

JOLANTA STAWICKA

Katedra Ochrony Środowiska

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa

Trawy i rośliny motylkowate na trawnikach przyulicznych w miastach (na przykładzie Warszawy i Płocka)

Grasses and leguminous plants on urban street lawns (an example of Warsaw and Plock)

Badania prowadzone były w latach 1996–1997 na 20 trawnikach przyulicznych w Warszawie i 21 w Płocku. Ich celem była analiza i porównanie składu florystycznego trawników w obydwu miastach. Ruń trawników w Warszawie tworzyły średnio 103 gatunki, zaś w Płocku 80 gatunków. Ocena stopnia zadarnienia trawników była podobna w obu miastach i wynosiła około 92%. Średni udział w pokryciu runi dla traw wynosił 23,5% w Warszawie i 23,2% w Płocku, dla roślin motylkowatych odpowiednio 17,5% i 22,5%. Na trawnikach w obu miastach największy udział miały: koniczyna biała (*Trifolium repens*), życica trwała (*Lolium perenne*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), lucerna nerkowata (*Medicago lupulina*), kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*), perz pospolity (*Agropyron repens*). Trwałe formy życiowe — hemikryptofity stanowiły średnio 68% traw w pokryciu runi, podczas gdy wśród roślin motylkowatych — 83%. Ruń trawników przyulicznych w obu miastach zdominowały gatunki z klasy antropogenicznych zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych (*Molinio-Arrhenatheretea*).

Słowa kluczowe: formy życiowe, rośliny motylkowate, trawniki przyuliczne, trawy, zbiorowiska roślinne

The research was conducted in 1996–1997 on 20 street lawns in Warsaw and 21 street lawns in Plock. The objective of research was to analyse and to compare the floristic composition of lawns in the both cities. On an average, 103 species were found in Warsaw and 80 in Plock on the examined surfaces. The sodding extent evaluation was similar for Warsaw and Plock, and it amounted ca. 92%. The level of grasses partition in the turf cover amounted to 23,5% in Warsaw and 23,2% in Plock. For leguminous plants, the share in Warsaw's lawn turf amounted to 17,5%, in Plock 22,5%. The turf of lawns in the both cities was made mainly by local species — apophytes. Among grasses, in the both cities they stated average 87%, in the leguminos group — 92%. The most frequent leguminous and grass species of lawns sward were: white clover *Trifolium repens*, perennial ryegrass *Lolium perenne*, red clover *Trifolium pratense*, black medic *Medicago lupulina*, red fescue *Festuca rubra*, couch-grass *Agropyron repens*. Perennial forms — hemicryptophytes composed 68% of the turf cover among grasses, while among leguminos plants — 83%. The turf of street lawns was formed mainly by taxons from anthropogenic meadow and pasture systems (*Molinio-Arrhenatheretea*) in the both agglomerations.

Key words: grasses, legumes, street lawns

WSTĘP

Zieleń w mieście urozmaica krajobraz, stanowi oprawę zabudowy miejskiej, ale przede wszystkim kształtuje mikroklimat oraz stosunki ekologiczne. Zieleń towarzysząca trasom komunikacyjnym powinna spełniać oprócz ważnej funkcji estetycznej także funkcję sanitarną (Rutkowska, Pawluśkiewicz, 1997).

Na trawnikach przyulicznych rośliny narażone na bezpośredni wpływ komunikacji bytują w trudnych warunkach siedliska przekształconego, zasolonego, zanieczyszczonego metalami ciężkimi (Czerwiński, Prac, 1990). Oprócz zanieczyszczeń na jakość runi tych trawników mają wpływ niedostateczne, ze względów ekonomicznych, zabiegi pielęgnacyjne. Znajduje to odzwierciedlenie w wyglądzie trawników przyulicznych. W toku spontanicznych przemian sukcesyjnych, w wyniku konkurencji międzygatunkowej i pod wpływem antropopresji kształtuje się skład runi. Konsekwencją takich zmian jest ekspansja gatunków roślin o szerokiej amplitudzie ekologicznej, wśród których znaczącą rolę odgrywają rośliny dwuliścienne (Solińska-Górnicka, Symonides, 1990). W tej grupie na uwagę zasługuje duży udział roślin motylkowatych, które obok traw są głównym komponentem trawników. Nie zawsze akceptowane jako składnik runi, dobrze przystosowane od przekształconych siedlisk w miastach, zwracają na siebie uwagę szczególnie w okresie kwitnienia. Dzięki przystosowaniom do bytowania na siedliskach przesuszonych zachowują zieloną barwę liści nawet w długich okresach suszy i czynią trawniki interesującym estetycznie elementem krajobrazu miejskiego.

Celem pracy była analiza i porównanie składu florystycznego trawników przyulicznych ze szczególnym uwzględnieniem dominujących składników runi — traw i roślin motylkowatych w dwóch miastach o różnym poziomie antropopresji w Warszawie i w Płocku.

MATERIAŁ I METODY

Badania prowadzone były w lipcu 1996 i 1997 roku, wzdłuż największych i tym samym najbardziej ruchliwych ciągów komunikacyjnych obu miast, na 20 reprezentatywnych powierzchniach w Warszawie i 21 w Płocku. Były to trawniki o ograniczonej pielęgnacji (koszone 2–3 razy w sezonie wegetacyjnym, bez nawożenia,) pozbawione drzew, umiejscowione w bezpośrednim sąsiedztwie dróg. Wielkość tych powierzchni była charakterystyczna dla tego typu fitocenozy i wynosiła od 25 do 100 m² (zgodnie z metodyką zdjęcia fitosocjologicznego). Powierzchnie miały zbliżone warunki siedliskowe, dotyczące trofizmu, wilgotności, odczynu podłoża, jak wykazały analizy wykonane metodą ekologicznych liczb wskaźnikowych Zarzyckiego (1984), różniły się natomiast natężeniem ruchu samochodowego. W Płocku średnia liczba samochodów przejeżdżających wybranymi ulicami w godzinie szczytu mieściła się w przedziale 1436–2634, zaś w Warszawie była znacznie wyższa i wynosiła 4074–9184.

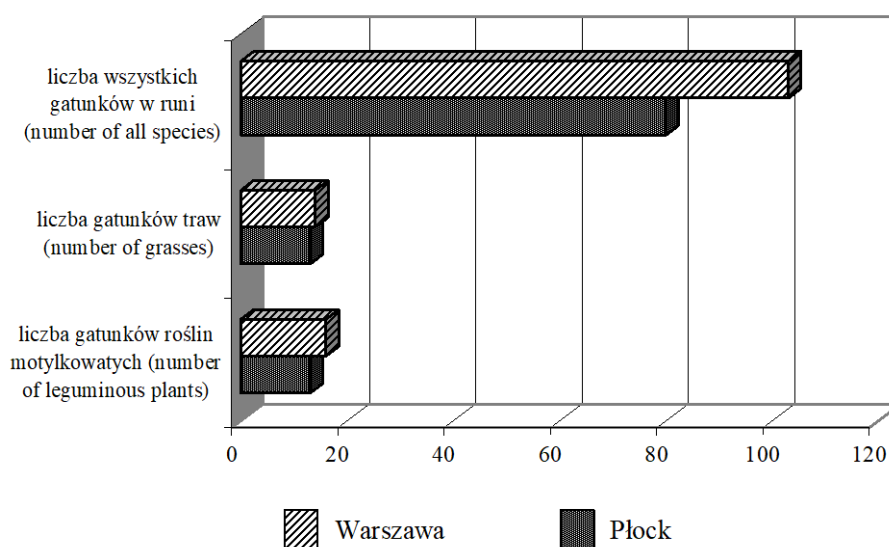
Ocenę składu florystycznego przeprowadzono w oparciu o metodę zdjęć fitosocjologicznych Braun-Blanqueta (1964), z zastosowaniem współczynników pokrycia i stałości fitosocjologicznej. Stosunki fitosocjologiczne zostały określone metodą Tüxena i Ellen-

berga (Scamoni, 1967), formy życiowe roślin według Raunkiaera (Zarzycki, 1984; Sudnik-Wójcikowska, 1987), a udział gatunków rodzimych i obcych w oparciu o klasyfikację Kornasia (1968).

WYNIKI

Aktualnie trudno jest uzyskać pełną informację na temat składu gatunkowego mieszanek trawnikowych stosowanych na trawnikach miejskich w minionych latach, ale można założyć, że wykorzystywane są mieszanki traw 3–5 składnikowe, niekiedy wysiewana jest koniczyna biała (*Trifolium repens*) (Rutkowska, Hempel, 1986; Domański, 1997). Szacunkowo można przyjąć, że trawniki, na których prowadzone były badania istniały 15–20 lat.

Skład florystyczny trawników przyulicznych w Warszawie charakteryzował się występowaniem aż 94 gatunków w 1996 roku oraz 111 w 1997 roku. Ruń płockich trawników tworzyło w 1996 roku 75, a w 1997 — 85 gatunków roślin. Średnia liczba gatunków traw zarejestrowanych w Warszawie na trawnikach przyulicznych wynosiła 16, a w Płocku — 13. Rośliny motylkowate reprezentowane były w Warszawie średnio przez 14 gatunków, a w Płocku wystąpiło w dwóch latach badań średnio 13 gatunków. (rys. 1).



Rys. 1. Liczba gatunków roślin jednoliściennych i motylkowatych i ogólna liczba taksonów tworzących ruń trawników przyulicznych w Warszawie i w Płocku (1996–1997)

Fig. 1. The numbers of monocotyledonous and leguminous plants and the numbers of all species of lawn swards of Warsaw and Płock (1996–1997).

Pokrycie runi na trawnikach w obu miastach było podobne: 91,9% w Warszawie i 91,5% w Płocku. W Warszawie trawy stanowiły w 1996 roku 22,6% pokrycia runi, zaś w 1997 — 27,5%. Udział roślin motylkowatych w pokryciu runi warszawskich trawników przyulicznych wyniósł analogicznie 20,3% i 14,3%.

W Płocku udział traw w pokryciu runi w obu latach był podobny: w 1996 — 23,1% zaś w 1997 — 23,5%. Rośliny motylkowate w 1996 roku stanowiły w pokryciu runi 21,8%, rok później, mimo że reprezentowane przez mniejszą liczbę gatunków, wykazały pokrycie na poziomie 23,2%. Przyczyną różnic w liczbie gatunków i w pokryciu mogły być zmienne warunki pogodowe: w 1996 roku suma opadów (w Warszawie) wynosiła 453 mm, okres suszy przypadł na czerwcę, rok później — 809 mm z zaznaczonym okresem suszy na przełomie sierpnia i września.

Miarą dostosowania roślin do siedlisk na trawnikach przyulicznych może być tak zwana stałość fitosocjologiczna, która oznacza liczbę wystąpień gatunku, w stosunku do liczby wykonanych zdjęć fitosocjologicznych oraz współczynnik pokrycia dla danego gatunku obrazujący jego udział w pokryciu runi.

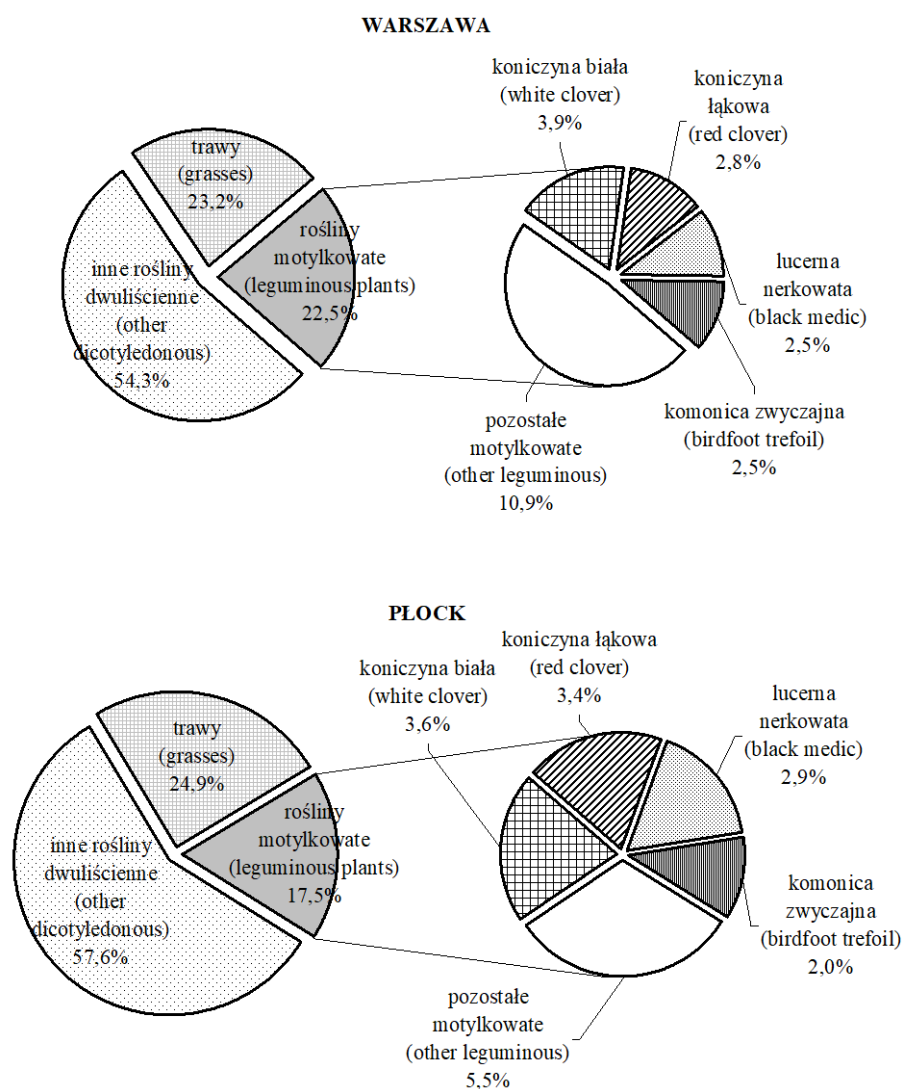
Na warszawskich trawnikach procentowy udział traw o największym współczynniku pokrycia runi, przedstawiał się następująco: 3,6% — życica trwała (*Lolium perenne*), 2,3% — kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*), 2,2% — wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*), 1,8% — wiechlina roczna (*Poa annua*), 1,7% tymotka łąkowa (*Phleum pratense*), 1,6% perz pospolity (*Agropyron repens*), 1,5% — mietlica olbrzymia (*Agrostis gigantea*). Najszerzej rozpowszechnionymi gatunkami traw, wyrażając to klasą stałości, a więc liczbą wystąpień na badanych powierzchniach, charakteryzowała się życica trwała i kostrzewa czerwona — V klasa stałości oraz perz pospolity — IV klasa stałości.

Na podstawie dwuletnich badań stwierdzono, że Warszawie na trawnikach przyulicznych największy udział w zadarnianiu wśród roślin motylkowatych miały: koniczyna biała (*Trifolium repens*) 3,6%, koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*) 3,4%, lucerna nerkowata (*Medicago lupulina*) 2,9% i komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus*) 2,0%. Trzy rośliny motylkowate, których udział w runi był największy: koniczyna biała, koniczyna łąkowa i lucerna nerkowata charakteryzowała także najwyższą ilość wystąpień na badanych powierzchniach — V klasa stałości fitosocjologicznej.

Wśród traw występujących na trawnikach przyulicznych w Płocku dominowała w runi życica trwała, stanowiąc 4,2% pokrycia runi. 3,0% udziałem w zadarnianiu charakteryzowała się kostrzewa czerwona, po około 2% stanowiły: wiechlina łąkowa, kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*), perz pospolity, stokłosa miękka (*Bromus mollis*), tymotka łąkowa i wiechlina roczna. Najczęstszym występowaniem na trawnikach przyulicznych charakteryzowała się życica trwała (V klasa stałości) i kupkówka pospolita (IV klasa stałości fitosocjologicznej).

W grupie roślin motylkowatych dominowała w pokryciu runi koniczyna biała — 3,9%. Wśród pozostałych gatunków, uwzględniając udział w pokryciu runi, warto odnotować występowanie: koniczyny łąkowej 2,8%, komonicy zwyczajnej 2,5% i lucerny nerkowatej 2,5%. Nieco mniejszym udziałem w pokryciu runi charakteryzowały się: lucerna sierpowata (*Medicago falcata*), koniczyna drobnogłówkowa (*Trifolium dubium*) oraz nostrzyk biały (*Melilotus albus*).

Najczęściej na badanych trawnikach występowała koniczyna biała (V klasa stałości) oraz koniczyna łąkowa i lucerna nerkowata (IV klasa stałości fitosocjologicznej). (rys. 2)



Rys. 2. Średnie wartości pokrycia runi trawników przyulicznych przez trawy, rośliny motylkowate i pozostałe dwuliścienne w Warszawie i w Płocku (1996–1997)

Fig. 2. Average percent of grasses, leguminous and other dicotyledonous plants in turf cover of city lawns in Warsaw and in Plock (1996–1997)

Wśród traw tworzących ruń trawników przyulicznych w Warszawie przeważały hemikryptofity i stanowiły 68,7% pokrycia w runi w grupie roślin jednoliściennych, geofity stanowiły 6,3, a terofity 25%.

Przewaga rodzimych gatunków traw w runi trawników przyulicznych w Warszawie była znaczna — 82,7%. Gatunki obcego pochodzenia, czyli antropofity, obejmowały grupę archeofitów przybyłych przed końcem XV — 13,2% oraz epekofitów, obcych gatunków, które przybyły w czasach nowszych i zadomowiły się na siedliskach ruderalnych i segetalnych — 4,1%.

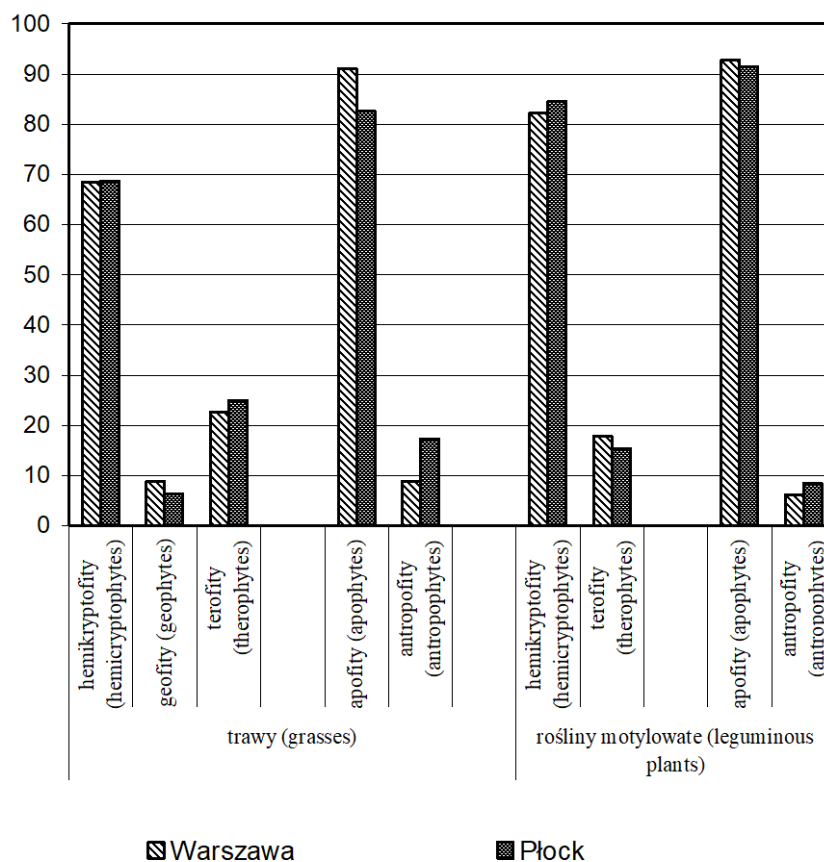
Wśród traw większość gatunków należała do klasy antropogenicznych zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych *Molinio-Arrhenatheretea* — 39,8% określając na podstawie pokrycia runi, następnie w kolejności zmniejszającego się udziału w pokryciu runi znajdowały się gatunki roślin przynależne do klasy muraw dywanowych *Plantaginetea maioris* — 27,9%, zbiorowisk roślin towarzyszących uprawom roślin okopowych *Chenopodietea* — 13,2%, ciepłolubnych muraw i charakterze stepowym *Festuco-Brometea* — 4,5%, muraw piaszkowych *Sedo-Scleranthetea* — 4,1%, a gatunki towarzyszące stanowiły 10,4%.

W grupie roślin motylkowatych najliczniej były reprezentowane hemikryptofity — 84,6 pokrycia runi wśród wszystkich roślin motylkowatych, terofity zaś tworzyły ruń w 15,4%. Największą grupę stanowiły gatunki rodzime, apofity, których udział w runi został określony na 91,5%. Wśród gatunków obcego pochodzenia, antropofitów, obserwowane były gatunki niedawno przybyłe, całkowicie zadomowione i przywiązane do zbiorowisk ruderalnych — epekofity (4,3%), obce rośliny użytkowe — ergazjofigofity (3,5%) i archeofity, gatunki przybyłe przed końcem XV wieku — 0,7%.

Udział roślin motylkowatych w poszczególnych klasach fitosocjologicznych przedstawiał się następująco: przeważały w pokryciu runi gatunki należące do klasy łąk świeżych *Molinio-Arrhenatheretea* — 58,9%, 9,3% stanowiły rośliny z klasy wieloletnich gatunków ruderalnych *Artemisietea*, z ciepłolubnych zbiorowisk roślin, charakterystycznych dla ekosystemów okrajkowych *Trifolio-Geranietea sanguinei* — 8,0%, z muraw piaszkowych *Sedo-Scleranthetea* — 1,7%, z klasy *Secalietea*, zbiorowisk gatunków segetalnych, towarzyszących uprawom zbóż — 0,7%, ciepłolubnych muraw o charakterze stepowym *Festuco-Brometea* — 0,6%. Gatunki towarzyszące w grupie roślin motylkowatych stanowiły 20,8%.

W Płocku udział form życiowych traw na trawnikach przyulicznych był bardzo zbliżony do warszawskich powierzchni badawczych: hemikryptofity stanowiły 68,5%, geofity — 8,9%, a terofity 22,6%. Przeważały w runi gatunki rodzime (apofity) 95,1%, a antropofity (archeofity) stanowiły 4,9%. W grupie traw dominowały gatunki z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* — 53,8%, z klasy *Plantaginetea maioris* — 31,6%, sporadycznie zaznaczyły swój udział taksony z klasy *Chenopodietea* 4,9% i *Festuco-Brometea* 0,9%. Gatunki towarzyszące tworzyły ruń traw w 8,9%.

Grupę roślin motylkowatych tworzyły głównie hemikryptofity — 82,2%, jednoroczne rośliny (terofity) stanowiły 17,8%. Zaznaczyła się bardzo wyraźna przewaga gatunków rodzimych, apofitów — 93,8% w pokryciu runi przez rośliny motylkowate, antropofity (epekofity i archeofity) stanowiły 6,2%. (rys. 3)



Rys. 3. Udział form życiowych, gatunków rodzimych i obcych wśród roślin motylkowatych i traw na trawnikach przyulicznych w Warszawie i w Płocku (1996–1997)

Fig. 3. The share in life-forms spectrum, apophytes and antropophytes of grasses and leguminous in turf of street lawns in Warsaw and in Plock (1996–1997)

Wśród motylkowatych na trawnikach przyulicznych w Płocku dominowały rośliny z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, w pokryciu stanowiły 58,4%. Większy niż w Warszawie był udział roślin motylkowatych z klasy *Trifolio-Geranietea sanguinei* — 18,4%, zaś zbliżony w pozostałych klasach: *Artemisietea* — 10,2%, *Secalietea* — 1,6%, *Sedo-Scleranthetea* — 0,1%. Gatunki towarzyszące wśród roślin motylkowatych miały swój udział w pokryciu runi na poziomie 11,2%.

DYSKUSJA

Badania prowadzono w Warszawie i w Płocku na wybranych trawnikach przyulicznych, których warunki siedliskowe były zbliżone. Określane przy pomocy ekologicznych liczb wskaźnikowych parametry siedliskowe wykazały podobny poziom zasolenia, pH, trofizmu, mimo, że poziom antropopresji był różny. Natężenie ruchu samochodowego było średnio 3-krotnie wyższe w Warszawie, mimo to nie stwierdzono istotnego wpływu liczby przejeżdżających samochodów, w tak zwanej godzinie szczytu, na skład florystyczny badanych powierzchni.

Zaskakująco wysoka była liczba wszystkich gatunków roślin zarejestrowanych w runi trawników przyulicznych. Średnia liczba z dwóch lat obserwacji wynosiła w Płocku 80, a w Warszawie 103 gatunki i była zdecydowanie wyższa od tej, którą podaje Wysocki (1994), ponieważ w 1986 roku budowało ruń na trawnikach przyulicznych w Warszawie 49 gatunków. Powierzchnie badawcze, na których wykonano zdjęcia fitosocjologiczne w latach 1986 i 1996–1997, były zlokalizowane w Warszawie na trawnikach przy tych samych ulicach i jeżeli było to możliwe, w tych samych miejscach. Liczba taksonów w runi trawników przyulicznych w Warszawie i w Płocku w latach 1996–1997 była także wyższa od podawanej przez Harkot i wsp. (1999 a) w Zamościu — 58 gatunków, a także w Lublinie — 48 (Harkot i in., 1998).

Tendencja wzrostu bogactwa gatunkowego flory miast jest prawidłowością, na którą zwraca uwagę wielu florystów (Sudnik-Wójcikowska, 1998). Liczba gatunków tworzących ruń trawników przyulicznych świadczy o nieustabilizowanym składzie florystycznym tych powierzchni, nawiązującym do wczesnych stadiów sukcesji, a ściślej jej fazy migracyjnej, charakteryzującej się intensywnym napływem diaspor roślin. Znamienny jest w tym okresie znaczny udział roślin jednorocznych — terofitów. W Warszawie stanowiły 33% pokrycia runi, wyrażone przy pomocy współczynników pokrycia, w Płocku — 26%. Te same powierzchnie badane dziesięć lat wcześniej w Warszawie charakteryzował 8% udział terofitów (Wysocki, 1994). Na warszawskich trawnikach w grupie traw obserwowano (średnia z lat 1996 i 1997) 25% udział w pokryciu runi przez terofity, a gatunków jednorocznych należących do roślin motylkowatych było (średnio z dwóch lat) 15,4%. Zbliżony udział tej formy życiowej w Płocku u traw — 22,6% pokrycia runi i roślin motylkowatych — 17,8% wskazuje w obu miastach na podobną tendencję do wzrostu liczebności jednorocznych gatunków pionierskich, odpornych na wiele czynników antropogenicznych (Sudnik-Wójcikowska, 1998). Dominacja hemikryptofitów, biorąc pod uwagę wszystkie gatunki tworzące ruń, a także szczegółowo rośliny motylkowate i trawy, świadczy o najlepszym dostosowaniu roślin, ich cykliów życiowych i sposobu wzrostu do panujących warunków ekologicznych. Dotyczy to powierzchni intensywnie pielęgnowanych, na przykład w Bawarii jak podaje Müller (1990), jak i zaniedbanych trawników w Płocku i w Warszawie.

Szczególne znaczenie dla trwałości istniejących trawników przyulicznych ma udział gatunków rodzimych, apofitów, które jako dobrze przystosowane do lokalnych warunków siedliskowych i klimatycznych mogą stanowić barierę dla niepożądanych przybyszów — gatunków obcych — antropofitów. Udział apofitów wśród wszystkich roślin w runi

badanych trawników wyniósł średnio 83%. Okazał się on niższy od tego, jaki podaje na podstawie badań w 1986 roku Wysocki (1994), który uznał, że ruń trawników tworzy 96–99% apofitów. W ciągu 10 lat na badanych trawnikach wystąpiły różnice w pokryciu runi przez gatunki rodzime, co można tłumaczyć zmniejszeniem liczby koszeń (z 5 do 3, co miało miejsce w okresie 1986–1997). Ułatwiło to ekspansję roślin synantropijnych — antropofitów.

Na tym tle dobrze prezentują się rośliny motylkowate i trawy, których gatunki rodzime dominują na trawnikach przyulicznych, bowiem około 91% apofitów w tych grupach roślin może być oznaką trwałego zajęcia nisz ekologicznych.

Wśród roślin dwuliściennych na szczególną uwagę zasługuje wyróżniająca się znacznym udziałem w pokryciu runi, spontanicznie opanowująca trawniki grupa roślin motylkowatych. Określony w badaniach w latach 1996–1997 udział w pokryciu runi roślin dwuliściennych na trawnikach przyulicznych w Warszawie wynosił średnio 76%, z czego aż 17,5% przypadało na rośliny motylkowate. Nie wszystkie badania potwierdzają taką informację. W 1993 roku na trawnikach przyulicznych w centrum Warszawy stwierdzono średnio w sezonie wegetacyjnym 1,4% pokrycie roślin motylkowatych w runi (Rutkowska, Stypiński, 1997). W Płocku rośliny motylkowate silnie zaznaczyły swoją obecność, charakteryzując się 23,6% pokryciem runi na badanych powierzchniach. Jak podaje Harkot i wsp. (1999a) udział roślin motylkowatych runi, zależy od pory roku i od natężenia ruchu samochodowego. Na trawnikach Zamościa udział motylkowatych w runi trawników wahał w przedziale 2,8–14,8%.

Zaskakująco mały udział traw w runi trawników przyulicznych można częściowo tłumaczyć lipcowym terminem wykonywania zdjęć fitysocjologicznych. Ocena wykonana przez Rutkowską i wsp. (1994) wykazała 66% udział traw w runi trawników w Białymstoku w okresie wiosennym, a w 1997 roku stwierdzono blisko 85% udział traw w pokryciu runi na trawnikach warszawskich (Rutkowska, Stypiński, 1997). Badania Harkot i wsp. (1999 a) wykazały, że na trawnikach w Zamościu trawy wiosną stanowiły 73,5% runi trawników, a jesienią 64,3%. Mały udział traw w pokryciu runi trawników w Płocku i w Warszawie może oznaczać także silne przekształcenie siedlisk w kierunku zbiorowisk ciepłolubnych, sucholubnych i kalcyfilnych. Dowodem tego jest udział gatunków roślin z klas ciepłolubnych muraw o charakterze stepowym *Festuco-Brometea*, przejściowych zespołów okrajowych *Trifolio-Geranieta sanguinei*, z muraw piaskowych *Sedo-Scleranthetea*. Łączny udział przedstawicieli tych klas w pokryciu runi trawników w obu miastach był zbliżony i wyniósł około 10%. Przy szczegółowej analizie traw i roślin motylkowatych stwierdzono na badanych trawnikach w Płocku 1% udział w pokryciu runi roślin jednoliściennych ze zbiorowisk ciepło- i sucholubnych i 18,5% udział w runi roślin motylkowatych, które tolerowały te zmiany siedliskowe. W Warszawie udział takich traw w pokryciu runi wyniósł 8,6%, a roślin motylkowatych — 10,3%.

Interesujące jest nawiązywanie pod względem syntaksonomicznym trawników przyulicznych, zarówno w Warszawie jak i w Płocku, do zbiorowisk z klasy antropogenicznych zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych *Molinio-Arrhenatheretea*. Taką prawidłowość obserwowano także w Zamościu (Harkot i in., 1999). Potwierdzają ją również badania na trawnikach i pasach między jezdniami w Warszawie w latach 1999–

2000 (Stawicka, Wysocki, 2000). Tendencja ta jest również zgodna z wnioskami Chojnackiego (1990), że na trawnikach przeważają gatunki roślin, które osiągają swoje optimum ekologiczne na glebach świeżych.

Wśród roślin motylkowatych zaznacza się również przewaga gatunków z siedlisk nawiązujących do klasy łąk świeżych, co daje się zauważyć w pokryciu runi zarówno w Warszawie (58,9%), jak i w Płocku (58,4%). Dla traw te wartości wynoszą analogicznie: w Warszawie 39,8% i w Płocku 53,8%.

WNIOSKI

1. Nie stwierdzono istotnego wpływu poziomu antropopresji, określanej na podstawie intensywności ruchu samochodowego, na skład florystyczny badanych powierzchni.
2. Trawy i rośliny motylkowate są istotnymi komponentami trawników przyulicznych, niezależnie od poziomu antropopresji.
3. Przewaga form trwałych (hemikryptofitów) i gatunków rodzimych wśród traw i roślin motylkowatych czyni z tych grup stabilny element biocenozy trawników.
4. Najważniejsza rola w tworzeniu runi trawników przyulicznych (w Warszawie i w Płocku) wśród traw i roślin motylkowatych przypada roślinom z klasy antropogenicznych zbiorowisk łąkowych *Molinio-Arrhenatheretea*. LITERATURA

- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge.
- Chojnacki J. 1990. Zasady organizacji przestrzennej roślinności w obrębie Warszawy. W: Problemy ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego na obszarach zurbanizowanych. Cz. 1. CPBP 04.10: 168 — 184.
- Czerwiński Z., Praczyński J. 1990. Wpływ urbanizacji na stan gleb. Wydawnictwo SGGW-AR. CPBP 04.10.06., Warszawa, z. 58: 57 — 69.
- Domański P. 1997. Tereny trawiaste w Polsce – zainteresowania społeczne, stan wiedzy i perspektywy. Konf. nauk. TARADRA. Ofic. Wydaw. PW: 173 — 182.
- Domański P. 1997. Mieszanki trawnikowe. Ogrodnictwo. Warszawa. 3: 27 — 30.
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulissen D. 1974. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica. 18: 237 ss.
- Harkot W., Czarnecki Z., Fiuk, J. 1998. Wstępna ocena udziału roślin motylkowatych w zbiorowiskach trawiastych AR, Lublin. Biul. Nauk. Nr 1: 125 — 130.
- Harkot W., Wyłupek T., Krukowska A. 1999. Zróżnicowanie gatunkowe i socjologiczne przyulicznych trawników Zamościa. Miedzyn. Konf. Nauk.-Techn: Rola użytków zielonych i zadrzewień w ochronie środowiska rolniczego. Kraków-Jaworki 21–22 X 1999 r.
- Harkot W., Krukowska A., Skwaryło B., Wyłupek T. 1999 a. Ocena składu florystycznego przyulicznych trawników na terenie Zamościa. Fol. Univ. Agric. Stetin. Agricultura (75): 121 — 126.
- Kornaś J. 1968. Geograficzno-historyczna klasyfikacja roślin synantropijnych. Mat. Zakł. Fitosocjol. Stos. UW, Warszawa, 25: 33 — 41.
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa: 537 ss.
- Müller N. 1990. Lawns in German cities. A phytosociological comparison. Urban Ecology: 209 — 220.
- Rutkowska B., Hempel A. 1986. Trawniki. PWRiL, Warszawa.
- Rutkowska B., Pawluśkiewicz M. 1997. Trawniki. PWRiL, Warszawa.
- Rutkowska B., P. Stypiński, K. Piekarczyk. 1994. Rola trawników w ochronie środowiska w aglomeracjach miejskich. Materiały III Międzynarodowej konferencji nt. Nauka a jakość życia. Wilno 27–29. 06. 1994, Studium Vilnense 5 (4): 78.

- Rutkowska B, P. Stypiński, K. 1997. The use of grass species and cultivars in environmental protection in Poland. Zbornik referatow z medzinarodnoj vedeckiej konferencie „Ekologicke a biologicke aspekty krmovinarstva”. Nitra 23.10.1997: 203 — 207.
- Scamoni A. 1967. Wstęp do fitosocjologii praktycznej. PWRiL, Warszawa. ss. 247.
- Solińska-Górnicka B., Symonides E. 1990. Układy ekologiczne na obszarach chronionych i warunki ich optymalnego funkcjonowania. CPBP 04.10 z. 64: 112 — 127.
- Stawicka J., Wysocki Cz. 2000. Street lawns turf floristic and phytosociological differentiation. Ann. Warsaw. Agricult. Univ. — SGGW, Horticult. (Land. Architect.) No 21: 43 — 49.
- Sudnik-Wójcikowska B. 1987. Flora miasta Warszawy i jej przemiany w ciągu XIX i XX wieku. Cz. 1 i 2. Wyd. UW, Warszawa: 242 i 435.
- Sudnik-Wójcikowska B. 1998. Czasowe i przestrzenne aspekty procesu synantropizacji flory. Wyd. UW, Warszawa: 164 ss.
- Tüxen R., Ellenberg H. 1937. Der systematische und ökologische Gruppenwert. Mitt. Flor.-soz.. Arb.-Gem, in Niedersachsen, 3, Hannover.
- Wysocki Cz. 1994. Studia nad funkcjonowaniem trawników na obszarach zurbanizowanych (na przykładzie Warszawy). Wyd. SGGW, Warszawa: 95 ss.
- Zarzycki K. 1984. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Instytut Botaniki. PAN. Kraków: 45 ss.