

ZMIANY W PLONOWANIU ŁĄK W DOLINIE BYSTRZYCY W ZALEŻNOŚCI
OD CZYNNIKÓW SIEDLISKOWYCH I ANTROPOGENICZNYCH

Barbara Mosek

Akademia Rolnicza, Lublin

Celem pracy było porównanie plonowania łąk położonych w dolinie Bystrzycy koło Lublina w okresie prawie półwiecza (1926-1972). Badania przeprowadziło kilku autorów [4-7] na tym samym obszarze łąk, jednakże w różnym czasie przed i po regulacji stosunków wodnych. Łąki te należały do Rolniczego Zakładu Doświadczalnego w Zemborzycach i zyskały miano łąk zemborzyckich. Rzeka Bystrzyca dzieliła je na dwie prawie równe części, prawą i lewą. Utworzenie Zalewu Zemborzyckiego spowodowało zakończenie cyklu badań na wymienionych użytkach zielonych.

Warunki przyrodnicze i metodyka badań

Gleby łąk przed regulacją stosunków wodnych tworzyły kompleks mułowo-torfowy [10]. Zabagnienie ich było spowodowane nadmiernymi opadami w obszarze źródłowym [11], co powodowało wylewy rzeki przy utrudnionym odpływie wody, oraz istnieniem młyna wodnego i gospodarstwa rybnego.

Po regulacji stosunków wodno-powietrznych rowami otwartymi, przeprowadzonej w latach 1931-1933 po lewej stronie rzeki, a w 1935-1937 po prawej stronie, wytworzyły się gleby pobagiennie, głównie murszowe. Cechowała je niska zawartość ogólnego K_2O , średnia P_2O_5 oraz wzrastająca wraz z głębokością profilu nawet do 7,28% CaO [6].

Kompleks łąk po lewej stronie rzeki posiadał lustro wody gruntowej położone znacznie niżej niż kompleks po prawej stronie rzeki.

Na podstawie średnich danych za wielolecie (1881-1930) oraz za okres wegetacyjny lat 1924-1950 [4] stwierdzono, że użytki zielone położone w pobliżu Lublina nie dysponowały odpowiednią ilością wody potrzebnej do ich wysokiej produktywności [1]. Również ich rozkład w poszczególnych miesiącach był niekorzystny. Wahania opadów w latach były znaczne.

Skład botaniczny roślinności określano metodami fitosocjologicznymi (Hult-Sernandera, Webera oraz Braun-Blanqueta i Pavillarda) [4, 7] a plony siana sza-

cunkowo lub wagowo z poletek doświadczalnych w q z ha. Badania własne wykonano metodą Braun-Blanqueta a plony siana oceniano jako średnie z powierzchni 1 m^2 w 3 powtórzeniach w q z ha. W prezentowanej pracy plony siana podano w przeliczeniu na tony, a jego wartość w jednostkach owsianych.

Przegląd badań

Plony siana zbierane z łąk zemborzyckich po prawej stronie rzeki 1926 r. były niskie i wynosiły około 1,0 t z ha. Najwyższy plon siana z najlepszych partii tych łąk wynosił około 3,0 t z ha [4]. Średnie plony nie przekraczały jednak 1,6 t z ha siana niskiej jakości [5], co stanowiło około 592 jednostek owsianych. Poziom wody gruntowej był wówczas wysoki. Woda często stagnowała na powierzchni łąk. Roślinność, zależnie od stanowiska, składała się z turzyc, traw i znacznej ilości chwastów. Z rodziny turzycowatych występowały: *Carex acutiformis*, *C. stricta*, *C. limosa*, z traw *Calamagrostis neglecta*, *Deschampsia caespitosa*, *Nardus stricta* i *Poa pratensis*, rzadko inne o wartości pastewnej. Z chwastów dominowały *Epilobium palustre* i *Parnassia palustris*.

Bezpośrednio po regulacji stosunków wodnych plony siana z łąk nie nawożonych o starej darni (po prawej stronie rzeki) wynosiły tylko 1,1 t, a w latach następnych od 2,0 do 2,5 t z ha [3]. Średnie plony w roku 1938 wynosiły 1,8 t z ha [4], czyli 666 jedn. owsianych. Zmienił się także skład botaniczny roślinności. Gatunkami dominującymi w sianie były: *Briza media*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum* i *Carex panicea*. Z traw wartościowych pojawiły się *Festuca pratensis* i *Poa pratensis*. Z dwuliściennych występowały *Lathyrus pratensis*, *Trifolium pratense*, *Plantago lanceolata* i inne. Zmalał znacznie udział roślin siedlisk mokrych i wilgotnych.

Plony siana z łąk o starej darni po lewej stronie rzeki (1929 r.) wynosiły około 4,7 t z ha. W składzie botanicznym występowały: *Alopecurus pratensis*, *Agrostis alba*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum* z mniejszym udziałem *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius* i innych [5].

W celu podniesienia wydajności tych łąk, stosowano pełne nawożenie mineralne w dawkach N-30 kg, P_2O_5 -60 kg i K_2O -80 kg/ha oraz samo nawożenie fosforowo-potasowe. Plony siana wzrosły o około 0,8 t siana z ha. Nawożenie azotowo-potasowe zwiększało nieznacznie plonowanie łąk, zaś azotowo-fosforowe powodowało spadek wydajności [8].

Po przeprowadzeniu melioracji stwierdzono, że wszystkie zastosowane kombinacje nawozowe (średnie za lata 1934-1937) podnoszą ich plonowanie, a największą zwiększkę uzyskano przy nawożeniu NPK + Ca. Wzrost wydajności siana z 1 ha łąki w stosunku do kombinacji kontrolnych wynosił 1,6 t [9].

Porównanie wpływu nawozów organicznych i mineralnych na ruń wykazało, że ziemia kompostowa w ilości 500 q/ha lub obornik w ilości 400 q/ha zwiększały plony paszy o około 2,7 t z ha, a nawożenie NPK w ilości podanej wyżej, o 2,0 t siana z ha w stosunku do poletek kontrolnych [9].

Porównanie wpływu dawek nawożenia potasowego (K_2O -50, 100 i 150) i fosforowego (P_2O_5 -32, 48 i 64 kg) na plon siana z łąki torfowej (średnie za 1934-1937) wykazało, że wzrastały bardziej plony siana na łące nowo założonej niż o starej darni. Plony siana przy nawożeniu fosforowym były jednak niższe (średnio 9,8-7,3 t/ha) niż przy nawożeniu potasowym (średnio 11,3-7,9) [9].

Pod wpływem nawożenia organicznego kompostem łącznie z fosforowo-potasowym oraz wałowaniem, plony paszy w latach 1938 do 1944 wzrosły. Wynosiły od 5,0 t po prawej stronie rzeki do 7,5 t z ha siana po lewej stronie rzeki [7] z równoczesnym wzrostem jakości. Stanowiło to już od 2750 do 4125 jedn. owsianych.

Nawozowe działanie kompostu na plonowanie łąki torfowej było znacznie wyższe od mineralnego [12]. Produkcyjność 1 q kompostu wynosiła od 5,7 do 28 kg siana [2]. Pod wpływem kompostowania nastąpiły zmiany w składzie roślinności. Ustępowały gatunki poprzednio dominujące a pojawiły się masowo trawy wartościowe: *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis* oraz motylkowate: *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens* i *Lathyrus pratensis*. Na wzrost plonów z tych łąk wpłynęło również korzystnie stosowane nawadnianie, zarówno zalewowe, jak i podsiąkowe.

Na skutek zniszczenia w czasie wojny urządzeń nawadniająco-odwadniających oraz zaniechania nawożenia, plony siana w roku 1949 wahały się w granicach od 1,5 t z ha po prawej do 5,5 t z ha [7] po lewej stronie rzeki w zależności od typu florystycznego. Po prawej stronie rzeki dominowały typy florystyczne z *Calamagrostis neglecta* (1,5 t siana z ha) i z *Festuca rubra* (1,8 t z ha). Po lewej stronie, zagospodarowanej w części metodą pełnej uprawy w latach 1933-1936, występowały typy florystyczne złożone głównie z traw wartościowych, jak *Alopecurus pratensis* (5,5 t z ha), *Poa pratensis* (4,0 do 5,0 t z ha), *Dactylis glomerata* (2,0 do 3,0 t z ha), *Arrhenatherum elatius* (2,5 do 3,0 t z ha) oraz *Deschampsia caespitosa* (4,0 do 5,0 t z ha). Ogólnie, plony siana spadły w roku 1949 do 3,2 t średnio z ha [7], czyli stanowiły około 1760 jedn. owsianych.

Plonowanie łąk o darni starej i nowo założonej wykazało, że plony siana z łąk zagospodarowanych pełną uprawą z wysiewem właściwych mieszanek nasion traw i motylkowatych były (rok 1934) wysokie, wahały się bowiem od 10,0 do 14 t siana z ha [12]. Plony paszy z łąk nowo założonych w latach 50-tych wynosiły około 10 t z ha, ale po 2-3 latach użytkowania dosyć gwałtownie spadły [4].

Ostatnie badania, przeprowadzone w 1972 r. wykazały, że omawiane użytki zielone są bardzo zróżnicowane pod względem składu gatunkowego roślinności; jak rów-

niez ilości i jakości uzyskiwanej paszy [6]. Głównym czynnikiem kształtującym skład botaniczny runi omawianych łąk były stosunki wodne oraz różny stopień użytkowania przez rolników indywidualnych. Zbiorowiska roślinne występujące na badanym odcinku doliny zaliczono do trawiastych i w małym zakresie do turzycowych. Średnie plony łąk w *Carex gracilis* wynosiły 6,2 t z ha, co stanowiło 2728 jedn. owsianych. Średnie plony z łąk trawiastych były wyższe, około 7,2 t z ha, co daje 3960 jedn. owsianych. Na łąkach zemborzyckich po prawej stronie rzeki występowały w dalszym ciągu płaty zbiorowisk z dominującą *Festuca rubra* i *Poa pratensis*, zbiorowiska różnogatunkowe oraz płaty nowo założonych łąk z *Arrhenatherum elatius* i *Phleum pratense*. Po lewej stronie rzeki dominowały zbiorowiska z ustępującym *Alopecurus pratensis*, *Festuca rubra* z *Poa pratensis* i *Deschampsia caespitosa*. W darni zbiorowisk występowały najczęściej motylkowate: *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *T. repens* i *Vicia cracca*. Z chwastów między innymi pojawił się *Cirsium rivulare*. Brak konserwacji istniejących rowów melioracyjnych powodował w obniżeniach wtórne zabagnienie niewielkich powierzchni łąk.

Podsumowanie wyników

Plonowanie łąk zemborzyckich w omawianym okresie było zróżnicowane i zależało od czynników siedliskowych i antropogenicznych. Łąki położone po lewej stronie Bystrzycy plonowały lepiej niż położone po stronie prawej i to zarówno przed, jak i po regulacji stosunków wodnych. Wiązało się to z niższym poziomem wody gruntowej [7] oraz korzystniejszym składem florystycznym roślinności zasilanej spływami użyźniającymi z pól ornych [4].

Najniższe średnie plony siana osiągnęto po prawej stronie rzeki, w latach 1926-1938, tzn. przed regulacją stosunków wodnych oraz bezpośrednio po jej wykonaniu. Wysokość plonów i skład botaniczny siana świadczy, że samo uregulowanie stosunków wodnych, bez dalszych zabiegów w niewielkim tylko stopniu wpływa na ilość i jakość uzyskiwanej paszy.

Plony paszy z łąk zmeliorowanych o starej darni wzrosły znacznie po ich nawożeniu, wałowaniu i regularnym nawadnianiu. Pod wpływem mineralnego nawożenia potasowego plony wzrastały bardziej, niż pod wpływem nawożenia fosforowego. Wiązało się to z niską zasobnością torfowych gleb łąk zemborzyckich w potas a średnią w fosfor. Początkowo nawożenie fosforowo-potasowe zwiększało plony paszy na równi z azotowo-fosforowo-potasowym, dopiero w okresie późniejszym plony siana pod wpływem tego ostatniego wzrastały. Łąki nowo założone w porównaniu z łąkami o starej darni plonowały wyżej od 25 do 53%, w zależności od składu zastosowanej mieszanki.

Roślinność łąk zemborzyckich reagowała większą zwyżką plonów na nawożenie organiczne obornikiem i kompostem. Kompostowanie wpływało również korzystnie na

skład botaniczny i zwartość runi oraz zapobiegało procesowi murszenia torfu. Gdy w wyniku działań wojennych zaprzestano nawożenia, wałowania oraz nawadniania łąk, średnie plony siana w roku 1949 znacznie spadły [7], chociaż ich skład botaniczny nie uległ większym zmianom [4].

W 1972 r., czyli 23 lata później, w wyniku racjonalnego gospodarowania przez rolników, którzy oprócz nawożenia, zagospodarowywali łąki nisko plonujące metodą pełnej uprawy i dostosowywali skład mieszanek nasion traw i motylkowatych do siedliska, uzyskano z wymienionych łąk średnie plony o ponad 50% wyższe. Przesuszenie siedliska z powodu braku nawodnień ograniczało jednak ich plonowanie.

Wzrost plonu liczony w ilości uzyskanego siana na łąkach zmeliorowanych o starej darni był trzykrotny, natomiast na łąkach nowo założonych czterokrotny i większy. W przeliczeniu na jednostki owsiane, wzrost plonu łąk o starej darni było ponad sześciokrotny a w przypadku łąk nowo założonych ośmiokrotny i większy.

W wyniku badań należy stwierdzić, że sama regulacja stosunków wodno-powietrznych wpływała na zmianę składu botanicznego runi a w małym stopniu na podniesienie plonów i jakości paszy. Na wzrost plonów paszy łąk o starej darni oraz jakości runi korzystniej oddziaływało nawożenie organiczne niż mineralne. Łąki zemborzyckie o starej darni plonowały słabiej od łąk nowo założonych, których plonowanie szybko spadało wskutek mineralizacji torfu.

Na podstawie wieloletniego określania plonów łąk zemborzyckich można zauważyć, że łąki dolinowe położone na torfie plonują bardzo zmiennie, a po regulacji stosunków wodno-powietrznych, przy niedostatku opadów, plonowanie ich zależy głównie od czynników antropogenicznych.

Literatura

1. Hohendorf E.: Niedobory i nadmiary opadów w Polsce. *Gospodarka Wodna*, 10/1948.
2. Honczarenko G.: Nawożenie łąk torfowych w świetle doświadczeń przeprowadzonych w Zemborzycach. *Rocz. Nauk Rol.*, t. 67-A-1, 1953.
3. Honczarenko G.: Wpływ kompostowania na łąkę torfową. *Annales UMCS, Sectio E*, vol. X, 5, Lublin, 1955.
4. Honczarenko G.: Roślinność łąk w Zemborzycach w latach 1926-1953. *Annales UMCS, Sectio E*, vol. X, 11, Lublin, 1955.
5. Kaznowski L.: Łąki Ogniska Kultury Rolnej w Zemborzycach. *Pamiętnik P.I.N.G.W. Puławy*, t. 16, 2, 1936.
6. Mosek B.: Geobotaniczna charakterystyka zbiorowisk roślinnych trwałych użytków zielonych w dolinie Bystrzycy. Lublin, 1977 (manuskrypt).
7. Pawłowski F.: Łąki zemborzyckie w 1949 roku. *Annales UMCS, Sectio E*, vol. XI, 12, Lublin, 1956.
8. Sprawozdanie z działalności Zakładu Doświadczalnego Rolniczego w Zemborzycach za rok 1929. Opracował inż. Antoni Polonis. Warszawa 1930.
9. Sprawozdanie z działalności Rolniczego Zakładu Doświadczalnego w Zemborzycach za rok 1935. Opracował St. Waśniewski. Puławy 1936.

10. Tomaszewski J.: Gleby łąkowe. PINGW Puławy, 1947.
11. Wojciechowski K.: Niedobory i nadwyżki wodne w województwie lubelskim. Annales UMCS, Sectio B, vol. XVIII, 12, Lublin, 1963.
12. Wyniki Doświadczeń rolniczych i warzywniczych Rolniczego Zakładu Doświadczalnego w Zemborzycach. Rok 1937. Lublin 1938.

Барбара Мосек

ИЗМЕНЕНИЯ В УРОЖАЙНОСТИ ЛУГОВ В ДОЛИНЕ БЫСТШИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ БИОТОПНЫХ И АНТРОПОГЕНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Р е з ю м е

Исследования зеленых угодий в долине Быстшицы проводились с 1926 по 1972 г. Отметилось, что урожайность илово-торфяниковых лугов была очень дифференцирована.

Низкие средние урожаи сена были на лугах по правую сторону реки в 1926-1938 гг., т.е. до регуляции водного режима (1,6 т/га) и непосредственно после нее (2,5 т/га), значительно же выше по левую сторону (4,7 т/га).

Урожай корма с мелиорированных лугов со старой дерниной после значительно под влиянием удобрения, прикатывания и регулярного орошения (5,0-7,5 т/га), а понизились в 1949 г., когда прекратились эти мероприятия (в среднем 3,2 т/га).

В 1972 г. урожай корма росли снова под влиянием удобрения старой дернины, а также высевания смесей трав и бобовых, подобранных к биотопу (в среднем 7,2 т/га).

Качество корма зависело от ботанического состава ставостоя и в среднем составляло 592-4125 о.е.

Barbara Mosek

CHANGES IN MEADOW CROPS IN THE BYSTRZYCA VALLEY DEPENDING
ON ENVIRONMENTAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS

S u m m a r y

Investigations on meadows in the Bystrzyca valley were carried out in the years 1926-1972. It has been found out that crops from silt-peaty meadows varied considerably.

Low average hay crops were noted on the right side of the river; in the years 1926-1938 i.e. before land reclamation (1,6 t/ha) and just after it (2,5 t/ha), while yields were much higher on the left side of the river (4,7 t/ha).

Hay crops of reclaimed many-year meadows increased considerably after fertilization, rolling and regular irrigation (5,0-7,5 t/ha) but they decreased in the year 1949 when all these cultivations were stopped (average 3,2 t/ha).

In the year 1972 hay crops increased again due to fertilizing of many-year meadows and sowing grass mixtures and Papilionaceae plants selected for that habitat (average 7,2 t/ha).

Quality of hay depended on botanic composition of the meadow and it oscillated from 592 to 4125 oat units.