

## ZAWARTOŚĆ MIKROSKŁADNIKÓW W NIEKTÓRYCH GATUNKACH TRAW GAZONOWYCH

Zbigniew Czarnecki, Wanda Harkot

Katedra Łąkarstwa, Akademia Rolnicza w Lublinie

### Wstęp

Jednym z wielu czynników wpływających na wartość użytkową trawników (zadarnienie, barwa, zimotrwałość, tempo odrastania) jest odpowiednie nawożenie mineralne [RUTKOWSKA, HEMPEL 1986; RUTKOWSKA, PAWLUŚKIEWICZ 1996]. Nawożenie mineralne powinno być dostosowane zarówno do sposobu użytkowania trawników jak i gatunków wchodzących w skład runi trawników. Liczne badania wskazują bowiem, że gatunki traw różnią się zdolnością pobierania składników mineralnych [MĘLYNARCZYK, OLKOWSKI 1986; KOPEĆ i in. 1989].

Celem badań była ocena zawartości Cu, Fe, Mn i Zn w odmianach niektórych gatunków traw gazonowych.

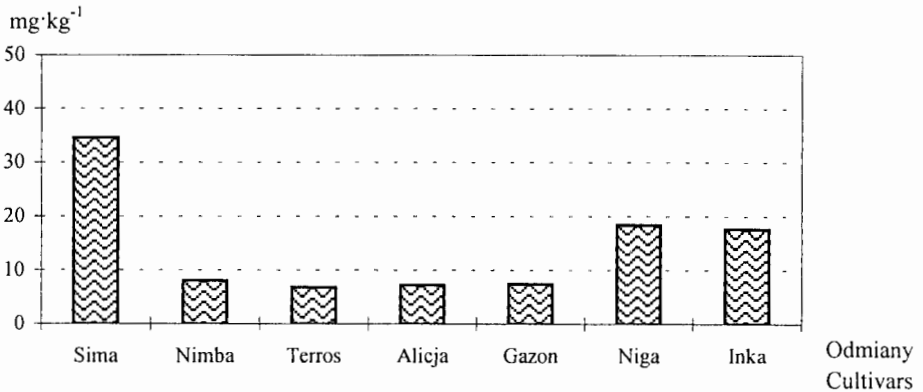
### Materiał i metody

Doświadczenia założono w 1996 r. na glebie mineralnej lekkiej o odczynie obojętnym. Gleba ta zawierała następujące ilości makro- i mikrośladników ( $\text{mg}\cdot 100\text{ g}^{-1}$  gleby): P – 8,2, K – 16,6 i Mg – 5,2, oraz ( $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  gleby) Cu – 1,4, Mn – 35,7, Zn – 4,8 i Fe – 382. Badaniami objęto następujące gatunki i odmiany traw gazonowych: *Festuca arundinacea* SCHREB. odm. Terros, *F. ovina* L. odm. Sima, *F. rubra* L. odm. Nimba, *Lolium perenne* L. odm. Gazon, Niga i Inka oraz *Poa pratensis* L. odm. Alicja. Na wszystkich obiektach nawożenie mineralne było jednakowe. Dawki poszczególnych składników wynosiły ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ): przed siewem N – 25, P – 22, K – 83, zaś w okresie wegetacji N – 240, P – 39,2, K – 121,2  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ . W okresie wegetacji w latach pełnego użytkowania przeprowadzano 23–26 koszeń (liczba koszeń była dostosowana do zaleceń COBORU dla użytkowania typu „Relax”). Zawartość mikrośladników oznaczono w materiale roślinnym pobranym z ósmego odrostu (25 czerwca) w trzecim roku pełnego użytkowania. Analizy chemiczne materiału roślinnego wykonano w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Lublinie.

### Wyniki i dyskusja

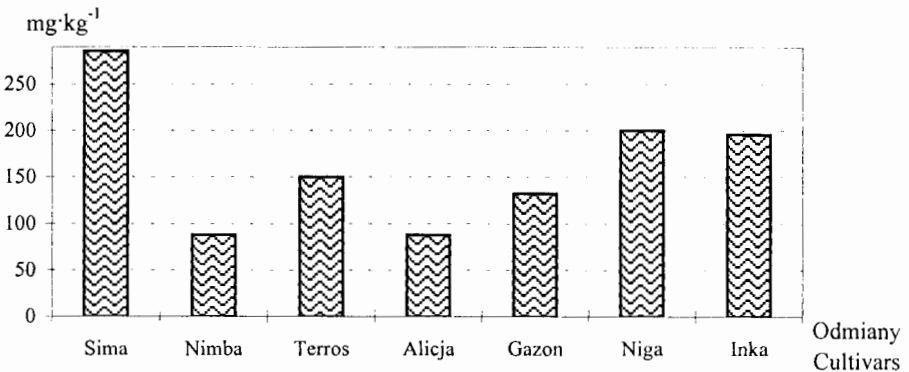
**Miedź.** Odmiany badanych gatunków traw gazonowych charakteryzowały się zróżnicowaną zawartością Cu w suchej masie (rys. 1). Najniższe ilości tego pierwiastka (6,8–8,0  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m.) zawierały: *Festuca arundinacea* odm. Terros, *F. rubra* odm. Nimba, *Poa pratensis* odm. Alicja i *Lolium perenne* odm. Gazon. Na-

tomiaś odmiany *Lolium perenne* Inka i Niga zawierały przeszło 2-krotnie więcej Cu w s.m. (odpowiednio 17,6 i 18,4 mg·kg<sup>-1</sup> s.m.). Największą ilość Cu (34,6 mg·kg<sup>-1</sup> s.m.) gromadziła *F. ovina* odmiana Sima. Również z dotychczasowych badań nad zawartością Cu w trawach wynika, że gromadzą one różne ilości tego pierwiastka. W badaniach CURYŁY i in. [1985] oraz CHOROMAŃSKIEJ [1991] zawartość miedzi w roślinności użytków zielonych wahała się od 2,1 do 9,3 mg·kg<sup>-1</sup> s.m. Natomiast w badaniach KOSTUCHA [1983] zawartość tego składnika w runi użytków zielonych wahała się od 5,5 do 16,0 mg·kg<sup>-1</sup> s.m. w zależności od gatunku i miejsca pobrania. Także badania BOROWCA i URBAN [1997] wskazują, że zawartość miedzi w sianie łąkowym, może wahać się w szerokich granicach (od 0,4 do 64,0 mg·kg<sup>-1</sup> s.m.).



Rys. 1. Zawartość Cu w suchej masie odmian badanych gatunków traw gazonowych  
Fig. 1. Cu content in dry matter of studied lawn grass cultivars

**Żelazo.** Koncentracja tego pierwiastka w suchej masie odmian badanych gatunków traw gazonowych wahała się od 88,0 mg u *Festuca rubra* odm. Nimba i *Poa pratensis* odm. Alicja do 285,7 mg·kg<sup>-1</sup> s.m. u *F. ovina* odm. Sima (rys. 2).

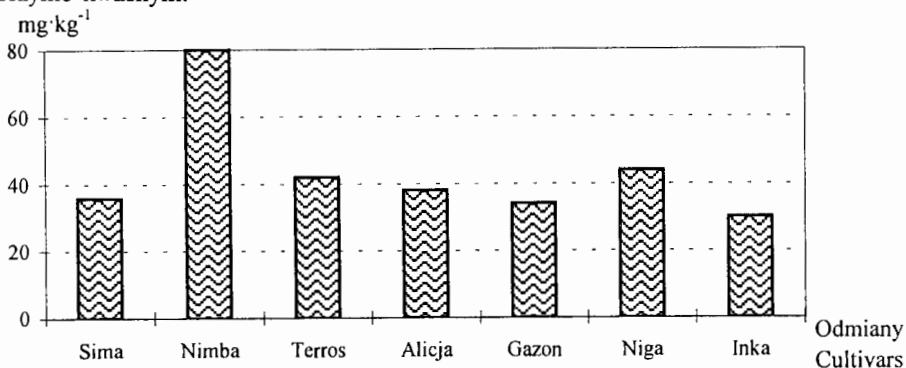


Rys. 2. Zawartość Fe w suchej masie odmian badanych gatunków traw gazonowych  
Fig. 2. Fe content in dry matter of studied lawn grass cultivars

Wśród badanych odmian *Lolium perenne* najmniej Fe zawierała odmiana Gazon (132,0 mg·kg<sup>-1</sup>), a najwięcej odmiany Niga i Inka (odpowiednio 200,0 i 196,0 mg·kg<sup>-1</sup> s.m.). Również BOROWIEC i URBAN [1997] badając próby siana z 169 pun-

któw w regionie lubelskim stwierdzili znaczne zróżnicowanie zawartości żelaza w analizowanych próbach (od 25 do 290  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m.). Natomiast KOPEĆ i in. [1989] stwierdzili nieco mniejsze zróżnicowanie zawartości tego pierwiastka w trawach (40–168  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m.).

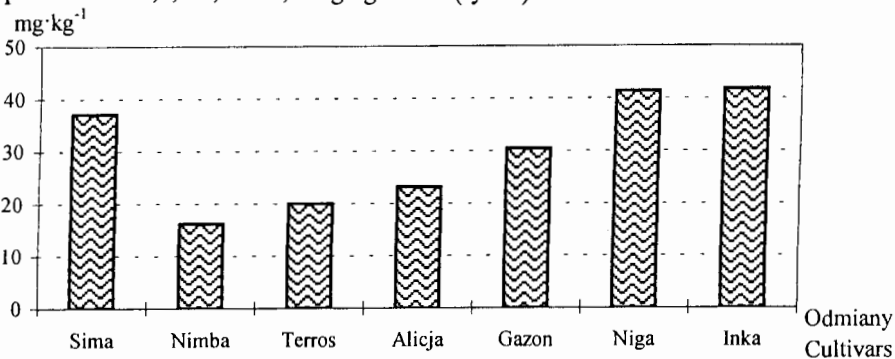
**Mangan.** Wśród badanych gatunków traw gazonowych najczęściej Mn (80,0  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m.) zawierała *F. rubra* odm. Nimba (rys. 3). Zawartość tego pierwiastka u pozostałych odmian była mniej zróżnicowana i wahała się od 30,0 mg (odm. Inka) do 44,0  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m. (odm. Niga). Również inni autorzy stwierdzili znaczne zróżnicowanie zawartości Mn w trawach w zależności od gatunku. W badaniach MEYNNARZYKA i OLKOWSKIEGO [1986] największą zawartością tego pierwiastka wyróżniała się kupkówka pospolita (152  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m.), zaś mniejszą rajgras wyniosły, kostrzewa łąkowa i stokłosa obiedkowata (odpowiednio 90,0; 88,0 i 83  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m.). Znacznie większe zróżnicowanie zawartości Mn (wahania od 15 do 500  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m.) stwierdzili BOROWIEC i URBAN [1997] w próbach siana z obiektów łąkowych regionu lubelskiego, przy czym większe ilości Mn kumulowały rośliny na glebach o odczynie kwaśnym.



Rys. 3. Zawartość Mn w suchej masie odmian badanych gatunków traw gazonowych

Fig. 3. Mn content in dry matter of studied lawn grass cultivars

**Cynk.** Mniejszą zawartością Zn w suchej masie charakteryzowały się *Festuca rubra* odm. Nimba (16,2  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m.), *F. arundinacea* odm. Terros (20,0  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m.) i *Poa pratensis* odm. Alicja (23,2  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m.), zaś większą *F. ovina* odm. Sima (37,1  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m.) oraz *Lolium perenne* odm. Gazon, Niga i Inka, które zawierały odpowiednio 30,4; 41,4 i 41,8  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m. (rys. 4).



Rys. 4. Zawartość Zn w suchej masie odmian badanych gatunków traw gazonowych

Fig. 4. Zn content in dry matter of studied lawn grass cultivars

KABATA-PENDIAS i PENDIAS [1979] podają podobne zróżnicowanie zawartości Zn w trawach (15,0–76 mg·kg<sup>-1</sup> s.m.).

### Wnioski

1. Odmiany badanych gatunków traw gazonowych były bardziej zróżnicowane pod względem zawartości w suchej masie Cu, Fe i Zn, niż Mn. Najniższą zawartość Cu, Fe i Zn wykazywały *Festuca rubra* L. (odm. Nimba) i *Poa pratensis* L. (odm. Alicja), zaś najwyższą *F. ovina* L. odmiana Sima oraz *Lolium perenne* L. odmiany Niga i Inka. Natomiast 2-krotnie większą zawartością Mn w suchej masie w porównaniu do pozostałych odmian traw gazonowych (30–44 mg·kg<sup>-1</sup> s.m.) wyróżniała się *F. rubra* L. odm. Nimba.
2. Różnice między gatunkami i odmianami traw gazonowych w zawartości składników pokarmowych wskazują, że przy ustalaniu dawek nawozów mineralnych na trawniki, należy uwzględniać zdolność poszczególnych gatunków i odmian do ich pobierania z gleby.

### Literatura

- BOROWIEC J., URBAN D. 1997. *Kondycja geochemiczna siedlisk łąkowych Lubelszczyzny. Środowisko przyrodnicze Lubelszczyzny cz. II, Łąki*: 152 ss.
- CHOROMAŃSKA D. 1991. *Współzależność między stężeniem manganu, cynku i miedzi a zawartością białka i włókna w sianie łąkowym*. Mat. VI Symp. pt. „Mikroelementy w rolnictwie” 9–10 IX 1987, AR Wrocław: 195–198.
- CURYŁO T., KRAUZE A., KUCZYŃSKA I., SAPEK B. 1985. *Liczby graniczne zawartości Fe, Cu, Mn, Zn, Co, J, Se i Mo w roślinności łąk i pastwisk pod kątem oceny ich wartości paszowej*. Prace Kom. PTG. 93: 43–60.
- KABATA-PENDIAS A., PENDIAS H. 1979. *Pierwiastki śladowe w środowisku biologicznym*. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa: 300 ss.
- KOPEĆ ST., MISZTAŁ A., SAPEK A., SMOROŃ S. 1989. *Zawartość niektórych mikroelementów i metali ciężkich w glebie i w runi użytków zielonych w zlewni Grajcarka w Jaworkach*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 325: 245–250.
- KOSTUCH R. 1983. *Zawartość niektórych mikroelementów w runi beskidzkich użytków zielonych*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 242: 331–336.
- MĘYNARCZYK K., OLKOWSKI M. 1986. *Porównanie zawartości składników mineralnych w niektórych gatunkach traw*. Mat. Symp. pt. „Wpływ nawożenia na jakość plonów” 24–29 VI 1986, ART Olsztyn, cz. II: 94–99.
- RUTKOWSKA B., HEMPEL A. 1986. *Trawniki*. PWRiL Warszawa: 256 ss.
- RUTKOWSKA B., PAWLUŚKIEWICZ M. 1996. *Trawniki. Poradnik zakładania i pielęgnowania*. PWRiL Warszawa: 103 ss.

**Słowa kluczowe:** trawy gazonowe, zawartość Cu, Fe, Mn, Zn

### Streszczenie

Celem przeprowadzonych badań była ocena zawartości Cu, Fe, Mn i Zn w niektórych gatunkach traw gazonowych.

Doświadczenia założono w 1996 r. na glebie mineralnej lekkiej o odczynie obojętnym, a zawartość makro- i mikrośladników była następująca ( $\text{mg}\cdot 100\text{ g}^{-1}$  gleby): P – 8,2, K – 16,6 i Mg – 5,2 oraz ( $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  gleby) Cu – 1,4, Mn – 35,7, Zn – 4,8 i Fe – 382. Badaniami objęto odmiany następujących gatunków traw gazonowych: *Festuca arundinacea* SCHREB. odm. Terros, *F. ovina* L. odm. Sima, *F. rubra* L. odm. Nimba, *Lolium perenne* L. odm. Gazon, Niga i Inka oraz *Poa pratensis* L. odm. Alicja. Na wszystkich obiektach stosowano corocznie jednakowe nawożenie mineralne ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ): N – 240, P – 39,2, K – 121,2. W okresie wegetacji przeprowadzano 23–26 koszeń. Zawartość mikrośladników w materiale roślinnym oznaczono w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Lublinie.

Badania wykazały, że zawartość Cu ( $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m.) wahała się od 8,0 (*Festuca rubra* odm. Nimba), do 34,6 (*F. ovina* odm. Sima), Fe od 88,0 (*Poa pratensis* odm. Alicja) do 285,7 (*F. ovina* odm. Sima), Mn od 30,0 (*Lolium perenne* odm. Inka) do 80,0 (*F. rubra* odm. Nimba), Zn od 16,2 (*F. rubra* odm. Nimba) do 41,8 (*L. perenne* odm. Inka).

### CONTENT OF MICRONUTRIENTS IN SOME SPECIES OF LAWN GRASSES

Zbigniew Czarnecki, Wanda Harkot

Department of Grassland, Agricultural University, Lublin

Key words: lawn grasses, content Cu, Fe, Zn, Mn

### Summary

The aim of presented study was to evaluate the content of Cu, Fe, Mn and Zn in some species of lawn grasses.

The experiment was carried out since 1996 on light mineral soil of neutral reaction, and following contents of macro- and micronutrients in the soil: P – 8.2, K – 16.6, Mg – 5.2 mg in 100 g soil, and Cu – 1.4, Mn – 35.7, Zn – 4.8, Fe – 382 mg in 1000 g soil. The studies included following species of lawn grasses: *Festuca arundinacea* SCHREB. Terros cv., *F. ovina* L. Sima cv., *F. rubra* L. Nimba cv., *Lolium perenne* L. Gazon cv., Niga cv. and Inka cv. and *Poa pratensis* L. Alicja cv. The same mineral fertilization was applied on all the plots each year of the experiment. i.e.: N – 240, P – 39.2, K – 121.2  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ . During vegetation period there were 23–26 cuts. The contents of micronutrients in the plant material were determined by the District Chemical-Agricultural Station in Lublin.

The experiment showed that Cu content ( $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  DM) ranged from 8,0 (*Festuca rubra* Nimba cv.), to 34.6 (*F. ovina* Sima cv.), Fe from 88.0 (*Poa pra-*

*tensis* Alicja cv.) to 285.7 (*F. ovina* Sima cv.), Mn from 30.0 (*Lolium perenne* Inka cv.) to 80.0 (*F. rubra* Nimba cv.), Zn from 16.2 (*F. rubra* Nimba cv.) to 41.8 (*L. perenne* Inka cv.).

Mgr inż. Zbigniew **Czarnecki**  
Katedra Łąkarstwa  
Akademia Rolnicza  
ul. Akademicka 15  
20-950 LUBLIN