

## **Rolnictwo ekologiczne jako alternatywa gospodarowania na obszarach chronionych (na przykładzie Biebrzańskiego Parku Narodowego)**

### **Wstęp**

Ograniczenia przyrodniczo-prawne obowiązujące na obszarach chronionych wyraźnie ograniczają formy użytkowania rolniczego wiążące się z intensyfikacją produkcji rolniczej. Jednocześnie sprzyjają one rozwojowi gospodarki rolnej w kierunku rolnictwa ekologicznego. Rolnictwo ekologiczne określane jest jako „...system gospodarowania o możliwie zrównoważonej produkcji roślinnej i zwierzęcej w obrębie gospodarstwa, bazujący na środkach pochodzenia biologicznego i mineralnego, nieprzetworzonych technologicznie” [Sołtysiak 1993]. System ten ze swej definicji gwarantuje zachowanie równowagi środowiskowej na danym obszarze.

Upowszechnienie ekologicznych metod produkcji rolniczej umożliwi pełniejsze wykorzystanie istniejącego potencjału ludzkiego i środowiskowego, stanowić będzie również praktyczne rozwinięcie podstawowych zasad ekorozwoju, w szczególności tych, które są niezbędne dla zachowania równowagi ekologicznej w naturalnych ekosystemach, wysokiej jakości krajobrazu, a także możliwości dalszego rozwoju gospodarczego. Pozwoli przenieść większą niż dotychczas część ogólnospołecznych korzyści, jakie wiążą się z objęciem ochroną danego terenu, na ludność tam zamieszkałą.

### **Cel , zakres i metody badawcze**

Celem opracowania jest rozpoznanie możliwości i ograniczeń wprowadzania zasad rolnictwa ekologicznego w gospodarstwach położonych na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego. Badania ankietowe w gospodarstwach rolnych zlokalizowanych w granicach parku zostały przeprowadzone w lipcu 1996 r. Ankietowaniem objęto całą populację gospodarstw położonych bezpośrednio na terenie parku oraz w wydzielonych enklawach na terytorium BPN (enklawy te mają status prawny otuliny PN) – łącznie przeprowadzono wywiady w 99 podmiotach zlokalizowanych w 10 wsiach na obszarze 5 gmin byłych województw łomżyńskiego i suwalskiego (tab. 1).

**Tabela 1**

Liczba i powierzchnia badanych gospodarstw

Lp.	Województwo	Gmina	Wieś	Liczba gosp.	Pow. gosp. (ha)		Pow. UR (ha)	
					ogólna	średnia	ogólna	średnia
1		Trzcianne	Gugny	1	9,1	9,1	4,5	4,5
2		Radziłów	Sośnia	3	23,5	7,8	22,1	7,4
3	łomżyńskie	Goniądz	Olszowa	7	194,3	27,8	67,3	9,6
4			Budne	6	136,6	22,8	87,9	14,3
I	RAZEM WSIE GRUPY I (łomżyńskie)			17	363,5	21,4	181,8	10,7
5			Jasionowo	13	344,3	26,5	275,1	21,2
6	suwalskie	Sztabin	Dębowo	2	68,8	34,4	37,0	18,5
7			Polkowo	26	803,6	30,9	479,1	18,4
8			Jagłowo	19	355,4	18,7	274,0	14,4
II	RAZEM WSIE GRUPY II (gm. Sztabin)			60	1572,1	26,2	1065,2	17,8
9	suwalskie	Lipsk	Jałowo	15	235,2	15,7	135,4	9,0
10			Rogożynek	7	121,2	17,3	66,7	9,5
III	RAZEM WSIE GRUPY III (gm. Lipsk)			22	356,4	16,2	202,1	9,2
OGÓLEM				99	2292,0	23,2	1449,1	14,6

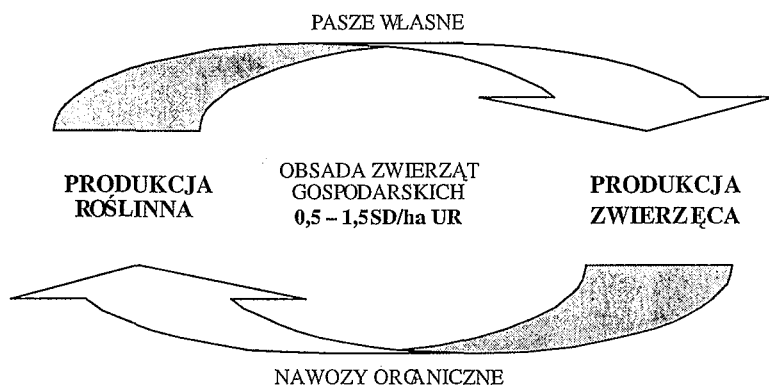
Źródło: Opracowanie własne.

Badane gospodarstwa dla realizacji celów analizy zostały podzielone na 3 grupy (tab. 1). Jako podstawowe kryterium podziału przyjęto ich lokalizację na terenie Biebrzańskiego PN. W grupie I znalazły się 4 wsie położone na obszarze byłego województwa łomżyńskiego w południowej części parku. Grunty tej grupy gospodarstw są bezpośrednio włączone do terytorium BPN. Wśród gospodarstw rolnych byłego województwa suwalskiego zlokalizowanych w wydzielonych enklawach na terenie Biebrzańskiego PN wyodrębniono dwie grupy. Grupa II obejmuje 4 wsie położone w środkowej części parku w gminie Sztabin, natomiast grupa III – odległe o 40 km na północny wschód 2 wsie gminy Lipsk.

## Warunki rozwoju rolnictwa ekologicznego w badanych gospodarstwach

Podstawowe zasady rolnictwa ekologicznego są zawarte w przytoczonej wcześniej definicji tego rolnictwa. Zrównoważenie produkcji roślinnej i zwierzęcej w ramach gospodarstwa pozwala na utrzymanie zamkniętego obiegu materii organicznej i składników pokarmowych w gospodarstwie i minimalizację, a nawet eliminację ich dopływu z zewnątrz (rys. 1). Przyjmuje się, iż dla

osiągnięcia tego celu obsada inwentarza powinna wynosić od 0,5 do 1,5 SD na 1 ha UR<sup>1</sup>. Relacja ta jest uwarunkowana koniecznością produkcji odpowiedniej ilości nawozów organicznych. Niedobór nawozów powoduje bowiem wyjałowienie gleby, a stosowanie zbyt dużej ilości obornika jest szkodliwe.



### Rysunek 1

Schemat obiegu materii w gospodarstwie ekologicznym

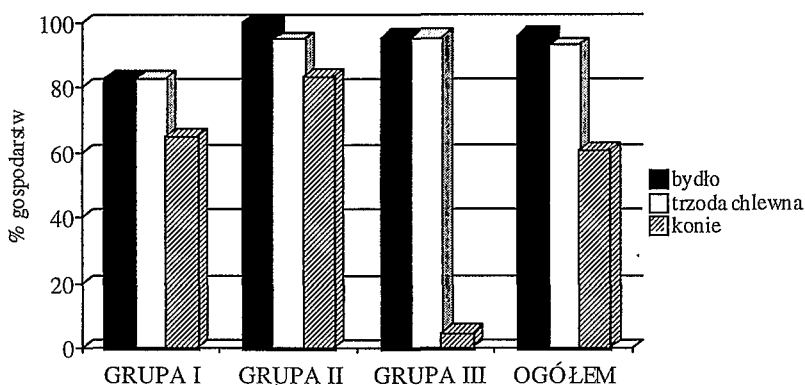
Źródło: Opracowanie własne.

Produkcja zwierzęca jest integralną częścią gospodarstwa ekologicznego jako systemu z racji odgrywania istotnej roli w zamykaniu obiegu składników pokarmowych (odbiorca pasz) oraz dostarczania nawozów, będących głównym źródłem materii organicznej decydującej o żyzności gleby. Obecność zwierząt zwiększa również różnorodność biologiczną na poziomie gospodarstwa. Ponadto, niektóre z chowanych gatunków wykorzystują powierzchnie nieprzydatne dla upraw roślin towarowych, a uprawa roślin pastewnych przeznaczanych na pasze umożliwia rozszerzenie i wzbogacenie płodozmianu.

Badania gospodarstw rolnych zlokalizowanych na terenie BPN wykazały, iż jedynie 2,0% gospodarstw nie utrzymywało żadnego z czterech podstawowych gatunków zwierząt (bydło, trzoda chlewna, konie, owce). Zdecydowana większość badanych podmiotów zajmowała się chowem bydła – 96,0% i trzody chlewnej – 92,9% (rys. 2). Odsetek gospodarstw utrzymujących oba te gatunki we wszystkich trzech analizowanych grupach był wyższy niż w województwie łomżyńskim (gospodarstwa prowadzące chów bydła stanowiły 72,5%, chów

<sup>1</sup> Istnieją rozbieżne poglądy w kwestii obsady inwentarza w tym systemie gospodarowania. Podawane są tu wielkości od 0,5 do 0,8 SD na 1 ha UR w odniesieniu do minimalnej obsady zwierząt. Jako górną granicę autorzy przyjmują obsadę na poziomie od 1,0 do 1,5 SD/ha UR.

trzody chlewnej – 63,9%), i w województwie suwalskim (74,6% i 71,0%). Na uwagę zasługuje także fakt utrzymywania koni w stosunkowo dużej liczbie gospodarstw należących do grupy II i I.



## Rysunek 2

Gospodarstwa prowadzące chów zwierząt

Źródło: Opracowanie własne.

Średnia obsada inwentarza w przeliczeniowych sztukach dużych na 1 ha UR kształtowała się od 0,74 w grupie III do 0,97 w grupie I i II (średnia dla ogółu badanych gospodarstw – 0,94 SD na 1 ha UR). Są to wskaźniki wyższe od wojewódzkich, wynoszących w woj. łódzkiej 0,65, a w woj. suwalskiej 0,56.

Analiza obsady zwierząt w poszczególnych gospodarstwach wykazała, iż 72,7% podmiotów spełniało kryterium zrównoważenia produkcji roślinnej i zwierzęcej (tab. 2). Wydaje się, iż w przypadku gospodarstw obszaru BPN zasadne jest zastosowanie dolnej granicy omawianego kryterium wynoszącej 0,5 SD na 1 ha UR z uwagi na relatywnie dużą liczbę głębokich budynków inwentarskich –  $\frac{2}{3}$  gospodarstw posiadało takie zabudowania (tab. 3). Jest to bardzo istotne z punktu widzenia większych, aniżeli w przypadku budynków płytkich (nawet w systemie ściółkowym), możliwości produkcji obornika – podstawowego nawozu wykorzystywanego w rolnictwie ekologicznym.

**Tabela 2**

Badane gospodarstwa wg obsady zwierząt

Grupa	Gospodarstwa o obsadzie zwierząt (SD/ha UR):									
	< 0,5		0,5–1,0		1,0–1,5		1,5–2,0		2,0–2,5	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
I	5	29,4	5	29,4	4	23,5	2	11,8	1	5,9
II	4	6,7	28	46,7	20	33,3	5	8,3	3	5,0
III	6	27,3	9	40,9	6	27,3	1	4,5	–	–
OGÓŁEM	15	15,2	42	42,4	30	30,3	8	8,1	4	4,0

Źródło: Opracowanie własne.

**Tabela 3**

Wyposażenie badanych gospodarstw w budynki inwentarskie głębokie

Grupa	Gospodarstwa według liczby posiadanych budynków inwentarskich głębokich							
	0		1		2		3	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
I	4	23,5	5	29,4	8	47,1	–	–
II	21	35,0	17	28,3	21	35,0	1	1,7
III	7	31,8	4	18,2	11	50,0	–	–
OGÓŁEM	32	32,3	26	26,3	40	40,4	1	1,0

Źródło: Opracowanie własne.

Głębokie chlewnie i obory stanowiły 59,6% tego typu budynków inwentarskich zlokalizowanych w badanych gospodarstwach. Prawie 32% spośród nich to budynki ponad 35-letnie, już zamortyzowane. Średni wiek głębokich zabudowań, wynoszący około 29 lat, był o 6 lat dłuższy w porównaniu z płytkimi. Nie oznacza to jednak, iż na badanym obszarze rezygnuje się z prowadzenia produkcji w tym systemie – na 11 obór i chlewni oddanych do użytku od roku 1993 (powstanie BPN) 45,5% stanowiły budynki głębokie.

Należy tu dodać, iż badane gospodarstwa były znacznie lepiej wyposażone w zabudowania inwentarskie w porównaniu z sytuacją w całym województwie. Wskaźnik wyposażenia w budynki inwentarskie kształtował się tu bowiem w granicach od 1,82 (grupa I i III) do 2,32 (grupa II), podczas gdy w woj. łomżyńskim wynosił 0,84, a w woj. suwalskim – 0,73.

Drugą z podstawowych zasad, jakie obowiązują w rolnictwie ekologicznym jest zakaz używania środków chemicznych w produkcji. W odniesieniu do gospodarki nawozowej przyjmuje się założenie, iż stosowanie na użytkach rolnych składników mineralnych w formach łatwo rozpuszczalnych narusza stan równowagi w glebie i w uprawianych roślinach. Stąd też rezygnuje się z nawozów mineralnych przetworzonych technicznie. Zgodnie z teorią nawożenia, składniki pokarmowe muszą być uwalniane stopniowo i we wzajemnej równowadze ze związków, takich jak np. nawozy organiczne, zmineralizowana substancja organiczna gleby, zmielone skały i minerały, a także wiązany z powietrza azot.

W rolnictwie ekologicznym odmiennie rozwiązywany jest także problem ochrony roślin. W przeciwieństwie do rolnictwa konwencjonalnego, gdzie zagadnienie to stanowi odrębną część technologii produkcji, związaną głównie z usuwaniem skutków działań agrofagów i powodowanych przez nie zagrożeń, ekologiczny system produkcji ukierunkowuje całość zabiegów agrotechnicznych na zapobieganie nadmiernemu rozwojowi chorób i szkodników poprzez podnoszenie aktywności biologicznej gleby, wzmacnianie odporności roślin, odpowiednie kształtowanie krajobrazu rolniczego oraz stosowanie właściwego płodozmianu. Stosowanie wybranych środków ochrony roślin jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy występowanie chorób lub szkodników grozi znacznym spadkiem plonów.

Wielkość zużycia nawozów mineralnych i środków ochrony roślin w gospodarstwach zlokalizowanych w BPN została zbadana w 1997 r. Z danych zawartych w tabeli 4 wynika, że poziom nawożenia był tam zbliżony do średniej krajowej (80,1 kg NPK na 1 ha UR). Większe różnice wystąpiły w relacjach ze średnimi wojewódzkimi, szczególnie w odniesieniu do woj. suwalskiego, gdzie przeciętne zużycie nawozów wyniosło 38,5 kg NPK na 1 ha UR. W gospodarstwach grupy III poziom ten był przekroczony prawie dwukrotnie, a w II grupie – 2,7 razy. Z kolei w gospodarstwach grupy I zużyto o  $\frac{1}{4}$  mniej nawozów mineralnych niż średnio w woj. łomżyńskim (92,0 kg NPK/ha UR).

**Tabela 4**

Zużycie środków plonotwórczych w badanych gospodarstwach w 1997 r.

Grupa	Nawozy mineralne (kg/ha UR)				Środki ochrony roślin (kg subst. aktywnej/ha UR)
	N	P	K	razem NPK	
I	27,6	15,5	25,9	69,0	0,12
II	31,8	19,7	52,6	103,5	0,14
III	47,6	7,7	17,2	72,5	0,25
OGÓLEM	33,9	16,4	41,2	91,5	0,16

Źródło: Opracowanie własne.

Pozytywnie z punktu widzenia ochrony środowiska przyrodniczego oraz możliwości wprowadzenia rolnictwa ekologicznego należy ocenić proporcje poszczególnych składników nawozów N:P:K stosowanych w badanych gospodarstwach grupy I i II. W przeciwieństwie do relacji N:P:K dla Polski i porównywanych województw, gdzie azot – składnik najbardziej mobilny i stwarzający największe zagrożenie równowagi ekologicznej – stanowił ponad 50% ogółu zużytych nawozów (w woj. suwalskim było to 60,5%), na obszarze BPN udział tego pierwiastka wynosił 37%.

O ile trudno jest jednoznacznie ocenić wysokość poziomu nawożenia w badanych gospodarstwach, o tyle należy stwierdzić, że poziom stosowania środków ochrony roślin był tam znacznie niższy od średniej krajowej (0,46 kg substancji aktywnej na 1 ha UR). Zaobserwowane różnice wyniosły od 84% (grupa III) do 283% (grupa I). Należy dodać, iż jeden z respondentów deklarował prowadzenie produkcji rolnej bez stosowania jakichkolwiek środków plonotwórczych pochodzenia przemysłowego, czterech innych nie używało pestycydów, a sześciu – nawozów mineralnych.

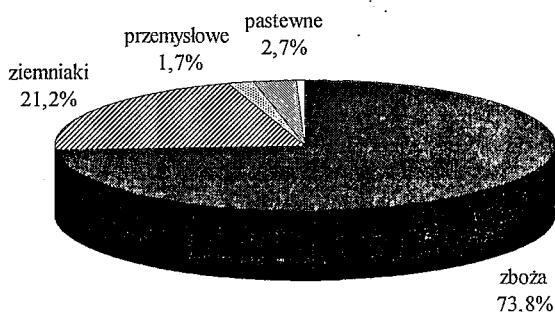
Kolejną zasadą, na której opiera się rolnictwo ekologiczne, jest stosowanie wydłużonych płodozmiarów. Stosunkowo niewielka liczba gatunków roślin i skrócenie rotacji obserwowane w rolnictwie konwencjonalnym jest kompensowane stosowaniem nawozów mineralnych i pestycydów. Rezygnacja z przemysłowych środków plonotwórczych była przyczyną tego, że zmianowanie stało się podstawowym elementem agrotechniki w uprawach ekologicznych, decydującym o wielkości i stabilności plonów. Rola płodozmiarów w omawianym systemie gospodarowania jest bardzo szeroka, spełniają one bowiem następujące zadania [Kuś 1986]:

- zwiększają żyzność i biologiczną aktywność gleby;
- ograniczają rozwój chorób, szkodników i chwastów;
- chronią gleby przed erozją i wymywaniem składników pokarmowych (głównie związków azotu) do wód gruntowych.

Istotne znaczenie w płodozmianie stosowanym w gospodarstwach ekologicznych przypisuje się roślinom motylkowatym, z uwagi na ich zdolność do wiązania azotu atmosferycznego, zwiększania biologicznej aktywności gleby i poprawy jej właściwości fizycznych oraz dużą masę systemu korzeniowego wydatnie zwiększającą zawartość substancji organicznej w glebie. Zaleca się więc obsiewanie tego rodzaju roślinami 25–30% powierzchni pól uprawnych.

W strukturze zasiewów badanych gospodarstw stwierdzono bardzo niewielki udział roślin motylkowatych. Występowały one jedynie w grupie I, gdzie zajmowały tylko 5,0% uprawianej powierzchni. We wszystkich badanych grupach gospodarstw struktura zasiewów była bardzo zbliżona – dominowały

zboża (73,8%), a  $\frac{1}{5}$  powierzchni upraw zajmowały ziemniaki (rys. 3). Podobny udział zbóż w strukturze zasiewów występował w województwach: łomżyńskim – 71,0% i suwalskim – 76,2%. W odniesieniu do ziemniaków widoczne były większe różnice, w woj. łomżyńskim roślina ta zajmowała bowiem 17,2% powierzchni upraw, natomiast w woj. suwalskim – 7,9% (z kolei 12,3% było tam wykorzystane pod rośliny pastewne).



### Rysunek 3

Struktura powierzchni zasiewów

Źródło: Opracowanie własne.

Wyraźna dominacja upraw zbożowych świadczy o znacznym uproszczeniu zmianowania. W rolnictwie ekologicznym zasadą jest, że odsetek powierzchni zasiewów zbóż nie powinien przekraczać 50%. Bardziej pozytywnie należy ocenić udział w strukturze zasiewów roślin okopowych – 20% to maksymalna wielkość dla tego rodzaju upraw, z uwagi na fakt, iż przyczyniają się one do nadmiernej mineralizacji substancji organicznej gleby i pogorszenia jej struktury.

Eliminacja chemicznych środków ochrony roślin, oparcie nawożenia na nawozach organicznych, wprowadzenie płodozmianów o stosunkowo długich rotacjach z szerokim wykorzystaniem międzyplonów w gospodarstwach ekologicznych zwiększa zapotrzebowanie na pracę żywą. Na wzrost pracochłonności wpływa zwiększenie liczby i skali mechanicznych zabiegów pielęgnacyjnych w ochronie roślin, samodzielny wyrób biologicznych preparatów do zwalczania chorób i szkodników, przygotowywanie kompostów, brak możliwości mechanizacji prac w odniesieniu do niektórych roślin stosowanych w płodozmianie. Szacuje się, że przy uprawach ekologicznych wydajność pracy jest niższa o około 30%. W polskich warunkach, przy zatrudnieniu w gospodarce rolnej około  $\frac{1}{4}$  krajowych zasobów pracy, szersze wykorzystywanie ekologicznego metod produkcji może być szansą na bardziej racjonalne zagospodarowanie części siły roboczej.



Problem nadwyżek pracy żywej występuje także w gospodarstwach zlokalizowanych w BPN. Zasoby siły roboczej tam zaangażowane (tab. 5) były wyższe niż odpowiednie wskaźniki wojewódzkie, które wynoszą: dla woj. łomżyńskiego – 16,8 osób w wieku produkcyjnym na 100 ha UR i 14,8 jednostek pełnozatrudnionych na 100 ha UR, a dla woj. suwalskiego – 13,5 i 9,7.

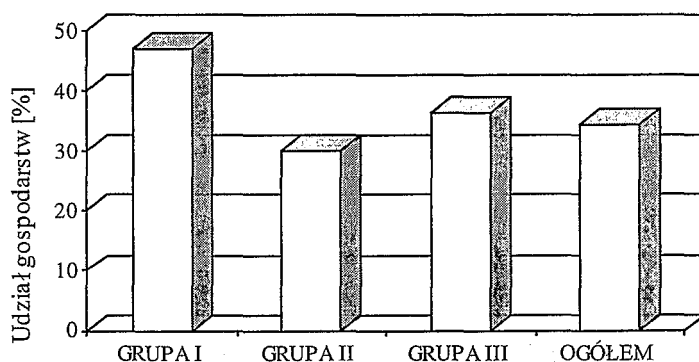
**Tabela 5**

Zasoby siły roboczej w badanych gospodarstwach

Grupa	Liczba osób w wieku produkcyjnym		Liczba jednostek przeliczeniowych		Liczba jednostek pełnozatrudnionych	
	/1 gosp.	/100 ha UR	/1 gosp.	/100 ha UR	/1 gosp.	/100 ha UR
I	2,24	20,90	1,91	17,88	1,92	17,93
II	2,65	14,93	2,44	13,73	2,41	13,59
III	2,86	31,17	2,28	24,86	2,27	24,69
OGÓLEM	2,63	17,94	2,31	15,80	2,30	15,69

Źródło: Opracowanie własne.

Wyniki badań wskazują, iż poziom zasobów siły roboczej w rolnictwie analizowanego obszaru, w grupie III nawet 2,5-krotnie wyższy w relacji z województwem, pokrywa zapotrzebowanie na pracę żywą. Według opinii respondentów, w  $\frac{1}{3}$  gospodarstw zamieszkiwały osoby, których wkład pracy nie miał w rzeczywistości wpływu na efekty działalności produkcyjnej (rys. 4).



**Rysunek 4**

Gospodarstwa według występowania nadwyżek siły roboczej

Źródło: Opracowanie własne.

Pracujący w rolnictwie, z których pracy można całkowicie zrezygnować oraz zarejestrowani bezrobotni stanowili łącznie 18,5% osób w wieku produkcyjnym. Odsetek ten był ponaddwukrotnie wyższy niż w woj. łomżyńskim (7,5%) i suwalskim (8,8%); w poszczególnych grupach wynosił odpowiednio: I – 26,3%, II – 13,2%, III – 27,0%. Ludność badanego obszaru ma obecnie niewielkie szanse na znalezienie zatrudnienia poza rolnictwem. Upowszechnienie ekologicznych metod produkcji stanowi zatem jedno z możliwych rozwiązań problemu bezrobocia, pozwala przy tym również na podniesienie krańcowej wydajności pracy żywej zatrudnionej w omawianych gospodarstwach.

## Podsumowanie

Wśród czynników sprzyjających rozwojowi rolnictwa ekologicznego w badanych gospodarstwach należy wymienić:

- 1) lokalizację na terenie obszaru chronionego, w znacznej odległości od źródeł zagrożeń równowagi środowiskowej pochodzenia przemysłowego;
- 2) zrównoważenie w obrębie gospodarstwa produkcji roślinnej i zwierzęcej wynikające z wielokierunkowego charakteru produkcji – w  $\frac{3}{4}$  badanych gospodarstw spełniony jest warunek obsady inwentarza na 1 ha UR na wymaganym poziomie;
- 3) niski poziom zużycia chemicznych środków ochrony roślin;
- 4) występowanie nadwyżek siły roboczej.

Czynniki stanowiące bariery w rozwoju ekologicznych metod produkcji na obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego to m.in.:

- 1) stosowanie uproszczonych płodozmianów;
- 2) stosunkowo wysokie (na tle województw) zużycie nawozów mineralnych.

## Literatura

- SOŁTYSIAK U., 1993: Eko-rolnictwo – szansa na polską specjalność. [W:] Sołtysiak U. (red.): *Rolnictwo ekologiczne. Od teorii do praktyki*. Wyd. EKOLAND, Stiftung LEBEN&UMWELT, Warszawa, s. 114.
- CYWONIUK M., 1996: Opłacalność produkcji bezpiecznej żywności w Polsce północno-wschodniej. [W:] Kożuch B. (red.): *Ekonomika i polityka rolna w procesie transformowania gospodarki*. Dział Wydawnictw Filii UW w Białymstoku. Białystok, s. 256.
- KUŚ J., 1996: *Systemy gospodarowania w rolnictwie. Rolnictwo ekologiczne*. Materiały szkoleniowe 45/95. Puławy, s. 5.

- PREUSCHEN G.: Chów zwierząt w gospodarstwach ekologicznych. [W:] Sołtysiak U.: *Rolnictwo ekologiczne...*, op. cit., s. 171.
- RUNOWSKI H., 1997: *Ograniczenia i szanse rolnictwa ekologicznego*. Wydawnictwo SGGW. Warszawa, s. 109.

## **Ecological agriculture as an alternative form of activity in protected areas (the case of Biebrzansky National Park)**

### **Abstract**

In protected areas, especially in national parks, all activities carried out here, including farming, should be subject to nature conservation guidelines. It means that agriculture in these areas should be ecologically oriented.

The experience shows that in the borders of Biebrzansky National Park the applied methods of production fulfilled the requirements: the use of industrial inputs, mainly pesticides, was on the low level. It was noted that there is no important pressure on environment by agricultural production here – agriculture does not constitute threatening factor.

With regard to the results of the study, there are chances for development of ecological farming in the investigated area.