

ZAWARTOŚĆ MIEDZI, CYNKU, MANGANU I ŻELAZA W GLEBACH PIASZCZYSTYCH POD UPRAWAMI LEŚNYMI PRZY ZRÓŻNICOWANYM NAWADNIANIU I NAWOŻENIU

Henryk Goźliński

W ramach badań nad oczyszczaniem ścieków, przy jednoczesnym wykorzystaniu ich do nawożenia lasu, prowadzi się w Puczniewie od 1973 r. ściśle doświadczenia poletkowe z uprawą topoli, sosny i modrzewia. Schemat doświadczenia opiera się na następujących kombinacjach:

- 1) ścieki,
- 2) woda + NPK — równoważne zawartości w ściekach,
- 3) woda,
- 4) woda + NPK — nawożenie klasyczne,
- 5) NPK — równoważne zawartości w ściekach,
- 6) NPK — nawożenie klasyczne,
- 7) kontrola.

Rodzaj gleby i warunki klimatyczne podane są w innych pracach [3, 4].

W niniejszej pracy badano zawartość miedzi, cynku, manganu i żelaza w glebie wszystkich siedmiu kombinacji w wyciągu 20-procentowego kwasu solnego. Oznaczenia wykonano metodą ASA na spektrometrze Perkin-Elmer model 300. Analizy wykonano w roku 1974 i 1975 w próbach pobranych w trzech terminach: termin pierwszy — przed początkiem wegetacji, drugi — środkowy okres wegetacji i trzeci — koniec okresu wegetacyjnego. Glebę do badań pobierano z trzech poziomów profilu glebowego: 0-20, 20-50 i 50-90 cm.

Celem pracy było uchwycenie dynamiki oznaczanych mikroskładników oraz śledzenie różnic w nagromadzeniu się ich w glebie w zależności od kombinacji nawozowych i gatunku drzew.

Miedź. Na podstawie wyników uzyskanych na przestrzeni 2 lat nie stwierdzono systematycznego zróżnicowania zawartości miedzi w glebie w zależności od badanych w doświadczeniu czynników. Ilość oznacza-

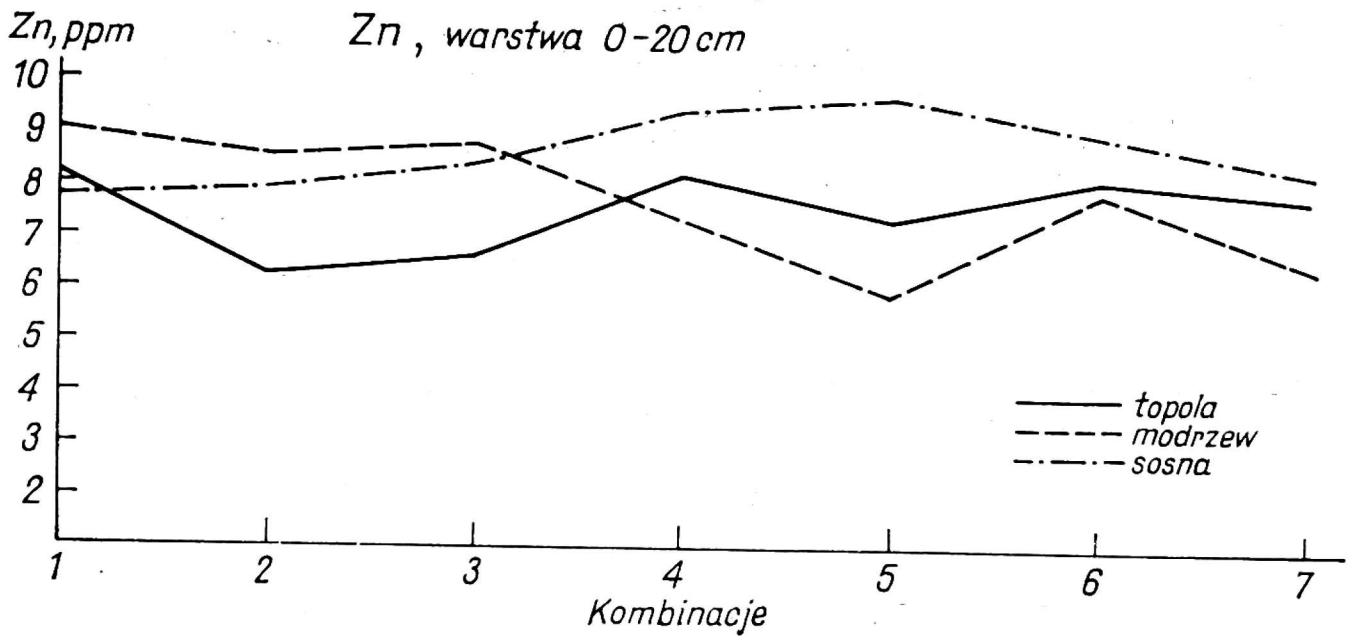
nej miedzi waha się w granicach 1-2 mg/kg gleby, a więc jest stosunkowo niska.

C y n k. Zawartość cynku w wierzchniej warstwie gleby waha się od 5 do 11 ppm, a jego zawartość w ciągu okresu wegetacyjnego ulega niesystematycznym wahaniom. Jedynie na poletkach traktowanych ściekami znajduje się więcej cynku na początku okresu wegetacyjnego, po czym jego zawartość spada, co jest przypuszczalnie związane z intensywnym pobieraniem cynku przez drzewa; pod koniec okresu wegetacyjnego ilość cynku wzrasta. Średnia zawartość tego składnika w próbach pobranych w 3 terminach nie wykazuje wyraźnych zmian w zależności od obiektów nawozowych i gatunków drzew. Jedynie pod sosną, na kombinacjach tzw. suchych, obserwuje się nieco wyższą jego zawartość w porównaniu do gleb pod topolą i modrzewiem (rys. 1). Rozmieszczenie tego pierwiastka w profilu glebowym wskazuje, że w większości przypadków jest go najmniej w warstwie 50-90 cm (rys. 2).

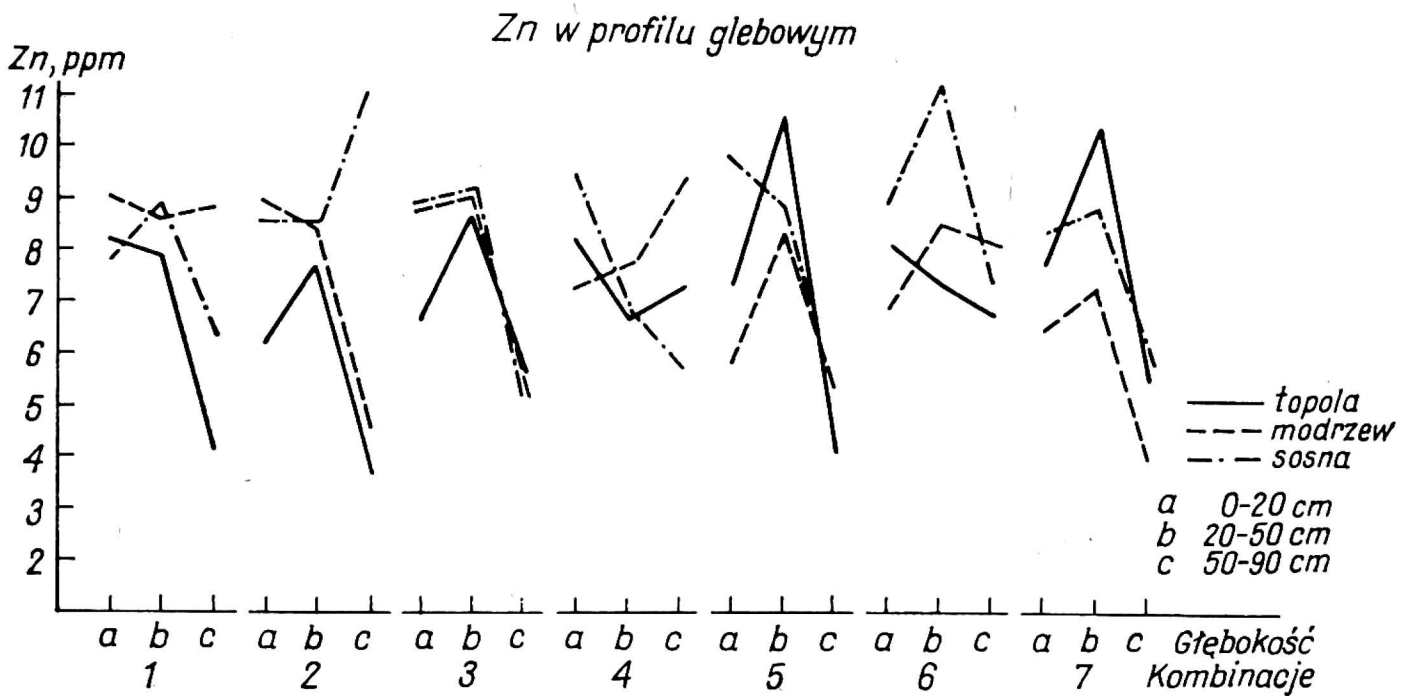
M a n g a n. Zawartość manganu waha się od około 10 do 50 ppm. Na ogół znajdowano go najwięcej w próbkach pobranych w drugim i trzecim terminie, a najmniej w próbkach pobranych wczesną wiosną. Największa ilość manganu znajduje się w wierzchniej warstwie gleby pod topolą na kombinacji ze ściekami. Na pozostałych kombinacjach, a szczególnie na nie nawadnianych nie obserwuje się wyraźnego zróżnicowania jego zawartości (rys. 3). Rozmieszczenie manganu w profilu glebowym wskazuje na spadek jego zawartości wraz z głębokością (rys. 4).

Ż e l a z o. Zawartość żelaza w wierzchniej warstwie gleby ulega wahaniom w ciągu okresu wegetacyjnego w sposób nieregularny na poszczególnych kombinacjach nawozowych i pod różnymi gatunkami drzew. Średnie wyniki w próbkach pobieranych w 3 terminach wskazują na tendencję do większej jego zawartości w wierzchniej warstwie kombinacji nie nawadnianych (rys. 5), co wskazywałoby na wymywanie tego składnika przez ścieki i wodę używaną do nawadniania. Obserwację tę potwierdza rozmieszczenie żelaza w profilu glebowym (rys. 6). Zaznacza się tu tendencja do najwyższej jego zawartości w obrębie poziomu drugiego (20-50 cm) kombinacji nawadnianych.

Poczynione obserwacje odnośnie zachowania się mikroskładników w glebie piaszczystej w zależności od badanych w doświadczeniu czynników nie mogą być uogólniane, głównie ze względu na krótki okres trwania doświadczenia. Z pracy E. Biernackiej [1] wynika, że im dłużej trwało nawadnianie gleb w dolinie rzeki Neru, tym bardziej zwiększała się w nich zawartość mikroskładników. Zaobserwowane przemieszczanie się żelaza w głąb gleby pod wpływem nawadniania jest zgodne z badaniami wykonanymi przez J. Boćko [2].

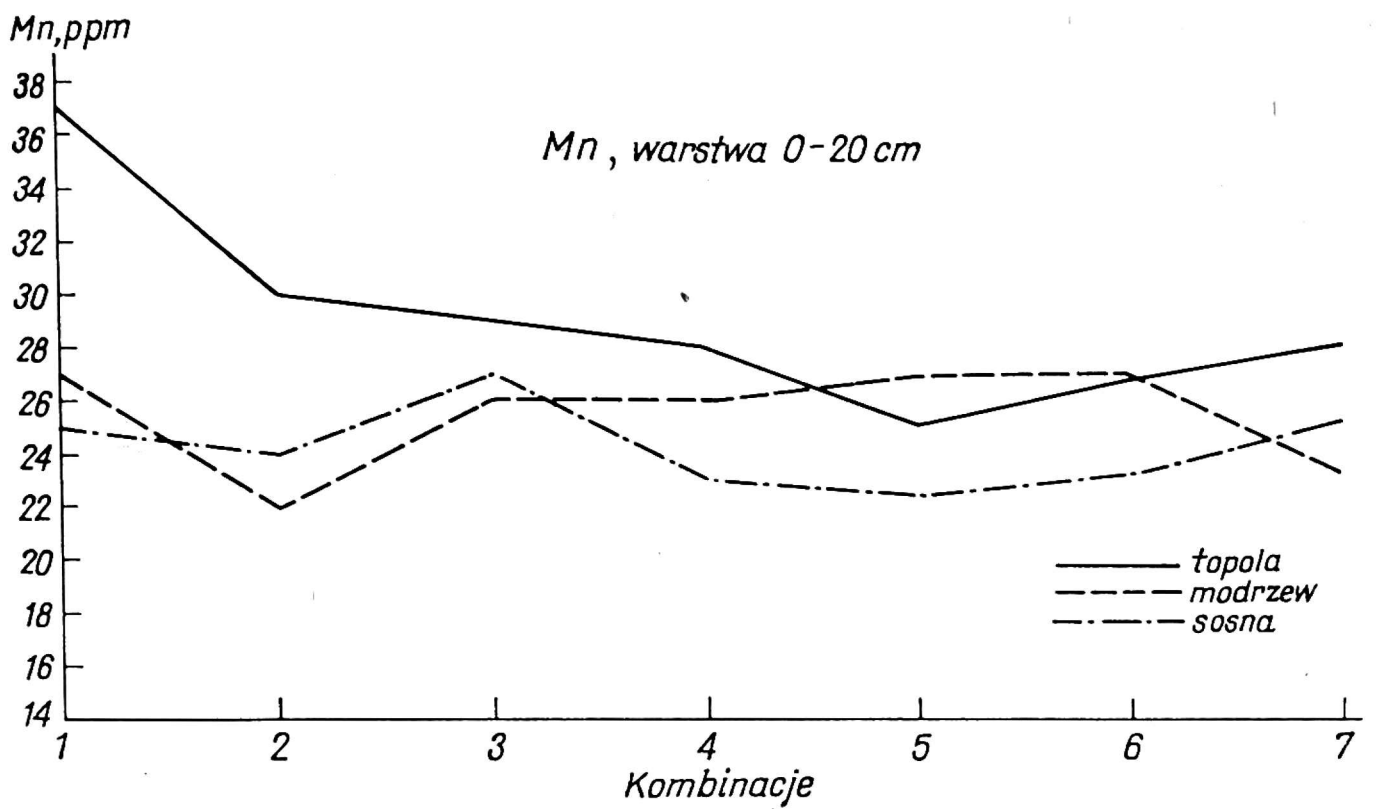


Rys. 1. Zawartość cynku w warstwie powierzchniowej.*

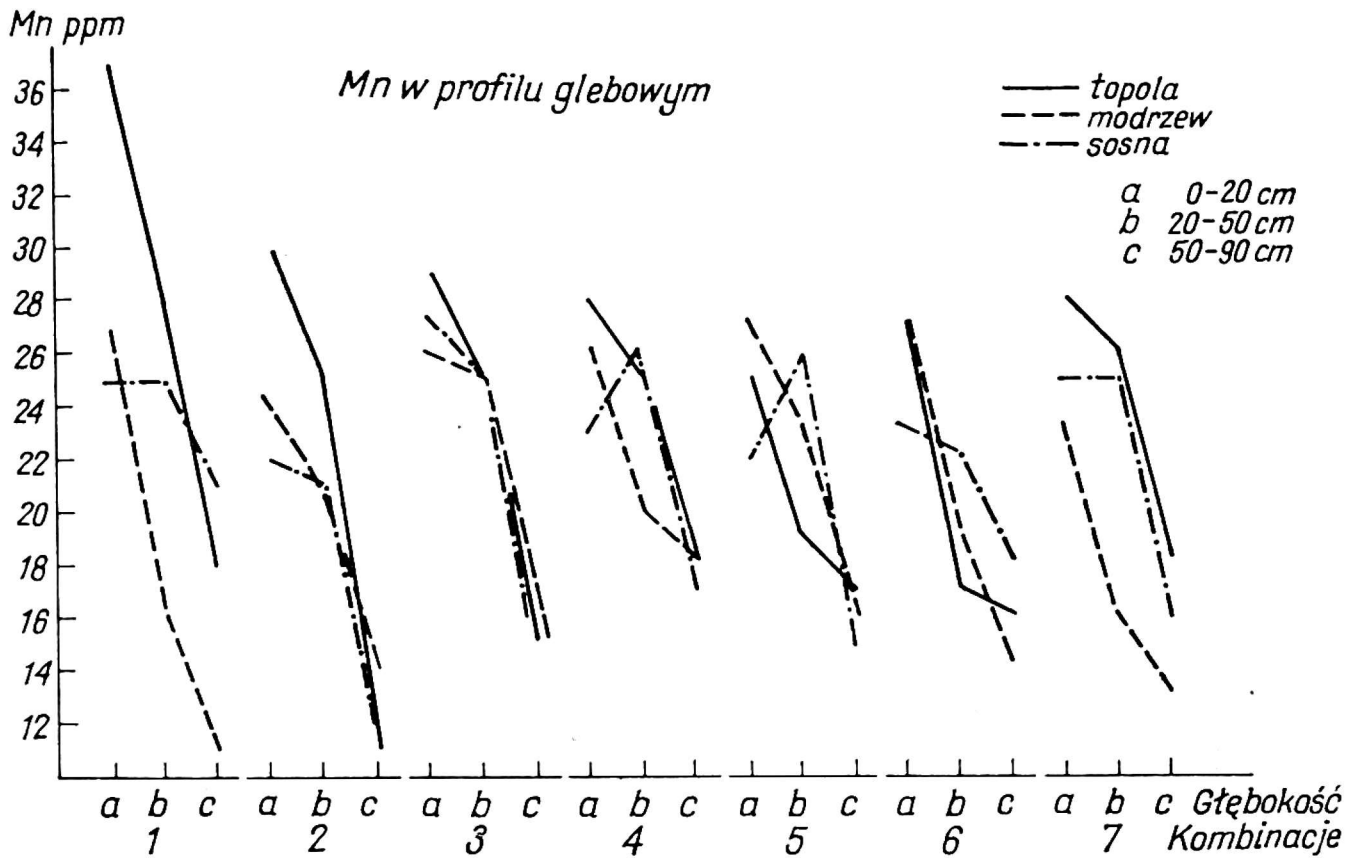


Rys. 2. Zawartość cynku w profilu glebowym

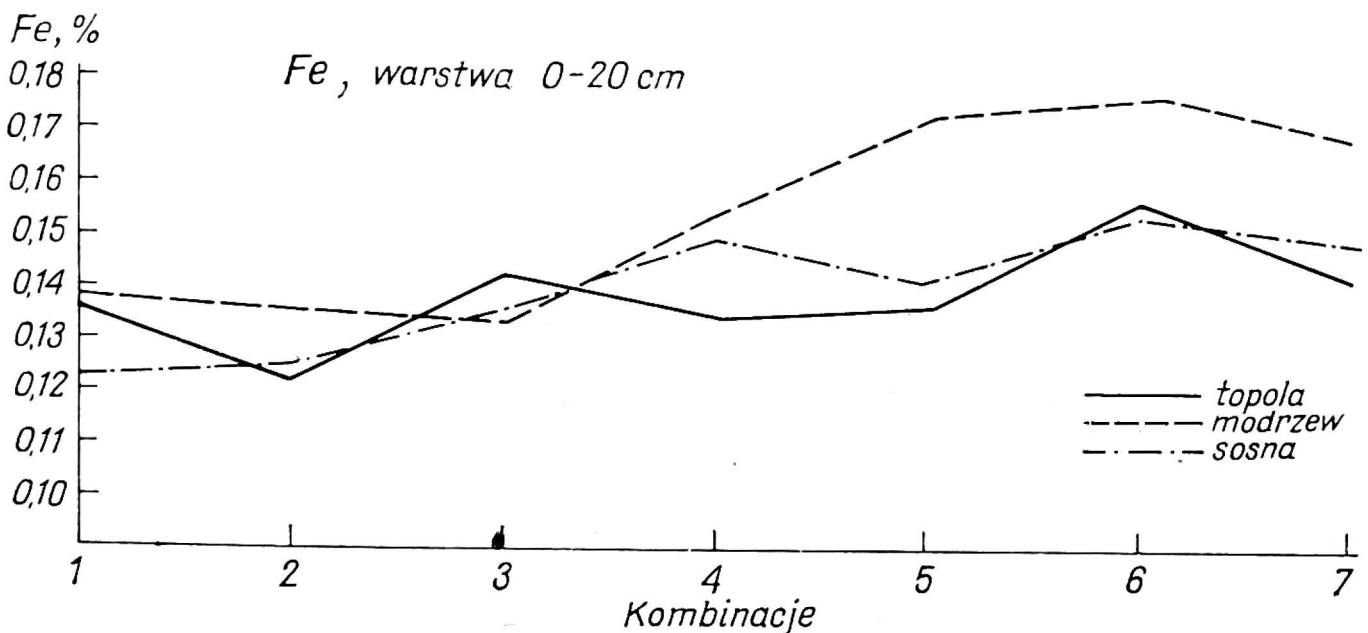
* Zawartości pierwiastków przedstawione na wszystkich rysunkach są wartościami średnimi z trzech terminów pobierania próbek.



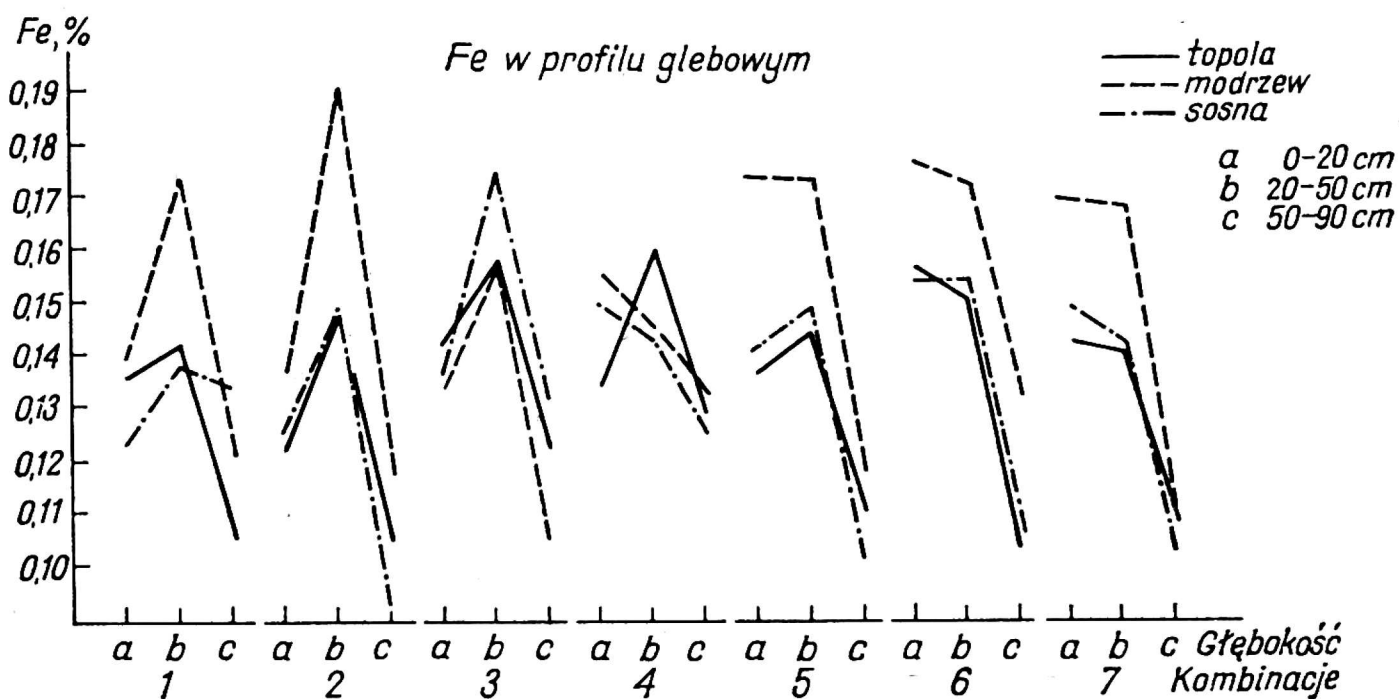
Rys. 3. Zawartość manganu w warstwie powierzchniowej



Rys. 4. Zawartość manganu w profilu glebowym



Rys. 5. Zawartość żelaza w warstwie powierzchniowej



Rys. 6. Zawartość żelaza w profilu glebowym

Wydaje się, że dalej prowadzone prace na tym obiekcie doświadczalnym pozwolą na uchwycenie zależności między nawadnianiem ściekami a zawartością mikroskładników w glebie.

LITERATURA

1. Biernacka E.: Wpływ nawodnień wodami Neru na zawartość mikroelementów w glebach lekkich. Roczn. glebozn., t. XXI, z. 1, 1970.
2. Boćko J.: Gleba jako środowisko oczyszczania ścieków. Wyd. WSR (skrypt) Wrocław 1964.
3. Konecka-Betley K., Czepińska-Kamińska D., Janowska E.: Wpływ nawodnienia, nawożenia i roślin drzewiastych na zawartość i dynamikę niektórych składników w glebach wytworzonych z piasków. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 204, 1978.
4. Tarłowski J.: Ocena pomiarów niektórych parametrów klimatycznych obiektu doświadczalnego w Puczniewie. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 204, 1978.

X. Гозьминьски

СОДЕРЖАНИЕ МЕДИ, ЦИНКА, МАРГАНЦА И ЖЕЛЕЗА
В ПЕСЧАНЫХ ПОЧВАХ В ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ
С ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫМ ОРОШЕНИЕМ И УДОБРЕНИЕМ

Резюме

Почва опытных площадей в Пучневе была испытана на содержание меди, цинка, марганца и железа, методом АСА в вытяжке 20% соляной кислоты. Для испытаний были взяты пробы в начальном, промежуточном и конечном

периоде вегетации, от трех уровней почвенного разреза, в культуре тополя, лиственницы и сосны. На основании двухлетних результатов (1974-1975) не констатировано различного содержания меди в зависимости от применяемых вариантов опыта. Наблюдается немного большее количество цинка в сосне, по сравнению с тополей и лиственницей. Во время вегетационного периода можно заметить увеличение содержания марганца в верхнем слое, особенно в культуре тополи и лиственницы. Количество марганца уменьшается вместе с глубиной почвенного разреза, а железа более всего находится на среднем уровне разреза, особенно на орошаемых объектах.

H. Goźliński

COPPER, ZINC, MANGANESE, AND IRON CONTENT IN SANDY SOILS
UNDER FOREST PLANTATIONS WITH
A DIFFERENTIATED IRRIGATION AND FERTILIZATION

Summary

The content of copper, zinc, manganese, and iron was examined with the aid of ASA technique in extracts of 20% hydrochloric acid for the soils of experimental plots at Puczniew. Samples have been taken at the beginning, middle, and final phase of vegetation season, from three horizons of soil profile, from below the plantation of poplar, larch, and pine. On the basis of results for two years (1974-1975) one can state no differentiation in copper content in relation to experimental combinations applied. Slightly higher content of zinc was found below pine, when compared to plots under poplar and larch. An increase in the content of manganese was marked during vegetation season, particularly under poplar and larch plantation. Manganese content decreases along with the depth of soil profile, while iron content is greatest in the central horizon of the profile, particularly on irrigated plots.

Dr Henryk Goźliński

Kierownik Pracowni Analiz Fizykochemicznych SGGW-AR

Warszawa, ul. Rakowiecka 26/30