИЙ И ЕЕ ПОРАЖЕННОСТИ КРАЕВЫМ НЕКРОЗОМ

Введение. С ростом антропогенной нагрузки на зеленые насаждения возрастает доля в них деревьев, утративших эстетические качества вследствие неблагоприятного воздействия биотических и абиотических факторов [1]. Одной из древесных пород, уровень пораженности заболеваниями и повреждаемости вредителями которой в последние годы растет, является конский каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum* L.; Sapindaceae) [2, 3], в настоящее время широко представленный в

зеленых насаждениях населенных пунктов как Беларуси [3], так и всей Европы [4]. Ранее данный интродуцент в Беларуси считался устойчивым к неблагоприятному воздействию факторов среды [5], из-за чего получил широкое распространение в посадках. Однако в настоящее время конский каштан стал одной из наиболее повреждаемых древесных пород: уже в июле–августе в декоративных насаждениях населенных пунктов наблюдается изменение окраски крон на бурую, а в августе – частичное либо полное опадение листвы [6, 7]. Это связано с проявлением некроза и повреждением личинками каштановой минирующей моли.

Материалы и методы. Отбор проб листовых пластинок конского каштана обыкновенного с целью установления относительной площади листовой поверхности конского каштана обыкновенного, поврежденной личинками каштановой минирующей моли и пораженной краевым некрозом, выполнялся нами в периоды выхода первой, второй и гибели третьей генерации минера в зеленых насаждениях по ул. Казинца (г. Минск). Для предотвращения увеличения размера мин, а вместе с тем, и относительной площади повреждений, пробы помещали в морозильник. После гибели личинок осуществляли гербаризацию листьев по стандартной методике [8].

Полученные с использованием сканера Epson Perfection 4180 Photo изображения простых листочков сложных листьев *A. hippocastanum* подвергали обработке средствами свободно распространяемого графического редактора ImageJ для определения общей и поврежденной (некротизированной) площади листовой поверхности [9].

Результаты и их обсуждение. Относительная площадь поврежденной каштановой минирующей молью листовой поверхности в течение вегетационного периода варьировала в пределах от 1,76 % до 89,07 %, как видно на рисунке, что соответствует потере декоративности растениями от незначительной до катастрофической. Выборки, на основе которых проведен анализ, разделены на выборки деревьев с первоначальным краевым ожогом (1) и рядом стоящих деревьев без него (2), так что в дальнейшем мы будем рассматривать их в сравнении, что позволит, возможно, установить некоторые особенности.

У деревьев без «первоначального» некроза после развития первой генерации минера относительная площадь повреждений варьирует от 1,35 % до 16,68 %, что соответствует началу перехода уровня потери декоративности от незначительной (1–15 %) к частичной (16–25 %). Завершение второй генерации инвайдера дает рост относительной площади повреждений от 11,45 % до 61,12 %, при этом потеря декоративности варьирует от незначительной (с переходом к частичной и ощутимой) до существенной. Относительная площадь повреждений в

период развития третьей генерации варьировала в пределах от 16,62 % до 54,17 %, что соответствует потере декоративности от частичной до ощутимой.

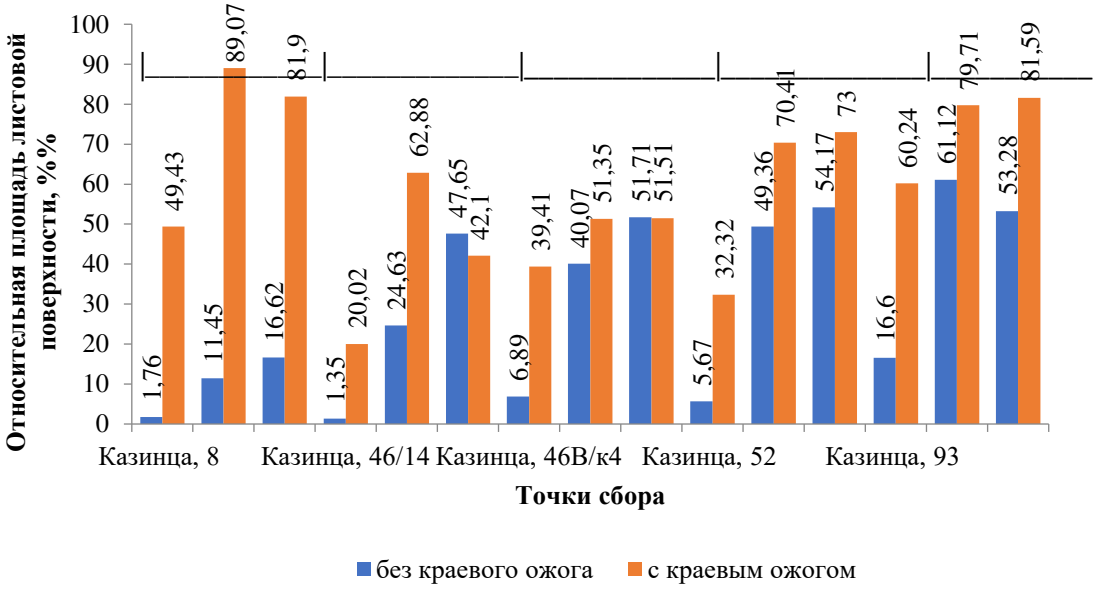

Рисунок – Относительные площади поврежденной личинками каштановой минирующей моли и пораженной краевым некрозом листовой поверхности деревьев конского каштана обыкновенного в течение вегетационного сезона на стационарах с краевым ожогом и без него (зеленые насаждения г. Минска, 2019 г.; в выборках с разным проявлением краевого некроза)

Для деревьев с первоначальным некрозом и после завершения развития первой генерации площадь повреждений варьировала от 20,02 % до 61,12 %, что соответствует частичной, ощутимой и существенной потерям декоративности. Завершение развития второй генерации инвайдера дает рост площади поврежденной поверхности от 51,35 % до 89,07 %, при этом степень потери декоративности варьировала от существенной до катастрофической. Относительная площадь повреждений в период развития третьей генерации для некоторых деревьев демонстрирует незначительный рост, а для некоторых – снижение, при этом в целом относительная площадь поврежденной листовой поверхности варьировала в пределах от 51,51 % до 81,59 %, что соответствует потере декоративности от существенной до катастрофической. Снижение значений показателя площади повреждений, вероятно, связано с началом преждевременного опадения наиболее поврежденных листовых пластинок. Сравнивая поврежденность каштановой минирующей молью и суммарных (с краевым некрозом), мы наблюдаем значительный рост площадей поврежденной листвой поверхности, и уже на первых этапах наблюдается частичная, ощутимая и существенная потеря декоративности по сравнению

с незначительной с переходом к частичной потерям декоративности деревьями, у которых не наблюдалось первоначально некроза.

Заключение. Полученные данные указывают на то, что деревья, подверженные поражению краевым некрозом и повреждению каштановой минирующей молью, ослаблены сильнее по сравнению с деревьями «без некроза». Интенсивное повреждение *C. ohridella* и поражение краевым некрозом при совместном проявлении ведут к утрате растениями существенной доли фотосинтезирующей поверхности, что не может не вести к их ослаблению, а значит, и снижению устойчивости к неблагоприятному воздействию факторов внешней среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аносов, Е.А. Аварийные деревья зеленых насаждений городов. методы визуальной и инструментальной диагностики аварийности, оценка состояния насаждений / Е.А. Аносов // Ученые заметки ТОГУ. – 2015. – Т. 6, № 4. – С. 637–648.
2. Кравчук, Л.А. Структура, состояние и устойчивость древесных насаждений в посадках вдоль улиц и дорог в городах Беларуси / Л.А. Кравчук, В.А. Рыжиков // Природопользование. – 2011. – Вып. 20. – С. 81–89.
3. Телеш, А.Д. Микозы доминирующих древесных пород в городских зеленых насаждениях и мероприятия по снижению их развития / А.Д. Телеш, Л.Н. Григорцевич // Труды БГТУ. – 2014. – № 1. – С. 243–247.
4. Біологія каштанів / І.П. Григорюк [і інш.]. – Київ: Логос, 2004. – 380 с.
5. Горленко, С.В. Устойчивость древесных интродуцентов к биотическим факторам / С.В. Горленко, А.И. Блинцов, Н.А. Панько. – Минск: Наука и техника, 1988. – 189 с.
6. Распространение и вредоносность каштановой минирующей моли (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimič) в зеленых насаждениях Беларуси / А.С. Рогинский [и др.] // Труды БГУ. – 2014. – Т. 9, ч. 2. – С. 95–103.
7. Рогинский, А.С. Поврежденность каштана конского обыкновенного каштановой минирующей молью (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimič, 1986) в условиях зеленых насаждений г. Минска в осенний период / А.С. Рогинский, С.В. Буга // Защита растений. – 2014. – Т. 38. – С. 216–225.
8. Гербарное дело: справочное руководство / Д. Бридсон, Л. Форман (ред.). – Кью: Королевский ботанический сад, 1995. – 341 с.
9. Количественная оценка поврежденности инвазивными минирующими насекомыми листовых пластинок декоративных древесных растений: учеб. материалы / О.В. Синчук [и др.]. – Минск: БГУ, 2016. – 30 с.