

OCENA WARTOŚCI SIANA I PASZY PASTWISKOWEJ Z TERENÓW NAWADNIANYCH ŚCIEKAMI MIEJSKIMI

Franciszek Majdowski

Instytut Melioracji i Użytków Zielonych TOB, Wrocław

Wyniki badań, które są przedmiotem referatu odnoszą się do doświadczeń z działaniem nawozowym ścieków miejskich oczyszczonych wstępnie na kracie i w osadniku ziemnym. Ścieki te są uboższe w składniki mineralne od ścieków surowych i średni skład na podstawie wieloletnich badań analitycznych (1959—1966) wynosi:

N	—	55 mg/l	CaO	—	146 mg/l
P ₂ O ₅	—	11 mg/l	Na ₂ O	—	118 mg/l
K ₂ O	—	31 mg/l			

Przy sumie dawek ścieków wynoszących 600 mm w okresie wegetacyjnym, co należy uznać jako stosunkowo niską normę nawodnienia, wprowadza się na powierzchnię gleby następujące ilości wymienionych składników mineralnych w kg/ha:

N	—	330 kg	co odpowiada	1000 kg	33%	—	saletry amonowej
P ₂ O ₅	—	66 kg	„	347 kg	19%	—	superfosfatu
K ₂ O	—	186 kg	„	490 kg	38%	—	solii potasowej
CaO	—	876 kg	„				
Na ₂ O	—	708 kg					

W praktyce często stosuje się znacznie wyższe normy nawodnienia, dochodzące do 1000 mm, a nawet i więcej. Przy tak obfitym i odpowiednio dawkowanym nawożeniu, podawanym roślinom w postaci roztworu wodnego, stwarza się dobre warunki nie tylko do rozwoju i wysokiego plonowania, dochodzącego do 200 q/ha siana, lecz również do wysokiej zawartości składników mineralnych w suchej masie roślin.

Wyniki obrazują średnie wszystkich pokosów i wypasów za badany okres. Przed rozpoczęciem nawodnienia obiektu uprzednio nie nawadniano. Przez pierwsze pięć lat użytkowano go jako łąkę, przez następne trzy lata jako pastwisko.

Wyniki badań (tab. 1 i 2) wskazują, że zarówno siano jak i trawa pastwiskowa charakteryzują się wysoką zawartością białka surowego i potasu, jak również znaczną zawartością fosforu i wapnia. Ilość Na₂O w sianie była niska, poniżej wymaganej normy, pomimo że jego ilości

wprowadzone ze ściekami do gleby były 4 razy większe niż K_2O i należałoby się spodziewać, że nawodnienia ściekami spowodują wzrost jego zawartości w roślinach. Wskazywała zresztą na to dawna literatura [6]. Nowsze badania nie zawsze potwierdzają tę opinię [1]. Prawdopodobnie na tak niski poziom sodu w roślinach miała wpływ duża zasobność gleby w potas. Była to bowiem mada nadodrzańska o składzie mechanicznym gliny lekkiej, pylastej, podścielona piaskiem luźnym, o wyjątkowo dużej zawartości K_2O . Jednakże zawartość sodu w roślinach na glebach lekkich piaszczystych mało zasobnych w potas, nawadnianych od kilku lat ściekami miejskimi jest również niska, często poniżej 0,1% przy równocześnie wysokiej zawartości K_2O — ok. 3%.

Zawartość większości składników mineralnych w trawie pastwiskowej, zbieranej we wczesnym stadium rozwoju roślin jest wyższa niż w sianie (tab. 2). Zaznaczył się wyraźny wzrost białka surowego, fosforu, wapnia i sodu, obniżył się natomiast poziom potasu. Zawartość sodu wzrastała w miarę trwania nawodnień i najwyższy poziom 0,96% osiągnęła przy najwyższej dawce ścieków w ostatnim z wypasów w trzecim roku nawodnienia. Ten niespodziewany i w praktyce rzadko spotykany wysoki poziom zawartości sodu mogło spowodować liczniejsze występowanie w runi pastwiska chwastów i roślin zielnych, jak również zubożenie gleby w związki potasu z powodu zwiększonej dynamiki nawodnień.

Zawartość włókna surowego zależy w dużej mierze od stadium rozwoju roślin. Niezależnie od wysokości dawki ścieków jego zawartość w suchej masie siana traw koszonych w stadium rozwoju kłoszenie — kwitnienie kształtowała się na tym samym poziomie, co roślin nie nawadnianych (tab. 1). Pewne nieznaczne wprowadzenie zróżnicowanie poziomu zawartości włókna stwierdzono w trawie pastwiskowej (tab. 2). Zawartość jego obniżała się stopniowo wraz ze wzrostem dawki ścieków. Wskazuje to, że rośliny nawadniane ściekami zawierają we wczesnym stadium rozwoju nieco mniejsze ilości włókna niż rośliny nie nawadniane.

Ścieki miejskie powodują, że trawy zawierają więcej wody w swych tkankach niż nie nawadniane, a blaszki liściowe mają intensywnie zieloną barwę, posiadają również większe ilości karotenu niż rośliny nie nawadniane. Zawartość tego składnika, szczególnie ważnego dla młodego organizmu zwierzęcia, stanowiącego źródło prowitaminy A, w suszu traw nawadnianych ściekami wynosi ponad 300 mg/kg suchej masy. W zielonych częściach roślin jest go zwykle więcej o około 1/3.

Zawartość wyciągu eterowego w trawie pastwiskowej, oznaczonego po wysuszeniu jej na siano jest wysoka i waha się w granicach 3—4% i jest przeważnie wyższa w roślinach nawadnianych. Wyniki naszych dotychczasowych badań wskazują, że zawartość MgO w suchej masie siana i trawy pastwiskowej z terenów nawadnianych ściekami

Tabela 1

Zawartość białka surowego, P_2O_5 , K_2O , CaO , Na_2O i włókna w % suchej masy siana z łąki nawadnianej ściekami miejskimi w latach 1959—1963

Kombinacja	Białko surowe	P_2O_5	K_2O	CaO	Na_2O	Włókno
Nie nawadniana, nie nawożona	12,9	0,76	3,29	0,76	0,07	30,65
Dwie dawki ścieków po 43 mm na pokos	13,8	0,84	3,56	0,72	0,07	30,91
Dwie dawki ścieków po 86 mm na pokos	15,1	0,83	3,55	0,82	0,09	30,63
Dwie dawki ścieków po 129 mm na pokos	16,3	0,79	3,48	0,85	0,10	30,12
Dwie dawki ścieków po 172 mm na pokos	17,8	0,82	3,55	0,88	0,12	30,27

Tabela 2

Zawartość białka surowego, P_2O_5 , K_2O , CaO , Na_2O , MgO , włókna i wyciągu eterowego w % suchej masy trawy pastwiskowej nawadnianej różnymi dawkami ścieków miejskich w latach 1964—1966

Kombinacja	Białko surowe	P_2O_5	K_2O	CaO	Na_2O	MgO	Włókno	Wyciąg eterowy
Nie nawadniana, nawożona mineralnie N — 200 kg/ha w czystym składniku, P_2O_5 — 70 kg/ha, K_2O — 100 kg/ha	21,56	0,92	3,58	0,66	0,09	0,35	26,03	3,26
Dwie dawki ścieków po 15 mm na wypas	20,00	1,00	3,28	0,73	0,13	0,36	25,91	3,65
Dwie dawki ścieków po 30 mm na wypas	21,32	1,02	3,06	0,95	0,30	0,43	24,92	3,65
Dwie dawki ścieków po 45 mm na wypas	22,56	0,98	3,14	0,98	0,33	0,45	24,08	3,80
Dwie dawki ścieków po 60 mm na wypas	23,19	1,00	3,20	0,95	0,42	0,45	24,08	3,79

miejskimi jest wystarczająca. Wysokość dawki ścieków powodująca wzrost zawartości białka surowego i potasu nie wpłynęła na obniżenie zawartości MgO .

UWAGI OGÓLNE

Obserwacje bydła z obór Państwowych Gospodarstw Rolnych okolic Wrocławia, którego podstawą żywienia jest zarówno latem jak i zimą pasza pochodząca z wrocławskich terenów irygowanych, wskazują, że

pasza z terenów nawadnianych ściekami miejskimi jest wysokowartościowa i zdrowa dla organizmu zwierząt. O występowaniu chorób wśród bydła i wypadkach padnięcia brak informacji. Według uzyskanych informacji bydło obory PGR Osobowice, karmione paszą z terenów irygowanych, jest wolne od tuberkulozy i brucelozы. Gospodarstwo dostarcza mleka do żłobków i jednego ze szpitali Wrocławia, gdzie podaje się je do picia w stanie surowym.

Pozwala to przypuszczać, że ścieki miejskie stanowiąc obfite źródło głównych składników nawozowych, zawierają również potrzebne roślinom mikroelementy, co nie pozostaje bez dodatniego wpływu na wartość paszy i zdrowotność bydła. Obserwacje pasących się stad wskazują, że trawa pastwiska nawadnianego ściekami jest smaczna i chętnie zjadana przez zwierzęta.

Zachowanie dostatecznie długich okresów karencji pomiędzy nawodnieniem a wypasem jest ważne nie tylko ze względu na możliwość zagrożenia bakteryjnego, ale również na zarażenie się zwierząt jajami pasożytów przewodu pokarmowego.

STRESZCZENIE

Badania wpływu ścieków miejskich na plonowanie łąk i pastwisk, połączone z wykonaniem analiz chemicznych próbek runi wskazują, że zawartość poszczególnych makroskładników w roślinach zależy w dużym stopniu od składu i jakości ścieków.

Pomimo różnic w zawartości poszczególnych składników w suchej masie roślin zebranych w różnym stadium ich rozwoju stwierdzono, że zarówno roślinność łąkowa jak i pastwiskowa charakteryzuje się wysoką zawartością białka surowego (ok. 20%) i potasu (ok. 3,4%). Pomimo dużych ilości sodu w ściekach jego zawartość w suchej masie roślin jest na ogół niska i wynosi od 0,03 do 0,96% (średnio 0,20). Zawartość P_2O_5 — 0,79—1,02%, CaO — 0,67—0,98%, MgO — 0,35—0,45%, wyciąg eterowy od 3 do 4%. Zawartość włókna surowego zależy od stadium rozwoju roślin w czasie sprzętu i w związku z tym waha się w granicach 22—40%.

Siano jak również trawa pastwiskowa z terenów nawadnianych ściekami miejskimi jest paszą wysokowartościową, ale nie zrównoważoną pod względem składników mineralnych.

LITERATURA

1. Karaś J., Rytel Z.: Wiad. mel. i łąk. nr 5, 129—132 (1963).
2. Kemp A.; Netherl. Journ. of agric. Sc. vol. 8, 281—304, Wageningen Holland (1960).
3. Klapp E.: Łąki i pastwiska. 160—214, Warszawa (1962).
4. Moraczewski R.: Roczn. Nauk rol. S. F., t. 71, z. 4, 1003—1040 (1956).
5. Voisin A.: Produktywność pastwisk. 139—145, Warszawa (1964).
6. Wierzbicki J.: Działanie wód ściekowych na glebę. 14—15, Wrocław (1952).