

ZRÓŻNICOWANIE FLORYSTYCZNO- -FITOSOCJOLOGICZNE TRAWNIKÓW MIEJSKICH LUBLINA

Ewa Trzaskowska

Katolicki Uniwersytet Lubelski

Streszczenie. Trawniki zakładane w miastach wzbogacają się z czasem o gatunki pojawiające się spontanicznie. Aby określić zróżnicowanie tych muraw, wykonano badania fitosocjologiczne. Wśród trawników wyróżniono trzy grupy: osiedlowe, przyuliczne i parkowe różniły się one składem gatunkowym oraz występującymi zbiorowiskami. W runie odnaleziono aż 224 gatunki, w tym 53 na trawnikach osiedlowych, 190 na przyulicznych i 105 w parkach. Pomimo trudności z przyporządkowaniem występujących na trawnikach zespołów do jednostek fitosocjologicznych wyróżniono 9 zbiorowisk należących do zespołów synantropijnych i muraw deptanych. Zróżnicowanie muraw trawnikowych zależy od siedliska, zajmowanej powierzchni oraz oddziaływania człowieka (pielęgnacji i deptania). Duże zróżnicowanie jest korzystne pod względem ekologicznym i estetycznym.

Słowa kluczowe: trawniki, flora, roślinność synantropijna, Lublin

WSTĘP

Trawniki to założenia tworzone przez wysiewanie wyselekcjonowanych gatunków traw. Aby utrzymać je w dobrej kondycji, konieczne są praco- i czasochłonne zabiegi pielęgnacyjne (koszenie, nawożenie, podlewanie, odchwaszczanie). W miastach trawniki stanowią największą powierzchnię terenów zieleni kultywowanej i pojawiają się w każdej części miasta. Ze względu na duże koszty ogranicza się zabiegi pielęgnacyjne, co sprawia, że w miastach na trawnikach przewagę nad wysiewanymi gatunkami traw uzyskują rośliny pojawiające się spontanicznie, niejednokrotnie wykształcając się zbiorowiska synantropijne. Trawniki bogate w gatunki spontaniczne i niewielkie powierzchnie zbiorowisk synantropijnych tworzą mozaikę przestrzenną, odzwierciedlając warunki glebowe, wilgotnościowe, nitryfikację, nasłonecznienie, a także sposób prowadzenia i rozkład zabiegów pielęgnacyjnych oraz deptania. Do niedawna zarówno obecność gatunków spontanicznych na trawnikach, jak i roślinność synantropijną traktowano

wyłącznie w sposób negatywny. Tymczasem wszechstronna analiza ich funkcjonowania na obszarach zurbanizowanych prowadzi do wniosku, że rośliny synantropijne spełniają niezwykle ważną rolę, i to nie tylko biologiczną. Są to gatunki bardzo dobrze znoszące warunki miejskie, np. zasolenie, suszę, przy tym efektywnie kwitnące, miodo- i nektarodajne, zwiększające bioróżnorodność ekosystemów miejskich.

W pracy przedstawione zostanie zróżnicowanie florystyczno-fitosocjologiczne trawników w Lublinie. Poznanie ich ma znaczenie praktyczne – może przyczynić się do zmian w kształtowaniu i pielęgnowaniu tych terenów zieleni oraz ochrony tworzonych przez nie rezerwarów przyrody ważnych w systemie ekologicznym miasta [Jackowiak i in. 2008].

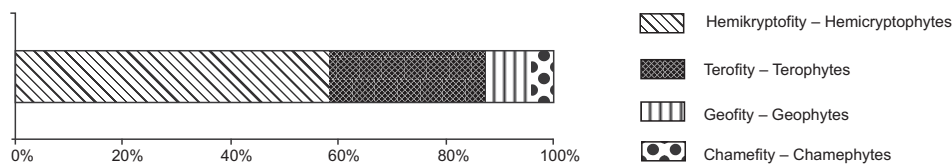
MATERIAŁ I METODY

Badania nad zróżnicowaniem florystyczno-fitosocjologicznym trawników Lublina prowadzone były w okresie od maja do połowy sierpnia w latach 2007–2010. Wykonano 134 zdjęcia fitosocjologiczne w skali Brauna-Blanqueta, biorąc pod uwagę ilościowość i towarzyskość roślin. Powierzchnia poszczególnych zdjęć wahała się od 25 do 100 m². Badaniami objęto trawniki przyuliczne koszone 3 lub 5–6 razy w roku, trawniki osiedlowe koszone ponad 10 razy oraz trawniki parkowe koszone 3–4 razy. Porównano skład gatunkowy różnych trawników w zależności od sposobu pielęgnacji i występowania. Korzystając z prac badawczych Jackowiaka [1990], Zarzyckiego i in. [2002], określono dla poszczególnych gatunków trwałość, formy życiowe wg Raunkiaera, grupy geograficzno-historyczne. Nazewnictwo gatunków roślin przyjęto za Mirkiem i in. [2002], a klasyfikację fitosocjologiczną i nazewnictwo zbiorowisk roślinnych podano według Matuszkiewicza [2004].

WYNIKI

Trawniki miejskie w Lublinie są bogate pod względem florystycznym, odnaleziono 224 taksonów roślin naczyniowych. Wśród gatunków zdecydowaną większość stanowią rośliny wieloletnie (160 gatunki, tj. 71,43%); znacznie mniejszy udział mają rośliny krótkotrwałe (64 gatunki, tj. 8,57%). Dominującą formą życiową są hemikryptofity, do których należy 131 gatunków; mniej, bo 64, jest terofitów; trzecie w kolejności są geofity spotykane w liczbie 20; najmniejszy udział mają chamefity – jest ich jedynie 9 (rys. 1).

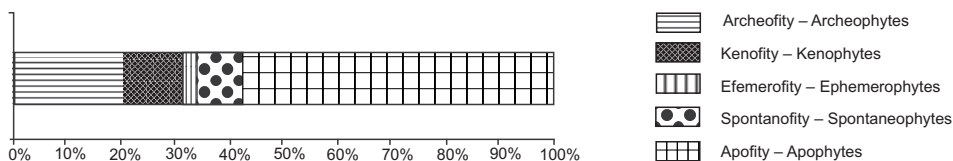
Z ogólnej liczby 224 zarejestrowanych taksonów na apofity przypada 130, a na antropofity 94. Najliczniejszą grupą apofitów są gatunki wywodzące się z siedlisk łąkowych



Rys. 1. Udział form życiowych we florze trawników miejskich Lublina
Fig. 1. Percentage of plants life form of urban lawns in Lublin

(*Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *Achillea millefolium*). W parkach pojawiają się gatunki związane z lasami. Są to głównie nitrofilne gatunki zrębów i cienistych okrajków (*Urtica dioica*, *Chelidonium majus*, *Alliaria officinalis* i in.). Nad rzekami w miejscach wilgotnych występują gatunki przechodzące z siedlisk wilgotnych, przywodnych, szuwarowych (*Ranunculus repens*, *Phragmites australis*, *Mentha arvensis*). W miejscach suchych, często o wystawie południowej, spotykane są również gatunki muraw kserotermicznych i okrajkowych (*Coronilla varia*, *Medicago falcata*). Do pospolicie występujących apofitów należały: *Taraxacum officinale*, *Bellis perennis*, *Trifolium repens*, *Medicago lupulina*, *Plantago major*, *Poa annua*. Rzadkimi były *Anchusa officinalis*, *Lathyrus pratensis*, *Sedum acre*, *Tussilago farfara*.

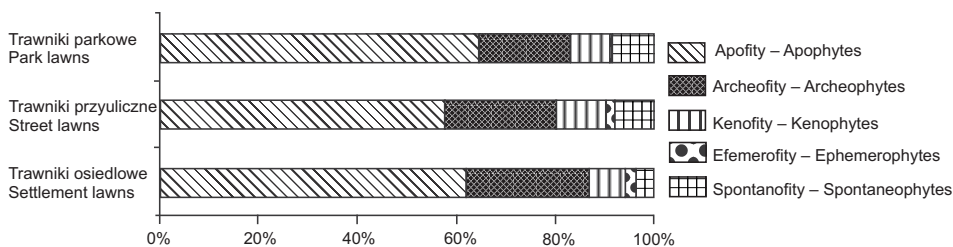
W grupie antropofitów, najliczniej reprezentowane są archeofity, których było 47; kenofitów naliczono 23; pojawiły się też wyróżnione przez Jackowiaka spontanofity półsynantropijne w liczbie 19. Najslabiej reprezentowane były efemerofity (należące do diafitów), których odnaleziono jedynie 5 (rys. 2). Na trawnikach Lublina nie odnotowano gatunków rzadkich i podlegających ochronie.



Rys. 2. Udział geograficzno-historycznych grup we florze trawników miejskich Lublina

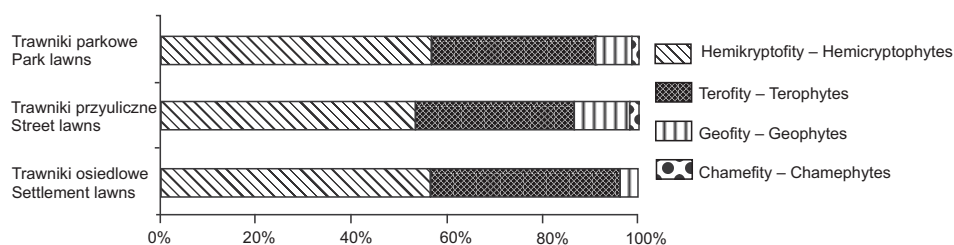
Fig. 2. Percentage of geographical and historical plants group of urban lawns in Lublin

Analizując skład gatunkowy trawników, zróżnicowanych pod względem miejsc występowania i intensywności pielęgnacji, należy stwierdzić, iż najbogatsze są trawniki przyuliczne. Odnaleziono w nich 190 gatunków. Największy udział w ich runi mają gatunki trwałe, w przeważającej mierze apofity, które reprezentowało 110 roślin, czyli 58%. Antropofity stanowiły 42%. Mniej zróżnicowane pod względem gatunkowym są trawniki w parkach; odnaleziono w nich 105 gatunków, w tym 68 apofitów, 19 archeofitów oraz po 9 kenofitów i spontanofitów. Częste zabiegi pielęgnacyjne nie sprzyjają rozwojowi i zróżnicowaniu gatunków na trawnikach osiedlowych. Odnotowano tam jedynie 53 gatunki, w tym 33 apofity i 20 antropofitów (rys. 3). W runi trawników wystę-



Rys. 3. Udział grup geograficzno-historycznych w runi trawników parkowych, przyulicznych i osiedlowych w Lublinie

Fig. 3. Percentage of geographical and historical plants group of park lawns, street lawns and settlement lawns in Lublin



Rys. 4. Udział form życiowych w runie trawników parkowych, przyulicznych i osiedlowych w Lublinie

Fig. 4. Percentage of geographical and historical plants group of settlement lawns, street lawns and park lawns in Lublin

pujących w Lublinie nad innymi formami życiowymi dominują hemikryptofity, które w trzech analizowanych typach stanowią ponad 50%. Udział terofitów wynosił ponad 30%, a liczebność geofitów kształtowała się na poziomie ok. 10%, mając największy udział w trawnikach przyulicznych (rys. 4).

Zbiorowiska pojawiające się na trawnikach miejskich mają bardzo trudny do określenia status fitosocjologiczny. Są to w większości niestabilizowane układy o zmiennym składzie florystycznym, który często wydaje się być całkowicie przypadkowy. Zgrupowania roślin przypominają stadia inicjalne sukcesji zbiorowisk. Wśród nich można wyróżnić dwie grupy: układy nawiązujące do półnaturalnych zbiorowisk łąk i muraw (z rzędu *Arrhenatheretalia*) oraz zbiorowisk ruderalnych (z klas *Stellarietea*, *Agropyretea repentis* lub *Artemisietea*).

Zbiorowiska, które można zaklasyfikować fitosocjologicznie, choć z różną dokładnością, wykształcają się zwykle na małych powierzchniach, a ich płyty wchodzą ze sobą w rozmaite kombinacje. Obok siebie występują zbiorowiska przynależące do różnych formacji, co prowadzi do powstania kompleksowych struktur przestrzennych o wysokim stopniu niejednorodności. Cechę tę pogłębia fakt występowania zbiorowisk w strefie kontaktowej z powierzchniami biologicznie nieczynnymi (np. domy, ulice) oraz sztucznymi elementami układów roślinnych (rabaty, nasadzenia planowe).

Ze względu na miejsce występowania, intensywność pielęgnacji (liczba koszeń w ciągu sezonu wegetacji) i sposób użytkowania trawników miejskich dokonano podziału na trawniki parkowe, przyuliczne i osiedlowe. Podział ten jednak nie odzwierciedla dokładnie zróżnicowania fitosocjologicznego. Podobny charakter wykazują trawniki występujące zarówno w obrębie rozległych obiektów parkowych, jak i w szerokich pasach zieleni przyulicznej towarzyszącej ruchliwym szosom wylotowym i bulwarom. Trawniki owe w znacznym stopniu podlegają naciskom mechanicznym i innym oddziaływaniom wynikającym ze specyfiki środowiska miejskiego, jednak czynniki te są łagodzone przez rozległość terenu, prowadzone ekstensywnie zabiegi pielęgnacyjne oraz ograniczony ruch rekreacyjny lub małą dostępność (ruchliwe trasy wylotowe, tereny komunikacji zamkniętej itd.). Zbiorowiska tu spotykane pozostają w dynamicznym związku ze zbiorowiskami z rzędu *Onopordetalia*, których elementy pojawiają się często spontanicznie wśród wysiewanych gatunków traw. Rozwój zbiorowisk ruderalnych uniemożliwiają zabiegi rekultywacyjne i pielęgnacyjne, które są jednak na tyle sporadyczne, że pozwalają

na rozwój gatunków łąkowych i murawowych niewchodzących w skład wysiewanych mieszanek. Trawniki te stanowią układ przypominający zbiorowiska łąk i pastwisk.

Inny charakter mają murawy w obrębie luźnych zadrzewień i zakrzewień, gdzie warstwę zielną kształtuje się jak trawniki, łącząc ją z nasadzeniami dendroflory. W warunkach mniejszego zacielenia powstają tu spontanicznie układy roślinne wspólne dla wszystkich trawników. Wykształcają się jednak w nieco odmienniejszej postaci, z przewagą gatunków cienioznośnych, ale z małym udziałem gatunków związanych z lasem. Znaczącą pozycję zajmują zbiorowiska muraw dywanowych ze związku *Polygonion avicularis*. W miejscach wydeptywanych dominuje zespół *Lolio-Polygonetum*, natomiast tam, gdzie oddziaływanie człowieka jest mniejsze, zwarte murawy charakteryzują się znacznym udziałem kulturowanych traw i gatunków łąkowych, tworząc układy przejściowe od *Lolio-Polygonetum* do rzędu *Arrhenatheretalia*. W miejscach mniej pielęgnowanych powstają murawy dywanowe ze znacznym udziałem gatunków ruderalnych ze związku *Sisymbrium*, rzadziej z rzędu *Glechometalia*. W półcieniu występują płaty zespołu *Prunello-Plantaginatum*, często z dużym udziałem *Prunella vulgaris*, *Lolium perenne*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*, *Bellis perennis*, *Duchesnea indica*, *Glechoma hederacea* lub nawiązujące do tego zespołu przejściowe zbiorowiska, które trudno bliżej ująć syntaksonomicznie.

Trawniki przyuliczne w Lublinie stanowią wielkopowierzchniowe murawy, gdzie na bazie wysiewanych mieszanek kilku gatunków traw (*Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne*, *Agrostis alba*, *A. vulgaris*, rzadziej innych) kształtują się zbiorowiska zbliżone do półnaturalnych zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych i murawowych. Są to na ogół zbiorowiska bogate florystycznie. Licznie spotykane są pospolite gatunki łąkowe: *Achillea millefolium*, *Daucus carota*, *Trifolium pratense*, *Taraxacum officinale*, miejscami *Bellis perennis*, *Leontodon autumnalis*, *Ranunculus repens*, *Medicago* sp. i inne. Układy te w większości nawiązują do rzędu *Arrhenatheretalia*, związku *Cynosurion*; obserwuje się jednocześnie udział gatunków wydepczykowych ze związku *Polygonion avicularis*. Wymienione układy roślinności trawników są zbliżone do zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych, nie można ich jednak z nimi identyfikować, m.in. ze względu na zupełnie inny skład gatunków dominujących. Ścisłejsze ujęcie syntaksonomiczne tych zbiorowisk jest trudne i w badaniach roślinności ruderalnej owe układy są pomijane [Sukopp i Trepl 1979, Janecki 1983] lub przedstawia się tabele fitosocjologiczne reprezentujące układy, bez podawania kwalifikacji syntaksonomicznej. Miejscami na tego typu murawach pojawiają się gatunki z rzędu *Onopordetalia*: *Echium vulgare*, *Melilotus officinalis*, *Berteroa incana*, *Linaria vulgaris*. Sporadycznie i w formie kadłubowej wykształca się zespół *Berteroëtum incanae*. W Lublinie na uwagę zasługuje zespół *Bunietum orientalis*, który zajmuje coraz większe powierzchnie i ma znaczny udział w krajobrazach miejskich. Gatunkiem dominującym jest *Bunias orientalis*. Zbiorowisko charakteryzuje bogactwo gatunków pochodzących zarówno z rzędu *Arrhenatheretalia*, jak i *Onopordetalia*. Początkowo obserwowano je wzdłuż rzeki Bystrzycy, a w ciągu 4 lat areal występowania *Bunietum orientalis* znacznie się powiększył i można go odnaleźć przy wszystkich drogach w pobliżu rzeki i wzdłuż torów kolejowych biegnących przez miasto. W okresie wiosennym jest najlepiej rozpoznawalnym zespołem. Udział gatunków synantropijnych na murawach występujących przy drogach jest związany ze stopniem wykorzystania trawników przez mieszkańców. Częste koszenie przyczynia się do rozwoju gatunków

wydepczyskowych i zmniejsza różnorodność florystyczną [Sukopp i Trepl 1979, Wysocki i Stawicka 2000].

Kolejna grupa zbiorowisk pojawia się na trawnikach przyulicznych w centrach miast, na obszarach zdegradowanych założeń lub niezagospodarowanych terenach wokół budynków, na poboczach ulic, w szczelinach między płytami chodników. Wykazują one cechy siedlisk skrajnych, w których ograniczona jest wegetacja roślin. Występujące tu skupienia roślin stanowią pierwsze stadium zasiedlania na antropogenicznie uformowanym podłożu. Miejsca takie zdominowane są przez murawy wydepczyskowe ze związku *Polygonion avicularis*, reprezentowane przez *Lolio-Polygonetum* wzbogacone o gatunki ze związku *Sisymbriion*. Często towarzyszą im zbiorowiska *Eragrostio-Polygonetum* i pojawiające się na podłożu żwirowym zbiorowisko z *Lepidium ruderales*. W zasolonych partiach trawników zaznacza się udział gatunków halofilnych: *Puccinellia distans* i innych. Na podobnych siedliskach, lecz w warunkach nieco większego uwilgotnienia i użyźnienia podłoża występuje *Lolio-Potentilletum anserinae*. Zbiorowisko charakteryzuje duże zżarcie *Potentilla anserina* i niemal wszystkich gatunków z zespołu *Lolio-Polygonetum*. W Lublinie zbiorowisko to obserwuje się przy drogach, gdzie występuje spływ wody po poboczu, albo w miejscach, gdzie na drodze tworzą się kałuże i przez to teren wokół jest wilgotniejszy. Nigdzie jednak zespół ten nie zajmuje znacznych powierzchni – pojawia się w wąskim pasie pobocza o szerokości ok. 0,5 m. Znacznie rzadziej w obrębie trawników dochodzi do powstania ciepłolubnych muraw ze związku *Onopordion*. Zespół *Berteroëtum incanae* pojawia się najczęściej na przydrożach i nieużytkowanych placach. Podobnie jak poprzednie zespoły, trudno je jednak jednoznacznie ująć pod względem syntaksonomicznym – są to kadłubowe zbiorowiska tworzące serie przejść od *Berteroëtum* do wysiewanych mieszanek traw i muraw wydepczyskowych.

Z terenami trawników przyulicznych, które pojawiają się zarówno przy drogach prowadzących przez centrum, jak i przy trasach wylotowych, jest związany zespół *Cardario drabe-Agropyretum repentis*. Gatunek charakterystyczny – pieprzycznik przydrożny *Cardaria draba*, zajmuje zwykle tereny najbardziej zasolone. Zespół charakteryzuje bogactwo gatunkowe; spotyka się tu średnio 20 gatunków, np. *Tanacetum vulgare*, *Linaria vulgaris*, *Taraxacum officinalis*, *Achillea millefolium*, *Trifolium* sp., *Medicago* sp. charakterystyczne dla rzędu *Arrhenatheretalia*, *Onopordetalia*, związku *Sisimbriion*.

Trzecia wyróżniona grupa obejmuje zieleń miejskie i trawniki osiedlowe, które z racji swego położenia i przeznaczenia są poddane znacznie bardziej złożonej oraz intensywnej antropopresji niż runo parkowe i trawniki przyuliczne. Oprócz zabiegów związanych z kształtowaniem i pielęgnacją zieleni warunki rozwoju roślin określa o wiele silniejsze przeobrażenie siedlisk, spowodowane bezpośrednim oddziaływaniem związanym z użytkowaniem terenu. Sytuacja taka ma miejsce na przeważającej części obszarów zieleni towarzyszącej intensywnej zabudowie wielorodzinnej (zieleń osiedlowa) oraz gmachom użyteczności publicznej (szkoły, urzędy, sklepy itp.), a także na terenie zieleńców przyulicznych centrów miast, w obrębie niektórych założeń wykorzystywanych jako miejsca intensywnego wypoczynku. Trawniki, o których mowa, stanowią otoczenie miejsc intensywnego inwestowania, tworząc z tymi ostatnimi kompleksy funkcjonalne i przestrzenne. Przejawia się to dużym ich rozczłonkowaniem, w efekcie czego powstają wyspy zieleni. Niezależnie od tego wykształcają się w tych miejscach płaty roślinności w formie pozwalającej na jednoznaczną identyfikację. Wśród dających się wyróżnić pod

względem fitosocjologicznym zbiorowisk najważniejszą rolę przestrzenną odgrywają trzy zespoły: *Lolio-Polygonetum*, *Urtico-Malvetum* i *Hordeetum murini*. Ich płaty tworzą układy przestrzenne zależne m.in. od intensywności mechanicznego zgniatania, nityfikacji, przepuszczalności, odczynu podłoża i zacienienia. Pierwszy, już opisywany zespół, związany jest z murawami wydepczyskowymi, dwa pozostałe rozpowszechnione są głównie w obrębie zieleni osiedlowej. *Hordeetum murini* wykształca się na ogół drobno-powierzchniowo na miejscach nasłonecznionych, podczas gdy *Urtico-Malvetum* tworzy względnie rozległe płaty, które spotyka się również w półcieniu (znacznie częściej niż *Prunello-Plantaginetum*). Z gatunków charakterystycznych zawsze pojawia się *Malva neglecta*, natomiast tylko w nielicznych miejscach występuje *Urtica urens*. Zbiorowisko ma małe pokrycie i tworzy niskie murawy; jedynie w okresie późnoletnim, kiedy trawniki są rzadziej koszone, może osiągnąć wysokość do 40 cm. Powszechność występowania zbiorowiska ślazu zaniedbanego na terenach zieleni urządzonej należy wiązać z dużym stężeniem związków azotu na trawnikach wynikającym głównie z wyprowadzania na nie zwierząt domowych. Inne zbiorowiska ze związku *Sisymbrium* nie odgrywają większej roli. Są to na ogół fragmentarycznie wykształcone płaty, nawiązujące do zespołu *Sisymbrietum loeselii*. Na większych powierzchniach mogą pojawić się fitocenozy nawiązujące do łąk i pastwisk.

Zbiorowiska, które mogą wystąpić w trzech wyróżnionych grupach trawników, to zbiorowiska tzw. chwastów ogrodowych ze związku *Polygono-Chenopodion*, głównie *Galinsogo-Setarietum*. Pojawiają się one zwłaszcza podczas renowacji muraw, która przebiega z udziałem nawożonej ziemi ogrodniczej.

Analizując występowanie zespołów na murawach trawnikowych Lublina, można stwierdzić dominację zbiorowisk ze związku *Polygonion*, choć zajmują one mniejsze powierzchnie niż fitocenozy których przynależność jest niemożliwa do określenia. Opisane zbiorowiska pojawiają się w różnych częściach miasta, tworząc mozaikę niejednokrotnie o dużych walorach estetycznych.

DYSKUSJA

Warunki siedliskowe w miastach są pod wieloma względami niekorzystne dla rozwoju roślinności kultywowanej, pożądanej przez ogrodników miejskich, a niekiedy ograniczają wszelką vegetację. Niesprzyjający układ warunków siedliskowych jest modyfikowany przez zabiegi rekultywacyjne i pielęgnacyjne (kształtowanie wierzchniej warstwy gleb, zraszanie itp.), jednak całkowite wyeliminowanie negatywnych skutków nie jest możliwe, gdyż w miastach wiele czynników nieustannie modyfikuje siedlisko i wywiera bezpośredni wpływ na rośliny. W rezultacie większość trawników ma charakter biotopów ruderalnych. Na podstawie obserwacji można nakreślić mechanizmy rozwoju roślinności spontanicznej na trawnikach. Podstawowe czynniki określające kształt formujących się spontanicznie układów to właściwości fizyczne i chemiczne podłoża, deptanie oraz zabiegi pielęgnacyjne.

W Lublinie gleby są szczególnie wartościowe – ponad 95% na obszarze planistycznym ma I–III klasę żyzności [Turski i in. 1993]. Zwykle jednak trawniki zakładane są na silnie antropogenicznie przeobrażonym podłożu; najczęściej są to gleby nasypowe o składzie mechanicznym piasków gliniastych, miejscami zanieczyszczone gruzem.

Gleby takie stale podlegają ugniataniu, co wpływa na ograniczenie możliwości wymiany powietrza w strefie przykorzeniowej i zmniejszenie pojemności wodnej. Podłoże jest ubogie w humus, a także w mikroflorę, mikrofaunę i grzyby mikoryzowe; często występuje w nich niedobór potasu, magnezu i fosforu, podwyższone jest za to zasolenie oraz zanieczyszczenie, np. metalami ciężkimi. Na wilgotność podłoża istotny wpływ mają m.in. rozbudowa systemu kanalizacji, występowanie powierzchni nieprzepuszczalnych (ulice, dachy budynków itp.), wysoka zabudowa wymagająca głębokiego odwodnienia. Przed założeniem trawników podłoże jest modyfikowane przez dodanie warstwy próchnicznej (kompost ogrodniczy, torf). Opisane warunki nie odbiegają znacząco od warunków glebowych panujących w innych miastach [Czerwiński, Prac 1990, Drozd 1997]. W rezultacie znaczne zróżnicowanie gatunkowe spotykane jest zwykle na niewielkiej przestrzeni, co wynika z mozaiki nadsypanego podłoża. Dochodzi do tego wysoki poziom zapylenia i zanieczyszczenia powietrza substancjami szkodliwymi dla roślin oraz zmienność warunków termicznych, przejawiająca się np. wzrostem temperatury w centrum miast [Lewińska 1990]. Potwierdza to zwiększenie częstotliwości występowania gatunków termofilnych (*Hordeum murinum*, *Bromus sterilis*, *Eragrostis minor*, *Diplotaxis muralis*) [Sudnik-Wójcikowska 1998].

Czynnikiem ograniczającym bogactwo gatunkowe jest intensywność wykorzystania, w tym deptanie, wyprowadzanie psów, duże powierzchnie pokryte przez gęsto posadzone rośliny kultywowane – drzewa i krzewy – oraz duże powierzchnie trawników na styku z powierzchniami biologicznie nieczynnymi. Istotne znaczenie ma również intensywność zabiegów pielęgnacyjnych, w tym częste koszenia – obserwacje te potwierdzają badania prowadzone na trawnikach przyulicznych w Warszawie oraz w parkach [Wysocki i Stawicka 2000, Jackowiak i in. 2008].

W zależności od wzajemnych stosunków między wskazanymi wyżej czynnikami kształtowanie się spontanicznych układów roślinnych może podążać w trzech kierunkach. Na miejscach szczególnie starannie zagospodarowanych, systematycznie koszonych i niepodlegających intensywnemu użytkowaniu na bazie wysiewanych mieszanek traw może dojść do powstania układów nawiązujących do zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych i murawowych. Pod wpływem deptania, które stanowi na większości zielenców główny czynnik formujący roślinność trawników, przeważają zbiorowiska muraw dywanowych ze związku *Polygonion avicularis*. Na miejscach intensywnie zagospodarowanych kształtują się zbiorowiska z klasy *Stelarietea*, związku *Polygono-Chenopodion*. W miejscach ekstensywnie pielęgnowanych dochodzi do wykształcenia bardziej trwałych zbiorowisk ruderalnych z rzędu *Onopordetalia* lub klasy *Agropyretea*. Te prawidłowości potwierdzają badania prowadzone przez wielu autorów [Janecki 1983, Chojnacki 1991, Wysocki 1994].

PODSUMOWANIE

Na trawnikach miejskich Lublina występuje znaczne zróżnicowanie florystyczne, dominują przy tym gatunki trwałe. Duże zróżnicowanie gatunkowe charakteryzuje trawniki przyuliczne ekstensywnie pielęgnowane. Im mniejsza powierzchnia i im większe zainwestowanie wokół, tym więcej gatunków należących głównie do związku *Polygonion*. Na zniszczonych i nowo zakładanych trawnikach obecne są w szerokim zakresie gatunki

jednoroczne (terofity), co uznać trzeba za niekorzystne, ale co często stanowi jedynie efekt przejściowy.

Zbiorowiska pojawiające się na trawnikach miejskich mają trudny do określenia status fitosocjologiczny. Są to w większości nieustabilizowane układy o zmiennym składzie florystycznym, który często wydaje się być całkowicie przypadkowy. Zgrupowania roślin przypominają stadia inicjalne sukcesji zbiorowisk. Wśród nich można wyróżnić dwie grupy – układy nawiązujące do:

- półnaturalnych zbiorowisk łąk i muraw (z rzędów *Arrhenatheretalia*),
- zbiorowisk ruderalnych (z klas *Stellarietea mediae*, *Agropyretea repentis* lub *Artemisietea vulgaris*).

Zbiorowiska, których przynależność syntaksonomiczną można określić, należą do klas:

- *Stellarietea mediae* – *Galinsogo-Setarietum*, *Hordeetum murini*, *Urtico-Malvetum*, zbiorowisko z *Lepidium ruderales*;
- *Artemisietea* – *Bunietum orientalis*, *Berteroetum incanae*;
- *Agropyreteae* – *Cardario drabe-Agropyretum repentis*;
- *Molinio-Arrhenatheretea* – *Lolio-Polygonetum*, *Prunello-Plantaginetum*, *Eragrostio-Polygonetum*.

PIŚMIENNICTWO

- Chojnacki J., 1991. Zróżnicowanie przestrzenne roślinności Warszawy. Wyd. UW Warszawa.
- Czerwiński Z., Prac J., 1990. Przestrzenne zróżnicowanie gleb Warszawy w zależności od sposobu użytkowania powierzchni. [W:] Problemy ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego na obszarach zurbanizowanych. Wyd. SGGW–AR Warszawa, 35–45.
- Drozd J., 1997. Gleby terenów miejskich i sposoby podnoszenia ich żyzności. [W:] Sztuka ogrodów w krajobrazie miast. Politechnika Wroclawska Wroclaw, 168–172
- Jackowiak B., 1990. Antropogeniczne przemiany flory roślin naczyniowych Poznania. Wyd. Naukowe UAM Poznań.
- Jackowiak K., Sikorski P., Szumacher J., 2008. Interdyscyplinarne badania środowiska przyrodniczego podstawą zrównoważonego gospodarowania nimi. [W:] A. Zaręba, D. Chylińska (red.). Studia krajobrazowe jako podstawa właściwego gospodarowania przestrzenią. Zakład Geografii Regionalnej i Turystyki, Uniwersytet Wroclawski Wroclaw, 135–144.
- Janecki J., 1983. Człowiek a roślinność synantropijna na przykładzie Warszawy. Wyd. SGGW–AR Warszawa.
- Lewińska J., 1990. Klimat obszarów zurbanizowanych. IGPiK Kraków.
- Matuszkiewicz W., 2004. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M., 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland: a checklist = Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences Kraków.
- Sudnik-Wójcikowska B., 1998. Czasowe i przestrzenne aspekty procesu synantropizacji flory na przykładzie wybranych miast Europy Środkowej. Wyd. UW Warszawa.
- Sukopp H., Trepl L., 1979. Flora und Vegetation. [W:] Ökologische Gutachten über die Auswirkungen von Bau und Betrieb der BAB Berlin-West auf den Grossen Tiergarten. Institut für Ökologie Berlin, 30–44.
- Turski R., Uziak S., Zawadzki S., 1993. Gleby. Lubelskie Towarzystwo Naukowe Lublin
- Wysocki C., 1994. Studia nad funkcjonowaniem trawników na obszarach zurbanizowanych. Wyd. SGGW Warszawa.

- Wysocki C., Stawicka J., 2000. Ocena zmian florystycznych runi trawników miejskich. *Łąk. Pol.* 3, 169–176.
- Zarzycki K., Trzcinińska-Tacik H., Róžański W., Szeląg Z., Wołek J., 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland = Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences Kraków.

FLORAL AND PHYTOSOCIOLOGICAL DIVERSITY OF URBAN LAWNS IN LUBLIN

Abstract. Lawns of urban areas are enriched over time by species occurring spontaneously. To determine the diversity of the lawns, phytosociological studies have been performed. They have shown significant differences. The lawns were distinguished into three groups: settlement lawns, street lawns and park lawns – each group having different species composition. Almost 224 species have been found in the ground cover, 53 in the settlement lawns, 190 in the street lawns and 105 in the parks. Despite the difficulties with the assigning the lawns to phytosociological units, nine synanthropic communities and trampled turf have been distinguished. Differentiation of lawn turf is dependent on the habitat, the area occupied and human interaction. On the other hand, large variation is beneficial ecologically and aesthetically.

Key words: lawns, flora, synanthropic, vegetation, Lublin

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 28.11.2011