

WPLYW ODLEGŁOŚCI ŁĄKI OD TRASY KOMUNIKACYJNEJ NA ZANIECZYSZCZENIA ROŚLIN OŁOWIEM W SEZONIE WEGETACYJNYM

Antoni Lipiec¹, Krystyna Różaniecka¹, Anna Litwińczuk²

¹ Instytut Żywienia Zwierząt, Akademia Rolnicza w Lublinie

² Zakład Oceny i Wykorzystanie Surowców Zwierzęcych
Akademia Rolnicza w Lublinie

Wstęp

Rośliny pastewne uprawiane na obrzeżach dróg o dużym natężeniu ruchu zawierają podwyższone ilości metali ciężkich, głównie ołowiu. Zmiany zawartości tego pierwiastka w roślinach zależą jednak od wielu czynników [CURZYDŁO 1988; JAROSZ 1994; KUCHARSKI i in. 1989], w tym także od zasobności gleb [KUKIER 1985], warunków atmosferycznych [JAROSZ 1994] oraz fazy sezonu wegetacyjnego [TURSKI i in. 1992]. Większość dotychczasowych badań ma charakter monitoringowy i nie odzwierciedla w sposób miarodajny zmian jego zawartości. Dlatego też podjęto próbę określenia zmian zawartości ołowiu w roślinach podczas całego sezonu wegetacyjnego.

Materiał i metody

Próbki zielonki pobierano co dwa tygodnie przez cały sezon wegetacyjny 1996 roku przy trasie szybkiego ruchu Lublin-Warszawa oraz na odległym od niej o 150 m, obszarze trwałych użytków zielonych, na którym w przeszłości znajdował się poligon wojskowy. Obszar poligonu jest oddzielony od trasy 100 m pasem drzew i krzewów.

Zielonkę pobierano w odległości do 5, 25 i 50 m od trasy szybkiego

ruchu, a na poligonie bezpośrednio przy strefie drzew oraz 25 i 50 m w głąb enklawy. W stosunku do trasy szybkiego ruchu odległości te wynoszą: 150, 175 i 200 m. Po uśrednieniu, każdą próbę dzielono na dwie części i jedną z nich dokładnie płukano pod bieżącą wodą w celu usunięcia zanieczyszczeń opadowych z powierzchni roślin. Ołów w suchej masie roślin oznaczano metodą spektrofotometrii absorpcji atomowej z fazy organicznej.

Wyniki i dyskusja

Zakres obserwowanych zmian w zawartości ołowiu zależał od wielkości zanieczyszczeń pyłowych na badanym obszarze, odległości od arterii komunikacyjnych, a także od pory roku.

Średnie ilości ołowiu w suchej masie roślin nie przekraczały wielkości uważanych za bezpieczne [KOWALSKA-PYŁKA i in. 1992; KUCHARSKI i in. 1989; MICHNA 1995], (tab. 1). Niemniej w pojedynczych próbach zielonki stwierdzono ilości ołowiu większe od 10 mg Pb/kg suchej masy, a więc przekraczające tzw. próg krytyczny w paszach dla zwierząt.

Tabela 1; Table 1

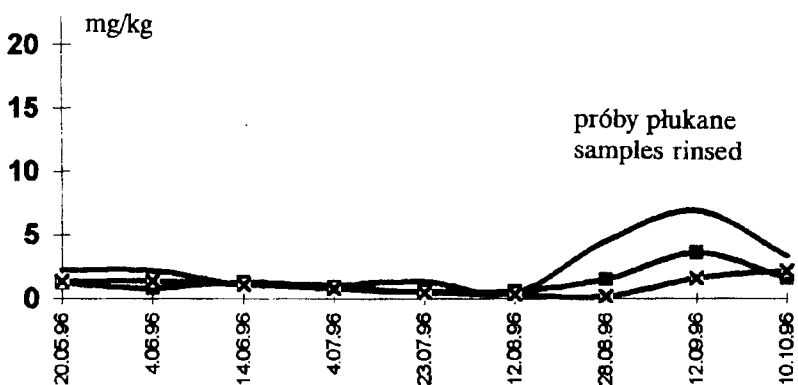
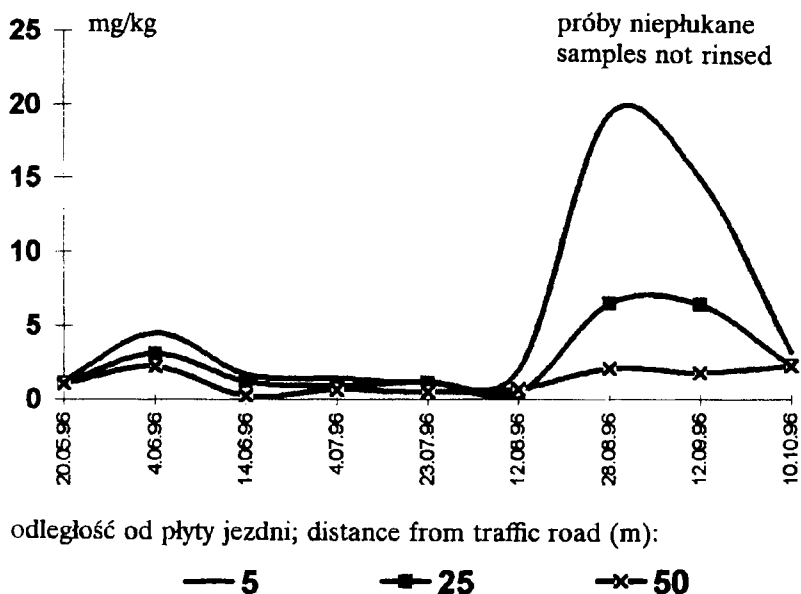
Zawartość ołowiu w suchej masie roślin łąkowych rosnących w różnej odległości od trasy komunikacyjnej (mg/kg)

Content of lead in dry matter of meadow plants growing at different distance from main street (mg/kg)

Odległość w metrach Distance in meters	Trasa WZ E-W main road	Poligon Firing grounds
Próby niepłukane; Samples not rinsed		
do 5; up to 5	5,21 ± 6,29	1,65 ± 1,02
25	1,36 ± 0,92	1,44 ± 0,59
50	1,06 ± 0,91	1,24 ± 0,91
Próby płukane; Samples rinsed		
do 5; up to 5	2,07 ± 1,00	1,33 ± 0,65
25	0,83 ± 0,31	1,12 ± 0,41
50	0,86 ± 0,48	1,29 ± 0,54

Najwięcej ołowiu (15–20 mg Pb/kg s.m.) znajdowało się w próbach nie płukanych w okresie od sierpnia do października, pobieranych w odległości do 5 m od trasy szybkiego ruchu, podczas gdy w próbach płukanych jego ilość wynosiła 4–6 mg w 1 kg s.m. (rys. 1). Świadczy to o opadowym charakterze zanieczyszczeń ołowiem [KUKIER 1985; LIPIEC i in. 1997].

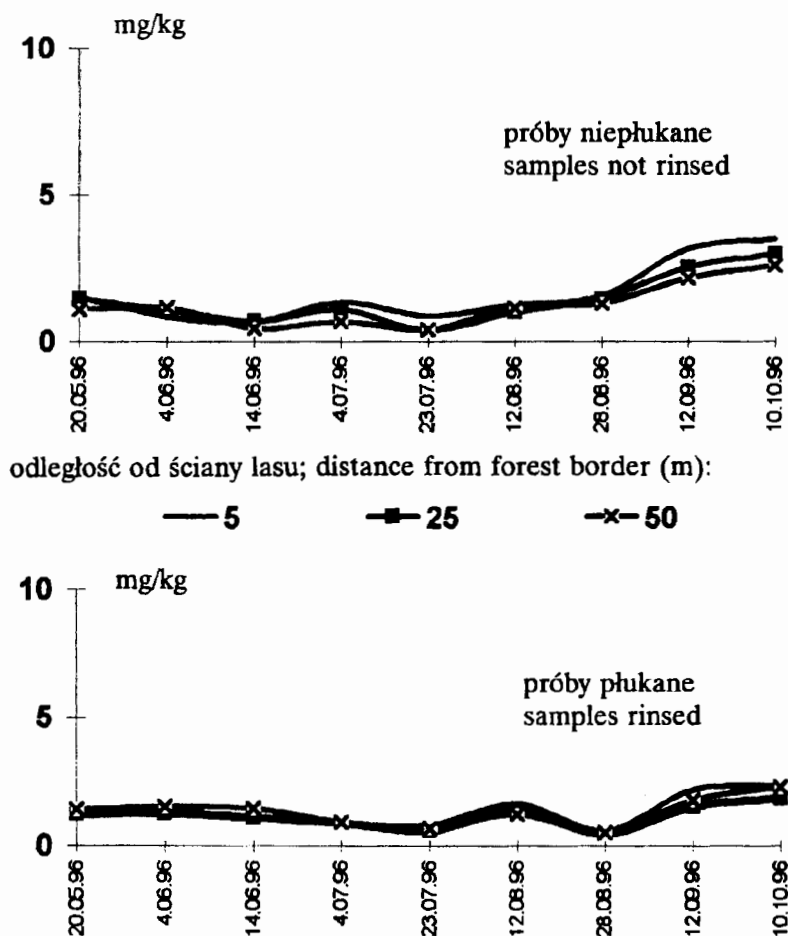
Trasa WZ; E-W main road



Rys. 1. Zmiany zawartości ołowiu w suchej masie roślin łąkowych w sezonie wegetacyjnym

Fig. 1. Changes of lead concentration in dry matter of meadow plants during the vegetation period

Poligon; Firing grounds



Rys. 2. Zmiany zawartości ołowiu w suchej masie roślin łąkowych w sezonie wegetacyjnym

Fig. 2. Changes of lead concentration in dry matter of meadow plants during the vegetation period

Próby pobierane w odległości 25 i 50 m od drogi zawierały maksymalnie 5–7 mg Pb w suchej masie, a różnice między materiałem płukanym i niepłukanym były statystycznie nieistotne.

W miesiącach wiosennych i letnich zmiany zawartości ołowiu były nieznaczne i zawierały się w granicach od 0,5 do 5 mg/kg suchej masy w materiale niepłukanym i od 0,5 do 3 mg/kg suchej masy w materiale płukanym.

Podobne do opisanych zmiany odnotowano w zawartości tego pierwiastka na odległym o 150 metrów od trasy szybkiego ruchu Poligonie, stanowiącym zamkniętą i osłoniętą drzewami enklawę o charakterze trwałego użytku zielonego. Również tutaj zmiany zawartości ołowiu w próbach płukanych i niepłukanych w miesiącach wiosenno-letnich były nieznaczne (0,7–2,1 mg/kg s.m.), natomiast w okresie od sierpnia do października stwierdzono istotny wzrost zawartości (4 do 6 mg/kg s.m.). Warto w tym miejscu podkreślić, że zmiany te, w odróżnieniu od tych przy trasie szybkiego ruchu, miały znacznie łagodniejszy przebieg, a zawartość ołowiu we wszystkich próbach pobieranych w tym samym czasie była bardzo wyrównana (rys. 2).

Badania dynamiki zmian zawartości ołowiu dowodzą, jak mało precyzyjne, a nawet mylące mogą być wyrywkowe wyniki badań stężeń ołowiu w roślinach. Dlatego też, na co wskazują badania dynamiki zmian, pomiary monitoringowe powinny być przeprowadzane przede wszystkim w początkowym i w końcowym okresie sezonu wegetacyjnego, gdy można oznaczyć potencjalne granice stężeń. Jest to o tyle istotne, że maj – czerwiec oraz wrzesień – październik to okresy najbardziej intensywnego użytkowania upraw przeznaczonych na cele pastewne.

Wnioski

1. Najwięcej ołowiu gromadzi się w zielonkach w pasie do 5 m od szlaków komunikacyjnych, w miarę wzrostu odległości stężenie tego pierwiastka istotnie maleje.
2. Największe nagromadzenie ołowiu w zielonkach z upraw zlokalizowanych przy trasach komunikacyjnych ma miejsce w okresie późnego lata i jesieni.
3. Badania zawartości ołowiu w okresie lata nie pozwalają na uzyskanie miarodajnych informacji o potencjalnym skażeniu pasz zielonych ołowiem.

Literatura

CURZYDŁO J. 1988. *Ołów i cynk w roślinach i glebach w sąsiedztwie drogowych szlaków komunikacyjnych.* Zesz. Nauk. AR Kraków, Praca Habilitacyjna 127: 70 ss.

JAROSZ W. 1994. *Zanieczyszczenie metalami ciężkimi traw rosnących na obrzeżach dróg.* Medycyna Wet. 50(1): 23–26.

KOWALSKA-PYŁKA H., WIERCIŃSKI J., NIESPODZIEWAŃSKI M., CYBULSKI W.,

KURSA K., MIAZGA S., WAŁKUSKA G. 1992. Zawartość Pb i Cd w roślinach łąk województwa lubelskiego. *Fragmenta Agronomica* IX 4(36): 86–88.

KUCHARSKI P., MARCHWIŃSKA E., PIESAK Z., NIKODEMSKA E., WITAŁA B. 1989. Zanieczyszczenie roślin paszowych Pb i Cd w wybranych rejonach województwa katowickiego. *Medycyna Wet.* 45(3): 162–164.

KUKIER U. 1985. Wpływ urbanizacji i przemysłu na zanieczyszczenie metalami ciężkimi gleb na przykładzie Lublina. Rozpr. doktorska, AR Lublin: 103 ss.

LIPIEC A., RÓZANIECKA K., SABA L. 1997. Zawartość metali ciężkich w runi łąkowo-pastwiskowej na obrzeżach Lublina. *Annales UMCS*, EE 37: 261–267.

MICHNA G. 1995. Metale ciężkie w łańcuchu pokarmowym. *Aura* 2: 26–27.

TURSKI R., BARAN S., MARTYN W., WÓJCIKOWSKA-KAPUSTA A. 1992. Zawartość metali ciężkich w wybranych roślinach z terenu miasta Lublina. *Annales UMCS*, E 22: 193–199.

Słowa kluczowe: zielonki, ołów, szlaki komunikacyjne, zanieczyszczenie

Streszczenie

Określono dynamikę zmian ołowiu w sezonie wegetacyjnym w zielonkach uprawianych w pobliżu głównych arterii komunikacyjnych na obrzeżach miasta Lublina. Zawartość ołowiu w zielonkach zależała od wielkości zanieczyszczeń pyłowych na badanym obszarze, odległości od arterii komunikacyjnych, a także od pory roku. Średnie ilości ołowiu w suchej masie roślin w całym sezonie wegetacyjnym nie przekraczały 6 mg/kg suchej masy. Najwięcej ołowiu (15–20 mg Pb/kg s.m.) oznaczono w próbach pobranych w okresie od sierpnia do października w odległości do 5 m od szlaków komunikacyjnych.

EFFECT OF A DISTANCE BETWEEN MEADOW AND HIGH TRAFFIC ROAD ON LEAD CONTAMINATION OF PLANTS DURING VEGETATION PERIOD

*Antoni Lipiec*¹, *Krystyna Różaniecka*¹, *Anna Litwińczuk*²

¹Institute of Animal Nutrition, Agricultural University, Lublin

²Subdepartment of Animal Material Estimation and Utilisation
Agricultural University, Lublin

Key words: green forages, lead, main roads, contamination

Summary

During vegetation period the dynamics of lead concentration in green forages cultivated nearby the main roads in suburban area of Lublin were esti-

mated. The content of lead depended on the dust pollution in examined area, distance from the roads and the season as well.

The average concentrations of lead in forage dry matter during the entire vegetation period did not exceed 6 mg/kg DM. The highest levels of lead were found in samples taken from August to October at the distance up to 5 meters from the main roads.

Dr hab. Antoni **Lipiec**, prof. AR

Instytut Żywienia Zwierząt

Akademia Rolnicza

ul. Akademicka 13

20-934 LUBLIN

e-mail: lipiec@ursus.ar.lublin.pl