

PRODUKCYJNE I ŚRODOWISKOWE EFEKTY MELIORACJI TRWAŁYCH UŻYTKÓW ZIELONYCH W DOLINIE RZEKI POR

**Jerzy PROKOPOWICZ, Halina JANKOWSKA-HUFLEJT,
Wojciech BURS**

Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach, Zakład Łąk i Pastwisk

Słowa kluczowe: trwałe użytki zielone, melioracje, struktura użytkowania ziemi, obsada zwierząt, bilans pasz z UZ, bilans obornika i masy organicznej, intensywność produkcji rolniczej, produkcja globalna

Streszczenie

Celem badań była ocena produkcyjno-środowiskowych efektów melioracji trwałych użytków zielonych sąsiadujących z bardzo dobrymi, lessowymi gruntami ornymi w dolinie rzeki Por. Dolina rzeki Por (lewostronnego dopływu Wieprza sąsiadującego ze zbiornikiem wodnym „Nielisz”) rozciąga się w zachodniej części Kotliny Zamojskiej. Obiekt położony jest w zachodniej części powiatu zamojskiego, a przedmiotem badań było siedem wsi należących do Gminy Sulów w tym powiecie. Obiekt użytkowany był przez okres około 45 lat od wykonania melioracji.

W pracy zastosowano monograficzną metodę badań. Na tle warunków fizjograficznych, klimatycznych, charakterystyki rolniczej gleb oraz warunków wilgotnościowych obiektu, przedstawiono zmiany będące, m.in. wynikiem regulacji stosunków powietrzno-wodnych gleb w dolinie rzeki. Przedstawiono zagadnienia użytkowania ziemi, produkcji na trwałych użytkach zielonych, produkcji roślinnej i zwierzęcej, poziom intensywności organizacji oraz produkcji globalnej w jednostkach zbożowych na 1 ha UR i na 1 mieszkańca.

Podjęto próbę sformułowania odpowiedzi na pytanie – co dalej z takimi obiektami melioracyjnymi? Czy dążyć do odnawiania systemu melioracyjnego i nadal intensywnego ich użytkowania rolniczego, czy wrócić do bardzo ekstensywnej formy użytkowania, jak przed melioracjami.

Adres do korespondencji: dr inż. J. Prokopowicz, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, al. Hrab-ska 3, 05–090 Raszyn; e-mail: JProkopowicz@poczta.onet.pl; H.Jankowska@imuz.edu.pl

WSTĘP

W ostatnich kilkunastu latach trwałe użytki zielone podlegały wielu niekorzystnym zmianom. Zmniejszyła się ich powierzchnia, obniżył poziom prądotekniczności, aż do częściowego zaniechania użytkowania [JANKOWSKA-HUFLEJT, 2006]. Znaczne zaniedbania eksploatacyjne i istotne zniszczenia urządzeń melioracyjnych [MIODUSZEWSKI, 1992] spowodowały przede wszystkim niekontrolowane odprowadzanie wody [ŁOŚ, 2005], zwłaszcza w sąsiedztwie podstawowych cieków, oraz nadmierne uwilgotnienie w sąsiedztwie niekonserwowanych rowów szczegółowych. Zachodzi zatem pytanie – co dalej z takimi użytkami? Czy dążyć do odnawiania systemu melioracyjnego i nadal intensywnie je użytkować, czy powrócić do bardzo ekstensywnej formy ich użytkowania, jaka miała miejsce przed melioracjami, czyli praktycznie „zwrócić” je przyrodzie?

Celem badań przedstawionych w pracy jest ocena produkcyjno-środowiskowych efektów melioracji trwałych użytków zielonych w dolnej części doliny rzeki Por, użytkowanych przez około 45 lat od melioracji. Znajdujące się tam trwałe użytki zielone położone są w sąsiedztwie bardzo dobrych lessowych gleb gruntów ornyczych otaczających dolinę. I tylko takie obiekty, na przykładzie obiektu dolina rzeki Por, będą przedmiotem niniejszej pracy.

POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA BADANEGO OBIEKTU

Dolina rzeki Por (lewostronny dopływ Wieprza sąsiadujący bezpośrednio ze zbiornikiem wodnym „Nielisz”) rozciąga się w zachodniej części Kotliny Zamojskiej, u podnóża północno-wschodniej strefy krawędziowej Rostocza Środkowego. Omawiany obszar zmeliorowanych użytków zielonych administracyjnie należy do rolników siedmiu wsi (Kulików, Sułówek, Sułów, Tworyczów, Sułowiec, Żrebce, Sąsiadka) z Gminy Sułów w powiecie zamojskim. Obszary te, w porównaniu z przeciętnymi warunkami Lubelszczyzny, odznaczają się wysokimi opadami rocznymi, 620–640 mm, a średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,2–7,4°C. Urozmaicona mikrorzeźba, jak również powszechność dominujących utworów lessowych i stosunkowo wysokie opady sprzyjają występowaniu zjawiska silnej erozji gleb, zwłaszcza że brakuje tu jednocześnie melioracji przeciwerozrywających. Ogólnie można powiedzieć, że istniejący układ fizjograficzny jest bardzo korzystny dla produkcji rolniczej. Świadczy o tym przede wszystkim struktura użytkowania gruntów oraz dobór upraw polowych, wśród których duży udział stanowią rośliny wymagające dobrych warunków siedliskowych.

Pod względem charakterystyki warunków społeczno-ekonomicznych można tu było odnotować kilka korzystnych zjawisk gospodarczych. Przede wszystkim znaczny rozwój sąsiednich miast (Zamościa i Szczebrzeszyna), rozwój przemysłu rolno-spożywczego (Cukrownia Klemensów, Zakłady Przemysłu Tłuszczowego

w Bodaczowie) i sieci handlowo-usługowej. Łącznie z bardzo sprzyjającymi warunkami przyrodniczymi, wywarło to pozytywny wpływ na intensyfikację produkcji rolnej w tej dolinie, zwłaszcza po wykonaniu melioracji trwałych użytków zielonych w latach 1954–1959.

Po transformacji ustrojowej i zmianach społeczno-ekonomicznych po 1989 r. warunki te uległy bardzo niekorzystnym zmianom. Nastąpił m.in. upadek zakładów przemysłu rolno-spożywczego i sieci handlowo-usługowej.

W latach sześćdziesiątych analizowany obiekt odznaczał się znacznie większą gęstością zaludnienia niż przeciętnie na Zamojszczyźnie. Przypadało tu średnio 88–108 osób na 100 ha użytków rolnych, w tym czynnych zawodowo przeciętnie 62 osoby. Natomiast w 2002 r. było to 70 osób, w tym czynnych zawodowo przeciętnie 43. Istnieje więc wyraźna tendencja do zmniejszania się liczby mieszkańców na tym obiekcie. Odwrotnie proporcjonalny do gęstości zaludnienia okazuje się stopień rozdrobnienia gospodarstw. Średnia wielkość gospodarstw w omawianym okresie zwiększyła się z 3,0 do 5,1 ha, co z punktu widzenia ekonomiczno-społecznego jest zjawiskiem bardzo korzystnym. Poprawił się również stan budynków gospodarczych, maszyn i urządzeń rolniczych i obecnie w pełni zaspokajają potrzeby produkcyjne na istniejącym, a może nawet i wyższym, poziomie intensywności produkcji rolniczej.

UŻYTKOWANIE ZIEMI

Z warunkami środowiska przyrodniczego oraz stosunkami ekonomicznymi badanego obiektu wiąże się system użytkowania ziemi (tab. 1 i 2). System ten odznacza się tu przede wszystkim maksymalnym wykorzystaniem powierzchni do produkcji rolniczej (małe zalesienie) oraz maksymalnym wykorzystaniem gruntów wchodzących w skład użytków rolnych pod gospodarkę polową (ekspansja uprawy płużnej kosztem trwałych użytków zielonych).

Na przestrzeni badanych lat w siedmiu wsiach w dolinie rzeki Por zmniejszył się udział powierzchni użytków rolnych na korzyść w niewielkim stopniu lasów oraz w nieco większym – pozostałych gruntów i użytków, a w strukturze użytków rolnych zwiększył się udział gruntów ornych – z 73,2 do 79,5% – kosztem sadów (z 0,4 do 0,1%) oraz trwałych użytków zielonych z 23,4 do 20,4%. Natomiast w skali Gminy Sułów i powiatu zamojskiego udział użytków rolnych zwiększył się kosztem powierzchni leśnych, z jednoczesnym zwiększeniem powierzchni pozostałych gruntów i użytków, ale tendencje zmian struktury użytków rolnych były podobne na wszystkich wymienionych poziomach [ZAWADZKI i in., 1965].

Przyczyny omawianych zjawisk leżą nie tylko w zmianach zachodzących w siedlisku przyrodniczym (np. zużycie techniczne systemu melioracyjnego), lecz także w ekonomicznych stosunkach w zakresie produkcji rolnej. Wykonane w dolinie melioracje miały – w okresie ich użytkowania – dwojaki wpływ na zmiany

Tabela 1. Struktura użytkowania ziemi, % powierzchni ogólnej, lata 1964 i 2002**Table 1.** Land use structure in % of total area, years 1964 and 2002

Obszar Area	Użytki rolne Agricultural lands		Lasy Forests		Pozostałe grunty i użytki ekologiczne Other grounds and lands of ecological use	
	1964	2002	1964	2002	1964	2002
Powiat Zamość Zamość Country	84,5	87,8	12,0	7,6	3,5	4,6
Gmina Sułów Commune Sułów	89,7	90,3	6,1	4,2	4,2	5,5
Badane wsie Studied vilages	93,6	91,6	2,3	2,5	4,1	5,9

Tabela 2. Struktura użytkowania ziemi, % powierzchni użytków rolnych, lata 1964 i 2002**Table 2.** Land use structure in % of cropland area, years 1964 and 2002

Obszar Area	Grunty orne Arable lands		Sady Orchards		Trwałe użytki zielone Permanent grasslands	
	1964	2002	1964	2002	1964	2002
Powiat Zamość Zamość Country	78,9	84,1	1,2	1,0	19,9	14,9
Gmina Sułów Commune Sułów	73,4	85,0	0,7	0,6	25,9	14,4
Badane wsie Studied vilages	73,2	79,5	0,4	0,1	23,4	20,4

powierzchni użytków zielonych. Po pierwsze – przyczyniając się do intensyfikacji i poprawy opłacalności produkcji z użytków zielonych – wpływały hamująco na proces ich zaorywania, lecz po drugie – jednocześnie mu sprzyjały, przez to że po uregulowaniu stosunków wodnych w glebach łąkowych stwarzały warunki do wprowadzania upraw polowych, niemożliwych wcześniej na zabagnionych gruntach. Korzystało z tego wiele gospodarstw rolnych, osiągając na fragmentach żyznych gleb – pokrytych grubą warstwą utworów aluwialnych z okolicznych zboczy – znaczne plony opłacalnych w uprawie roślin (zbóż, rzepaku, okopowych). Z kolei zmniejszona w ten sposób powierzchnia produkcyjna trwałych użytków zielonych w okresie użytkowania systemu melioracyjnego rekompensowana była większą wydajnością nowo zagospodarowywanych i odnawianych łąk.

ROLNICZA CHARAKTERYSTYKA GLEB

Wśród gleb ornich doliny zdecydowanie przeważają gleby lessowe. Niewielkie obszary innych gleb, a mianowicie piaszczystych lub gliniasto-piaszczystych, występują „wyspowo” w rozmaitych punktach doliny, a przede wszystkim w rejonie ujściowego odcinka rzeki Por (wieś Kulików). Jak wynika z wcześniejszych badań [MALINOWSKI, 1964], utwory lessowe w pasie przydolinowym rzeki Por odznaczają się bardzo zróżnicowanymi profilami. Wiąże się to ze zróżnicowaniem tak składu mechanicznego różnych poziomów lessu, jak i jego własności fizycznych i składu chemicznego. Pod względem przydatności rolniczej gleby w pasie przydolinowym rzeki Por cechują się dużą miąższością i na ogół dobrym rozwojem poziomu wierzchniej warstwy gleby. Na zboczach o dużym nachyleniu i silnie ulegających erozji poziom ten może być jednak poważnie zredukowany. Według klas bonitacyjnych gleby orne badanego obiektu melioracyjnego należą w 15,8% do klas I i II, w 69,7% do klas IIIa i IIIb, w 9,0% do klas IVa i IVb oraz w 1,5% do klasy V. Według kompleksów przydatności rolniczej, gleby te należy w większości zaliczyć do kompleksu pszennego dobrego i bardzo dobrego.

W dolnej części doliny gleby trwałych użytków zielonych należą do gleb utworzonych pod wpływem procesów aluwialnych i deluwialnych, które zalegają na ogół na podkładach torfowych, przeważnie turzycowo-trzciniowych słabo rozłożonych. Miąższość torfu jest zmienna i zwykle znaczna, dochodząca do 5 m i więcej. Wśród torfów odcinkami występują nagromadzenia utworów pyłowych i pylasto-ilastych. Osadzone w dolinie warstwy utworów aluwialnych i deluwialnych, biorąc pod uwagę ich dużą żyzność i sprawnie działający przez około 35 lat system melioracyjny, w dużym stopniu wpływały na poziom i wartość produkcji trwałych użytków zielonych.

MELIORACJA DOLINY RZEKI POR

Pierwsze prace melioracyjne doliny rzeki Por w powiecie zamojskim rozpoczęto już w roku 1948. Nie usprawniły one w istotny sposób odpływu wody i dopiero w 1954 r., po uzyskaniu odpowiedniej maszyny (pogłębiarki), kontynuowano regulację rzeki. Regulacja rzeki polegała na jej pogłębieniu, wyprostowaniu koryta rzeki (likwidacja naturalnych zakoli) i wybudowaniu trzech jazów piętrzących wodę. Do melioracji szczegółowych przystąpiono w roku 1959. Wykonano system odwadniająco-nawadniający umożliwiający wykorzystanie potencjału produkcyjnego łąk i pastwisk położonych w dolinie omawianej rzeki. Obszar dolnej części doliny rzeki Por obejmował 1730 ha trwałych użytków zielonych objętych melioracjami szczegółowymi. Tereny te w większości zaliczały się wówczas do nieużytków. Rolnicze wykorzystanie tego obszaru doliny wymagało koniecznie regulacji rzeki, warunkującej dalsze prace melioracyjne. Polegały one głównie na odwod-

nieniu rowami otwartymi z przystosowaniem obiektu do nawodnień podsiąkowych. Rozstawa wykonanych rowów odwadniająco-nawadniających wahała się w granicach 80–120 m.

Wykonawstwo robót melioracyjnych, łącznie z zagospodarowaniem pomelioracyjnym, natrafiało na trudności wynikające z charakteru glebowo-wodnych warunków doliny. Głębokie pokłady torfu (o którym już wspomniano) w zabagnionej dolinie pokryte były warstwą mchów grubości do 30 cm, na których nagromadziły się osady mineralne. Bezpośrednio po wykonaniu zaprojektowanych robót nie zawsze następował oczekiwany odpływ wód gruntowych, nawet z najbliższych położonych, sąsiadujących z rowami terenów, które nadal pozostawały zabagnione. Początkowo zaczęto zagęszczać sieć rowów szczegółowych, co jednak nie przyniosło pożądanych rezultatów i wpłynęło na decyzję odłożenia robót uzupełniających łącznie z zagospodarowaniem pomelioracyjnym na 2–3 lata, do czasu ustabilizowania się procesów glebowych i nowych warunków wodnych.

Przed melioracją dolina dolnego odcinka rzeki była bardzo zabagniona na skutek braku należytego odpływu wód. Cały system melioracyjny, mimo wielu trudności (technicznych i organizacyjnych), spełnił swoją rolę. Umożliwił użytkowanie oraz intensyfikację produkcji na położonych w dolinie trwałych użytkach zielonych.

W latach 1970–1975 na rzece Wieprz, w rejonie ujścia do niej rzeki Por, wybudowano zaporę ziemną zbiornika suchego „Nielisz”, piętrzącą 9,3 mln m³ wody w okresie wezbrań wiosennych i letnich. Powierzchnia zalewu – 485 ha – była użytkowana łąkowo. W celu zwiększenia retencji w dolinie rzek Wieprz i Por, redukcji fali powodziowej, wyrównania przepływu na dolnym odcinku rzeki Wieprz, zwiększenia przepływu w Kanale Wieprz–Krzna w okresie letnim, hodowli ryb oraz wykorzystania rekreacyjnego i hydroenergetycznego – zaprojektowano, i w dużym stopniu wykonano, rozbudowę istniejącego zbiornika. Obecnie zbiornik ten zajmuje powierzchnię 834 ha i po napełnieniu będzie miał pojemność 19,5 mln m³, dwukrotnie większą niż poprzedni i będzie oddziaływał ujemnie na około 310 ha użytków zielonych położonych w dolnej części doliny rzeki Por (na ok. 175 ha trwale podmokłe i ok. 135 ha okresowo podmokłe) [PAWŁAT, 1994]. Chcąc nadal użytkować ten obszar rolniczo należy wykonać tu nowy system odwadniający. Może to być połączone, jeśli zajdzie taka potrzeba, z odbudową systemu melioracyjnego w całej dolnej części doliny.

CHARAKTERYSTYKA TRWAŁYCH UŻYTKÓW ZIELONYCH

Melioracje były krokiem wstępnym i decydującym o możliwości rolniczego użytkowania doliny i intensyfikacji produkcji łąkowo-pastwiskowej. Zbiorowiska roślinne wykazywały tu w okresie przedmelioracyjnym dużą zmienność. Środek doliny (w osi doliny) opanowany był przez roślinność bagienną, przede wszystkim

przez turzycy wysokie z małą domieszką turzyc niskich i chwastów. W tych odcinkach doliny, gdzie lustro wody znajdowało się ponad poziomem gleby lub równo z nim, duże obszary porośnięte były trzciną. Nad brzegami rzeki w znaczniejszych ilościach występowały mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea* L.), manna mieliec (*Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb.) i manna jadalna (*Glyceria fluitans* (L.) R. Br.). Spotykane były również płaty roślinności charakterystyczne dla siedlisk bardzo ubogich, jak wątrobowce, mchy i skrzypy. Tylko w niektórych miejscach doliny, występowały łąki typu wyczyńca z kostrzewą łąkową i o dużym udziale roślin motylkowatych. Większość łąk w dolinie w okresie przedmelioracyjnym nie była koszona, a średni plon siana z 1 ha ogólnej (statystycznej) powierzchni łąk wynosił 1,0–2,5 t.

Wraz z uregulowaniem stosunków powietrzno-wodnych i zagospodarowaniem pomelioracyjnym, wykonanym w większości metodą pełnej uprawy oraz częściowo metodą nawożenia, pojawiły się w większej ilości koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense* L.), koniczyna białoróżowa (*Trifolium hybridum* L.), lucerna nerkowata (*Medicago lupulina* L.), komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus* L.), a z traw: wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis* Huds.) i czerwona (*F. rubra* L. s. str.). Trwałe użytki zielone oprócz zagospodarowania pomelioracyjnego odnawiane były, w miarę potrzeb, metodą pełnej uprawy. Stan zagospodarowania łąk w dolinie dolnego Poru w 1965 r. był następujący: pełna uprawa 42,1%, nawożenie 42,1%, oraz niezagospodarowane (często nie było takiej potrzeby) 15,8%.

Aktualny stan trwałych użytków zielonych w dolinie rzeki Por w znacznym stopniu wiąże się z wtórnym zabagnieniem terenów położonych w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki i ze znacznym zwiększeniem uwilgotnienia terenów położonych dalej od rzeki. Nastąpił powrót do jakości runi łąkowej przed melioracją. Na skutek braku konserwacji urządzeń melioracji szczegółowej, a następnie trudności z wykaszaniem i prowadzeniem podstawowych zabiegów pielęgnacyjnych, około 70% trwałych użytków zielonych jest gospodarczo niewykorzystywanych i zaniedbanych. Pozostała powierzchnia użytków (około 30%) spełnia warunki rolniczego gospodarowania na poziomie użytkowania ekstensywnego. Świadczy o tym stan runi łąkowej (tab. 3) wynikający ze zmiany warunków wodnych (okresowo podmokłe) jak również mniejszego gospodarczego zapotrzebowania (znaczące – około 60% – zmniejszenie pogłowia bydła w okolicznych gospodarstwach).

W pobranych w 2006 roku próbach roślin z czterech punktów użytków zielonych wykorzystywanych rolniczo – tylko w 30%, można zauważyć mały udział traw (największy w pkt. 1 > 40%), zróżnicowany udział roślin motylkowatych (od 1,3 aż do 20,5%) i turzycowatych (od 2,2 do 15,4%) natomiast bardzo duży udział ziół i chwastów (> 25%) oraz skrzypów (> 19%).

W stosunku do składu botanicznego runi w 1965 r. na terenie gminy Sułowiec, zdecydowanie zmniejszył się udział traw, a duży obecnie udział roślin motylkowatych jest jednocześnie zbliżony do stanu wyjściowego, co świadczy o niezmiennie

Tabela 3. Procentowy udział poszczególnych grup roślin w runi łąkowej użytków na terenie spółki wodnej w Sułowie (badania własne autorów)

Table 3. Percentage share of particular plant groups in meadow sward in the area of water commune Sułów (authors' own studies)

Grupy roślin Plant groups	Analizy botaniczno-wagowe wykonane w latach: Botanic-gravimetric analyses made in the years:									
	1965					2006				
	1	2	3	średnio mean	1	2	3	4	średnio mean	
Trawy, w tym Grasses including	89,0	84,3	74,1	82,5	41,3	7,6	26,3	27,4	25,7	
bardzo dobre ¹⁾ very good	57,8	38,6	39,8	45,4	39,7	3,1	8,3	6,9	14,5	
dobrze good	18,6	15,3	21,8	18,6	0,5	0,7	3,5	18,1	5,7	
małowartościowe less valuable	12,6	30,4	12,5	18,5	1,1	3,8	14,5	2,4	5,5	
Turzyce i sity Sedges and rushes	0,1	1,7	2,3	1,4	5,3	15,4	2,2	7,1	7,5	
Rośliny motylkowate Legumes	6,2	1,5	13,4	7,1	1,3	20,5	3,8	14,4	10,0	
Zioła i chwasty Herbs and weeds	5,1	12,2	10,1	9,1	29,0	36,8	35,7	25,8	31,8	
Skrzypy Horsetails	–	–	0,1	0,0	23,1	19,7	35,5	25,3	25,9	

¹⁾ Pod względem wartości paszowej. ¹⁾ Acc. to fodder value.

dużej żyzności tamtejszych gleb. Udział pozostałych grup roślin, a więc ziół i chwastów, skrzypów i turzycowatych jest zdecydowanie większy niż w początkowym okresie po melioracji i z rolniczego punktu widzenia jest dowodem degradacji tych użytków.

Na podstawie analiz botanicznych oraz obserwacji terenowych można wysnuć stwierdzenie, że wg aktualnych priorytetów rolniczych (produkcja zbóż, zmniejszenie pogłowia przeżuwaczy) na omawianym obiekcie, użytki zielone doliny rzeki Por nie muszą być ponownie meliorowane, mogą ulec renaturyzacji. I zjawisko to w dużym stopniu już się dokonało.

Sprawnie działający system melioracyjny (po melioracji) i postęp w pratotechnice, wpłynęły – łącznie – na istotne zwiększenie średniego poziomu produkcji siana w omawianej dolinie. W tym okresie średni ważony plon siana wynosił 5,16 t z ha. Na łąkach zagospodarowanych metodą pełnej uprawy wynosił 6,0 t z ha, a w niektórych wsiach doliny Poru dochodzi łącznie nawet do 11,0 t z ha.

POŚREDNIE EFEKTY MELIORACJI W PRODUKCJI ROLNICZEJ

Do efektów pośrednich melioracji zaliczono m.in. zwiększenie obsady i wydajności zwierząt, poprawę bilansu pasz z trwałych użytków zielonych i gruntów ornych oraz poprawę poziomu intensywności organizacji produkcji i produktywności gleb ornych. Wyrażało się to zwiększeniem powierzchni upraw roślin intensywnych (buraków cukrowych, rzepaku, roślin okopowych) i lepszym plonowaniem wszystkich uprawianych roślin.

Produkcja zwierzęca w pierwszych latach po melioracji. Produkcja zwierzęca, szczególnie bydła – wyrażona obsadą DJP na 100 ha UR – wyraźnie zwiększyła się po zmeliorowaniu trwałych użytków zielonych (tab. 4). Było to efektem zwiększenia ilości pasz z łąk i pastwisk oraz dobrej koniunktury gospodarczej w produkcji rolniczej (szczególnie w latach 70.). Obsada inwentarza produkcyjnego w dużych jednostkach przeliczeniowych (DJP), nie licząc koni, zwiększyła się z 43,0 w 1953 r. do 60,5 w 1963 r. a obsada bydła z 35,0 do 51,0 DJP na 100 ha UR. Tempo wzrostu pogłowia bydła na badanym obiekcie w owym czasie było większe niż w skali Gminy Sułów i powiatu Zamość [Spis rolny, 1953, 1963, 2002].

Tabela 4. Obsada zwierząt gospodarskich w dolinie rzeki Por (DJP/100 ha UR) [Spis rolny, 1953, 1963, 2002]

Table 4. Farm animal stock in the Por valley (LU/100 ha of croplands) [Spis rolny, 1953, 1963, 2002]

Obszar Area	Inwentarz produkcyjny ¹⁾ Productive stock ¹⁾			Bydło Cattle			Trzoda chlewna Pigs		
	1953	1963	2002	1953	1963	2002	1953	1963	2002
Powiat Zamość Zamość Country	41,1	57,6	38,2	33,6	49,2	27,7	7,0	7,5	10,3
Gmina Sułów Commune Sułów	39,1	62,2	44,6	31,7	50,8	24,7	7,1	10,7	19,9
Badane wsie Studied vilages	43,0	60,5	51,3	35,0	51,0	29,6	7,2	7,6	21,6

¹⁾ Bez koni. ¹⁾ Without horses.

W 2002 r., tj. po prawie czterdziestoletnim okresie gospodarowania na obiekcie, obsada bydła była niższa nawet niż przed melioracją doliny i wynosiła 29,6 DJP na 100 ha UR. Przyczynami drastycznego zmniejszenia się obsady bydła w badanym obiekcie było: zmniejszenie się produkcji z łąk i pastwisk (po technicznym zużyciu się systemu melioracyjnego – głównie urządzeń szczegółowych) oraz gorszej koniunktury ekonomicznej w latach 90. i obecnie. Podkreślić jednak należy, że zwiększyła się produktywność zwierząt. Mleczność krów w 1963 r. wahała się średnio od 2000 do 2500 l i była większa niż w 1953 r. o około 550 l (oko-

ło 24%). Obecnie (w 2006 r.) wzrosła do około 4000–5000 l od 1 krowy. Jest to wynik poprawy wartości genetycznej krów oraz specjalizacji niewielkiej grupy gospodarstw rolnych w produkcji mleka [Badania własne, 1965, 2006]. Obsada inwentarza produkcyjnego (bydło, trzoda chlewna i owce) także zmniejszyła się, ale utrzymała się na wyższym poziomie dzięki zwiększeniu się pogłowia trzody chlewnej (do 21,6 DJP na 100 ha UR).

Bilans pasz z trwałych użytków zielonych. W celu lepszego zobrazowania powiązania produkcji zwierzęcej ze stanem użytków zielonych w dolinie rzeki Por, opracowano bilans siana i zielonek (w przeliczeniu na zielonkę) na 100 ha UR (tab. 5). Do ustalenia zapotrzebowania na pasze przyjęto następujące roczne ilości siana i zielonek, w t, na SD poszczególnych grup zwierząt:

	Siano	Zielonka
Bydło	1,4	6,0
Owce	4,0	8,0
Konie	1,8	4,0

Z analizy danych bilansowych wynika, że po 10 latach od wykonania melioracji w 1953 r. bilans pasz z użytków zielonych na obiekcie poprawił się i zwiększył się z 69,1 do 85,0% pokrycia zapotrzebowania na siano i zielonki. Podobne tendencje zmian dotyczą obszaru Gminy Sułów, natomiast na obszarze powiatu Zamość, w wyniku m.in. wzrostu obsady bydła bilans tych pasz ukształtował się odwrotnie. W 2002 r., po powtórnych zabagnieniu doliny, bilans omawianych pasz – zarówno w badanych siedmiu wsiach, jak i całej gminie Sułów – uległ drastycznemu pogorszeniu w wyniku ogromnego zmniejszenia się plonów z użytków zielonych (mimo dużego zmniejszenia się obsady bydła, pogorszył się nawet w stosunku do 1953 r.). Natomiast w skali powiatu Zamość bardzo duży spadek obsady bydła w ostatnich latach sprawił, że bilans pasz z UZ w 2002 r. poprawił się, zarówno w stosunku do 1963 jak i 1953 roku (tab. 5).

Tabela 5. Bilans siana i zielonek (w przeliczeniu na tony zielonki) na 100 ha UR w dolinie rzeki Por

Table 5. Hay and green fodder balance (calculated per green fodder) per 100 ha of croplands in the Por valley

Obszar Area	Zapotrzebowanie Demand			Pokrycie Coverage			Pokrycie potrzeb, % % coverage		
	1953	1963	2002	1953	1963	2002	1953	1963	2002
Powiat Zamość Zamość Country	671	861	463	536	515	385	79,9	59,9	83,2
Gmina Sułów Commune Sułów	630	941	298	425	750	187	67,5	79,7	62,7
Badane wsie Studied vilages	662	941	358	458	799	239	69,1	85,0	66,7

Produkcja polowa. Efekty pośrednie melioracji i zagospodarowania trwałych użytków zielonych uwidoczniły się przede wszystkim w strukturze zasiewów i w wysokości plonów roślin uprawnych. Na zmiany w okresie lat 1953–1963 wpłynęło przede wszystkim:

- zwiększenie obsady inwentarza żywego (a więc i ilości obornika), m.in. dzięki zmeliorowaniu i zagospodarowaniu trwałych użytków zielonych,
- ulepszenie zabiegów agrotechnicznych (tzn. zwiększenia dawek nawozów mineralnych i organicznych oraz środków ochrony roślin).

Po pierwszych 10 latach od zmeliorowania obiektu w strukturze zasiewów zwiększył się udział zbóż i okopowych kosztem polowych roślin pastewnych takich jak koniczyny z trawami, seradela, wyka i inne pastewne polowe (tab. 6). Zwiększył się udział pszenicy – z 13,7 do 18,7% powierzchni gruntów ornych (tzn. o 5%) oraz powierzchnia uprawy buraków cukrowych (o 3,6%), na co wpłynęły zwiększone ilości obornika, pewne ilości wolnej robocizny oraz poprawienie się opłacalności tych upraw. Zwiększył się również z 5,3 do 7,4% udział roślin oleistych i włóknistych, w pewnym stopniu pod wpływem wzrostu popytu na te rośliny ze strony Zakładów Przemysłu Tłuszczowego w Bodaczowie. Zwiększyły się plony roślin. W pierwszym okresie po melioracji, do 1963 r., plony zbóż wzrosły średnio o 16%, ziemniaków o 44%, a buraków cukrowych o 58% i wynosiły: zboża – 1,7 t z ha, ziemniaki 20,5 t z ha, buraki cukrowe – ok. 33,0 t z ha (tab. 7).

Tabela 6. Struktura zasiewów (%) w dolinie rzeki Por, lata 1953, 1963 i 2002

Table 6. Crop structure (%) in the Por River valley, years 1953, 1963 and 2002

Obszar Area	Zboża Cereals			Okopowe Tuber crops			Pastewne polowe Field fodder		
	1953	1963	2002	1953	1963	2002	1953	1963	2002
Powiat Zamość Zamość Country	60,7	58,2	72,4	18,6	23,2	14,6	14,8	9,3	10,0
Gmina Sułów Commune Sułów	58,1	57,1	72,1	16,9	23,4	15,8	18,5	10,9	4,7
Badane wsie Studied vilages	53,7	57,1	71,1	18,6	24,2	15,5	22,3	11,1	2,4

W 2002 r., w wyniku zmiany technologii żywienia trzody chlewnej i zwiększenia mleczności krów mlecznych, oraz poprawy koniunktury gospodarczej na zboża, udział tych ostatnich w strukturze zasiewów przekroczył 70,0%, kosztem okopowych (w tym buraków cukrowych) i pastewnych polowych. Zmniejszenie się powierzchni upraw buraków cukrowych miało ścisły związek z zamknięciem działalności bardzo nowoczesnej cukrowni w Klemensowie.

Tabela 7. Plony roślin polowych (t z ha) w badanych wsiach doliny rzeki Por**Table 7.** Plant yields (t per ha) in studied villages of the Por River valley

Obszar Area	Zboża Cereals			Ziemniaki Potatoes			Buraki cukrowe Sugar beets		
	1953	1963	2002	1953	1963	2002	1953	1963	2002
Powiat Zamość Zamość Country	1,4	1,6	3,4	11,7	17,3	20,0	19,5	30,0	45,0
Gmina Sułów Commune Sułów	1,7	1,8	3,8	15,2	22,7	21,0	21,0	32,7	46,0
Badane wsie Studied vilages	1,5	1,7	3,7	14,2	20,5	20,1	20,7	32,8	45,0

W następnym okresie, głównie w wyniku wprowadzenia bardziej wydajnych odmian plony obecnie uprawianych roślin zwiększyły się i w 2002 r. wynosiły: zboża – 3,7 t z ha, a buraki cukrowe – 45,0 t z ha. Plony ziemniaków pozostały na niezmiennym poziomie, a powierzchnię ich upraw bardzo ograniczono (zmiana technologii żywienia trzody chlewnej i brak przemysłu skrobiowego).

Do podstawowych zabiegów agrotechnicznych należy nawożenie gleb obornikiem. W pierwszym badanym okresie (lata 1953–1963) zarówno produkcja jak i zapotrzebowanie na obornik zwiększyło się (tab. 8). To drugie wynikało z wprowadzenia bardziej intensywnych upraw (buraki cukrowe, rzepak), przynoszących rolnikom wyższe dochody. Przyjęte do bilansu dawki obornika na 1 ha poszczególnych upraw przyjęto jako więcej niż średnie. Poprawiło się również pokrycie potrzeb na nawożenie naturalne.

Tabela 8. Bilans obornika (t na 100 ha UR) w dolinie rzeki Por [Badania własne, 1965, 2006]**Table 8.** Manure balance (t per 100 ha of croplands) in the Por valley [Own studies, 1965, 2006]

Obszar Area	Zapotrzebowanie Demand			Produkcja Production			Pokrycie potrzeb, % % coverage		
	1953	1963	2002	1953	1963	2002	1953	1963	2002
Powiat Zamość Zamość Country	632	870	577	497	644	271	79,0	74,0	47,0
Gmina Sułów Commune Sułów	536	768	513	467	704	277	87,0	91,6	54,0
Badane wsie Studied vilages	577	753	537	522	698	317	90,5	92,7	59,0

Natomiast w drugim badanym okresie (lata 1963–2002) zarówno potrzeby jak i pokrycie zapotrzebowania na nawozy zmniejszyło się. Było to wynikiem zmiany struktury zasiewów (bardzo duży wzrost udziału zbóż – niewymagających nawożenia organicznego) oraz zmniejszenia się obsady zwierząt, głównie bydła. Zmianę tę należy ocenić jako bardzo niekorzystną, również z punktu widzenia utrzymania optymalnej zawartości masy organicznej w glebie. Braku nawożenia organicznego nie wyrównuje przyorywanie części słomy zbóż i innych roślin uprawnych.

ŚRODOWISKOWE ASPEKTY MELIORACJI ŁĄK I PASTWISK

Melioracje podstawowe i szczegółowe były ingerencją człowieka w środowisko naturalne doliny rzeki Por. Jednakże lata powojenne wymagały takich działań. Niższa w owym czasie jakość genetyczna uprawianych roślin polowych i brak nawozów mineralnych zmuszały rolników do zwiększania powierzchni użytków rolnych, szczególnie trwałych użytków zielonych, aby tą drogą uzyskać większą produkcję, a tym samym zwiększenie dochodów swych gospodarstw. W owym czasie było to działanie uzasadnione. Zwiększanie plonów i zbiorów pasz objętościowych w gospodarstwach położonych w zmeliorowanych dolinach rzecznych pozwalało na zwolnienie powierzchni zasiewanych roślinami pastewnymi i wykorzystanie ich pod uprawy towarowe, tj. zboża, buraki cukrowe, rzepak. Zwiększenie obsady bydła zwiększało produkcję nawozów organicznych, co wpływało także na poprawę bilansu masy organicznej w glebie gruntów ornych. I to także należy ocenić pozytywnie, gdyż substancja organiczna wpływa korzystnie na cechy biologiczne, chemiczne i fizyczne gleby. Poprawia jej strukturę, pojemność wodną i zawartość składników pokarmowych oraz zwiększa odporność gleby na erozję i degradację fizyczną i chemiczną [Kodeks..., 2002].

Naturalna zawartość substancji organicznej zależy od składu granulometrycznego gleby, natomiast aktualna – jest wynikiem równowagi procesów jej gromadzenia (reprodukcji) i rozkładu (degradacji). Obydwa procesy mają charakter mikrobiologiczny, ale rolnik wpływa na nie poprzez sposób gospodarowania. Gromadzeniu substancji organicznej po zmeliorowaniu łąk i pastwisk sprzyjało zwiększenie nawożenia organicznego gleb (większa produkcja obornika w wyniku zwiększonej obsady zwierząt – tab. 8). Stosowane do wyliczeń współczynniki reprodukcji i degradacji glebowej substancji organicznej podano w tabeli 9.

W tabeli 10. przedstawiono obliczone współczynniki reprodukcji i degradacji glebowej substancji organicznej w badanych wsiach doliny Rzeki Por. Współczynniki te mówią o tym, ile substancji organicznej nagromadziło się lub uległo rozkładowi w glebie na powierzchni 1 ha pod uprawą danej rośliny lub ile jej nagromadziło się w wyniku zastosowania 1 tony na ha nawozów naturalnych czy słomy [Kodeks..., 2002]. Potwierdzają one korzystny wpływ melioracji doliny na reprodukcję masy organicznej w glebach sąsiednich gruntów ornych w wyniku zwiększenia

Tabela 9. Współczynniki reprodukcji i degradacji glebowej substancji organicznej**Table 9.** Coefficients of reproduction and degradation of soil organic matter

Roślina lub nawóz organiczny Plant or organic fertiliser	Jednostka Unit	Współczynniki reprodukcji (+) lub degradacji (-) dla gleb Coefficients of reproduction (+) or degradation (-) for soils			
		lekkich light	średnich medium	ciężkich heavy	czarnych ziem black earths
Okopowe Tuber crops	ha	-1,26	-1,40	-1,54	-1,02
Kukurydza Maize	ha	-1,12	-1,15	-1,22	-0,91
Zboża, oleiste Cereals, oil plants	ha	-0,49	-0,53	-0,56	-0,38
Strączkowe Legumes	ha	+0,32	+0,35	+0,38	+0,38
Trawy w polu Grasses in the field	ha	+0,95	+1,05	+1,16	+1,16
Motylkowate, mieszanki Papilionaceous, mixtures	ha	+1,89	+1,96	+2,10	+2,10
Obornik Manure	10 t			+0,70	
Gnojowica Liquid manure	10 t			+0,28	
Słoma Straw	10 t			+1,80	

Tabela 10. Reprodukcja i degradacja gleb w dolinie Dolnego Poru (obliczenia własne)**Table 10.** Soil reproduction and degradation in the Lower Por valley (own calculations)

Obszar Area	Współczynniki reprodukcji i degradacji gleb Coefficients of reproduction and degradation								
	z produkcji polowej from field production			z obornika from manure			ogółem total		
	1953	1963	2002	1953	1963	2002	1953	1963	2002
Powiat Zamość Zamość Country	-0,36	-0,49	-0,44	+0,34	+0,46	+0,19	-0,02	-0,03	-0,25
Gmina Sułów Commune Sułów	-0,23	-0,47	-0,68	+0,34	+0,45	+0,19	+0,11	-0,02	-0,49
Badane wsie Studied vilages	-0,53	-0,82	-0,75	+0,35	+0,48	+0,22	-0,18	-0,34	-0,53

szenia ilości obornika po melioracji gleb. Niekorzystnie natomiast na bilans masy organicznej, wpłynęła zmiana struktury zasiewów, tj. zwiększenie powierzchni zbóż, buraków cukrowych i rzepaku. Ogólny współczynnik reprodukcji masy organicznej gleb jednak się poprawił.

W 2002 r., mimo niewielkiej poprawy współczynnika degradacji gleby w wyniku zmiany struktury zasiewów (mniejszy udział roślin okopowych i rzepaku), to jednak z powodu mniejszej produkcji obornika (drastyczne zmniejszenie obsady bydła – tab. 8) nastąpiło bardzo duże zmniejszenie zawartości masy organicznej w glebach gruntów ornych (tab. 10).

INTENSYWNOŚĆ I POZIOM PRODUKCJI ROLNICZEJ

Oceny intensywności produkcji rolniczej, ściślej – intensywności organizacji produkcji rolniczej, dokonano metodą punktową wg KOPCIA [1968] (tab. 11). Jak wynika z obliczeń poziom intensywności produkcji rolniczej w badanych wsiach doliny rzeki Por uległ w latach 1953–1963 (po realizacji systemu melioracyjnego) bardzo znacznemu zwiększeniu. W pierwszym roku wyznacznik intensywności wyniósł 252,7 (poziom średnio intensywny), po dziesięciu latach ukształtował się na poziomie 328,7, co świadczy o wysoko intensywnym stopniu gospodarowania. Dla porównania trzeba zaznaczyć, że w całym powiecie zamojskim wyznacznik intensywności produkcji rolniczej wyniósł w 1953 r. 255,3 (poziom średnio intensywny) i w okresie dziesięciolecia wzrósł do 321,1 (poziom wysoko intensywny). Po zużyciu się technicznym systemu wodno-melioracyjnego i zmianie systemu społeczno-ekonomicznego w kraju, w 2002 r. intensywność produkcji rolniczej uległa zmniejszeniu w stosunku do roku 1963, i nawet była niższa niż w roku 1953 (poziom średnio intensywny).

Tabela 11. Intensywność organizacji produkcji rolniczej w dolinie rzeki Por w latach 1953, 1963 i 2002 (obliczenia własne autorów)

Table 11. Intensity of agricultural production in the Por River valley in the years 1953, 1963 and 2002 (authors' own calculations)

Obszar Area	Wyznaczniki intensywności (pkt wg metody KOPCIA [1968]) Measures of intensity of (point up to method by KOPEĆ [1968])								
	produkcji roślinnej plant production			produkcji zwierzęcej animal production			produkcji rolniczej agricultural production		
	1953	1963	2002	1953	1963	2002	1953	1963	2002
Powiat Zamość Zamość Country	124,7	147,8	140,1	130,6	173,3	101,8	255,3	321,1	241,9
Gmina Sułów Commune Sułów	112,8	139,5	123,4	123,4	139,9	104,0	236,2	329,4	227,4
Badane wsie Studied villages	114,6	141,1	130,8	138,1	187,6	120,3	252,7	328,7	251,1

PRODUKCJA GLOBALNA

W celu określenia poziomu produkcji rolniczej w badanych wsiach w dolinie rzeki Por wyliczono produkcję globalną w jednostkach zbożowych. W okresie pierwszego 10-lecia produkcja globalna ogółem zwiększyła się z 32,5 do 49,6 j. zb. na 1 ha użytków rolnych (tab. 12), w tym produkcja roślinna zwiększyła się z 18,5 do 28,6 j. zb., a zwierzęca z 14,0 do 21,0 j. zb. Dla porównania można przytoczyć, że w całym powiecie zamojskim produkcja globalna wzrosła w tym czasie z 34,3 do 47,6 j. zb. na 1 ha UR, produkcja roślinna zwiększyła się z 20,5 do 27,9 j. zb., a zwierzęca z 13,8 do 19,7 j. zb. Rolnictwo w omawianych wsiach badanego obiektu charakteryzowało się w pierwszym dziesięcioleciu wyższym tempem wzrostu produkcji globalnej w porównaniu z przeciętnym tempem w skali powiatu zamojskiego ogółem.

Tabela 12. Produkcja globalna (w jednostkach zbożowych) w dolinie rzeki Por na 1 ha UR i na 1 mieszkańca (badania własne)

Table 12. Total production (in corn units) in the Por River valley per ha of croplands and per capita (own studies)

Obszar Area	Produkcja globalna na 1 ha UR Total production per ha of croplants									Liczba j. zb. na mieszkańca Per capita number of corn units		
	roślinna plant			zwierzęca animal			ogółem total			1953	1963	2002
	1953	1963	2002	1953	1963	2002	1953	1963	2002			
Powiat Zamość Zamość Country	20,50	27,9	43,80	13,80	19,7	17,68	34,30	47,6	61,48	26,0	38,0	48,8
Gmina Sulów Commune Sulów	19,70	32,40	43,05	13,00	21,70	19,01	32,70	54,10	62,06	29,1	48,2	70,4
Badane wsie Studied villages	18,51	28,64	43,45	14,03	21,00	20,94	32,54	49,64	64,39	32,3	49,3	92,5

W 2002 r., mimo mniejszej ilości pasz z trwałych użytków zielonych i mniejszej obsady bydła, produkcja globalna ogółem wzrosła z 49,6 do 64,4 j. zb. z ha. Wpłynęło na to zwiększenie roślinnej produkcji globalnej, w wyniku wzrostu plonów zbóż, buraków cukrowych i rzepaku, a to z kolei dzięki poprawie jakości odmian wspomnianych roślin. Poziom globalnej produkcji zwierzęcej, mimo dużego zmniejszenia obsady bydła, pozostał na zbliżonym do roku 1963 poziomie. Był to wynik przestawienia się rolników w ostatnich latach na chów trzody chlewnej i zwiększenia się mleczności krów.

Wskaźnik charakteryzujący produkcję liczbą j. zb. na 1 mieszkańca wzrósł w badanych wsiach z 32,3 j. zb. w 1953 r. do 49,3 j. zb. w 1963 r., oraz do 92,5 j. zb. w 2002 r. Jest to skutkiem wzrostu produkcji polowej oraz zmniejszenia się ludności. Liczba ludności zmniejszyła się ze 100,7 osoby na 100 ha UR w 1953 r.

do 69,6 osób w 2002 r. Podobnie w całej Gminie Sułów liczba mieszkańców także się zmniejszyła ze 112,4 do 88,6 osób na 100 ha UR. W powiecie Zamość liczba ludności pozostała na niezmiennym poziomie – 125,2 osoby w 1963 r. i 125,9 osób w 2002 r.

Wynika z tego, że mimo zmniejszenia się plonów z trwałych użytków zielonych położonych w dolinie rzeki Por, poziom produkcji i dochodów ludności – nie zmniejszył się, a nawet w dużym stopniu wzrósł. I to zjawisko należy ocenić bardzo pozytywnie.

Melioracje trwałych użytków zielonych w dolinie rzeki Por były efektywne. Ocena stopnia efektywności bezpośredniej inwestycji melioracyjnych wykonana po okresie 10 lat (w 1965 r.), była bardzo korzystna [ZAWADZKI i in., 1965].

Polegała ona na porównaniu bezpośrednich korzyści ekonomicznych z oddania do użytku wykonanych urządzeń technicznych i przeprowadzonego zagospodarowania pomelioracyjnego w dolinie dolnego Poru – z poniesionymi nakładami inwestycyjnymi oraz eksploatacyjnymi (łącznie z kosztami produkcji na trwałych użytkach zielonych). Zwrot poniesionych kosztów inwestycyjnych przez bezpośrednie zwiększenie produkcji nastąpił w okresie około 9 lat. Okres zwrotu nakładów inwestycyjnych był około 3,3 razy krótszy od założonego średniego okresu użytkowania inwestycji [ZAWADZKI i in., 1965].

PODSUMOWANIE

Melioracje trwałych użytków zielonych w dolinie rzeki Por były efektywne gospodarczo. Ocena stopnia efektywności bezpośredniej zrealizowanych inwestycji melioracyjnych wykonana w 1965 roku była bardzo korzystna [ZAWADZKI i in., 1965]. Inwestycje te wpłynęły również korzystnie na strukturę użytkowania ziemi i zasiewów. System melioracyjny umożliwił wykorzystanie dużego obszaru ziemi położonego w dolinie rzeki, stanowiącego – przed melioracją – w dużej części – tzw. nieużytek. W miejsce łąk bagiennych uzyskano wysokiej jakości łąki i pastwiska. Pozyskiwane z nich wysokie plony siana i zielonki pastwiskowej wpłynęły na zwiększenie obsady bydła i jego mleczności. System melioracyjny doliny rzeki Por pośrednio wpłynął na zwiększenie poziomu intensyfikacji i poziomu produkcji rolniczej oraz zwiększenie dochodów ludności rolniczej. Pośrednio wpłynął również na poprawę jakości sąsiednich gleb ornych, tzn. zwiększyła się zawartość masy organicznej gleb, w wyniku wzrostu nawożenia obornikiem. Wskazują na to obliczone współczynniki reprodukcji masy organicznej gleb ornych.

Wykonany około 50 lat temu system melioracyjny nie pogorszył bezpowrotnie warunków siedliskowych doliny. Warunki te powróciły do stanu wyjściowego przed melioracją. Po efektywnym, z punktu widzenia produkcyjnego i ekonomicznego, wykorzystaniu potencjału produkcyjnego gleb przez rolników w okresie sprawnego działania urządzeń technicznych, obiekt niemalże wrócił do stanu pier-

wotnego (został oddany przyrodzie w jej „władanie”). W obecnych warunkach społeczno-ekonomicznych nie jest celowe odnawianie systemu melioracyjnego, gdyż nie ma takiej potrzeby gospodarczej. Obecnie w dolinie tej gospodarze się na bardzo niskim stopniu intensywności, podobnie jak przed pięćdziesięciu laty. Ale w przyszłości, gdyby zaszła potrzeba ponownej intensyfikacji produkcji rolniczej, jest to możliwe poprzez wybudowanie, z wykorzystaniem osiągnięć najnowszej wiedzy, nowego, bardziej nowoczesnego systemu melioracyjnego.

LITERATURA

- Spis rolny, 1953, 1963, 2002. Warszawa: GUS.
- JANKOWSKA-HUFLEJT H., 2006. Stan i kierunki zmian w gospodarowaniu na trwałych użytkach zielonych w Polsce. W: Aktualne problemy gospodarowania na użytkach zielonych i kształtowania środowiska w świetle obowiązujących norm prawnych. Pr. zbior. Red. H. Jankowska-Huflejt. Mater. Semin. 51. Falenty: Wydaw. IMUZ s. 25–34.
- Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej, 2002. Warszawa: MRiRW, MŚ ss. 96.
- KOPEĆ B., 1968. Systemy gospodarcze w rolnictwie polskim. Warszawa: PWRiL.
- ŁOŚ M.J., 2005. Melioracje rolne w procesie transformacji. *Wiad. Melior.* nr 3 s. 113–118.
- MALINOWSKI J., 1964. Budowa geologiczna i właściwości geotechniczne lessów Rostocza i Kotliny Zamojskiej między Szczepieszynem i Turbinem. Warszawa: IG maszyn.
- MIODUSZEWSKI W., 1992. Wybrane problemy eksploatacji systemów wodno-melioracyjnych. *Melior. Rol.* nr 1/2.
- PAWŁAT H., 1994. Ocena oddziaływania zbiornika wodnego „Nielisz” na środowisko rolnicze. Pr. zesp. pod kier. H. Pawłata. Warszawa: SGGW-AR maszyn.
- ZAWADZKI W., PROKOPOWICZ J., DUTKIEWICZ Z., ZAWADZKA M., 1965. Wyniki inwestycji melioracyjnych wykonane w dolinie rzeki Por w powiecie zamojskim. Pr. zbior. Warszawa: IMUZ maszyn.

Jerzy PROKOPOWICZ, Halina JANKOWSKA-HUFLEJT, Wojciech BURS

PRODUCTIVE AND ENVIRONMENTAL EFFECTS OF RECLAMATION OF PERMANENT GRASSLANDS IN THE POR RIVER VALLEY

Key words: permanent grasslands, reclamation, land use structure, animal stock, fodder balance in grasslands, manure and organic matter balance, intensity of agricultural production, total production

S u m m a r y

The study was aimed at assessing the productive and environmental effects of grassland reclamation in the vicinity of very good loess arable lands in the Por River valley. The valley of the Por (left tributary to the Wieprz near “Nielisz” reservoir) stretches in western part of Zamojska Valley. The study was carried out in seven villages of commune Sułów. The object was utilized for c. 45 years since reclamation.

Monographic method was used in the study. Changes resulting from e.g. regulation of air and water relations in soils of the valley were related to physiographic and climatic conditions and to agricultural characteristic of these soils. Land use, production of permanent grasslands, plant and animal production, intensity of organization and total production in corn units per ha of croplands and per capita are presented in this paper.

An attempt was undertaken to answer the question: what next with such reclamation objects? Should one restore the reclamation system and further use it intensively or rather turn back to extensive forms of management?

Recenzenci:

prof. dr hab. Julian Gajda

prof. dr hab. Stanisław Łojewski

Praca wpłynęła do Redakcji 18.04.2007 r.