

*Czesław Guzik, Zygmunt Górka*

Uniwersytet Jagielloński, Instytut Geografii

## GOSPODARKA ROLNA W REJONIE ZBIORNIKA DOBCZYCKIEGO NA RABIE

*Zarys treści:* Artykuł omawia sposób gospodarowania w rolnictwie w rejonie zbiornika retencyjnego “Dobczyce” na Rabie, w kontekście zagrożeń dla jakości gromadzonej w nim wody, które niesie ze sobą użycie substancji nawozowych i chemicznych środków ochrony roślin. Rozważania oparte są o wyniki badań ankietowych przeprowadzonych w 260 gospodarstwach położonych na obszarze 14 wsi w sąsiedztwie zbiornika i w 12 wsiach w górnej części dorzecza Raby.

*Słowa kluczowe:* gospodarka rolna, zbiorniki retencyjne, jakość wody.

*Key words:* farming, artificial reservoirs, water quality.

### 1. Wstęp

Zbiornik “Dobczyce” na rzece Rabie, oddany do użytku w 1985 r., zaspokaja w 2/3 zapotrzebowanie Krakowa na wodę. Z tego względu istotne jest utrzymanie dobrej jakości jego zasobów wodnych. Jego wody zalicza się – według kryterium biologicznego – do II klasy czystości. Sprawcą tego jest m.in. rolnictwo; zarówno działalność rolnicza w beżo-średnim otoczeniu zbiornika, jak i w górnej części zlewni Raby.

Dążąc do poznania źródeł zanieczyszczeń związanych z rolnictwem trzeba poznać użytkowanie ziemi i sposoby gospodarowania w rolnictwie, określić liczebność zwierząt gospodarskich na tym obszarze, poziom nawożenia organicznego i mineralnego oraz wielkość zużycia chemicznych środków ochrony roślin. Należy też zmierzać do ustalenia stanu technicznego budynków inwentarskich oraz miejsc i urządzeń, w których gromadzi się i przechowuje nawóz zwierzęcy. Ważna jest też znajomość systemów gospodarowania w rolnictwie w świetle szeroko pojmowanych powiązań paszowo-na-

### Ryc. 1. Dorzecze Raby

1 – granica dorzecza Raby, 2 – granice gmin, 3 – granice regionów fizycznogeograficznych (wg German, 1993), 4 – rzeki i potoki, 5 – nazwy miast, 6 – nazwy wsi, 7 – nazwy regionów fizycznogeograficznych, 8 – nazwy rzek

### Fig. 1. Raba River drainage area

1 – border of the Raba River drainage area, 2 – borders of rural communities, 3 – borders of physical-geographical regions (after German, 1993), 4 – rivers and streams, 5 – town names, 6 – village names, 7 – names of physical-geographical regions, 8 – river names

wozowych pomiędzy produkcją roślinną i zwierzęcą.

Poznanie tej rzeczywistości odbywało się na drodze badań terenowych. Posłużono się szczegółowym sondażem ankietowym. Tą pracochłonną metodą badań objęto tylko wybrane rejony zlewni, a w ich obrębie – reprezentatywne, celowo dobrane gospodarstwa rolne.

Do badań wytypowano 14 wsi otaczających zbiornik “Dobczyce” oraz 12 położonych w południowej części dorzecza Raby, w większości na stokach Gorców (ryc. 1). Przyjęty wybór nawiązywał do form gospodarczej działalności człowieka na tych obszarach (rolnictwo, leśnictwo i turystyka) oraz ich wpływu na gospodarkę wodną w zbiorniku dobczyckim, zwłaszcza zaś na jakość wody.

Tereny otaczające zbiornik mają w zakresie tego oddziaływania swój największy udział. Tutaj powinny obowiązywać narzucone rygory w gospodarowaniu, ograniczające do minimum degradację wód, w tym – w rozwoju osadnictwa (także rekreacyjnego), zwłaszcza w zakresie gospodarki ściekowej. Ścisłe powinny też być przestrzegane zasady rolniczego zagospodarowania wyznaczone dla obszarów ochronnych, przede wszystkim w aspekcie nawożenia i chemicznych zabiegów fitosanitarnych na poszczególnych kategoriach użytków. Z tym wiąże się zarówno zmniejszona obsada zwierząt gospodarskich, jak i określone zasady gromadzenia nawozu zwierzęcego i jego dawkowania w procesie nawożenia gleby.

Źródłowe rejony dorzecza Raby to obszar rekreacyjno-turystyczny z dużym nadal udziałem gospodarki rolnej i leśnej. Koncentracja ruchu turystycznego na tym obszarze stwarza duże zagrożenie dla rzeki ze względu na ciągle jeszcze nieuporządkowaną gospodarkę ściekową – brak sieci kanalizacyjnej we wsiach i możliwości oczyszczania ścieków. Badania geograficzno-rolnicze ukazują skalę oddziaływania rolnictwa na gospodarkę wodną górnego odcinka Raby oraz wzajemne powiązania między rolnictwem i leśnictwem a turystyką.

Do badań ankietowych wybrano po 10 gospodarstw z każdej z 26 wsi. W doborze gospodarstw do sondażu zadbano o to, by uzyskać reprezentację gospodarstw rolnych różnej wielkości, położonych zarówno na terenie płaskim, jak i na stokach o zróżnicowanej pochyłości i ekspozycji. W każdym jednak przypadku były to gospodarstwa leżące w zlewniach cieków doprowadzających wody do Raby lub bezpośrednio do Zbiornika Dobczyckiego.

## 2. Charakterystyka badanych gospodarstw

### 2.1. Położenie i wielkość

Do badań typowano gospodarstwa położone w różnej odległości od Raby bądź jej dopływów. W okolicach Zbiornika Dobczyckiego prawie połowa (47%) badanych gospodarstw leży nie dalej niż 200 m, a dalsze 30 % – do 500 m od brzegu zalewu.

---

1 Tabele znajdują się na końcu artykułu

W obszarze gorczańskim 40% gospodarstw usytuowanych jest blisko potoków (tab. 1<sup>1</sup>).

W miejscowościach otaczających zbiornik 21 % badanych gospodarstw leży na terenie płaskim, a w rejonie Górców – tylko 3,3 % ma takie położenie.

Średnia wielkość badanych gospodarstw wokół Zbiornika Dobczyckiego waha się od 1-2 ha na terenie Dobzyc i Brzączowic, 2-3 ha – w zachodniej i południowej części tego obszaru, do 3-4 ha – w Trzemeśni i Kornatce i 4-5 ha – w Osieczanach. W gorczańskiej części dorzecza Raby wielkość ta mieści się w przedziale 2-3 ha – w Rabie Niżnej, Rokicinach Podhalańskich, Chabówce i Rdzawce, do 3-4 ha – w pozostałych wsiach położonych na północnych stokach Górców. W wielu przypadkach właściciele gospodarstw oprócz użytków rolnych posiadają również las, zwykle po kilkadziesiąt arów.

## 2.2. Struktura użytkowania ziemi i główne uprawy

We wsiach położonych wokół zbiornika dobczyckiego grunty orne zajmują w ankietowanych gospodarstwach od 35,8 % – w Trzemeśni do 59,2 % – w Osieczanach i 64 % ogólnej powierzchni – w Zakliczynie. Trwałe użytki zielone partycypują w areale gospodarstw średnio w 1/3. Lasy stanowią przeciętnie około 1/10 powierzchni gospodarstwa. Na stokach Górców natomiast, w badanej grupie gospodarstw, na grunty orne przypada 1/3 areалу, a trwałe użytki zielone zajmują niecałą połowę (47%) powierzchni. Udział lasów jest jednak mały; średnio – 12,2 %.

W strukturze zasiewów w badanych gospodarstwach przeważają zboża, a wśród nich pszenica. W sąsiedztwie zbiornika dobczyckiego jej udział w uprawach waha się od kilkunastu procent w Drogini do ponad 40 % w Brzączowicach i Dobzycach. Podobnie jest w obszarze gorczańskim, gdzie odsetki te wahają się od około 17% w Rokicinach Podhalańskich i Rabie Wyżnej do ponad 40 % w Rabie Niżnej i Chabówce.

Drugą powszechnie uprawianą rośliną w ankietowanych gospodarstwach są ziemniaki. W większości przypadków ich udział w zasiewach przekracza 15%, ale bywa, że wynosi ponad 25%, a nawet dochodzi do 30%. Z roślin okopowych liczy się również uprawa buraków pastewnych. Zajmują one najczęściej kilka procent powierzchni uprawnej, choć w poszczególnych przypadkach ich udział dochodzi nawet do 10%. Znamioną cechą struktury zasiewów w zlewni Raby jest wysoki udział mieszanek traw. W badanych gospodarstwach ich odsetek przekracza 20%, nierzadko dochodzi nawet do 40 %, a w okolicach Raby Wyżnej i Poręby Wielkiej jest jeszcze wyższy.

## 2.3. Chów zwierząt gospodarskich

W ankietowanych gospodarstwach na 100 ha użytków rolnych przypada średnio 90 sztuk bydła, w tym 57 krów. Wskaźniki obsady innych gatunków zwierząt gospodarskich są następujące: trzoda chlewna – 69 sztuk, owce – 22 sztuki, konie – 13 sztuk oraz drób – 1368 sztuk. Łącznie na 100 ha użytków rolnych daje to średnio 101 sztuk dużych.

Pod względem zagęszczenia zwierząt na jednostkę areálu użytków rolnych pomiędzy wyodrębnionymi obszarami badań występują pewne różnice. Na obrzeżu

zbiornika dobczyckiego wskaźniki obsady bydła zmieniają się od ponad 70 sztuk na 100 ha użytków rolnych w Borzętach, Dobczycach i Osieczanach do około 120 sztuk w Stojowicach i Czechówce oraz ponad 130 sztuk na terenie Myślenic. Obsada krów waha się od 50 sztuk na 100 ha użytków rolnych w Dobczycach i Borzętach do 74-81 sztuk w Kornatce, Porębie i Brzezowej. Na stokach Gorców wskaźniki zagęszczenia bydła na wspomnianej jednostce powierzchni różnicują się od 55 sztuk w Rdzawce, 70-80 sztuk w Sieniawie, Koninie i Rokicinach Podhalańskich do 115 sztuk w Podobinie. Obsada krów wzrasta odpowiednio od 34-40 sztuk na 100 ha użytków rolnych w Chabówce i Rdzawce do 82 sztuk w Podobinie.

Omawiane rejonny wykazują też zróżnicowanie pod względem liczby trzody chlewnej przypadającej na jednostkę powierzchni użytków rolnych. W gorczańskiej części dorzecza Raby oraz w okolicach Zbiornika Dobczyckiego obsada trzody chlewnej kształtuje się nieco powyżej 60 sztuk na 100 ha użytków rolnych, przy równie dużym jak poprzednio zróżnicowaniu w części górskiej: od 7 sztuk w Chabówce do ponad 100 sztuk w Rokicinach Podhalańskich. W miejscowościach otaczających zbiornik dobczycki zagęszczenie trzody chlewnej wzrasta od kilku sztuk na 100 ha użytków rolnych w Brzą-czowicach i Stojowicach do ponad 80 sztuk w Porębie i Zasaniu.

Chów owiec w rejonie Zbiornika Dobczyckiego ma drugorzędne znaczenie. Średnia obsada owiec na 100 ha użytków rolnych w badanych gospodarstwach nie przekracza 10 sztuk. Jedynie w Gorcach wskaźniki te są wyższe; w Ponicach dochodzą do 136 sztuk, w Rabie Niżnej – do 150, a w Rdzawce – nawet do 184 sztuk.

Rejon gorczański wyróżnia się też wyższą – w stosunku do obrzeży zbiornika dobczyckiego i zlewni Stradomki – obsadą koni. W południowej części dorzecza Raby średnie zagęszczenie koni na 100 ha użytków rolnych kształtuje się na poziomie 20 sztuk i jest zróżnicowane w przedziale wartości od 8 sztuk w Rdzawce i Rokicinach Podhalańskich do 26 sztuk w Koninie i 31 sztuk w Rabie Niżnej. W otoczeniu zbiornika dobczyckiego, tylko w Zasaniu i Porębie, na 100 ha użytków rolnych przypada 18-21 sztuk koni.

Przeliczając pogłowie zwierząt gospodarskich na sztuki duże, uzyskano syntetyczne wskaźniki obsady zwierząt gospodarskich na 100 ha użytków rolnych. Na obrzeżu zbiornika dobczyckiego, wynoszą one średnio 103 sztuki duże, natomiast na terenach położonych na północnych stokach Gorców – 104 sztuki duże. W okolicach zbiornika dobczyckiego najwyższe wskaźniki obsady zwierząt – ponad 100 sztuk dużych na 100 ha użytków rolnych – zanotowano w Stojowicach, Myślenicach, Czechówce, Zasaniu i Porębie; w rejonie gorczańskim zaś – w Koninie, Rokicinach Podhalańskich, Niedźwiedziu, Rabie Niżnej i Chabówce.

## 2.4. Nawożenie

Wielkość obsady zwierząt gospodarskich rzutuje na możliwości nawozowe poszczególnych gospodarstw rolnych. Obornikiem nawożone są przede wszystkim uprawy okopowe – ziemniaki, buraki pastewne, rzadziej pola przeznaczone drugi rok pod zboża, a także łąki. W sondażu ankietowym ustalono ilości obornika wywożonego na pola orne

czy łąki – ale tylko na te powierzchnie, na które nawóz był przeznaczony. Dopiero przy sporządzaniu tabel przeliczano wielkość tego zużycia odnosząc je każdo-razowo do 1 ha. Nie oznacza to jednak, że każdy hektar gruntów ornych otrzymuje taką porcję nawozu organicznego. Takie nawożenie stosuje się tylko pod rośliny okopowe, tzn. pod ziemniaki i buraki pastewne – kultury, które zajmują najczęściej około 1/4, najwyżej 1/3 ogólnej powierzchni zasiewów.

W ankietowanych gospodarstwach rolnych uprawy okopowe, niezależnie od wariantów zmianowania, nawożone są obornikiem; średnio na poziomie 540 q w przeliczeniu na hektar. Normy nawożenia organicznego są bardzo zróżnicowane. Najniższe dawki – średnio 460 q/ha – stosowane są na obrzeżu Zbiornika Dobczyckiego, nieco wyższe – w zlewni Stradomki – 520 q/ha, i najwyższe – w południowych, górskich rejonach dorzecza Raby – 680 q/ha. W okolicach zbiornika nawożenie obornikiem waha się od 240 q/ha w Drogini do 720 q/ha w Trzemeśni. Na stokach Gorców dawki obornika zamykają się skrajnymi wartościami 410q/ha w Chabówce i 780 q/ha w Rdzawce.

W niektórych przypadkach, zwłaszcza w górach, obornikiem nawożone są również pola w drugim roku uprawy zbóż na tym samym stanowisku. Dawka obornika nie przekracza wtedy zwykle 100-150 q/ha. W niektórych gospodarstwach obornikiem nawożone są również łąki w ilości do 100 q/ha. Użytki zielone użyźniane są najczęściej gnojówką – jesienią, zimą i na wiosnę oraz po pierwszym pokosie. Rocznie na 1 ha łąki rozlewa się od 2,5 tys. do 14 tys., a czasem nawet do 21 tys. litrów gnojówki. Najwięcej tego nawozu zużywa się w okolicach zbiornika dobczyckiego – średnio 9,5 tys. litrów na 1 ha łąki, przy dużym zróżnicowaniu: od 4,6-5,0 tys. litrów w Borzętach i Porębie do 21 tys. litrów w Stojowicach i Zakliczynie. W gorczańskiej części dorzecza Raby nawożenie użytków zielonych gnojówką jest o wiele mniejsze. W badanych gospodarstwach utrzymuje się ono w przedziale od 2,5- 2,9 tys. l/ha – w Koninie i Niedźwiedziu do 6,4 tys. l/ha – w Rabie Wyżnej.

Drogą badań ankietowych określono też wielkość nawożenia mineralnego: rodzaj i ilość zakupionych w roku gospodarczym 1995/96 nawozów mineralnych. Ankietowano też wielkość dawek nawozowych w poszczególnych ogniach zmianowania i terminy wysiewu nawozów. Ogólne zużycie nawozów wyrażono w przeliczeniu na czysty składnik (NPK).

Po 1989 r. popyt na nawozy mineralne spadł o 2/3 w stosunku do poprzednich lat. Później zaczął nieznacznie wzrastać, jednak zużycie nawozów mineralnych nadal stanowi zaledwie 1/3 – rzadko nieco więcej – zużycia w pierwszej połowie lat 80. W 260 przebadanych gospodarstwach rolnych średni wskaźnik zużycia nawozów mineralnych w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych wynosi 51 kg NPK. We wsiach otaczających zbiornik dobczycki jest on nieco niższy – 49 kg i różnicuje się od 23 kg – w Brzączowicach do 64 kg – w Brzezowej. Na terenach gorczańskich średnie zużycie nawozów mineralnych wynosi 48 kg NPK/ha użytków rolnych, przy skrajnych wartościach 22 kg w Koninie i 69 kg w Rabie Wyżnej.

Zbadano też wielkość rzeczywistego zużycia nawozów mineralnych na powierzchniach nawożonych w danym roku. W przypadku gruntów ornych, na pola zasilane nawozami mineralnymi w 260 ankietowanych gospodarstwach, wysiewano przeciętnie

50 kg NPK/ha, na łąki – 55 kg, we wsiach położonych na obrzeżu Zbiornika Dobczyckiego nawożone pola otrzymywały średnio 41 kg NPK/ha – od około 40 kg w Zakliczynie, Brzeczowicach, Czechówce i Porębie do 71 kg – w Brzezowej. Na łąki dawковано przeciętnie 66 kg NPK/ha, przy zróżnicowaniu od 50-52 kg w Trzemeśni i w Czechówce do 82-84 kg w Zasaniu, Brzezowej i Myślenicach. W gorczańskiej części dorzecza Raby wielkość nawożenia mineralnego na użyźnianych tymi nawozami polach wynosi 52 kg NPK/ha, przy dużej rozpiętości – od trzydziestu kilku kilogramów w Porębie Wielkiej, Sieniawie i Koninie do ponad 60 kg w Rokicinach Podhalańskich i Racie Wyżnej oraz około 100 kg NPK w Chabówce. Na łąkach są to dawki od 15 kg NPK/ha w Koninie, do 78 kg w Racie Wyżnej.

## 2.5. Studnie i ujęcia wody

W badaniach ankietowych określono źródła poboru wody w zagrodach rolników. W przebadanych 260 reprezentatywnych gospodarstwach rolnych z dwóch wybranych rejonów 17% pobiera wodę ze studni zwykłych, 19% użytkuje studnie z pompą. Chociaż do ok. 60% gospodarstw doprowadzana jest woda z wodociągu wiejskiego, to jednak w wielu przypadkach część zużywanej wody czerpie się nadal z podwórzowej studni. Około 1/3 badanych gospodarstw korzysta z wody doprowadzonej do zagrody własnym wodociągiem grawitacyjnym lub poprzez podłączenie tego samego typu wodociągu grupowego. Również i w tym przypadku poszczególne gospodarstwa użytkują jednocześnie wodę studzienną – zwłaszcza na potrzeby zwierząt gospodarskich.

We wsiach wokół Zbiornika Dobczyckiego 30 % badanych gospodarstw użytkuje studnie zwykłe, 29,3 % studnie z pompą (tab. 2). Udział studni zwykłych waha się od 10% w Borzętach i Drogini do 60% w Kornatce i 70% w Osieczanach. Z wodociągów wiejskich korzysta na tym terenie 55,7% gospodarstw – od 10% w Osieczanach i Porębie do 90% w Stojowicach i 100% na terenie Zarabia. Wiele z tych gospodarstw użytkuje nadal studnie – zarówno zwykłe, jak i wyposażone w pompy. Około 20% gospodarstw korzysta z wody doprowadzonej do zagrody grawitacyjnie z własnego ujęcia. Część z tych gospodarstw użytkuje dodatkowo wodę z własnej studni.

W gorczańskiej części dorzecza Raby ponad połowa (53,3%) ankietowanych gospodarstw korzysta z wody wodociągu wiejskiego. Reszta czerpie wodę z ujęć źródeł stokowych na własnej posiadłości. Bywa też, że do takiego ujęcia podłączonych jest kilka zagród. W obszarze górskim tylko na nielicznych podwórkach znajdują się studnie – tutaj głównie z zainstalowanymi pompami (tab. 2).

## 2.6. Gospodarka ściekowa i śmietniska

Z badań ankietowych wynika, że niemal 3/4 gospodarstw domowych gromadzi ścieki w zbiornikach betonowych, tylko 2% w dołach ziemnych (tab. 3). Prawie 80% szamb opróżniane jest we własnym zakresie, 1,3% badanych gospodarstw zleca opróżnianie zbiorników wyspecjalizowanym firmom. Tylko 1,9% gospodarstw – głównie z Zarabia (Myślenice) – odprowadza ścieki do kolektora. Podobne problemy z gospodarką ściekową odnotowano w obydwu rejonach badań.

Źródłem skażeń wód płynących i gruntowych stają się często wysypiska śmieci, na

których gromadzi się odpadki z gospodarstw domowych oraz opakowania po zużytych środkach chemicznej ochrony roślin.

Aż w 1/3 badanych gospodarstwach rolnych utrzymuje się podwórkowe śmietniska. Niewiele korzysta ze śmietnisk wiejskich (0,9%). Dalsze 1/3 gospodarstw wyrzuca śmieci do suchego jaru lub na skraj pobliskiego lasu. Z ponad 80% gospodarstw część śmieci dostarczanych jest do rozstawionych w kilku miejscach wsi kontenerów (tab. 4).

Poprzez sondaż ankietowy poznano też miejsca składowania opakowań po stosowanych w rolnictwie chemicznych środkach ochrony roślin. W ostatnich latach sytuacja w tym względzie uległa dużej poprawie. Ponad 60% tych odpadów gromadzonych jest w kontenerach ustawionych w węzłowych punktach każdej niemal wsi. Jest to efekt energicznych zabiegów wszystkich samorządów gminnych. Jednak nadal w co piątym gospodarstwie część pozostałości po chemicznych środkach ochrony roślin wyrzucana jest na śmietnisko przydomowe. Zdarzają się też przypadki deponowania ich w korytach potoków, suchych jarach i na skraju lasu (tab. 5).

### **3. Sposoby gospodarowania w rolnictwie w rejonie Zbiornika Dobczyckiego a zagrożenie dla jakości wody akwenu**

Zagrożeniem dla retencjonowanej w Zbiorniku Dobczyckim wody pitnej są głównie substancje nawozowe oraz pozostałości chemicznych środków ochrony roślin spływające do badanego akwenu z gruntów użytkowanych rolniczo. Dostrzegając to zagrożenie należy jednak podkreślić, że rolnictwo w mniejszym stopniu niż gospodarka ściekowa przyczynia się do niepożądanego nawożenia zbiornika.

Jak już wskazano wyżej, w rejonie Zbiornika Dobczyckiego przeważają gospodarstwa małe, najczęściej 1-1,5-hektarowe, dużo jest też działek poniżej 1 ha. Ich właścicielami są dawni chłopci-robotnicy, którzy w miarę postępującego urynkowania gospodarki Polski zwalniani byli z pracy. Wielu z nich skorzystało z możliwości przejścia na wcześniejszą emeryturę. Inni, przekazując gospodarstwo rolne następcy, uzyskali rolnicze świadczenie emerytalne, rezygnując tylko formalnie z obowiązku pracy w rolnictwie. Są i tacy, którym okresowo lub na stałe przysługują renty inwalidzkie.

Większość z nich zdołała się jakoś urządzić w rodzinnej posiadłości mając stałą, choć najczęściej niewielki dopływ gotówki z zewnątrz. Małe gospodarstwo, a nawet półhektarowa działka, nastawione na wielokierunkową produkcję rolną, zapewniają rodzinom podstawowe wyżywienie. Najczęściej utrzymują one krowę, w ciągu roku odchowują cielę, świnię; mają też od kilku do kilkunastu sztuk drobiu. Taka produkcja zwierzęca służy tylko potrzebom własnym. Produkty żywnościowe pochodzące z gospodarstwa, łącznie ze świadczeniem emerytalnym czy rentowym, dają rodzinie możliwość egzystencji.

Na południowym i wschodnim obrzeżu zbiornika dobczyckiego, w rejonie Osieczan, Łęk, Kornatki, Trzemeśni i Poręby, gospodarstwa rolne są nieco większe – około 3 ha, czasem dochodzą do 4-5 ha, ale są też mniejsze – poniżej 3 ha, a nawet poniżej 2 ha. Przeważają tu gleby klasy V i VI ze znacznie mniejszym udziałem klasy IV. Często



4-hektarowe gospodarstwo ma zaledwie 1,50-1,80 hektara przeliczeniowego. Około 40% właścicieli gospodarstw posiada las o areale 1-1,5 ha. Dotyczy to zwłaszcza gospodarstw, które leżą pośród kompleksów zbiorowisk leśnych lub blisko ściany lasu; zwykle ma to miejsce na terenach wyżej wzniesionych.

Pola uprawne poszczególnych gospodarstw rozłożone są na stokach w różnych poziomach. Oddzielające je miedze tworzą uskoki dochodzące do 1,5 m. W przeciętnym na tym obszarze gospodarstwie rolnym utrzymuje się 2-3 krowy, czasem 2 krowy i jałówkę, ponadto 1-2 świnie i do kilkunastu sztuk drobiu. Dzięki tej wielokierunkowej produkcji zwierzęcej łatwo jest dokonywać zmian. Gdy opłacalna jest cena mleka, utrzymuje się więcej krów, gdy spada – sprzedaje się część krów i jałowiznę, a rozwija chów trzody chlewnej – produkcję prosiąt i tuczników. Są to najczęściej gospodarstwa dawnych chłopów-robotników. Część z nich nadal łączy pracę na roli z obowiązkami zawodowymi w mieście – głównie w Krakowie. Jeszcze w latach osiemdziesiątych zakłady pracy dowoziły bezpłatnie robotników nawet z dalekich wsi. Teraz trzeba samemu ponosić wszystkie koszty – miesięcznie do 150 zł. Jest to niewątpliwie duży wydatek, zwłaszcza dla nisko opłacanych pracowników niewykwalifikowanych. Stąd liczba chłopów-robotników ustawicznie spada. Na dojazdy decydują się jeszcze ci, którzy – tak jak np. dozorczy – zatrudnieni są w układzie: 24 godziny – praca, 48 godzin – czas wolny. Rośnie natomiast grupa emerytów i rencistów prowadzących gospodarstwa rolne. Mimo iż przysługujące im świadczenia nie są duże, to jednak zapewniają one stały dopływ gotówki niezbędnej w gospodarstwie rolnym.

Gospodarstwo rolne utrzymujące zwierzęta, najczęściej w stosunkowo dużej obsadzie w przeliczeniu na areal użytków rolnych, dysponuje niezbędnymi zasobami nawozu naturalnego. Dzięki temu ogranicza się zużycie nawozów mineralnych. W wielu gospodarstwach nawożenie mineralne spadło do 1/3 w stosunku do stanu przed 1990 r.

Poszczególne pola użyźniane są obornikiem co 3-4 lata, w zależności od przyjętego cyklu zmianowania. Nawóz ten wywożony jest na pola przeznaczone pod uprawę roślin okopowych – ziemniaków i buraków pastewnych – w dawce około 300 q/ha. Wartość nawozowa obornika jest różna. Gdy jest dobrze przechowywany, obfituje w potrzebne składniki i wtedy wspomniana dawka oznacza dostatecznie wysoki poziom nawożenia. Gorzej, gdy obornik jest przesuszony. Zdarza się wtedy, że 2/3 masy stanowi słoma-ściółka, a 1/3 – odchody zwierzęce. Tak niewielką wartość użytkową ma obornik przechowywany w nieobetonowanych dołach gnojowych, gdzie wiatr i słońce przesuszają go, a woda opadowa przemycza.

W większości gospodarstw obornik gromadzony jest jednak we właściwie urządzonych, dobrze izolowanych gnojowniach. Również większość zbiorników na gnojówkę odpowiada standardom wymagany w strefie ochronnej zbiornika. Unormowały to odpowiednie przepisy, wprowadzane w życie w trakcie realizacji inwestycji. Położone w rejonie zbiornika gospodarstwa otrzymywały wtedy specjalne dotacje pieniężne i przydziały cementu na budowę nowych gnojowisk lub renowację dotychczas użytkowanych gnojowni i zbiorników przy oborach.

Przy tej obsadzie zwierząt gospodarskich na jednostkę powierzchni użytków rolnych i opisanych sposobach gospodarowania, przechowywania i dawkowania na-

wozów zwierzęcych istnieje pewne zagrożenie zanieczyszczenia wód Zbiornika Dobczyckiego. Dochodzi do tego, gdy gnojówka i woda gnojowa wyciekają z podwórza budynków gospodarskich wprost do lokalnego cieku oraz gdy obornik rozrzucony na polu usytuowanym na stromym stoku lub gnojówka rozlana na łąkę zmywane są do potoku odprowadzającego wodę do Raby lub wprost do zbiornika. Są to jednak przypadki odosobnione. W poszczególnych gospodarstwach pola nawożone obornikiem są bowiem od siebie nieraz znacznie oddalone i nawet jeżeli leżą na stoku, to oddzielone są wysokimi zadarnionymi miedzami. Wymywane wodami opadowymi i roztopowymi cząsteczki gleby częściowo zatrzymują się w bruzdach i na miedzach. Podobnie jest z gnojówką. Kompleks sorpcyjny gleby przechwytuje jej składniki nawozowe, chyba że zaraz po rozlaniu gnojówki wyjątkowo obfita ulewa przemieści cząsteczki gleby i wraz z nimi wypłucze nawóz. Takie spływy obserwować można zwłaszcza w rozcinających stoki głębokich wąwozach. Zawiesina wymywanej gleby dociera tą drogą do dopływów Raby i potoków wpadających wprost do zbiornika.

Zmywy obornika i gnojówki mogą również przybierać większe rozmiary wtedy, gdy nawóz wywożony i rozrzucony jest na polu zimą lub gdy rozlewa się gnojówkę po śniegu zalegającym na przemarzniętym podłożu. Roztopowe wody obciążone tymi nawozami spływają po zamrożonym gruncie do potoków.

W normalnych warunkach zjawisko wymywania nawozów zredukowane jest do minimum. Obliczając, że na 1 ha pola przeznaczonego pod uprawę ziemniaków wywozi się 300-400 q lub więcej obornika, określamy tylko wielkość zjawiska. W rzeczywistości pola ziemniaczane są niewielkie – liczą kilka, kilkanaście czy dwadzieścia kilka arów i są rozrzucone w przestrzeni. W danym roku tylko te pola są tak obficie traktowane obornikiem, inne są inaczej nawożone albo w ogóle nie są używane. Tak więc przeciętne zużycie nawozów w danym gospodarstwie jest o wiele niższe niż wyliczony dla kultur okopowych wskaźnik.

Przepisy dotyczące gospodarki nawozowej w ochronnych strefach zbiorników wodnych wykluczają możliwość wykorzystywania gnojowicy do nawożenia zarówno użytków ornych, jak i trawiastych. Na badanym obszarze obory gnojowicowe występują pojedynczo, a w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika dobczyckiego nie ma ich w ogóle.

Ukazany w badaniach ankietowych poziom nawożenia organicznego nie zawsze pokrywa się z obsadą zwierząt w gospodarstwie. Rolnicy uprawiający ziemniaki i warzywa dokupują często obornik w innych gospodarstwach lub przywożą go z towarowych ferm kurzych. Nawóz z kurników nabywany jest również przez większe gospodarstwa rolne z przeznaczeniem do użyźniania zarówno pól ornych, jak i łąk. Rolnik zobowiązany jest do systematycznego odbioru nawozu w ciągu całego roku w oznaczonych terminach. W tych gospodarstwach zużycie nawozów mineralnych jest niewielkie. Mankamentem takiej gospodarki nawozowej jest fakt, że transportowany rozrzutnikiem obornika nawóz z fermy kurzej trafia wprost na pola – często w niewłaściwej porze roku, np. w zimie. Rolnik czyni tak po to, by nie zrywać zawartej z właścicielem kurnika umowy na bezpłatną dostawę nawozu. W niektórych przypadkach dochodzi do rozrzutnego nawożenia gruntów ornych, co zwiększa możliwości wypłukiwania kurzeńca zarówno z pól, jak i doraźnych jego składowisk.

Jak już wskazano, w ostatnich latach wydatnie spadło zużycie nawozów mineralnych. Wpłynął na to przede wszystkim wzrost ich cen. Nawozy azotowe kupuje się jedynie po to, by zasilić nimi na wiosnę oziminy i trawy łąkowe. Niewielką dawkę nawozów wieloskładnikowych przeznaczają się na pokrycie niezbędnych potrzeb pokarmowych roślin okopowych. Przy dawkach rzędu 30-40 kg/ha niewiele substancji nawozowych przenika do wód gruntowych, a jeszcze mniej spływa po powierzchni. W latach 80., przy dwu, a nawet trzykrotnie większym zużyciu nawozów mineralnych, część ich przenikała wraz z wodą do pobliskiego cieku. Wtedy z potoku Rokita w Kornatce żadne zwierzę nawet nie próbowało pić wody. Odkąd jednak spadło zużycie nawozów mineralnych, jakość wody w tym cieku wydatnie się poprawiła.

Niewielkie jest też zużycie w omawianym rejonie chemicznych środków ochrony roślin. Na polach wykonuje się, co najwyżej, dwa rodzaje zabiegów fitosanitarnych. Wiosną prowadzona jest chemiczna walka z chwastami zbóż, zaś na początku lata zwalczą się stonkę ziemniaczaną oraz choroby grzybowe na polach ziemniaczanych. Herbicydy stosowane są jednak zaledwie na połowie arealu zbóż. Nie na wszystkich też polach ziemniaczanych zwalczą się stonkę i rzadko jest to więcej niż jeden zabieg. Tylko połowa pól chroniona jest częściowo przed zarazą ziemniaczaną poprzez jeden zabieg fitosanitarny wykonany na przełomie czerwca i lipca. Bardzo nieliczne gospodarstwa powtarzają go drugi raz.

#### 4. Uwagi końcowe

W dyskusjach nad przyczynami nawożenia Zbiornika Dobczyckiego padają stwierdzenia, że tereny przylegające do zalewu są słabo zalesione. Zaleca się dolesianie strefy ochronnej zbiornika. Właściciele małych gospodarstw rolnych, a nawet jeszcze mniejszych – działkowych – nie wykazują takiego zainteresowania. Dążą natomiast do dzielenia posiadanej ziemi na działki budowlane i jej zbywania. Sprzyja temu obowiązująca, niefortunna ustawa geodezyjna dopuszczająca całkowicie zliberalizowany obrót ziemią. Można wyłączyć i sprzedać działkę o dowolnym areale i kształcie. Wiele z nich wykupują mieszkańcy Krakowa w formie kilkunastu, czasem tylko 10-20-letnich skrawków ziemi. Kupujący je liczą na to, że kiedyś postawią sobie na tej ziemi domy. Często wspomniane działki, jako dawna ziemia rolnicza, leżą tuż nad zalewem, zatem z racji położenia nigdy nie będą mogły być przeznaczone pod zabudowę. Są jednak przykłady stawiania domków letniskowych bez obowiązujących zezwoleń. Nakaz rozbiórki nielegalnie wzniesionego obiektu wymaga zaś długiej procedury prawnej.

Określając rozmiary zjawiska sprzedaży działek pod budowę, uwzględnić należy także inne formy dzielenia posiadłości na tym terenie – np. podziały rodzinne wynikające z darowizn i prawa spadkowego.

Przez cały okres powojenny młodzi ludzie wyjeżdżali stąd, głównie do Krakowa. Pozostający na wsi rodzice uprawiali ziemię rodzinną, dzieląc się z dziećmi owocami swej pracy. Transformacja gospodarcza kraju zmieniła te układy. Rodzice – często już w podeszłym wieku – nie są w stanie świadczyć nadal takiej pomocy. Wieś zubożała. Dawni emigranci, nie mając często wyższych kwalifikacji zawodowych, otrzymują

w mieście skromne wynagrodzenia. Stąd rosnące wśród nich zainteresowanie ziemią rodzinną. Rodzice każdemu z dzieci przekazują na własność niewielką działkę. Również w tym przypadku nie zawsze leżą one na terenach przeznaczonych do zabudowy. Częściej są to działki rolnicze, na których nowi właściciele – nierzadko mieszkańcy Krakowa – uprawiają warzywa na samozaopatrzenie. Na działkach położonych w strefie zabudowy wielu podejmuje budowę domu.

Zwiększenie lesistości w terenach otaczających Zbiornik Dobczycki byłoby, z wielu względów, wskazane. Las zwiększa retencję wody i spełnia względem zbiornika rolę ochronną. Większe lub mniejsze kompleksy leśne w sąsiedztwie wody podnoszą też walory turystyczne takiego obszaru. Jednocześnie trwają dyskusje nad tym, czy Zbiornik Dobczycki mógłby być udostępniony dla jakiejś formy wypoczynku. Wydaje się, że obowiązujące obecnie normy ochrony wód zbiornika zostaną w przyszłości złagodzone. Wiadomo, że w innych krajach na zbiornikach wody pitnej dopuszcza się pewne formy rekreacji. Ofert nie brakuje – zarówno ze strony firm turystycznych krajowych, jak i zagranicznych (niemieckich, francuskich i in.) – do polowań na ptactwo wodne, łowienia ryb, czy uprawiania sportów wodnych. Taka działalność w niewielkim stopniu zagrażałaby czystości wód zbiornika, wymagałaby jednak budowy zaplecza turystycznego. Oferenci podjęliby się tego zadania, przestrzegając narzuconych reżimów gospodarki ściekowej. Budowa np. dużego hotelu z zapleczem żywieniowym i rozrywkowym stworzyłaby liczne miejsca pracy tak potrzebne w obliczu rosnącego bezrobocia, dałaby też wpływy podatkowe do kasy gminy. Przyjeżdżający turyści korzystaliby z miejscowego zaplecza sklepowego i usługowego. Niezbędne byłoby przy tym powołanie odpowiedniej służby porządkowej strzegącej przyjętych zasad korzystania ze zbiornika.

Na razie obowiązuje bezwzględny zakaz wykorzystywania Zbiornika Dobczyckiego do celów turystycznych. Dopuszczalny jest tylko wizualny kontakt z wodą z wybranych miejsc widokowych. Jakiegokolwiek decyzje łagodzące te zakazy są ryzykowne. Przy złagodzonych przepisach o dostępności do wód zalewu właściciele działek będą chcieli urządzać indywidualne miejsca wypoczynku. Wzrośnie tym samym cena ziemi ze względu na jej atrakcyjne położenie, podobnie jak to ma obecnie miejsce nad Zbiornikiem Czorszyńskim. Przyzwolenie na rozwój funkcji rekreacyjnej – wbrew założeniom projektodawców – stworzyć może kolejne zagrożenie dla jakości wody gromadzonej w Zbiorniku Dobczyckim na potrzeby Krakowa.

## Literatura

- German K. (red.), 1993, *Monografia Ziemi Myślenickiej*, t. 3 – *Geografia*, Universitas, Kraków.
- Guzik Cz., Górka Z., 1996, *Zbiornik Dobczyce – zagrożenia środowiska naturalnego w zlewni rzeki Raby powyżej i poniżej zbiornika i ich wpływ na jakość wody*, maszynopis w Małop. Instyt. Samorządności Terytor. i Administr. w Krakowie, grupa temat. A-4: *Rolnictwo i uprawy leśne, analiza struktury upraw rolnych i leśnych oraz hodowli zwierząt (wg stanu na rok 1988)*, Kraków-Dobczyce.

# AGRICULTURE IN THE DOBCZYCE RESERVOIR AREA

## Summary

The Dobczyce Reservoir on the Raba River, put into operation in 1985, fulfils 2/3 of the Cracow City potable water demand. Therefore its water should show the best quality as possible. But, in fact, this water is classified only in the 2<sup>nd</sup> water purity class. One of the pollutants is agriculture, both in the vicinity of the reservoir and in the upper part of the Raba River drainage area.

To find the causes of the pollution connected with the agriculture, one should know the land-use structure and the ways of farming, the livestock population, the level of the natural and artificial manuring, and the use of technical means of crop protection. Important also is the technical level of the farm buildings and these of places/facilities where the organic fertilisers are kept. One should also know the systems of the local agriculture, especially connections between the animal and plant production, realised by manuring and feeding.

All these problems were investigated during the field research, using the detailed questionnaire. The authors considered only some parts of the Raba River drainage area – and selected farms within them.

Their investigation covered 14 villages surrounding the Dobczyce Reservoir, and 12 situated in the southern part of the drainage area, mostly on the slopes of the Gorce Mts. (Fig. 1). Criteria of choice were connected with the local economic forms (those of agriculture, forestry and tourism) and their influence on water quality in the reservoir. This influence was crucial in the case of the areas surrounding the reservoir. In this zone economic activity must be led in the way protecting the water from pollution. Such a restriction is obligatory also for the settlement (including the recreational sites), due to possible water pollution by uncontrolled sewage disposal. Within the zones under protection the manuring and use of chemicals should also be limited, thus the livestock population per unit area should be low and the manure should be accumulated and used according to the principles.

The upper part of the Raba River drainage area is the recreational zone, in which agriculture and forestry still play the considerable role. The strong concentration of the tourist traffic menaces the river water quality, due to the lack of the sewage systems in the villages and wastewater treatment plants. The detailed investigation shows the negative influence of agriculture on water in the upper section of the Raba River and the mutual connections of agriculture, forestry and tourism.

The detailed questionnaire method was used in 10 farms in each of the chosen villages. These were farms of various size, and location (lying in the flat areas or on the slopes of various inclination and aspect), but all of them were situated within the drainage areas of the Raba River tributaries – or just near the Dobczyce reservoir.

In the discussed area the agriculture is dispersed. The holdings are small and consist of numerous plots. The technical state of dunghills and the manure reservoirs is differentiated. There are dunghills situated on the packing concrete base, with

the leak-proof concrete walls, often under a roof – and the properly built, manure reservoirs, from which the leak is small. But such the facilities are still scarce, only in the 15-20 per cent of the investigated farms, while in the remaining ones the leaking of the manure is often the case – sometimes the considerable one. There are such the farms in the valley beds, close to the stream. Very often the manure leaks from the pit onto the adjacent meadow, especially during the rainy periods, to ditches and, finally, to streams. The considerable quantities of manure leaks in spring to the ground from the dunghills left in winter on the field.

Another problem is that of the domestic sewage, the industrial wastes (from the food processing plants) and those connected with modernisation and mechanisation of agricultural works. One should also consider the water supply systems development in the villages. Most of the farms are supplied with water by the municipal systems, or by the gravitational ones, using the springs situated on slopes – or by wells. Accessible and often overused water increases the sewage quantity. The water supply system development is faster than that of the sewage systems and the wastewater purification. Thus, grows quickly the water pollution reducing the quality of the reservoir water – not only due to the agriculture, but also due to the sewage thrown by the households, mostly of the farmer families.

Tab. 1. Położenie ankietowanych gospodarstw rolnych w stosunku do najbliższych rzek i potoków oraz w stosunku do Zbiornika Dobczyckiego w badanych miejscowościach

Table 1. Site of the researched holdings in relation to the closest river (stream) or to the Dobczyce Reservoir in the analysed localities

Lp.	Miejscowość	Odległość							rodzaj	liczebność
		od zbiornika Dobczyckiego w m								
		0-200	200-500	500-1000	1000-1500	1500 - 2000	pow. 2000	niezn.		
<b>Odbocznia Zbiornika Dobczyckiego</b>										
<b>A. od najbliższej rzeki lub potoku</b>										
1	Barzyża	71,8	14,3	-	14,3	-	-	100	230	
2	Braniszewo	22,2	33,4	22,2	11,1	11,1	-	100	260	
3	Brzozowa	83,3	-	16,7	-	-	-	100	190	
4	Czechówka	36,0	60,0	20,0	-	-	-	100	310	
5	M. Dobczyce	62,5	25,0	12,5	-	-	-	100	290	
6	Dragina	45,0	60,0	10,0	-	-	-	100	320	
7	Kornika	20,0	50,0	30,0	-	-	-	100	325	
8	M. Myślana	65,0	40,0	-	-	-	-	100	140	
9	Oleczyno	60,0	20,0	10,0	10,0	-	-	100	140	
10	Pierzcha	65,0	10,0	-	-	-	-	100	110	
11	Stojowice	60,0	-	60,0	-	-	-	100	330	
12	Trzemeszka	70,0	30,0	-	-	-	-	100	160	
13	Zakrzczyn	40,0	30,0	10,0	-	-	-	100	250	
14	Zwan	45,0	60,0	-	-	-	-	100	215	
<b>B. od Zbiornika Dobczyckiego</b>										
1	Barzyża	-	-	10,0	10,0	20,0	60,0	100	1650	
2	Braniszewo	42,9	42,9	14,3	-	-	-	100	230	
3	Brzozowa	-	40,0	-	30,0	10,0	20,0	100	660	
4	Czechówka	10,0	60,0	30,0	20,0	-	-	100	665	
5	M. Dobczyce	-	71,1	33,4	22,2	-	-	100	480	
6	Dragina	16,7	-	60,0	-	20,0	-	100	825	
7	Kornika	-	-	10,0	-	10,0	80,0	100	2000	
8	Stojowice	20,0	30,0	30,0	20,0	-	10,0	100	780	
9	Zakrzczyn	-	40,0	20,0	-	40,0	-	100	630	
<b>Region generalny</b>										
15	Michałka	40,0	60,0	-	-	10,0	-	100	277	
16	Chebinka	-	44,4	-	11,1	33,4	11,1	100	610	
17	Kozna	90,0	10,0	-	-	-	-	100	100	
18	Kłopotów	10,0	60,0	10,0	-	-	-	100	330	
19	Podolin	20,0	60,0	-	-	-	-	100	260	
20	Pesze	60,0	60,0	-	-	-	-	100	170	
21	Przebia Włoka	40,0	60,0	-	-	-	-	100	220	
22	Ruda Róża	30,0	40,0	30,0	-	-	-	100	300	
23	Ruda Włoka	40,0	60,0	-	-	-	-	100	230	
24	Różanka	70,0	30,0	-	-	-	-	100	150	
25	Sokolany Psze	40,0	40,0	20,0	-	-	-	100	230	
26	Sionowa	50,0	60,0	-	-	-	-	100	175	

Źródło: badania ankietowe z 1998 r.

Tab. 2. Pobór wody w ankietowanych gospodarstwach rolnych w badanych miejscowościach

Table 2. Intake of water for the inquired holdings in the analysed localities

Lp.	Miejscowość	Odsotek gospodarstw korzystających			
		ze studni	ze studni z pompą	z wodociągu miejskiego	ze źródła na własnym polu
<b>Otoczenie Zbiornika Dobczyńskiego</b>					
1	Boczyna	10,0	60,0	60,0	10,0
2	Brażczewice	30,0	20,0	60,0	-
3	Brzezowa	60,0	20,0	50,0	-
4	Czechówka	50,0	40,0	70,0	10,0
5	M. Dobczyce	50,0	30,0	30,0	-
6	Orogonia	40,0	20,0	50,0	30,0
7	Komatka	30,0	60,0	40,0	20,0
8	M. Myślenice	-	-	100	-
9	Cołeczany	-	70,0	10,0	40,0
10	Poręba	10,0	-	10,0	60,0
11	Stojowice	60,0	30,0	90,0	-
12	Trzemeszka	-	10,0	60,0	10,0
13	Zakliczyn	60,0	40,0	100	-
14	Zaszań	-	10,0	10,0	60,0
<b>Region garczarski</b>					
15	Bielanka	-	-	-	100
16	Chabówka	-	20,0	90,0	30,0
17	Konina	-	10,0	60,0	30,0
18	Niedźwiedź	-	-	100	-
19	Podobin	-	-	70,0	10,0
20	Poroca	-	10,0	10,0	60,0
21	Poręba Wielka	-	-	50,0	60,0
22	Raba Niona	-	-	90,0	10,0
23	Raba Wyżna	-	10,0	-	90,0
24	Rozawka	-	-	60,0	60,0
25	Rokiciny Podl.	-	10,0	20,0	70,0
26	Sieniawa	-	-	70,0	50,0

Źródło - badania ankietowe z 1995 r.



Tab. 3. Gromadzenie i odprowadzanie ścieków w ankietowanych gospodarstwach rolnych w bada-nych miejscowościach

Table 3. Accumulation and sewage removal from the inquired holdings in the analysed localities

Lp.	Miejscowość	Odsiek gospodarstwa, które ścieki				
		gromadzą w zbiorniku		odprowadzają		
		ziemnym	betonowym	w własnym zakresie	poza zlecenie dla przedsiębiorstwa	do kolektora
<b>Otoczenie Ziarnika Dobczyńskiego</b>						
1	Betonia	-	80,0	80,0	-	-
2	Bimpczowice	-	70,0	70,0	-	-
3	Brozówka	-	80,0	80,0	-	-
4	Czechówka	-	60,0	70,0	-	-
5	M. Dobczyce	-	80,0	70,0	-	-
6	Orpina	10,0	70,0	80,0	-	-
7	Konarka	-	90,0	90,0	-	-
8	M. Myślenice	-	70,0	40,0	-	80,0
9	Osieczany	-	90,0	90,0	-	-
10	Ponpa	20,0	60,0	60,0	10,0	-
11	Stojowice	-	60,0	70,0	-	-
12	Trocinina	-	60,0	60,0	-	-
13	Zakliczyn	-	90,0	100	-	-
14	Zasah	-	70,0	70,0	-	-
<b>Region gorczański</b>						
15	Bielanka	-	70,0	70,0	-	-
16	Czuchówka	-	100	80,0	50,0	-
17	Konina	-	80,0	80,0	-	-
18	Niedźwiedzi	-	90,0	80,0	-	-
19	Podobin	10,0	80,0	100	-	-
20	Ponice	-	70,0	70,0	-	-
21	Ponpa Wielka	-	50,0	50,0	-	-
22	Raba Niżna	10,0	80,0	80,0	-	-
23	Raba Wyżna	-	100	100	-	-
24	Rdzówka	10,0	50,0	50,0	-	-
25	Rokiczyn Podh.	-	80,0	90,0	-	-
26	Sienawa	10,0	70,0	80,0	-	-

Źródło - badania ankietowe z 1998 r.

Tab. 4. Miejsca składowania śmieci z zagród gospodarstw rolnych w badanych miejscowościach (wg sondażu ankietowego)

Table 4. Disposal sites of wastes from the researched holdings in the analysed localities (according to inquiry)

Lp.	Miejscowość	Odszetek gospodarstw wyrzucających śmieci do					
		śmietnika w zagrodzie	śmietnika wiejskiego	suchego jara	koryta potoku	lasu	kontenera
<b>Otoczenie Ziemia Doboszyckiego</b>							
1	Bocznia	30,0	-	-	-	-	100
2	Brojczówek	40,0	-	10,0	10,0	-	80,0
3	Brozówka	30,0	-	-	-	-	100
4	Czechówka	40,0	-	-	-	-	100
5	M. Doboszyce	20,0	-	-	20,0	-	60,0
6	Drogina	-	-	-	-	-	100
7	Komatka	30,0	-	-	-	-	100
8	M. Myślenice	-	-	-	-	-	100
9	Oleczony	-	-	-	-	-	60,0
10	Pogta	50,0	-	-	-	-	60,0
11	Stojewice	30,0	-	10,0	-	-	60,0
12	Trzemeszka	40,0	-	-	-	-	70,0
13	Zakliczyn	40,0	10,0	-	-	-	60,0
14	Zariań	40,0	-	-	-	-	100
<b>Region garczański</b>							
15	Bielanka	50,0	-	-	-	-	60,0
16	Chabówka	10,0	-	-	-	-	60,0
17	Kolina	40,0	-	-	-	-	60,0
18	Niedźwiedz	20,0	-	-	-	-	60,0
19	Podobin	40,0	-	-	20,0	-	60,0
20	Posice	50,0	-	-	-	-	60,0
21	Pogta Wielka	10,0	-	-	-	20,0	70,0
22	Raba Niżna	50,0	10,0	10,0	10,0	-	60,0
23	Raba Wyżna	40,0	-	-	-	-	70,0
24	Różanka	60,0	-	-	-	-	60,0
25	Rokiczyn Podh.	40,0	-	-	-	-	100
26	Sieniawa	50,0	-	-	10,0	-	40,0

Źródło - badania ankietowe z 1996 r.

Uwaga : suma powyżej 100 % oznacza, że w danym gospodarstwie śmieci są wyrzucane w różnych miejscach.

Tab.5. Miejsca składowania opakowań po chemicznych środkach ochrony roślin z gospodarstw rolnych w badanych miejscowościach (wg sondażu ankietowego)

Table 5. Disposal sites for packages from chemical means of crop protection used by the researched holdings in the analysed localities (according to inquiry)

Lp.	Miejscowość	Odcinek gospodarstw wyrzucających opakowania do					
		łmietnika w zagrodzie	łmietnika wiejskiego	suchego jaru	koryta potoku	lasu	kontenera
<b>Odcinek Zbiornika Dobczyckiego</b>							
1	Borzęta	10,0	-	-	-	-	90,0
2	Brzączewice	20,0	-	-	10,0	-	70,0
3	Brzezowa	-	-	-	10,0	-	100
4	Czechówka	10,0	-	-	-	-	70,0
5	M. Dobczyca	30,0	-	-	10,0	-	60,0
6	Drogosia	-	-	-	-	-	100
7	Kornatka	30,0	-	-	-	-	70,0
8	M. Myślenice	-	-	-	-	-	100,0
9	Oleczany	20,0	-	-	-	-	80,0
10	Poręba	40,0	-	-	-	-	60,0
11	Stajkowo	20,0	-	-	-	-	80,0
12	Trojanówka	30,0	-	-	-	-	70,0
13	Zakliczyn	20,0	-	-	-	-	80,0
14	Zasław	40,0	-	-	-	10,0	50,0
<b>Region gorczański</b>							
15	Bielanka	60,0	-	-	-	-	40,0
16	Chabówka	-	-	-	-	-	100,0
17	Konina	40,0	-	-	-	-	60,0
18	Niedzwiedź	20,0	-	-	-	-	80,0
19	Podobie	40,0	-	-	20,0	-	40,0
20	Poręba	60,0	-	-	-	-	40,0
21	Poręba Wielka	10,0	-	-	-	20,0	70,0
22	Raba Niżna	40,0	10,0	10,0	10,0	-	30,0
23	Raba Wyżna	40,0	-	-	-	-	60,0
24	Rdżówka	30,0	-	10,0	-	-	60,0
25	Rokiczyn Poeh.	10,0	-	-	-	-	90,0
26	Sieniewa	60,0	-	10,0	-	10,0	20,0

Źródło - badania ankietowe z 1999 r.

Uwaga: suma powyżej 100% oznacza, że w danym gospodarstwie opakowania są wyrzucane w różnych miejscach.

