

УДК 630*181.8:630*627.3(476–25)

М. В. Юшкевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (БГТУ);**Л. С. Пашкевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (БГТУ)**ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И СИНАНТРОПИЗАЦИЯ
ПРИГОРОДНЫХ НАСАЖДЕНИЙ Г. МИНСКА**

Исследовано видовое разнообразие наиболее распространенных типов леса лесопарковой части зеленой зоны г. Минска. Всего выявлено 257 видов растений. Наибольшее количество видов зафиксировано в сосняках (179 видов) и березняках (163 вида) орляковых. В ненарушенных фитоценозах наибольшее количество видов зафиксировано в ельниках кисличных. Доля синантропных видов в древесно-кустарниковом ярусе в среднем составляет 50%. В живом напочвенном покрове их в среднем 30%, а максимальное количество видов отмечается при 4–5 стадии рекреационной дигрессии.

The variety of the most common phytocoenosis of the suburb Minsk is established. In all are revealed 257 species. Their greatest quantity is fixed in pine forests (179) and birch groves (163). Before the unviolated phytocoenosis the greatest quantity of species is revealed before the fir groves. The level of synanthropic species before the wood and bushy tier on the average composes 50%. Before the ground cover the portion of synanthropic species before average 30% reaches maximum with 4–5 stages of recreational digression.

Введение. Пригородные леса подвергаются значительному антропогенному воздействию, оказывающему влияние на их видовое разнообразие, состав и структуру. Преобразование лесной растительности происходит за счет появления и распространения синантропных видов – тех, которые внедряются в нарушенные сообщества или увеличивают свое обилие при повышении нагрузки. Процесс синантропизации представляет собой адаптацию фитоценозов к измененным или созданным человеком условиям среды. Синантропные виды чаще делят на две группы: апофиты (относящиеся к местной флоре) и антропофиты (в т. ч. адвентивные, интродуцированные) [1]. В Беларуси крупнейшей городской агломерацией является столичная, которая охватывает население более 2 млн. человек. Доля лесопарковой зоны г. Минска в общей площади лесопарковой части республики составляет 13,6%, однако среди деградирующих и потерявших устойчивость насаждений она составляет 42,1 и 25,3% соответственно. Пригородные леса Минска в сравнении с другими населенными пунктами имеют наибольшую степень рекреационной нарушенности.

Основная часть. Всего на обследованной части лесопарковой зоны г. Минска выявлено 257 видов растений, в т. ч. сосудистых 243, из них 5 папоротников, 2 хвоща. По ярусам количество видов следующее: 68 древесных и кустарниковых видов, 14 видов мохового яруса и 175 – травяно-кустарничкового яруса.

Наибольшее количество видов зафиксировано в сосняках орляковых (179 видов). Это связано с тем, что условия данного типа леса (как и сосняков брусничных, мшистых и вересковых) обладают наибольшей аттракторностью для отдыхающих, а также оптимальны для произрастания большого числа видов (табл. 1). Несколько меньше выявлено

видов в березняках орляковых (163 вида). Если рассматривать фитоценозы 1-й стадий дигрессии (ненарушенные), которые преобладают в лесопарковых частях зеленых зон республики, то наибольшее количество видов (84) зафиксировано в ельниках кисличных.

Более детально рассмотрим разнообразие сосняка орлякового как наиболее распространенного типа леса. Из 179 видов, зафиксированных в сосняках орляковых, 22 вида деревьев, 35 кустарников, 122 – в живом напочвенном покрове. Наиболее крупные семейства – *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Apiaceae*. Наиболее крупные роды – *Agrostis*, *Carex*, *Galium*, *Poa*, *Ribes*, *Stellaria*, *Trifolium*.

В напочвенном покрове в зависимости от стадии рекреационной дигрессии преобладают плеврозиум Шребера (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.), черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus* L.), орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), гилокомиум блестящий (*Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G.), полевица тонкая (*Agrostis tenuis* Sibth.), овсяница овечья (*Festuca ovina* L.), дикранум многоножкавый (*Dicranum polysetum* Sw.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), пахучеколосник душистый (*Anthoxanthum odoratum* L.), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella* L.).

Среди подлесочного яруса распространены крушина ольховидная (*Frangula alnus* Mill.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.), малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.), ирга колосистая (*Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch), а в подросте – ель обыкновенная (*Picea abies* (L.) H. Karst.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.), береза повислая (*Betula pendula* Roth), дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), липа сердцевидная (*Tilia cordata* Mill.).

Таблица 1

Количество видов по типам леса

| Показатель | С. мши- стый | С. орля- ковый | С. кис- личный | Е. орля- ковый | Е. кис- личный | Б. орля- ковый | Б. кис- личный |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Общее количество видов | 112 | 179 | 119 | 94 | 112 | 163 | 102 |
| Древесные и кустарниковые виды | 25 | 57 | 39 | 28 | 27 | 46 | 28 |
| Мхи | 7 | 12 | 8 | 6 | 11 | 13 | 7 |
| Травяно-кустарничковый ярус | 80 | 110 | 72 | 60 | 74 | 104 | 67 |
| В т. ч.: папоротников | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| хвощей | – | 1 | 1 | – | 1 | 1 | 1 |

Часто встречаются следующие виды живого напочвенного покрова (кроме перечисленных выше): трехзубка простертая (*Sieglingia decumbens* (L.) Bernh.), ястебиночка обыкновенная (*Pilosella officinarum* F. Schultz et. Schultz-Bip.), марьянник луговой (*Melampyrum pratense* L.), золотарник канадский (*Solidago canadensis* L.), щитовники картузианский (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) Н.Р. Fuchs) и мужской (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott), осока пальчатая (*Carex digitata* L.), гравилат городской (*Geum urbanum* L.), костяника каменистая (*Rubus saxatilis* L.), короставник полевой (*Knautia arvensis* (L.) Coult.), черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris* L.), ястребинка рошевая (*Hieracium sylvularum* Jord. Ex Boreau), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.), живучка ползучая (*Ajuga reptans* L.), вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth), ожика волосистая (*Luzula pilosa* (L.) Willd.), фиалка собачья (*Viola canina* L.), а также деревьев и кустарников: тополь дрожащий (*Populus tremula* L.), яблоня домашняя (*Malus domestica* Borkh.), слива домашняя (*Prunus domestica* L.), вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris* Mill.) и птичья (*Cerasus avium* (L.) Moenchy), черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.), слива растопыренная (*Prunus cerasifera* Ehrh.), жимолость обыкновенная (*Lonicera xylosteum* L.), смородина черная (*Ribes nigrum* L.) и красная (*Ribes rubrum* L.).

Единично встретились в древесно-кустарниковом ярусе жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.), смородина альпийская (*Ribes alpinum* L.) и черемуха Маака (*Padus maackii* (Rupr.) Kom.), а в напочвенном покрове бедренец разрезной (*Pimpinella dissecta* Retz.), зюзник европейский (*Lycopus europaeus* L.), василек шероховатый (*Centaurea scabiosa* L.), персикария перечная (*Persicaria hydropiper* (L.) Sprach), подсолнечник клубненосный (*Helianthus tuberosus* L.) и пескочлюбочка постенная (*Psammophiliella muralis* (L.) Ikonn.). Также на одном участке встретилась гудайера ползучая (*Goodyera repens* (L.) R. Br.) – вид, нуждающийся в профилактической охране.

Из 119 видов, зафиксированных в сосняках кисличных, 22 вида деревьев, 17 кустарников, 80 – в живом напочвенном покрове. В данном

типе леса встретилось растение из Списка видов профилактической охраны – василистник водосборолистный (*Thalictrum aquilegifolium* L.). 112 видов выявлено в сосняках мшистых: 12 видов деревьев, 13 кустарников, 120 – в живом напочвенном покрове. 94 вида отмечено в ельниках орляковых: 12 деревьев, 16 кустарников, 66 – в живом напочвенном покрове. По видовому составу они схожи как с сосняками кисличными и орляковыми, так и с ельниками кисличными. Из 112 видов, зафиксированных в ельниках кисличных, 12 деревьев, 15 кустарников, 85 – в живом напочвенном покрове. В данном типе леса встретилось растение из Списка видов профилактической охраны – колокольчик персиколистный (*Campanula persicifolia* L.). В березняках орляковых выявлено 163 вида: 20 деревьев, 26 кустарников, 117 – в живом напочвенном покрове. Они по видовому составу схожи с сосняками орляковыми. В данном типе леса встретилось несколько растений из Списка видов профилактической охраны: горошек тонколиственный (*Vicia tenuifolia* Roth), любка двулистная (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.) и наперстянка крупноцветковая (*Digitalis grandiflora* Mill.) Из 102 видов, отмеченных в березняках кисличных, 13 деревьев, 15 кустарников, 74 – в живом напочвенном покрове.

Синантропизация затрагивает все ярусы лесного фитоценоза. В древесно-кустарниковом ярусе обследованной части лесопаркового пояса г. Минска доля синантропных видов в среднем составляет около 50%, в подлесочном ярусе и подросте – 62 и 8% соответственно. Они в основном представлены антропофитами (чаще интродуцированными и культурными древесными и кустарниковыми видами). В городских лесах доля синантропных видов, согласно исследованиям Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси, составляет 69% [2]. В живом напочвенном покрове доля синантропных растений существенно ниже (в среднем около 30%) и колеблется по типам леса, а также возрастает с увеличением стадии дигрессии, достигая максимума при 4–5-й стадии. В основном это апофиты.

В сосняках орляковых синантропизация древесно-кустарникового яруса составляет 53%, в т. ч. подлеска – 60% (табл. 2).

Таблица 2

Синантропизация сосняков орляковых

| Ярус | Доля синантропных видов по стадиям рекреационной дигрессии, % | | | | |
|--------------------------|---|------------|------------|------------|------------|
| | 1-я стадия | 2-я стадия | 3-я стадия | 4-я стадия | 5-я стадия |
| Древесно-кустарниковый | 32 | 50 | 41 | 35 | – |
| Подлесочный | 43 | 62 | 55 | 44 | – |
| Живой напочвенный покров | 8 | 39 | 42 | 57 | 89 |

В живом напочвенном покрове доля синантропной растительности выше, чем в среднем по лесопарковой части г. Минска (37%).

Доля синантропных видов варьирует в зависимости от стадии рекреационной дигрессии. В ненарушенных сосняках орляковых в древесно-кустарниковом ярусе она составляет 32%. Увеличение нагрузки ведет к значительному повышению данного показателя – 62%. На отдельных участках синантропные виды по густоте превосходят типичные лесные виды. Дальнейшее повышение количества отдыхающих и конкуренция с разрастающимися злаками приводит к сокращению густоты подлеска и снижению доли синантропных видов. К пятой стадии дигрессии подлесочный ярус полностью выпадает.

Процесс синантропизации живого напочвенного покрова при повышении рекреационной нагрузки характеризуется постепенным увеличением доли апофитов (реже антропофитов). В ненарушенных насаждениях их участие в составе 8%. Превышение синантропных видов над типичными лесными и опушечно-лесными как по числу видов (57%), так и по проективному покрытию происходит при переходе насаждения от третьей к четвертой стадии дигрессии. В деградирующих насаждениях 89% видов не характерны для естественных ненарушенных сообществ.

В сосняках мшистых доля синантропных видов в древесно-кустарниковом ярусе 48%, в т. ч. в подлеске – 60%. В живом напочвенном покрове доля синантропной растительности выше, чем в среднем по лесопарковой части г. Минска и в сосняках орляковых (44%). В древесно-кустарниковом ярусе сосняков кисличных она составляет 36%, в т. ч. в подлеске – 45 и подросте – 10%, в живом напочвенном покрове – 24%.

Существенно ниже доля синантропных видов в древесно-кустарниковом ярусе ельников орляковых (18%), в т. ч. в подлеске – 26%. В живом напочвенном покрове она также невысока 17%. У ельников кисличных данный показатель древесно-кустарникового яруса немного выше ельников орляковых (22%), в т. ч. в подлеске 32%. В подросте синантропных видов не обнаружено, хотя на территории Беларуси они могут встречаться. В живом напочвенном покрове доля синантропной растительности 22%.

Более низкая синантропизация ельников объясняется меньшей их посещаемостью и оп-

ределенной спецификой процесса трансформации живого напочвенного покрова.

В березняках орляковых доля синантропных видов в древесно-кустарниковом ярусе составляет 48%, в т. ч. в подлеске – 58%. В живом напочвенном покрове она относительно невысока – 27%. В березняках кисличных синантропизация древесно-кустарникового яруса 18%, в т. ч. подлесочного яруса 26%. В живом напочвенном покрове доля синантропной растительности самая низкая (14%).

Заключение. Обследованная часть лесопарковой зоны г. Минска характеризуется высоким видовым разнообразием вследствие значительного антропогенного воздействия. Наибольшее количество видов зафиксировано в сосняках (179 видов) и березняках (163 вида) орляковых, что связано с максимальной степенью их трансформации в процессе рекреационного использования. В остальных обследованных типах леса количество видов колеблется от 119 до 94. В ненарушенных фитоценозах наибольшее количество видов зафиксировано в ельниках кисличных.

Пригородные леса г. Минска характеризуются достаточно высокой средней долей участия синантропных видов в древесно-кустарниковом ярусе (50%). Значительные колебания данного показателя в живом напочвенном покрове участков объясняются различными стадиями рекреационной дигрессии.

Сосняки орляковые характеризуются наибольшей долей участия синантропных видов в древесно-кустарниковом ярусе (53%), а сосняки мшистые – в живом напочвенном покрове (44%).

Наименьшая доля синантропных видов, в особенности в живом напочвенном покрове, характерна для кисличной серии типов леса. Низкий данный показатель отмечен в ельниках.

Литература

1. Бурда, Р. И. Антропогенная трансформация флоры / Р. И. Бурда; отв. ред. Е. Н. Кондратюк. – Киев: Наук. думка, 1991. – 168 с.
2. Эколого-фитоценологические основы сохранения биологического разнообразия и повышения устойчивости лесов в условиях антропогенного воздействия: отчет о НИР (заключ.) / Институт эксперим. ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси; рук. темы А. В. Пугачевский. – Минск, 2010. – 558 с. – № ГР 20062795.

Поступила 21.01.2013