

М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин окулары – 19» халықаралық ғылыми - практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110-летию М.А. Гендельмана». - 2023.- Т. I, Ч. IV. – С. 290-293.

**УДК 632.7.04/.08**

## **ИЗУЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ *SCOLIONEURA BETULETI* KLUG. В НАСАЖДЕНИЯХ ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ ГОРОДА АСТАНА**

*Вибе Е.П., зав. отделом, PhD*

*Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и  
агролесомелиорации им. А.Н. Букейхана, г. Щучинск*

Одной из пород, выращиваемой в условиях зеленой зоны города Астана является *Betula pendula* L., которая имеет широкие экологические диапазоны по климатическим и почвенным факторам, удовлетворительное состояние при росте в условиях значительного запыления и задымления [1, 2].

Существенный вред культурам *B. pendula* причиняют насекомые-вредители, повреждающие надземные части растений – фитофаги, уничтожая листья и семена, тем самым вызывая ослабление и угнетение насаждения и в последующем усыхание деревьев [2, 3, 4].

Минирующие насекомые являются представителями скрыто живущих групп фитофагов приносящих наибольший ущерб в городских насаждениях и насаждениях зеленых зон. Так, в зеленой зоне города Астана ослабление насаждений *B. pendula* наблюдается от трофической деятельности минирующих пилильщиков – *Scolioneura betuleti* Klug. и *Fenusa pusilla* Lер. По сравнению с интенсивностью повреждения *S. betuleti* *F. pusilla* встречается реже и был менее вредоносен [2, 5]. В отдельные годы при развитии вспышек массового размножения в очагах наблюдалось 85-100% повреждений деревьев. Площадь повреждения составляла в 2018 году – 1639,6 га, а в 2019 и 2020 годы 464,7-490,8 га соответственно.

Ранее в исследованиях указывалась биология и данные о степени повреждения наносимого *S. betuleti* [6, 7, 8]. Данные публикуемые в этой статье собраны в вегетационный период 2021 года на основе систематические наблюдений и учетов повреждений *S. betuleti* в насаждениях *B. pendula* разных возрастов на территории Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Жасыл Аймак». Впервые приведены данные о доли изъятия листовой поверхности *S. betuleti* в условиях зеленой зоны города.

Степень экстенсивности повреждения деревьев на пробных площадях учитывалось по методике описанной в работе Буй Динь Дык [9]. Для изучения доли изъятия листовой поверхности было замерено 200 листьев *B. pendula* взятых с деревьев с разной степенью повреждения. Площадь повреждения листовой пласти-

ны минами вычислялась по методу Полякова Н.К., используя фигуры, наиболее соответствующие форме мины [10].

*S. betuleti* в условиях зеленой зоны города дает одно поколение в год и зимует на стадии онтогенеза – личинка в мелких земляных коконах. Оукливание происходит в почве в начале мая следующего года. Лёт и откладка яиц минирующего пилильщика происходят во второй и третьей декаде мая. Развитие личинок в минах происходит с конца мая и до первой декады июля. В третьей декаде июня основная масса личинок покидает мины и уходит в почву.

Мины начинаются у края листа, впоследствии очень большие и широкие, в виде светло-бурых и желтовато-серых пятен, занимают значительную часть листа. Часто несколько мин сливаются, листья полностью желтеют. Анализ изучения поврежденности и изъятия листовой поверхности минирующим пилильщиком в первой декаде июля на пробных площадях представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Доля изъятия листовой поверхности *S. Betuleti*

Показатели		Возраст насаждений, лет	
		1-5	11-15
Площадь листа, см <sup>2</sup>	мин	4,1	8,9
	мах	34,0	30,4
	среднее	17,7±0,9	18,5±0,6
Площадь мины, см <sup>2</sup>	мин	1,0	1,3
	мах	14,3	16,6
	среднее	7,6±0,5	8,5±0,5
Сохранность листовой пластины, %	мин	0	0
	мах	95,8	90,9
	среднее	53,3±3,1	47,0±3,3
Поврежденность листовой пластины, %	мин	4,2	9,1
	мах	100	100
	среднее	46,7±3,1	53,0±3,3

Площадь изъятия листовой поверхности на пробных площадях в среднем составляет 7,6±0,5 и 8,5±0,5 см<sup>2</sup>, что соответствует поврежденности листовой пластины 46,7±3,1 и 53,0±3,3%. Из этого следует вывод о том, что основная масса личинок выедает мину равную половине площади листа. Нулевая сохранность листовой пластины указывает на расположение нескольких мин на листе, а минимальные значения поврежденности листовой пластины (4,2 и 9,1%) объясняются формированием повреждений личинками разных возрастов.

Экстенсивность повреждения на пробных площадях в возрасте 1-5 лет была средней, в возрасте 11-15 лет – слабой. Результаты учета степени поврежденности листьев на модельных ветвях приведены ниже на графике (рисунок 1).

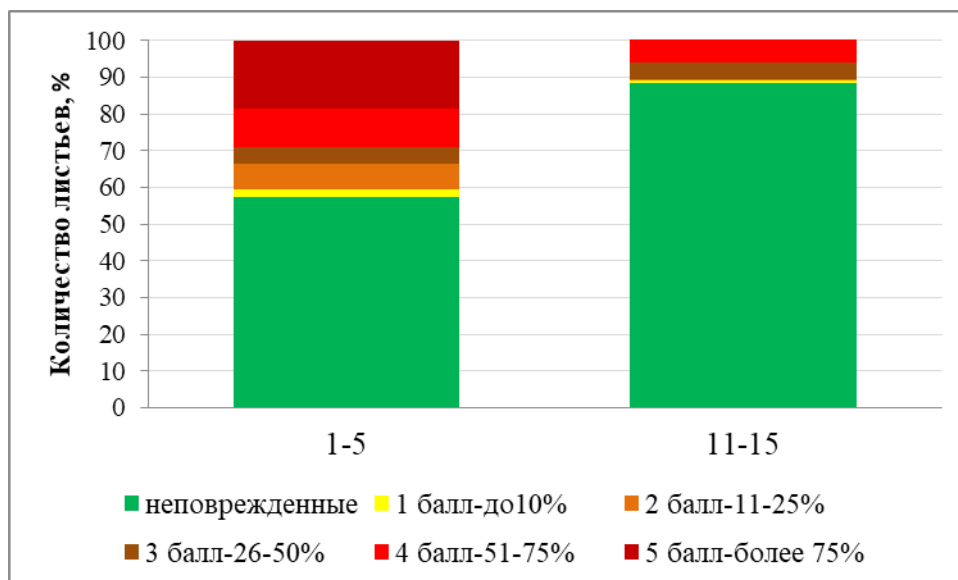


Рисунок 1 – Учет степени поврежденности листьев *S. betuleti* на модельных ветвях

Анализ поврежденности листьев показал, что при средней экстенсивности поражения насаждения, количественное соотношение степени уничтожения листовой пластинки следующее: до 25% –  $5,3 \pm 0,5$  шт., что соответствует 9,4%, до 50% –  $2,0 \pm 0,3$  шт. и 4,4%. У 28,9% листьев ( $8,0 \pm 1,3$  шт.) уничтожение листовой пластины превысило 50%.

При слабой степени экстенсивности повреждения насаждения прослеживается аналогичная тенденция – на уничтожение листовой пластины более 50% приходится  $34,5 \pm 2,8$  шт. учтенных листьев, что составляет 25,8%. До 50% повреждается не более 4,5% листьев ( $28,7 \pm 8,9$  шт.) и на уничтожение листовой пластины до 25% приходится наименьший процент учтенных листьев – 1,5% ( $10,4 \pm 2,6$  шт.).

Таким образом, приведенные данные позволили сделать вывод о среднем, минимальном и максимальном фоновых повреждениях *B. pendula S. betuleti* зеленой зоны г. Астана.

Информация о финансировании. Данное исследование финансируется Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан (ИРН BR10263776).

### Список использованной литературы

1. Шевелина, И.В. Строение, рост и состояние городских озеленительных посадок березы повислой [Текст]: монография / И.В. Шевелина, Д.Н. Нуриев, З.Я. Нагимов. – Екб.: УГЛТУ, 2020.– 146 с.

2. Панкратова, К.А. Основные виды насекомых-фитофагов в насаждениях березы повислой зеленой зоны города Нур-Султан [Текст] / К.А. Панкратова, Е.П. Вибе // Ғылым және білім. – 2022. – №3-2. – С. 185-193.

3. Данченко, А.М. Береза [Текст] /А.М. Данченко. – Алма-Ата: Кайнар, 1982 – 72 с.

4. Lovett, G.M. Atmospheric deposition to oak forests along an urban-rural gradient [Text] / G.M. Lovett, M.M. Traynor, R.V. Pouyat, M.M. Carreiro, Zhu Wei Xing, J.W. Baxter // Environ. Sci. Technol. – 2000. – Vol. 34. – P. 4294–4300.

5. Игнатович, А.А. Вредители березы повислой (*Betula pendula*) «зеленого пояса» г.Астана [Текст] / А.А. Игнатович, Т.Ж. Калмакбаев // Вестник науки КазАТУ им. Сейфулина. – 2016. – №1. – С. 15-21.

6. Мухамадиев, Н.С. К биологии большого березового минирующего пилильщика (*Scolioneura betulae* Zadd.) [Текст] / Н.С. Мухамадиев, Н.Ж. Ашикбаев, Н.Ф. Цейгер, Г.Ж. Мендибаева, Ж. Болат, Д.С. Абжанбаев // Матер. междунауч. конф. «Инновационные экологические безопасные технологии защиты растений». – Алматы, 2015. – С. 148-152.

7. Игнатович, А.А. Большой березовый минирующий пилильщик [Текст] / А.А. Игнатович // Матер. Респуб. науч.- теор. конф. «Сейфуллинские чтения–12: Молодежь в науке – инновационный потенциал будущего». Т.1, Ч.1. – Астана, 2016. – С. 192-194.

8. Телегина, О.С. Насекомые, повреждающие лесные культуры березы в зеленой зоне Астаны [Текст] / О.С. Телегина, Е.П. Вибе, Е.Н. Насанбаев // Матер. науч.-практ. конф. «Защитное лесоразведение, мелиорация земель, проблемы агроэкологии и земледелия в Российской Федерации» – Волгоград, 2016. – С. 601-606.

9. Буй Динь Дык Доминирующие листовые насекомые и их влияние на состояние насаждений Санкт-Петербурга и окрестностей [Текст]: дис. ... канд. биол. наук: 06.03.02 / Буй Динь Дык – Санкт-Петербург, 2021. – 135 с.

10. Николенко, В.В. Метод определения площади листовой поверхности декоративных сортов земляники [Текст] / В.В. Николенко, С.Ф. Котов // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2010. – Вып. 2. – С. 99-105.