

Allelopatyczny wpływ wodnych wyciągów z liści wybranych gazonowych odmian traw na ich początkowy wzrost

H. LIPIŃSKA, M. SYKUT

Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu UP w Lublinie

Allelopathic influence of water extracts from the leaves of selected lawn grass species and cultivars on their initial growth

Abstract. In the studies conducted, an attempt was made to demonstrate the differences in the growth inhibition of test species seedlings under conditions of exposure to water extracts from the leaves of the lawn cultivars of *Festuca rubra*, *Festuca ovina*, *Lolium perenne* and *Poa pratensis*. Biotests were performed on Petri dishes in laboratory conditions. The extent to which seedling height and root length was inhibited in comparison to control objects (sprayed with distilled water) was used as an indicator of the presence and activity of allelopathic substances in extracts from leaves. The negative or positive effect of allelopathic substances depended on the species and cultivar of the donor, and the species of the test plant, i.e. the acceptor. Among the grass species studied, the strongest negative impact was exerted by water extracts from the leaves of *L. perenne*.

Key words: allelopathy, lawn grass cultivars, water extracts from leaves

1. Wstęp

Nawierzchnie trawiaste są ważnym elementem krajobrazu i pełnią w środowisku człowieka wiele funkcji. Wprowadzają do ogrodu przestrzeń a zielony kolor pozytywnie wpływa na nastrój i psychikę człowieka. Stanowią przepiękne tło dla domu i różnych kompozycji roślinnych oraz małej architektury ogrodowej (PROŃCZUK, 1998). Trawniki służą aktywnemu wypoczynkowi, a w wielu przypadkach są niezastąpionym sposobem umacniania pochyłości terenu. Redukują powierzchnię wytwarzającą pył i kurz, a także wpływają korzystnie na mikroklimat. Trawniki zwiększają wilgotność powietrza (w lecie w ciągu dnia 1 m² trawników wyparowuje 100–200 g wody w ciągu godziny), wydzielają tlen (w ciągu roku 1 m² trawnika wydziela od kilkudziesięciu do 600 g tlenu) i pochłaniają dwutlenek węgla (RUTKOWSKA i PAWLUŚKIEWICZ, 1996).

Nawierzchnie trawiaste zajmują ok. 70% ogólnej powierzchni terenów zieleni (HARKOT i LIPIŃSKA, 2007). Wśród mieszanek trawnikowych największym powodzeniem cieszą się te w skład których wchodzi: *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra* czy *Festuca ovina*. W tych wielogatunkowych zbiorowiskach, wzrost i rozwój roślin jest

modyfikowany zarówno przez szereg czynników siedliskowych, jak i procesy fizyczne i chemiczne wynikłe z sąsiedztwa innych gatunków, decydujące o trwałości i jakości trawnika. Wzajemne oddziaływania roślin za pośrednictwem substancji chemicznych są utożsamiane z allelopatią (LIPIŃSKA i HARKOT, 2005). Substancje te są uwalniane między innymi z żywych nadziemnych części roślin, zwłaszcza z liści, które są najbogatszym ich źródłem. W liściach znajduje się największa ilość i najszersze spektrum działania allelozwiązków. Wiele z nich rozpuszcza się w wodzie, dlatego może być wymywana przez deszcz, mgłę lub krople rosy.

Celem badań była ocena potencjału allelopatycznego wodnych wyciągów z liści *Festuca rubra*, *Festuca ovina*, *Lolium perenne* i *Poa pratensis* na początkowy wzrost *Lolium perenne* i *Festuca rubra*.

2. Materiał i metody

Badania przeprowadzono w Katedrze Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu UP w Lublinie. W celu określenia allelopatycznego wpływu ściętej murawy gazonowych odmian traw na ich początkowy wzrost, przeprowadzono dwa doświadczenia w warunkach ściśle kontrolowanych (na szalkach Petriego) założonych metodą kompletnej randomizacji, w czterech powtórzeniach. Biotesty prowadzono w warunkach codziennego 12 godzinowego (7.00–19.00) sztucznego oświetlenia wysokoprężną lampą typu SON-T Agro (średnie natężenie oświetlenia na poziomie stołu ok. 3000 lux). Specjalna jej oprawa typu SGR 140 gwarantowała prawidłowe i równomierne doświetlanie roślin (U - ok. 80%). Temperatura powietrza w pomieszczeniu wahała się w granicach 22–25°C.

W badaniach oceniano allelopatyczny wpływ wyciągów wodnych z liści *F. rubra* odm. 'Areta' (PL), 'Nimba' (PL) i 'Raisa' (NL); *F. ovina* odm. 'Espro' (PL) i 'Pintor' (NL), *L. perenne* odm. 'Niga' (PL), 'Nira' (PL) oraz 'Stadion' (PL) i *P. pratensis* odm. 'Ani' (PL), 'Bila' (PL) i 'Nandu' (PL) na wysokość siewek i długość korzeni *F. rubra* odm. 'Areta' (PL) i *L. perenne* odm. 'Niga' (PL).

Dla pozyskania wyciągów wodnych, liście w/w odmian pobierano, gdy rośliny znajdowały się w fazie krzewienia. Materiał roślinny po wysuszeniu (na powietrzu) przechowywano w ciemności w odpowiednich warunkach, aby uniknąć mikrobiologicznego zniszczenia związków allelopatycznych. W celu przeprowadzenia biotestów 50 g wysuszonych liści zalewano 1000 ml wody destylowanej, po 24 godzinach ekstrakt przesączało przez bibułę filtracyjną, a następnie przechowywano w temperaturze 5°C.

W bioteście laboratoryjnym nasiona *F. rubra* i *L. perenne* (po 30 sztuk każdego gatunku) umieszczano w szalkach Petriego (na 3 warstwach bibuły chromatograficznej Whatman No3001917). Bibułę codziennie zwilżano 3 ml odpowiednich wyciągów wodnych z liści. Kontrolę stanowiły obiekty, w których bibułę zwilżano wodą destylowaną. Wcześniej wykonano test wstępny poboru wody, aby ocenić optymalną objętość roztworu bez wywoływania anaerobowych warunków. Za kryterium obecności oraz aktywności substancji allelopatycznych występujących w wyciągach wodnych z liści przyjęto stopień hamowania wysokości siewek i długości korzeni zarodkowych w stosunku do obiektów kontrolnych. Pomiaru długości systemu korzeniowego i wysokości siewek

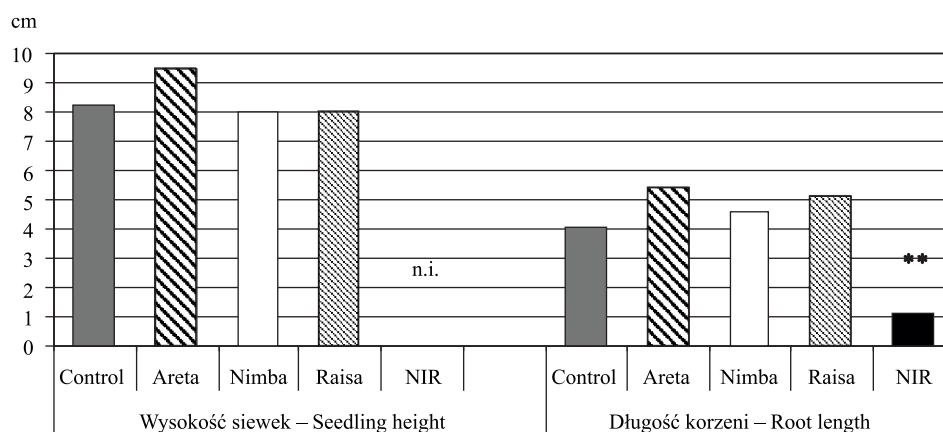
dokonywano 14 dni od wysiewu nasion, wyniki podano w cm. Otrzymane dane opracowano statystycznie metodą analizy wariancji. Do weryfikacji istotności różnic pomiędzy ocenianymi średnimi zastosowano przedziały ufności Tukeya ($p \leq 0,05$).

3. Wyniki

3.1. Oddziaływanie wodnych wyciągów z liści *Festuca rubra*

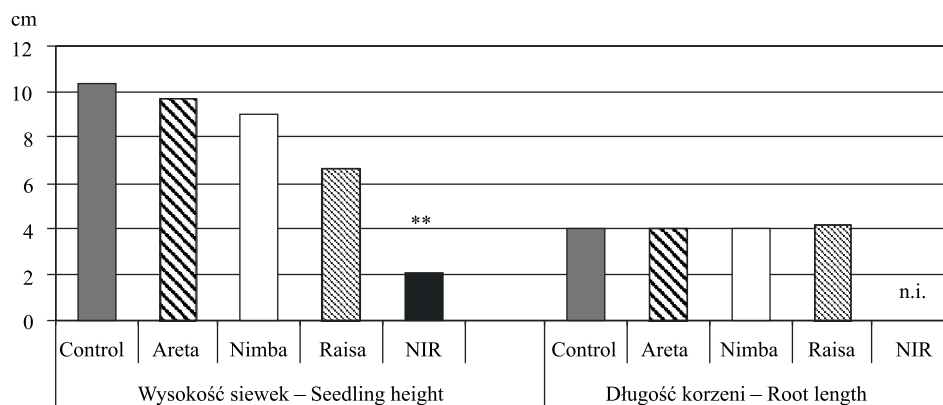
W wyniku przeprowadzonych badań wykazano, że w warunkach oddziaływania substancji allelopatycznych uwalnianych z liści badanych odmian *F. rubra* najwyższe siewki notowano na obiektach, gdzie bibułę zwilżano ekstraktem pozyskanym z odmiany 'Areta'. Na pozostałych obiektach wysokość siewek nie różniła się istotnie i była zbliżona do roślin na obiektach kontrolnych (ryc. 1). W porównaniu z kontrolą nie wykazano ujemnego wpływu wyciągów wodnych z liści badanych odmian *F. rubra*, a wręcz istotnie stymulujący wpływ odmiany 'Areta' oraz 'Raisa' na długość korzeni tego gatunku. Również wyciągi wodne z liści odmiany 'Nimba' wpływały dodatnio na wzrost korzeni testowanego gatunku, ale w porównaniu z obiektami kontrolnymi różnice te nie były istotne.

W odniesieniu do obiektów kontrolnych ekstrakty wodne z liści *F. rubra* odm. Areta i Nimba nieznacznie hamowały wysokość siewek *L. perenne* (ryc. 2). Mniejsze siewki odnotowano na obiektach, w których bibułę zwilżano wyciągami z liści odmiany 'Raisa'. Natomiast długość korzeni *L. perenne* w obecności wyciągów wodnych z liści *F. rubra* (niezależnie od odmiany) i wody destylowanej (kontrola) była podobna.



Ryc. 1. Długość korzeni i wysokość siewek *Festuca rubra* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści gazonowych odmian *F. rubra* i kontrolnych

Fig. 1. Root length and seedling height of *F. rubra* under conditions of exposure to water extracts from the leaves of *F. rubra* lawn cultivars versus the control object

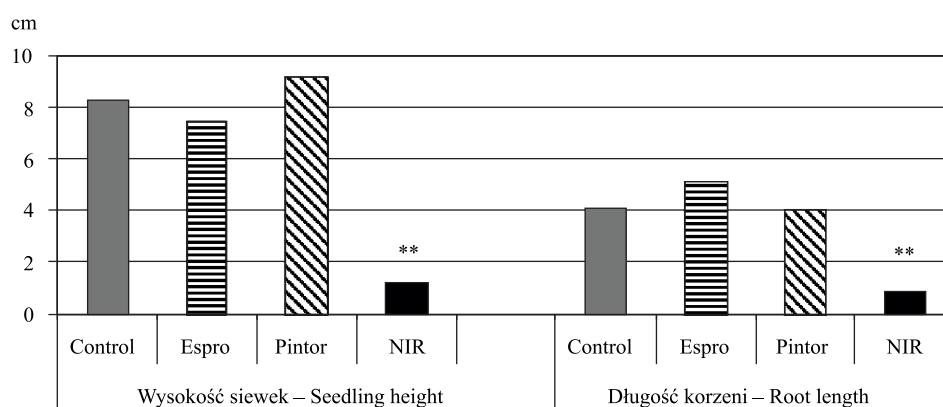


Ryc. 2. Długość korzeni i wysokość siewek *L. perenne* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści gazonowych odmian *F. rubra* i kontrolnych

Fig. 2. Root length and seedling height of *L. perenne* under conditions of exposure to water extracts from the leaves of *F. rubra* lawn cultivars versus the control object

3.2. Oddziaływanie wodnych wyciągów z liści *Festuca ovina*

Przeprowadzone badania wykazały, że zarówno wysokość siewek jak i długość korzeni *F. rubra* w warunkach oddziaływania substancji allelopacyjnych obecnych w wodnych wyciągach z liści gazonowych odmian *F. ovina* była zróżnicowana. Najwyższe siewki odnotowano na obiektach zwilżanych wyciągami z liści odmiany ‘Pintor’, natomiast istotnie niższe z liści odmiany ‘Espro’ (ryc. 3). W porównaniu z obiektem

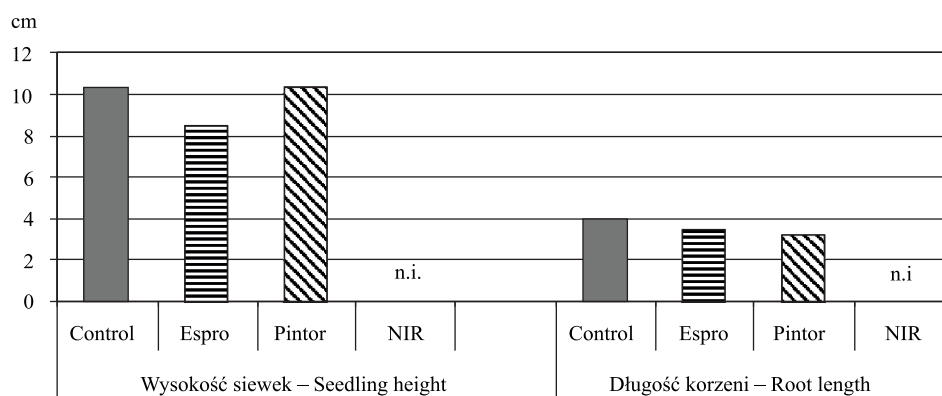


Ryc. 3. Długość korzeni i wysokość siewek *F. rubra* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści gazonowych odmian *F. ovina* i kontrolnych

Fig. 3. Root length and seedling height of *F. rubra* under conditions of exposure to water extracts from the leaves of *F. ovina* lawn cultivars versus the control object

kontrolnym wyciągi wodne pozyskane z liści odmiany 'Pintor' nie wpływały na długość korzeni, natomiast odmiany 'Espro' działały istotnie stymulująco.

Jak wskazują wyniki badań, wysokość siewek *L. perenne* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści *F. ovina* odmiany 'Pintor' była podobna jak wysokość siewek na obiektach kontrolnych (ryc. 4).



Ryc. 4. Długość korzeni i wysokość siewek *L. perenne* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści gazonowych odmian *F. ovina* i kontrolnych

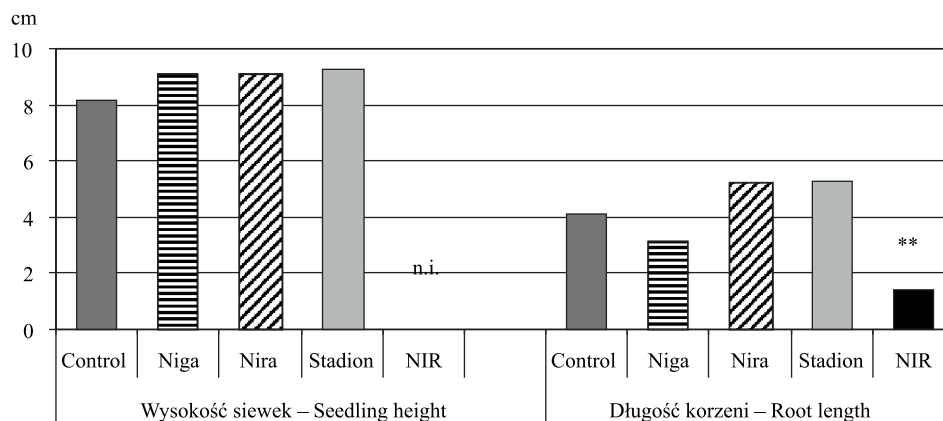
Fig. 4. Root length and seedling height of *L. perenne* under conditions of exposure to water extracts from the leaves of *F. ovina* lawn cultivars versus the control object

Inhibująco na wysokość siewek testowanego gatunku wpłynęły natomiast substancje allelopatyczne obecne w ekstraktach z liści *F. ovina* odmiany 'Espro'. Natomiast korzenie *L. perenne* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści *F. ovina* odmian 'Espro' oraz 'Pintor' były tylko nieznacznie krótsze niż na obiektach kontrolnych

3.3. Oddziaływanie wodnych wyciągów z liści *Lolium perenne*

Otrzymane wyniki badań wykazały, że w obecności wyciągów wodnych z liści wszystkich badanych gazonowych odmian *L. perenne*, siewki *F. rubra* były wyższe niż na obiektach kontrolnych. Jednak ze statystycznego punktu widzenia wpływ ekstraktów był nieistotny (ryc. 5). Statystycznie potwierdzony został wpływ tych wyciągów na długość korzeni *F. rubra*. Najkorzystniejszą reakcją (najdłuższe korzenie) zaobserwowano na obiektach zwilżanych wyciągami wodnymi z liści *L. perenne* odmiany 'Nira' oraz 'Stadion'. Natomiast korzenie *F. rubra* na obiektach zwilżanych wyciągami wodnymi z liści odmiany 'Niga' były istotnie krótsze w porównaniu z korzeniami zwilżanymi wodą destylowaną.

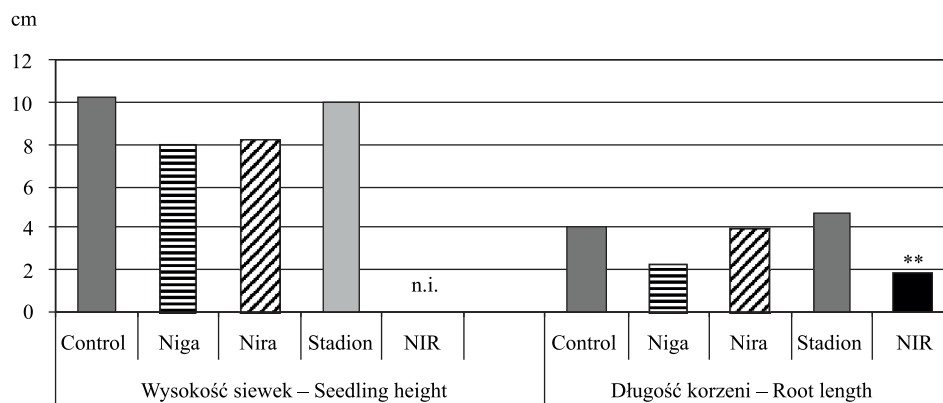
Przeprowadzone biotesty na obiektach z *L. perenne* wykazały, że wpływ wyciągów wodnych z liści tego samego gatunku na wysokość siewek był nieistotny. Pod wpływem ekstraktów z liści tego gatunku odmian 'Niga' i 'Nira' nastąpiło zahamowanie wysoko-



Ryc. 5. Długość korzeni i wysokość siewek *F. rubra* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści gazonowych odmian *L. perenne* i kontrolnych

Fig. 5. Root length and seedling height of *F. rubra* under conditions of exposure to water extracts from the leaves of *L. perenne* lawn cultivars versus the control object

ści siewek w stosunku do obiektu kontrolnego, natomiast wyciągi z liści odmiany ‘Stadion’ w niewielkim stopniu osłabiały wzrost siewek *L. perenne* (ryc. 6). Z kolei oceniając wpływ wyciągów wodnych z liści odmian *L. perenne* na długość korzeni tego samego gatunku stwierdzono istotne różnice pomiędzy wszystkimi obiektami. Największe ujemne oddziaływanie, wykazywały wyciągi z liści odmiany ‘Niga’, natomiast najmniejsze z odmiany ‘Nira’. Ekstrakty z liści odmiany ‘Stadion’ stymulowały wydłużanie korzeni tego gatunku (ryc. 6).

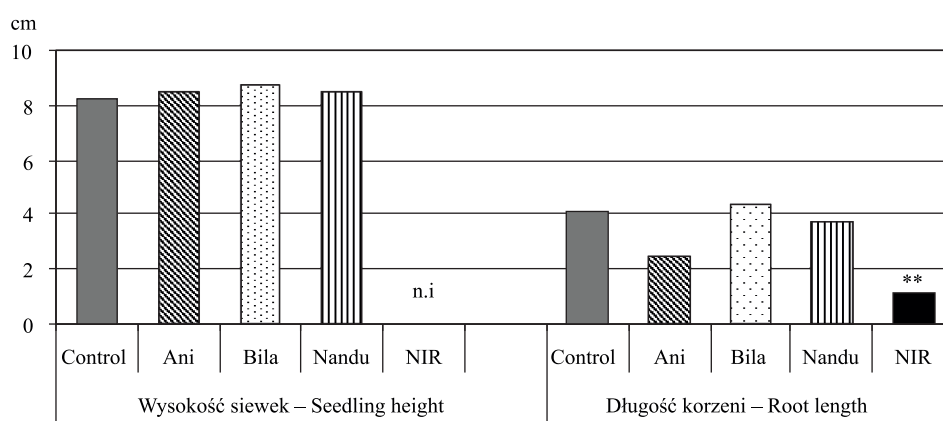


Ryc. 6. Długość korzeni i wysokość siewek *L. perenne* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści gazonowych odmian *L. perenne* i kontrolnych

Fig. 6. Root length and seedling height of *L. perenne* under conditions of exposure to water extracts from the leaves of *L. perenne* lawn cultivars versus the control object

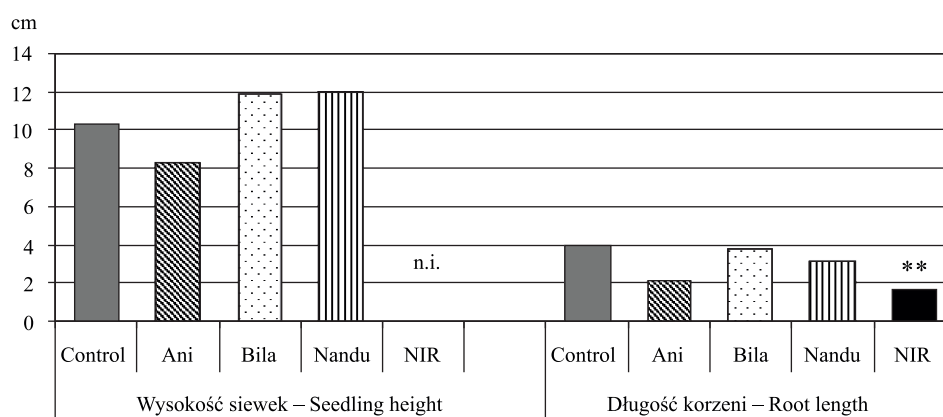
3.4. Oddziaływanie wodnych wyciągów z liści *Poa pratensis*

W porównaniu z obiektami kontrolnymi wykazano nieznacznie stymulujący wpływ wyciągów wodnych z liści odmian *P. pratensis* na wysokość siewek *F. rubra* oraz zróżnicowany wpływ na długość korzeni tego gatunku (ryc. 7). Wyciągi wodne z odmiany 'Ani' istotnie hamowały długość korzeni. Krótsze korzenie odnotowano także na obiektach zwilżanych wyciągami z liści odmiany 'Nandu'. Natomiast wyciągi wodne z liści odmiany 'Bila' działały stymulująco na długość korzeni *F. rubra*.



Ryc. 7. Długość korzeni i wysokość siewek *F. rubra* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści gazonowych odmian *P. pratensis* i kontrolnych

Fig. 7. Root length and seedling height of *F. rubra* under conditions of exposure to water extracts from the leaves of *P. pratensis* lawn cultivars versus the control object



Ryc. 8. Długość korzeni i wysokość siewek *L. perenne* w warunkach oddziaływania wyciągów wodnych z liści gazonowych odmian *P. pratensis* i kontrolnych

Fig. 8. Root length and seedling height of *L. perenne* under conditions of exposure to water extracts from the leaves of *P. pratensis* lawn cultivars versus the control object

Wodne wyciągi z liści gazonowych odmian *P. pratensis* wpływały w zróżnicowany sposób także na wysokość siewek *L. perenne* (ryc. 8). W odniesieniu do kontroli siewki *L. perenne* były istotnie niższe na obiektach poddanych oddziaływaniu wodnych wyciągów z liści odmian 'Ani' oraz 'Nandu'. Różnic takich nie stwierdzono w warunkach zwilżania wyciągami z odmiany 'Bila'. Natomiast wyciągi z liści *P. pratensis* wszystkich odmian przyczyniały się do zmniejszenia długości korzeni *L. perenne*, przy czym najkrótsze korzenie odnotowano na obiektach poddanych oddziaływaniu odmiany 'Ani'.

4. Dyskusja

W przeprowadzonych biotestach wykazano znaczący wpływ wyciągów wodnych z liści *F. rubra*, *F. ovina*, *L. perenne* i *P. pratensis* na początkowy wzrost i rozwój *F. rubra* oraz *L. perenne*. Największy ujemny wpływ na ich początkowy wzrost wykazywały wodne wyciągi z liści gazonowych odmian *L. perenne*. W badaniach odnotowano słabszy wzrost siewek i długość korzeni gatunków testowych. Liczna grupa autorów zwraca uwagę na aktywność allelopatyczną wyciągów wodnych z liści tego gatunku między innymi BOURDOT i WSP. (1996) oraz BEYSCHLAG i WSP. (1996). KRYZEWICZENÉ i PAPLAUSKIENÉ (2004) opierając się na własnych badaniach przypuszczają, że zmniejszony wzrost *L. multiflorum* spowodowany jest oddziaływaniem *L. perenne* związanym z wydzielaniem poprzez jego korzenie allelosubstancji. Badania LIPIŃSKIEJ (2005) również wskazują na właściwości allelopatyczne *L. perenne*. W badaniach tych długość korzeni oraz wysokość siewek gatunków testowanych na obiektach kontrolnych były większe niż na obiektach z wyciągami z gleby spod runi *L. perenne*. Inne doświadczenia pokazują, że substancje uwalniane z rozkładających się liści *L. perenne* źle oddziałują na pochwki liściowe oraz na długość korzonków zarodkowych jej samej (NEWMAN i ROVIRA, 1975). Wykazane w badaniach własnych właściwości autoallelopatyczne *L. perenne* znajdują odzwierciedlenie także w eksperymentach KRAUS i WSP. (2002).

Początkowy wzrost gatunków testowych hamowany był także na skutek oddziaływania wodnych wyciągów z liści gazonowych odmian *P. pratensis*. Działanie allelopatyczne tego gatunku potwierdziły liczne badania (LIPIŃSKA i HARKOT, 1998; 2005; LIPIŃSKA i OLESZEK, 2002). Także KRYZEWICZENÉ i PAPLAUSKIENÉ (2004) określając w doświadczeniach potencjał allelopatyczny kilku traw, wykazały wysoką aktywność allelopatyczną *Poa pratensis* w odniesieniu do *Trifolium repens* i *T. pratense*.

W przeprowadzonych biotestach odnotowano także niewielki allelopatyczny wpływ *F. rubra* oraz *F. ovina*. Negatywny wpływ substancji zawartych w ekstraktach wodnych z *F. rubra* na początkowy wzrost odnotował m.in. FALKOWSKI (1958). Allelopatyczny wpływ *Festuca rubra* na wiele chwastów potwierdzają również wyniki badań BEYSCHLAGA i WSP. (1996).

Także BERTIN i WSP. (2003a) poprzez eksperymenty polowe i laboratoryjne, wykazali, że *F. rubra* (spp. *rubra*, *trichophylla*, *littoralis* i *commutata*, *F. longifolia*) oraz *F. ovina* wykazują istotny potencjał allelopatyczny związany z występowaniem w ich wydzielinach korzeniowych m-tyrosine. Przeprowadzone biotesty wykazały, że m-tyro-

sine hamuje wzrost między innymi *Digitaria sanguinalis*, *Trifolium repens* i *Taraxacum officinale*.

W przedstawionych badaniach wrażliwość testowanych gatunków na oddziaływanie wyciągów z liści badanych odmian traw była zróżnicowana. Także z danych literaturowych wynika, że fitotoksyny określonego gatunku mogą ujemnie wpływać na wzrost oraz rozwój jednego gatunku, a stymulować bądź nie wywierać żadnego wpływu na wzrost drugiego (BERTIN i WSP., 2003b). Inhibujący lub stymulujący wpływ wodnych wyciągów z liści *P. pratensis* w zależności od wrażliwości rośliny akceptora potwierdzają także badania LIPIŃSKIEJ i HARKOT (2005).

5. Wnioski

- Na podstawie otrzymanych wyników badań wykazano, że substancje zawarte w wyciągach wodnych z liści gazonowych gatunków traw istotnie wpływały na początkowy wzrost siewek *Festuca rubra* i *Lolium perenne*. Ujemne lub dodatnie oddziaływanie tych substancji zależało od gatunku i odmiany donora, oraz gatunku rośliny testowej – akceptora.
- Spośród badanych gatunków traw gazonowych największy ujemny wpływ wywierały wyciągi wodne z liści *L. perenne*. Gatunek ten wykazywał także właściwości autoallelopatyczne. Znaczny potencjał allelopatyczny stwierdzono także w przypadku *P. pratensis*. Wyciągi wodne z liści *F. rubra* powodowały najmniejsze zahamowania wzrostu testowanych gatunków.
- Największy potencjał allelopatyczny spośród badanych odmian *F. rubra* wykazywała ‘Nimba’. Wyciągi wodne z liści *F. ovina* odmiany ‘Espro’ ujemnie oddziaływały tylko na wysokość siewek, z kolei Pintor na długość korzeni *L. perenne*. Z badanych odmian *L. perenne* największy ujemny wpływ odnotowano na obiektach zwilżanych wyciągami z odmiany Niga. Natomiast największe oddziaływania allelopatyczne *P. pratensis* wykazywała odmiana ‘Ani’.

Literatura

- BERTIN C., PAUL R.N., DUKE S.O., WESTON L.A., 2003a. Laboratory assessment of the allelopathic effects of fine leaf fescues. *Journal of Chemical Ecology*, 29, 8, 1919–1937.
- BERTIN C., YANG X., WESTON L.A., 2003b. The role of root exudates and allelochemicals in the rhizosphere. *Plant and Soil* 256, 67–83.
- BEYSCHLAG W., RYEL R.J., ULLMANN I., ECKSTEIN J., 1996. Experimental studies on the competitive balance between two Central European roadside grasses with different growth forms. 2. Controlled experiments on the influence of soil depth, salinity and allelopathy. *Botanica Acta*, 109 (6), 449–455.
- BOURDOT G.W., WOODBURN T.L., BRIESE D.T., COREY S., 1996. Interference between pasture plants and thistles a review. Thistle management workshop, Canberra, Australia, 12–13 June 1996. *Plant Protection Quarterly*, 11 (2), 265–270.

- HARKOT W., LIPIŃSKA H., 2007. Trawniki we współczesnych ogrodach przydomowych na wsi. *Czasopismo Techniczne*, 10/2007 (ROK 104, Architektura, 5-A/2007), 204–206.
- KRAUS, E. VOETEN, M., LAMBERT H., 2002. Allelopathic and autotoxic interactions in selected populations of *Lolium perenne* grown in monoculture and mixed culture. *Functional Plant Biology*, 29, 1465–1473.
- LIPIŃSKA H., 2005. Wpływ fitotoksyn korzeniowych traw na początkowy wzrost i rozwój *Lolium perenne*. *Łąkarstwo w Polsce*, 8, 115–122.
- LIPIŃSKA H., HARKOT W., 1998. Fitotoksyny martwych korzeni *Poa pratensis* jako czynnik hamujący kiełkowanie nasion wsiewanych traw. *Łąkarstwo w Polsce*, 1, 159–164.
- LIPIŃSKA H., HARKOT W., 2005. Allelopathic effects of water leachates of *Poa pratensis* leaves. *Allelopathy Journal* 16 (2), 251–260.
- LIPIŃSKA H., OLESZEK W., 2002. Application of RERS (Root Exudate Recirculating System) for the studies of allelopathic potential of *Poa pratensis*. *Allelopathy Journal*, 10 (1), 39–44.
- NEWMAN E.L., ROVIRA A.D., 1975. Allelopathy among some British grassland species. *Journal Ecology*, 63, 727–737.
- PROŃCZUK S., 1998. Typy i rodzaje trawników – zakładanie i użytkowanie. *Miasto-Ogród. Sto lat rozwoju idei*. A. Drapella_Hemendorf, F. Gospodarczyk, B. Wojtyszyn (red.), Dolnośląskie Wydawnictwo Naukowe. 57–64.
- RUTKOWSKA B., PAWLUŚKIEWICZ P., 1996. *Trawniki – Poradnik*. PWRiL, Warszawa.

Allelopathic influence of water extracts from the leaves of selected lawn grass species and cultivars on their initial growth

H. LIPIŃSKA, M. SYKUT

Department of Grassland and Landscape Forming, University of Life Sciences in Lublin

Summary

Lawns, regardless of their type (decorative, recreational, or flowery meadows), perform several functions in the environment that surrounds us. Grass surfaces cover approximately 70% of all green areas. The most popular lawn mixtures are those containing *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra* or *Festuca ovina*. In these multi-species communities, the growth and development of plants is modified by several habitat-related factors as well as processes resulting from the proximity of other species, including allelopathy. The greatest number of allelochemicals and the broadest spectrum of their activity is to be found in the leaves. Since many allelochemicals are water-soluble, they can be easily washed out by rain, fog or dew drops, thus influencing plant growth.

The study objective was to determine the allelopathic potential of *F. ovina* cv. 'Areta', 'Nimba' and 'Raisa'; *F. rubra* cv. 'Espro' and 'Pintor'; *L. perenne* cv. 'Niga', 'Nira' and 'Stadion Wzorzec', and *P. pratensis* cv. 'Ani', 'Bila' and 'Nandu'. The studies, conducted in laboratory conditions, focussed on determining the allelopathic influence of water extracts from the leaves of the abovementioned species on seedling height and root length of *F. rubra* cv. Areta and *L. perenne* cv. Niga.

The study findings revealed that substances contained in water extracts from the leaves of lawn grass cultivars had a significant impact on root length and seedling height of *Festuca rubra* and *Lolium perenne*. The negative or positive effect of those substances depended on the species and cultivar of the donor, and the species of the test plant, i.e. the acceptor. Among the species studied, the strongest negative impact was exerted by water extracts from the leaves of *L. perenne*. That species also exhibited auto-allelopathic properties. A considerable allelopathic potential was also observed in the case of *P. pratensis*. Water extracts from the leaves of *F. rubra* inhibited the growth of test species to the smallest extent.

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Dr hab. Halina Lipińska

Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin

tel. (081) 445-67-24

e-mail: hllpl@yahoo.com

