

OCHRONA RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ W KSZTAŁTOWANIU TERENÓW ZIELENI NA PRZYKŁADZIE TRAWNIKÓW

Ewa Trzaskowska

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II w Lublinie

Streszczenie. W miastach znaczący procent terenów zieleni zajmują trawniki. Pełnią one funkcję ozdobną, a na podwórkach osiedlowych, w niektórych parkach i przydomowych ogrodach stanowią miejsca zabaw dla dzieci i odpoczynku dorosłych [Haber 2005]. Zwykle dąży się do utworzenia idealnego trawnika będącego wypielęgowaną monokulturą traw. Jego utrzymanie wymaga częstego strzyżenia, nawożenia, podlewania, walcowania. To pociąga za sobą koszty i pochłania dużo czasu. Tymczasem z przyrodniczego punktu widzenia, równa, zielona murawa stanowi niemal pustynię. Dla większości owadów i ptaków nie przedstawia żadnej wartości, nie dostarcza pożywienia, ani nie daje schronienia. Małe środki finansowe przeznaczane na pielęgnację tych terenów w wielu miastach powodują, że stają się one terenami o dużym zróżnicowaniu florystycznym. W pracy przedstawiono zróżnicowanie bogactwa gatunkowego trawników miejskich. Wskazano, że na wielu z nich znajdują się gatunki cenne dla owadów, dostarczające nektaru i pyłku (pożytkowe). Podjęto próbę określenia ogólnych zasad, których przyjęcie może przyczynić się do zwiększania różnorodności florystycznej na tych terenach zieleni.

Słowa kluczowe: bogactwo gatunkowe, trawniki ekstensywne, kształtowanie terenów zieleni

WSTĘP

Trawniki po założeniu stanowią monokultury wyselekcjonowanych traw [Rutkowska i Pawluśkiewicz 1996]. Utrzymanie takiej zieleni wymaga wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych (koszenia, pielenia, opryskiwania). Wymaga to całkowitego podporządkowania cyklu życiowego roślin zabiegom pielęgnacyjnym, od dostarczania biogenów i wody, aż po usuwanie szkodników roślin. Na idealnie wypielęgowanych monokulturowych trawnikach, które nigdy nie są dopuszczane do kwitnienia i owocowania, zwierzęta nie

mogą znaleźć pożywienia. A nawet, jeśli się to zdarzy, to ziarna traw mogą zawierać duże ilości środków chemicznych stosowanych do pielęgnacji trawników [Wilson 2003, Mędrzycki 2007]. Takie układy, tworzone i całkowicie podporządkowane człowiekowi pełnią rolę w poprawie warunków klimatycznych i aerosanitarnych. Ich produkcja biomasy i tlen jest porównywalna z trawnikami bogatymi w gatunki łąkowe i synantropijne [Wysoccki 1994], lecz rola ekologiczna znikoma. W miejscach, gdzie brakuje funduszy na utrzymanie zieleni miejskiej albo jest ona z innych powodów zaniedbywana, tereny te ulegają naturalnej sukcesji. Pojawiają się gatunki spontaniczne oraz zbiorowiska o zróżnicowanej strukturze piętrowej, zgodne z naturalnym siedliskiem [Wysocki i Stawicka 2000].

Prowadzone w ostatnich dziesięcioleciach badania wskazują, że rośliny synantropijne i tworzone przez nie zbiorowiska w miastach wpływają na zwiększenie różnorodności biologicznej w porównaniu z terenami je otaczającymi [Sukopp 2004]. Wynika z tego, że działania dotyczące ochrony różnorodności należy prowadzić również w miastach szczególnie, że w wyniku urbanizacji, estetyzacji niszczone są nie tylko zbiorowiska roślinności naturalnej, seminaturalnej, ale również synantropijnej [Maurer i in. 2000]. Prowadzone badania coraz częściej dotyczą również zwiększania różnorodności na terenach zieleni np. w parkach [Cornelis i Hermy 2004, Szumacher 2005, Jackowiak i in. 2008, Sikorski i in. 2010]. Biotyczne aspekty terenów zieleni uwzględniane są na terenach biznesowych. A funkcje wypoczynkowe, zdrowotne wskazywane są jako równie ważne jak ekologiczne i zwiększanie różnorodności florystycznej [Snep i in. 2009].

Celem badań była charakterystyka trawników miejskich, ukazanie zróżnicowania roślin i zbiorowisk spontanicznie pojawiających się na różnych ich typach i jednocześnie odpowiedź na pytanie czy możliwe jest zwiększanie różnorodności biologicznej tych terenów zieleni. Dokonano inwentaryzacji roślinności na trawnikach osiedlowych, przyulicznych i parkowych. Określono ich zróżnicowanie gatunkowe, przeanalizowano występowanie gatunków pożytkowych (miododajnych).

METODY I MATERIAŁY

Badania zlokalizowano na terenach zieleni Lublina, a konkretnie na trawnikach. W Lublinie zabiegi pielęgnacyjne na większości terenów zieleni ograniczają się do ekstensywnej pielęgnacji. Nie stosuje się herbicydów do odchwaszczania, nawożenia i zraszania. Na pierwszym etapie pracy wybrano miejsca przeprowadzenia badań. Ze względu na występowanie i liczbę zabiegów pielęgnacyjnych trawniki zróżnicowano na: parkowe (3–4 koszenia), przyuliczne (5–6 razy koszone), osiedlowe (9–10). Wyróżniono również trawniki intensywnie pielęgnowane (koszone 15–18 razy) np. na terenach osiedli deweloperskich. Wytypowano trawniki w ogólnodostępnych parkach: Akademickim, Saskim, Bronowicach, Ludowym. Wybierając trawniki przyuliczne i osiedlowe, kierowano się tym, aby występowały w różnych częściach miasta, zajmowały powierzchnie powyżej 500 m², były w miarę jednorodne i nie było tam przedseptów. Uwzględniano również czas założenia trawników. Następnie określono ich zasoby. W tym celu przeprowadzono badania florystyczno-fitosocjologiczne trawników spotykanych na terenach zieleni Lublina. W okresie od maja do połowy sierpnia, w latach 2008–2010, wykonano 144 zdjęć

fitosocjologicznych w skali Brauna-Blanqueta, biorąc pod uwagę ilościowość i towarzyskość roślin. Powierzchnia poszczególnych zdjęć wynosiła od 10 do 100 m². Porównano skład gatunkowy różnych trawników w zależności od sposobu pielęgnacji i występowania. Określono formy życiowe oraz pochodzenie geograficzno-historyczne gatunków występujących na trawnikach. Zwrócono uwagę na obecność roślin cennych dla zwierząt (nektaro- i pyłodajnych). Nazewnictwo gatunków roślin przyjęto za Mirkiem i in. [2002] oraz Rutkowskim [2004], a klasyfikację fitosocjologiczną i nazewnictwo zbiorowisk roślinnych podano według Matuszkiewicza [2004].

WYNIKI

Przeprowadzone na trawnikach w Lublinie badania pozwoliły na stwierdzenie występowania przewagi trawników ekstensywnych nad trawnikami intensywnie pielęgnowanymi. Monokulturowe trawniki występowały tylko okresowo tuż po założeniu osiedla (inwestycje deweloperskie) albo na terenach prywatnych w miejscach starannie zagospodarowanych, systematycznie koszonych (15–18 razy) i niepodlegających intensywnemu użytkowaniu. W przypadku braku tak intensywnych zabiegów na bazie wysiewanych mieszanek traw dochodziło do uformowania się układów nawiązujących do zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych i murawowych. Na glebach umiarkowanie zwiezłych trawniki wykształcają się w formie przypominającej zbiorowiska łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, rzędu *Arrhenatheretalia*. Na podłożu przepuszczalnym i sztucznie przesuszonym obserwuje się rośliny ciepłolubnych okrajków z klasy *Trifolio-Geranietea* (*Medicago falcata*, *Coronilla varia*, a nawet *Astragalus glycyphyllos* i *Centaurea scabiosa*) oraz rośliny muraw napiaskowych z klasy *Koelerio-Corynephoretea* (*Hieracium pilosella*, *Festuca ovina*), często wnikają do nich gatunki ruderalne z klasy *Artemisietea*, ze związku *Onopordion* (*Echium rubrum*, *Medicago sativa*). Pod wpływem deptania, które stanowi w wypadku zieleńców główny czynnik formujący roślinność trawników, przekształcają się one w zbiorowiska muraw dywanowych ze związku *Polygonion avicularis*. Na miejscach niedeptanych, ale ekstensywnie zagospodarowanych, kształtują się zbiorowiska terofitów z klasy *Stelarietea mediae* (najczęściej ze związku *Sisymbriion*, miejscami *Eragrostion* lub *Polygono-Chenopodion*). W miejscach najrzadziej pielęgnowanych dochodzi do wykształcenia trwalszych zbiorowisk ruderalnych z klasy *Artemisietea* lub *Agropyretea*. Zróżnicowanie można spotkać nawet na niewielkich powierzchniach, do czego przyczynia się sztuczna mozaika nadsypanego podłoża, przebieg urządzeń drenażowych, różnice w częstotliwości i sposobach pielęgnacji oraz w stopniu użytkowania. Na trawnikach miejskich Lublina odnaleziono 11 zbiorowisk: *Berteroetum incanae*, *Bunietum orientalis*, *Cardario drabe-Agropyretum repentis*, *Galinsogo-Setarietum*, *Hordeetum murini*, *Lolio-Polygonetum*, *Lolio-Potentilletum*, *Panico sanguinalis-Eragrostietum*, *Prunello-Plantaginetum*, *Urtico-Malvetum*, zbiorowisko z *Lepidium ruderale*. Największe zróżnicowanie występuje na trawnikach przyulicznych, na których odnaleziono 10 zbiorowisk, pięć na trawnikach parkowych i tylko cztery na osiedlowych.

Trawniki ekstensywne w Lublinie są bogate pod względem florystycznym, odnaleziono na nich 231 taksonów roślin naczyniowych. Wśród gatunków zdecydowaną większość stanowią rośliny wieloletnie 161 gatunków, tj. 69,7%, a znacznie mniejszy udział mają krótkotrwałe – 70 gatunków, tj. 30,3%.

Wśród zarejestrowanych taksonów jest 136 apofitów. Najbardziej liczną grupą apofitów są gatunki wywodzące się z siedlisk łąkowych (*Achillea millefolium*, *Trifolium pratense*). W parkach pojawiają się gatunki związane z lasami. Są to głównie nitrofilne gatunki zrębów i cienistych okrajków (*Alliaria officinalis*, *Chelidonium majus*, *Urtica dioica*). Nad rzekami w miejscach wilgotnych występują gatunki przechodzące z siedlisk wilgotnych, przywodnych, szuwarowych (*Mentha arvensis*, *Phragmites australis*, *Ranunculus repens*). Do pospolicie występujących apofitów na trawnikach Lublina należały: *Bellis perennis*, *Medicago lupulina*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Trifolium repens*. Rzadkie były *Anchusa officinalis*, *Lathyrus pratensis*, *Sedum acre*, *Tussilago farfara*. Antropofity stanowiły 95 gatunków (41,1%), w tej grupie, najliczniej reprezentowane były archeofity 48 (20,8%), kenofity stanowiły 20 gatunków (8,7%), pojawiło się także 19 spontaneofitów (8,2%). Najslabiej reprezentowane były diafity (efemerofity), których odnaleziono jedynie osiem (3,5%).

Analizując skład gatunkowy trawników, zróżnicowanych pod względem występowania i intensywności pielęgnacji, należy stwierdzić, iż najbogatsze są trawniki przyuliczne. Odnaleziono w nich aż 196 gatunków. Największy udział w runi mają gatunki trwałe, w przeważającej mierze apofity, które reprezentowało aż 116 roślin, czyli 59,2%. Antropofity stanowiły 80 roślin (40,8%), wśród których przeważały archeofity – 42 gatunki (21,4%), mniejszy udział miały kenofity – 19 roślin (9,7%), spontaneofity – 15 roślin, czyli 7,6%. Mniej zróżnicowane pod względem gatunkowym były trawniki spotykane w parkach, odnaleziono w nich 115 gatunków, reprezentowanych przez 74 apofity (64,4%), 41 antropofity (35,6%), w tym 20 archeofitów (17,4%), dziewięć kenofitów (7,9%) i dziewięć spontaneofitów (7,9%). Częste zabiegi pielęgnacyjne nie sprzyjają rozwojowi i zróżnicowaniu gatunków na trawnikach osiedlowych. Odnotowano tam jedynie 52 gatunki, w tym 34 apofity (65,4%) i 18 antropofitów (34,6%), wśród których przeważały archeofity – 12 (23,1%). Trawniki intensywnie pielęgnowane, wykazują bardzo małe zróżnicowane gatunkowe.

Zarówno w parkach, na osiedlach, jak i na trawnikach zlokalizowanych przy drogach obserwowano wyraźny spadek liczby gatunków na przeddeptach (wydeptanych na trawnikach ścieżkach). Dominują na nich gatunki odporne na deptanie: *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, rzadziej *Chamomilla suaveolens* oraz *Capsella bursa-pastoris*. Na styku z powierzchniami nieprzepuszczalnymi (chodniki, jezdnie) pojawiały się: *Eragrostis minor*, *Digitaria sanguinalis*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis*, inne gatunki występują przypadkowo. Z kolei w miejscach, gdzie prowadzono zabiegi regeneracyjne trawników z wykorzystaniem ziemi ogrodniczej pojawia się większa liczba roślin synantropijnych ze związku *Polygono-Chenopodion*, ale liczba odnajdywanych gatunków często wynosi tylko od dwóch do pięciu.

Przeprowadzone badania pozwalają stwierdzić, że na zróżnicowanie florystyczne i fitosocjologiczne mają wpływ: użytkowanie (deptanie, wykonywanie prac budowlanych, regeneracja trawników), sposób pielęgnacji (liczba koszeń) i warunki siedliskowe

(zacienienie, uwilgotnienie, zanieczyszczenie). Im więcej razy koszone są trawniki miejskie, tym mniej gatunków występuje na danym terenie, także intensywne deptanie przyczynia się do zmniejszenia liczby gatunków. Zabiegi regeneracyjne powodują pojawienie się większej liczby roślin synantropijnych z ziemią ogrodniczą. Również bardzo częste koszenie sprzyja rozwojowi gatunków wydepczyskowych i pogłębia ubóstwo florystyczne płatów [Wysocki i Stawicka 2000]).

Na trawnikach miejskich Lublina występuje wiele cennych gatunków dla zwierząt, głównie rośliny nektaro- i pyłodajne. Na trawnikach ekstensywnych odnaleziono 112 takich gatunków, co stanowi 48,5%. Analizując udział gatunków pożytkowych na poszczególnych typach muraw, stwierdzono, że najbogatsze są trawniki przyuliczne, odnotowano tam 104 gatunki, które stanowiły 53%. Mniejszy udział gatunków cennych był na trawnikach parkowych – 45 gatunków (39%), oraz osiedlowych – 18 (34,6%). Gatunki pożytkowe nie występowały na trawnikach intensywnie pielęgnowanych (tab.1).

Tabela 1 Zróżnicowanie florystyczne trawników miejskich w Lublinie
Table 1. Floristic diversity of urban lawns in Lublin

Rodzaj trawnika Type lawns	Liczba zabiegów pielęgnacyjnych (koszenie) Number of cutting	Liczba gatunków Number of species	Apofity Apophytes	Antropofity Antropophytes	Gatunki miododajne Melliferous species
Trawniki przyuliczne Street lawns	5–6	196	116	80	104
Trawniki parkowe Park lawns	3–4	115	74	41	45
Trawniki osiedlowe Settlement lawns	9–10	52	34	18	18
Trawniki intensywnie pielęgnowane Intensiv cultivation lawns	15–18	12	9	3	0

Jak wskazano w badaniach, najcenniejsze pod względem zróżnicowania florystycznego są trawniki przyuliczne koszone pięć lub sześć razy w sezonie wegetacyjnym, jednocześnie gleby, na których występują wielokrotnie wykazują największe zanieczyszczenie, co wynika z ich występowania w pobliżu ruchliwych tras [Stochlak 1993]. Dlatego mimo bogactwa często mają najmniejsze znaczenie ekologiczne dla zwierząt. Warto jednak stosowane tam zasady pielęgnacji zastosować na trawnikach osiedlowych, parkowych i innych, co z pewnością przyczyni się do zwiększenia ich różnorodności biologicznej.

DYSKUSJA

W ostatnich dziesięcioleciach gwałtownie wzrosło zainteresowanie ochroną różnorodności biologicznej. Konwencja o różnorodności biologicznej [1992] obejmuje ochroną całe bogactwo form życia występujących na ziemi, różnorodność gatunkową, zmienność genetyczną wewnątrz tych gatunków, a także zróżnicowanie ekosystemów. Najczęściej

podejmowane są działania dotyczące ochrony terenów naturalnych. Założenia w konwencji mówią jednak o ochronie także terenów kultywowanych, tworzonych przez człowieka [Sarul i Sienkiewicz 1999, Makomaska-Juchiewicz i Tworek 2002].

W badaniach różnych autorów [Sukopp 2004, Zimny 2005] wskazano, że na obszarach miejskich główny wpływ na różnorodność mają działania podejmowane przez ludzi, a miasta stają się miejscami występowania dużej różnorodności biologicznej. Wynika ona z działań człowieka, zróżnicowanych form zagospodarowania i zmienionych warunków środowiskowych w porównaniu z terenami pozamiejskimi. Miasta mają specyficzne cechy: zanieczyszczone powietrze, gleby, wody, wysoką intensywność zakłóceń środowiska przyrodniczego, a także dużą obecność gatunków obcych wprowadzanych celowo lub nieświadomie [Maurer i in 2000, Sukopp 2004].

Niezbędność ochrony różnorodności wynika również z faktu, że jest ona absolutnie niezbędnym czynnikiem stałości i stabilności ekosystemów oraz ma konkretny wpływ na ochronę środowiska życia człowieka. Nie wystarczy chronić gleby, wody i powietrza, by żyć w czystym środowisku. Jeśli wyginą rośliny i zwierzęta współdziałające w procesach ich tworzenia i oczyszczania, to nie pomogą żadne filtry, oczyszczalnie ścieków ani nawozy sztuczne. Również z punktu widzenia gospodarki człowieka, utrzymanie w mieście pełniejszych, bardziej stabilnych biocenoz jest korzystne [Andrzejewski 1985, Lyytimäki i Sipilä 2009]. Duża bioróżnorodność jest podstawową zasadą konserwacji natury. Ma znaczenie ekonomiczne, poprzez zmniejszenie koniecznych zabiegów konserwacyjnych lub renowacyjnych, ale także utylizację emisji, odkażanie ekosystemu, ograniczenie masowego pojawiania się gatunków niekorzystnych (w zasadzie każde masowe pojawianie się gatunku grozi niekorzystnymi konsekwencjami) w ekosystemie przebiegać będzie sprawniej niż w układzie wewnątrznie niezintegrowanym. Ekologiczne działania na rzecz ochrony środowiska przestrzeni zurbanizowanej były i są nierzadko traktowane przez teoretyków i projektantów architektury, urbanistyki, planowania przestrzennego jedynie jako kwestia odpowiedniego zazielenienia miasta, rozluźnienia zabudowy. Brakuje w podejściu do terenów zieleni poprawy ich jakości, ochrony i wzbogacania różnorodności biologicznej, wprowadzania wielofunkcyjności na istniejących terenach [Bożętka 2008, Zareba 2010]. Konieczna jest zmiana mechanicznego, powierzchniowego kształtowania terenów zieleni i zastąpienie ich ekologicznymi rozwiązaniami opartymi na wiedzy przyrodniczej.

Odrzucenie koncepcji tworzenia w mieście ekosystemów, a tylko zakładanie wyłącznie „zieleni” powoduje konieczność utrzymywania przez człowieka poszczególnych osobników lub co najwyżej populacji wybranych gatunków. Taka gospodarka stosowana np. w rolnictwie, na trawnikach wymaga stałej ingerencji dla podtrzymania zaplanowanego układu i stałego przeciwdziałania spontanicznemu zasiedlaniu terenu przez gatunki niezaplanowane i w rzeczywistości nie jest oczywiście możliwa [Woźnica 2008]. Nawet na takich terenach istnieje co najmniej stałe i konieczne współżycie roślin z mikroorganizmami, co jest zaczątkowym procesem ekosystemotwórczym. Istnienie związków synekologicznych na terenach zieleni należy uznać za naturalne. Autoregulacja stwarza w nich sytuację korzystną z punktu widzenia higieny środowiska, zrównoważenia komponentów oraz zmniejsza nakłady finansowe na ingerencję zastępującą gospodarkę przyrody. Należy jednak określić dopuszczalny stopień integracji i sukcesji

ekologicznej tych ekosystemów, ponieważ jednak tereny zieleni w mieście muszą pełnić różne funkcje użytkowe. Ich budowa i struktura muszą z tych racji znacznie różnić się od znanych ekosystemów pozamiejskich. Jak pokazują badania, także człowiek wcale nie oczekuje w mieście naturalnych zbiorowisk leśnych, bardziej odpowiadają mu tereny kształtowane ręką człowieka, nad którymi panuje (parki, rabaty, zieleńce), a te jednocześnie zachowują znamiona naturalności [Wilson 2003, Jorgensen 2008]. Różnorodność bezpośrednio przekłada się również na estetykę. Jest to co prawda złożone zagadnienie, bo różny jest odbiór zbiorowisk przez różne grupy wiekowe, prezentowane doświadczenia, a nawet wykształcenie i zamieszkanie. Złożoność jest jednak jednym z czterech kluczowych czynników, które zidentyfikował Kaplan, wywołujących pozytywny odbiór naturalnych krajobrazów [Bell i in. 2004, Jorgensen 2008]. A jak wskazują Danks i Schofield [2005], mogą także wpływać na rozwój dzieci i samopoczucie mieszkańców miast.

Na cenność naturalnie tworzących się zbiorowisk na trawnikach zwraca uwagę Psonka [2003], Woźniak i Kompała [2000], podkreślając wyższość procesów spontanicznych, gdyż wykształcone zbiorowiska charakteryzują się swoistością dla danego obiektu, są trwałe, najlepiej przystosowane. Poza tym rośliny motylkowe pojawiające się na trawnikach wpływają na oczyszczanie gleb [Stawicka 1997]. Obecność gatunków spontanicznych ogranicza występowanie chorób traw [Prończuk 2000] i zwiększa produkcję tlenu [Janecki 1983, Wysocki i Zimny 1983].

Na możliwość wykorzystania powstających spontanicznie łąk kwiatnych, jak je nazywa Gawłowska [2002], wskazują Bogdanowski [2001] i Haber [2005]. Dlatego w miejscach nienarażonych na nadmierne deptanie warto zastąpić tradycyjny trawnik ukwieconą łąką. Przyciągnie ona wiele owadów, m.in. pszczoły, trzmiele, motyle, chrząszcze oraz odżywiające się nimi większe zwierzęta takie jak płazy, gady, ptaki czy ssaki [Öckinger i in. 2009]. W Polsce, jak pokazały badania wykonane w Lublinie, nie ma problemu z tworzeniem trawników ekologicznych – nie są co prawda efektem świadomego działania, lecz braku dostatecznej liczby zabiegów pielęgnacyjnych, problemem jest raczej zachowanie istniejących.

Przez wieki kształtowała się w społeczeństwie niechęć i stereotypy wrażliwości na piękno krajobrazu kulturowego, nakazując niszczenie spontanicznie rozwijającej się roślinności. Jak pokazują doświadczenia innych państw, np. Finlandii i Anglii, ważna jest edukacja [Lyytimäki i Sipilä 2009] oraz wprowadzanie różnych stopni pielęgnacji [Jorgensen 2008]. Jeśli teren stanowi częste miejsce zabaw i wypoczynku, lepiej utrzymać tam krótką, gęstą trawę odporną na deptanie, pozostawiając jednak na obrzeżach i w sąsiedztwie fragmenty rzadziej koszone. Takie różne strefy pielęgnacji można wprowadzać także przy drogach, w parkach, na osiedlach.

PODSUMOWANIE

Jak wskazano w badaniach prowadzonych na terenie Lublina, trawniki ekstensywne charakteryzują się dużą różnorodnością. Najbogatsze pod względem gatunkowym i ze względu na zróżnicowanie fitosocjologicznego są trawniki przyuliczne koszone pięć lub sześć razy, występuje tam aż 196 gatunków, spotkać tam można również dużą grupę

gatunków, bo aż 104 cennych dla zwierząt (owadów). Mimo tego że występują one na terenach najbardziej zanieczyszczonych i przez to mają najmniejsze znaczenie dla zwierząt, to warto stosowane tam zasady pielęgnacji przenieść na tereny zieleni osiedlowej i intensywnie pielęgnowane trawniki parkowe. Przedstawione zróżnicowanie powinno być podstawą do pielęgnacji trawników i opracowania składu gatunkowego mieszanek stosowanych na trawniki ekstensywne w miastach lub na łąki kwietne. W przypadku trawników ekstensywnych nie chodzi o wykształcenie czy zachowanie konkretnych zbiorowisk, ale o zmniejszenie liczby zabiegów pielęgnacyjnych, co prowadzi do zwiększenia zróżnicowania występujących roślin. Rośliny na trawnikach ekstensywnych same dostosowują się do panujących warunków. Wykazują duże zróżnicowanie gatunkowe, a ograniczona pielęgnacja pozwala na zmniejszenie środków finansowych na ich utrzymanie. Nie chodzi oczywiście o to, aby wszystkie trawniki były „ekologiczne”, tj. bogate w gatunki łąkowe czy synantropijne, ale ta forma zieleni towarzysząca np. osiedlom mieszkaniowym, szlakom komunikacyjnym znacznie lepiej służy poprawie warunków życia mieszkańców.

PIŚMIENNICTWO

- Andrzejewski R., 1985. Ekologia a planowanie przestrzenne. *Wiad. Ekol.* 31(3), 253–273.
- Bell P.A., Greene Th. C., Fisher J. D., Baum A., 2004. *Psychologia środowiskowa*. Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk, 44–78, 376–389, 423.
- Bogdanowski J., 2001. Trawnik czy „łąka kwietna”? *Aura* 5, 34–35.
- Bożętka B., 2008. Qualities of urban green systems and the issue of multifunctionality. *Teka Kom. Ochr. Przyr. Kształ Środ Przyr OL PAN* 5, 18–26.
- Cornelis J., Hermy M., 2004. Biodiversity relationships in urban and suburban parks in Flanders. *Landscape and Urban Planning* 69, 385–401.
- Danks F., Schofield J., 2005. *Przyrodniczy plac zabaw*. Wyd. KDC, Warszawa.
- Gawłowska A., 2002. Łąki w wielkich miastach – niedocenione przestrzenie trawiaste. *Przyroda i miasto* 4, 214–220.
- Haber Z., 2005. *Kształtowanie terenów zieleni z elementami ekologii*. Akademia Rolnicza, Poznań.
- Jackowiak K., Sikorski P., Szumacher J., 2008. Interdyscyplinarne badania środowiska przyrodniczego podstawą zrównoważonego gospodarowania nimi [W:] *Studia krajobrazowe, jako podstawa właściwego gospodarowania przestrzenią*. Red. A. Zaręba, D. Chylińska. Zakład Geografii regionalnej i Turystyki, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław, 135–144.
- Janecki J., 1983. *Człowiek a roślinność synantropijna na przykładzie Warszawy*. Wyd. SGGW-AR, Warszawa.
- Jorgensen A., 2008. The social and cultural context of ecological plantings. [W:] *The Dynamic Landscape*. Dunnett N., Hitchmough J. Taylors & Francis, London and New York, 293–325.
- Lyytimäki J., Sipilä M., 2009. Hopping on one leg. The challenge of ecosystem disservices for urban green management. *Urban Forestry and Urban Greening* 8, 309–315.
- Makomaska-Juchiewicz M., Tworek S., 2002. Ochrona różnorodności biologicznej. [W:] *Mówić o ochronie przyrody. Zintegrowane wizje ochrony przyrody*. Red. M. Grzegorzczak, J. Perzanowska, Z. Kijas. PAN, Kraków, 113–136.
- Matuszkiewicz W., 2004. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.

- Maurer U., Peschel T., Schmitz S., 2000. The flora of selected urban land-use types in Berlin and Potsdam with regard to nature conservation in cities. *Landscape and Urban Planning* 46, 209–215.
- Mędrzycki P., 2007. Roślinność ruderalna w mieście. *Przegląd Komunalny* 9, 62–63.
- 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.
- Öckinger E., Dannestam A., Smith H.G. 2009. The Importance of fragmentation and habitat quality of urban grasslands for butterfly diversity. *Landscape & Urban Planning* 93, 31–37.
- Prończuk M., 2000. Choroby traw – występowanie i szkodliwość w uprawie na nasiona i użytkowaniu trawnikowym. Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Radzików.
- Psonka A., 2003. Rekultywacja wyrobiska popiaskowego „Kuźnica Warężyńska” w Dąbrowie Górniczej – użyteczność publiczna a skansen przyrody. [W:] *Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie*. Red. J. Środulska-Wielgus, K. Wielgus, R. Panek. Wyd. AGH, PK, Kraków, 187–192.
- Rutkowska B., Pawluśkiewicz M., 1996. Trawniki. Poradnik zakładania i pielęgnowania. PWRiL, Warszawa.
- Rutkowski L., 2004. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN, Warszawa.
- Sarul J., Sienkiewicz J., 1999. Konwencja różnorodności biologicznej – kodeks dobrego postępowania w przyrodzie. Wyd. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Sikorski P., Borowski J., Sikorska D., Wierzbina M., 2010. Mało znane parki i zieleńce Warszawy jako rezerwuary dzikiej przyrody. [W:] *Z Mazowsza na Polesie i Wileńszczyznę. Zróżnicowanie i ochrona szaty roślinnej pogranicza Europy Środkowej i Północno-Wschodniej*. Red. A. Obidziński. Wyd. Polskie Towarzystwo Botaniczne, Warszawa, 103–117.
- Snep R., Van Ierland E., Opdam P., 2009. Enhancing biodiversity at business sites: What are the options, and which of these do stakeholders prefer? *Landscape and Urban planning* 91, 26–35.
- Stawicka J., 1997. Wykorzystanie roślin motylkowych na terenach zieleni miejskiej [W:] *Przyroda i miasto*, 215–217, 221–222.
- Raport o stanie środowiska miasta Lublina. 1993. Red. J. Stochlak. Wyd. Miejski Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie, Lublin.
- Sukopp H., 2004. Human-caused impact on preserved vegetation. *Landscape and Urban Planning* 68, 347–355.
- Szumacher I., 2005. Funkcje ekologiczne parków miejskich. *Prace i Studia Geograficzne* 36, 107–120.
- Wilson E., 2003. *Przyszłość życia*. Zysk i S-ka, Poznań.
- Woźniak G., Kompała A., 2000. Gatunki chronione i rzadkie na nieużytkach przemysłowych. Problemy środowiska i jej ochrony. Centrum Studiów nad Człowiekiem i Środowiskiem. Uniwersytet Śląski, Katowice 8, 103–109.
- Woźnica Z., 2008. *Herbologia: Podstawy biologii, ekologii i zwalczania chwastów*. PWRiL, Poznań.
- Wysocki C., 1994. *Studia nad funkcjonowaniem trawników na obszarach zurbanizowanych (na przykładzie Warszawy)*. SGGW, Warszawa.
- Wysocki C., Stawicka J., 2000. Ocena zmian florystycznych runi trawników miejskich. *Łąk. Pol.* 3, 169–176.
- Wysocki C., Zimny H., 1983. Biomass production of urban lawns. *Pol. Ekol. Stud.* 9(1–2), 207–223.
- Zaręba A. 2010. Wielofunkcyjna mozaika terenów zieleni w kontekście zrównoważonego rozwoju Dolnego Śląska (południowa Polska). *Problemy Ekorozwoju* 5(1), 45–51
- Zimny H. 2005. *Ekologia miasta*. Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzczak, Warszawa.

AREAS GREEN PRINCIPLE MANAGEMENT IN PROTECTION BIODIVERSITY FOR EXAMPLE LAWS

Abstract. In cities the significant percentage of green area takes lawns. They have the decorative function and on burglar yards, in some parks and the places of parties make up for children the house gardens and rest of adapt [Haber 2005]. Usually grasses' monoculture was aimed to creation of ideal being lawn, his maintenance requires frequent hair-cutting, fertilization, watering, rolling. This attracts bring about costs and a lot of time absorbs. The studies were undertaken differentiation of the plants in spontaneously setting-up lawns. Meanwhile with natural point of sight, the green grass, levels the state almost the desert. For insects' majority and it does not represent birds no value, it does not deliver food and animal asylum. Small financial intended on nurturing these terrains in many cities centers cause, that they become terrains about large plants differentiation. Many of them have valuable species for insects (nectariferous, polleniferous). In work author taken attempt at defining management principle the test of qualification of general principles what working to undertake to contribute biodiversity in green areas.

Key words: biodiversity, extensive laws, management green area.

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 15.01.2013