

GOSPODARKA PASTWISKOWA
W ROLNICZYM ZAKŁADZIE BADAWCZYM BIEBRZA

ПАСТБИЩНОЕ ХОЗЯЙСТВО
НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ БЕБЖА

PASTURE FARMING AT THE
AGRICULTURAL EXPERIMENTAL STATION BIEBRZA

J. KOWALCZYK, R. REDLIŃSKA

Instytut Melioracji i Użytków Zielonych

Cechą charakterystyczną pastwisk położonych na torfach jest wytwarzanie korzystnej runi pastwiskowej z przewagą traw podszywkowych (wiechlina łąkowej i kostrzewy czerwonej) oraz utrzymywanie się mocnego zadarnienia. Skład botaniczny runi pastwiskowej oraz zasobność gleby w próchnicę, a także korzystne właściwości fizyko-wodne gleby torfowej o dobrze rozwiniętym i sprawnie działającym systemie kapilarnym — to zespół czynników sprzyjających równomierniejszej produkcji paszy na pastwisku torfowym w poszczególnych miesiącach wypasu, w porównaniu z pastwiskami położonymi na glebie mineralnej.

Wartość gospodarcza gleb torfowych uwydatnia się szczególnie korzystnie przy przemiennym systemie użytkowania kośno-pastwiskowego, który to system jest obecnie w krajach zachodnich podstawą nowoczesnej gospodarki na trwałych użytkach zielonych (1). Rozwój gospodarki pastwiskowej w RZB Biebrza ma na celu między innymi potwierdzenie kwestionowanej nieraz w Polsce przydatności torfowisk niskich do tego sposobu użytkowania. Ponadto chodzi również o stworzenie ośrodka, który będzie spełniał rolę dydaktyczną w krzewieniu idei gospodarki pastwiskowej na zmeliorowanych terenach torfowych.

CHARAKTERYSTYKA PASTWISK

Pastwiska w RZB Biebrza w 90% są położone na glebach torfowych o różnej miąższości złoża wahającej się w granicach 0,5—1,5 m. Część z nich posiada gleby przytorfowe, murszowate a tylko niewielki areał pastwisk znajduje się na glebie mineralnej — piasku luźnym. Pastwiska są zmeliorowane poprzez wykonanie sieci rowów. Można je nawadniać podsiąkowo i zalewowo. System melioracyjny umożliwia szybkie odwodnienie i nawodnienie terenu. Pastwiska są podzielone na 16 kwater melioracyjnych różnej wielkości od 5—15 ha, odgraniczonych od siebie rowami. Rowy biegną również wewnątrz kwater. Nieregularna wielkość kwater oraz gęsta sieć rowów wewnętrznych stwarza trudności przy planowaniu i organizacji racjonalnego wypasu.

Areał pastwisk obecnie użytkowanych wynosi 100 ha. Natomiast cała powierzchnia pastwisk w Zakładzie zajmuje 130 ha. Stanowi to 60% trwałych użytków zielonych (230 ha). Pastwiska Zakładu leżą w 2 kompleksach:

1) przy Zakładzie, o powierzchni 82,4 ha, położony w odległości 300—1300 m od obory;

2) na Sołkach, o powierzchni 46,9 ha, oddalony o 2000—3000 m od Zakładu.

Pierwszy kompleks ma kształt wąskiego pasa o nieregularnych bokach i podzielony jest na 12 kwater melioracyjnych. Pastwiska w tym kompleksie zostały zagospodarowane w latach 1955—1960 po przeoraniu łąk naturalnych i częściowo na terenie po karczunku. Stosowano uprawę płuźną i obsiew nowymi mieszankami traw, w których podstawowymi komponentami były: kostrzewa łąkowa, tymotka łąkowa i wiechlina łąkowa. Tereny po karczunku przygotowano za pomocą frezarki lub głębokiej orki. Stwierdzono przy tym celowość poprzedzenia zagospodarowania pastwiskowego na terenie wykarczowanym przynajmniej 2-letnią uprawą roślin polowych.

W pierwszych latach po zagospodarowaniu, w runi pastwiskowej dominowała roślinność trawiasta (podszywkowa) ze znacznym udziałem traw średnich i wysokich. Obecnie rejestruje się dość duże zmiany florystyczne, które zaistniały pod wpływem różnych czynników, w tym również na skutek oddziaływania wypasów. Doprowadziło to do uformowania się następujących zbiorowisk roślinnych:

1) zbiorowisko z przewagą wiechliny łąkowej, błotnej i kostrzewy czerwonej z domieszką ziół 20—40% pokrycia (mniszek pospolity, brodawnik jesienny, pięciornik gęsi i jaskier rozłogowy) — kwatery: 21, 30, 31, 32b;

- 2) zbiorowisko j.w. ale z przewagą ziół 40—60 % pokrycia — kw. 37, 30 przy kanale Łamane Grądy i kw. 22;
- 3) zbiorowisko wiechliny łąkowej (miejscowy ekotyp) kw. 32a;
- 4) zbiorowisko z przewagą tymotki łąkowej i mozgi trzcinowatej — kw. 22;
- 5) zbiorowisko mieszane z przewagą wiechliny błotnej i łąkowej — kw. 19, 20, 32c, 30a i 36a;
- 6) zbiorowisko wiechliny łąkowej i koniczyny białej — kw. 33.

Drugi kompleks pastwisk, na Sołkach — ma kształt prawie foremnego prostokąta podzielonego rowami na cztery równoległe kwatery. Większość tego kompleksu pozyskano po karczunku zakrzaczeń i lasu brzoźowego. W latach 1956—1959 uprawiano na tym kompleksie różne rośliny polowe: konopie, marchew, ziemniaki i owies. Zagospodarowanie łąkarskie tego obszaru odbywało się w latach 1958—1962. Stosowano tu również składy mieszanek łąkowych a nie pastwiskowych, gdyż nie przewidywano szybkiego wejścia z wypasem. Obecnie pod wpływem 2-letniego wypasu nie wystąpiły zbyt duże zmiany w składzie florystycznym. Można tu wyróżnić następujące zbiorowiska roślinne:

- 1) zbiorowisko z przewagą wiechliny łąkowej i błotnej, ze znacznym udziałem kostrzewy czerwonej — kw. 51 i 52;
- 2) zbiorowisko z przewagą kostrzewy łąkowej i tymotki łąkowej z udziałem wiechliny łąkowej i błotnej — kw. 51 (partie boczne) kw. 52 (partia środkowa) i kw. 54;
- 3) zbiorowisko z przewagą kostrzewy trzcinowej i wyczyńca łąkowego — kw. 53 (część południowa). Zbiorowiska te charakteryzują się bardzo małym udziałem roślin zielnych i motylkowych. Koniczyna białoróżowa występuje tylko na niewielkiej partii kw. 53 na glebie mineralnej. Na glebie torfowej motylkowe występują rzadko.

Roślinność motylkowa na pastwiskach starszych — w I kompleksie — rozwija się znacznie lepiej. Udział koniczyny białej wynosi nieraz 30—40 % pokrycia, a na płytkich glebach torfowych występuje niekiedy jednolitymi płatami. Na głębokich torfach — kw. 37 — udział koniczyny białej ocenia się na 10—15 % pokrycia. Skład botaniczny runi pastwiskowej zmienia się już po 3—4 latach użytkowania pastwiskowego. Szybkość tych zmian zależy nie tylko od wypasu, lecz także od właściwej pielęgnacji i nawożenia. Na ogół wszędzie wytwarza się ruń z przewagą traw podszywkowych (z wiechliny łąkowej i kostrzewy czerwonej) przy znacznej domieszce wieloletnich roślin zielnych jak: mniszek pospolity, brodawnik jesienny i inne.

URZĄDZENIE PASTWISK

Urządzenie pastwisk związane jest szczególnie z ogrodzeniami kwater wypasowych i dróg dopędowych. Ponadto dochodzi jeszcze organizacja wodopojów, ogrodzenia okólników i ewentualnie budowa szop letnich. W Zakładzie Biebrza urządzenie pastwisk, mimo że zaczęto je przed 10 laty, dopiero obecnie dzięki inwestycyjnym ogrodzeniom zbliża się do końcowej fazy. Pierwszy raz drogi dopędowe zostały ogrodzone w 1958 r. za pomocą 2 żerdzi na słupkach sosnowych. Niektóre kwatery pastwisko-melioracyjne ogrodzono w 1959 roku po obwodach drutem kolczastym na słupkach sosnowych. Na pewnych odcinkach drut umocowano na izolatorach porcelanowych (przybijanych gwoździem do palika) w celu sprawdzenia działania tego ogrodzenia pod napięciem elektrycznym. Na kwaterze 21 i 22 zastosowano ogrodzenie z 3 drutów kolczastych i jednej żerdzi, umocowanej na najwyższym poziomie. Wszystkie te warianty ogrodzeń działały mniej lub bardziej sprawnie, ale okazały się krótkotrwałe. Słupki uległy procesowi butwienia w ciągu 4—6 lat, zwłaszcza w glebie torfowej. Przy rozwiązywaniu bardziej trwałych wariantów ogrodzeń, jako słupki wykorzystano z dobrym rezultatem żywokoły wierzbowe, wysadzone wzdłuż niektórych rowów w latach 1957—1958 (fot. 1). Trzeba przy tym dodać, że stosowanie wszelkich stałych ogrodzeń na obwodnicy kwater, tuż przy rowach melioracyjnych — wyklucza mechaniczną konserwację tych rowów.

W roku 1964 na obszarze 25 ha, a w 1965 r. na 50 ha zastosowano ogrodzenia elektryczne stałe i przenośne, na słupkach metalowych, wierzbowych i sosnowych, z zastosowaniem aparatów bateryjnych typu „I P-2, I P-3” (fot. 2) i sieciowych typu „Widonia”. Działanie aparatu sieciowego było lepsze od aparatów bateryjnych z następujących powodów: skuteczniejszy impuls prądu, większy zasięg linii działania oraz łatwiejsza obsługa dzięki stałemu umieszczeniu aparatu w osiedlu. O sprawności ogrodzeń elektrycznych, niezależnie od typów aparatów, decyduje właściwa izolacja drutu zawieszzonego na palikach. Jako izolację stosowano przewód gumowy, igielitowy, rurkę winidurową oraz izolatory porcelanowe. Najlepszym materiałem były izolatory porcelanowe przy ogrodzeniach stałych i rurka winidurowa przy ogrodzeniach przenośnych. Izolacja słupków do ogrodzeń przenośnych może być rozwiązana przez produkcję specjalnego typu izolatora z tworzyw sztucznych. Ogrodzenia elektryczne zdały również egzamin przy budowie okólników na terenie pastwiska. Zebrane w praktyce obserwacje nad sprawnością i trwałością dotychczasowych ogrodzeń pozwoliły na opracowanie nowego obecnie realizowanego projektu, który w dużej mierze uwzględnia system ogrodzeń elektrycznych

przy użyciu aparatów sieciowych. Zaprojektowane ogrodzenia będą miały charakter eksperymentalny dla ustalenia ich przydatności oraz oceny kosztów jednostkowych różnych typów ogrodzeń. Projekt zawiera kilka wariantów ogrodzeń z zastosowaniem różnych materiałów. Poszczególne warianty ogrodzeń umiejscawia się w zależności od stopnia zagrożenia



Fot. 1 Wypas młodego bydła na pastwisku na glebie torfowej ogrodzonym żywokołami wierzbowymi

Фот. 1. Выпас молодняка крупного рогатого скота на расположенном на торфе пастбище, огражденном изгородью из ивовых черенков

Phot. 1 Grazing of young cattle on pasture situated on peat, fenced with willow cuttings

i częstotliwości użytkowania poszczególnych odcinków dróg i boków kwater wypasowych. Projekt przewiduje ogrodzenia:

1) stałe tradycyjne — z drutu kolczastego na słupkach betonowych i dębowych przy drogach dopędowych;

2) stałe elektryczne — na słupach dębowych i betonowych wzdłuż obwodów kwater I kompleksu pastwisk;

3) stałe elektryczne — na słupkach betonowych przy rozstawie 10—20 m na drugim kompleksie pastwisk;

4) stałe tradycyjne i elektryczne — na niektórych kwaterach I kompleksu;

5) elektryczne półstałe i przenośne na słupkach metalowych z izolacją

gumową i porcelanową, stosowane przy podziale dużych kwater melioracyjnych na mniejsze kwatery wypasowe.

Każda grupa zwierząt, ze względów organizacyjnych, powinna korzystać z wydzielonego dla niej okólnika zaopatrzonego w wodę. Okólniki dla zwierząt są konieczne przy całosezonowym przebywaniu stada na pastwisku. Pojenie bydła na pastwisku próbowano rozwiązać przez budowę na każdej niemal kwaterze studni typu Abisynka. Po okresach zimowych studnie te były nieczynne wskutek zniszczenia przez mrozy posadowienia



Fot. 2 Kwaterowy wypas młodego bydła w stadzie 50 sztuk, przy zastosowaniu przenośnego ogrodzenia elektrycznego

Фот. 2. Загонная пастьба молодняка крупного рогатого скота в стаде составленном из 50 голов, при применении передвижной электрической изгороди

Phot. 2 Rotational grazing of young cattle in a herd consisting of 50 heads, at application of portable electric fence

i podstawy studni. Utrzymały się one tylko na gruncie mineralnym. Koncepcja miała również tę wadę, że studnia taka była mało wydajna. Ponadto zwierzęta w czasie pojenia niszczyły darń pastwiskową przy studni. Liczne obserwacje wykazały, że przy dwukrotnym wypasie w ciągu doby, z przerwą południową, zwierzęta na ogół nie reagują na brak wody, z wyjątkiem bardzo upalnych dni. Pojenie na okólniku lub w oborze w czasie

przerwy jest wystarczające. Na podstawie tych obserwacji, potwierdzonych także w literaturze (3), w nowym projekcie urządzeniowym pastwisk uwzględniono budowę 2 stałych wodopojów na okólnikach. Wodopój I wodociągowy — podłączony do sieci wodnej osiedla mieszkaniowego, wodopój II ze studni kopanej — z poborem wody za pomocą pompy spalinowej (zlokalizowany przy stałej fermie wypasowej na Sołkach). Projektuje się również zastosowanie wodopoju ruchomego — cysterny metalowej z zawartością 3000 l wody zmodyfikowanej jako hydrofor, z podłączeniem samoczynnych poidel.

Ponadto ważnym problemem w urządzaniu pastwisk jest sprawność przepędu bydła na poszczególne kwatery melioracyjne. Uwarunkowane to jest określoną ilością mostków przepędowych skracających drogę przepędów. Mostki drewniane, zbudowane w 1958 r., uległy zniszczeniu w ciągu 6 lat i wymagają gruntownej przebudowy. Wysokie koszty budowy mostków drewnianych i krótki okres eksploatacji wskazuje na konieczność zastąpienia ich trwałymi przepustami betonowymi.

UŻYTKOWANIE I PIELEGNACJA PASTWISK

Właściwe użytkowanie pastwisk powinno się odbywać według z góry przewidzianego harmonogramu, uwzględniającego zabezpieczenie potrzeb pokarmowych zwierząt, w nawiązaniu do aktualnych możliwości produkcyjnych runi pastwiskowej. Do tego celu potrzebne są dwa podstawowe warunki:

- 1) podział pastwiska na odpowiednią ilość (12—13) równych kwater;
- 2) stałe lub przenośne ogrodzenie tych kwater.

Dopiero spełnienie tych warunków zapewnia możliwość przeprowadzenia krótkotrwałego wypasu na każdej kwaterze i przeznaczenia odpowiedniego okresu spoczynku na odrost runi. Tych podstawowych elementów gospodarki pastwiskowej Zakład nie rozwiązał należycie w pierwszym okresie swego istnienia. Zjawisko to nie jest odosobnione, gdyż większość Państwowych Gospodarstw Rolnych nie mogło również inwestować w pastwiska. Dlatego do roku 1963 użytkowanie pastwisk w Zakładzie przebiegało raczej nieprawidłowo. Jedynie kwatery melioracyjne, które miały ogrodzenia po 2 druty kolczaste, wypasano prawidłowo. Natomiast kwatery większe, ponad 10 ha, oddzielone rowami, wypasane były niewłaściwie. Brak ogrodzeń sprzyjał przechodzeniu zwierząt z kwatery na kwaterę co powodowało niszczenie rowów nawadniających. Przy wypasie stada na większej powierzchni zachodziły bardzo duże straty paszy pastwiskowej, wskutek deptania runi i pozostawiania dużej ilości niedojadów. Problem doraźnej poprawy systemu wypasania na kwaterach

nieogrodzonych próbowano rozwiązać w latach 1957—1962 za pomocą kombinowanych ogrodzeń stałych i przenośnych, przy użyciu aparatów bateryjnych wytwórni Wrocławskiej „Spółdzielnia Radiotechnika”. System ten po 3—4-letnim okresie wdrażania nie zdał egzaminu, głównie z przyczyn techniczno-organizacyjnych. Jednym z czynników eliminujących ten system ogrodzeń w tym czasie był wypas wszystkich sztuk bydła w jednym stadzie. Stado liczyło przeważnie 75 sztuk krów dojnych i 30—50 sztuk młodzieży w wieku od 0,5—2 lat. Młodzież łatwo przechodziła pod drutem i prowokowała do przejścia sztuki duże. Powodowało to niszczenie ogrodzeń, gdyż impuls z zastosowanych aparatów bateryjnych był zbyt słaby. Ponadto aparaty te, przenoszone na poszczególne partie pastwiska, często ulegały wstrząsom i nie działały. Funkcjonowanie ich związane było również z koniecznością dość częstej wymiany ogniwi, nie zawsze dostępnych w sprzedaży. W rzeczywistości okres użytkowania pastwisk do 1963 r. był okresem, w którym starano się regulować wypas, ale przebieg jego miał często formę przypadku. Bydło przebywało na kwaterach wypasowych od 2—7 dni, w zależności od wysokości runi i wielkości kwatery. W tym czasie wykorzystanie paszy pastwiskowej było niedostateczne, zwłaszcza przy bujnym odroście.

Przy współpracy i pomocy Zakładu Użytków Zielonych IMUZ opracowano na przełomie lat 1963—1964 program poprawy gospodarki pastwiskowej w Zakładzie Biebrza, w którym uwzględniono stosowanie wypasu bydła z podziałem na grupy. Ustalono następujący podział:

1) grupa — 8 sztuk jałówek doświadczalnych wypasanych na powierzchni 1,84 ha, podzielonej na 24 kwatery wypasowe, ogrodzone na stałe drutem kolczastym i zerdziami;

2) grupa doświadczalna — 50 sztuk bukatów wypasanych na 3 kwaterach melioracyjnych o powierzchni 12 ha, podzielonej na 13 kwatery wypasowych, kwatery melioracyjne ogrodzono na stałe drutem kolczastym i gładkim — pod prądem z aparatu sieciowego typu „Widonia”, kwatery wypasowe wydzielono za pomocą ogrodzeń przenośnych na palikach metalowych;

3) grupa doświadczalna — 60 sztuk krów dojnych wypasanych na powierzchni 27 ha, podzielonej na 16 kwatery pastwiskowych za pomocą przenośnego ogrodzenia elektrycznego, wykorzystano do tego paliki metalowe o pojedynczej izolacji oraz aparat bateryjny;

4) grupa gospodarcza — 130 sztuk złożona z młodzieży oraz krów niskomlecznych i zasuszonych, wypasanych na powierzchni 35 ha, podzielonej na 17 kwatery wypasowych, stosowano również tylko ogrodzenie elektryczne (przenośne);

5) grupa gospodarcza — 22 buhajki zarodowe, wyznaczono im do wypasu powierzchnię 7 ha, podzieloną na 7 kwatery wypasowych, zastoso-

wano ogrodzenie elektryczne z drutem gładkim i kolczastym, wykorzystano do tego celu paliki drewniane sosnowe i wierzbowe, stosowano tylko aparat sieciowy.

W roku 1965 utrzymano również podział dla 5 grup, przy czym pierwsza i druga nie uległy zmianie, natomiast trzecią grupę utworzono z 97 sztuk krów mlecznych wypasanych na powierzchni 53 ha, podzielonej na 17 kwater wypasowych. Czwarta grupa miała 90 sztuk krów zasuszonych, jałówek cielnych i opasów starszych. Do wypasu wyznaczono powierzchnię 26,6 ha (na Sołkach), podzieloną na 12 kwater wypasowych za pomocą ogrodzeń elektrycznych stałych i przenośnych, podłączonych do aparatu sieciowego. Grupę piątą utworzono z 20 sztuk bukatów starszych i buhajków zarodowych, wypasanych na powierzchni 6,6 ha, podzielonej na 7 kwater wypasowych, z zastosowaniem stałych ogrodzeń elektrycznych.

Ogółem na obszarze 100 ha pastwisk wypasano w latach 1964/65 — 250—300 sztuk efekownych bydła. W 1964 r. na tym areale wypasano także 150 owiec i 16 koni. Przeciętnie obsada 1 ha pastwiska wynosiła w poszczególnych grupach około 2,5 sztuki duże. Obciążenie kwater wynosiło od 100—300 q/ha, w zależności od wysokości runi pastwiskowej. Czas wypasu wynosił 2—3 dni na jednej kwaterze. Okres spoczynku wahał się od 16 do 50 dni w zależności od intensywności odrostu w poszczególnych turnusach. W okresie wiosny w 1 turnusie występował nadmiar paszy pastwiskowej. W 1964 r. skoszono na siano z 1 odrostu 30 ha, a w 1965 r. — 43 ha ze 100 ha użytkowanych pastwisk. Wsuszenie siana na pastwisku następuje z dużymi trudnościami, szczególnie jeśli koszenie wykonuje się w maju. Szybkie odrastanie traw przeszkadza w suszeniu siana na kwaterze. Stąd też, najskuteczniejszym środkiem zaradczym jest sprzątanie z kwatery niedosuszonego siana po 2—4 dniach i składanie w suszarni z niepodgrzewanym powietrzem. W innym przypadku, gdy koszenie wykonuje się podczas deszczowej pogody, najlepiej sprzątnąć zielonkę silosokombajnem na kiszonkę.

ORGANIZACJA I TECHNIKA WYPASU

Tylko grupa trzecia — krowy mleczne — wychodziła na pastwisko i wracała dwa razy w ciągu dnia do obory. Inne grupy zwierząt pozostawały na całe lato w okólnikach lub w szopach zbudowanych na pastwisku. W trzech szopach koło Zakładu prowadzi się również zimowe żywienie zwierząt. W ten sposób utworzono letnie fermy wypasowe przypominające częściowo niemieckie centrale — kombinaty pastwiskowe. Organizacja takich ferm w warunkach Zakładu zdała egzamin. Zwierzęta wy-

chodzące z okólników na pobliskie pastwiska nie tracą niepotrzebnie energii. Ponadto nie niszczą dróg dopędowych na torfie, które są bardzo podatne na uszkodzenie. Kontynuując koncepcję organizacji gospodarki pastwiskowej, czwartą grupę wypasową zlokalizowano na cały okres pastwiskowy (już od 2 lat) na pastwisku drugiego kompleksu, w odległości 2,5 km od Zakładu. Bydło nocuje tam na okólniku pod gołym niebem. W związku z brakiem ogrodzeń w tym kompleksie pastwisk, wykonano sposobem gospodarczym ogrodzenia stałe i przenośne z materiałów tanich i łatwo dostępnych lecz krótkotrwałych (paliki drewniane z izolacją). Stosuje się ogrodzenie elektryczne z aparatu sieciowego umiejscowionego przy Zakładzie. W celu doprowadzenia prądu wybudowano linię impulsu długości 2 km na słupach drewnianych, wysokości 4 m nad ziemią, przy rozstawie słupów 60—300 m. Do linii tej podłącza się linię ogrodzenia kwatery wypasanej w danym dniu. Wewnętrzne boki kwater wypasowych oznacza się za pomocą poprzeczek ze słupków metalowych z izolacją gumową, igielitową i winidurową.

Bydło na terenie pastwiskowym powraca do okólników w czasie przerwy południowej gdzie jest pojone. Wodę pobiera się ze studni kopanej oraz z kanału Kuwaskiego przy użyciu pompy spalinowej. Dotychczasowe obserwacje pozwalają twierdzić, że prowadzenie wypasu jest możliwe nawet przy stadach wielkości 130 sztuk, ale przy dobrych ogrodzeniach elektrycznych. Stado takie z powodzeniem może obsłużyć jeden pracownik. Dużą trudność w prowadzeniu racjonalnego wypasu przedstawia stado złożone ze sztuk w różnym wieku. Poszczególne sztuki pasą się niespokojnie i powodują w znacznym stopniu gorsze wykorzystanie runi pastwiskowej. Zależnie od wieku bydła stosuje się ogrodzenie przenośne o jednym lub dwóch poziomach drutu oraz odpowiednie rozstawy słupków.

NAWOŻENIE I PIELEGNOWANIE PASTWISK

Na pastwiskach stosowano następujące nawożenie: w roku 1964 30—40 kg/ha azotu, 80 kg potasu i 25 kg fosforu (w czystym składniku). W roku 1965 50 kg N, 80 kg K₂O i 36 kg P₂O₅. Dawki te przy porównaniu obecnie stosowanego nawożenia pastwisk intensywnie prowadzonych, należy uznać za minimalne, zwłaszcza jeśli chodzi o nawożenie azotowe (3, 4). W zakresie potrzeb nawozowych pastwisk na torfach Zakład dotychczas nie zebrał odpowiednich danych i prowadzi w tym kierunku ściśle doświadczenia. Niektóre analizy na zawartość składników pokarmowych w glebie pod kilkuletnim pastwiskiem wskazują na dużą zasobność w fosfor. Zjawisko to pokrywa się z poglądami podawanymi w lite-

raturze (4). Dla przykładu podaje się, że zawartość fosforu w glebie, rozpuszczalnego w 0,5 n HCl, na kwaterach stale wypasanych waha się w granicach 700—800 mg P_2O_5 w jednym kg suchej masy gleby, podczas gdy z kwater kośnych tylko 300—400 mg. Wysokość nawożenia potasowego nie budzi w tej chwili żadnych zastrzeżeń, gdyż gleby torfowe posiadają ślady potasu. Za minimalną dawkę nawozów potasowych można przyjąć 100—120 kg K_2O na 1 ha.

Ustalenie optymalnej granicy poziomu nawożenia azotowego jest przedmiotem rozpoczętych badań. Na podstawie dotychczasowych obserwacji można twierdzić, że nawożenie azotowe w dawce 80 kg N/ha działało bardzo wyraźnie na tle PK, zarówno w 1964 r. jak i w 1965 r. Obserwacje te dotyczą części pastwisk położonych również na glebie mineralnej. Działanie to wyraża się szybkim odrostem, ciemnozielonym zabarwieniem runi oraz zmianami ilościowymi jakie zachodzą między proporcją traw do roślin motylkowych. Działanie nawożenia azotowego wyraźnie koreluje z przebiegiem pogody i wpływa na zanik bądź na rozwój motylkowych w runi. W okresie upalnego lata 1964 r. koniczyna biała utrzymywała się w runi na poziomie 30—40% pokrycia, natomiast w 1965 r., przy większych opadach i znacznie korzystniejszym ich rozkładzie w okresie wegetacji, udział koniczyny białej zmniejszył się do 10% pokrycia na korzyść traw i roślinności zielnej. Potrzebę stosowania nawożenia azotowego na typowym pastwisku torfowym popierają również inne obserwacje. W jesieni 1964 r. wykonano próbę w doświadczeniu łanowym z nawożeniem pastwiska złej jakości, obornikiem w dawce około 20 t/ha. W roku 1965 eksperyment ten powtórzono stosując obornik przekompostowany z nawozami fosforowymi. Wpływ nawożenia organicznego na poprawę runi-pastwiskowej zaznaczył się wyraźnie lepszym rozwojem wiechliny łąkowej i błotnej, w porównaniu do pozostałej powierzchni kwatery nawożonej tylko PK. Ogólnie stosowane dawki nawozowe na pastwiskach należy uznać za niskie i niewystarczające. W 1966 r. dawki te zostały zwiększone do 50—75 kg N, 50—60 kg P_2O_5 i 120 kg K_2O na 1 ha. Jakość obecnych odrostów runi pastwiskowej jest znacznie lepsza niż w ostatnich 3 latach. Wprawdzie decydujący wpływ na szybkie tempo odrostu runi wywiera ciepła wiosna, jednak obserwuje się duże działanie nawozów.

Drugim podstawowym zabiegiem pielęgnacyjnym poza nawożeniem jest dokaszanie niedojadów, po przejściu bydła na następną kwaterę. Zabieg ten wykonywano przeważnie kosiarką ciągnikową, a czasem kosiarką konną. W nielicznych przypadkach pominięto go po pierwszym krótkotrwałym wypasie przy występowaniu niewielkiej ilości niedojadów. Podczas następnych rotacji zabieg ten był nieodzowny, ponieważ zawsze pozostawały większe ilości kępy. Stwierdzono, że przykaszanie ko-

siarką nie osłabia kęp śmiałka darniowego. Dlatego w miejscach jego liczego występowania stosowano dokaszanie ręczne przez niskie przycinanie każdej kępy. Stosując przykaszanie niedojadów w ciągu ostatnich dwóch lat, zaobserwowano bardzo korzystne oddziaływanie tego zabiegu na stan runi pastwiskowej.

Równie ważnym zabiegiem pielęgnacyjnym jest wyrównywanie kretowisk i usuwanie łajniaków. Stwierdza się, że kretowiska są usypywane głównie na pastwiskach starszych o rozluźnionej darni, przy nadmiernym występowaniu mniszka pospolitego. Kretowisko łatwo rozsuwa się po rozmarznięciu przez włókowanie. Do tego celu najlepiej nadaje się włóka z obręczy lub belki żelaznej tzw. szyny. Dużych kopców torfowisk nie można zlikwidować przez ugniatanie wałem, jak zalecają niektórzy autorzy (5). W ostatnich latach występowanie kretowisk powiększa się z roku na rok. Na jednym ha znajduje się często 50—150 kopców o średnicy 0,4 do 1 m.

Zupełnie otwartą sprawą, dotychczas nierozwiązaną, jest usuwanie łajniaków z pastwiska. Obserwuje się, że ilość niedojadów z powodu łajniaków wzrasta po każdym wypasie. Do wykonania tych czynności trudno znaleźć w gospodarstwie chętnego robotnika. Wydaje się, że ujemny wpływ łajniaków na stopień spożycia zielonej paszy można zmniejszyć, przy intensywnej gospodarce pastwiskowej, zastosowaniem nawodnień deszczownianych. Stopień zanieczyszczenia łajniakami zmniejsza się także, przy stosowaniu przemiennej systemu użytkowania, tj. kośno-pastwiskowego. Zasada powinno być przeznaczanie do koszenia na siano tej powierzchni pastwiska, która bez przerwy wypasana była przez kilka lat z rzędu.

DOŚWIADCZENIA NA PASTWISKACH

W pierwszej kolejności badań w 1964 r. rozpoczęto wycenę wydajności pastwisk za pomocą metody zootechnicznej — skandynawskiej i analitycznej. Doświadczenie przeprowadzono w trzech grupach zwierząt:

- 1) 8 sztuk jałówek w wieku 1—1,5 roku,
- 2) 50 sztuk bukatów w wieku 1—1,5 roku,
- 3) 60 sztuk krów mlecznych.

Każdą grupę zwierząt wypasano na wydzielonym pastwisku. Pastwiska te różniły się składem botanicznym, jak też i warunkami glebowymi.

Grupę 1—8 sztuk jałówek, rasy czerwonej polskiej o średniej wadze 224 kg, wypasano na powierzchni 1,84 ha, podzielonej na 24 kwaterki. Połowa tych kwater — 0,92 ha była stale pasiona a pozostałą część użyt-

kowano przemiennie (kośno-pastwiskowo). Wypas rozpoczęto 8 maja 1964 r., zakończono 10 października 1964 r. Okres pastwiskowy trwał 155 dni. Obciążenie pastwisk wahało się w granicach 200—300 q/ha. W sezonie uzyskano 4 rotacje wypasowe. Produkcja paszy pastwiskowej była najwyższa w maju i w czerwcu. Nawożenie pastwiska wykonano zgodnie z instrukcją IMUZ dotyczącą małych wzorowych pastwisk — w ilości 120 kg K_2O , 60 kg P_2O_5 i 80 kg N/ha. Azot stosowano w 4 dawkach po każdym wypasie. Pielęgnacja pastwisk odbywała się również w formie przykaszania niedojadów. Łajniaków nieusuwno, co w poważnym stopniu zwiększało powierzchnię niedojadów po każdym następnym wypasie. W 1965 r. doświadczenie powtórzono i według tych samych zasad na 8 sztukach jałówek o średniej wadze początkowej 200 kg. Drugi rok badań był znacznie korzystniejszy pod względem warunków klimatycznych. Miało to niewątpliwie wpływ na tempo odrostu runi pastwiskowej w czasie spoczynku. W roku 1964 w czerwcu i lipcu wystąpiła ostra susza, która zahamowała odrost runi. Niedobory wilgotnościowe w glebie w okresie lata wyrównywane były nawodnieniem podsiąkowym wykonywanym w lipcu każdego roku. W 1964 r. stwierdzono wyraźną poprawę odrostu runi pod wpływem nawodnień. Lepsze warunki atmosferyczne w 1965 r. wpłynęły dodatnio na odrastanie runi. Czas odrostu znacznie się zmniejszył. Pozwoliło to na wykonanie wypasów w 5 turnusach. W 1964 roku okres odrostu między drugim i trzecim wypasem wynosił 44 dni dla kwaterki nr 5 użytkowanej pastwiskowo, a w 1965 roku tylko 25 dni. Podobnie dla kwaterki nr 1 — użytkowanej przemiennie — 40 dni w 1964 r., a w 1965 r. — 25 dni. Przyczyniło się to do przedłużenia okresu pastwiskowego do 166 dni w 1965 r.

Korzystny układ czynników atmosferycznych oraz lepszy rozkład wypasów w 1965 r. wpłynęły dodatnio na wzrost wydajności pastwiska w stosunku do roku poprzedniego. Uzyskana wydajność według metody zootechnicznej wynosiła 4.389 jednostek pokarmowych, a w roku 1965 — 4984 jednostek pokarmowych w przeliczeniu na 1 ha, a więc wzrost o 595 jednostek pokarmowych. Z obliczeń wynika, że wydajność pastwiska związana jest także z systemem użytkowania. W obu latach uzyskano znacznie większą wydajność z kwaterek wyłącznie wypasanych — w 1964 r. 4956 j.p., a w 1965 r. — 5341 j.p., niż z kwaterek użytkowanych przemiennie. Różnica ta na korzyść kwaterek stale wypasanych wynosiła w 1964 r. 567 j.p., a w roku 1965 — 357 j.p. z 1 ha.

Podobne wyniki uzyskano w przyroście żywej wagi. Przyrosty dobowe w obu latach osiągnęły szczyt w maju i w czerwcu, na poziomie 800—1000 g od 1 sztuki. W okresie letnim 1964 r. wskutek suszy wyraźnie zmniejszyły się przyrosty do 400—500 g na dobę. W roku 1965 przyrosty letnie wynosiły 700—800 g na dobę od sztuki. Średni przyrost dobowy w okresie

całego sezonu pastwiskowego 1964 r. wynosił 0,612 kg, a w 1965 r. — 0,784 kg na sztuce. Średni przyrost na wadze wyniósł w 1964 r. — 94,7 kg, a w roku 1965 — 130,25 kg od sztuki. Średni przyrost żywej wagi z 1 ha pastwiska wyniósł w 1964 r. 411,7 kg, a w roku 1965 — 577,6 kg. Średni przyrost żywej wagi na kwaterkach użytkowanych pastwiskowo wyniósł w roku 1964 — 601 kg, a w roku 1965 — 742,9 kg w przeliczeniu na 1 ha. Różnica na korzyść obszaru wyłącznie pastwiskowego wynosiła w 1964 r. 189,3 kg, a w 1965 r. — 145,3 kg. Wyniki uzyskane metodą zootechniczną zostały potwierdzone metodą analityczną.

Zielona masa spasiona w przeliczeniu na 1 ha	1964 r.	1965 r.
a. z kwaterek tylko wypasanych	276 q	324 q
b. z kwaterek kośno-pastwiskowych	223 q	255 q
c. wydajność w jednostkach pokarmowych	4400	5700

Porównanie wydajności tych dwóch metod wykazuje, że metoda analityczna daje w stosunku do metody zootechnicznej wyniki nieco zawyżone, co potwierdza się często w literaturze.

Grupę drugą — 50 sztuk bukatów wypasano na 3 kwaterach melioracyjnych o powierzchni 12 ha, podzielonej na 13 kwater wypasowych. Gleba wycenianej powierzchni jest zróżnicowana, od mineralnej poprzez murszowatą, do płytkiego torfu. Pastwisko to jest również zróżnicowane pod względem składu botanicznego. Na kwaterze 30 ruń pastwiskową tworzą głównie wiechlina łąkowa, kostrzewa czerwona i tymotka łąkowa ze znacznym udziałem ziół, zwłaszcza mniszka pospolitego, jaskra rozłogowego i pięciornika gęsiego, występujących płatami. Zioła te są bardzo chętnie zjadane przez zwierzęta. Porost pastwiskowy na pozostałych kwaterach 22 i 31 składał się z przeważającej ilości wiechliny łąkowej i kostrzewy czerwonej z pewną domieszką koniczyny biało-różowej i ziół. Nawożenie mineralne zastosowano podobnie jak na pozostałych kwaterach pastwiskowych w ilości 140 kg NPK w 1964 r. i 160 kg NPK w 1965 r. Pastwisko było pielęgnowane przez dokaszanie niedojadów po każdej rotacji. Nawodnienie podsiąkowe stosowano w latach 1964—1965 dwukrotnie, pierwsze — w połowie czerwca, drugie w połowie lipca. Do stada doświadczalnego wchodziły sztuki 1—1,5 roku o przeciętnej wadze początkowej 220 kg (stado mieszane — rasy czerwono-polskiej i czarno-białej). Grupę ta przebywała na okólniku przez cały sezon pastwiskowy, tj. w 1964 r. od 7.V—15.X, a w 1965 r. od 13.V—15.X i tam była pojona. Przy żywieniu pastwiskowym nie stosowano żadnego dokarmiania innymi dodatkowymi paszami. Stosowano wypas dwukrotny w ciągu dnia (od godz. 6—11 i od 15—19) z niewielkimi odchyleniami w okresie upałów. W 1964 roku wykonano 4 rotacje wypasowe, a w 1965 roku — 5 rotacji. Na każdej kwaterze wypasowej o powierzchni 1 ha zwierzęta przebywały

od 2—4 dni w zależności od wielkości runi pastwiskowej. Starano się również stosować wypas dawkowany z wydzieleniem mniejszych powierzchni spasnanych nie dłużej niż jeden dzień. Czas odrostu w poszczególnych rotacjach wynosił od 16—45 dni w zależności od sezonu. W 1964 i 1965 r. skoszono 1/3 powierzchni pastwiska w pierwszym odroście uzyskując z tego około 20 q z 1 ha siana dobrej jakości. Plon zielonki w ciągu sezonu 1964 r. wahał się w granicach 280—300 q, a w 1965 r. 300—350 q z ha pastwiska.

Uzyskany przyrost żywej wagi w przeliczeniu na 1 ha za sezon pastwiskowy wahał się w granicach 400—600 kg (średnio z 2 lat) w zależności od kwatery. Przyrost jednej sztuki wynosił po 113 kg w 1964 r. i 112 kg w 1965 r. Średni przyrost dobowy wynosił za cały sezon pastwiskowy w 1964 r. — 710 g, a w 1965 r. — 720 g. Wydajność pastwisk obliczona metodą zootechniczną kształtowała się w 1964 r. około 4290 j. p., w roku 1965 około 4312 j. p.

Grupę trzecią — 60 sztuk krów mlecznych w 1964 roku i 57 krów w 1965 roku, wypasano w każdym roku na tych samych 4-ch kwaterach melioracyjnych o powierzchni 26,6 ha, zróżnicowanych glebowo, składem botanicznym i wielkością kwater. Na kwaterze B — 7,5 ha, położonej częściowo na glebie mineralnej, poziom wody gruntowej utrzymywał się w granicach 80—100 cm. Ruń pastwiskową tworzyły: tymotka łąkowa, kupkówka pospolita, wiechlina łąkowa i kostrzewa czerwona. Udział motylkowych był niewielki. Spośród ziół i chwastów stanowiących 15—25% pokrycia dominował mniszek pospolity i pięciornik gęsi. Na pozostałych kwaterach: 32, 36 i 37, położonych na glebie torfowej (0,5—1,5 m), przeważał również porost trawiasty ze znacznym udziałem ziół i chwastów 20—40% (pięciornik gęsi, brodawnik jesienny, mniszek pospolity i jaskier rozłogowy). Poziom wody gruntowej na tych kwaterach wahał się w granicach 60—80 cm. Nawożenie i nawodnienie stosowano podobnie jak w drugiej grupie doświadczalnej. Wypas prowadzono od 8 maja do 1 października w 1964 r. i od 13 maja do 1 października w 1965 r. Średnio wypadło po pięć rotacji na każdej kwaterze.

Wycena analityczna kwater na glebie torfowej, wypasnanych przez 60 szt. krów mlecznych, wykazała dość wyrównaną wydajność zielonej masy (spasionej) z 1 ha. W poszczególnych turnusach: 50,5 q — 46,3 q — 37,6 q — 34,1 q i 24,5 q łącznie 193 q. Natomiast na części pastwiska położonej na glebie mineralnej (kw. B) wydajność w tym czasie wynosiła w kolejnych turnusach: 33,7 q — 68,1 q — 20,8 q — 32,7 q i 19,3 q razem 174,6 q zielonej masy z 1 ha. To zróżnicowanie okresowej wydajności między pastwiskiem położonym na glebie torfowej, a pastwiskiem położonym częściowo na glebie mineralnej i na płytkim torfie, wynika przede wszystkim z odmiennej reakcji poszczególnych gleb na przebieg warunków

Tabela 1

Okresowa wydajność pastwisk w RZB Biebrza w latach 1964—1965

Периодическая производительность пастбищ в сельскохозяйственной опытной станции Бебжа в 1964—1965 гг.
 Periodical pasture productivity at the Agricultural Experimental Station Biebrza in 1964—1965

Rok	Wycena metodą zootechniczną						Wycena metodą analityczną						wartość w jedn. owsian			
	w turnusach — jednostki owsiane z ha						w turnusach — kg zielonej masy z ha									
	I	II	III	IV	V	VI	razem	I	II	III	IV	V		VI	razem	
Jałówki	1964	1498	1408	1048	1002	—	—	4956	5330	8876	8715	6722	—	—	27600	4968
(pastwisko na glebie torfowej)	1965	1168	1123	972	1058	1020	—	5341	7520	7340	6709	6069	4819	—	32400	5832
Młode bydło rzeźne	1964	913	1102	1159	1114	—	—	4290	3260	8540	5240	6350	—	—	23400	4212
(pastwisko na glebie torfowej)	1965	845	1098	1079	966	324	—	4312	4253	8283	5697	5493	2342	—	26070	4471
Krowy	1964	730	631	528	429	377	—	3136	5050	4630	3760	3410	2450	—	19300	3474
(pastwisko na glebie torfowej)	1965	833	653	587	437	564	—	3122	7500	6520	5717	4545	3618	—	2780	4448
Krowy	1964	557	1120	279	407	231	—	2710	3370	6810	2080	3270	1930	—	17460	3143
(pastwisko na glebie mineralnej — przytorfowej)	1965	841	1005	628	615	608	517	4294	4949	8200	7649	5270	5220	4940	36228	5792

atmosferycznych (pogody), które w 1964 roku kształtowały się bardzo niekorzystnie wskutek długotrwałej suszy. Odbiło się to ujemnie na odroście runi pastwiskowej. Tempo odrostu zostało mocno przyhamowane szczególnie na kwaterze B — zróżnicowanej glebowo od gleby murszowatej do płytkiego torfu — reagującej na brak podsiąku wody gruntowej. W 1964 r. wydajność pastwiska w ciągu całego sezonu układała się w granicach 2.500—3.700 j.p. z 1 ha na glebach torfowych i około 2.100 j.p. z 1 ha z kwatery częściowo mineralnej (Kw. — B). Odpowiada to produkcji mleka ok. 3.300 l z 1 ha pastwiska torfowego i około 2.600 l z 1 ha pastwiska mineralnego. W roku 1965, w którym rozkład opadów był znacznie pomyślniejszy niż w roku poprzednim, wydajność pastwisk torfowych ułożyła się w granicach 3.170—3.760 j.p. z 1 ha. Natomiast wydajność pastwiska na kw. B częściowo mineralnego wyniosła 4.520 j.p. z 1 ha. Mimo to wydajność okresowa pastwiska, podobnie jak w roku 1964, była bardziej równomierna na kwaterach torfowych niż na kwaterze B (tab. 1, 2).

Znaczne zahamowanie przyrostu masy roślinnej na pastwiskach w okresie letnim jest naturalnym zjawiskiem biologicznym. Szczególnie zaostrza się ono i powoduje nagły spadek w produkcji paszy pastwiskowej w latach suchych. Spadkiem produkcji w okresie lata charakteryzują się przeważnie pastwiska położone na glebach mineralnych, mało zasobnych w próchnicę i łatwo podsychających.

Niekorzystnym wpływom atmosferycznym w okresie lata, które pogłębiają naturalny spadek produkcji paszy na pastwisku, przeciwstawiają się dość skutecznie gleby torfowe, posiadające wysoką zdolność retencjonowania zapasów wody i dobrze prosperujący system kapilarny, umożliwiający zaopatrzenie roślinności w wodę gruntową drogą podsiąku. Znajduje to potwierdzenie w prowadzonych doświadczeniach pastwiskowych RZB Biebrza.

W N I O S K I

1. Pastwiska RZB Biebrza położone są przeważnie na glebach torfowych. Zagospodarowano je przez uprawę płużną w latach 1954—1960. Znaczna część pastwisk została założona na terenach po karczunku. Z powodu trudności w uzyskiwaniu równej powierzchni po pierwszej orce, zagospodarowanie łąkarskie na tych terenach poprzedzono przynajmniej dwuletnią uprawą roślin polowych. Pastwiska różnią się nie tylko sposobem zagospodarowania, lecz także składem wyjściowym mieszanek traw i sposobem użytkowania. Stwierdzono, że ilościowy skład gatunków dawanych w mieszankach podlega dużym zmianom w runi pastwiskowej na skutek oddziaływania wypasu. Na kwaterach pastwiskowych stale wypa-

sanych wytworzyły się charakterystyczne zbiorowiska roślinne z przewagą traw podszywkowych, ze znaczną a niekiedy dość dużą domieszką ziół i chwastów.

2. Urządzenie pastwisk w zakresie ogrodzeń, dróg i kwater przebiegało w różnych formach. Najpierw wykonano ogrodzenia dróg dopędowych z drutu i żerdzi na słupkach sosnowych. W podobny sposób ogrodzono również część kwater. Ogrodzenia te już po 4—6 latach zaczęły wypadać. Obecnie do ogrodzeń stałych stosuje się słupki dębowe i lekkie słupki betonowe zbrojone, w rozstawach 5—10 m. Oprócz ogrodzeń stałych — tradycyjnych, wprowadza się ogrodzenia stałe elektryczne. System ogrodzeń elektrycznych stałych i przenośnych został w Zakładzie sprawdzony i uznany za bardzo sprawny i skuteczny, zwłaszcza za pomocą sieciowego aparatu typu „Widonia”. Przy ogrodzeniach elektrycznych (stałych) rozstaw słupków można rozszerzyć do 15—20 m. Do stałych ogrodzeń elektrycznych świetnie nadają się żywokoły wierzbowe już po 4—5 latach od chwili ich posadzenia. Przy ogrodzeniach przenośnych dużą trudność przedstawia brak właściwej izolacji do palików przenośnych. Należałoby wyprodukować do tego celu odpowiednie izolatory z tworzywa sztucznego.

3. Użytkowanie pastwiskowe rozpoczynano już w 2 roku po zagospodarowaniu. Dzięki dobremu odwodnieniu nie stwierdzono ujemnych wpływów oddziaływania wypasu na tworzącą się darnь, przeciwnie zaobserwowano, że po 2—3 latach wypasu zadarnienie wyraźnie wzmacnia się wskutek intensywnego rozwoju traw podszywkowych. Organizacyjna strona użytkowania pastwisk w pierwszym okresie polegała na wypasie wszystkich zwierząt w jednym stadzie. Od 1964 r. zwierzęta podzielono na kilka grup i dla każdej grupy wyznaczono osobne pastwisko. Zasada tego podziału w praktyce okazała się bardzo słuszna. Na pastwisku oddalonym o 3 km od Zakładu zorganizowano stałą fermę wypasową młodego bydła opasowego, przebywającego tam przez całe lato. W przerwie między wypasami bydło przebywa na okólnikach. Jest to udana próba w skali produkcyjnej i może służyć za przykład do organizowania podobnych ferm na terenach oddalonych od gospodarstwa.

4. Nawożenie pastwisk na glebach torfowych stosuje się w następujących dawkach: 50—80 kg N, 80—120 kg K₂O i 36—60 kg P₂O₅ na 1 ha. Nawożenie azotowe rozkłada się w kilku dawkach, po każdym wypasie. Dokładne określenie potrzeb nawozowych pastwisk na glebach torfowych wymaga dodatkowych badań. Dotychczasowe obserwacje oraz niektóre wyniki analiz glebowych wskazują, że użytkowanie pastwiskowe sprzyja nagromadzeniu się związków fosforowych w glebie. Dlatego też na takich pastwiskach występuje mała reakcja na nawożenie fosforowe. Wynika z tego, że w gospodarstwie można uzyskiwać pewne rezerwy w nawozach fosforowych. Nawożenie azotowe i potasowe wywołuje bardzo widoczną

zwyżkę plonu zielonej masy. Obecnie bada się działanie większych dawek azotowych rzędu 100—300 kg N/ha.

5. Okresowa wydajność pastwisk na glebach torfowych układała się w latach 1964 i 1965 w granicach 2500—5300 j.p., średnio ponad 4000 j.p. z 1 ha. Wyniki te są zadawalające jeśli zważymy, że zostały osiągnięte przy stosunkowo niewysokim poziomie nawożenia, zwłaszcza azotowego. Na szczególną uwagę zasługuje równomierność produkcji paszy na pastwisku na glebie torfowej w przekroju sezonu, w porównaniu do pastwiska na glebie mineralnej.

STRESZCZENIE

Rolniczy Zakład Badawczy Biebrza posiada obecnie 230 ha trwałych użytków zielonych, w tym 100 ha zajmują pastwiska trwałe, położone w 90% na glebach torfowych o miąższości złoża w granicach 0,5—1,5 m. Pastwiska są zmeliorowane i zagospodarowane przez uprawę płuźną w latach 1955—1960. Część pastwisk została założona na terenie po karczunku leśnym, przy czym stwierdzono korzystny wpływ przedplonu na wyrównanie powierzchni terenu — poprzedzającego zagospodarowanie łąkarskie. Skład botaniczny runi pastwiskowej cechuje się przewagą traw podszywkowych, głównie: *Poa pratensis*, *Poa palustris*, *Festuca rubra* przy znacznym udziale roślinności zielonej: *Taraxacum officinale*, *Leontodon autumnalis*, *Ranunculus repens*, *Achillea millefolium* i inne. Rośliny motylkowe, na pastwiskach położonych na głębszych torfach, utrzymują się w niewielkim stopniu. Na tle porównania składu wyjściowego mieszanek traw z obecnie wytworzoną runią pastwiskową stwierdza się dość duże zmiany florystyczne, które zaistniały między innymi wskutek oddziaływania wypasów.

Pastwiska podzielone są na 16 kwater melioracyjnych o wielkości 5—15 ha, odgraniczonych od siebie rowami. Powierzchnia kwater wypasowych wynosi 0,5—3 ha, w zależności od wielkości stada i techniki wypasu. Z ogrodzeń pastwiskowych dotychczas wypróbowano:

- 1) płoty żerdziowe na palikach sosnowych — nie zdały egzaminu;
- 2) żywokoły wierzbowe — są trwałe i posiadają wiele zalet;
- 3) ogrodzenie na słupkach dębowych, żelbetonowych i metalowych o rozstawie 4—20 m — w toku badań.

Bardzo pozytywnie ocenia się działanie stosowanego od 3 lat ogrodzenia elektrycznego (w systemie stałym, półstałym i przenośnym) przy pomocy aparatu sieciowego typu „Widonia”. Zastosowanie tego aparatu przy ogrodzeniach przenośnych pozwoliło na rozszerzenie rozstawy palików w granicach 15—20 m i długości linii ogrodzeń do 8000 mb.

Do niedawna pastwiska nawożono głównie fosforem i potasem. Od 3 lat stosuje się pełne nawożenie w dawkach: 50—80 kg N, 80—120 kg K₂O i 36—60 kg P₂O₅ na 1 ha. Nawożenie azotowe rozkłada się w kilku dawkach, przy czym stwierdzone zostało dodatnie jego działanie na jakość odrostu runi pastwiskowej. Pastwiska są każdorazowo przykaszane w poszczególnych rotacjach.

Określenie wydajności pastwisk rozpoczęto w 1964 r. przy pomocy metody zootechnicznej i częściowo analitycznej, w oparciu o 3 grupy zwierząt: 1) 8 sztuk jałówek, 2) 50 sztuk młodego bydła rzeźnego, 3) 60 sztuk krów dojnych. — Wyniki z lat

1964—1965 układają się w granicach 2500—5300 jednostek pokarmowych owsianych, w zależności od jakości paszowej kwater, a średnio ponad 4000 j.p.o. z 1 ha. — Wydajność ta jest zadawalająca jeśli zważy się, że została osiągnięta przy stosunkowo niewysokim poziomie nawożenia, zwłaszcza azotowego. Na uwagę zasługuje stwierdzenie równomierności produkcji paszy w przekroju sezonu na pastwisku na glebie torfowej, w porównaniu do pastwiska na glebie mineralnej. Również za optymalne należy uznać dobowe przyrosty młodego bydła, żywionego wyłącznie paszą pastwiskową, które przeciętnie za okres pastwiskowy wynosiły ponad 0,700 kg od sztuki.

РЕЗЮМЕ

На сельскохозяйственной опытной станции Бебжа площадь постоянных лугопастбищных угодий насчитывает в настоящее время 230 га, в том числе 100 га занимают постоянные пастбища, расположенные в 90% на торфяных почвах с мощностью, колеблющейся в пределах 0,5—1,5 м. Пастбища мелиорированы и освоены путем предварительного полеводческого использования в период 1955—1960 гг. Часть пастбищ заложена на площади после корчевки леса, причем установлено благоприятное воздействие предшествующей культуры на выравнивание площади, необходимое для ее луговодческого освоения. Ботанический состав пастбищной дернины характеризуется преобладанием низкорослых злаков, в первую очередь *Poa pratensis*, *Poa palustris* и *Festuca rubra*, при значительном участии разнотравья, в частности, *Taraxacum officinale*, *Leontodon autumnalis*, *Ranunculus repens*, *Achillea millefolium* и др. Бобовые растения на пастбищах, расположенных на более глубоких торфах произрастают в небольших количествах. При сравнении исходного состава травосмеси с образовавшейся до настоящего времени пастбищной дерниной наблюдаются довольно значительные флористические изменения, происшедшие в частности под воздействием пастбы.

Пастбища разделены на 16 мелиоративных участков величиной 5,0—15,0 га, разграниченных канавами. Площадь пастбищных загонов составляет 0,5—3,0 га, а зависимости от величины стада и техники пастбы. Среди испытанных до сих пор изгородей: 1) изгороди из жердей уложенные на сосновых кольях, не оправдали себя; 2) изгороди из ивовых черенков оказались устойчивыми и имеющими много преимуществ; 3) изгороди на дубовых, железобетонных и металлических столбиках на расстоянии 4,0—20,0 м еще испытываются. Очень эффективным оказалось действие применяемой в течение последних трех лет электрической изгороди (стационарного, полустационарного и передвижного типа) с использованием возбuditеля электротока типа «Видония». Применение этого аппарата в передвижных изгородях позволило увеличить расстояние между столбиками до 15—20 м, а длины изгороди до 8000 м.

До недавнего времени пастбища получали в первую очередь фосфорное и калийное удобрение. За последних три года применяется полное удобрение в следующих дозах: 50—80 кг N, 80—120 кг K₂O и 36—60 кг P₂O₅ на гектар. Азотные удобрения вносятся в нескольких дозах, причем установлено их благоприятное воздействие на отрост пастбищной дернины. Пастбища каждый раз подкашивают в отдельных ротациях.

Определение производительности пастбищ началось в 1964 г. с помощью зоотехнического и частично аналитического метода, при использовании трех групп животных: 1) 8 телок, 2) 50 голов молодняка откормочного скота, 3) 50 молочных коров. Производительность пастбищ в 1964—1965 гг. колебалась в пределах 2500—5300 овсяных единиц с гектара, в зависимости от качества корма на отдельных загонах, в среднем свыше 4000 овсяных единиц с гектара. Эту производительность можно считать удовле-

творительной, учитывая то обстоятельство, что она достигнута при сравнительно невысоком уровне удобрения, особенно азотного. Внимания заслуживает установленная равномерность производства корма на протяжении сезона на пастбище, расположенном на торфяной почве по сравнению с пастбищем на минеральной почве. Оптимальными также можно считать суточные привесы молодняка скота, содержимого исключительно на пастбищном корму, которые за пастбищный сезон составляли свыше 0,700 кг на голову скота.

SUMMARY

At the Agricultural Experimental Station Biebrza there are at present 230 ha of permanent grassland, from which 100 ha are occupied by permanent pastures, situated in 90 per cent on peat soil with the thickness of 0.5—1.5 m. The pastures are reclaimed and managed by their field utilization in the period of 1955—1960. A part of the pastures has been established on the area after rooting forest, at which a favourable influence of forecrop upon levelling the area before its grassland management has been stated. The botanical composition of the pasture sward distinguishes itself with a predominance of low grass species, first of all of *Poa pratensis*, *Poa palustris* and *Festuca rubra*, at considerable percentage of herbs, such as *Taraxacum officinale*, *Leontodon autumnalis*, *Ranunculus repens*, *Achillea millefolium* etc. Legumes on the pastures situated on deeper peat deposits occur in small percentage. At comparing an initial seed mixture composition with the present pasture sward rather considerable floristic changes can be observed, occurring under grazing influence.

The pastures have been divided into 16 reclaimed fields with the size fluctuating from 5.0 to 15.0 hectares, separated from each other by ditches. The area of particular fields amounts to 0.5—3.0 hectares, depending on herd magnitude and grazing density. Among the fencings tested up to now 1) the fences on poles of pine stakes appeared to be unsuitable; 2) the fences of willow cuttings proved to be steady and having many advantages; 3) the fences on oak, reinforced concrete and metallic stakes at the distance of 4.0—20.0 m are in the course of testing. Very effective proved to be the electric fence applied in the last three years (of stationary, half-stationary and portable system) at the use of a net apparatus of the „Widonia” type. The application of that apparatus at portable fences enabled to increase the distance between the stakes to 15—20 m and the fence length to 8000 m.

Till recently, the pastures have been fertilized mainly with phosphorus and potassium. For three years a full fertilization at the rates of 50—80 kg N, 80—120 kg K_2O and 36—60 kg P_2O_5 per hectare is applied. The nitrogenous fertilization is brought in several rates, at which its positive influence upon pasture sward regrowth was stated. The pastures are trimmed in particular rotations.

The pasture output determination was started in 1964, using zootechnical and partly analytical methods on the basis of three groups of animals: 1) 8 heifers, 2) 50 heads of young fattening cattle, 3) 60 dairy cows. The pasture output in 1964—1965 fluctuated within the limits of 2500—5300 oat units, depending on fodder quality of particular folds, the mean amounting to over 4000 oat units per hectare. Such output can be regarded as sufficient, keeping in mind that it was reached at relatively low fertilization level, particularly of nitrogenous fertilization.

An attention deserves the fact of more uniform distribution of fodder production throughout the season over the pasture on peat as compared to that on mineral

soil. Also as optimal ought to be regarded the daily weight gains of young cattle, maintained only on pasture, amounting on the average in the grazing season to over 0,700 kg per head.

LITERATURA

1. Mataszewski S.: — Roczniki Nauk roln., Ser. A, t. 67 z. 1 (1953).
2. Mataszewski S.: Prz. hodowl. Nr 3 (1966).
3. Mataszewski S., Skolimowski L.: Bibl. Wiad. IMUZ nr 10 (1963).
4. Klapp E.: — Łąki i pastwiska (1962).
5. Szymborska H.: — Bibl. Przynos. roln. (1965).
6. Mataszewski S, Kowalczyk J, Redlińska R.: — Nowoczesna gospodarka pastwiskowa. Materiały z konferencji nauk.-technicznej SITWM-NOT., Wrocław, 22—24. IX.1965, s. 101—132