

УДК 591.5

ВСПЫШКА ЧИСЛЕННОСТИ *NEUROTERUS NUMISMALIS* (FOURC.) И *NEUROTERUS ALBIPES* (SCHENCK) В ТЕЛЛЕРМАНОВСКОМ ЛЕСНОМ МАССИВЕ

Н.Г. Жиренко

В 2012 г. в Теллермановском лесном массиве зафиксирована вспышка численности нумизматической (*Neuroterus numismalis* (Fourc.), 1785)) и лепешковидной (*Neuroterus albipes* (Schenk), 1863)), орехотворок. Представлены качественные и количественные характеристики инвазий галлами этих орехотворок деревьев дуба. В пойменных дубравах абсолютно сухой вес галлов соответствовал таковому листы дуба. Признаки отмирания листы наблюдались при перекрытии галлами более половины площади листовой поверхности. В сомкнутых насаждениях нагорных дубрав галлы локализуются в верхних частях крон.

Ключевые слова: орехотворки, галлы, дубравы.

Орехотворки (Hymenoptera: Cynipidae) являются одной из широко представленных в лесных экосистемах групп членистоногих вредителей растений. Непосредственное влияние на лесные экосистемы оказывают орехотворки-галлообразователи. Подавляющее большинство этих орехотворок развивается на дубе.

Орехотворки-галлообразователи повреждают листья, почки, побеги и корни растений. В процессе развития они вызывают образование галлов или тератоморф, содержащих большое количество крахмала и других питательных веществ и являющихся средой обитания и источником питания для личинок орехотворок. В связи с оттоком питательных веществ из растения на развитие галлов и тератоморф в растении уменьшается запас питательных веществ, снижаются приросты, происходит преждевременное опадание листьев (Мозолевская и др., 2004; Воронцов, 1982; Вредители леса: справоч., 1955; Тропин и др., 1980). Кроме того, в галлах содержится большое количество танинов, которые обеспечивают защитные функции растений, подавляя рост патогенных микроорганизмов, гифов грибов и пр. Их отток также сказывается на состоянии растения.

Перечень работ, связанных с изучением галлообразователей, достаточно широк (Слепян, 1973; Чехонина, Кузнецова, 2002; Mani, 1964; Pujade-Villar, et al., 2001). Тем не менее считается, что орехотворки могут только ослаблять растения, но не способны привести их к гибели даже в случае массового размножения (Белов, 2008). По этим причинам данной экологической группе членистоногих фитофагов как вредителям, развивающимся в лесных экосистемах, не уделяется должного внимания.

Очевидно, что вспышки численности этих насекомых не могут не сказываться на состоянии лесных экосистем. Однако вследствие того, что какие-либо существенные инвазии этими насекомыми наблюдаются крайне редко (по крайней мере, на территории Теллермановского лесного массива вспышек численности этих насекомых не наблюдалось более 25 лет), вопрос о влиянии орехотворок на дубравы в настоящее время остается открытым.

Материал и методы

Непосредственные наблюдения за численностью нумизматической (*Neuroterus numismalis* (Fourc.), 1785)) и лепешковидной (*Neuroterus albipes* (Schenk), 1863)) орехотворок в Теллермановском лесном массиве (Воронежская обл.) ведутся нами с 2003 г. Количественные характеристики инвазий галлами этих орехотворок листы дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) оценивались по данным листового опада, собираемого в нагорной дубраве на двух постоянных пробных площадях (ППП). В 2012 г. была зафиксирована вспышка численности этих насекомых. В целях ее детального изучения в пойменных дубравах были дополнительно заложены три временные пробные площадки (ВПП).

Первая ВПП-1 расположена вдоль правого берега р. Хопёр. Ее юго-восточная сторона граничит с обрывистым краем берега реки, а противоположная – с лесным массивом. Протяженность ВПП-1 с северо-востока на юго-запад составляет 115 м, ширина 20 м, координаты N 51,32953°, E 041,97498°.

Вторая ВПП-2 располагается в глубине поймы, внутри лесного массива, на расстоянии около 130 м от р. Хопёр. ВПП-2 имеет вид полосы длиной 230 м

и шириной 40 м, протянувшейся с северо-востока на юго-запад (N 51,34637°, E 042,01389°). Ее юго-западная часть граничит с тополевником.

Третья ВПП-3 также имеет вид полосы длиной 350 м и шириной 20 м, которая протянулась внутри лесного массива с востока-северо-востока на запад-юго-запад (N 51,35421°, E 042,03068°). Северная часть ВПП-3 находится на расстоянии около 450 м, а южная – 150 м от р. Хопёр. С восточной части она выходит на периферию лесного массива, граничащего с урбанизированной территорией. Западная часть площади с южной стороны граничит с пойменным лугом.

Тип леса пойменных дубрав – ландышево-ежевничная дубрава (10Д+Т). На ВПП-1 и ВПП-2 деревья дуба V класса возраста, II класса бонитета. На ВПП-3 – IV класса возраста, II класса бонитета. Высота ВПП над уровнем моря 94 м.

Наблюдения в нагорной дубраве велись на ППП общей площадью 0,2 га, в снытевой дубраве искусственного происхождения, I класса бонитета (N 51°20'53", E 41°58'35"). Состав первого яруса дубравы – 10Д+Я, нижних древесных ярусов – 7Кло3В. Возраст деревьев дуба 80 лет, средняя высота 27,3 м. Высота над уровнем моря 160 м.

В дополнение к обозначенным наблюдениям проведено рекогносцировочное обследование многих кварталов Теллермановского лесного массива путем обхода их по квартальным просекам и визирам. Оценку состояния деревьев дуба, заселенных галлами орехотворок, проводили визуально, обследуя все деревья на пробных площадях. Для оценки по-

вреждений крон и листы мы разработали 7-бальную шкалу (табл. 1). Градации этой шкалы являются обобщающими показателями состояния кроны и листы дерева.

Для оценки инвазий галлами орехотворок на ВПП-1 и ППП с помощью садового секатора на шесте с различных частей крон деревьев случайным образом были взяты несколько ветвей. Сбор галлов орехотворок в пойменной дубраве производили с площадок 30×30 см, случайным образом располагаемых на соответствующих ВПП. С площадок выбирали лесную подстилку, которую затем разбирали по необходимым фракциям. Учет галлов и листового опада на ППП осуществлялся с помощью 10 стационарно установленных здесь опадолоуловителей размером 0,7×1,0 м, расположенных случайным образом.

Чтобы исключить ошибки, возникающие при расчетах с использованием величин сырого веса взятых образцов галлов и листы, все образцы высушивали до абсолютно сухого веса (АСВ). Собранные галлы с помощью сит разного калибра разделяли на фракции галлов нумизматической и лепешковидной орехотворок. Взвешивание образцов весом до 5 г проводили с точностью до 0,005 г, а свыше – с точностью до 0,01 г. Геометрические параметры галлов определяли с помощью графического редактора «Adobe Photoshop».

Результаты и их обсуждение

За все время наших наблюдений, за исключением 2012 г., мы не встретили галлы нумизмати-

Т а б л и ц а 1

Шкала оценки состояния деревьев дуба, заселенных галлами орехотворок

Балл	Состояние кроны дерева	Состояние листовых пластинок
0	крона практически не повреждена	не деформированы
1	повреждения в верхней части кроны	не деформированы
2	повреждения в нижней половине кроны	не деформированы
3	неравномерные повреждения, локализованные по всей кроне	не деформированы
4	повреждена вся крона. Инвазии на верхушке кроны выражены несколько слабее	наблюдаются деформированные
5	сильное повреждение кроны, вплоть до усыхания листы в ее верхней части. Галлы занимают около 50% поверхности листовых пластинок	под тяжестью галлов обвисли, наблюдаются скрученные и свернутые
6	в результате повреждений наблюдаются признаки отмирания листы кроны	признаки усыхания

ческой и лепешковидной орехотворок на листьях опада с ППП. В самих же опадоуловителях можно было наблюдать лишь их единичные экземпляры. В 2012 г. мы зафиксировали вспышку численности этих насекомых, ярко проявившуюся в массовых инвазиях дубрав Теллермановского лесного массива их галлами.

Результаты визуальной оценки состояния крон деревьев дуба, поврежденных орехотворками в 2012 г., разграниченные по 7-балльной шкале (табл. 1), отображены графически с помощью гистограмм (рисунок). Гистограммы отображают распределение деревьев по состоянию крон (в баллах) на обозначенных ВПП.

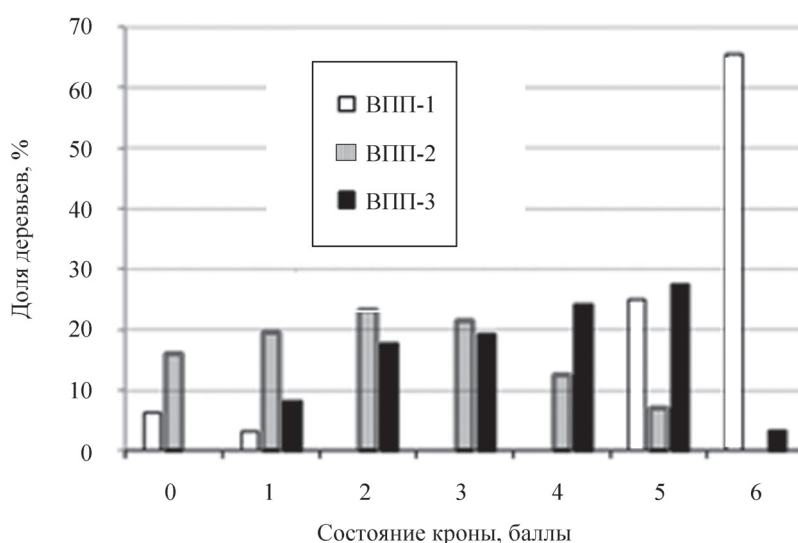
Как следует из рисунка, наиболее сильные повреждения листьев деревьев дуба наблюдались на ВПП-1. На этой площади состояние крон деревьев, произрастающих непосредственно вдоль обрывистого края р. Хопёр, т.е. на открытом со стороны реки пространстве, выходящем на юго-восток, оценивалось 6 баллами. Наблюдения показали, что инвазии галлами орехотворок листьев этих деревьев, кроме больших деформаций листьев, вызывали раннее отмирание всей листовой пластинки или же некоторой ее части. Сильным повреждениям были подвержены и деревья, произрастающие в некотором отдалении от берега реки. Среди них, наряду с состоянием крон, оцененных 6 баллами, 25% было оценено пятью. Общая доля деревьев с повреждениями в 6 баллов на этой площади составила 66%. Интересным является тот факт, что в западной части ВПП-1, где росло

взрослое дерево тополя, кроны трех деревьев дуба, произрастающих в непосредственной близости от него, практически не имели повреждений, вызванных галлами.

Сравнительно лучшим состоянием отличались деревья дуба, произрастающие на ВПП-2. Основное количество деревьев по состоянию крон на этой площади было оценено 1, 2 и 3 баллами, при этом доля деревьев с обозначенными баллами была примерно одинаковой – 20, 23 и 21% соответственно (рисунок); 13% деревьев было оценено 4 баллами и около 7% – пятью. Полностью отсутствовали деревья, оцененные 6 баллами. Отмечено, что деревья дуба, произрастающие в юго-западной части ВПП-2, непосредственно примыкающей к тополевику, практически не были повреждены галлами орехотворок, а произрастающие на некотором удалении от него оценивались одним баллом. Число таких деревьев составило практически третью часть насаждения, а их количественные соотношения равнялись 16 и 20% соответственно.

Существенное уменьшение инвазий галлами орехотворок деревьев дуба, произрастающих в непосредственной близости от деревьев тополя, дает основание предположить, что деревья тополя являются своего рода репеллентами в отношении этих орехотворок. Подобное обстоятельство подтверждает большую устойчивость смешанных насаждений.

Более существенным повреждениям были подвержены деревья, произрастающие на ВПП-3, где распределение деревьев с разным состоянием крон происходило достаточно равномерно. Неповрежденных



Распределение деревьев дуба черешчатого, поврежденных орехотворками в 2012 г., по баллам состояния крон (оценка в баллах) на временных пробных площадях

деревьев на этой площади обнаружено не было. Доля деревьев с каждым последующим баллом состояния кроны (от 1 до 5) увеличивалась: 8, 18, 19, 24 и 27% соответственно (рисунок). Доля деревьев с признаками отмирания листвы, т.е. оцененных 6 баллами, составила 3%.

Повреждения листвы галлами орехотворок в нагорной дубраве наблюдались на ППП. В отличие от пойменных дубрав, здесь отмечались массовые инвазии галлами только верхушек крон. Это можно было наблюдать с вышек, построенных здесь для наблюдений за развитием деревьев. Под тяжестью галлов листва обвисла, наблюдалась их деформация. Однако, несмотря на такие повреждения, признаков отмирания листьев обнаружено не было.

Для проведения количественной оценки инвазий галлами орехотворок на ВПП-1 14.IX 2012 было среzano несколько ветвей. С этих ветвей случайным образом была сорвана часть листвы. От этих листьев были отделены галлы нумизматической и лепешковидной орехотворок. Следует заметить, что в данном случае наблюдались практически только галлы нумизматической орехотворки. Мы определили некоторые характеризующие их параметры, отобрав с этой целью 200 шт. из общего количества. Их АСВ составил 0,610 г, а общая площадь проекции – 13,12 см². На основании этих данных были рассчитаны: средний диаметр (0,29 см), средняя площадь (0,07 см²) и среднее значение АСВ (3,05 мг). Кроме того, был отобран образец галла, имеющего максимальные размеры (площадь проекции 0,14 см², диаметр 0,41 см).

У образца листьев также была измерена общая площадь и определен АСВ. По полученным данным были рассчитаны показатели, с помощью которых можно давать количественные характеристики степени инвазии листвы галлами орехотворок. Количество и общую площадь галлов рассчитывали ме-

тодом пропорции с использованием их параметров. Обозначенные данные и показатели представлены в табл. 2. Так, для среднего образца листвы показатель N , отображающий удельную плотность числа галлов по отношению к единице площади листовой поверхности, составил 5,25 шт·см⁻². Другими словами, на каждом квадратном сантиметре листвы располагается 5,25 галлов. Информативным является показатель P , отображающий удельный вес галлов по отношению к массе листвы, т.е. количество вещества галлов, приходящееся на единицу массы листа (он составляет 2,16 г·г⁻¹). С помощью этого показателя можно проводить оценку оттока питательных веществ из растения на развитие галлов.

Важным является показатель S , отображающий удельную площадь, т.е. площадь, занимаемую галлами по отношению к единице площади листовой поверхности. Значимость этого показателя заключается в следующем. Галлы орехотворок располагаются с нижней стороны листа, где находятся и устьица, благодаря которым обеспечивается транспирация. Следовательно, этот показатель дает определенную оценку способности листовой поверхности к транспирации. Однако следует учитывать, что величина транспирации не находится в прямо пропорциональной зависимости от неповрежденной площади поверхности листа. Это показано в одной из наших методических работ, где мы изучали водопотребление деревьями дуба черешчатого с разной степенью дефолиации крон (Жиренко, 2003). В данном случае этот показатель составил 0,34 см²·см⁻². Это означает, что 34% нижней поверхности листвы закрыто галлами. По нашим данным, такие повреждения листового аппарата у дуба черешчатого еще не вызывают существенного уменьшения транспирации.

Для оценки максимальных инвазий листвы галлами орехотворок мы выбрали листья, явно отличаю-

Таблица 2

Исходные данные и показатели инвазий галлами нумизматической орехотворки листвы дуба черешчатого на ВПП-1 (пояснения в тексте)

Листья, АСВ, г	Галлы, АСВ, г	Галлы, шт	S_l , см ²	S_r , см ²	N , шт·см ⁻²	P , г·г ⁻¹	S , см ² ·см ⁻²
средний образец листвы							
7,20	15,52	5088,52	968,38	333,71	5,25	2,16	0,34
образец листвы с максимальными поражениями							
3,910	12,60	4131,15	466,43	270,93	8,86	3,23	0,58

щиеся наибольшими повреждениями (табл. 2). Удельная плотность (N) галлов в этом случае составила $8,86 \text{ шт.}\cdot\text{см}^{-2}$, удельный вес (P) галлов – $3,23 \text{ г}\cdot\text{г}^{-1}$, а их удельная площадь (S) – $0,58 \text{ см}^2\cdot\text{см}^{-2}$. Таким образом, галлы перекрывали около 60% нижней поверхности листы. В этом случае мы можем предположить, что повреждения уже могли ограничивать транспирацию примерно в 2 раза. Следует заметить, что на листьях, поврежденных лепешковидной орехотворкой, закономерно наблюдались частичные насаивания одних галлов на другие.

Параметры инвазий деревьев дуба галлами орехотворок на ВПП, рассчитанные с помощью данных, полученных с образцов лесной подстилки, представлены в табл. 3. Из таблицы следует, что на ВПП-1 галлы орехотворок распределены неравномерно. Так, в ее центральной и восточной частях преобладала орехотворка нумизматическая. Ее доля здесь составила 97%. Плотность галлов в этой части площади, т.е. АСВ галлов орехотворок на единицу поверхности почвы, для нумизматической орехотворки составила $6700\pm 230 \text{ кг}\cdot\text{га}^{-1}$, а для лепешковидной – $183\pm 7 \text{ кг}\cdot\text{га}^{-1}$.

Явно противоположная картина наблюдалась в западной части ВПП-1. Во-первых, плотности галлов нумизматической и лепешковидной орехотворок составили здесь 26 ± 1 и $388\pm 13 \text{ кг}\cdot\text{га}^{-1}$ соответственно. Это говорит о намного меньших инвазиях орехотворками в этой части пробной площади по сравнению с ее центральной частью. Во-вторых, преобладали галлы лепешковидной орехотворки (табл. 3).

Как уже отмечалось, ВПП-2 имела наименьшие повреждения крон деревьев галлами орехотворок (рисунок). Это подтверждается и данными с образцов подстилки (табл. 3). Здесь доля нумизматиче-

ской орехотворки составила 98%, а плотность галлов нумизматической и лепешковидной орехотворок – 1650 ± 200 и $34\pm 3 \text{ кг}\cdot\text{га}^{-1}$ соответственно.

Параметры инвазий орехотворками на ВПП-3 занимают промежуточное значение между таковыми, определенными на ВПП-1 и ВПП-2. Соотношение галлов орехотворок здесь также показывает существенное преобладание нумизматической орехотворки – 98%. Плотности галлов нумизматической и лепешковидной орехотворок на этой ВПП составили 3290 ± 220 и $64\pm 5 \text{ кг}\cdot\text{га}^{-1}$ соответственно (табл. 3).

На ВПП-3 были определены и другие параметры, характеризующие инвазии галлами орехотворок. Так, LAI дуба этой части насаждения составил 5,7, а листовая биомасса – $3410\pm 230 \text{ кг}\cdot\text{га}^{-1}$. Это типичные показатели для исследуемых пойменных дубрав, не подверженных каким-либо повреждениям фитофагов. Следовательно, площадь листовой поверхности при инвазиях галлами орехотворок не уменьшается. Удельный вес галлов (P) для нумизматической и лепешковидной орехотворок составил $0,95\pm 0,01$ и $0,020\pm 0,001 \text{ г}\cdot\text{г}^{-1}$ соответственно, а в сумме – $0,97\pm 0,02 \text{ г}\cdot\text{г}^{-1}$. Предполагая, что ВПП-3 отображает среднюю степень инвазий галлами орехотворок пойменных дубрав, с некоторыми допущениями можно сделать заключение, что в 2012 г. в пойменных дубравах АСВ вещества галлов орехотворок соответствовал АСВ биомассы листы дуба. Показатель S на ВПП-3 составил $0,13\pm 0,01 \text{ см}^2\cdot\text{см}^{-2}$. Это означает, что только около 13% поверхности листы было перекрыто галлами. Доля участия в этом лепешковидной орехотворки является ничтожной и перекрывается погрешностью вычислений. По нашим данным, такие повреждения, по крайней мере по отношению к

Т а б л и ц а 3

Параметры инвазий дуба черешчатого галлами нумизматической и лепешковидной орехотворок на ВПП по данным образцов лесной подстилки (данные 4.XI 2012)

Образцы, АСВ, г		Соотношение, %		Плотность галлов, $\text{кг}\cdot\text{га}^{-1}$	
нумизматическая	лепешковидная	нумизматическая	лепешковидная	нумизматическая	лепешковидная
Центральная и восточная части ВПП-1					
60,25	1,650	97	3	6700 ± 230	183 ± 7
Западная часть ВПП-1					
0,235	3,495	6	94	26 ± 1	388 ± 13
ВПП-2					
44,36	0,850	98	2	1650 ± 200	34 ± 3
ВПП-3					
88,73	1,730	98	2	3290 ± 220	64 ± 5

листогрызущим насекомым, не оказывают каких-либо заметных уменьшений транспирации. Следовательно, с этой позиции, вредоносность орехотворок при таких инвазиях является несущественной.

Результаты анализа инвазий галлами орехотворок в нагорной дубраве на ППП представлены в табл. 4. Наблюдения показали, что до 28.IX 2012 произошел массовый опад развившихся к этому периоду галлов наблюдаемых орехотворок (самопроизвольно осыпались 82% галлов). После этого самопроизвольное осыпание галлов резко уменьшилось и практически не наблюдалось. В дальнейшем, с 23.X 2012, галлы опали вместе с листвой. Расчет массы галлов в этом случае определялся методом пересчета относительно массы галлов на образце листьев. Процентное соотношение галлов в нагорной дубраве, так же как и в пойменной, показывает существенное преобладание нумизматической орехотворки по отношению к лепешковидной (99 и 1% соответственно) (табл. 4). Анализ данных по опад на ППП показал, что здесь по сравнению с ВПП-3, выбранной в качестве среднего образца, число галлов нумизматических орехотворок меньше приблизительно в 4 раза, а лепешковидных – более чем в 7 раз.

Удельный вес галлов (P) для рассматриваемых орехотворок на ППП составил $0,65 \pm 0,05 \text{ г} \cdot \text{г}^{-1}$. При расчете показателя S были учтены такие факторы, как локализация галлов в верхних частях крон деревьев, форма крон (Каплина, Жиренко, 2012), а также то, что поврежденные листья являлись световыми. С учетом перечисленных факторов этот показатель составлял около $0,3 \text{ см}^2 \cdot \text{см}^{-2}$ и отражал поврежденность галлами только верхних частей крон деревьев.

На наш взгляд, существенные различия в инвазиях галлами в нагорной дубраве на ППП и пойменной дубраве на ВПП-3 прежде всего связаны с разными значениями листовой биомассы на этих

площадях. Так, LAI на ВПП-3 составил 5,7, тогда как на ППП – всего 2,2. Соответственно и сама листовая биомасса сильно различалась ($3,41 \pm 0,23$ и $1,34 \pm 0,10 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$). Различия в листовой биомассе на рассматриваемых пробных площадях в первую очередь связаны с существенными повреждениями листвы на ППП насекомыми фитофагами: в первую очередь, широкоминирующей дубовой молью (*Acrocercops brongniardella* (F.) (Gracillariidae)), а также зеленой дубовой листоверткой (*Tortrix viridana* L.). В пойменных дубравах подобные повреждения в этом году были выражены намного слабее.

Рекогносцировочное обследование также выявило вспышку инвазий деревьев дуба галлами нумизматической и лепешковидной орехотворок. Кроме этого, данное обследование позволило выявить некоторые особенности в экологии этих орехотворок. Так, инвазии галлами лепешковидной орехотворки в очень больших количествах наблюдались на листьях молодых дубов I–II класса возраста. На высоких и взрослых деревьях дуба эти инвазии, как правило, наблюдались в нижних и средних частях крон. По-видимому, имаго лепешковидной орехотворки, в отличие от нумизматической, не поднимаются на большую высоту. Этим можно объяснить меньшие инвазии галлами лепешковидной орехотворки во взрослых сомкнутых насаждениях, где кроны у деревьев начинаются на больших высотах. В основном этой орехотворкой поражались деревья с низкой кроной, произрастающие на границах с безлесными участками.

Выводы

1. В 2012 г. в Теллермановском лесном массиве зафиксирована вспышка численности галлов нумизматической и лепешковидной орехотворок.

Т а б л и ц а 4

Инвазии дуба черешчатого галлами орехотворок в нагорной дубраве на ППП по данным листового опада

Дата взятия образца	АСВ орехотворок, г			%	Примечание
	нумизматической	лепешковидной	всего:		
28.IX 2012	499,15	4,36	503,51	82	осыпавшиеся галлы
08.X 2012	галлов орехотворок практически не наблюдалось				
23.X 2012	78,82	1,66	80,48	13	Галлы на листьях
05.XI 2012	30,19	0,64	30,83	5	Галлы на листьях
Всего:	608,16	6,66	614,82	100	–
%	99	1	100	–	–

2. В среднем в пойменных дубравах АСВ биомассы галлов орехотворок соответствовал таковому листвы дуба.

3. Деревья тополя являются своего рода репеллентами в отношении орехотворок, вследствие чего инвазии этими насекомыми деревьев дуба, произрастающих возле тополей, резко снижаются. Подобное обстоятельство подтверждает большую устойчивость смешанных насаждений.

4. Отмечено, что признаки отмирания листвы дуба наблюдаются при инвазиях галлами орехотворок, по-

крывающими более половины площади листовой поверхности.

5. Основная масса галлов (около 80%) опадает самопроизвольно (в установленные сроки) до начала листопада. Остальная часть – вместе с листвой.

6. Галлы нумизматической орехотворки существенно преобладают над остальными.

7. В сомкнутых насаждениях нагорных дубрав галлы локализуются в верхних частях крон.

8. Имаго лепешковидных орехотворок, как правило, не поднимаются на большую высоту.

Работа поддержана программой фундаментальных исследований Отделения биологических наук РАН «Биологические ресурсы России: динамика в условиях глобальных климатических и антропогенных воздействий» и РФФИ (проект № 12-04-01347).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Белов Д.А. Особенности комплекса галлообразующих членистоногих в городских насаждениях Москвы / Вестн. Моск. гос. ун-та леса. Лесной вестник. Научно-информационный журнал. 2008. № 1 (58). С. 73–79.
- Воронцов А.И. Лесная энтомология. М., 1982. 384 с.
- Вредители леса: справоч. Т. I. М.; Л., 1955. 421 с.
- Жиренко Н.Г. Автономная измерительная система для определения водопотребления растениями // Физиология растений. Т. 50. № 5. 2003. С. 781–784.
- Каплина Н.Ф., Жиренко Н.Г. Динамика фитомассы листьев, состояния и развития крон деревьев нагорной дубравы юго-восточной лесостепи в неблагоприятных условиях последнего десятилетия // Вестн. Поволжского гос. технол. ун-та. Сер. Лес. Экология. Природопользование. 2012. № 2. С. 3–11.
- Мозолевская Е.Г., Белова Н.К., Лебедева Г.С., Шарана Т.В. Практикум по лесной энтомологии. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Под ред. Е.Г. Мозолевской. М., 2004. 272 с.
- Слепян Э.И. Патологические новообразования и их возбудители у растений. Л., 1973. 511 с.
- Тропин И.В., Ведерников Н.М., Крангауз Р.А. и др. Справочник по защите леса от вредителей и болезней. М., 1980. 376 с.
- Чехонина О.Б., Кузнецова С.А. Галлообразователи Московского региона: их пищевая активность и влияние на фотосинтетический аппарат листа // Влияние антропогенных факторов на структуру и функционирование биоценозов и их отдельные компоненты. М., 2002. С. 21–24.
- Mani M.S. Ecology of plant galls. The Hague, 1964. 247 p.
- Pujade-Villar J., Bellido D., Segú G., Melika G. Current state of knowledge of Heterogony in Cynipidae (Hymenoptera, Cynipoidea) // Ses. Entom. ICHN-SCL, 11 (1999), Barcelona, 2001. P. 87–107.

Поступила в редакцию 18.03.14

A BREAK – OUT OF *NEUROTERUS NUMISMALIS* (FOURC.) AND *NEUROTERUS ALBIPES* (SCHENCK) NUMBER IN THE TELLERMANOVSKY WOOD

N.G. Zhirenko

A break – out of a number of Silk Button Gall Wasps (*Neuroterus numismalis* (Fourc.), 1785)) and Smooth Spangle Gall Wasps (*Neuroterus albipes* (Schenck), 1863)) was stated in Tellermanovsky wood in 2012. Qualitative and quantitative characteristics of invasions by galls of these gall-wasps of oak trees are presented. In holm oak groves absolutely dry weight of galls corresponded to that of oak foliage. Signs of dying off of foliage were observed at overlapping by galls of more than half of area of a leaf surface. In close plantings on the mountain oak groves galls are localized in the top parts of crowns.

Key words: gall-wasps, galls, oak groves.

Сведения об авторе: Жиренко Николай Георгиевич – сотр. ФГБУН Института лесоведения РАН (nzhirenko@mail.ru).