

NAWADNIANIE ŁĄK I PASTWISK WODAMI ŚCIEKOWYMI W POLSCE

JAN WIERZBICKI

Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, TOB we Wrocławiu

W związku z korzystnymi warunkami rozwoju hodowli w Polsce należy się spodziewać zwiększenia powierzchni trwałych użytków zielonych; powierzchnia ta w najbliższych dziesiątkach lat, dosięgnie zapewne 5 mln ha. W licznych miejscowościach Polski, gdzie tylko zachodzi możliwość dodatkowych nawodnień, m. in. w dolinie Neru, powierzchnia łąk i pastwisk zwiększa się, przede wszystkim kosztem nieużytków i lichych gruntów ornych oraz zarośli nie rokujących utworzenia leśnych powierzchni produkcyjnych.

Duża część (36%) łąk i pastwisk położona jest na terenach bagiennych i pobagiennych, na glebach organogenicznych. Przeciętna roczna wysokość plonów z tych użytków zielonych jest niska i wynosi 18,7 q/ha (wg danych J. Prończuka). Łąki i pastwiska grądowe stanowiące 41,2% ogólnej powierzchni użytków zielonych dają również stosunkowo niskie plony — 21 q/ha. Ponieważ prawie 60% użytków zielonych tej grupy rodzajowej położonych jest na lekkich glebach mineralnych, przeto wahania w wysokości plonów są duże; w latach o korzystnym rozkładzie opadów wynoszą 30—40 q/ha, podczas lat suchych — znacznie się obniżają.

Reszta łąk i pastwisk (22,8%) położona jest na terenach zalewnych, w 80% na glebach mineralnych, ciężkich i średnich, oraz w 20% — na glebach organicznych. Przeciętna wysokość plonów tej grupy użytków zielonych jest stosunkowo wysoka — 36,4 q/ha, przy czym zależnie od przebiegu pogody, wysokości dawek i czasu zalewów, zdarzają się znaczne odchylenia od tej wartości. Oczywiście w wielu miejscowościach Polski po wykonaniu melioracji polegających przede wszystkim na nawodnieniu bądź wodami rzecznyymi bądź też ściekowymi, wysokość plonów siana z łąk i trawy z pastwisk znacznie wzrosła, przekraczając 50 q/ha, a w poszczególnych przypadkach sięgając 150 q siana z 1 ha.

Na podstawie załączonej mapy gleb (rys. 1) wraz z naniesionymi izonietami można stwierdzić, że na 64,5% powierzchni kraju przeciętna wy-

sokość opadów jest mniejsza niż 600 mm rocznie. Poza tym w południowej części kraju, pomimo rocznych opadów 600—700 mm, przeciętna wilgotność lekkich piaszczystych gleb jest niewystarczająca. Tereny te obejmują około 10% ogólnej powierzchni kraju. Zatem około 75% powierzchni Polski potrzebuje nawodnień dodatkowych.

Z drugiej strony, poważne ilości brudnych wód ściekowych, wynoszące w 1959 r. około 2¹/₄ mln m³, zanieczyszczają w wysoce szkodliwy sposób wody potoków, rzek i jezior. Większość tych wód ściekowych może być wykorzystana do nawodnienia użytków rolnych i zamiast szkodzić gospodarce krajowej może przynosić korzyści, wpływając na poprawę bilansu wodnego danego rejonu oraz zwiększając urodzajność gleby.

Toteż jeszcze w końcu ubiegłego wieku brudne wody ściekowe rozpoczęto w Polsce wykorzystywać do nawodnień użytków rolnych, w pierwszym rzędzie do nawodnienia łąk.

Przed 1918 r. w części centralnej i wschodniej Polski szereg krochmalni położonych na wsi oraz gorzelnii przerabiających ziemniaki na spirytus wykorzystywało swoje wody ściekowe do nawodnienia łąk. W 1896 r. rozpoczęto nawadniać łąki w dolinie Neru miejskimi ściekami Łodzi i Pabianic. Poza tym w kilku odosobnionych przypadkach wykorzystywano również ścieki cukrowni, m. in. cukrowni Klemensów. Ogólna powierzchnia nawadnianych ściekami użytków zielonych nie przekraczała jednak 300 ha.

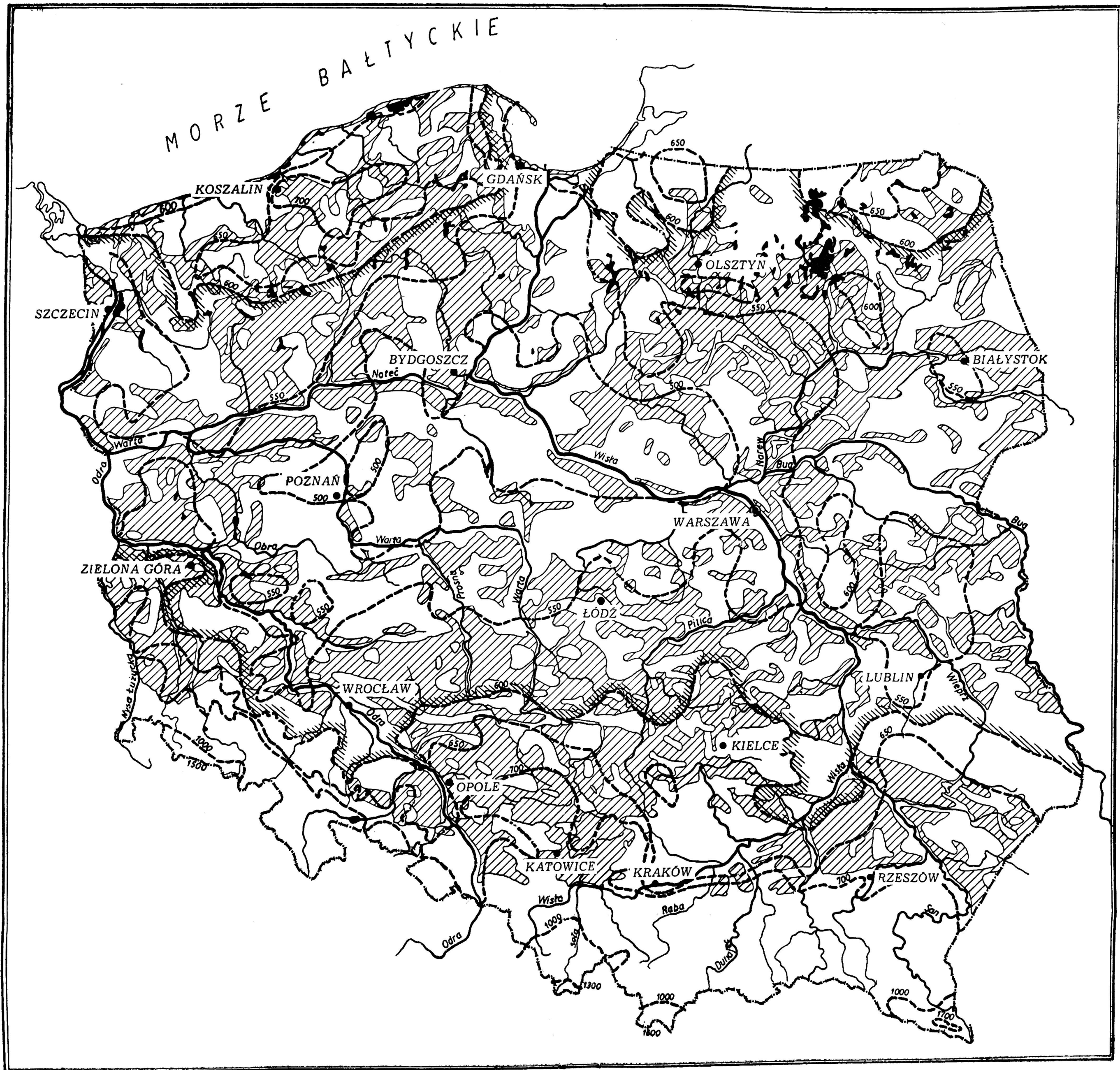
Większą powierzchnię, bo około 1000 ha nawadniano na ziemiach zachodnich objętych granicami Polski w 1918 r., a następnie w 1945 r. Po 1900 roku powierzchnia użytków rolnych nawadnianych ściekami na tych ziemiach zaczęła szybko wzrastać i obecnie wynosi około 6000 ha. Wzrost powierzchni nawadnianej ściekami w województwach centralnych i w dorzeczu Narwi był mniejszy; do 1959 r. nawadniano około 4 000 ha.

Ogółem w Polsce 44 miasta oraz około 20 zakładów przemysłowych (w tym 9 cukrowni) oczyszcza swoje wody ściekowe w połączeniu z rolniczym wykorzystaniem. Kilka spośród wyżej wymienionych obiektów, zniszczonych w okresie wojny jest obecnie w odbudowie.




Powierzchnia nawadniania ściekami zwiększa się corocznie o 300—400 ha i przewiduje się, że w najbliższej przyszłości ilość ta znacznie wzrośnie.

Nieco powyżej 80% powierzchni nawadnianej stanowią łąki i pastwiska, resztę — grunty orne, na których uprawia się głównie okopowe, rzepak ozimy, żyto oraz zielonki polowe i kukurydzę pastewną.

Największą dotychczas powierzchnią nawadnianą wodami ściekowymi jest powierzchnia łąk położonych w dolinie Neru. Ner wraz z dopływami przyjmuje ponad 90% miejskich i przemysłowych wód ściekowych Łodzi, Rudy Pabianickiej, Konstantynowa i Pabianic, które wykorzystywano



Rys. 1. Rozmieszczenie gleb lekkich w Polsce oraz rozkład opadów atmosferycznych:

- | | | | |
|----------|---|---|--|
| Izohiety | { |  | gleby lekkie |
| | |  | średnie sumy opadów atmosferycznych w Polsce za lata 1881—1930 |
| | |  | opady poniżej 600 mm rocznie |

w 1958 r. do nawadniania około 3200 ha użytków zielonych. Wskutek włączania do obszaru nawadnianego coraz to nowych użytków (łąki, grunty orne, zarośla, nieużytki) powierzchnia jego zwiększa się corocznie i przy zastosowaniu oszczędnych i celowych nawadnień może osiągnąć 11 000 ha.

Łąki w dolinie Neru, leżące na przepuszczalnym podglebiu, odczuwają duży brak wilgoci w okresie wegetacyjnym. Zastosowanie nawodnień rozcieńczonymi ściekami pozwala uzupełnić niedobory wilgoci glebowej i zwiększyć wydajność tych łąk. Podczas gdy plon z 1 ha łąki nie nawadnianej wynosi w dolinie Neru 10—20 q lichego siana, to po nawadnieniach wzrasta przeciętnie do 75 q siana dobrego, osiągając w kilka miejscowościach tej doliny 125 q/ha, a nawet 150 q/ha.

Trawy na łąkach nawadnianych ściekami tworzą gęstą ruń i w porównaniu z szatą roślinną łąk nie nawadnianych wyróżniają się bujnym wzrostem już od wczesnej wiosny. Chwasty i gorsze trawy stopniowo ustępują, a na ich miejscu pojawiają się zespoły traw o wysokiej wartości pastewnej. Siano z nadnerzańskich łąk nawadnianych ściekami jest często kupowane i transportowane na odległość do 50 km do gospodarstw położonych w dolinach innych rzek, jak Bzura, Grabia, a nawet Warta.

Rolnicy z doliny Neru przejawiają wyjątkową dbałość o łąki nawadniane. Wszyscy użytkownicy dążą do zwiększenia powierzchni nawadnianych oraz do doprowadzenia urządzeń melioracyjnych do stanu pełnej sprawności. Wiara w skuteczność nawodnień brudną wodą Neru jest niezwykła i wodę tę doprowadza się niejednokrotnie na znaczne odległości nie zważając na koszty i trudności techniczne. W wielu przypadkach zostały wykonane bardzo poważne roboty ziemne. Koszt robót mających na celu przystosowanie łąk nadnerzańskich do nawodnień przeliczony na jednostkę powierzchni jest stosunkowo wysoki. Roboty te polegają na sztucznej zmianie ukształtowania terenu koniecznej przy stokowym systemie nawodnienia, wykonaniu doprowadzalników, rowów osuszających, zastawek piętrzących, a w kilkunastu miejscach jazów spiętrzających wodę rzeki Ner. Całość tych robót została wykonana samorzutnie przez rolników i nadal corocznie jest wykonywana bez jakiegokolwiek ingerencji lub udziału ze strony zarządów miast, tylko przy pewnej pomocy rejonowych kierownictw robót wodno-melioracyjnych. Samorzutna budowa urządzeń nawadniających, staranne utrzymywanie tych urządzeń, sumienne prowadzenie nawodnień przez rolników, są najlepszym dowodem wysokiej opłacalności rolniczego wykorzystania wód ściekowych na łąkach i pastwiskach.

W czerwcu 1959 r. władze wojewódzkie i miejskie m. Łodzi uchwaliły aby miejskie i przemysłowe wody ściekowe z Łódzkiego Okręgu Przemysłowego (79,5 mln m³ w roku 1957) były w całości oczyszczane w połączeniu z wykorzystaniem ich do nawodnienia łąk, pastwisk, gruntów ornych

oraz upraw leśnych. Łącznie powierzchnia nawadniana ściekami ma wynosić około 25 900 ha, w tym 13 000 ha tj. 50% łąk i pastwisk, 10 800 ha (41,5%) gruntów ornych i 2 100 ha (8,5%) lasów.

Ścieki dalszych 42 miast są oczyszczane na polach irygowanych (obciążenie powyżej 1 200 mm rocznie) oraz na polach nawadnianych (obciążenie niskie: 200—1 200 mm rocznie), przy czym pola te są użytkowane głównie jako łąki i pastwiska. Na przykład ścieki Wrocławia (44 785 280 m³ w 1958 r.) są wykorzystywane do nawadniania 1 475 ha, w tym 730 ha łąk oraz 250 ha pastwisk, ścieki Bolesławca są oczyszczane wyłącznie na łąkach (40 ha), podobnie ścieki Rawicza (68 ha), Oleśnicy (40 ha), Gliwic (120 ha), Kozuchowa, Rybnika, Świnoujścia, Namysłowa, Wrześni, Strzelec Opolskich, Wschowy, Zielonej Góry oraz jeszcze kilku mniejszych miast. Nowe urządzenia dla Białegostoku, istniejące od 1953 r. na 150 ha, dla Nakła od 1952 r. na 250 ha, obejmują wykorzystanie ścieków wyłącznie na łąkach.

Ścieki przemysłowe są wykorzystywane wyłącznie do nawadniania łąk. Ścieki z 9 cukrowni (spośród 76) wykorzystuje się również do nawodnienia na obszarze 460 ha łąk, podobnie jak ścieki z licznych krochmalni.

Zarówno na gruntach lekkich w okolicach Ostrowa Wkp., Żar, Bydgoszczy i Namysłowa, jak również na średnich mineralnych m. in. w okolicy Legnicy, Wrześni, Zgorzelca i Bolesławca oraz na ciężkich koło Kluczborka i Kozuchowa wyniki nawodnień są dobre i plony traw wysokie w przypadku racjonalnego sposobu prowadzenia nawodnień. Podobnie dobre wyniki uzyskano na gruntach torfowych — m. in. w dolinie Neru.

Tylko na około 5% powierzchni nawadnianej ściekami stosuje się deszczowanie. Około 70% powierzchni nawadnia się stokowo, resztę — zalewowo (18%) i za pomocą rozlewu z rur (5%). Wyniki uzyskane przy nawodnieniu deszczownianym są 3—4 krotnie lepsze. Biorąc pod uwagę liczne zalety nawadniania ściekami przy pomocy deszczowania, należy oczekiwać, że ten sposób nawadniania zajmie w Polsce czołowe miejsce.

Dotychczas nie stwierdzono w Polsce ujemnego wpływu pasz uzyskiwanych z terenów nawadnianych ściekami na zdrowie zwierząt. Przeprowadzone w 1951 r. badania zootechniczne w Puczniewie, z dwoma grupami krów (7 + 7) karmionych sianem z łąk nawadnianych i nie nawadnianych, wykazały znacznie wyższą wartość siana z łąk nawadnianych ściekami.

W założonej w 1954 r. oborze w Osobowicach w ilości 100 sztuk krów młodych wypasanych na pastwiskach nawadnianych ściekami (z zachowaniem 10—14-dniowego okresu karencji) nie stwierdzono dotychczas wypadków chorób zakaźnych: gruźlicy, pryszczycy, brucellozy. Prowadzone od 1957 r. przez zespół Katedr i Instytutów Naukowych we Wrocławiu badania nad niebezpieczeństwem sanitarnym wykorzystania ścieków

na łąkach i pastwiskach nie stwierdziły dotychczas większego nasilenia chorób na terenach nawadnianych ściekami.

Użytki nawadniane ściekami mogą objąć w Polsce znaczną powierzchnię. Około roku 1975 roczna objętość miejskich i przemysłowych ścieków wyniesie 6 mld m³, z których co najmniej połowa może być użytkowana rolniczo. Zapewne łąki i pastwiska stanowić będą w tym okresie 65% ogólnej powierzchni nawadnianej ściekami. W tym przypadku, przy racjonalnym wykorzystywaniu ścieków, biorąc pod uwagę ilościowe i jakościowe zwiększenie plonu, wartość pokarmowa siana z łąk względnie trawy z pastwisk uległaby podwojeniu w stosunku do obecnej.