



INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA  
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

**Z badań  
nad rolnictwem  
społecznie  
zrównoważonym  
(7)**

**nr 129**

**Warszawa 2009**

***Bilans nawozowy  
oraz bilans substancji organicznej  
w indywidualnych  
gospodarstwach rolnych***

EKONOMICZNE I SPOŁECZNE UWARUNKOWANIA  
ROZWOJU POLSKIEJ GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ  
PO WSTĄPIENIU POLSKI DO UNII EUROPEJSKIEJ



**Z badań  
nad rolnictwem  
społecznie  
zrównoważonym  
(7)**

***Bilans nawozowy  
oraz bilans substancji organicznej  
w indywidualnych  
gospodarstwach rolnych***





INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA  
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

**Z badań  
nad rolnictwem  
społecznie  
zrównoważonym  
(7)**

***Bilans nawozowy  
oraz bilans substancji organicznej  
w indywidualnych  
gospodarstwach rolnych***

*Autor*  
*mgr Wioletta Wrzaszcz*

*Redakcja naukowa*  
*prof. dr hab. Józef St. Zegar*



EKONOMICZNE I SPOŁECZNE UWARUNKOWANIA  
ROZWOJU POLSKIEJ GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ  
PO WSTĄPIENIU POLSKI DO UNII EUROPEJSKIEJ

**Warszawa 2009**

Pracę zrealizowano w ramach tematu  
**Miejsce polskiego rolnictwa na globalnym rynku żywnościowym**  
w zadaniu *Rolnictwo społecznie zrównoważone*

Celem niniejszej pracy była identyfikacja i charakterystyka indywidualnych gospodarstw rolnych o zróżnicowanym poziomie sald bilansu nawozowego poszczególnych makroskładników (tj. azotu, fosforu i potasu) oraz o różnym wyniku bilansu glebowej substancji organicznej.

Recenzent  
*doc. dr hab. Janusz Igras*

Korekta  
*mgr Joanna Gozdera*

Redakcja techniczna  
*Leszek Ślipski*

Projekt okładki  
*AKME Projekty Sp. z o.o.*

ISBN 978-83-7658-092-0

*Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej  
– Państwowy Instytut Badawczy  
00-950 Warszawa, ul. Świętokrzyska 20, skr. poczt. nr 984  
tel.: (0 22) 50 54 444  
faks: (0 22) 50 54 636  
e-mail: [dw@ierigz.waw.pl](mailto:dw@ierigz.waw.pl)  
<http://www.ierigz.waw.pl>*

## Spis treści

*Prof. dr hab. Józef St. Zegar*

Przedmowa 6

*Mgr Wioletta Wrzaszcz*

Bilans nawozowy oraz bilans substancji organicznej  
w indywidualnych gospodarstwach rolnych 7

Wstęp 7

1. Bilans nawozowy jako kryterium oceny zrównoważenia  
gospodarstwa rolnego 9

2. Metodologia liczenia bilansu nawozowego w gospodarstwie  
rolnym 13

2.1. Metodologia liczenia bilansu nawozowego brutto  
według OECD (metoda zaadaptowana przez IUNG-PIB) 13

2.2. Metodologia liczenia bilansu nawozowego brutto  
na podstawie dostępnych danych GUS 15

3. Bilans substancji organicznej jako kryterium oceny zrównoważenia  
gospodarstwa rolnego 25

4. Metodologia liczenia bilansu substancji organicznej  
w gospodarstwie rolnym 28

5. Charakterystyka gospodarstw rolnych według salda bilansu  
nawozowego azotu, fosforu i potasu 32

5.1. Liczebność i lokalizacja 32

5.2. Czynniki i organizacja produkcji 42

5.3. Praktyki nawozowe 50

6. Charakterystyka gospodarstw rolnych według salda bilansu  
substancji organicznej 61

6.1. Liczebność i lokalizacja 61

6.2. Czynniki i organizacja produkcji 64

6.3. Praktyki nawozowe 70

Podsumowanie i wnioski 73

Literatura 80

Załącznik: Ankieta badania struktury gospodarstw w 2007 r.



## Przedmowa

Kolejny zeszyt z serii „Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym” (7) zawiera tylko jedną pozycję, ale za to o zasadniczym znaczeniu dla oceny zrównoważenia środowiskowego indywidualnych gospodarstw rolnych. Praca mgr Wioletty Wrzaszcz dotyczy bowiem dotychczas mało rozpoznanych zagadnień gospodarowania składnikami pokarmowymi i substancją organiczną. Właściwa gospodarka w tym zakresie jest ważna dla odnowy agroekosystemów, jak też ma istotne znaczenie dla ekonomiki gospodarstw rolnych.

Autorka dostosowała metodologię sporządzania bilansu nawozowego (azotu, fosforu i potasu) oraz bilansu substancji organicznej, jaką posługuje Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) oraz Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach (IUNG-PIB), do możliwości oferowanych przez statystykę publiczną baz danych. Modyfikacje tej metodologii bazują na ekspertyzie opracowanej przez ekspertów IUNG-PIB oraz bezpośrednich konsultacjach Autorki z dr Jerzym Kopińskim z IUNG-PIB. Wśród baz danych statystyki publicznej szczególne miejsce zajmują dane zebrane w ramach badania struktury gospodarstw rolnych w 2007 r., przeprowadzonego przez Główny Urząd Statystyczny, a przetworzone na potrzeby realizacji zadania „Rolnictwo społecznie zrównoważone” przez Urząd Statystyczny w Olsztynie.

Prezentowana praca ma charakter pionierski w zakresie wykorzystania danych statystyki publicznej do oceny zrównoważenia gospodarstw rolnych w przedmiotowym zakresie. Jest nieodzowna dla oceny zrównoważenia środowiskowego gospodarstw rolnych. Niewątpliwie może stanowić dobry punkt wyjścia do dalszych pogłębionych badań w tym zakresie w oparciu o wyniki Powszechnego Spisu Rolnego 2010.

Warszawa, 21 maja 2009 roku.

*prof. dr hab. Józef St. Zegar*





## Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest określenie salda bilansu nawozowego głównych makroskładników, czyli azotu, fosforu i potasu oraz bilansu substancji organicznej (w odniesieniu do powierzchni użytkowanych gruntów rolnych) na poziomie indywidualnego gospodarstwa rolnego. Wyniki wymienionych bilansów są wybranymi kryteriami oceny poziomu zrównoważenia indywidualnych gospodarstw rolnych.

Na potrzeby niniejszej pracy wykorzystano dane statystyczne zebrane w ramach przeprowadzonego badania strukturalnego przez Główny Urząd Statystyczny (GUS) w 2007 r.<sup>1</sup>. Posługując się danymi indywidualnymi, jakimi dysponuje GUS (dotyczącymi struktury użytkowania gruntów, struktury zasiewów, pogłowia zwierząt oraz ilości zużytych nawozów mineralnych) przygotowano metodologię służącą obliczeniu bilansu nawozowego brutto oraz bilansu substancji organicznej dla gospodarstw rolnych<sup>2</sup>. Metodologię liczenia salda bilansu nawozowego według OECD, którą posługuje się również IUNG-PIB, dostosowano do zakresu dostępnych danych statystycznych. Saldo bilansu substancji organicznej obliczono przy zastosowaniu metodologii IUNG-PIB, przyjmując założenia dotyczące gospodarki nawozami organicznymi w badanych gospodarstwach rolnych. Metodologię obliczenia bilansu nawozowego oraz substancji organicznej szczegółowo przedstawiono w kolejnych rozdziałach.

Zestawienia tabelaryczne wykonano w Urzędzie Statystycznym w Olsztynie. Zagregowane dane dotyczące około 200 tysięcy gospodarstw indywidualnych zostały uogólnione na zbiorowość wszystkich gospodarstw indywidualnych w Polsce liczącą 2 387 tysięcy<sup>3</sup>. Otrzymane zbiory danych są obecnie wy-

---

<sup>1</sup> Szczegółowy opis badania strukturalnego wraz z najważniejszymi wynikami w ujęciu makroekonomicznym został zaprezentowany w publikacji pt. *Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2007 r.*, GUS, Warszawa 2008 r.

<sup>2</sup> Przedmiotem badań były gospodarstwa indywidualne. W statystykach GUS przyjęto następującą definicję: „Za gospodarstwo indywidualne uważa się gospodarstwo rolne o powierzchni użytków rolnych od 0,10 ha, będące własnością lub znajdujące się w użytkowaniu osoby fizycznej lub grupy osób oraz gospodarstwo rolne osoby nieposiadającej użytków rolnych lub posiadającej użytki o powierzchni mniejszej niż 0,10 ha, która ma co najmniej: 1 sztukę bydła lub (i) 5 sztuk trzody chlewnej albo 1 lochę lub (i) 3 sztuki owiec lub (i) kóz lub (i) 1 konia lub (i) 30 sztuk drobiu lub (i) 1 strusia lub (i) 5 sztuk samic królików lub (i) 5 sztuk samic pozostałych zwierząt futerkowych lub (i) 3 sztuki pozostałych zwierząt utrzymywanych na rzeź lub (i) 1 pień pszczeli”, GUS, *Charakterystyka...*, *op.cit.*, s.19.

<sup>3</sup> Zasady losowania próby i uogólniania wyników na zbiorowość generalną zostały opracowane przez Departament Metodologii, Standardów i Rejestrów GUS. Procedury te szczegółowo przedstawiono w publikacji GUS, *Charakterystyka...*, *op.cit.*, s. 33-39.

korzystywane na potrzeby realizacji prac w ramach zadania badawczego „Rolnictwo społecznie zrównoważone” Programu Wieloletniego na lata 2005-2009.

Celem niniejszej pracy była identyfikacja gospodarstw rolnych o zróżnicowanym poziomie sald bilansu nawozowego poszczególnych makroskładników (tj. azotu, fosforu i potasu) oraz o różnym wyniku bilansu glebowej substancji organicznej.

Niniejsza praca jest pierwszym opracowaniem wykorzystującym statystyki liczbowe badania strukturalnego 2007 r. do określenia sald bilansu nawozowego oraz substancji organicznej na poziomie gospodarstwa rolnego. W celu sprawdzenia poprawności gospodarki nawozowej na poziomie gospodarstwa rolnego, określono przedziały optymalnych sald wybranych makroskładników wg poszczególnych województw (czyli w zależności od zasobności gleb w składniki pokarmowe). Następnie ustalono zakres pożądanych wartości sald bilansu substancji organicznej. Wyniki salda bilansu nawozowego badanych makroskładników posłużyły do podziału gospodarstw na następujące grupy: gospodarstwa o optymalnym, zawyżonym i zaniżonym saldzie bilansu azotu, fosforu, potasu, natomiast saldo bilansu substancji organicznej pozwoliło na wyodrębnienie gospodarstw o poprawnym i zaniżonym wyniku bilansu substancji organicznej<sup>4</sup>. Wyodrębnione grupy poddano analizie porównawczej. Charakterystykę gospodarstw indywidualnych ograniczono do rozpoznania ich liczebności, również w układzie wojewódzkim, przedstawienia cech podstawowych czynników produkcji, organizacji produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz gospodarki nawozowej.

---

<sup>4</sup> W dalszej części pracy wyjaśniono pojęcia i sposób obliczenia sald bilansu nawozowego poszczególnych makroskładników (optymalnego, zaniżonego, zawyżonego; s. 18-19) oraz sald bilansu substancji organicznej (poprawne, zaniżone; s. 23) na poziomie gospodarstwa rolnego.

# 1. Bilans nawozowy jako kryterium oceny zrównowazenia gospodarstwa rolnego

Współczesne rolnictwo pełni funkcje produkcyjne, ekonomiczne oraz w coraz szerszym zakresie środowiskowe<sup>5</sup>. Spełnienie wymienionych funkcji jest również podstawą rolnictwa zrównowazonego. Równowaga między ochroną środowiska, korzyściami ekonomicznymi oraz społecznymi jest konieczna, by w maksymalnym stopniu zapewnić regenerację zasobów przyrodniczych niezbędnych do dalszych działań produkcyjnych oraz możliwości zapewnienia godnego standardu życia<sup>6</sup>. Działalność rolnicza ingeruje w silnym stopniu w naturalny obieg składników materii i energii, stwarzając tym samym określone zagrożenia dla równowagi ekosystemów. By zachować tę równowagę, konieczne jest ograniczenie praktyk rolniczych, które oddziałują negatywnie na stan środowiska. Rolnictwo zrównowazone musi zachować racjonalne normy w możliwie zamkniętym obiegu składników pokarmowych, takich jak nawozy, gleba oraz rośliny<sup>7</sup>.

Obecnie trudno sobie wyobrazić rolnictwo bez stosowania nawozów. Nawożenie jest podstawowym czynnikiem plonotwórczym, a także jednym z głównych wskaźników oceny intensywności gospodarowania w rolnictwie<sup>8</sup>. Dostarczenie uprawianym roślinom właściwej ilości składników pokarmowych jest warunkiem uzyskania pożądanego plonu, tym samym wykorzystania potencjału produkcyjnego roślin. Pomimo kluczowej roli jaką odgrywa nawożenie w technologii produkcji płodów rolnych, skutki nawożenia mogą być zarówno pozytywne, jak i negatywne.

Nieracjonalne nawożenie związane jest z ryzykiem, zarówno ekonomicznym, jak i środowiskowym. Niewłaściwie nawożenie niekorzystnie wpływa na opłacalność produkcji (wysokie koszty nawozów). Niezrównowazona gospodarka nawozami, w szczególności azotem i fosforem stwarza poważne zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt i środowiska naturalnego. Stosowane dawki na-

---

<sup>5</sup> I. Duer, M. Fotyma, *Zasady dobrej praktyki rolniczej*, Biuletyn Informacyjny IUNG, Puławy 1995, nr 2, s. 3-9.

<sup>6</sup> A. Faber, *Wskaźniki proponowane do badań równowagi rozwoju rolnictwa*, Fragmenta Agronomica, nr 1/69, s. 31.

<sup>7</sup> J. Kopiński, *Bilans składników nawozowych w gospodarstwach rolnych jako kryterium zrównowazonego gospodarowania*, [w:] Z badań nad rolnictwem społecznie zrównowazonym [2], pod red. Zegara J. St., Zeszyt 30, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2006, s. 83.

<sup>8</sup> J. Igras, J. Kopiński, *Zużycie nawozów mineralnych i naturalnych w układzie regionalnym*, w: Sprawdzenie przydatności wskaźników do oceny zrównowazonego gospodarowania zasobami środowiska rolniczego w wybranych gospodarstwach, gminach i województwach, Studia i Raporty IUNG-PIB, nr 5, Puławy 2007, s. 108.

wozów (niezależnie od rodzaju: mineralne, organiczne, w tym naturalne) muszą uwzględniać potrzeby pokarmowe roślin, jak również jakość gleb, warunki klimatyczne, agrotechnikę, nawadnianie gruntów itd.

Nawożenie powinno bilansować potrzeby pokarmowe roślin, ale jednocześnie nie może tworzyć zbyt wysokich rezerw makroskładników w glebie. Odchylenie od stanu optymalnego negatywnie wpływa na stan środowiska naturalnego. Nadmierne nawożenie prowadzi do strat ekonomicznych, wynikających z wyższych kosztów poniesionych na zakup przemysłowych środków produkcji, jak również do niższych plonów roślin, zarówno pod względem ich masy, jak i jakości. Kolejny, negatywny aspekt będący skutkiem zbyt wysokiego nawożenia to zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego. Nadmiar niewykorzystanych składników pokarmowych przedostaje się do wód gruntowych, powierzchniowych (jeziora, rzeki) oraz atmosfery (dotyczy związków azotu). Odwrócenie skutków nieracjonalnych praktyk nawozowych jest bardzo trudne, a często nawet niemożliwe.

Niestety, zbyt niskie nawożenie również wywiera negatywny wpływ na stan środowiska. Deficyt nawet jednego składnika pokarmowego (azotu, fosforu czy potasu), przyczynia się do niepełnego wykorzystania produktywności gleby, potencjału produkcyjnego roślin i pozyskania stosunkowo niższych plonów. Niedobór składników pokarmowych prowadzi również do obniżenia żyzności gleby, a czasem nawet do jej degradacji. Odnowienie rezerw fosforu i potasu na mocno zubożonych glebach jest bardzo kosztowne i długotrwałe (konieczne jest systematyczne i zwiększone nawożenie przez około 10-15 lat)<sup>9</sup>. Ubytek składników pokarmowych z gleby, poprzez zbierane plony roślin, musi być wyrównywany poprzez stosowanie nawozów organicznych i mineralnych.

Poziom nawożenia powinien być dostosowany do potrzeb pokarmowych uprawianych roślin, jak również warunków konkretnego siedliska. Podstawą do wyznaczania optymalnych dawek nawozów jest bilans podstawowych składników pokarmowych, czyli azotu, fosforu i potasu. Popularną metodą oceny wpływu składników pokarmowych jest bilans sporządzany według metodologii zaproponowanej przez OECD tzw. „bilans na powierzchni pola”, a od 2003 r. określany jako „bilans brutto”<sup>10</sup>. Celem tej metody jest ocena obciążenia gleby składnikami mineralnymi<sup>11</sup>. W IUNG-PIB corocznie obliczany jest bilans azotu

---

<sup>9</sup> [www.wodr.poznan.pl](http://www.wodr.poznan.pl)

<sup>10</sup> Terminologia angielska: „bilans na powierzchni pola” – „soil surface nutrient balance”; „bilans brutto” – „gross balance”.

<sup>11</sup> M. Fotyma, J. Igras, J. Kopiński, M. Głowacki, *Bilans azotu, fosforu i potasu w rolnictwie polskim*, Pamiętniki Puławskie, Zeszyt 120/I, Puławy 2000, s. 91.

i fosforu na poziomie kraju oraz województw m.in. na potrzeby prowadzonych statystyk przez OECD.

Saldo bilansu dostarcza cennych informacji o poprawności nawożenia oraz pozwala na optymalne planowanie gospodarki nawozowej w całym gospodarstwie rolnym. Teoretycznie zalecane jest coroczne sporządzanie bilansu, jednakże w praktyce przygotowanie bilansu raz na 5 lat uznawane jest za dobrą praktykę rolniczą. Bilans składników może być sporządzany różnymi metodami oraz na różnych poziomach np. pola, gospodarstwa, rejonu, kraju<sup>12</sup>. Saldo bilansu jest ważnym wskaźnikiem agrośrodowiskowym, świadczącym o poprawności gospodarowania składnikami mineralnymi<sup>13</sup>.

Bilans jest różnicą strony przychodowej i rozchodowej poszczególnych makroskładników. Po stronie przychodów uwzględniane są makroskładniki pochodzące z nawozów (mineralnych, naturalnych, organicznych, w przypadku azotu również z opadu atmosferycznego oraz biologicznego wiązania tego pierwiastka), natomiast po stronie rozchodów wylicza się ilość składników wynoszonych w zbiorach roślin z użytków rolnych (plon główny i uboczny). Dodatkowo saldo bilansu jest wynikiem przeważających przychodów (dawek nawozowych) nad rozchodami (potrzebami pokarmowymi roślin) analizowanych makroskładników. Generowana nadwyżka makroskładników akumuluje się w glebie, bądź też przedostaje się do wody, czy do atmosfery. Dodatkowo saldo informuje o stratach danego składnika i jego negatywnym oddziaływaniu na środowisko. Saldo ujemne świadczy o zbyt małych dawkach nawozów w stosunku do potrzeb pokarmowych roślin. Deficyt makroskładników prowadzi do zmniejszenia żyzności gleby, a nawet jej degradacji.

Według IUNG-PIB do grupy wskaźników służących do oceny poziomu zrównoważenia gospodarstw rolnych należy zaliczyć saldo bilansu azotu, fosforu i potasu<sup>14</sup>. Za bezpieczne dla środowiska przyjmuje się dodatkowo saldo bilansu azotu brutto znajdujące się w przedziale 30-70 kg na 1 hektar użytków rolnych<sup>15</sup>. Saldo fosforu i potasu (przy średniej zasobności gleb w te składniki) powinno kształtować się na poziomie zbliżonym do zera<sup>16</sup>. Na glebach o średniej zawartości przyswajalnego fosforu i potasu bilans może być zrównoważony

---

<sup>12</sup> M. Fotyma, J. Igras, J. Kopiński, M. Głowacki, *Bilans azotu...*, *op.cit.*, s. 91.

<sup>13</sup> J. Kopiński, *Uproszczony bilans składników nawozowych w gospodarstwach indywidualnych o różnej intensywności*, Roczniki Nauk Rolniczych, seria G, nr 88/1, Warszawa 1999, s. 127.

<sup>14</sup> J. Kopiński, *Bilans azotu (N) brutto w rolnictwie Polski na tle krajów należących do OECD*, Nawozy i nawożenie, nr 1, Puławy 2006, s. 53.

<sup>15</sup> J. Kopiński, *Określenie kryteriów do obliczenia sald głównych składników nawozowych w ujęciu wojewódzkim*, ekspertyza, IUNG-PIB, Puławy 2008, s. 3.

<sup>16</sup> J. Kopiński, *Bilans składników...*, *op.cit.*, s. 86.

(przychód = rozchód). Na glebach o bardzo niskiej i niskiej zawartości fosforu i potasu zaleca się stosowanie większych ilości makroskładników o około 50% w relacji do ich pobrania. Na glebach o zasobności wysokiej i bardzo wysokiej, dawki fosforu i potasu można zmniejszyć o około 50% w stosunku do pobrania z plonami roślin<sup>17</sup>. W praktyce uwzględniając potrzeby produkcyjne, skutki środowiskowe, a w szczególności zmienność przestrzenną zasobności gleb w fosfor i potas, saldo fosforu powinno kształtować się w granicach 1-4 kg na 1 hektar użytków rolnych, a potasu 10-15 kg na 1 hektar użytków rolnych. Rolnictwo polskie charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem widocznym nawet na poziomie województw, w tym zróżnicowanym saldem bilansu składników nawozowych i ich efektywnością wykorzystania, wynikającym z różnych uwarunkowań przyrodniczo-organizacyjnych i ekonomiczno-rolniczych<sup>18</sup>.

W niniejszej pracy scharakteryzowano gospodarstwa rolne cechujące się różnym poziomem sald bilansu nawozowego podstawowych składników pokarmowych, takich jak azot, fosfor, potas. Spośród ogółu gospodarstw indywidualnych wyróżniono następujące grupy gospodarstw: gospodarstwa o optymalnym, zaniżonym i zawyżonym saldzie bilansu. W ten sposób wyróżniono 9 grup gospodarstw. Dodatkowo wyodrębniono 10. grupę, w której znalazły się gospodarstwa cechujące się optymalnym saldem każdego ze składników, czyli azotu, fosforu i potasu. Tak pogrupowane gospodarstwa scharakteryzowano pod kątem liczebności (w tym w układzie województw), przedstawiono cechy podstawowych czynników produkcji, organizacji produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz gospodarki nawozowej.

---

<sup>17</sup> I. Duer, M. Fotyma, A. Madej, *Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej*, FAPA, Warszawa 2002, s. 22 oraz [www.odr.zetobi.com.pl](http://www.odr.zetobi.com.pl)

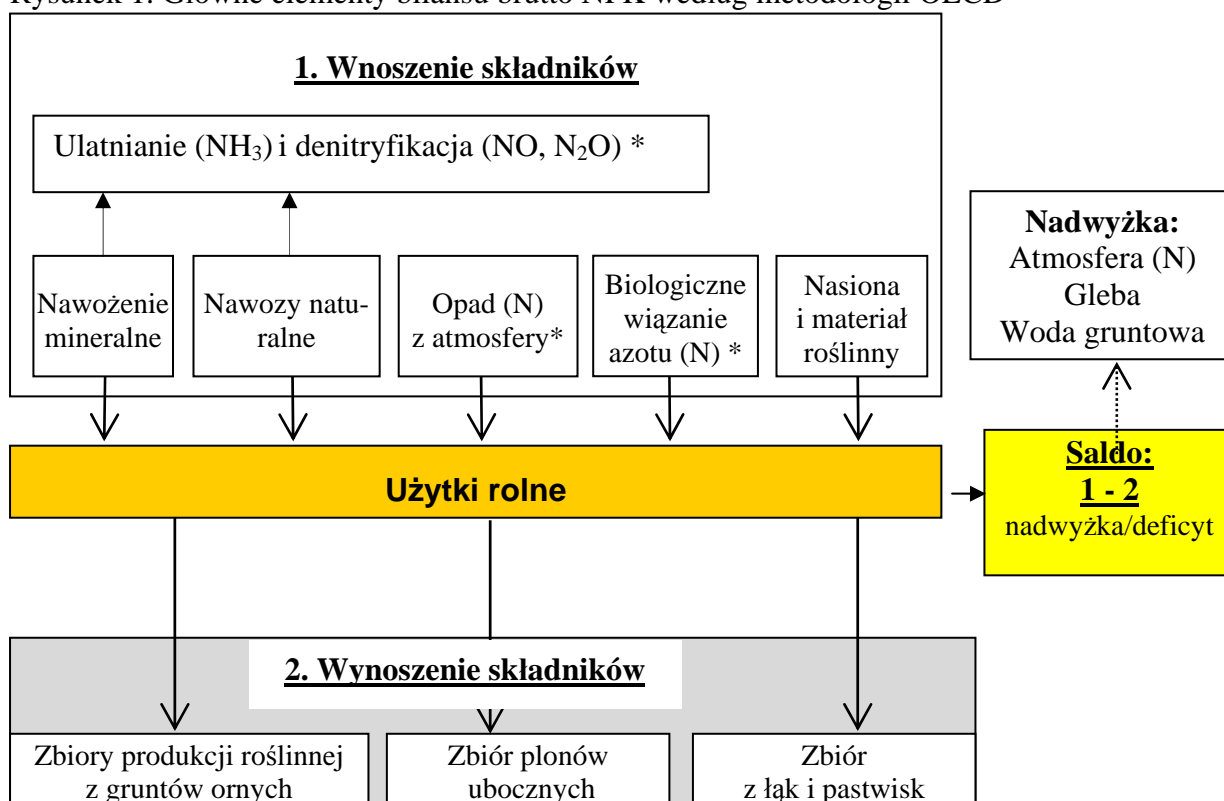
<sup>18</sup> J. Kopiński, *Określenie...*, *op.cit.*, s. 3-4.

## 2. Metodologia liczenia bilansu nawozowego w gospodarstwie rolnym

### 2.1. Metodologia liczenia bilansu nawozowego brutto według OECD (metoda zaadaptowana przez IUNG-PIB)

Bilans nawozowy brutto (BN) poszczególnych składników mineralnych tj. azotu (N), fosforu (P), potasu (K) jest obliczany w odniesieniu do powierzchni użytków rolnych, czyli na 1 ha UR. Oznacza on różnicę między sumą makroelementów wnoszonych do gleby a sumą makroelementów wynoszonych z gleby (rysunek 1).

Rysunek 1. Główne elementy bilansu brutto NPK według metodologii OECD



(\*) – dotyczy tylko bilansu azotu

Źródło: J. Kopiński, Określenie kryteriów do obliczania sald głównych składników nawozowych w ujęciu wojewódzkim, ekspertyza, kwiecień 2008 r., IUNG-PIB, za: Environmental Indicators for Agriculture, OECD Publication Service 2006, vol. 4, chap. 3.



## **Metodologia OECD uwzględnia następujące elementy bilansu nawozowego:**

### **1. Elementy wnoszenia:**

- A. Nawozy mineralne (NPK),
- B. Nawozy naturalne (organiczne pochodzenia zwierzęcego, NPK),
- C. Biologiczne (symbiotyczne) wiązanie azotu (N),
- D. Azot w opadzie z atmosfery (N),
- E. Nasiona i materiał siewny (NPK).

### **2. Elementy wynoszenia:**

Ilość azotu, fosforu i potasu w plonach głównych zbieranych roślin z gruntów ornych i trwałych użytków zielonych oraz w dających się określić zbieranych plonach ubocznych.

Efektom obliczeń jest **saldo bilansu nawozowego**:

- optymalne (zrównoważone, gdy dostarczane do gleby makroskładniki pokrywają potrzeby pokarmowe uprawianych roślin i nie powodują niebezpiecznych nadwyżek w glebie),
- zaniżone (deficyt, gdy dostarczana jest zbyt mała ilość makroskładników w relacji do potrzeb pokarmowych roślin),
- zawyżone (nadwyżkę, gdy dostarczana ilość makroskładników do gleby przewyższa potrzeby pokarmowe roślin).

Przedstawiona metodologia może być stosowana do obliczania bilansu nawozowego poszczególnych makroskładników na poziomie kraju, regionu, czy też gospodarstwa rolnego. Wymienione poziomy badań cechują się tożsamymi elementami obliczeń, jednakże wykorzystane do tego celu dane statystyczne pochodzą z różnych źródeł oraz wyróżniają się odmienną szczegółowością (im wyższy poziom badań, tym większy stopień agregacji danych). Uzyskane wyniki na wymienionych poziomach badań wymagają indywidualnego podejścia podczas analizy, interpretacji oraz wnioskowania.

## 2.2. Metodologia liczenia bilansu nawozowego brutto na podstawie dostępnych danych GUS

Bilans nawozowy brutto (BN) był obliczany dla każdego indywidualnego gospodarstwa rolnego objętego badaniem strukturalnym GUS w 2007 r. Bilans ten został obliczony oddzielnie dla wymienionych makroelementów, takich jak azot (N), fosfor (P), potas (K) w odniesieniu do powierzchni użytków rolnych utrzymanych w dobrej kulturze rolnej (DKR), czyli na 1 hektar. Podczas badania struktury gospodarstw rolnych szczegółowej analizie poddano strukturę użytków rolnych. Na podstawie deklaracji rolnika wydzielono użytki rolne utrzymane w DKR. Użytki rolne utrzymane w DKR oznaczają powierzchnię, na której rolnik gospodaruje zgodnie z wymogami zawartymi w Rozporządzeniu Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 2 marca 2007 r. w sprawie minimalnych norm. W związku z tym, dane statystyczne zgromadzone w wyniku badania strukturalnego dotyczące produkcji roślinnej np. struktura upraw, stosowane nawozy, odnosiły się wyłącznie do powierzchni użytków rolnych utrzymanych w DKR.

Bilans nawozowy NPK obliczono w następujący sposób:

### 1. Elementy wnoszenia

#### A. Nawozy mineralne

W celu określenia poziomu **zużycia nawozów mineralnych w czystym składniku w formie pierwiastkowej**<sup>19</sup>, posłużono się wcześniejszymi obliczeniami wykonanymi przez GUS na potrzeby opracowania publikacji pt. *Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2007*. Kwestionariusz badania strukturalnego bardzo szczegółowo informował o ilości stosowanych nawozów mineralnych na użytkach rolnych utrzymanych w DKR w gospodarstwie rolnym. W ramach badania prowadzono dokładne statystyki dotyczące rodzajów zużytych nawozów mineralnych (azotowych, fosforowych, potasowych, wapniowych, wieloskładnikowych), w tym również uwzględniono procentową zawartość głównych makroskładników. Na poziomie gospodarstwa rolnego wykonano obliczenia służące określeniu ilości stosowanych makroskładników tzn.:

- w nawozach azotowych – ilość czystego składnika N,
- w nawozach fosforowych – ilość czystego składnika  $P_2O_5$  (postać tlenkowa),
- w nawozach potasowych – ilość czystego składnika  $K_2O$  (postać tlenkowa).

---

<sup>19</sup> Fosfor i potas występują w formie pierwiastkowej, czyli P i K oraz tlenkowej  $P_2O_5$  i  $K_2O$ . W literaturze powszechnie używane jest sformułowanie „NPK w czystym składniku”, jednakże sformułowanie to częściej odnosi się do formy tlenkowej makroskładników (w szczególności gdy mowa o nawozach mineralnych), niż do pierwiastkowej.

Zgodnie z metodologią IUNG-PIB, bilans nawozowy został obliczony dla formy pierwiastkowej poszczególnych składników NPK. W związku z tym, obliczone przez GUS ilości zużytych makroskładników w postaci tlenkowej pomnożono przez współczynniki przeliczeniowe, określając w ten sposób ilość makroelementów w formie pierwiastkowej, tzn.:

$$P_2O_5 * 0,436 = P, \quad K_2O * 0,830 = K.$$

Obliczoną ilość czystego składnika NPK w formie pierwiastkowej uwzględniono po stronie wnoszenia w bilansie nawozowym.

## **B. Nawozy naturalne**

Ilość czystego składnika NPK pochodzenia naturalnego obliczono na podstawie danych dotyczących stanu pogłowia zwierząt (w sztukach fizycznych) w poszczególnych ich grupach i kategoriach. Dane te pomnożono przez odpowiednie współczynniki dostarczania składnika pierwiastkowego NPK w nawozach naturalnych (tabela 1). Wynikiem kalkulacji była łączna ilość zużytego fosforu i potasu w formie pierwiastkowej pochodzenia naturalnego. Obliczoną w analogiczny sposób ilość azotu powiększono o szacunkową wielkość 15%. Wielkość ta opowiada poziomowi strat gazowych w postaci amoniaku ( $NH_3$ ) oraz tlenków azotu ( $N_2O$ ) (rysunek 1). Saldo bilansu azotu brutto, oprócz emisji związków azotu do gleby i wody uwzględnia straty gazowe, które powstają w trakcie produkcji zwierzęcej oraz podczas przechowywania i stosowania nawozów naturalnych, a także azotowych nawozów mineralnych<sup>20</sup>. Finalnie otrzymano łączną ilość azotu pochodzącego ze źródeł naturalnych, którą następnie uwzględniono w kalkulacji bilansu azotu.

---

<sup>20</sup> J. Kopiński, *Bilans azotu brutto dla Polski i województw w latach 2002-2005*, [w:] Sprawozdanie przydatności wskaźników do oceny zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska rolniczego w wybranych gospodarstwach, gminach i województwach, Studia i Raporty IUNG-PIB nr 5, Puławy 2007, s. 119.

Tabela 1. Współczynniki dostarczania azotu, fosforu, potasu w postaci pierwiastkowej w nawozach naturalnych w kilogramach według kategorii i grup zwierząt na sztukę stanu średniorocznego

Lp.	Kategorie i grupy zwierząt (nr)*	N	P	K
1	Cielęta w wieku poniżej roku (02)	18,0	2,0	17,0
2	Młode bydło w wieku 1–2 lat (05)	36,0	3,0	30,0
3	Jałówki cielne powyżej 2 lat (11)	40,0	7,0	55,0
4	Krowy dojne – ogółem (12+13)	60,0	11,0	88,0
5	Pozostałe bydło (buhaje) (09+10)	55,0	12,0	70,0
6	Prosięta o wadze do 20 kg (15)	2,5	1,0	2,5
7	Warchlaki o wadze od 20 kg do 50 kg (16)	9,0	3,2	8,0
8	Tuczniaki na ubój o wadze pow. 50 kg (22)	12,0	4,0	10,0
9	Knury (18)	15,0	5,0	12,0
10	Lochy – ogółem (19)	14,0	4,6	11,5
11	Owce – ogółem (23)	8,0	1,8	13,0
12	Kozy – ogółem (29)	7,0	1,7	12,5
13	Brojlery i kury na rzeź (37+38)	0,22	0,04	0,19
14	Nioski (39+40)	0,70	0,26	0,33
15	Kaczki (44)	0,35	0,22	0,18
16	Indyki (41)	0,75	0,29	0,35
17	Gęsi (43)	0,75	0,33	1,10
18	Konie – ogółem (33)	50,0	5,0	73,0
19	Pozostałe zwierzęta futerkowe (48)	9,0	3,2	8,0
20	Pozostałe zwierzęta utrzymywane na rzeź (50)	9,0	3,2	8,0

\* W nawiasach podano numer pozycji w kwestionariuszu badania strukturalnego, dział VII.2. Stosując się do metodologii OECD, w kalkulacji nie uwzględniono stanu inwentarza żywego takiego jak pozostały drób (45), pozostałe zwierzęta futerkowe (48), pozostałe zwierzęta utrzymywane na rzeź (50).

Źródło: opracowano na podstawie badań i konsultacji z IUNG-PIB.

### C. Azot wiązany symbiotycznie

Ilość azotu wiazanego symbiotycznie jest obliczana dla roślin motylkowatych (numer pozycji w kwestionariuszu badania strukturalnego, dział V.2: 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 56, 57, 61) tzn.:

- dla łubinu (26), peluski (23), wyki (24) – przyjęto, że na 1 ha powierzchni danej uprawy następuje związanie 80 kg N,
- w uprawie koniczyny lub lucerny (57) – 120 kg N/ha,
- uprawa pozostałych roślin motylkowatych (na nasiona lub na paszę) – 100 kg N/ha.

Powyższe normatywy odnoszą się do powierzchni danej uprawy, a nie do wielkości jej plonu. Ilość azotu wiazanego w glebie obliczono jako sumę iloczy-

nów powierzchni uprawianych roślin motylkowatych i przyjętych dla nich współczynników wiązania azotu.

Ponadto przyjęto, że na każdym hektarze użytków rolnych następuje związanie 4 kg azotu przez organizmy wolno żyjące, stąd też do wcześniej obliczonej ilości dodano iloczyn powierzchni użytków rolnych utrzymanych w DKR i współczynnika biologicznego wiązania azotu, w celu obliczenia całkowitej wielkości azotu wiązanego symbiotycznie w danym gospodarstwie rolnym.

#### **D. Azot w opadzie z atmosfery**

Ilość azotu dostarczanego w opadzie atmosferycznym obliczono jako iloczyn powierzchni użytków rolnych utrzymanych w DKR i ładunku opadu na jednostkę powierzchni, który kształtuje się na poziomie 17 kg N/ha<sup>21</sup>.

#### **E. Nasiona i materiał siewny**

Z uwagi na niewielkie znaczenie tego elementu w bilansie, został on pominięty w obliczeniach. Ta procedura jest zalecana w przypadku braku możliwości dokładnego określenia ilości zużytego materiału siewnego, co też miało miejsce w przypadku niniejszego opracowania.

## **2. Elementy wynoszenia NPK czyli pobranie makroskładników z plonami roślin**

Ilość wynoszonych makroskładników została obliczona na podstawie zbiorów głównych plonów roślin towarowych oraz roślin pastewnych, łąk i pastwisk, a także zbieranych z pól oszacowanych plonów ubocznych oraz poplonów. Ilość wynoszonych makroskładników w zbiorach obliczono jako sumę iloczynów zbiorów roślin uprawnych i współczynników standardowej zawartości NPK w plonach. Zawartość NPK w plonach przedstawiono w tabeli 2. Warto podkreślić, iż powierzchnia zasiewów poszczególnych roślin została bardzo szczegółowo przedstawiona w kwestionariuszu badania strukturalnego.

---

<sup>21</sup> Współczynniki azotu wiązanego symbiotycznie oraz dostarczanego w opadzie atmosferycznym przyjęto za: J. Kopiński, *Określenie ...*, *op.cit.*, s. 10.

Tabela 2. Współczynniki standardowej zawartości NPK w plonach głównych i ubocznych roślin uprawnych w Polsce dla 2007 r.

Lp.	Uprawiana roślina, grupa roślin lub rodzaj zbioru	Współczynnik standardowej zawartości w plonach (kg/t)		
		N	P	K
1	Pszenica jara – ziarno (02)	21,0	3,8	4,6
2	Pszenica ozima – ziarno (01)	19,0	3,5	4,3
3	Jęczmień – ziarno (04+ 05)	16,0	3,5	4,8
4	Kukurydza – ziarno (14)	15,0	3,4	3,9
5	Proso – ziarno (12)	20,0	6,5	5,0
6	Owies – ziarno (06)	16,0	3,5	4,7
7	Żyto – ziarno (03)	16,0	3,4	4,8
8	Pszenżyto – ziarno (07+08)	18,0	3,6	4,6
9	Mieszanki zbożowe – ziarno (09+10)	17,0	4,0	5,0
10	Rzepak i rzepik – nasiona (31+ 32)	34,0	6,8	8,7
11	Inne oleiste (słonecznik) – nasiona (34)	28,0	7,5	10,0
12	Strączkowe grubonasienne – nasiona (17)	40,0	4,8	11,0
13	Mieszanki zbożowo – strączkowe na ziarno (15+ 16)	28,5	4,3	8,0
14	Ziemniaki (27)	3,1	0,5	4,8
15	Owoce – ogółem (47)	2,0	1,5	6,0
16	Warzywa – ogółem (44+ 51)	3,0	1,5	6,0
17	Buraki cukrowe (korzeń) (28)	1,7	0,4	1,9
18	Len – włókno (37)	5,3	1,4	8,3
19	Konopie – włókno (38)	5,0	0,9	6,0
20	Tytoń (39)	30,0	20,0	45,2
21	Cykoria korzeniowa (42)	2,0	2,5	4,5
22	Chmiel (40)	30,0	16,0	24,9
23	Nasiona z plantacji nasiennych (trawy, motylkowe) (60)	20,0	20,0	30,0
24	Buraki pastewne (korzeń + liście) (30)	3,8	0,5	6,1
25	Motylkowe pastewne (m.in. koniczyna, lucerna) – zielonka (57)	5,6	0,6	3,8
26	Kukurydza – zielonka (55)	3,7	0,6	3,8
27	Strączkowe pastewne na zielonkę (56)	4,1	0,6	3,9
28	Inne rośliny pastewne na zielonkę (59)	4,1	0,6	3,9
29	Trawy połowe na zielonkę (58)	4,1	0,6	3,9
30	Łąki i pastwiska – siano <sup>a</sup> (I3_09; I3_11)	20,3	2,8	14,6
31	Liście buraków cukrowych (28) <sup>b</sup>	3,6	0,36	5,5
32	Słoma zbóż	5,2	1,0	10,0
33	Poplony na zielonkę (V4_1 + V4_2)	4,0	0,6	4,5

Przedstawione współczynniki dotyczą 2007 r. W związku ze zmieniającą się technologią produkcji, współczynniki zawartości NPK w plonach mogą się różnić pomiędzy poszczególnymi latami.

\* W nawiasach podano numer pozycji w kwestionariuszu badania strukturalnego, dział I.3., V.2., V.4.

<sup>a</sup> Ilość siana obliczono wg. metodologii GUS.

<sup>b</sup> Dla liści buraka cukrowego przyjęto plon równy 0,5 masy korzeni (zgodnie z obliczeniami wielkości produkcji pasz soczystych prowadzonymi przez GUS).

Źródło: opracowano na podstawie badań i konsultacji z IUNG-PIB.

**Zbiór słomy** i jej przeznaczanie na potrzeby gospodarskie obliczono jako sumę iloczynów powierzchni uprawy zbóż, udziału plonu ubocznego (słomy) w plonie głównym i plonu głównego. Poniżej przedstawiono etapy obliczeń.

1. By obliczyć **plon uboczny zbóż czyli słomę**, posłużono się współczynnikami relacji plonu ubocznego i głównego (tabela 3).

Tabela 3. Stosunek plonów ubocznych (słomy) do plonów głównych zbóż

Wyszczególnienie	Współczynnik
Pszenica jara (02)	0,94
Pszenica ozima (01)	0,91
Żyto (03)	1,44
Jęczmień ozimy (04)	0,87
Jęczmień jary (05)	0,86
Owies (06)	1,08
Pszenżyto ozime (07)	1,13
Pszenżyto jare (08)	1,13
Mieszanki zbożowe ozime (09)	0,9
Mieszanki zbożowe jare (10)	0,9

\* W nawiasach podano numer pozycji w kwestionariuszu badania strukturalnego, dział V.2.  
 Źródło: opracowano na podstawie Harasim A., *Przewodnik ekonomiczno-rolniczy w zarysie, IUNG-PIB, Puławy 2006, s. 80* oraz Kuś J., Madej A., Kopiński J., *Bilans słomy w ujęciu regionalnym, [w:] Regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Polsce, Studia i Raporty IUNG-PIB nr 3, Puławy 2006, s. 212.*

2. W ramach badania struktury gospodarstw nie badano **poziomu plonów uprawianych roślin**, lecz jedynie ich powierzchnię. W związku z tym, niezbędne było przyjęcie poziomu plonów uprawianych roślin, na podstawie innych badań, reprezentatywnych w skali kraju i województw. Poszczególnym gospodarstwom objętym badaniem strukturalnym przypisano taki poziom plonów uprawianych roślin, jaki obliczono w wyniku reprezentatywnych badań regionalnych. Założono, że w badanym gospodarstwie np. zlokalizowanym w powiecie sokołowskim województwa mazowieckiego, uzyskane plony roślin kształtują się na takim samym poziomie jak przeciętne plony dla gospodarstw indywidualnych danego województwa obliczone w ramach „*Badania plonów niektórych ziemiopłodów rolnych w 2007 r. (dla strączkowych, rzepaku)*” oraz „*Badania plonów zbóż w 2007 r.*”<sup>22</sup>.

<sup>22</sup> Przeciętne plony głównych upraw rolniczych, upraw pastewnych oraz upraw ogrodniczych w układzie wojewódzkim są publikowane w rocznikach statystycznych. Dane statystyczne za 2007 r. zostały opublikowane w *Produkcja upraw rolnych i ogrodniczych w 2007 r.*, GUS, Warszawa 2008.

3. Zbiorowość badanych gospodarstw została podzielona na gospodarstwa z inwentarzem i bez inwentarza. Założono, że jeśli dane **gospodarstwo jest bezinwentarzowe**, cały zbiór słomy będzie przeznaczony na przyoranie. W związku z tym, obliczając bilans nawozowy w gospodarstwach bezinwentarzowych pominięto tę pozycję, gdyż te makroskładniki, które „wyszły” w plonach słomy, podczas przyorania „weszły” do gleby ponownie. W bilansie nawozowym sporządzanym w **gospodarstwach z inwentarzem** uwzględniono po stronie rozchodowej tę ilość słomy, która potencjalnie mogła zostać przeznaczona na ściólkę i paszę.
4. Wielkość **zbiorów słomy przeznaczonej na ściólkę** obliczono jako iloczyn liczby sztuk dużych inwentarza (cały inwentarz) w gospodarstwie i współczynnika 1,5. Współczynnik 1,5 oznacza, że przeciętne roczne zużycie słomy na ściólkę w przeliczeniu na jedną sztukę dużą (SD) wynosi 1,5 tony. Wielkość **zbiorów słomy przeznaczonej na paszę** obliczono jako iloczyn liczby sztuk dużych inwentarza tj. bydło, konie, owce w gospodarstwie i współczynnika 0,8. Współczynnik 0,8 oznacza, że roczne zużycie słomy na paszę w przeliczeniu na sztukę dużą wynosi 0,8 tony<sup>23</sup>.
5. By określić **liczbę zwierząt w sztukach dużych na podstawie sztuk fizycznych**, posłużono się przeciętnymi współczynnikami. Podstawą określenia współczynników były istniejące przepisy prawa dotyczące dużych jednostek przeliczeniowych oraz współczynniki przeliczeniowe zwierząt na sztuki duże i obornikowe jakimi posługuje się IUNG–PIB. Różnice występujące między wskazanymi źródłami współczynników przeliczeniowych były powodem przyjęcia wartości przeciętnych. Dodatkowym argumentem była inna klasyfikacja struktury inwentarza żywego w badaniu strukturalnym, tzn. odmienne

---

<sup>23</sup> Są trzy sposoby utrzymania zwierząt (inaczej typy pomieszczeń inwentarskich) tzn. na płytkiej ściółce, na głębokiej ściółce i bezściołowy (gnojowicowy). Szacuje się, że w kraju 80% zwierząt jest utrzymywane na płytkiej ściółce, 15-20% na głębokiej i 3-5% w pomieszczeniach bezściołowych. W analizie przyjęto, że 100% stanowią pomieszczenia inwentarskie z płytką ściółką. Założono, że większe zużycie słomy w pomieszczeniach z głęboką ściółką jest kompensowane jej oszczędnością w budynkach inwentarskich bezściołowych. Przyjęto, że zapotrzebowanie dzienne na słomę – paszę wynosi około 2 kg, czyli 0,8 tony na 1 SD przeliczający na rok.

Założenia te, jak i współczynniki 1,5 oraz 0,8 przyjęto za: Kuś J., Madej A., Kopiński J., *Bilans słomy w ujęciu regionalnym*, [w:] Regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Polsce, Studia i Raporty IUNG-PIB nr 3, Puławy 2006, s. 214-215. W analizie przyjęto, że 100% stanowią pomieszczenia inwentarskie z płytką ściółką.



kategorie wiekowe i wagowe zwierząt w porównaniu z prezentowanymi w literaturze<sup>24</sup>.

Do obliczenia sztuk dużych inwentarza posłużono się następującymi współczynnikami:

A. Współczynniki dla bydła:

1. cielęta poniżej 1 roku (suma: byczki i jałówki) – 0,23;
2. młode bydło w wieku 1-2 lat (suma: byczki i jałówki) – 0,80;
3. bydło w wieku 2 lat i więcej (suma: samice rozplodowe, samice rzeźne, jałówki, krowy mleczne i krowy mamki) – 1,00;

B. Współczynniki dla trzody chlewnej:

1. prosięta o wadze do 20 kg – 0,02;
2. warchlaki o wadze 20-50 kg – 0,10;
3. knury rozplodowe – 0,3;
4. lochy na chów – 0,3;
5. tuczniaki o wadze 50 kg i więcej – 0,25;

C. Współczynniki dla owiec:

1. jagnięta w wieku poniżej 1 roku – 0,08;
2. macioraki 1-letnie i starsze (suma: użytkowane w kierunku mlecznym i użytkowane w innych kierunkach) – 0,1;
3. pozostałe owce dorosłe (tryki, skopy) – 0,12;

D. Współczynniki dla kóz:

1. samice 1-letnie i starsze – 0,10;
2. pozostałe kozy (koźlęta, kozły, capy) – 0,05;

E. Współczynniki dla koni:

1. konie ogółem – 1,00;

F. Współczynniki dla drobiu:

1. drób kurzy – 0,004;
2. indyki – 0,024;
3. gęsi – 0,008;
4. kaczki – 0,004.

## Saldo bilansu składników nawozowych

**Saldo bilansu składników nawozowych na 1 ha UR w gospodarstwie rolnym** obliczono jako różnicę pomiędzy ich wnoszeniem a wynoszeniem na całkowitą powierzchnię użytków rolnych **utrzymanych w dobrej kulturze rol-**

---

<sup>24</sup> Duer I., Fotyma M., Madej A. (2004), *Kodeks...*, *op.cit.*, s. 89, Harasim A., *Przewodnik ekonomiczno-rolniczy w zarysie*, IUNG-PIB, Puławy 2006, s. 91, Rozporządzenie RM z dn. 24 wrzesień 2002 r., Dz. U. z 2002., Nr 179, poz. 1490.

nej (DKR). Otrzymane wyniki porównano z **pożądanymi saldami składników pokarmowych NPK na hektar użytków rolnych w gospodarstwie rolnym w poszczególnych województwach** (tabela 4). Zaprezentowane przedziały optymalnych sald bilansu nawozowego NPK cechowały się odmiennym poziomem i rozpiętością przedziałów w poszczególnych województwach.

Przedstawione w poniższej tabeli optymalne przedziały sald, zostały ustalone w następujący sposób:

1. IUNG-PIB określił optymalny poziom sald NPK na 1 hektar użytków rolnych według województw. Podstawą tych obliczeń była m.in. zasobność gleb w wymienione makroskładniki<sup>25</sup>.
2. Rozpiętość przedziałów względem optymalnego salda poszczególnych makroskładników obliczono w następujący sposób:
  - dla azotu: kryterium dopuszczalnego salda (nadwyżki) azotu brutto  $\pm 10\%$ , ale nie więcej niż 10 kg rozstęp,
  - dla fosforu i potasu: kryterium poprawnego salda bilansu  $\pm 2,5$  kg, czyli 5 kg rozstęp.

Tabela 4. Optymalne przedziały sald głównych makroskładników według województw (kg/1 ha UR)

Województwo	AZOT		FOSFOR		POTAS	
	Saldo N		Saldo P		Saldo K	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Dolnośląskie	23,0	28,1	-1,1	3,9	3,5	8,5
Kujawsko-pomorskie	50,1	60,1	-2,9	2,1	0,7	5,7
Lubelskie	33,3	40,7	0,1	5,1	9,4	14,4
Lubuskie	28,9	35,3	-2,1	2,9	5,9	10,9
Łódzkie	44,6	54,6	-0,2	4,8	15,2	20,2
Małopolskie	38,2	46,6	1,7	6,7	9,1	14,1
Mazowieckie	40,1	49,1	-1,7	3,3	15,5	20,5
Opolskie	37,2	45,4	-2,7	2,3	9,1	14,1
Podkarpackie	27,9	34,1	0,5	5,5	9,4	14,4
Podlaskie	45,9	55,9	0,8	5,8	17,5	22,5
Pomorskie	35,3	43,1	-2,4	2,6	4,8	9,8
Śląskie	35,2	43,0	-0,2	4,8	5,7	10,7
Świętokrzyskie	33,5	40,9	1,5	6,5	10,5	15,5
Warmińsko-mazurskie	37,3	45,5	-0,9	4,1	4,6	9,6
Wielkopolskie	55,9	65,9	-3,5	1,5	12,8	17,8
Zachodniopomorskie	24,8	30,4	-0,7	4,3	5,0	10,0
<b>POLSKA</b>	<b>38,6</b>	<b>47,2</b>	<b>-1,0</b>	<b>4,0</b>	<b>8,7</b>	<b>13,7</b>

Źródło: opracowano na podstawie badań i konsultacji z IUNG-PIB.

<sup>25</sup> J. Kopiński, *Określenie...*, op.cit., s. 10.

Otrzymane wyniki salda bilansu nawozowego NPK pozwoliły na wyróżnienie grup gospodarstw o optymalnym, zawyżonym (gdy saldo przekraczało wyznaczony maksymalny poziom), zaniżonym (gdy saldo kształtowało się poniżej wskazanego minimalnego poziomu) saldzie azotu, fosforu i potasu oraz o optymalnym saldzie każdego z makroskładników NPK, które następnie poddano analizie.

### Uwagi

Przedstawiona metodologia obliczania bilansu nawozowego składników pokarmowych stosowana jest powszechnie przez IUNG-PIB, również na potrzeby statystyk OECD. Jednakże z powodu prowadzenia obliczeń na odmiennych poziomach przez autorkę i IUNG-PIB (odpowiednio: gospodarstwo rolne i województwo), wystąpiły różnice w prezentowanych wynikach, agregowanych przez autorkę na poziomie województw. Różnice te dotyczyły głównie bilansu potasu i fosforu. W przypadku azotu różnice można uznać za minimalne. Powodem tych rozbieżności głównie były:

- odmienny zakres danych – w niniejszych badaniach nie uwzględniono zbiorów owoców z sadów oraz ilości zużytego materiału siewnego i sadzeniaków, ze względu na brak tych danych w badaniach strukturalnych. IUNG-PIB uwzględnia te pozycje w kalkulacji bilansu. Zbiory owoców w szczególności rzutują na saldo fosforu i potasu, natomiast materiał siewny i sadzeniaki nie stanowią znaczącego źródła przychodów makroskładników (około kilku procent przychodów w bilansie nawozowym, przykładowo w bilansie azotu poziom ten kształtuje się około 2,5 kg/ha UR czyli 2% przychodów).

- zmiany we współczynnikach pobierania NPK przez rośliny – zastosowano aktualne współczynniki dla roku 2007 r., zmodyfikowane przez IUNG-PIB. W dotychczasowych publikacjach IUNG-PIB przedstawia bilanse dla wcześniejszych lat.

- okres badań – przedstawione obliczenia dotyczą jednego roku, IUNG-PIB często prezentuje obliczenia dla okresu trzyletniego. Według IUNG-PIB „pełna ocena powinna być jednak dokonywana na podstawie okresu obejmującego minimum 3 lata i powinna być konfrontowana z danymi (oceną) dotyczącymi stanu zasobności gleb w fosfor i potas”<sup>26</sup>.

- odmiennie źródła danych – w niniejszej pracy posłużono się wynikami badania strukturalnego (poziom mikroekonomiczny) oraz statystycznym poziomem pól uprawianych roślin. Obliczając bilans na poziomie regionów lub kraju, IUNG-PIB korzysta z danych statystycznych GUS pochodzących z wielu badań statystycznych.

---

<sup>26</sup> J. Kopiński, *Bilans składników...*, *op.cit.*, s. 85.

### 3. Bilans substancji organicznej jako kryterium oceny zrównoważenia gospodarstwa rolnego

Główną cechą charakteryzującą rolnictwo zrównoważone na poziomie kraju jest utrzymanie potencjału produkcyjnego gleby<sup>27</sup>. Gleba jest jednym z podstawowych elementów środowiska wykorzystanym w rolnictwie. Praktyki rolnicze niedostosowane do warunków glebowych są przyczyną degradacji i zmęczenia gleby<sup>28</sup>. Jedną z zasad umożliwiającą prowadzenie produkcji rolniczej w zgodzie z poszanowaniem zasobów przyrodniczych jest umiejętne stosowanie zmianowania roślin, dostosowanego do zasobności i rodzaju gleb. Zapewnienie pożądanej zawartości próchnicy w glebie, silnie oddziałuje na jakość i poziom ziemiopłodów. Przesłanką wdrażania poprawnych praktyk rolniczych jest co najmniej niedopuszczenie do degradacji substancji organicznej w glebie, a docelowo zwiększenie żyzności gleby<sup>29</sup>. Zaplanowane zmianowanie powinno zbilansować zawartość substancji organicznej w glebie (stosunek powierzchni upraw roślin wpływających negatywnie na zasobność gleby do roślin i nawozów organicznych pozytywnie wpływających na jej stan). Saldo glebowej substancji organicznej zależy od doboru gatunków uprawianych roślin i ich udziału w strukturze zasiewów oraz ilości stosowanych nawozów organicznych, w tym nawozów naturalnych.

Według IUNG-PIB, jedną z głównych cech zrównoważenia gospodarstwa rolnego jest zrównoważony bilans substancji organicznej, uznany za ważny

---

<sup>27</sup> S. Krasowicz, *Cechy rolnictwa zrównoważonego*, [w:] *Koncepcja badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, nr 11, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2005, s. 25.

<sup>28</sup> Degradacja gleby to zmiany jej właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych, powodujących obniżenie lub zniszczenie aktywności biologicznej gleby. Degradacja pogarsza stan higieniczny środowiska, powoduje zmniejszenie produktywności, a w konsekwencji może doprowadzić do zupełnego wyłączenia gleby z produkcji (źródło: K. Skiba, T. Poskrobko, Katedra Ekonomii Ekologicznej, AE we Wrocławiu, [www.kee.ae.wroc.pl](http://www.kee.ae.wroc.pl)).

Monokultura upraw (uprawianie roślin na tym samym polu), wpływa niekorzystnie na stan gleby i środowiska. Powoduje to powstawanie zjawiska „zmęczenia gleby”, obniżenie jej produktywności i urodzajności. W glebach zmęczonych ubożeje mikroflora, co zwiększa obecność substancji toksycznych. W środowisku tak uprawianych gleb, wyraźnie zaznacza się dominacja mikroorganizmów patogennych - szkodliwych szczególnie wobec roślin mikroorganizmów, trwale obniżających ich plony (źródło: <http://www.em-projekt.info.pl>).

<sup>29</sup> Żyzność gleby to zespół fizycznych, chemicznych i biologicznych właściwości gleby zapewniający roślinom odpowiednie warunki wzrostu (odpowiednie składniki pokarmowe, wodę i powietrze glebowe). Naturalna żyzność gleby jest wynikiem procesu glebotwórczego i zależy od zawartości w glebie m.in.: koloidów glebowych, związków mineralnych, próchnicy, drobnoustrojów. Żyzność gleby zwiększa się m.in. poprzez odpowiednie nawożenie, uprawę, stosowanie płodozmianu i meliorację. Żyzność gleby decyduje o rolniczej produktywności gleby (źródło: <http://www.geozone.pl>).

wskaźnik ekologiczny<sup>30</sup>, istotny element oceny organizacji i produkcji roślinnej<sup>31</sup> oraz podstawową zasadę poprawnego gospodarowania w rolnictwie<sup>32</sup>. Substancja organiczna gleby jest zbiorem wszystkich związków organicznych, poza nierozłożonymi częściami roślin, resztkami zwierząt i żywymi mikroorganizmami<sup>33</sup>. Substancja organiczna gleby i jej przemiany w związki próchniczne odgrywają zasadniczą rolę w tworzeniu i utrzymywaniu na wysokim poziomie żyzności gleby, czyli korzystnych dla wzrostu i plonowania roślin właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych. Próchnica właściwa może stanowić nawet 90% ogólnej zawartości substancji organicznej w glebie. W wyniku mineralizacji ubywa rocznie 2-4% substancji organicznej z gleby. Według prof. A. Harasima „*Mając na uwadze potrzebę utrzymania lub podnoszenia żyzności gleby, należy dążyć do utrzymania dodatniego bilansu substancji organicznej*”<sup>34</sup>. Bilans substancji organicznej sporządzany jest tylko dla gruntów ornych, gdyż pod trwałą okrywą roślinną na użytkach zielonych bilans ten jest zawsze dodatni.<sup>35</sup> Nagromadzenie (reprodukcja, dodatnie saldo) substancji organicznej następuje pod wieloletnimi uprawami polowymi, takimi jak rośliny motylkowe oraz ich mieszanki z trawami, a szczególnie na trwałych użytkach zielonych<sup>36</sup>. Dodatni bilans substancji organicznej świadczy o dobrym zmianowaniu, systematycznym wzbogaceniu gleby w próchnicę, a także o stopniowym rozkładzie substancji organicznej w glebie gwarantującym właściwe zaopatrywanie uprawianych roślin w składniki pokarmowe w ciągu całego okresu wegetacji.

Procesy rozkładu (degradacji) występują pod roślinami okopowymi, kukurydzą, a w mniejszym stopniu pod roślinami zbożowymi. Zmiana sposobu gospodarowania na użytkach rolnych, czyli z trwałych użytków zielonych na grunty orne, powoduje szybki rozkład i ubytek zawartości substancji organicznej<sup>37</sup>. Ujemne saldo bilansu substancji organicznej wskazuje na konieczność zmiany sposobu gospodarowania (np. zwiększenie udziału roślin wieloletnich w zmianowaniu, zwiększenie ilości nawozów organicznych, zwiększenie masy

---

<sup>30</sup> S. Krasowicz, *Cechy...*, *op.cit.*, s. 29, 31.

<sup>31</sup> A. Harasim, *Przewodnik...*, *op.cit.*, s. 68.

<sup>32</sup> J. Kuś, S. Krasowicz, J. Kopiński, *Ocena możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw bezinwentarzowych*, [w:] *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym* [5], pod red. Zegara J. St., Zeszyt 87, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008, s. 13.

<sup>33</sup> S. Gosek, *Substancje organiczne tak samo ważne jak składniki pokarmowe (część I)*, IUNG-PIB, Wiadomości rolnicze – Polska, Nr 09/2008 (49), s. 7.

<sup>34</sup> A. Harasim, *Przewodnik...*, *op.cit.* s. 64-67.

<sup>35</sup> M. Fotyma, Kuś J, *Zrównoważony rozwój gospodarstwa rolnego*, [w:] *Gospodarowanie w rolnictwie zrównoważonym u progu XXI wieku*, Pamiętnik Puławski, zeszyt 120/I, IUNG-PIB, Puławy 2000, s. 109.

<sup>36</sup> I. Duer, M. Fotyma, A. Madej, *Kodeks...*, *op.cit.*, s. 22.

<sup>37</sup> *op.cit.*

poplonów i wprowadzenie ochronnej uprawy gleby). Utrzymujące się przez okres kilku lat ujemne saldo może spowodować degradację gleby, utratę jej żywności oraz produktywności. Kolejnym negatywnym skutkiem degradacji jest uwalnianie się dużej ilości składników mineralnych, w tym azotu, co prowadzi do zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych<sup>38</sup>.

W niniejszej pracy przedstawiono gospodarstwa rolne o zróżnicowanym poziomie sald bilansu substancji organicznej. Gospodarstwa podzielono na te, które cechowały się zaniżonym bilansem substancji organicznej (poziom poniżej zera) oraz o zrównoważonym bilansie substancji organicznej (poziom równy, bądź wyższy od zera). Pierwsza grupa gospodarstw cechowała się zbyt niskim i niepożądanym poziomem substancji organicznej, świadczącym o procesie degradacji gleby. W tych gospodarstwach wskazana jest zmiana praktyk rolniczych, w szczególności zwiększenia nawożenia organicznego i roślin strukturotwórczych w zasiewach gruntów ornych. Druga grupa to gospodarstwa, w których agregowana jest substancja organiczna w glebie, a jej poziom przyczynia się nie tylko do zachowania potencjału produkcyjnego gleby, ale również do większej urodzajności ziemiopłodów.

---

<sup>38</sup> *op.cit.*

## 4. Metodologia liczenia bilansu substancji organicznej w gospodarstwie rolnym

Bilans substancji organicznej (BSO) został obliczony dla każdego indywidualnego gospodarstwa rolnego objętego badaniem strukturalnym GUS w 2007 r. Obliczono go jako relację sumy iloczynów powierzchni wyodrębnionych grup roślin, masy nawozów naturalnych, masy słomy na przyoranie i odpowiadających im współczynników reprodukcji lub degradacji w stosunku do powierzchni zasiewów gruntów ornych w danym gospodarstwie rolnym (wzór 1, tabela 5).

$$\text{Saldo BSO} = \frac{\sum \{(x_i \times w_i) + (y_j \times w_j)\}}{\sum x_i} \quad [1]$$

gdzie:

$x_i$  – powierzchnia zasiewów poszczególnych grup roślin (w hektarach)

$y_j$  – ilość nawozów organicznych (w tonach)

$w_i$  – współczynniki reprodukcji i degradacji dla poszczególnych grup roślin (w tonach)

$w_j$  – współczynniki reprodukcji dla poszczególnych nawozów organicznych (w tonach)

$i=1,2, 3, \dots, n$

$j=1,2, 3, \dots, n$

$\sum x_i$  – powierzchnia zasiewów na gruntach ornych w gospodarstwie rolnym (w hektarach)

Tabela 5. Współczynnik reprodukcji (+) lub degradacji (-) w tonach substancji organicznej dla gleb średnich (według Eicha i Kindlera)

<b>Rośliny i nawozy organiczne</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Współczynnik</b>
Okopowe	1 ha	-1,40
Kukurydza, warzywa	1ha	-1,15
Zboża, oleiste, włókniste	1ha	-0,53
Strączkowe	1 ha	+0,35
Trawy	1 ha	+1,05
Motylkowe	1 ha	+1,96
Międzyplony na zielony nawóz	1 ha	+0,70
Słoma na przyoranie	1 tona	+0,180
Obornik	1 tona	+0,070
Gnojowica	1 tona	+0,028

Źródło: A. Harasim, *Przewodnik ekonomiczno-rolniczy w zarysie, IUNG-PIB, Puławy 2006, s. 67-69, P. Pruszek., Poradnik PROW – przepisy ochrony środowiska, normatywy i wskaźniki funkcjonujące w produkcji rolniczej, CDR w Brwinowie, 2006, s. 49.*

### **Klasyfikacja roślin do wymienionych grup:**

(numer pozycji w kwestionariuszu badania strukturalnego, dział V.2):

- a) **Okopowe** – ziemniaki (27), buraki cukrowe (28), okopowe pastewne (29),
- b) **Kukurydza i warzywa** – kukurydza na ziarno (14), kukurydza na zielonkę (55), warzywa gruntowe (44),
- c) **Zboża, oleiste, włókniste** – zboża (01-13, 15,16), rzepak i rzepik (31-32), inne oleiste (33), len (37), konopie (38),
- d) **Strączkowe** – strączkowe na ziarno (17), strączkowe pastewne na zielonkę (56),
- e) **Trawy** – trawy na polowe na zielonkę (58),
- f) **Motylkowe** – motylkowe pastewne na gruntach ornych (57),
- g) **Mięczyplony na zielony nawóz** – uprawy na przyoranie (64).

Powierzchnię pod roślinami niezakwalifikowanymi do poniżej wyszczególnionych grup roślin (wynikającą z różnicy między zasiewami na gruntach ornych i łączną powierzchnią pod wymienionymi grupami roślin), potraktowano jako neutralną, czyli przypisano współczynnik „0”. Współczynniki te mówią, ile substancji organicznej (w tonach) nagromadziło się (współczynniki reprodukcji za znakiem „+”) lub uległo rozkładowi w glebie (współczynniki degradacji ze znakiem „-”) na powierzchni 1 hektara pod uprawą wymienionej rośliny lub ile substancji organicznej nagromadziło się w wyniku zastosowania 1 tony na hektar nawozów organicznych<sup>39</sup>. Rośliny okopowe, kukurydza i warzywa silnie zużywają glebę, natomiast rośliny motylkowate wieloletnie, ich mieszanki z trawami, mięczyplony na zielony nawóz oraz nawozy organiczne wzbogacają ją w materię organiczną. W przypadku zbóż, roślin oleistych i włóknistych w okresie roku ulega degradacji ponad 0,5 t na 1 hektar próchnicy.

Przedstawione zestawienie współczynników reprodukcji i degradacji, umożliwiło obliczenie bilansu substancji organicznej.

### **Określenie zbioru słomy i jej przeznaczenia na potrzeby gospodarskie**

Metodologia określenia zbioru słomy była bardzo zbliżona do metodologii zastosowanej przy obliczaniu bilansu nawozowego. Różnica polegała na uwzględnieniu w bilansie substancji organicznej dodatkowo słomy kukurydzy, strączkowych i rzepaku (tabela 6, por. tabela 3). Posiłkując się powierzchnią wyszczególnionych upraw, współczynnikami relacji plonu głównego i ubocznego oraz „przypisanymi” plonami roślin, obliczono **zbiór słomy** w gospodarstwie rolnym.

---

<sup>39</sup> I. Duer, M. Fotyma, A. Madej, *Kodeks...*, *op.cit.*, s. 22. oraz J. Kuś, A. Madej, J. Kopiński, *Bilans słomy...*, *op.cit.*, s. 216.



Ze zbioru słomy w danym gospodarstwie wydzielono tę ilość, która mogła zostać przeznaczona na przyoranie. W gospodarstwach bezinwentarzowych założono, że cały zbiór słomy będzie przeznaczony na przyoranie i tę wielkość uwzględniono w bilansie substancji organicznej. Natomiast w gospodarstwach z inwentarzem założono, że ilość słomy, jaka mogła zostać przeznaczona na przyoranie, jest wynikiem różnicy pomiędzy zbiorem słomy a jej zużyciem na ściólkę i pasze.

Obliczoną ilość słomy z przeznaczeniem na przyoranie, pomnożono przez współczynnik reprodukcji i uwzględniono w sumarycznym wzorze na bilans substancji organicznej w gospodarstwie rolnym.

Tabela 6. Stosunek plonów ubocznych (słomy) do plonów głównych wybranych roślin

Wyszczególnienie	Współczynnik
Pszenica jara (02)	0,94
Pszenica ozima (01)	0,91
Żyto (03)	1,44
Jęczmień ozimy (04)	0,87
Jęczmień (05)	0,86
Owies (06)	1,08
Pszenżyto ozime (07)	1,13
Pszenżyto jare (08)	1,13
Mieszanki zbożowe ozime (09)	0,9
Mieszanki zbożowe jare (10)	0,9
Kukurydza na ziarno (14)	1,00
Strączkowe <sup>a</sup>	1,00
Rzepak (31+32)	0,80

\* W nawiasach podano numer pozycji w kwestionariuszu badania strukturalnego, dział V.2.

<sup>a</sup> Gatunki roślin strączkowych, które GUS uwzględnia w kalkulacjach zbioru słomy.

Źródło: opracowano na podstawie A. Harasim, Przewodnik ekonomiczno-rolniczy w zarysie, IUNG-PIB, Puławy 2006, s. 80 oraz J. Kuś, A. Madej, J. Kopiński, Bilans słomy w ujęciu regionalnym, [w:] Regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Polsce, Studia i Raporty IUNG-PIB nr 3, Puławy 2006, s. 212-213.

### Nawozy naturalne - obornik i gnojowica

W badaniu strukturalnym uwzględniono ilość zużytych nawozów naturalnych (kwestionariusz badania strukturalnego, dział IX.3). Ilość substancji organicznej pochodzącej z nawozów naturalnych obliczono jako iloczyn współczynników reprodukcji i masy zużytych nawozów naturalnych, czyli obornika i gnojowicy<sup>40</sup>.

<sup>40</sup> Współczynniki podane w tabeli 1 dotyczą 1 tony nawozu naturalnego. W ankiecie badania strukturalnego, gnojowica wyrażona jest w metrach sześciennych (m<sup>3</sup>). Przyjęto, że 1 m<sup>3</sup> odpowiada 1 tonie.

## **Bilans substancji organicznej**

**Saldo bilansu substancji organicznej na 1 ha zasiewów gruntów ornych na poziomie gospodarstwa rolnego** obliczono według przedstawionego wzoru 1. Otrzymane wyniki pozwoliły na wyróżnienie gospodarstw o dodatnim i ujemnym saldzie bilansu substancji organicznej w glebie.

## **5. Charakterystyka gospodarstw rolnych według salda bilansu nawozowego azotu, fosforu i potasu**

### **5.1. Liczebność i lokalizacja**

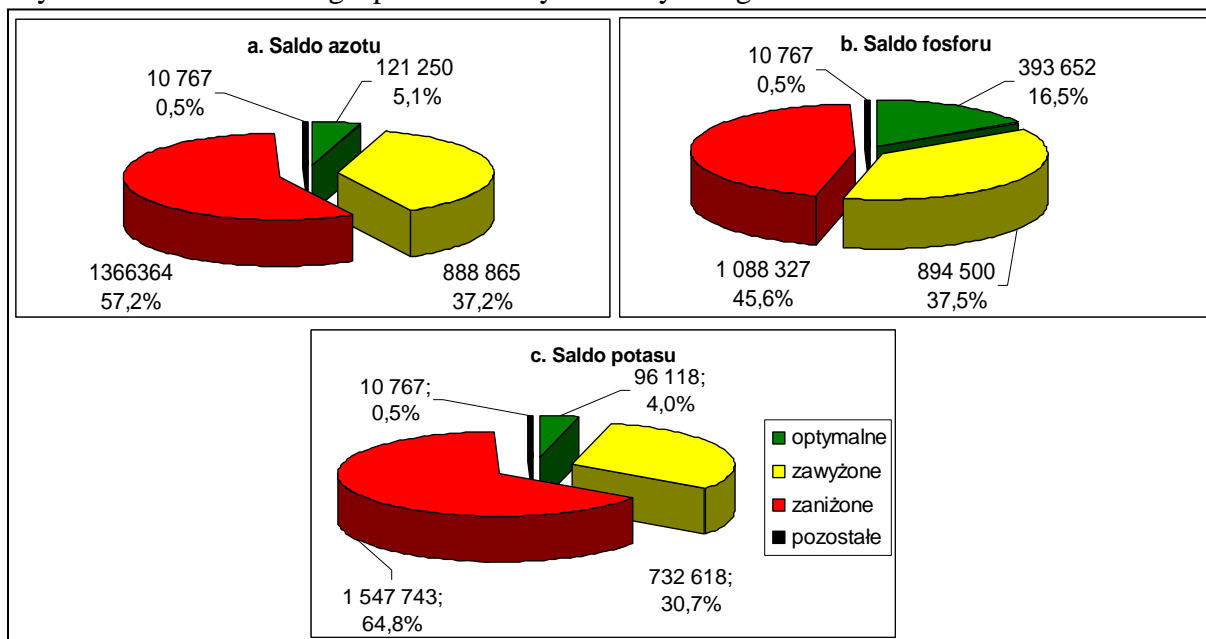
Poprawny bilans azotu odnotowano w około 5% gospodarstw (wykres 1a). Przeważająca część gospodarstw cechowała się zaniżonym saldem tego makroskładnika. W gospodarstwach tych dostarczano zbyt małą ilość azotu względem potrzeb nawozowych uprawianych roślin. Co trzecie gospodarstwo rolne wyróżniło się za wysokim saldem bilansu azotu, będącym skutkiem zbyt intensywnej gospodarki nawozowej. Podobne relacje między grupami gospodarstw (cechujących się optymalnym, zawyżonym i zaniżonym saldem) zaobserwowano przy podziale zbiorowości według salda bilansu potasu (wykres 1c). Niespełna 4% gospodarstw cechowało się zrównoważonym saldem bilansu potasu, natomiast zaniżone saldo danego makroskładnika stwierdzono u blisko dwóch trzecich zbiorowości gospodarstw. Poprawnym saldem bilansu fosforu charakteryzowało się prawie 17% gospodarstw indywidualnych (wykres 1b). To znacznie wyższy odsetek (ponad trzykrotnie) w porównaniu z gospodarstwami o optymalnym saldzie azotu i potasu. Strukturę gospodarstw indywidualnych pod względem gospodarki fosforem można uznać za bardziej poprawną w relacji do innych badanych makroskładników.

By rozpoznać cechy gospodarstw rolnych wyróżniających się optymalnym, jak również zawyżonym oraz zaniżonym saldem makroskładnika, dalszą analizę przeprowadzono w wymienionych trzech grupach, agregowanych według salda bilansu azotu, fosforu i potasu. Wyniki te zaprezentowano na tle ogółu gospodarstw indywidualnych w Polsce<sup>41</sup>.

---

<sup>41</sup> Warunkiem wykonania obliczeń salda bilansu nawozowego było gospodarowanie na powierzchni użytków rolnych utrzymanych w dobrej kulturze rolnej. W badanej zbiorowości znalazły się gospodarstwa, które nie dysponowały taką powierzchnią. W związku z tym, iż grupa ta nie była relatywnie liczna (około 10 tys. gospodarstw), przeciętne wyniki odnoszono do wyników gospodarstw indywidualnych.

Wykres 1a-1c. Struktura gospodarstw indywidualnych wg. salda bilansu makroskładników



Na wykresie wydzielono grupę gospodarstw „pozostałych”. To gospodarstwa, dla których nie obliczono salda bilansu nawozowego, gdyż były one bez użytków rolnych lub z użytkami rolnymi nie utrzymanymi w dobrej kulturze rolnej.

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

W tabeli 7 zamieszczono dane w układzie regionalnym dotyczące udziału gospodarstw i powierzchni użytków rolnych według wyniku salda bilansu azotu. Najwięcej gospodarstw cechujących się zrównoważonym nawożeniem azotem odnotowano w województwie kujawsko-pomorskim i łódzkim, najmniej natomiast w śląskim i zachodniopomorskim. Za interesującą uznano relację liczebności gospodarstw o zawyżonym i zaniżonym saldzie bilansu azotu, która kształtowała się na zbliżonym poziomie w województwach kujawsko-pomorskim, łódzkim, lubelskim i świętokrzyskim. Województwa podlaskie, małopolskie, podkarpackie i śląskie cechowały się ponad dwukrotną przewagą gospodarstw o zaniżonym saldzie względem gospodarstw o zawyżonym saldzie bilansu azotu. Relacja wymienionych grup gospodarstw kształtowała się na poziomie trzykrotnie wyższym w województwie opolskim.

Tabela 7. Udział gospodarstw i powierzchni użytków rolnych według salda bilansu azotu w poszczególnych województwach (gospodarstwa indywidualne=100)

Lp.	Wyszczególnienie	Saldo azotu optymalne		Saldo azotu zawyżone		Saldo azotu zaniżone	
		gosp. (%)	UR (%)	gosp. (%)	UR (%)	gosp. (%)	UR (%)
1	Kujawsko-pomorskie	6,3	7,0	45,0	60,6	48,7	32,4
2	Łódzkie	6,2	7,3	45,2	56,6	48,6	36,1
3	Wielkopolskie	6,1	7,0	39,8	52,9	54,0	40,1
4	Mazowieckie	6,1	6,7	41,2	54,8	52,8	38,5
5	Podlaskie	5,9	8,2	25,9	36,3	68,2	55,5
6	Lubelskie	5,5	6,7	46,2	52,2	48,3	41,1
7	Pomorskie	5,5	6,1	37,4	47,8	57,1	46,1
8	Świętokrzyskie	5,4	5,8	46,4	54,0	48,2	40,2
9	Małopolskie	5,2	6,9	28,0	33,2	66,7	59,9
	<b>Polska</b>	<b>5,1</b>	<b>6,2</b>	<b>37,2</b>	<b>49,5</b>	<b>57,2</b>	<b>44,3</b>
10	Podkarpackie	4,1	5,2	31,8	34,5	64,2	60,4
11	Opolskie	4,1	6,8	21,7	30,5	74,2	62,7
12	Warmińsko-mazurskie	3,7	4,8	36,9	53,6	59,4	41,6
13	Dolnośląskie	3,7	3,6	40,8	51,0	55,5	45,4
14	Lubuskie	3,6	3,5	43,8	54,3	52,6	42,2
15	Śląskie	3,1	4,7	25,8	44,1	71,1	51,2
16	Zachodniopomorskie	2,6	3,1	39,0	48,5	58,4	48,3

*Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.*

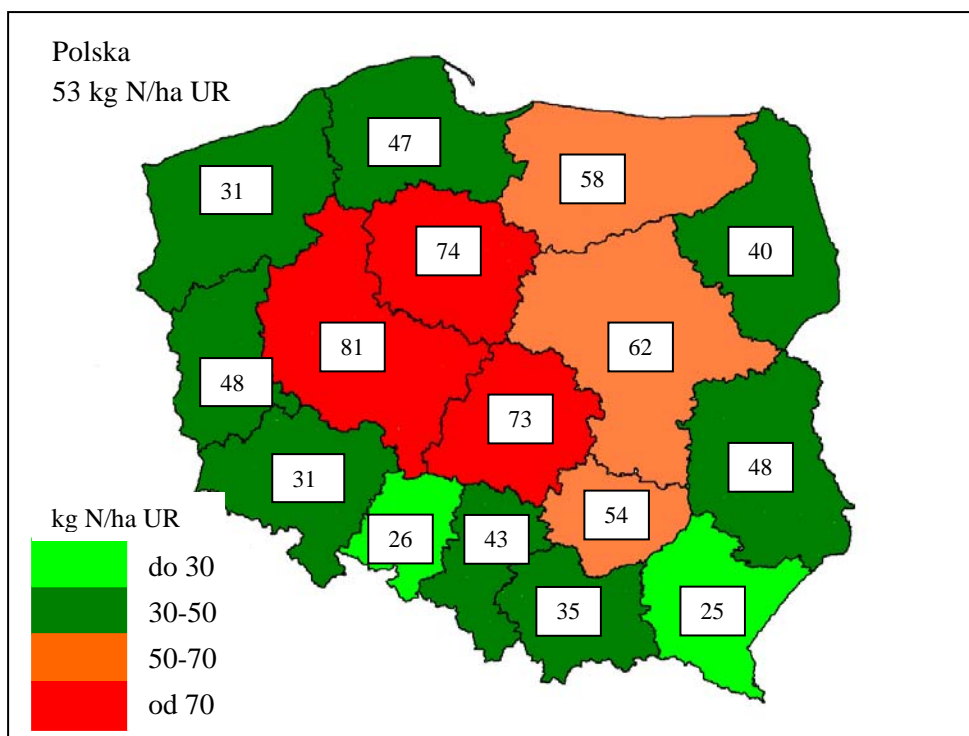
Przeciętne wyniki sald bilansu azotu obliczone na poziomie województw, skłaniają do odmiennej oceny poprawności gospodarki nawozowej w ujęciu regionalnym (mapa 1). Za punkt odniesienia przyjęto przeciętne normy salda azotu dla województw tzn. 30-70 kg azotu na 1 ha użytków rolnych<sup>42</sup>. Największe zagrożenie dla środowiska spowodowane zbyt wysokim saldem azotu występowało w województwie wielkopolskim, kujawsko-pomorskim oraz łódzkim. Podobnie województwo podkarpackie i opolskie cechowało się niezrównoważoną gospodarską nawozową badanego makroskładnika, wynikającą z niedostatecznego pokrycia potrzeb pokarmowych uprawianych roślin przemysłowymi środkami produkcji. Prezentowane przeciętne wyniki w ujęciu regionalnym znajdują odzwierciedlenie w dotychczas prowadzonych badaniach przez IUNG-PIB w Puławach<sup>43</sup>.

<sup>42</sup> Patrz rozdział *Bilans nawozowy jako jedno z kryteriów oceny zrównoważenia gospodarstwa rolnego*.

<sup>43</sup> Kopiński J., *Bilans azotu brutto...*, *op.cit.*, s. 117-132.

Jednocześnie należy zaznaczyć, iż wyniki IUNG-PIB dotyczą wszystkich gospodarstw w Polsce tj. gospodarstw indywidualnych oraz gospodarstw z osobowością prawną, natomiast autorka niniejszej pracy koncentruje się na pierwszej grupie. Prezentowane dane dotyczą jednego roku, natomiast badania IUNG-PIB odnoszą się do okresu kilkuletniego i odzwierciedlają wyniki przeciętne. W związku z tym, średnie wyniki sald bilansu azotu brutto dla poszczególnych województw są bardzo zbliżone, ale nie są to wielkości identyczne.

Mapa 1. Przeciętne saldo bilansu azotu w gospodarstwach indywidualnych wg. województw



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

W tabeli 8 przedstawiono dane w układzie regionalnym dotyczące udziału gospodarstw i powierzchni użytków rolnych według wyniku salda bilansu fosforu. Najwięcej gospodarstw cechujących się zrównoważonym saldem bilansu fosforu odnotowano w województwie zachodniopomorskim i pomorskim, najmniej natomiast w małopolskim i podkarpackim. Województwa podkarpackie, małopolskie i podlaskie wyróżniły się dwukrotną przewagą gospodarstw o zaniżonym saldzie względem gospodarstw o zawyżonym saldzie bilansu fosforu. Relację odwrotną zaobserwowano w województwie kujawsko-pomorskim oraz wielkopolskim.

Tabela 8. Udział gospodarstw i powierzchni użytków rolnych według salda bilansu fosforu w poszczególnych województwach (gospodarstwa indywidualne=100)

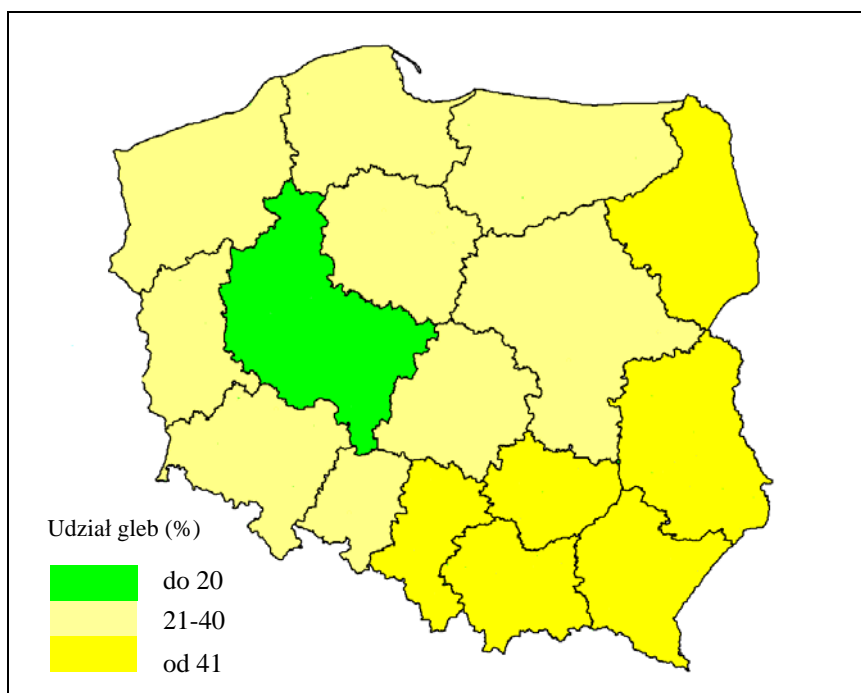
Lp.	Wyszczególnienie	Saldo fosforu optymalne		Saldo fosforu zawyżone		Saldo fosforu zanizone	
		gosp. (%)	UR (%)	gosp. (%)	UR (%)	gosp. (%)	UR (%)
1	Zachodniopomorskie	23,7	16,9	31,1	32,8	44,7	50,3
2	Pomorskie	20,4	16,5	42,4	51,0	36,1	32,5
3	Lubuskie	19,8	15,2	43,6	49,6	35,4	35,3
4	Śląskie	19,5	15,0	29,5	43,5	50,3	41,5
5	Opolskie	19,3	19,0	37,6	50,5	42,3	30,5
6	Łódzkie	18,8	16,8	43,5	52,2	37,4	31,0
7	Mazowieckie	18,2	16,0	43,0	56,0	38,7	28,0
8	Warmińsko-mazurskie	17,9	16,1	32,1	41,8	49,1	42,1
9	Dolnośląskie	17,8	14,3	34,2	41,3	46,1	44,4
10	Kujawsko-pomorskie	17,4	14,7	52,6	64,9	29,8	20,4
	<b>Polska</b>	<b>16,5</b>	<b>16,1</b>	<b>37,5</b>	<b>48,6</b>	<b>45,6</b>	<b>35,3</b>
11	Wielkopolskie	16,4	12,9	56,6	68,1	26,3	19,0
12	Podlaskie	15,2	19,2	28,5	38,7	56,1	42,1
13	Lubelskie	14,3	17,2	40,7	45,6	44,9	37,2
14	Świętokrzyskie	14,2	16,0	34,9	41,1	50,5	43,0
15	Podkarpackie	13,9	16,7	26,9	29,8	59,1	53,6
16	Małopolskie	13,6	16,5	28,0	31,2	58,2	52,2

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Należy też wspomnieć o zasobności gleb w fosfor. Jak podaje IUNG-PIB, „z analizy przestrzennego zróżnicowania zasobności gleb w przyswajalny fosfor wynika, że około 38% gleb użytków rolnych wykazuje niską i bardzo niską zawartość fosforu, 28% gleb średnią, a tylko 35% gleb wysoką i bardzo wysoką”<sup>44</sup>. Największe obszary gleb o wysokiej i bardzo wysokiej zawartości fosforu przyswajalnego występują w północnej, północno-zachodniej, zachodniej i południowo-zachodniej Polsce, natomiast wschodnia i południowo-wschodnia część kraju odznacza się glebami o niskiej lub bardzo niskiej zawartości fosforu (mapa 2). Na obszarach Polski o wyższej zasobności gleb w fosfor odnotowano wyższy udział gospodarstw o optymalnym saldzie fosforu, jak również w rejonach tych przeważały gospodarstwa o relatywnie wyższym saldzie bilansu fosforu (w szczególności w województwie wielkopolskim i kujawsko-pomorskim).

<sup>44</sup> J. Igras, W. Lipiński, *Regionalne zróżnicowanie stanu agrochemicznego gleb w Polsce*, [w:] Regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Polsce, Raporty PIB nr 3, Puławy 2006, s. 77. Przeprowadzone badania dotyczyły lat 2003-2005.

Mapa 2. Udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w fosfor przyswajalny (średnio z lat 2000-2004)



Źródło: A. Tujaka, *Krajowy bilans fosforu w ujęciu regionalnym*, [w:] *Sprawdzenie przydatności wskaźników do oceny zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska rolniczego w wybranych gospodarstwach, gminach i województwach*, *Studia i Raporty IUNG-PIB nr 5*, Puławy 2007, s. 133-139. Tożsame wyniki dla lat 2003-2005 przedstawili J. Igras, W. Lipiński, *Regionalne zróżnicowanie stanu agrochemicznego gleb w Polsce*, [w:] *Regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Polsce*, *Raporty PIB nr 3*, Puławy 2006, s. 76.

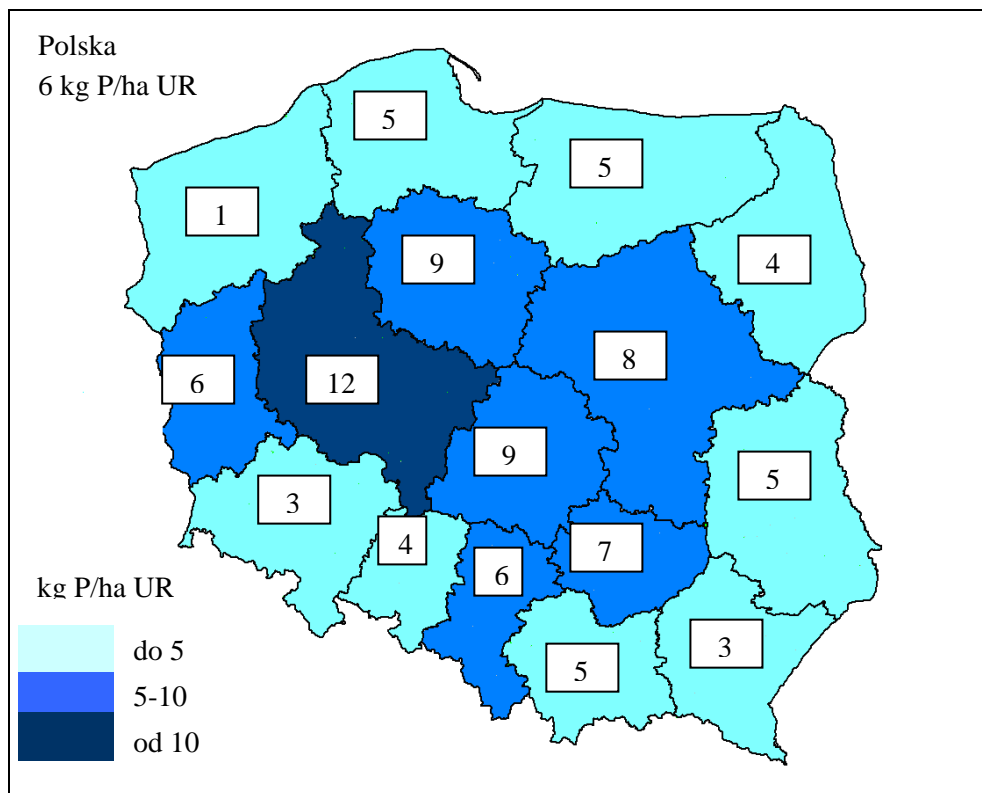
Podobnie jak w przypadku azotu, prezentacja przeciętnych wyników sald fosforu obliczonych na poziomie województw dostarczyła dodatkowych informacji oraz skłoniła do szerszej interpretacji wyników (mapa 3). Za punkt odniesienia przyjęto przeciętne normy salda bilansu fosforu na poziomie regionalnym, tzn. dodatni poziom nieprzekraczający 6 kg fosforu na 1 ha użytków rolnych. Największe zagrożenie dla środowiska spowodowane zbyt wysokim przeciętnym saldem bilansu fosforu stwarzały gospodarstwa województwa wielkopolskiego, kujawsko-pomorskiego, mazowieckiego oraz łódzkiego, czyli województwa z centralnej części Polski. Wymienione województwa również wyróżniły się zbyt wysokim przeciętnym saldem bilansu azotu.

Należy podkreślić, że prezentowane zestawienia oraz mapy (dotyczące poziomu mikro- i makroekonomicznego) świadczą o dużym zróżnicowaniu wewnątrzregionalnym, w tym również związanym z zasobnością gleb oraz precyzją praktyk nawozowych. W związku z tym, wyniki z poziomu regionalnego skłaniają do odmiennego i uogólnionego spojrzenia na problematykę zrównoważonego nawożenia. Można przypuszczać, że zasobność gleb w fosfor w zasadniczej mierze kształtowała wynik salda nawozowego. Rolnicy określając



dawki nawozów fosforowych, nie uwzględniali stanu zasobności gleb w ten makroskładnik, przez co zastosowana ilość nawozu nie zawsze pokrywała potrzeby pokarmowe uprawianych roślin.

Mapa 3. Przeciętne saldo bilansu fosforu w gospodarstwach indywidualnych według województw.



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Kolejny ważny makroskładnik to potas. Jak wynika z tabeli 9, województwa opolskie i lubelskie wyróżniły się najwyższym udziałem gospodarstw o zrównoważonym saldzie potasu, w przeciwieństwie do województw podlaskiego i lubuskiego, gdzie zaznaczył się najniższy udział tej grupy gospodarstw. W większości województw relacja udziału gospodarstw o zaniżonym saldzie potasu do gospodarstw o zawyżonym saldzie tego makroskładnika kształtowała się jak 2:1. Jeszcze większe różnice między wymienionymi grupami gospodarstw, kształtowały się w województwach opolskim, śląskim i podlaskim (różnica trzykrotna) oraz w województwie podkarpackim (różnica czterokrotna).

Tabela 9. Udział gospodarstw i powierzchni użytków rolnych według salda bilansu potasu w poszczególnych województwach (gospodarstwa indywidualne=100)

Lp.	Wyszczególnienie	Saldo potasu optymalne		Saldo potasu zawyżone		Saldo potasu zaniżone	
		gosp. (%)	UR (%)	gosp. (%)	UR (%)	gosp. (%)	UR (%)
1	Opolskie	4,9	7,1	26,9	39,3	67,4	53,7
2	Lubelskie	4,8	5,7	37,7	42,7	57,3	51,6
3	Dolnośląskie	4,7	5,3	29,2	39,4	64,1	55,3
4	Łódzkie	4,6	5,0	31,8	39,4	63,3	55,6
5	Kujawsko-pomorskie	4,5	6,0	46,3	55,7	48,9	38,3
6	Wielkopolskie	4,5	5,6	39,3	48,9	55,4	45,5
7	Mazowieckie	4,3	4,8	29,9	43,0	65,6	52,2
8	Pomorskie	4,3	5,6	33,7	42,5	60,8	51,9
9	Świętokrzyskie	4,2	5,6	33,4	40,1	62,0	54,3
10	Zachodniopomorskie	4,2	5,8	27,7	30,6	67,6	63,6
	<b>Polska</b>	<b>4,0</b>	<b>5,2</b>	<b>30,7</b>	<b>41,7</b>	<b>64,8</b>	<b>53,1</b>
11	Małopolskie	3,5	4,2	28,7	36,6	67,6	59,2
12	Warmińsko -mazurskie	3,5	5,0	32,3	45,5	63,3	49,5
13	Śląskie	3,3	4,5	22,8	42,2	73,1	53,3
14	Podkarpackie	3,1	4,2	19,7	24,5	77,1	71,3
15	Podlaskie	3,1	4,4	26,7	38,5	69,9	57,2
16	Lubuskie	2,7	3,9	33,9	41,9	62,2	54,2

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

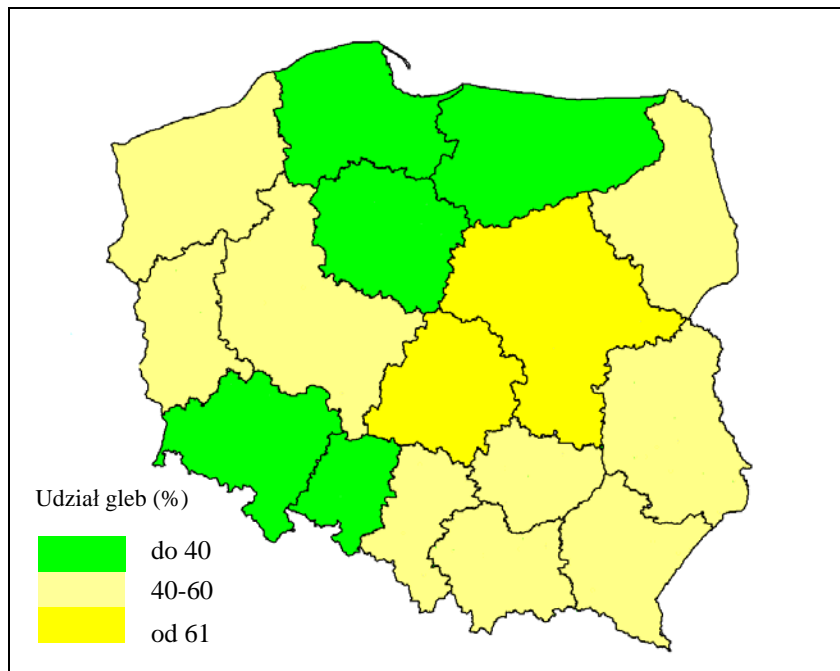
W latach 2003-2005, IUNG-PIB prowadził badania nad stanem zasobności gleb w potas (mapa 4). Z badań tych wynika, że „*stan zasobności przyswajalnego potasu w glebach Polski jest jeszcze gorszy aniżeli fosforu, gdyż ponad 50% gleb użytków rolnych charakteryzuje się deficytem potasu, 27% gleb wykazuje średnią zawartość, a tylko 23% wysoką i bardzo wysoką. (...) W zestawieniu z ujemnym bilansem fosforu jest to stan bardzo alarmujący*”<sup>45</sup>. W północno-zachodniej i południowo-wschodniej części kraju udział gleb o niskiej i bardzo niskiej zawartości potasu waha się w granicach od 40% do 60%, a w województwach łódzkim, mazowieckim i podlaskim ponad 60%. Porównując tabelę 9 prezentującą dane z udziałem gospodarstw według salda bilansu potasu z mapą zasobności gleb w ten makroskładnik (mapa 4) oraz z mapą prezentującą przeciętne salda pierwiastka w przekroju regionalnym (mapa 5), nie zauważono zależności między stanem zasobności gleb w potas a zrównoważoną gospodarką nawozową danym makroskładnikiem.

Poprawne saldo bilansu potasu powinno kształtować się na poziomie dodatnim, do 15 kg na 1 hektar użytków rolnych. Województwo wielkopolskie, mazowieckie oraz łódzkie wyróżniło się za wysokim saldem bilansu potasu, wynikającym z wysoko intensywnej gospodarki nawozowej, natomiast województwo zachodniopomorskie i podkarpackie cechowało się bardzo niskim sal-

<sup>45</sup> J. Igras, W. Lipiński, *Regionalne...*, op.cit., s. 78.

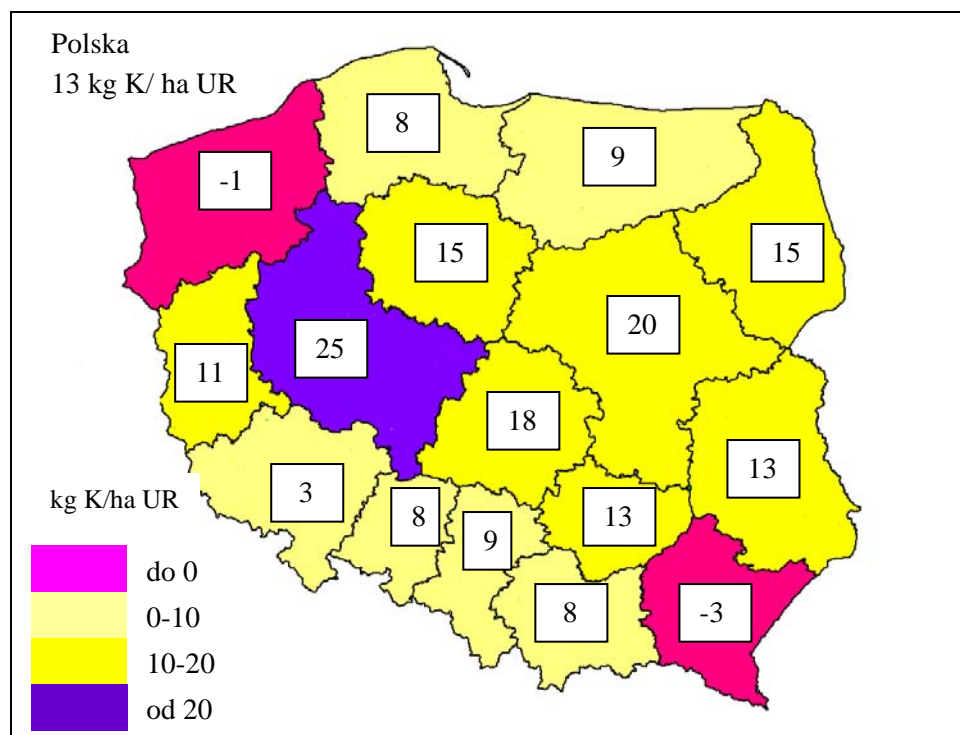
dem tego pierwiastka, również niedostosowanym nawożeniem do potrzeb pokarmowych uprawianych roślin i zasobności gleb w dany makroskładnik.

Mapa 4. Udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w potas przyswajalny (średnio z lat 2003-2005)



Źródło: J. Igras, W. Lipiński, *Regionalne zróżnicowanie stanu agrochemicznego gleb w Polsce*, [w:] *Regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Polsce, Raporty PIB nr 3, Puławy 2006*, s. 77.

Mapa 5. Przeciętne saldo bilansu potasu w gospodarstwach indywidualnych według województw



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Niespełna 0,12% gospodarstw rolnych cechowało się poprawnym saldem bilansu każdego z badanych makroskładników (tabela 10). Zbiorowość ta liczyła 2876 gospodarstw. Najwięcej takich gospodarstw odnotowano w województwie dolnośląskim i mazowieckim, najmniej natomiast w wielkopolskim i lubuskim.

Tabela 10. Udział gospodarstw i powierzchni użytków rolnych o optymalnym saldzie bilansu azotu, fosforu i potasu w poszczególnych województwach (gospodarstwa indywidualne=100)

Lp.	Wyszczególnienie	Saldo NPK optymalne	
		gosp. (%)	UR (%)
1	Dolnośląskie	0,23	0,17
2	Mazowieckie	0,18	0,12
3	Podlaskie	0,16	0,23
4	Świętokrzyskie	0,15	0,19
5	Warmińsko-mazurskie	0,15	0,22
6	Podkarpackie	0,13	0,15
7	Zachodniopomorskie	0,13	0,12
8	Lubelskie	0,13	0,14
9	Małopolskie	0,12	0,21
	<b>Polska</b>	<b>0,12</b>	<b>0,14</b>
10	Łódzkie	0,11	0,11
11	Kujawsko-pomorskie	0,10	0,12
12	Pomorskie	0,06	0,12
13	Opolskie	0,05	0,10
14	Śląskie	0,05	0,10
15	Lubuskie	0,03	0,08
16	Wielkopolskie	0,01	0,03

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

## 5.2. Czynniki i organizacja produkcji

Podstawowe cechy badanych gospodarstw, takie jak powierzchnia użytków rolnych utrzymanych w dobrej kulturze rolnej, nakłady pracy, inwentarz oraz wielkość ekonomiczna przedstawiono w tabelach 11 i 12.

Tabela 11. Podstawowe cechy gospodarstw dotyczące czynników i organizacji produkcji według salda bilansu azotu, fosforu i potasu

Wyszczególnienie		Liczba gospodarstw	Wartości cech na gospodarstwo			
			UR w DKR ha	praca JPZ	zwierzęta SD/ ha UR <sup>1</sup>	wielkość ekonomiczna ESU
Indywidualne		2 387 246	5,9	0,9	0,7	3,3
N	optymalne	121 250	7,2	1,2	0,5	3,8
	zawyżone	888 865	7,8	1,3	0,9	5,4
	zaniżone	1 366 364	4,5	0,7	0,4	1,9
P	optymalne	393 652	5,7	1,0	0,6	2,9
	zawyżone	894 500	7,6	1,2	0,9	5,3
	zaniżone	1 088 327	4,5	0,7	0,4	1,9
K	optymalne	96 118	7,5	1,2	0,6	4,0
	zawyżone	732 618	8,0	1,3	1,0	5,7
	zaniżone	1 547 743	4,8	0,8	0,4	2,2
NPK	optymalne	2 876	6,6	1,1	0,6	3,0

<sup>1</sup> Pogłowie zwierząt w gospodarstwach posiadających zwierzęta gospodarskie.

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Tabela 12. Potencjał produkcyjny badanych grup gospodarstw według salda bilansu azotu, fosforu i potasu

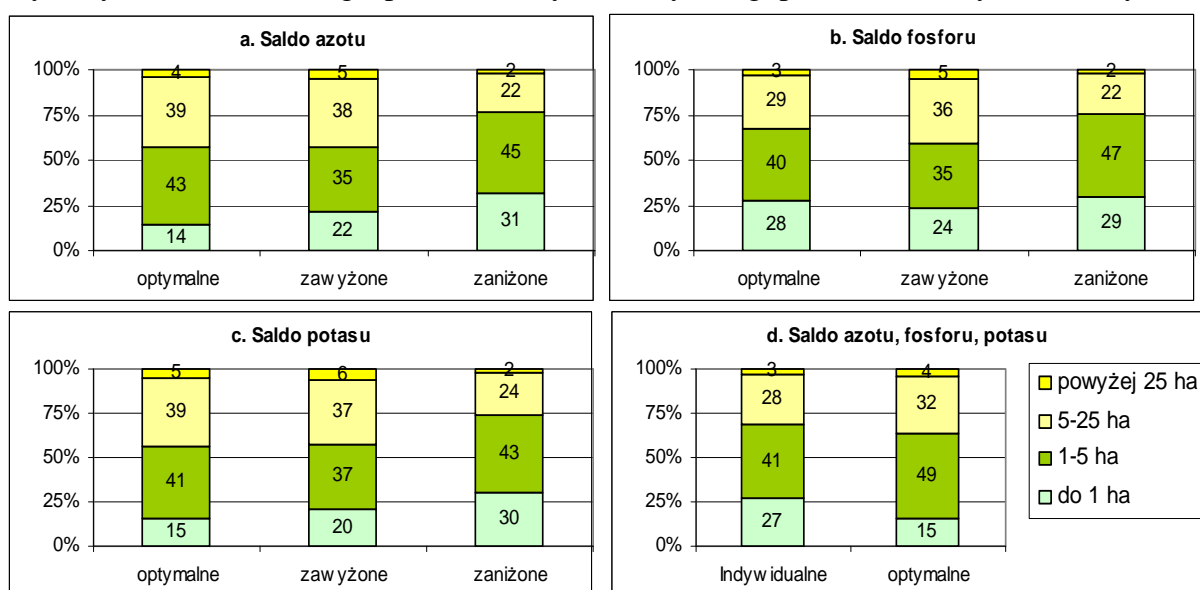
Wyszczególnienie		Udział gospodarstw	Udział grupy			
			UR w DKR ha	praca JPZ	zwierzęta SD	wielkość ekonomiczna ESU
Indywidualne		100	100	100	100	100
N	optymalne	5,1	6,2	6,3	5,2	5,8
	zawyżone	37,2	49,5	51,9	73,8	61,1
	zaniżone	57,2	44,3	41,6	20,1	33,2
P	optymalne	16,5	16,1	16,8	13,2	14,6
	zawyżone	37,5	48,6	48,2	70,0	59,9
	zaniżone	45,6	35,3	34,8	15,9	25,5
K	optymalne	4,0	5,2	5,1	4,7	4,8
	zawyżone	30,7	41,7	42,2	68,4	52,7
	zaniżone	64,8	53,1	52,6	26,1	42,5
NPK	optymalne	0,1	0,14	0,14	0,12	0,11

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Przeciętna powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwach indywidualnych wyniosła niespełna 6 ha. Gospodarstwa o optymalnym saldzie azotu czy też potasu, jak również gospodarstwa o zrównoważonym nawożeniu trzema badanymi pierwiastkami cechowały się relatywnie większą powierzchnią użytków rolnych w odniesieniu do przeciętnego gospodarstwa indywidualnego (różnica wyniosła odpowiednio ponad 20%, mniej niż 30% oraz 15%). Przeciętna powierzchnia użytków rolnych gospodarstw zwiększała się wraz ze wzrostem salda bilansu głównych makroelementów. Gospodarstwa o zaniżonym saldzie cechowały się najmniejszą powierzchnią użytków rolnych, natomiast gospodarstwa z zawyżonym saldem badanych makroskładników wyróżniły się większą powierzchnią użytkowanych gruntów. Gospodarkę nawozową w gospodarstwach relatywnie większych można uznać za bardziej precyzyjną i dostosowaną do potrzeb pokarmowych roślin.

Przeciętna powierzchnia użytków rolnych wynikała ze struktury liczebności gospodarstw rolnych według ich powierzchni (wykresy 2a-2d).

Wykresy 2a-2d. Struktura gospodarstw indywidualnych wg. powierzchni użytków rolnych



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Mikro gospodarstwa (czyli gospodarstwa o powierzchni do 1 ha) występowały najmniej licznie w zbiorowości gospodarstw o zrównoważonym bilansie azotu, potasu oraz wszystkich makroskładników jednocześnie (około 15%), natomiast zasadniczo wyróżniły się w grupach gospodarstw o zaniżonym saldzie bilansu badanych makroskładników (około 30%). Dane te wskazują na znaczenie gospodarstw o ponadprzeciętnej powierzchni użytków rolnych w aspekcie zrównoważonego rozwoju. Strukturę obszarową gospodarstw o poprawnym saldzie bilansu wszystkich badanych makroskładników (oddzielnie N, P i K, jak

również jednocześnie NPK) uznano za zdecydowanie korzystniejszą w relacji do gospodarstw o zaniżonym wyniku bilansowym.

Badane grupy gospodarstw były zróżnicowane pod względem struktury użytków rolnych (wykresy 3a-3d). Struktura użytków rolnych w gospodarstwach o optymalnym saldzie każdego z badanych makroskładników tj. azotu, fosforu, czy też potasu była zbliżona do przeciętnej struktury gospodarstw indywidualnych. Gospodarstwa o zaniżonym saldzie posiadały większą powierzchnię gruntów ornych ugorowanych. Praktyki rolnicze na gruntach ugorowanych są zminimalizowane, w tym również praktyki nawozowe. W związku z powyższym, przeciętne saldo bilansu danego makroskładnika na całkowitej powierzchni użytków rolnych utrzymanych w dobrej kulturze rolnej kształtowało się na niższym poziomie. Gospodarstwa o zrównoważonym nawożeniu każdym z badanych makroskładników cechowały się 7% udziałem gruntów ugorowanych. Uwagę zwraca również wyższy udział użytków zielonych w gospodarstwach o zaniżonym saldzie bilansu azotu, fosforu i potasu w porównaniu z pozostałymi grupami gospodarstw. Dane te wskazują na ograniczone (mniej intensywne) praktyki nawozowe na użytkach zielonych. Wyższe saldo bilansu makroskładników było odwrotnie proporcjonalne do udziału trwałych użytków zielonych w powierzchni użytkowanej gospodarstwa. Rolnicy koncentrowali się na nawożeniu powierzchni zasiewów gruntów ornych, traktując łąki i pastwiska jako powierzchnię dostatecznie urodzajną bez stosowania (lub też przy ograniczeniu ilości) przemysłowych środków produkcji. Uwzględniając wzrastające koszty przemysłowych środków produkcji, takie działanie jest jak najbardziej racjonalnie i ekonomicznie uzasadnione. Zbliżony udział powierzchni upraw trwałych w badanych grupach gospodarstw rolnych wskazuje na brak współzależności upraw m.in. sadowniczych i salda bilansu. Powszechnie sadownictwo jest traktowane jako wysokonakładowa gospodarka rolna, z czym nie sposób nie zgodzić się. Jednakże podejmowanie decyzji nawozowych zarówno przy prowadzeniu tradycyjnej (konwencjonalnej) gospodarki rolnej, jak również produkcji specjalistycznej nie przesądza o ocenie zrównoważenia praktyk rolniczych.

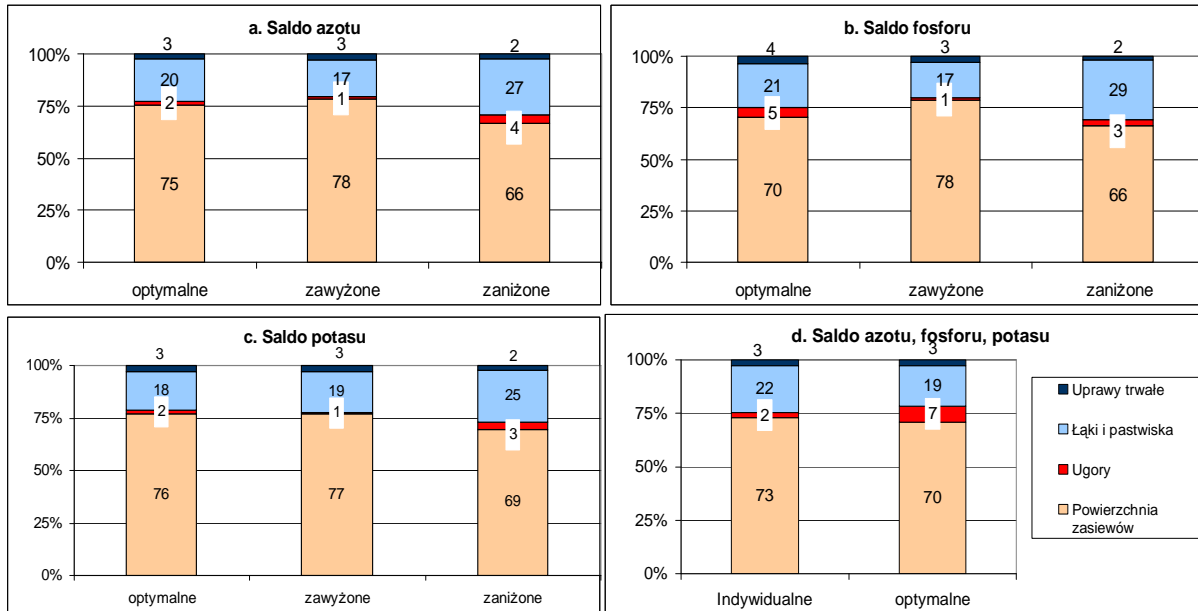
W tabeli 11 zaprezentowano nakłady pracy w badanych grupach gospodarstw. Nakłady pracy zostały przedstawione w jednostkach pełnozatrudnionych<sup>46</sup>. Przeciętnie nakłady pracy kształtowały się poniżej jednej jednostki przeliczeniowej na gospodarstwo rolne. Badane grupy gospodarstw różniły się po-

---

<sup>46</sup> JPZ – jednostka pełnozatrudniona, inaczej roczna jednostka pracy (AWU). Oznacza ekwiwalent pełnego etatu. W Polsce zastosowano jednostkę pracy równą 2120 godzin pracy w roku, tzn. 265 dni roboczych po 8 godzin pracy dziennie. Przy wyliczaniu nakładów pracy wyrażonych w JPZ (zgodnie z metodologią Eurostat) zachowano warunek, że na 1 osobę nie może przypadać więcej niż 1 JPZ, nawet jeśli w rzeczywistości pracuje ona dłużej.

ziomem nakładów pracy, ale również cechowały się proporcjonalnością względem przeciętnej powierzchni użytkowanych gruntów w gospodarstwie. Wyniki te potwierdzają powszechnie znane zależności czynników produkcji tj. ziemi i pracy.

Wykres 3a-3d. Struktura powierzchni użytków rolnych w gospodarstwach indywidualnych



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Przeciętna obsada zwierząt w gospodarstwach indywidualnych kształtowała się na poziomie 0,7 sztuki dużej na 1 ha użytków rolnych (tabela 11)<sup>47</sup>. Wskazany poziom obsady zwierząt gospodarskich można uznać za przyjazny dla środowiska przyrodniczego. Warto zwrócić uwagę, iż obsada zwierząt w gospodarstwach wyróżniających się zrównoważonym nawożeniem azotem, fosforem i potasem kształtowała się na poziomie około 0,5-0,6 SD na 1 ha UR i jednocześnie była niższa o około 40% w porównaniu z gospodarstwami o zbyt intensywnej gospodarce nawozowej (0,9-1,0 SD na 1 ha UR).

Zbiorną kategorią uwzględniającą kilka czynników produkcji gospodarstwa rolnego jest jego wielkość ekonomiczna<sup>48</sup>. To kategoria sumaryczna będąca

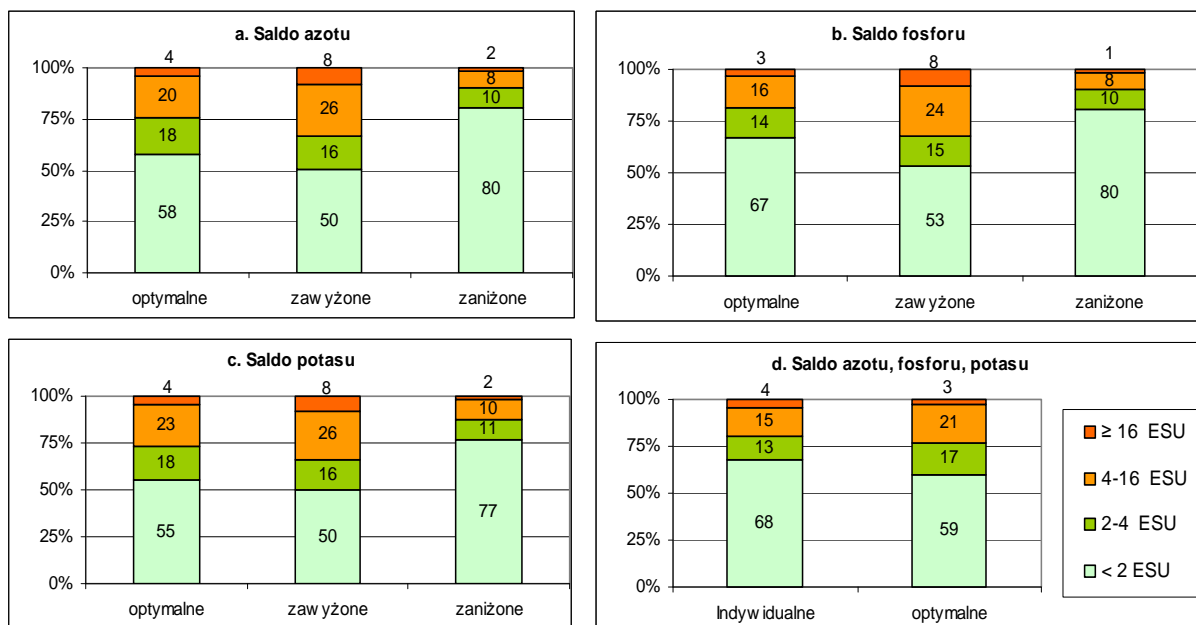
<sup>47</sup> W celu uzyskania informacji o ogólnym obciążeniu gospodarstwa inwentarzem żywym stosuje się przeliczenie pogłowia zwierząt na sztuki duże (SD). Sztuka duża jest to wielkość umowna, w Polsce 1 sztuka duża określa zwierzę o ciężarze 500 kg. Posługując się współczynnikami odpowiadającymi poszczególnym gatunkom i klasom zwierząt, możliwe jest sumaryczne wyrażenie obsady inwentarza w gospodarstwie rolnym. Termin ten zamiennie jest stosowany z dużą jednostką przeliczeniową (DJP), ang. *livestock unit (LU)*.

<sup>48</sup> Wielkość ekonomiczna gospodarstwa rolnego jest to suma standardowych nadwyżek bezpośrednich wszystkich działalności prowadzonych w tym gospodarstwie. Wielkość ekonomiczna wyrażona jest w Europejskich Jednostkach Wielkości (ESU). Wartość ta od 1984 r. wynosi 1200 euro.



ca wynikiem powierzchni i struktury upraw, jak również pogłowia i struktury inwentarza żywego w gospodarstwie rolnym (tabela 11). Wielkość ekonomiczna gospodarstw o optymalnym saldzie bilansu azotu, fosforu i potasu, jak również gospodarstw cechujących się zbilansowaniem trzech badanych makroelementów nieznacznie różniła się od przeciętnej wielkości gospodarstw indywidualnych, która kształtowała się na poziomie 3,3 ESU. Zasadnicze różnice wystąpiły między grupą gospodarstw o zawyżonym i zaniżonym saldzie badanych makroskładników (odpowiednio wyższa prawie trzykrotnie w przypadku salda bilansu azotu i fosforu oraz ponad dwuipółkrotnie w przypadku salda bilansu potasu). Wyższy poziom wielkości ekonomicznej gospodarstwa rolnego wynika z większej wartości standardowej nadwyżki bezpośredniej<sup>49</sup>, będącej wynikiem m.in. większej powierzchni upraw w danym gospodarstwie. Stąd pośrednio wzrost wielkości ekonomicznej gospodarstwa rolnego sprzyja większym nakładom przemysłowych środków produkcji, często nawet przekraczającym potrzeby pokarmowe roślin. Przeciętna wielkość ekonomiczna gospodarstw rolnych wynikała ze struktury liczebności gospodarstw rolnych według klas wielkości ekonomicznej (wykresy 4a-4d).

Wykresy 4a-4d. Struktura gospodarstw indywidualnych według ich wielkości ekonomicznej



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

W każdej z badanych grup gospodarstw przewagę stanowiły gospodarstwa najmniejsze pod względem wielkości ekonomicznej (bardzo małe, nieży-

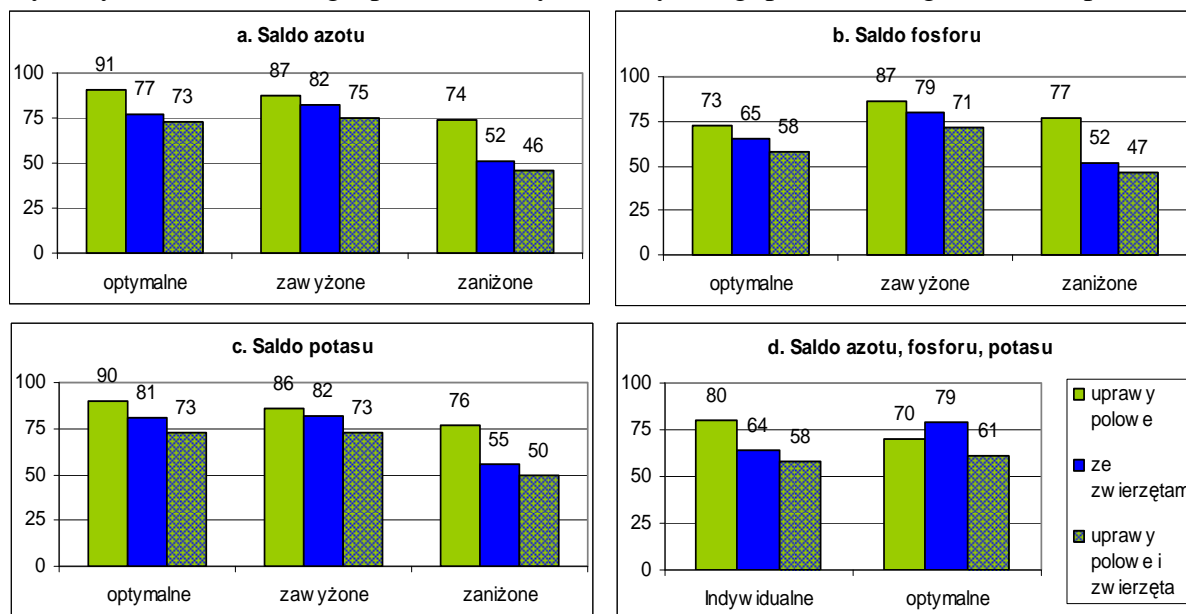
<sup>49</sup> Standardowa nadwyżka bezpośrednia jest nadwyżką średniej z trzech lat wartości produkcji określonej działalności rolniczej nad średnią z trzech lat wartością kosztów bezpośrednich w przeciętnych dla danego regionu warunkach produkcji.

wotne). Przeciętnie ponad dwie trzecie gospodarstw indywidualnych cechowało się wielkością ekonomiczną nie przekraczającą 2 ESU. Jednak znaczenie najmniejszych gospodarstw rolnych było zróżnicowane między badanymi grupami. Gospodarstwa o optymalnym saldzie badanych makroskładników wyróżniły się relatywnie mniejszym udziałem gospodarstw nieżywotnych na tle ogółu gospodarstw indywidualnych. Natomiast gospodarstwa najbardziej znaczące z punktu widzenia rynku, w tym produkcji żywności, o dużym znaczeniu gospodarczym, czyli o wielkości ekonomicznej powyżej 16 ESU stanowiły przeciętnie, jak również wśród gospodarstw zrównoważonych, zaledwie 3-4%. Bardziej korzystna struktura występowała wśród gospodarstw o zawyżonym saldzie badanych makroelementów. Wśród tych gospodarstw, większe znaczenie posiadały gospodarstwa żywotne o potencjale rozwojowym, produkujące w większej skali na rynek czyli gospodarstwa powyżej 4 ESU (wśród gospodarstw o zawyżonym saldzie azotu, fosforu i potasu grupa ta stanowiła ponad 30%, natomiast prawie 25% w grupie gospodarstw o poprawnym zbilansowaniu każdego ze składników). Gospodarstwa cechujące się zaniżonym saldem bilansu nawozowego to głównie mikrogospodarstwa (ich udział wyniósł około 80%). Prezentowane wyniki dowodzą, że zarówno w bardzo małych gospodarstwach rolnych, jak również w bardzo dużych pod względem siły ekonomicznej części prowadzona jest niezrównoważona gospodarka nawozowa i gospodarstwa te stwarzają zagrożenie dla środowiska przyrodniczego. Zależność wielkości ekonomicznej i jej siły oddziaływania na środowisko można porównać do znaczenia nawożenia w plonowaniu roślin. Potencjalnie pożądane jest stosowanie środków produkcji, gdyż brak danego czynnika powoduje znaczące obniżenie plonów, jednakże zbyt wysokie nawożenie również przyczyni się do obniżenia efektów produkcyjno-ekonomicznych.

Opierając się na powszechnej definicji, którą posługuje się GUS m.in. na potrzeby badania struktury gospodarstw rolnych, gospodarstwo rolne może być ukierunkowane na produkcję roślinną, zwierzęcą lub obydwia kierunki produkcji są prowadzone w gospodarstwie. Kierunki produkcji podejmowane przez rolników według badanych grup gospodarstw przedstawiono na wykresach 5a-5d.

Jednym z głównych elementów strony przychodowej bilansu nawozowego jest nawożenie, w tym mineralne i naturalne. Nawożenie naturalne jest w szczególności zdeterminowane podjęciem kierunku produkcji zwierzęcej przez rolnika, czyli chowem i hodowlą zwierząt w gospodarstwie rolnym. Z punktu widzenia problematyki zrównoważenia gospodarstw rolnych, szczególna waga przypisana jest gospodarstwom, w których prowadzona jest jednocześnie produkcja roślinna i zwierzęca.

Wykresy 5a-5d. Odsetek gospodarstw indywidualnych wg. prowadzonego kierunku produkcji



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

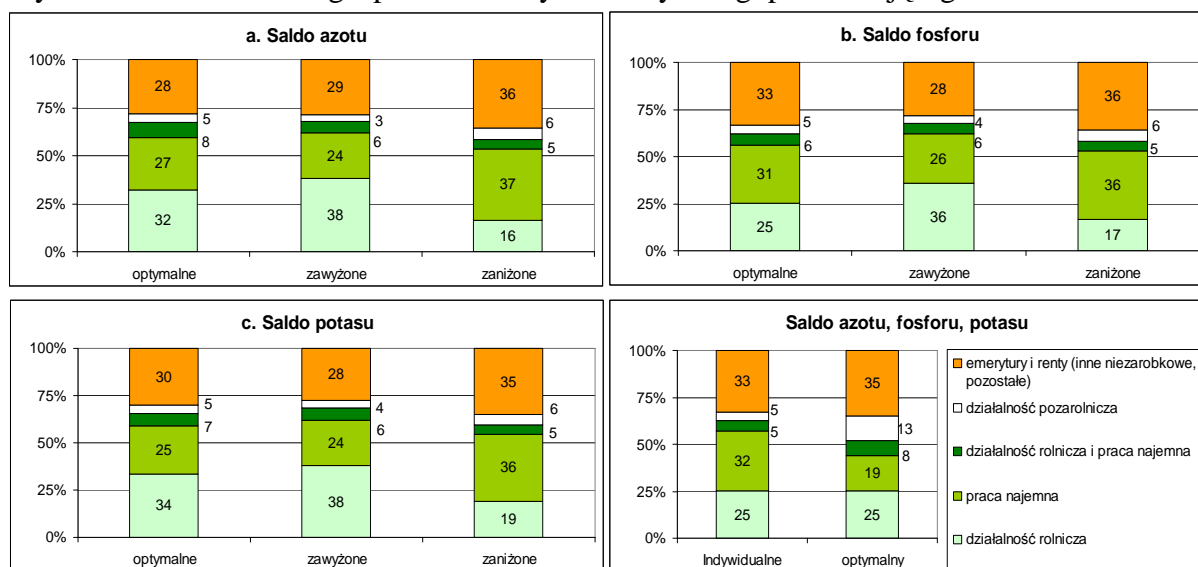
Spośród gospodarstw indywidualnych, 20% gospodarstw nie posiadało upraw polowych, a około 40% zwierząt. W gospodarstwach charakteryzujących się optymalnym saldem bilansu azotu i potasu częściej uprawiano rośliny polowe (ponad 90%), utrzymywano zwierzęta gospodarskie (około 80%), jak również jednocześnie prowadzono obydwa kierunki produkcji (prawie 75%) w relacji do przeciętnych wyników. Gospodarstwa wyróżniające się optymalnym saldem bilansu fosforu cechowały się zbliżoną strukturą podejmowanych kierunków produkcji do przeciętnych danych dla gospodarstw indywidualnych. Częstotliwość występowania gospodarstw, w których podejmowano jednocześnie uprawę roślin polowych oraz hodowlę zwierząt, czy też hodowlę zwierząt niezależnie od uprawy roślin, była ponad półtora razy wyższa wśród gospodarstw o optymalnym saldzie w porównaniu do gospodarstw o zaniżonym saldzie bilansu azotu i potasu. W przypadku fosforu różnice te były mniejsze.

W gospodarstwach o ekstensywnej gospodarce nawozowej azotem, fosforem i potasem, w około 25% badanych obiektów nie uprawiano roślin polowych. W gospodarstwach tych utrzymywano pastwiska i łąki. Dane te świadczą o nieintensywnych praktykach nawozowych na powierzchni trwałych użytków zielonych. Dodatkowo w co drugim gospodarstwie o zaniżonym saldzie badanych makroskładników nie utrzymywano inwentarza żywego. Informacja ta świadczy o znaczeniu produkcji zwierzęcej w nawożeniu roślin, a finalnie o jej wpływie na zbilansowanie składników pokarmowych w glebie. Przypuszcza się, że rolnicy nie rekompensują relatywnych strat nawozowych wynikających z zaniechania praktyk nawożenia naturalnego nawozami mineralnymi. Coraz rza-

dziej podejmowany przez rolników kierunek produkcji zwierzęcej wpływa na stan środowiska przyrodniczego. Zaniechanie, jak i wysoko intensywna produkcja zwierzęca (w szczególności przy jednoczesnym ograniczeniu powierzchni upraw polowych) narusza równowagę środowiskową. Stąd też, nie tylko poziom intensywności, ale również kierunek i struktura produkcji ma znaczenie w bilansowaniu makroskładników w glebie.

Zagadnienia ekonomiczne (kategorie produkcji i dochodów z gospodarstwa rolnego) nie są przedmiotem badania struktury gospodarstw rolnych. W badaniu uwzględniono natomiast źródła dochodów rolnika i jego rodziny. Kryterium przeważającego źródła dochodu jest w statystyce publicznej podstawą wyróżnienia typów społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych (wykresy 6a-6d). Dochody z działalności rolniczej stanowiły dla 25% gospodarstw przeważające źródło utrzymania gospodarstwa domowego. Dochody z działalności rolniczej miały relatywnie większe znaczenie w gospodarstwach charakteryzujących się zrównoważonym oraz zawyżonym nawożeniem azotowym, fosforowym i potasowym, w odniesieniu do przeciętnych gospodarstw indywidualnych. Jednocześnie gospodarstwa o zawyżonych saldach bilansu wymienio-nych pierwiastków, ponad dwukrotnie częściej były ukierunkowane na działalność rolniczą w porównaniu z gospodarstwami o zaniżonym saldzie badanych makroskładników. W tej ostatniej grupie większe znaczenie posiadały dochody z działalności pozarolniczej oraz emerytur i rent. Ukierunkowanie gospodarstw na produkcję rolniczą, tym samym pozyskiwanie znaczących źródeł dochodów z tego tytułu w ogólnym budżecie gospodarstw domowych, sprzyja zwiększeniu poziomu nawożenia i zbilansowaniu makroskładników w glebie.

Wykres 6a-6d. Struktura gospodarstw indywidualnych wg. przeważającego źródła dochodów



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

### 5.3. Praktyki nawozowe

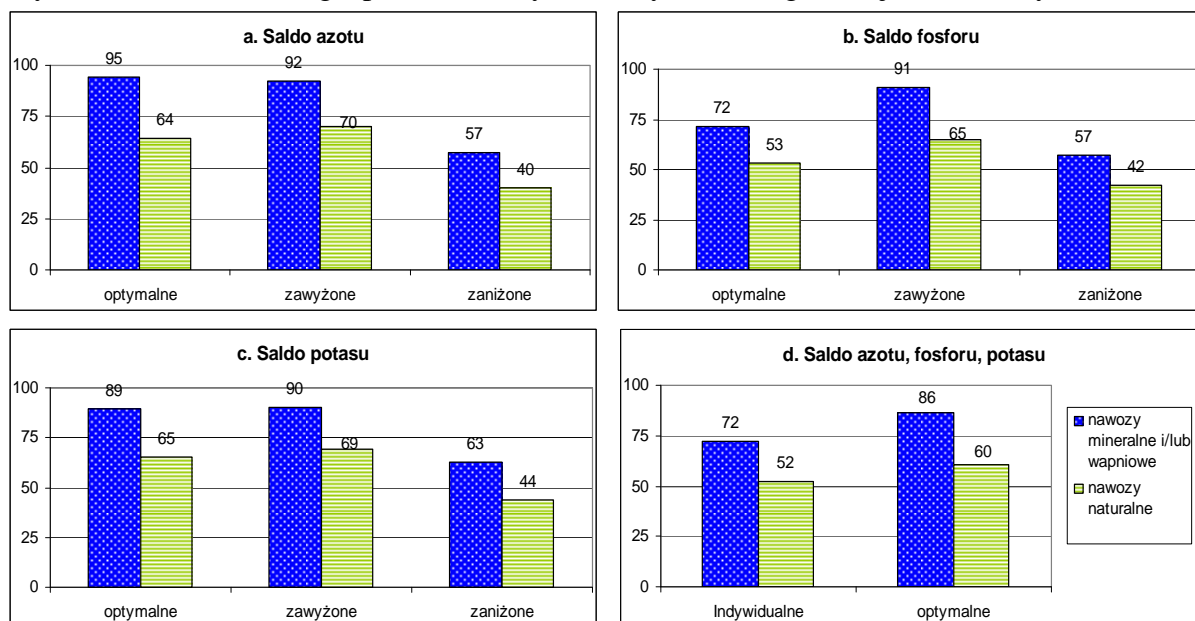
Udział gospodarstw, w których nie podejmowano praktyk nawozowych uznano za wysoki. Przeciętnie w co trzecim gospodarstwie nie stosowano nawozów mineralnych i/lub wapniowych, natomiast w co drugim nawozów naturalnych (wykresy 7a-7d). Zbliżone wyniki stwierdzono wśród gospodarstw o zrównoważonym nawożeniu fosforowym oraz wśród gospodarstw o zrównoważonym nawożeniu wszystkimi badanymi makroskładnikami. Częstotliwość stosowania nawozów mineralnych i naturalnych kształtowała się na relatywnie wyższym poziomie w gospodarstwach o optymalnym i zawyżonym nawożeniu azotem, jak również potasem (odpowiednio około 90% i 65%). Znacznie rzadziej stosowano nawozy wśród gospodarstw o zaniżonym saldzie badanych makroskładników, gdzie nawozy mineralne stosowano w 60% gospodarstw, a naturalne w 40% gospodarstw. Zaniechanie praktyk nawozowych w gospodarstwach rolnych uzasadnia niepoprawne salda bilansu nawozowego azotu, fosforu i potasu.

Z przedstawionych wykresów wynika, że problem zbilansowania składników pokarmowych w glebie jest związany m.in. z niepodejmowaniem przez rolników praktyk nawozowych. Z pewnością poprawne zbilansowanie badanych pierwiastków w glebie jest uwarunkowane określeniem właściwych dawek składników pokarmowych, zależnie od rodzaju stosowanych nawozów i potrzeb pokarmowych uprawianych roślin. Zaniechanie praktyk odżywiania uprawianych roślin (w szczególności w dłuższym okresie) skutkuje zmianą zasobności gleb w składniki pokarmowe, co wpływa na urodzajność gleb i plonotwórczość upraw. Przedstawione statystyki liczbowe prezentują znaczącą skalę gospodarstw rolnych, w których nie stosowano nawozów mineralnych i/lub naturalnych. Do powodów niepodejmowania, czy też zaniechania kontynuacji praktyk nawozowych niewątpliwie zaliczają się rosnące ceny przemysłowych środków produkcji, zdecydowanie nieproporcjonalne do cen produktów rolniczych<sup>50</sup>. W szczególności odczuwają to rolnicy będący posiadaczami małoobszarowych i mniej dochodowych gospodarstw rolnych. Kolejną kwestią jest coraz częstsze ukierunkowanie polskich gospodarstw na produkcję roślinną, tym samym zaprzestanie prowadzenia produkcji zwierzęcej i zaniechanie praktyk nawożenia naturalnego. Alternatywnym źródłem przychodów składników nawozowych jest przyorana słoma (głównie zbóż), jednakże jak wskazują prezentowane wyniki, nie jest wystarczającym źródłem składników nawozowych.

---

<sup>50</sup> Szczegółowa analiza ilościowa i wartościowa nawozów mineralnych jest regularnie prezentowana w Analizach Rynkowych IERiGŻ PIB, ARR, MRiRW, *Rynek środków produkcji i usług dla rolnictwa – stan i perspektywy*, Warszawa 2009.

Wykres 7a-7b. Odsetek gospodarstw indywidualnych według rodzaju stosowanych nawozów



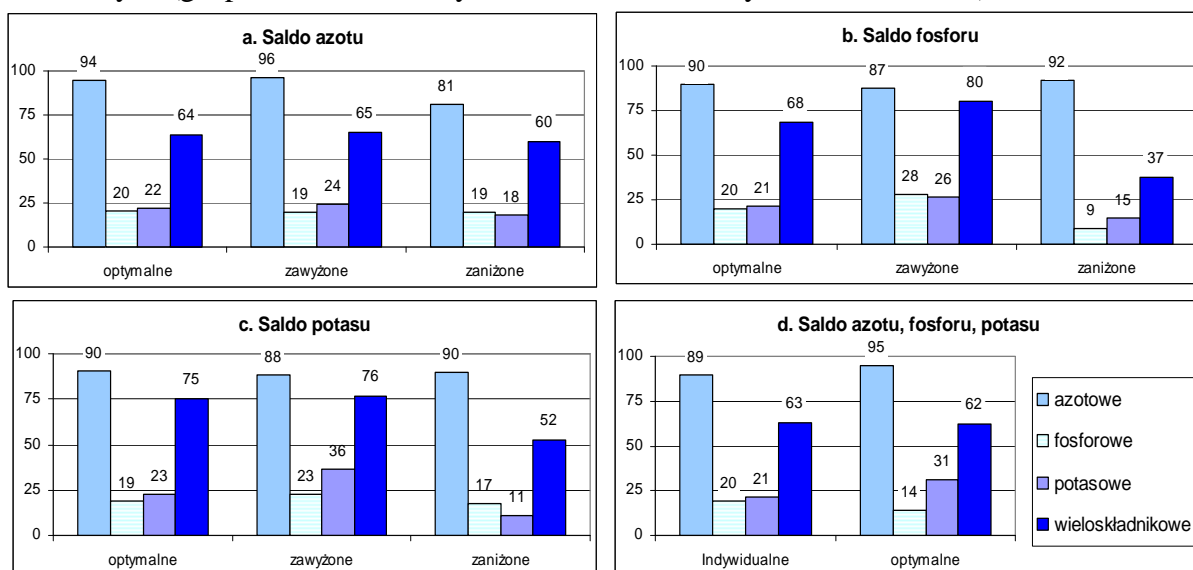
Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Badane grupy gospodarstw cechowały się zbliżoną strukturą rodzajową nawozów mineralnych i naturalnych (wykresy 8a-9d). Jak prezentują statystyki, najważniejszym składnikiem plonotwórczym jest azot. Większość rolników podejmujących praktyki nawozowe, stosuje właśnie nawozy azotowe (przeciętnie 90%). Kolejne pod względem znaczenia są nawozy wieloskładnikowe (w około dwóch trzecich gospodarstw stosowano te nawozy). Rolnicy znacznie rzadziej stosują nawozy fosforowe i potasowe (w co piątym gospodarstwie). Niewątpliwie zaletą stosowania nawozów wieloskładnikowych jest ich bogaty skład i określona proporcja makroskładników. Niska zasobność gleb w fosfor i potas, jak również przeważająca część gospodarstw o zaniżonym saldzie tych makroelementów powinny skłonić do stosowania nawozów zawierających wymienione składniki. Szeroka paleta nawozów wieloskładnikowych, o zróżnicowanym składzie i proporcji głównych makroskładników, jest zasadnym argumentem do podejmowania takich praktyk rolniczych (patrz załącznik). Główną przeszkodą niewątpliwie są wysokie koszty analizowanych środków produkcji.

Głównym nawozem naturalnym jest obornik. Rzadziej stosowanym nawozem naturalnym jest gnojówka i gnojowica. Taki rozkład nawozów naturalnych wynika z systemu utrzymania zwierząt. W gospodarstwach o ekstensywnej gospodarce nawozowej rzadziej niż w pozostałych badanych grupach gospodarstw stosowano nawozy naturalne tj. gnojówkę i gnojowicę<sup>51</sup>.

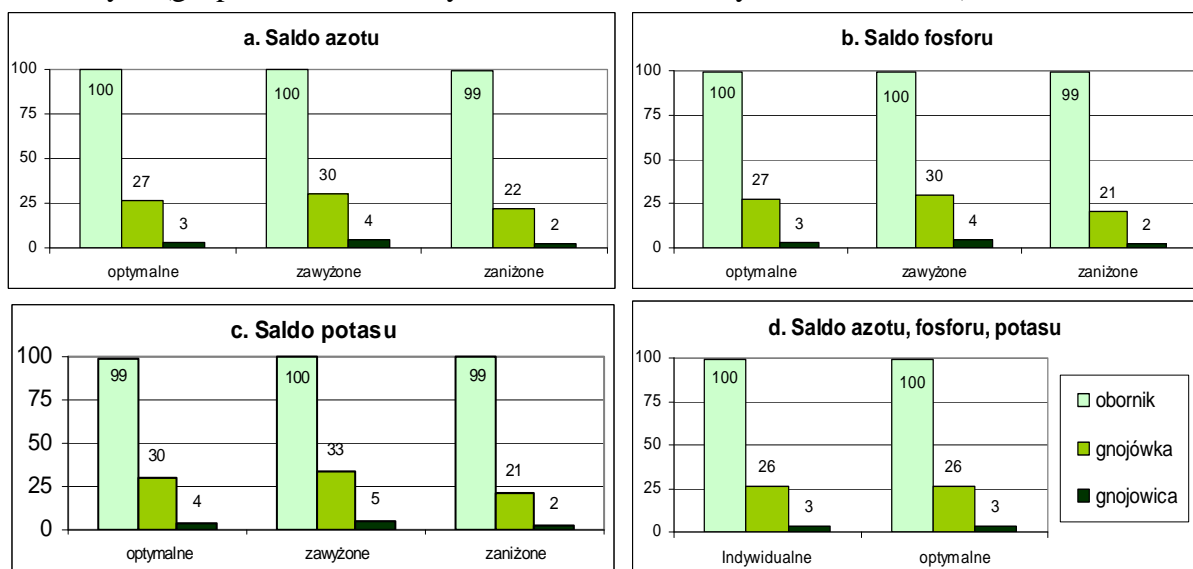
<sup>51</sup> Nawozy te są również cennym źródłem badanych makroskładników. A. Harasim, *Przewodnik...*, op.cit., s.53.

Wykres 8a-8d. Odsetek gospodarstw indywidualnych według rodzaju stosowanych nawozów mineralnych (gospodarstwa, w których stosowano nawozy mineralne = 100)



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Wykres 9a-9d. Odsetek gospodarstw indywidualnych według rodzaju stosowanych nawozów naturalnych (gospodarstwa, w których stosowano nawozy naturalne = 100)



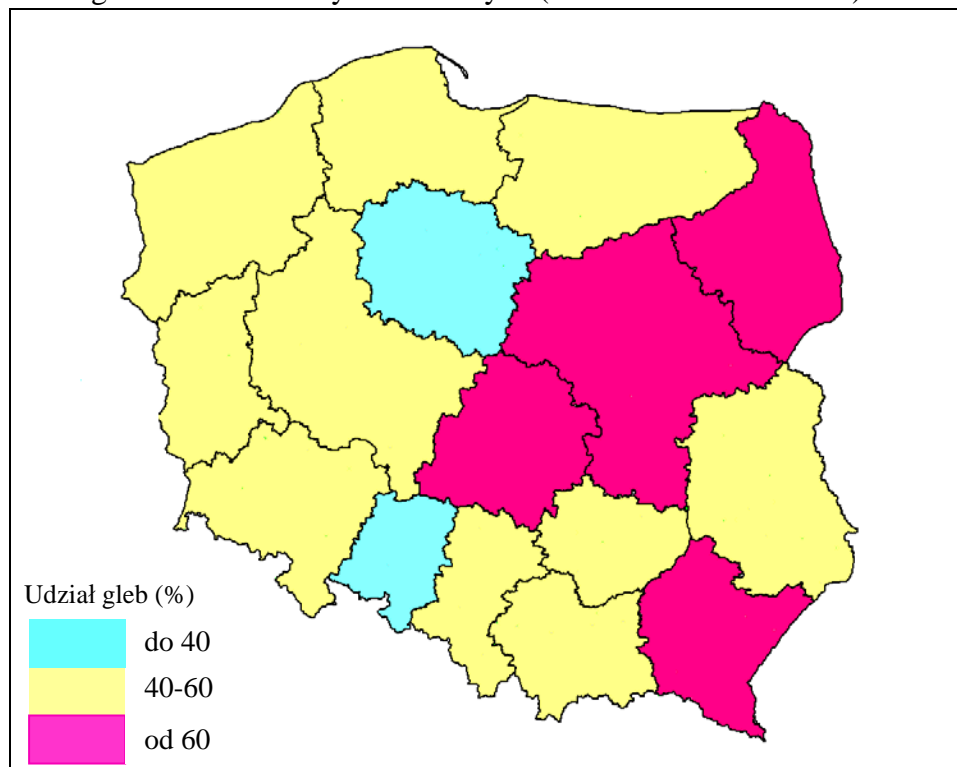
Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Kolejnym ważnym zagadnieniem jest problem zakwaszenia gleb. Odczyn gleby jest obok jej zasobności w makro- i mikroelementy oraz zawartości mineralnych form azotu najważniejszym czynnikiem decydującym o jej żyzności<sup>52</sup>. Jak podają statystyki, ponad 50% powierzchni użytków rolnych stanowią gleby kwaśne i bardzo kwaśne. Występuje także znaczne zróżnicowanie regionalne odczynu gleb (mapa 6). Najmniejszy udział gleb o odczynie kwaśnym i bardzo

<sup>52</sup> J. Igras, W. Lipiński, *Regionalne..., op.cit.*, s. 71.

kwaśnym występuje w województwie opolskim i kujawsko-pomorskim, największy natomiast we wschodniej i centralnej części kraju oraz w województwie podkarpackim. W województwie łódzkim, podlaskim i podkarpackim udział gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych dochodzi nawet do 70%.

Mapa 6. Udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych (średnio z lat 2003-2005)



Źródło: J. Igras, W. Lipiński, *Regionalne zróżnicowanie stanu agrochemicznego gleb w Polsce*, [w:] *Regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Polsce, Raporty PIB nr 3, Puławy 2006*, s. 72.

Zasadniczym sposobem neutralizacji kwaśnego odczynu gleby jest jej wapnowanie. Jak prezentuje tabela 13, przeciętnie rzadziej niż w co dziesiątym gospodarstwie indywidualnym stosowane są nawozy wapniowe, w ilości 30 kg CaO na 1 hektar użytków rolnych (liczbę tę obliczono jako przeciętną dla całej zbiorowości gospodarstw indywidualnych). Z danych GUS wynika, że na początku lat 90. zużywano w Polsce około 140 kg CaO na 1 ha UR, natomiast w 2005 r. średnie zużycie spadło do poziomu 90 kg<sup>53</sup>. Na tym tle przedstawione dane nie mogą być ocenione jako optymistyczne. Inaczej prezentują się te wskaźniki w gospodarstwach stosujących nawozy wapniowe. W 2007 r. przeciętny poziom nawożenia wapniowego w gospodarstwach stosujących nawozy wapniowe kształtował się na poziomie zbliżonym do 190 kg CaO na 1 ha UR,

<sup>53</sup> Za J. Igras, W. Lipiński, *Regionalne..., op.cit.*, s. 73. Liczby te były obliczone jako relacja łącznej ilości zużytych nawozów wapniowych do ogólnej liczby gospodarstw indywidualnych.



a przeciętna powierzchnia tych gospodarstw wyniosła 12 ha. Gospodarstwa te były jednocześnie ponad dwukrotnie większe od przeciętnych gospodarstw indywidualnych w Polsce i dysponowały prawie 17% powierzchni użytków rolnych w Polsce. Wśród gospodarstw o zawyżonym saldzie azotu, fosforu i potasu stwierdzono większy udział gospodarstw stosujących nawozy wapniowe. Ilość zużytych nawozów w tych gospodarstwach była również większa (około 200 kg CaO na 1 ha UR). Gospodarstwa o zrównoważonym nawożeniu badanymi makroskładnikami cechowały się podobnymi wskaźnikami do ogółu gospodarstw indywidualnych. Niski poziom nawożenia wapniowego był szczególnie zauważalny w grupie gospodarstw o zaniżonym saldzie bilansu azotu, fosforu i potasu.

Tabela 13. Stosowanie nawozów wapniowych w gospodarstwach indywidualnych (2007 r.)

Wyszczególnienie		Gospodarstwa stosujące nawozy wapniowe (CaO) w relacji do		Przeciętne nawożenie CaO na 1 ha UR w DKR (kg) w gospodarstwach		Powierzchnia UR w DKR w gosp. stosujących CaO (%)	Powierzchnia UR w DKR gosp. stosującego CaO (ha)
		stosujących nawozy (%)	indyw. (%)	stosujących nawozy wapniowe	indyw.		
Indywidualne		11,8	8,5	186,8	31,0	16,6	11,5
N	optymalne	9,8	9,2	187,4	30,1	16,0	12,5
	zawyżone	14,1	13,0	207,3	40,9	19,7	11,8
	zaniżone	9,6	5,5	152,3	20,0	13,1	10,8
P	optymalne	10,9	7,8	165,8	25,5	15,4	11,3
	zawyżone	13,1	12,0	204,6	40,1	19,6	12,4
	zaniżone	10,4	5,9	161,4	21,0	13,0	10,0
K	optymalne	10,9	9,7	179,4	28,8	16,1	12,4
	zawyżone	13,9	12,5	207,0	40,5	19,6	12,5
	zaniżone	10,4	6,6	165,9	23,7	14,3	10,5
NPK	optymalne	10,7	9,2	164,2	21,0	12,8	9,2

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Rolnicy niepodjmujący praktyk nawozowych (niestosujący nawozów mineralnych i/lub naturalnych) lub stosujący nawozy w zbyt małej ilości względem potrzeb pokarmowych roślin, również rzadziej i w mniejszych ilościach stosowali nawozy wapniowe na użytkach rolnych. Stosowanie poprawnych praktyk nawozowych było proporcjonalnie związane z powierzchnią użytków rolnych w gospodarstwach. Powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwach, w których stosowano nawozy wapniowe zdecydowanie odbiegała od przeciętnej wielkości gospodarstw w badanych grupach. Z pewnością jedną z przyczyn zaniechania praktyk nawożenia wapniowego są wysokie koszty tego rodzaju nawozu. Rolnicy, kierujący gospodarstwami relatywnie większymi, mogli sfinansować i podjąć się praktyk wapnowania gleb.

W tabeli 14 przedstawiono poszczególne elementy wnoszenia i wynoszenia składników mineralnych, takich jak azot, fosfor, potas, jak również saldo ich bilansu wraz ze wskaźnikami efektywności wykorzystania wymienionych makroskładników, w grupach gospodarstw według salda bilansu azotu.

Tabela 14. Saldo bilansu nawozowego w gospodarstwach indywidualnych (grupowanie według salda bilansu azotu)

Wyszczególnienie	Indywidualne	Saldo azotu		
		optymalne	zawyżone	zaniżone
<b>Elementy wnoszenia</b>				
<b>A. Nawożenie mineralne (kg/ha)</b>				
Azot (N)	64,3	61,1	94,3	31,1
Fosfor (P)	11,3	11,3	15,0	7,2
Potas (K)	25,4	25,3	33,7	16,2
Suma NPK	101,0	97,7	143,0	54,5
<b>B. Nawożenie naturalne (kg/ha)</b>				
Azot (N)	37,4	31,0	55,4	17,1
Fosfor (P)	7,7	5,9	11,5	3,3
Potas (K)	35,4	31,1	51,9	17,0
Suma NPK	80,4	68,0	118,8	37,3
<b>C. Azot wiązany symbiotycznie (kg/ha)</b>				
	5,3	5,5	5,5	5,0
<b>D. Azot w opadzie atmosferycznym (kg/ha)</b>				
	17,0	17,0	17,0	17,0
<b>E. Wnoszenie NPK (kg/ha)</b>				
Azot (N) (A+B+C+D)	123,9	114,6	172,2	70,2
Fosfor (P) (A+B)	19,0	17,2	26,5	10,5
Potas (K) (A+B)	60,8	56,4	85,6	33,2
Suma NPK	203,7	188,2	284,3	113,8
<b>F. Wynoszenie NPK (kg/ha)</b>				
Azot (N)	70,7	69,6	72,1	69,3
Fosfor (P)	12,6	12,5	13,0	12,1
Potas (K)	47,8	46,4	49,7	45,7
Suma NPK	131,0	128,6	134,8	127,1
<b>G. Saldo NPK (kg/ha) (E-F)</b>				
Azot (N)	53,2	44,9	100,1	0,9
Fosfor (P)	6,4	4,7	13,5	-1,6
Potas (K)	13,1	10,0	35,8	-12,6
Przeciętne saldo NPK	72,7	59,7	149,5	-13,2
Przeciętna efektywność wykorzystania N	57,1	60,8	41,9	98,7
Przeciętna efektywność wykorzystania P	66,2	72,5	48,9	115,4
Przeciętna efektywność wykorzystania K	78,5	82,3	58,1	137,8

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Gospodarstwa o optymalnym saldzie bilansu azotu cechowały się zbliżonym do gospodarstw indywidualnych poziomem nawożenia mineralnego, naturalnego, jak również podobnym saldem poszczególnych makroelementów i efektywności ich wykorzystania. Przeciętnie azot pochodzenia mineralnego

stanowił ponad 50%, a naturalnego 30%, wiązany symbiotycznie i z opadu atmosferycznego mniej niż 20% w łącznej ilości azotu wnoszonej do gleby. Poziom nawożenia azotem pochodzenia mineralnego, jak również naturalnego był niższy w grupie gospodarstw zrównoważonych w porównaniu z gospodarstwami o zbyt intensywnym nawożeniu (odpowiednio 35% i 25%), ale jednocześnie był znacznie wyższy w relacji do gospodarstw o zaniżonym saldzie bilansu azotu (odpowiednio prawie 100% i 80%). W przypadku fosforu i potasu, relacje pomiędzy grupami kształtowały się bardzo podobnie.

Azot wnoszony w postaci wiązanej symbiotycznie, jak również w opadzie atmosferycznym miał relatywnie mniejsze znaczenie względem azotu pochodzenia naturalnego i mineralnego (od 13% w łącznej ilości azotu wnoszonej w gospodarstwach o zawyżonym saldzie, do 30% w gospodarstwach o zaniżonym saldzie). Zbliżone relacje zużycia poszczególnych makroskładników w badanych grupach gospodarstw świadczą o znaczeniu nawozów wieloskładnikowych (przeciętne relacje zużycia azotu, fosforu i potasu pochodzenia mineralnego kształtowały się na poziomie 100:18:40). W związku z tym, iż badane gospodarstwa cechowała zbliżona struktura zasiewów<sup>54</sup>, poziom wynoszenia badanych makroskładników nie różnicował wyodrębnionych grup. Dlatego wynik salda bilansu makroskładników był w zasadniczej mierze determinowany przez poziom nawożenia mineralnego i naturalnego.

Przeciętne salda bilansu azotu, fosforu i potasu były zróżnicowane między badanymi grupami gospodarstw. Przeciętne saldo trzech badanych makroskładników w gospodarstwach indywidualnych, jak również poziom sald w gospodarstwach o optymalnym nawożeniu azotem uznano za zrównoważone (odpowiednio 53 kg N, 6 kg P, 13 kg K oraz 45 kg N, 5 kg P, 10 kg K). Wśród gospodarstw o zawyżonym saldzie azotu, przeciętne saldo tego makroskładnika kształtowało się na bardzo wysokim poziomie (100 kg), natomiast wśród gospodarstw o zaniżonym saldzie na niskim dodatnim poziomie (1 kg). Salda fosforu i potasu dla wymienionych dwóch grup również znacząco odbiegały od poprawnych i pożądanych poziomów. Gospodarstwa, w których stosowano nawozy azotowe w niewłaściwych ilościach, również wyróżniły się niepoprawną gospodarką nawozową pozostałymi makroskładnikami. Prezentowane wyniki wskazują na znaczne zagrożenie wynikające ze zbyt intensywnej, jak również ekstensywnej gospodarki nawozowej w przeważającej części gospodarstw indywidualnych.

---

<sup>54</sup> Analizie poddano strukturę zasiewów w badanych grupach gospodarstw. Wyników tych nie zaprezentowano w niniejszej publikacji, gdyż kształtowały się na bardzo zbliżonym poziomie w wyodrębnionych grupach gospodarstw.

Efektywność wykorzystania głównych makroskładników należy do podstawowych wskaźników służących do oceny stanu zrównowżenia produkcji rolnej w aspekcie środowiskowym i ekonomicznym<sup>55</sup>. Efektywność wykorzystania składników nawozowych najczęściej określana jest jako procentowy stosunek wynoszonych z gleby do wnoszonych makroskładników w danym gospodarstwie rolnym. Jeżeli wskaźnik ten kształtuje się na poziomie poniżej 100%, to wskazuje na akumulację makroskładnika w glebie, natomiast jego poziom powyżej 100% wskazuje na czerpanie przez uprawiane rośliny z dotychczas zakumulowanych „zapasów” makroskładników w glebie. W IUNG-PIB przeciętna efektywność wykorzystania azotu obliczana jest na poziomie regionalnym. Prezentowany wynik efektywności wykorzystania azotu dla gospodarstw indywidualnych na poziomie 57%, jest zbliżony z dotychczasowymi badaniami IUNG-PIB<sup>56</sup>.

W tabeli 15 przedstawiono elementy wnoszenia i wynoszenia składników mineralnych w grupach gospodarstw według salda bilansu fosforu. Przeciętnie fosfor pochodzenia mineralnego stanowił ponad 60%, a naturalnego 40% w łącznej ilości fosforu wnoszonego do gleby. Poziom nawożenia fosforem pochodzenia mineralnego, jak również naturalnego był niższy w grupie gospodarstw zrównoważonych w porównaniu z gospodarstwami o zbyt intensywnym nawożeniu (odpowiednio o 60% i 50%), ale jednocześnie był znacznie wyższy w relacji do gospodarstw o zaniżonym saldzie fosforu (ponad 210% i prawie 90%). W przypadku azotu i potasu, różnice między grupami były relatywnie mniejsze, jednakże kształtowały się na wysokim poziomie. Poziom wynoszenia poszczególnych składników kształtował się na zbliżonym poziomie w badanych grupach gospodarstw.

Gospodarstwa o zrównoważonym saldzie bilansu fosforu cechowały się nie tylko zrównoważeniem ilości badanego makroskładnika w glebie, ale również poprawną gospodarką nawozową azotu i potasu (salda bilansu kształtowały się na poziomie 45 kg N, 2 kg P, 6 kg K). Gospodarstwa o zawyżonym saldzie bilansu fosforu wyróżniły się również niepoprawnym saldem azotu i potasu (87 kg N, 17 kg P, 39 kg K), podobnie jak gospodarstwa o zaniżonym saldzie fosforu (11 kg N, -7 kg P, -16 kg K). W związku z tym, efektywność wykorzystania badanych makroskładników była zbyt niska w gospodarstwach o zawyżonym saldzie bilansu fosforu, co przyczyniało się do akumulacji fosforu w glebie.

---

<sup>55</sup> S. Pietrzak, *Metoda bilansowania składników nawozowych w gospodarstwie rolnym*, IMUZ, Falenty 1997, s.22.

<sup>56</sup> J. Kopiński, *Bilans azotu brutto...*, *op.cit.* s. 117-132.

Tabela 15. Saldo bilansu nawozowego w gospodarstwach indywidualnych (grupowanie według salda bilansu fosforu)

Wyszczególnienie	Indywidualne	Saldo fosforu		
		optymalne	zawyżone	zaniżone
<b>Elementy wnoszenia</b>				
<b>A. Nawożenie mineralne (kg/ha)</b>				
Azot (N)	64,3	57,5	84,0	40,3
Fosfor (P)	11,3	7,9	18,9	2,5
Potas (K)	25,4	20,1	39,2	9,0
Suma NPK	101,0	85,5	142,0	51,8
<b>B. Nawożenie naturalne (kg/ha)</b>				
Azot (N)	37,4	30,3	53,8	16,7
Fosfor (P)	7,7	5,5	11,5	2,9
Potas (K)	35,4	30,9	49,6	17,2
Suma NPK	80,4	66,7	114,9	36,9
<b>C. Azot wiązany symbiotycznie (kg/ha)</b>				
	5,3	5,3	5,2	5,4
<b>D. Azot w opadzie atmosferycznym (kg/ha)</b>				
	17,0	17,0	17,0	17,0
<b>E. Wnoszenie NPK (kg/ha)</b>				
Azot (N) (A+B+C+D)	123,9	110,1	159,9	79,5
Fosfor (P) (A+B)	19,0	13,4	30,4	5,4
Potas (K) (A+B)	60,8	51,0	88,8	26,2
Suma NPK	203,7	174,4	279,1	111,1
<b>F. Wynoszenie NPK (kg/ha)</b>				
Azot (N)	70,7	66,8	73,4	68,8
Fosfor (P)	12,6	11,8	13,1	12,1
Potas (K)	47,8	44,8	49,9	46,1
Suma NPK	131,0	123,4	136,4	127,0
<b>G. Saldo NPK (kg/ha) (E-F)</b>				
Azot (N)	53,2	43,3	86,5	10,7
Fosfor (P)	6,4	1,5	17,3	-6,7
Potas (K)	13,1	6,2	38,8	-20,0
Przeciętne saldo NPK	72,7	51,0	142,7	-15,9
Przeciętna efektywność wykorzystania N	57,1	60,7	45,9	86,5
Przeciętna efektywność wykorzystania P	66,2	88,5	43,1	222,5
Przeciętna efektywność wykorzystania K	78,5	87,9	56,2	176,2

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Kolejnym badanym pierwiastkiem był potas (tabela 16). Gospodarstwa o optymalnym saldzie bilansu potasu cechowały się zbliżonym poziomem poszczególnych etapów kalkulacji sald bilansu azotu, fosforu i potasu do przeciętnych wyników dla gospodarstw indywidualnych. Przeciętnie potas pochodzenia mineralnego stanowił 40%, a naturalnego 60% w łącznej ilości potasu wnoszonego do gleby. To odwrotna relacja w porównaniu z wcześniej badanymi pierwiastkami, czyli azotem i fosforem, gdzie zasadniczym źródłem makroskładników były nawozy mineralne. Poziom nawożenia potasem pochodzenia mineralnego, jak również naturalnego był niższy w grupie gospodarstw zrów-

noważonych w porównaniu z gospodarstwami o zbyt intensywnym nawożeniu (odpowiednio o 50% i 45%), ale jednocześnie był znacznie wyższy w relacji do gospodarstw o zaniżonym saldzie bilansu potasu (odpowiednio o 90% i 85%).

Tabela 16. Saldo bilansu nawozowego w gospodarstwach indywidualnych (grupowanie według salda potasu).

Wyszczególnienie	Indywidualne	Saldo potasu		
		optymalne	zawyżone	zaniżone
<b>Elementy wnoszenia</b>				
<b>A. Nawożenie mineralne (kg/ha)</b>				
Azot (N)	64,3	65,9	82,5	49,8
Fosfor (P)	11,3	11,5	16,8	7,0
Potas (K)	25,4	23,0	43,0	11,9
Suma NPK	101,0	100,4	142,3	68,7
<b>B. Nawożenie naturalne (kg/ha)</b>				
Azot (N)	37,4	33,8	60,8	18,4
Fosfor (P)	7,7	6,7	12,6	3,6
Potas (K)	35,4	32,9	57,6	17,7
Suma NPK	80,4	73,4	131,0	39,8
<b>C. Azot wiązany symbiotycznie (kg/ha)</b>	5,3	5,1	5,1	5,4
<b>D. Azot w opadzie atmosferycznym (kg/ha)</b>	17,0	17,0	17,0	17,0
<b>E. Wnoszenie NPK (kg/ha)</b>				
Azot (N) (A+B+C+D)	123,9	121,7	165,5	90,6
Fosfor (P) (A+B)	19,0	18,2	29,4	10,6
Potas (K) (A+B)	60,8	55,9	100,6	29,6
Suma NPK	203,7	195,8	295,4	130,8
<b>F. Wynoszenie NPK (kg/ha)</b>				
Azot (N)	70,7	68,6	72,8	69,3
Fosfor (P)	12,6	12,3	12,9	12,3
Potas (K)	47,8	43,7	48,1	47,9
Suma NPK	131,0	124,6	133,8	129,4
<b>G. Saldo NPK (kg/ha) (E-F)</b>				
Azot (N)	53,2	53,2	92,7	21,3
Fosfor (P)	6,4	5,9	16,5	-1,7
Potas (K)	13,1	12,2	52,4	-18,3
Przeciętne saldo NPK	72,7	71,2	161,6	1,4
Przeciętna efektywność wykorzystania N	57,1	56,3	44,0	76,4
Przeciętna efektywność wykorzystania P	66,2	67,7	44,0	115,7
Przeciętna efektywność wykorzystania K	78,5	78,2	47,9	161,8

*Zródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.*

Wynoszenie poszczególnych składników kształtowało się na zbliżonym poziomie w badanych grupach gospodarstw, podobnie jak w przypadku wcześniej opisywanych makroelementów. Gospodarstwa o zrównoważonym saldzie bilansu potasu cechowały się zrównoważeniem ilości badanego makroskładnika w glebie oraz poprawną gospodarką nawozową azotu i fosforu (saldą kształto-

wały się na poziomie 53 kg N, 6 kg P, 13 kg K). Gospodarstwa o zawyżonym saldzie bilansu potasu miały również niepoprawne saldo azotu i potasu (zbyt wysokie saldo każdego z rozważanych makroskładników (93 kg N, 17 kg P, 52 kg K), podobnie jak gospodarstwa o zaniżonym saldzie potasu (w tej grupie salda były zbyt niskie, szczególnie alarmujące są wyniki ujemne 21 kg N, -2 kg P, -18 kg K). Efektywność wykorzystania badanych makroskładników była zbyt niska w gospodarstwach o zawyżonym saldzie bilansu potasu i za wysoka w przypadku zaniżonego salda tego pierwiastka.

Śród gospodarstw indywidualnych wyróżniono również te, które cechowały się poprawnym zbilansowaniem azotu, fosforu i potasu (tabela 17).

Tabela 17. Saldo bilansu nawozowego w gospodarstwach o optymalnym saldzie azotu, fosforu i potasu

Wyszczególnienie	Indywidualne	Saldo optymalne
<b>Elementy wnoszenia</b>		
<b>A. Nawożenie mineralne (kg/ha)</b>		
Azot (N)	64,3	51,6
Fosfor (P)	11,3	7,6
Potas (K)	25,4	19,9
Suma NPK	101,0	79,1
<b>B. Nawożenie naturalne (kg/ha)</b>		
Azot (N)	37,4	31,6
Fosfor (P)	7,7	5,8
Potas (K)	35,4	32,3
Suma NPK	80,4	69,7
<b>C. Azot wiązany symbiotycznie (kg/ha)</b>	5,3	4,7
<b>D. Azot w opadzie atmosferycznym (kg/ha)</b>	17,0	17,0
<b>E. Wnoszenie NPK (kg/ha)</b>		
Azot (N) (A+B+C+D)	123,9	105,0
Fosfor (P) (A+B)	19,0	13,4
Potas (K) (A+B)	60,8	52,1
Suma NPK	203,7	170,5
<b>F. Wynoszenie NPK (kg/ha)</b>		
Azot (N)	70,7	63,3
Fosfor (P)	12,6	11,3
Potas (K)	47,8	40,0
Suma NPK	131,0	114,6
<b>G. Saldo NPK (kg/ha) (E-F)</b>		
Azot (N)	53,2	41,7
Fosfor (P)	6,4	2,1
Potas (K)	13,1	12,1
Przeciętne saldo NPK	72,7	55,9
Przeciętna efektywność wykorzystania N	57,1	60,3
Przeciętna efektywność wykorzystania P	66,2	84,5
Przeciętna efektywność wykorzystania K	78,5	76,7

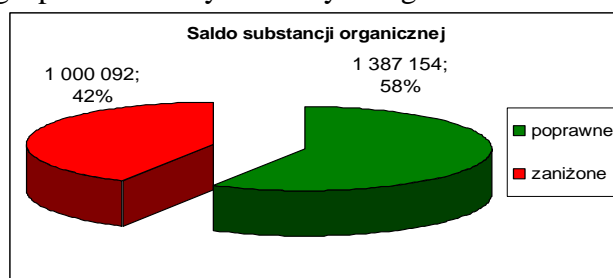
Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

## 6. Charakterystyka gospodarstw rolnych według salda bilansu substancji organicznej

### 6.1. Liczebność i lokalizacja

Wśród gospodarstw indywidualnych przeważały gospodarstwa o poprawnym saldzie bilansu substancji organicznej w glebie (wykres 10). Udział tej grupy stanowił prawie 60% populacji gospodarstw indywidualnych w Polsce i uznano go za relatywnie wysoki w porównaniu do gospodarstw o pożądanym saldzie bilansu głównych składników nawozowych. W grupie gospodarstw o poprawnym saldzie próchnicy, przeciętne saldo wyniosło 0,43 t/ha, natomiast wśród gospodarstw o zaniżonym saldzie poziom ten wyniósł -0,39 t/ha. Różnica sald między badanymi grupami była znacząca. Przeciętne saldo bilansu glebowej substancji organicznej w kraju kształtowało się na dodatnim poziomie tj. 0,09 t/ha.

Wykres 10. Struktura gospodarstw indywidualnych wg. salda bilansu substancji organicznej



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

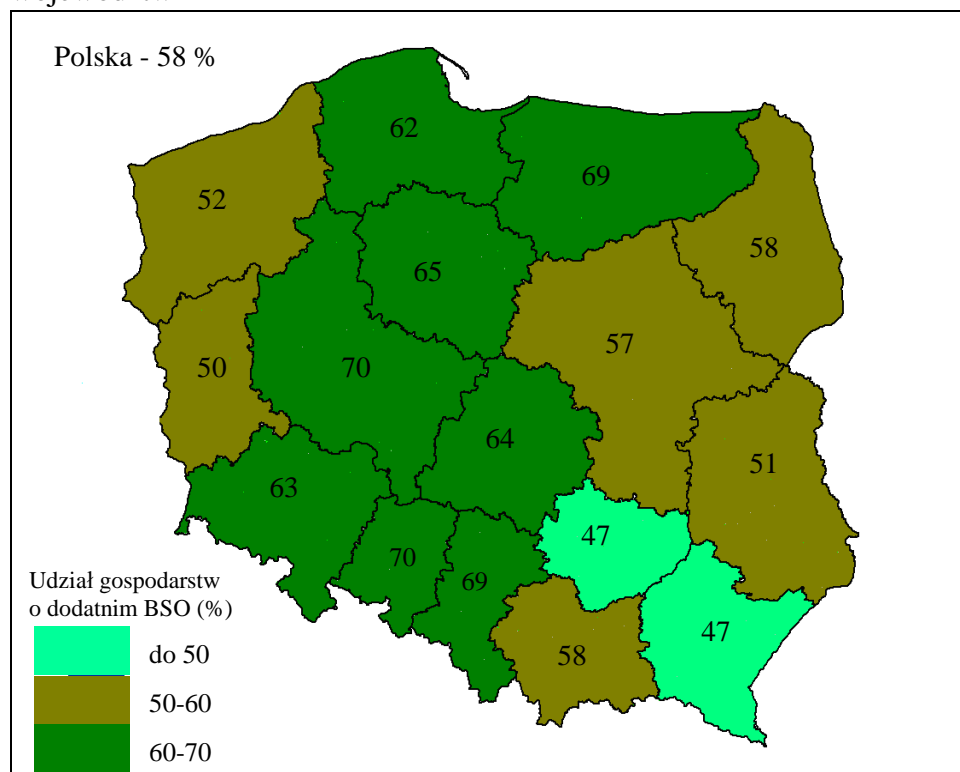
Udział gospodarstw o poprawnym saldzie próchnicy był zróżnicowany regionalnie i wahał się w granicach od 47% do 70% (mapa 7). Najwięcej gospodarstw o poprawnym saldzie bilansu substancji organicznej odnotowano w województwach północnych, w centralnej oraz południowo-zachodniej części Polski, najmniej natomiast w południowo-wschodniej i zachodniej Polsce. W województwie podkarpackim, świętokrzyskim i lubuskim mniej niż połowa gospodarstw wyróżniała się poprawnym saldem materii organicznej.

Przeciętne salda bilansu próchnicy obliczone na poziomie województw pozwalają na uogólnione spojrzenie na problematykę bilansowania materii organicznej w glebie (mapa 8). Województwo zachodniopomorskie, lubuskie, dolnośląskie, podkarpackie oraz świętokrzyskie to rejony Polski o ujemnym poziomie sald, co świadczy o procesie zubożenia gleby w próchnicę. Odmienną sytuację zaobserwowano w województwie warmińsko-mazurskim i wielkopół-



skim, gdzie saldo kształtowało się na relatywnie najwyższym dodatnim poziomie. W 11 województwach stwierdzono dodatnie salda materii organicznej.

Mapa 7. Udział gospodarstw o dodatnim saldzie bilansu substancji organicznej według województw

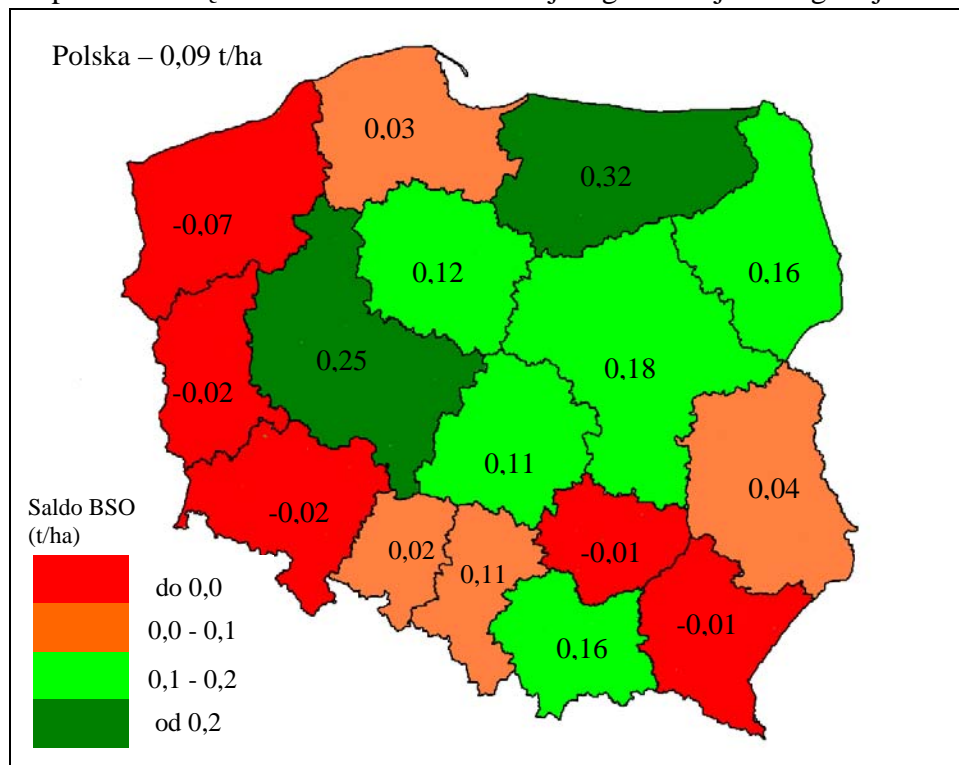


Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Badania nad zawartością próchnicy w glebie podejmowano w IUNG-PIB. Badania te prowadzono w układzie wojewódzkim, a przeciętne wyniki dotyczyły okresu trzyletniego (lata 2002-2005). Przeciętne saldo substancji organicznej dla Polski wyniosło 0,10 t/ha. W porównaniu z prezentowanymi wynikami z 2007 r. różnica kształtowała się na poziomie 10%. Analiza przeprowadzona na wartościach średnich dla województw lub kraju wskazywała na ogólną tendencję i nie była miarodajna dla sytuacji konkretnych gospodarstw. W praktyce występowały w jednym regionie gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej, w których zagospodarowanie nadmiernych ilości nawozów naturalnych stwarzało zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, a równocześnie występowały gospodarstwa bezinwentarzowe, które miały problemy z utrzymaniem żyzności gleby z uwagi na całkowity brak nawozów naturalnych<sup>57</sup>. Kwestia ta była przesłanką dla autorki niniejszej pracy do prowadzenia badań na poziomie mikroekonomicznym, czyli na poziomie indywidualnego gospodarstwa rolnego.

<sup>57</sup> J. Kuś, S. Krasowicz, J. Kopiński, *Ocena możliwości...*, *op.cit.*, s. 19.

Mapa 8. Przeciętne saldo bilansu substancji organicznej według województw



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

## 6.2. Czynniki i organizacja produkcji

Gospodarstwa o poprawnym saldzie bilansu substancji organicznej w niewielkim stopniu różniły się pod względem podstawowych cech świadczących o potencjale produkcyjnym gospodarstw w porównaniu ze zbiorowością cechującą się za niskim saldem materii organicznej w glebie (tabela 18). Różnice te dotyczyły głównie powierzchni użytków rolnych oraz wielkości ekonomicznej gospodarstw. Gospodarstwa o dodatnim saldzie próchnicy cechowały się mniejszą o około 15% powierzchnią użytków rolnych oraz wielkością ekonomiczną w porównaniu do gospodarstw o zbyt niskim saldzie materii organicznej. W związku z tym, iż pogłowie zwierząt kształtowało się na tym samym przeciętnym poziomie w badanych grupach, to powierzchnia użytków rolnych wpłynęła na wielkość ekonomiczną gospodarstw. Potencjał produkcyjny jakim dysponowały badane grupy gospodarstw był proporcjonalny do ich liczebności (tabela 19).

Tabela 18. Podstawowe cechy gospodarstw dotyczące czynników i organizacji produkcji według salda bilansu substancji organicznej

Wyszczególnienie	Liczba	Wartości cech na gospodarstwo				
		UR w DKR ha	praca JPZ	zwierzęta SD/ ha UR <sup>1</sup>	wielkość ekonomiczna ESU	
Indywidualne	2 387 246	5,9	0,9	0,7	3,3	
BSO	poprawne	1 387 154	5,4	0,9	0,7	3,1
	zanizone	1 000 092	6,4	1,0	0,7	3,6

<sup>1</sup> Pogłowie zwierząt w gospodarstwach posiadających zwierzęta gospodarskie.

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Tabela 19. Potencjał produkcyjny badanych grup gospodarstw według salda bilansu substancji organicznej.

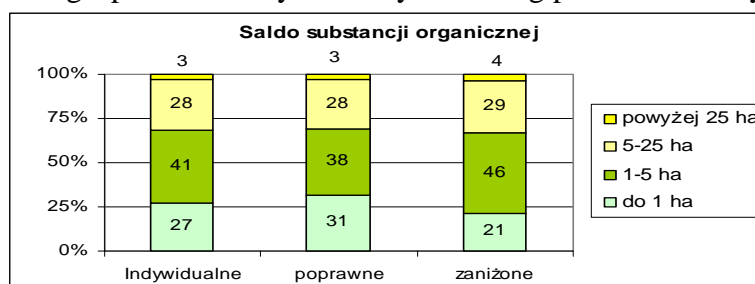
Wyszczególnienie	Udział	Udział grupy				
		UR w DKR ha	praca JPZ	zwierzęta SD	wielkość ekonomiczna ESU	
Indywidualne	100	100	100	100	100	
BSO	poprawne	58,1	53,9	54,8	56,4	54,4
	zanizone	41,9	46,1	45,2	43,6	45,6

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Przeciętna mniejsza powierzchnia użytków rolnych i wielkość ekonomiczna gospodarstw zrównoważonych pod względem ilości substancji organicznej w glebie wynikała ze struktury liczebności gospodarstw rolnych. Na wykresie 11 przedstawiono strukturę gospodarstw według powierzchni użytków

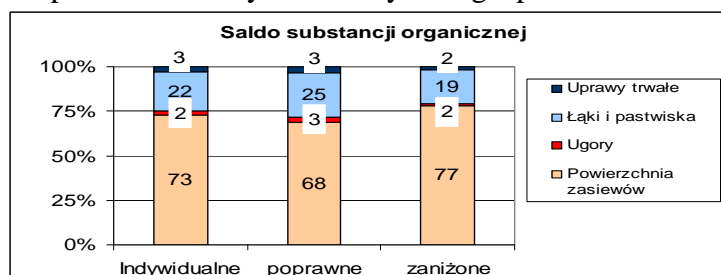
rolnych. Wśród gospodarstw o poprawnym saldzie bilansu substancji organicznej wystąpiło o 10 p.p. więcej mikrogospodarstw (gospodarstwa o powierzchni do 1 ha UR) w porównaniu do gospodarstw o zaniżonym saldzie. Również gospodarstwa te dysponowały relatywnie większą powierzchnią trwałych użytków zielonych (o 6 p.p.) oraz mniejszą gruntów ornych (o 9 p.p.) (wykres 12). Trwała okrywa glebowa, a w tym trwałe użytki zielone posiadają szczególne znaczenie w kształtowaniu dodatniego salda próchnicy w glebie. Wśród gospodarstw o poprawnym saldzie substancji organicznej znalazły się również gospodarstwa bardzo małe, posiadające znaczny udział trwałych użytków zielonych w strukturze użytków rolnych. Struktura badanych gospodarstw według wielkości ekonomicznej kształtowała się podobnie, a przeważający udział stanowiły gospodarstwa najmniejsze, czyli o wielkości ekonomicznej poniżej 2 ESU (wykres 13).

Wykres 11. Struktura gospodarstw indywidualnych według powierzchni użytków rolnych



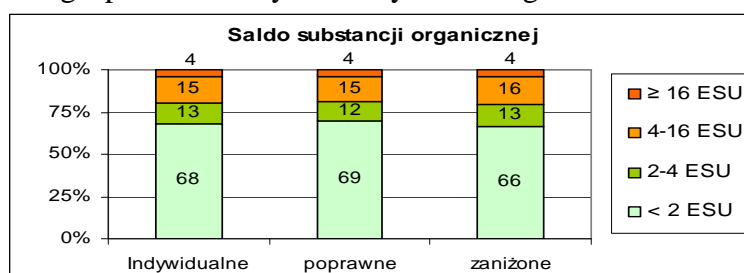
Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Wykres 12. Struktura powierzchni użytków rolnych w gospodarstwach indywidualnych



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Wykres 13. Struktura gospodarstw indywidualnych według wielkości ekonomicznej

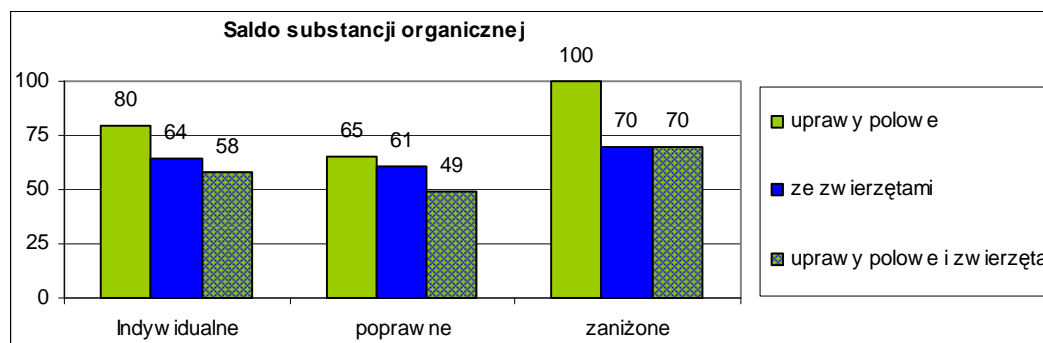


Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Gospodarstwa o poprawnym oraz zaniżonym saldzie materii organicznej podzielono według prowadzonego kierunku produkcji rolniczej (wykres 14). Wśród gospodarstw o poprawnym saldzie próchnicy, w 65% gospodarstw uprawiano rośliny polowe, a w pozostałych gospodarowano na trwałych użytkach zielonych. Zbilansowanie materii organicznej w glebie na gruntach ornych jest najtrudniejsze, stąd też wśród gospodarstw o poprawnym saldzie próchnicy stwierdzono wysoki udział gospodarstw z użytkami zielonymi. We wszystkich gospodarstwach o zaniżonym saldzie substancji organicznej uprawiano rośliny polowe. Należy zaznaczyć, że saldo bilansu próchnicy może przyjmować wartości ujemne tylko pod uprawami polowymi, gdyż trwała okrywa gleby roślinnością zapewnia poprawne saldo substancji organicznej.

W 70% gospodarstw o zaniżonym saldzie substancji organicznej utrzymywano zwierzęta gospodarskie, w porównaniu do 60% gospodarstw o poprawnym saldzie. Nawożenie naturalne jest niezmiernie ważne w bilansowaniu materii organicznej w glebie, jednakże prezentowane wyniki odnoszą się również do gospodarstw, w których gospodarowano na powierzchni użytków zielonych, nie prowadząc produkcji zwierzęcej, a saldo bilansu substancji organicznej w gospodarstwach tych również przyjmowało wartości dodatnie.

Wykres 14. Odsetek gospodarstw indywidualnych według prowadzonego kierunku produkcji



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Ważnym elementem kształtującym saldo bilansu materii organicznej jest struktura zasiewów (tabela 20 i 21). Rośliny okopowe, warzywa oraz kukurydza mają szczególne właściwości przyczyniające się do zubożenia gleby w próchnicę, podobnie jak rośliny zbożowe oraz przemysłowe, choć te ostatnie w mniejszym stopniu. Ich wpływ jest zobrazowany w poziomie współczynników degradacji substancji organicznej. W związku z tym, nie są zaskakujące różnice w udziale gospodarstw, w których uprawiano rośliny zubożające glebę, jak również w przeciętnej strukturze zasiewów badanych grup (tabela 20 i 21). W gospodarstwach o pożądanym saldzie substancji organicznej znacznie rzadziej uprawiano rośliny okopowe, tj. ziemniaki oraz buraki cukrowe, jak również wa-

rzywa gruntowe oraz rzepak i rzepik. Udział gospodarstw, w których uprawiano zboża był zbliżony, co mogło wynikać ze szczególnego znaczenia tej grupy roślin w Polsce (m.in. wpływ przeważającego udziału gleb o niskiej jakości). Rośliny strukturotwórcze relatywnie rzadziej były uprawiane w polskich gospodarstwach, mimo to wystąpiły zasadnicze różnice między badanymi grupami gospodarstw. W gospodarstwach o zrównoważonym saldzie próchnicy znacznie częściej uprawiano rośliny strukturotwórcze, około trzy razy częściej rośliny strączkowe na ziarno oraz uprawy na przyoranie, jak również dwuipółkrotnie częściej uprawy na zielonkę<sup>58</sup>. Podobnie rośliny ozime oraz poplony były częściej uprawiane w gospodarstwach o poprawnym saldzie w relacji do gospodarstw o zaniżonym saldzie próchnicy.

Tabela 20. Odsetek gospodarstw indywidualnych według upraw polowych (gospodarstwa z uprawami=100)

Wyszczególnienie	Indywidualne	Saldo substancji organicznej	
		poprawne	zaniżone
Gospodarstwa posiadające uprawy polowe (%)	79,5	64,8	100,0
Okopowe:			
ziemniaki	62,5	53,7	70,5
buraki cukrowe	3,5	2,5	4,3
okopowe pastewne	7,9	8,0	7,8
Zboża, oleiste i włókniste, warzywa:			
zboża (w tym kukurydza)	87,8	90,6	85,4
rzepak i rzepik	4,0	3,0	5,0
warzywa gruntowe	17,0	12,0	21,4
Rośliny strukturotwórcze:			
strączkowe na ziarno (jadalne i pastewne)	3,3	5,3	1,6
uprawy na zielonkę	19,2	27,7	11,6
uprawy na przyoranie	1,5	2,3	0,8
Inne:			
rośliny ozime	54,7	59,8	50,1
poplony jare	3,0	3,3	2,7
poplony ozime	3,1	3,4	2,8

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Tabela 21 prezentuje strukturę zasiewów w badanych gospodarstwach. Udział roślin okopowych oraz przemysłowych w strukturze zasiewów był wielokrotnie wyższy w grupie gospodarstw o zaniżonym saldzie substancji orga-

<sup>58</sup> Zgodnie z metodologią GUS do upraw na zielonkę zaliczono następujące gatunki roślin polowych: kukurydzę, strączkowe pastewne, motylkowe pastewne (seradela i inne motylkowe drobnonasienne), trawy polowe, inne pastewne na gruntach ornych (w tym pastwiska polowe), natomiast do uprawy na przyoranie (nawozy zielone) – strączkowe, łubin gorzki, seradelę i inne motylkowe drobnonasienne, trawy polowe i inne uprawy.

nicznej w porównaniu do gospodarstw o poprawnym saldzie bilansu (różnice dwukrotne przy ziemniakach oraz rzepaku i rzepiku, trzykrotne przy burakach cukrowych oraz sześciokrotne przy warzywach). Udział roślin strukturotwórczych w zasiewach gruntów ornych kształtował się na wyższym poziomie w gospodarstwach o poprawnym saldzie próchnicy w porównaniu do gospodarstw o zaniżonym saldzie bilansu (różnice trzykrotne przy uprawach na zielonkę, czterokrotne przy uprawach polowych oraz siedmiokrotne przy roślinach strączkowych na ziarno). Udział roślin ozimych oraz poplonów w uprawach polowych nie różnicował badanych grup.

Tabela 21. Odsetek powierzchni zasiewów w gospodarstwach indywidualnych

Wyszczególnienie	Indywidualne	Saldo substancji organicznej	
		poprawne	zaniżone
Powierzchnia upraw ogółem (%)	100,0	100,0	100,0
Okopowe:			
ziemniaki	5,3	3,5	7,1
buraki cukrowe	2,0	1,0	3,0
okopowe pastewne	0,3	0,3	0,4
Zboża, oleiste i włókniste, warzywa:			
zboża (w tym kukurydza)	75,5	77,7	73,2
rzepak i rzepik	5,2	3,5	7,0
warzywa gruntowe	1,7	0,5	3,0
Rośliny strukturotwórcze:			
strączkowe na ziarno (jadalne i pastewne)	0,8	1,4	0,2
uprawy na zielonkę	5,3	8,2	2,4
uprawy na przyoranie	0,2	0,4	0,1
Inne:			
rośliny ozime	32,3	32,8	31,8
poplony jare	1,5	1,5	1,6
poplony ozime	2,2	2,1	2,3

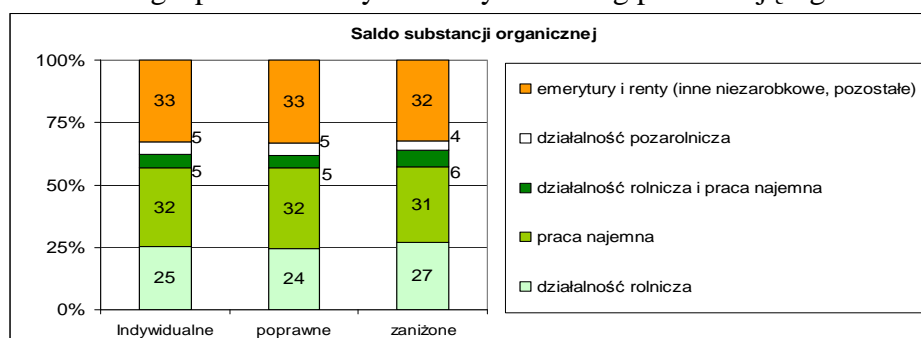
Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Ze względu na stosunkowo niski udział roślin strukturotwórczych w przeciętnej strukturze upraw, a jednocześnie wysoki udział roślin, których uprawa skutkuje zubożeniem gleby w próchnicę, zasadniczym elementem i ważnym w zrównoważeniu salda substancji organicznej w glebie jest nawożenie organiczne, w tym naturalne i przyoranie słomy. Według badań przeprowadzonych przez IUNG-PIB na poziomie województw za lata 2002-2005, przeciętnie w kraju w następstwie rolniczego użytkowania gruntów ornych zmniejsza się ilość glebowej substancji organicznej o ponad 0,5 t na 1 ha w ciągu roku (z wahaniami w województwach 0,4-0,7 t na 1 ha). Głównie nawozy naturalne, jak również przyorana

słoma pokrywają ubytki substancji organicznej spowodowane uprawą roślin w przeważającej części gospodarstw (w ujęciu wojewódzkim)<sup>59</sup>.

Wykorzystane czynniki oraz organizacja produkcji w gospodarstwach rolnych rzutują na poziom dochodów rolniczych. Jak wynika z poniższego wykresu 15, przeważające źródło dochodów, w tym z działalności rolniczej, nie różnicowało badanych grup gospodarstw.

Wykres 15. Struktura gospodarstw indywidualnych według przeważającego źródła dochodów



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

<sup>59</sup> J. Kuś, A. Madej, J. Kopiński, *Bilans słomy...*, op.cit., s. 217-218.

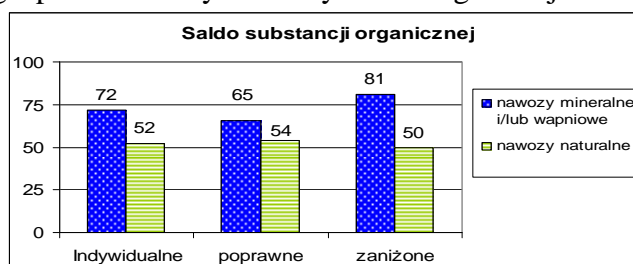


### 6.3. Praktyki nawozowe

W gospodarstwach o poprawnym saldzie bilansu substancji organicznej rzadziej podejmowano praktyki nawozowe w porównaniu z gospodarstwami o zaniżonym saldzie (wykres 16). W każdej z badanych grup, w co drugim gospodarstwie stosowano nawozy naturalne. W 65% gospodarstw o zrównoważonym saldzie próchnicy stosowano nawozy mineralne i/lub wapniowe, natomiast w ponad 80% w gospodarstwach o zniżonym saldzie. Różnice te można tłumaczyć znaczącym udziałem gospodarstw z trwałymi użytkami zielonymi w tej pierwszej grupie, które cechowały się relatywnie ekstensywnymi praktykami nawozowymi w odniesieniu do podejmowanych praktyk na gruntach ornych. Również w grupie tej większe znaczenie miały najmniejsze gospodarstwa, które nie zawsze były na tyle dochodowe, by finansować zakup przemysłowych środków produkcji.

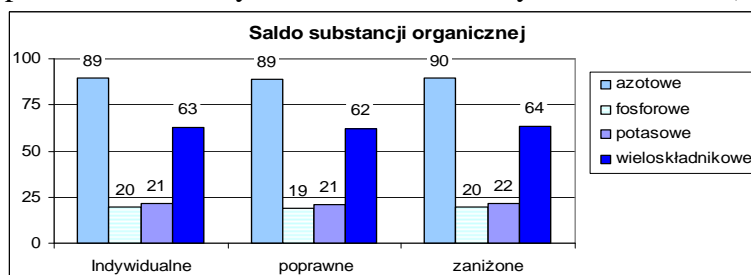
Struktura nawożenia mineralnego (wykres 17) i naturalnego (wykres 18) nie różnicowała zbiorowości. Najczęściej stosowano nawozy azotowe (90%) i wieloskładnikowe (ponad 60%), a spośród naturalnych obornik.

Wykres 18. Odsetek gospodarstw indywidualnych według rodzaju stosowanych nawozów



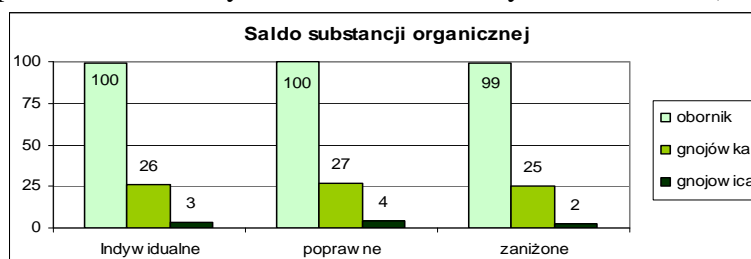
Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Wykres 17. Odsetek gospodarstw indywidualnych według rodzaju stosowanych nawozów mineralnych (gospodarstwa, w których stosowano nawozy mineralne=100)



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Wykres 18. Odsetek gospodarstw indywidualnych według rodzaju stosowanych nawozów naturalnych (gospodarstwa, w których stosowano nawozy naturalne=100)



Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

W poniższej tabeli 22 przedstawiono statystyki dotyczące praktyk wapnowania gleb. Gospodarstwa o poprawnym, jak i zaniżonym saldzie substancji organicznej reprezentowały przeciętne wyniki gospodarstw indywidualnych. Udział gospodarstw, w których stosowano nawozy wapniowe wyniósł około 12%, a poziom nawożenia CaO był zbliżony do 190 kg na 1 ha UR. Powierzchnia objęta wapnowaniem w gospodarstwach o poprawnym saldzie bilansu substancji organicznej była nieznacznie mniejsza w porównaniu do gospodarstw o zaniżonym saldzie (różnica 4 p.p., odpowiednio 15% i 19%). Przeciętna powierzchnia gospodarstw, w których stosowano nawozy wapniowe o zaniżonym saldzie próchnicy przekraczała 13 ha i jednocześnie była większa od tej w gospodarstwach o poprawnym saldzie próchnicy (różnica 3 ha).

Tabela 22. Stosowanie nawozów wapniowych w gospodarstwach indywidualnych (2007 r.)

Wyszczególnienie	Gospodarstwa stosujące nawozy wapniowe (CaO) w relacji do		Przeciętne nawożenie CaO na 1 ha UR w DKR (kg) w gospodarstwach		Powierzchnia UR w DKR w gosp. stosujących CaO (%)	Powierzchnia UR w DKR gosp. stosującego CaO (ha)	
	stosujących nawozy (%)	indyw. (%)	stosujących nawozy wapniowe	indyw.			
Indywidualne	11,8	8,5	186,8	31,0	16,6	11,5	
BSO	poprawne	12,2	8,0	184,2	27,1	14,7	10,0
	zaniżone	11,3	9,1	189,3	35,5	18,8	13,2

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

Tabela 23 prezentuje poszczególne etapy kalkulacji bilansu nawozowego w gospodarstwach o poprawnym i zaniżonym saldzie bilansu substancji organicznej. Wyodrębnione grupy gospodarstw nie różniły się poziomem i strukturą nawożenia mineralnego oraz naturalnego. Pod względem ilościowym wystąpiły niewielkie różnice, natomiast znaczące stwierdzono w ujęciu procentowym przy ilości azotu wiązanej symbiotycznie (gospodarstwa o poprawnym saldzie próchnicy cechowały się o 33% wyższym poziomem w odniesieniu do gospodarstw o zaniżonym saldzie). Powodem tych różnic była odmienna struktura

upraw, a dokładniej roślin motylkowatych, czyli roślin strączkowych na ziarno (jadalnych i pastewnych) oraz strączkowych i motylkowych pastewnych na zielonkę, które są źródłem azotu wiązanego symbiotycznie i jednocześnie są roślinami o właściwościach strukturotwórczych. Zbliżony poziom nawożenia azotem, fosforem i potasem, zarówno pochodzenia mineralnego, jak i naturalnego determinował wynik bilansu nawozowego poszczególnych makroskładników. Przeciętne salda bilansu nawozowego badanych makroelementów uznano za zrównoważone.

Tabela 23. Saldo bilansu nawozowego w gospodarstwach indywidualnych

Wyszczególnienie	Indywidualne	Saldo substancji organicznej	
		poprawne	zaniżone
<b>Elementy wnoszenia</b>			
<b>A. Nawożenie mineralne (kg/ha)</b>			
Azot (N)	64,3	63,2	65,5
Fosfor (P)	11,3	10,7	12,0
Potas (K)	25,4	23,6	27,6
Suma NPK	101,0	97,5	105,1
<b>B. Nawożenie naturalne (kg/ha)</b>			
Azot (N)	37,4	39,2	35,2
Fosfor (P)	7,7	7,9	7,4
Potas (K)	35,4	37,6	32,7
Suma NPK	80,4	84,7	75,3
<b>C. Azot wiązany symbiotycznie (kg/ha)</b>	5,3	6,0	4,5
<b>D. Azot w opadzie atmosferycznym (kg/ha)</b>	17,0	17,0	17,0
<b>E. Wnoszenie NPK (kg/ha)</b>			
Azot (N) (A+B+C+D)	123,9	125,4	122,2
Fosfor (P) (A+B)	19,0	18,6	19,4
Potas (K) (A+B)	60,8	61,3	60,3
Suma NPK	203,7	205,2	201,9
<b>F. Wynoszenie NPK (kg/ha)</b>			
Azot (N)	70,7	69,5	72,1
Fosfor (P)	12,6	12,0	13,1
Potas (K)	47,8	45,5	50,4
Suma NPK	131,0	127,0	135,7
<b>G. Saldo NPK (kg/ha) (E-F)</b>			
Azot (N)	53,2	55,9	50,1
Fosfor (P)	6,4	6,5	6,3
Potas (K)	13,1	15,7	9,9
Przeciętne saldo NPK	72,7	78,2	66,2
Przeciętna efektywność wykorzystania N	57,1	55,4	59,0
Przeciętna efektywność wykorzystania P	66,2	64,8	67,8
Przeciętna efektywność wykorzystania K	78,5	74,3	83,6

Źródło: Opracowano na podstawie danych US w Olsztynie.

## Podsumowanie i wnioski

**W opracowaniu ustalono salda bilansu nawozowego głównych makroskładników, czyli azotu, fosforu i potasu oraz salda bilansu substancji organicznej w glebie dla gospodarstw indywidualnych na podstawie badania strukturalnego 2007 r.** W tym celu dostosowano metodologię liczenia bilansu nawozowego brutto (OECD, stosowaną przez IUNG-PIB) oraz bilansu substancji organicznej (IUNG-PIB) do zakresu dostępnych danych statystycznych.

Przeciętne salda bilansu makroelementów przedstawiono dla kraju, w układzie wojewódzkim, jak również dla grup gospodarstw indywidualnych. Wyniki z poziomu mikro- i makroekonomicznego naświetliły wielostronnie problematykę gospodarki nawozowej, jak również skłoniły do odmiennej ich interpretacji i wnioskowania. **Prowadzenie badań w uzupełniających się przekrojach jest niezmiernie ważne. Każdy poziom badań jest istotny, jednakże jest on zdeterminowany szczegółowością posiadanych danych statystycznych.** Na poziomie kraju gospodarkę nawozową oceniono jako zrównoważoną (przeciętne saldo azotu 53 kg N na 1 ha UR, fosforu 6 kg P na 1 ha UR oraz potasu 13 kg K na 1 ha UR, ze wskaźnikiem efektywności ich wykorzystania odpowiednio 58%, 66%, 79%). Przy obecnym poziomie nawożenia, produkcja roślinna w skali całego kraju nie wywiera negatywnego wpływu na stan środowiska przyrodniczego. W układzie wojewódzkim, podobnie jak w przypadku zasobności gleb w badane makroskładniki, stwierdzono znaczne zróżnicowanie regionalne w poziomie sald bilansu azotu, fosforu i potasu (saldo azotu wahało się od 25 do 81 kg N na 1 ha UR, fosforu od 1 do 12 kg P na 1 ha UR oraz potasu od -3 do 25 kg K na 1 ha UR). Centralna część Polski jest regionem generującym największe nadwyżki bilansowe azotu, fosforu i potasu. Wyniki bilansów dla gospodarstw rolnych wskazują, że w każdym województwie możliwe jest prowadzenie produkcji rolniczej na poziomie zrównoważonym w aspekcie nawożenia, jednakże relacja udziału gospodarstw o optymalnym, zawyżonym i zaniżonym saldzie poszczególnych makroskładników między województwami była zróżnicowana (udział gospodarstw w województwach o optymalnym saldzie azotu kształtował się od 3% do 6%, fosforu od 14% do 24%, potasu od 3% do 5%).

W całej zbiorowości gospodarstw indywidualnych przeważały gospodarstwa o zaniżonym saldzie badanych makroskładników (od 46% gospodarstw przy bilansie fosforu do 65% przy bilansie potasu). **Poprawnym saldem bilansu potasu cechowało się 4%, azotu 5%, a fosforu 17% gospodarstw indywi-**

**dualnych w Polsce.** Prezentowane statystyki na tle danych dotyczących niskiej i bardzo niskiej zasobności gleb w fosfor i potas naświetlają wagę zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, które jest dodatkowo potęgowane przez działalność rolniczą, w tym ekstensywną gospodarkę nawozową.

**Przyczyną zaniżonych sald składników nawozowych była m.in. niekorzystna pod względem ekonomicznym (dochodowym) struktura obszarowa gospodarstw, która determinowała ich niską siłę ekonomiczną.** W związku z tym, przeważająca część populacji gospodarstw rolnych osiągnęła zbyt niskie dochody, co rzutowało na brak możliwości finansowania zakupu przemysłowych środków produkcji. Jak wynika z przeprowadzonych badań, gospodarstwa o większej powierzchni użytków rolnych cechowały się również większą siłą i żywotnością ekonomiczną oraz wyższym poziomem sald poszczególnych makroskładników. Gospodarkę nawozową w gospodarstwach relatywnie większych można uznać za bardziej dostosowaną do potrzeb pokarmowych roślin.

Uwzględniając uwarunkowania przyrodnicze, jak również gospodarcze, a w szczególności tempo wzrostu cen nawozów mineralnych, prognozy dalszego oddziaływania produkcji rolniczej na stan środowiska przyrodniczego nie wydają się optymistyczne. Nawozy mineralne, będące zasadniczym źródłem azotu i potasu, są szczególnie ważne w bilansowaniu tych pierwiastków w glebie. Rolnicy użytkujący relatywnie większe gospodarstwa w porównaniu z przeciętnymi w kraju, są w stanie finansować zakup nawozów mineralnych pokrywających potrzeby pokarmowe roślin, jak również wapniowych neutralizujących zakwaszenie gleb.

Większość rolników podejmujących praktyki nawozowe stosowała nawozy azotowe (przeciętnie 94%) oraz wieloskładnikowe (w około dwóch trzecich gospodarstw). Rolnicy znacznie rzadziej stosowali nawozy fosforowe i potasowe. Niewątpliwie zaletą stosowania nawozów wieloskładnikowych jest ich bogaty skład i określona proporcja kilku makroskładników. Niska zasobność gleb w fosfor i potas oraz szeroka paleta nawozów wieloskładnikowych o zróżnicowanym składzie i proporcji głównych makroskładników powinna skłonić do stosowania nawozów zawierających wymienione komponenty.

Kolejnym bardzo ważnym zagadnieniem jest problem zakwaszenia gleb. Odczyn gleby jest obok jej zasobności w mikro- i makroelementy oraz zawartości mineralnych form azotu najważniejszym czynnikiem decydującym o jej żyzności. Jak podają statystyki, ponad połowę powierzchni użytków rolnych stanowią gleby kwaśne i bardzo kwaśne, a odczyn gleb jest zróżnicowany regionalnie. Zasadniczym sposobem neutralizacji kwaśnego odczynu gleby jest jej wapnowanie. **Niski poziom nawożenia wapniowego był szczególnie zauwa-**

**żalny w grupie gospodarstw o zaniżonym saldzie bilansu azotu, fosforu i potasu.**

Ważną kwestią jest wzrastający odsetek gospodarstw bezinwentarzowych. Nawozy naturalne są głównym źródłem potasu oraz warunkują poprawne bilansowanie tego makroskładnika w glebie. **W gospodarstwach bezinwentarzowych problem zbilansowania głównych makroskładników był bardziej nasilony.** Jednym z rozwiązań tej sytuacji jest obrót handlowy nawozami naturalnymi między producentami rolnymi. Szacuje się, że obrót ten ma miejsce w 12% gospodarstw indywidualnych. Alternatywnym źródłem przychodów składników nawozowych jest przyorana słoma (głównie zbóż), jednakże jak wskazują prezentowane wyniki, nie jest wystarczającym źródłem rekompensującym brak nawożenia naturalnego.

**Badane grupy gospodarstw cechowały się zbliżoną strukturą zasiewów, a wynik bilansu głównych składników pokarmowych był w zasadniczej mierze determinowany poziomem nawożenia mineralnego i naturalnego.** Gospodarstwa, w których stosowano nawozy azotowe w niewłaściwych ilościach, również wyróżniły się niepoprawną gospodarką nawozową pozostałymi makroskładnikami. Prezentowane wyniki wskazują na znaczne zagrożenie wynikające ze zbyt intensywnej, jak również ekstensywnej gospodarki nawozowej w przeważającej części gospodarstw indywidualnych.

Poprawne zbilansowanie badanych pierwiastków w glebie jest uwarunkowane określeniem właściwych dawek składników pokarmowych, zależnie od rodzaju stosowanych nawozów i potrzeb pokarmowych uprawianych roślin. **Zaniechanie praktyk odżywiania uprawianych roślin (w szczególności w dłuższym okresie) skutkuje zmianą zasobności gleb w składniki pokarmowe, co wpływa na urodzajność gleb i plonotwórczość upraw.**

Z punktu widzenia problematyki zrównoważenia gospodarstw rolnych, szczególna waga przypisana jest gospodarstwom, w których prowadzona jest jednocześnie produkcja roślinna i zwierzęca. Przypuszcza się, że rolnicy nie rekompensują relatywnych strat nawozowych wynikających z zaniechania praktyk nawożenia naturalnego nawozami pochodzenia przemysłowego. Zaniechanie, jak i wysoko intensywna produkcja zwierzęca (w szczególności przy jednoczesnym ograniczeniu powierzchni upraw polowych) narusza równowagę środowiskową.

**Ukierunkowanie gospodarstw na produkcję rolniczą, tym samym pozyskiwanie znaczących źródeł dochodów z tego tytułu w ogólnym budżecie gospodarstw domowych, sprzyja zwiększeniu poziomu nawożenia i zbilansowaniu makroskładników w glebie.**

**Liczebność gospodarstw o poprawnym saldzie bilansu substancji organicznej w glebie była stosunkowo wysoka, bo stanowiła około 60% populacji gospodarstw indywidualnych w Polsce.** Udział ten był zróżnicowany regionalnie i kształtował się od 47% (południowo-wschodnia i zachodnia część kraju) do 70% (w północnej, centralnej i południowo-zachodniej części kraju). **Przeciętne saldo bilansu glebowej substancji organicznej w Polsce kształtowało się na dodatnim poziomie tj. 0,09 t/ha, co wskazuje na zrównoważenie na poziomie kraju ilości materii organicznej w glebie.** Przeciętne salda w ujęciu wojewódzkim również wskazywały na zróżnicowanie w zakresie zawartości próchnicy w glebie (11 województw cechowało się poprawnym saldem). Prezentowane statystyki będące wynikiem kalkulacji na poziomie mikro- i makroekonomicznym pozwalają na odmienne spojrzenie i ocenę zawartości materii organicznej w glebie.

Gospodarstwa o poprawnym saldzie bilansu substancji organicznej w niewielkim stopniu różniły się pod względem podstawowych cech świadczących o potencjale produkcyjnym gospodarstw od gospodarstw cechujących się zaniżonym poziomem materii organicznej w glebie. Różnice te dotyczyły powierzchni użytków rolnych oraz wielkości ekonomicznej (gospodarstwa o dodatnim saldzie próchnicy były mniejsze o około 15% w porównaniu do gospodarstw o zbyt niskim saldzie). Gospodarstwa o pożądanym saldzie materii organicznej dysponowały relatywnie większą powierzchnią trwałych użytków zielonych, a utrzymanie trwałej okrywy glebowej zapewniło dodatnie saldo materii organicznej. **Produkcja zwierzęca i stosowanie nawozów naturalnych jest niezmiernie ważne w bilansowaniu materii organicznej w glebie.** Prezentowane wyniki odnosiły się również do gospodarstw, w których gospodarowano na powierzchni użytków zielonych, nie prowadząc produkcji zwierzęcej, a saldo bilansu substancji organicznej w gospodarstwach tych również przyjmowało wartości dodatnie. Znaczący udział małych gospodarstw oraz gospodarstw z trwałymi użytkami zielonymi uzasadnia relatywnie niższą częstość stosowania nawozów mineralnych w gospodarstwach o poprawnym saldzie próchnicy. Poziom nawożenia użytków rolnych wapnem kształtował się na zbliżonym poziomie w gospodarstwach o poprawnym, jak i o zaniżonym saldzie substancji organicznej, a różnice w przeciętnej powierzchni użytków rolnych objętych wapnowaniem wynikały ze struktury obszarowej badanych grup gospodarstw.

Ważnym elementem kształtującym saldo bilansu materii organicznej jest struktura zasiewów. W gospodarstwach o pożądanym saldzie substancji organicznej znacznie rzadziej i na mniejszej powierzchni uprawiano rośliny okopowe, przemysłowe oraz warzywa gruntowe (rośliny o właściwościach przyczyniające się do zubożenia gleby w próchnicę), na korzyść roślin strukturotwórc-

czych. Ze względu na stosunkowo niski udział roślin strukturotwórczych w przeciętnej strukturze zasiewów, a jednocześnie wysoki udział roślin, których uprawa skutkuje zubożeniem gleby w próchnicę, **zasadniczym elementem równoważącym zawartość materii organicznej w glebie jest nawożenie organiczne, w tym naturalne, jak również przyorana słoma.** Zbliżony poziom nawożenia azotem, fosforem i potasem, zarówno pochodzenia mineralnego, jak i naturalnego determinował wynik bilansu nawozowego poszczególnych makroskładników. Przeciętne salda bilansu nawozowego badanych makroelementów uznano za zrównoważone.

**Saldo bilansu azotu, fosforu i potasu oraz substancji organicznej w glebie to wskaźniki rolnośrodowiskowe, będące źródłem informacji o oddziaływaniu rolnictwa na środowisko przyrodnicze.** Zastosowana metodologia pozwoliła na dokonanie porównań na poziomie kraju, regionalnym, jak również gospodarstw. Wyniki sald głównych makroskładników oraz materii organicznej są determinowane zasobnością gleb, stanem agrochemicznym, decyzjami organizacyjno-produkcyjnymi (w tym precyzją praktyk nawozowych) oraz świadomością środowiskową producentów rolnych. Prezentowane wyniki wskazały, jak bardzo zróżnicowane jest polskie rolnictwo, w tym pod względem przyrodniczym i gospodarczym. Kształtowanie „poprawnej i efektywnej” polityki rolnej jest sprawą niezmiernie trudną, gdyż różnorodność polskiego rolnictwa dotyczy wielu sfer produkcyjnych i pozaprodukcyjnych.

### **Wnioski:**

1. Przedstawione wyniki badań dla poziomu mikro- i makroekonomicznego dotyczące sald bilansu nawozowego podstawowych składników pokarmowych oraz glebowej substancji organicznej dowodzą konieczności prowadzenia badań na różnych poziomach ekonomicznych. Wyniki badań przeprowadzonych na uzupełniających się poziomach ekonomicznych pozwalają na całościową i wielostronną ocenę badanego zjawiska. Wyniki sald bilansu nawozowego oraz materii organicznej z poziomu kraju pozwalają na umiejscowienie Polski na arenie międzynarodowej, wyniki z poziomu województw naświetlają problematykę regionalnego zróżnicowania i siły oddziaływania wybranych regionów na środowisko przyrodnicze w relacji do pozostałych obszarów, natomiast ujęcie mikroekonomiczne, czyli wyniki badań dla poziomu gospodarstwa rolnego umożliwiają określenie liczebności, szczegółowej charakterystyki produkcji i organizacji w danych podmiotach.



2. Działalność rolnicza cechująca się zbyt wysokim poziomem intensywności produkcji i organizacji zagraża środowisku przyrodniczemu – to twierdzenie jest często prezentowane i udowodniane w literaturze przedmiotu. Ocena wpływu produkcji rolniczej nadmiernie ekstensywnej jest często pomijana w badaniach. Jak wynika z prezentowanych danych w niniejszym opracowaniu, niedostosowane praktyki nawozowe względem potrzeb pokarmowych uprawianych roślin i stanu agrochemicznego gleb oddziałują negatywnie na stan środowiska przyrodniczego. Zbyt niski poziom nawożenia uprawianych roślin, dodatkowo zaprezentowany w świetle pesymistycznych statystyk dotyczących stanu zasobności gleb w podstawowe składniki pokarmowe, naświetla znacznie niedostatecznego odżywiania roślin.
3. Prezentowane wyniki dowodzą, że zarówno w bardzo małych, jak również w bardzo dużych gospodarstwach rolnych pod względem powierzchni użytków rolnych i siły ekonomicznej częściej prowadzona jest niezrównoważona gospodarka nawozowa. Przesłanki ekonomiczne są powodem bardzo niskiego nawożenia w gospodarstwach bardzo małych, natomiast wysoki poziom intensywności produkcji i organizacji w gospodarstwach bardzo dużych.
4. Rolnicy niepodejmujący praktyk nawozowych (niestosujący nawozów mineralnych i/lub naturalnych) lub stosujący nawozy w zbyt małej ilości względem potrzeb pokarmowych roślin, również rzadziej i w mniejszych ilościach stosowali nawozy wapniowe na użytkach rolnych. Takie praktyki rolnicze rzutują na niepełne wykorzystanie potencjału produkcyjnego glebę, ale również na jej stan agrochemiczny (zasobność w makroelementy i odczyn pH).
5. Problem poprawnego zbilansowania głównych makroelementów był bardziej dostrzegalny w gospodarstwach bezinwentarzowych. Zwiększenie poziomu nawożenia naturalnego, a nawet podjęcie produkcji zwierzęcej przez rolników skoncentrowanych na produkcji roślinnej, skutkowałoby wyższym poziomem zrównoważenia gospodarki nawozowej w gospodarstwach indywidualnych.
6. W aspekcie zrównoważonego rozwoju szczególna waga przypisana jest gospodarstwom, w których prowadzona jest jednocześnie produkcja roślinna i zwierzęca. Jak wynika z zaprezentowanych danych, nie tylko po-

ziom intensywności, ale również kierunek i struktura produkcji ma znaczenie w bilansowaniu podstawowych składników pokarmowych oraz materii organicznej w glebie.

7. Główne znaczenie w bilansowaniu glebowej substancji organicznej posiadają rośliny strukturotwórcze oraz nawozy organiczne. Stwierdzono, że czynniki organizacyjne, zależne od producenta rolnego (np. struktura produkcji roślinnej, kierunek produkcji) determinują zawartość próchnicy w glebie.

## Literatura

1. Duer I., Fotyma M., *Zasady dobrej praktyki rolniczej*, Biuletyn Informacyjny IUNG, nr 2, Puławy 1995, s. 3-9.
2. Duer I., Fotyma M., Madej A., *Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej*, FAPA, Warszawa 2002.
3. Faber A., *Wskaźniki proponowane do badań równowagi rozwoju rolnictwa*, Fragmenta Agronomica, nr 1/69, s. 31-44.
4. Fotyma M., Igras J., Kopiński J., Głowacki M., *Bilans azotu, fosforu i potasu w rolnictwie polskim*, Pamiętniki Puławskie, Zeszyt 120/I, Puławy 2000, s. 91-101.
5. Fotyma M., Kuś J., *Zrównoważony rozwój gospodarstwa rolnego*, [w:] *Gospodarowanie w rolnictwie zrównoważonym u progu XXI wieku*, Pamiętnik Puławski, zeszyt 120/I, IUNG-PIB, Puławy 2000, s. 101-116.
6. Gosek S., *Substancje organiczne tak samo ważne jak składniki pokarmowe (część I)*, IUNG-PIB, Wiadomości rolnicze Polska, Nr 09/2008 (49), s. 7.
7. GUS, *Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2007 r.*, Warszawa 2008.
8. GUS, *Instrukcja dla ankietera do prowadzenia badania struktury gospodarstw rolnych w czerwcu 2007 r.*, GUS, Olsztyn 2007.
9. Harasim A., *Przewodnik ekonomiczno-rolniczy w zarysie*, IUNG-PIB, Puławy 2006.
10. IERiGŻ PIB, ARR, MRiRW, *Rynek środków produkcji i usług dla rolnictwa – stan i perspektywy*, Warszawa 2009.
11. Igras J., Kopiński J., *Zużycie nawozów mineralnych i naturalnych w układzie regionalnym*, [w:] *Sprawdzenie przydatności wskaźników do oceny zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska rolniczego w wybranych gospodarstwach, gminach i województwach*, Studia i Raporty IUNG-PIB, nr 5, Puławy 2007, s. 107-116.
12. Igras J., Lipiński W., *Regionalne zróżnicowanie stanu agrochemicznego gleb w Polsce*, [w:] *Regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Polsce*, Raporty PIB nr 3, Puławy 2006, s. 77.
13. Kopiński J., *Bilans azotu (N) brutto w rolnictwie Polski na tle krajów należących do OECD*, Nawozy i Nawożenie, nr 1, Puławy 2006.
14. Kopiński J., *Bilans azotu brutto dla Polski i województw w latach 2002-2005*, [w:] *Sprawdzenie przydatności wskaźników do oceny zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska rolniczego w wybranych gospodarstwach, gminach i województwach*, Studia i Raporty IUNG-PIB nr 5, Puławy 2007, s. 117-132.

15. Kopiński J., *Bilans azotu brutto na powierzchni pola jako agrośrodowiskowy wskaźnik zmian intensywności produkcji rolnej w Polsce*, [w:] Monitoring skutków środowiskowych Planu Rozwoju Obszarów Wiejskich, Studia i Raporty IUNG-PIB nr 4, Puławy 2007, s. 21-34.
16. Kopiński J., *Bilans składników nawozowych w gospodarstwach rolnych jako kryterium zrównoważonego gospodarowania*, [w:] Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [2], pod red. Zegara J. St., Zeszyt 30, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2006, s. 83-91.
17. Kopiński J., *Określenie kryteriów do obliczenia sald głównych składników nawozowych w ujęciu wojewódzkim*, ekspertyza, IUNG-PIB, Puławy 2008.
18. Kopiński J., *Przygotowanie założeń do programu wykorzystania danych GUS do sporządzania bilansu nawozowego na poziomie indywidualnego gospodarstwa rolnego*, ekspertyza, IUNG-PIB, Puławy 2007.
19. Kopiński J., *Uproszczony bilans składników nawozowych w gospodarstwach indywidualnych o różnej intensywności*, Roczniki Nauk Rolniczych, seria G, nr 88/1, Warszawa 1999, s. 127-139.
20. Krasowicz S., *Cechy rolnictwa zrównoważonego*, [w:] Koncepcja badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym, nr 11, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2005, s. 23-39.
21. Kuś J., Madej A., Kopiński J., *Bilans słomy w ujęciu regionalnym*, [w:] Regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Polsce, Studia i Raporty IUNG-PIB nr 3, Puławy 2006, s. 211-226.
22. Kuś J., Krasowicz S., Kopiński J., *Ocena możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw bezinwentarzowych*, [w:] Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [5], pod red. Zegara J. St., Zeszyt 87, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008, s. 11-38.
23. Maćkowiak Cz., *Bilans fosforu i potasu przy różnym obciążeniu gleby gnojowicą na podstawie badań wieloletnich*, [w:] Gospodarowanie w rolnictwie zrównoważonym u progu XXI wieku, Pamiętnik Puławski, Zeszyt 120/II, IUNG-PIB, Puławy 2000, s. 301-306.
24. Pietrzak S., *Metoda bilansowania składników nawozowych w gospodarstwie rolnym*, IMUZ, Falenty 1997, s.22.
25. Pruszek P., *Poradnik PROW – przepisy ochrony środowiska, normatywy i wskaźniki funkcjonujące w produkcji rolniczej*, CDR w Brwinowie, 2006.
26. Rozporządzenie RM z dn. 24.09.2002 r., Dz. U. z 2002., Nr 179, poz. 1490.
27. Tujaka A., *Krajowy bilans fosforu w ujęciu regionalnym*, [w:] Sprawdzenie przydatności wskaźników do oceny zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska rolniczego w wybranych gospodarstwach, gminach i województwach, Studia i Raporty IUNG-PIB nr 5, Puławy 2007, s. 133-139.

**Strony internetowe:**

[www.odr.zetobi.com.pl](http://www.odr.zetobi.com.pl)

[www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

[www.wodr.poznan.pl](http://www.wodr.poznan.pl)

[www.em-projekt.info.pl](http://www.em-projekt.info.pl)

[www.kee.ae.wroc.pl](http://www.kee.ae.wroc.pl)

[www.geozone.pl](http://www.geozone.pl)

Wypełnia  
US

Symbol  
województwa

Symbol oddziału  
terenowego

Nr formularza

Nr str.

0 1



**GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY, al. Niepodległości 208,  
00-925 Warszawa**

Liczba załączników

Imiona i nazwisko głównego użytkownika  
lub nazwa jednostki

1	Województwo
2	Powiat
3	Gmina
4	Miejscowość
5	Ulica
6	Nr domu      Nr mieszkania

**R-SGR**  
**Badanie struktury gospodarstw rolnych**  
**w czerwcu 2007 r.**

Numer gospodarstwa rolnego  
w Statystycznym Rejestrze  
Gospodarstw Rolnych i Leśnych

Numer legitymacji ankietera

**A. Dane użytkownika gospodarstwa rolnego**

Status prawny     1 osoba fizyczna     2 osoba prawna     3 jednostka organizacyjna niemająca osobowości prawnej

Imię pierwsze    Imię drugie

Nazwisko

Numer ewidencyjny PESEL

Nazwa jednostki

Numer identyfikacyjny REGON  
użytkownika/jednostki

**B. Cechy adresowe siedziby użytkownika gospodarstwa rolnego**

Województwo

Powiat

Gmina

Miejscowość

Ulica

Nr domu /      Nr mieszkania /

Telefon

Adres e-mail użytkownika

**C. Cechy adresowe siedziby gospodarstwa rolnego**

Województwo

Powiat

Gmina

## Dział I. UŻYTKOWANIE GRUNTÓW

1. Czy gospodarstwo rolne położone jest na obszarach o niekorzystnych warunkach gospodarowania?  1 tak  2 nie → pyt.3

2. Czy gospodarstwo rolne położone jest na terenach górskich?  1 tak  2 nie

## 3. Jaka jest powierzchnia gruntów?

		ha	a
Ogółem (w. 02+17+18)		01	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
razem (w. 03+16)		02	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
razem (w. 04+08+09+11+14)		03	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
grunty orne (w. 05+06)		04	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
pod zasiewami		05	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
grunty ugorowane		06	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym podlegające jednolitej płatności obszarowej		07	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
ogrody przydomowe		08	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
łąki trwałe		09	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym wyłączone z produkcji		10	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
pastwiska trwałe		11	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym			
tereny ekstensywnego wypasu		12	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
wyłączone z produkcji		13	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
uprawy trwałe		14	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym sady <sup>a)</sup>		15	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
pozostałe		16	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
Lasy i grunty leśne <sup>b)</sup>		17	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
Pozostałe grunty		18	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>

<sup>a)</sup> Łącznie ze szkółkami drzew i krzewów owocowych. <sup>b)</sup> Bez szkółek drzew leśnych do celów handlowych, których powierzchnia powinna być ujęta w pozycji "uprawy trwałe" (wiersz 14).

## 4. Jaka jest powierzchnia upraw w ogrodach przydomowych?

		ha	a
Ogółem (w. 2+3+4+5)		1	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
ziemniaki		2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
warzywa		3	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
truskawki		4	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
pozostałe uprawy		5	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>

## 5. Jaka jest powierzchnia upraw trwałych?

		ha	a
Ogółem (w. 02+04+06+07+08+09+12)		01	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
Plantacje drzew owocowych		02	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym orzech włoski		03	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
Plantacje krzewów owocowych		04	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym leszczyna		05	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
Szkółki drzew i krzewów owocowych		06	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
Szkółki drzew i krzewów ozdobnych		07	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
Szkółki drzew leśnych do celów handlowych		08	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
Inne uprawy trwałe		09	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym			
wiklina		10	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
drzewa i krzewy rosnące poza plantacjami		11	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
Uprawy trwałe pod osłonami		12	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>

## 6. Na jakiej powierzchni prowadzi się produkcję drzew i krzewów szybko rosnących (&lt;15 lat)?

		ha	a
Ogółem		1	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym			
choinki		2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>
wierzba energetyczna		3	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/>

## 7. Jaka jest powierzchnia użytków rolnych?

		Ogółem		w tym pozostałe	
		ha	a	ha	a
0		1		2	
Stanowiących własność użytkownika	1	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
w tym dzierżawionych osobom trzecim	2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>		
Dzierżawionych od innych osób	3	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
w tym dzierżawionych osobom trzecim	4	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>		
Wspólnych lub innego rodzaju użytkowania	5	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
w tym dzierżawionych osobom trzecim	6	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>		

## Dział II. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

1. Czy w gospodarstwie prowadzona jest aktualnie działalność rolnicza?  1 tak → pyt.2  
 2 nie → koniec wywiadu

2. Czy w gospodarstwie prowadzona jest aktualnie działalność gospodarcza inna niż działalność rolnicza?  1 tak  
 2 nie → dział III

3. Czy gospodarstwo osiąga dochody z działalności gospodarczej innej niż działalności rolnicza w zakresie: (może wystąpić więcej niż jedna odpowiedź)

- 1 działalności usługowej z wykorzystaniem własnego sprzętu
- 2 agroturystyki, wynajmu pokoi i innych
- 3 przetwórstwa produktów rolnych
- 4 przetwarzania drewna
- 5 rękodziela
- 6 akwakultury (uprawy roślin i hodowli zwierząt w środowisku wodnym)
- 7 wytwarzania energii odnawialnej na rynek
- 8 innych działalności (łącznie z chowem zwierząt futerkowych)

## Dział III. STRUKTURA DOCHODÓW

Pyt. 1 i 2 należy wypełnić tylko dla gospodarstw indywidualnych.

1. Jaka część w łącznych dochodach gospodarstwa domowego z użytkownikiem gospodarstwa rolnego z okresu 12 miesięcy poprzedzających badanie stanowi dochody z:	Razem		100%
	tytułu prowadzenia rolniczej działalności gospodarczej?	1	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
tytułu prowadzenia działalności pozarolniczej?	2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
pracy najemnej?	3	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
tytułu emerytur lub rent?	4	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
innych niezarobkowych źródeł poza emeryturą i rentą?	5	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

## Dział III. STRUKTURA DOCHODÓW (dok.)

2. Czy gospodarstwo domowe użytkownika zużywa więcej niż 50% wartości produkcji rolniczej gospodarstwa?  1 tak  
 2 nie

3. Czy wartość bezpośredniej sprzedaży konsumentom wynosi więcej niż 50% wartości ogólnej sprzedaży gospodarstwa rolnego?  1 tak  
 2 nie

4. Jaka jest powierzchnia gruntów rolnych, które zostały zalesione lub przygotowane do zalesienia w ramach Planu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW)?

ha a

## Dział IV. EKOLOGIA

1. Czy w gospodarstwie stosuje się ekologiczne metody produkcji rolniczej pod kontrolą upoważnionej jednostki certyfikującej?  1 tak  
 2 nie → dział V

2. Na jakiej powierzchni użytków rolnych stosuje się ekologiczne metody produkcji roślinnej?

ha a

3. Jaka powierzchnia użytków rolnych jest w trakcie przestawiania na ekologiczne metody produkcji roślinnej?

ha a

4. Czy gospodarstwo rolne stosuje ekologiczne metody także w produkcji zwierzęcej?

- 1 tak, w odniesieniu do całości produkcji → dział V
- 2 tak, w odniesieniu do części produkcji
- 3 nie



## Dział V. POWIERZCHNIA ZASIEWÓW I INNA

1. Czy w gospodarstwie prowadzone są uprawy na gruntach ornych?  1 tak  2 nie → pyt. 4

2. Jaka jest powierzchnia?			ha	a	2. Jaka jest powierzchnia? (cd.)			ha	a
Pszenica	ozima	01	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	jara	02	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Żyto		03	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Jęczmień	ozimy	04	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	jary	05	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Owies		06	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pszenżyto	ozime	07	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	jare	08	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mieszanki zbożowe	ozime	09	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	jare	10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gryka		11	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Proso		12	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pozostałe zbożowe		13	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kukurydza na ziarno		14	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mieszanki zbożowo-strączkowe na ziarno	ozime	15	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	jare	16	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Strączkowe na ziarno	razem (w. 18+22)		17	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	strączkowe jadalne		18	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	w tym	groch	19	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		fasola	20	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		bób	21	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	strączkowe pastewne		22	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	w tym	peluszką	23	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		wyka	24	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		bobik	25	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		łubin słodki	26	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ziemniaki		27	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Buraki cukrowe		28	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Okopowe pastewne		29	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
w tym buraki pastewne		30	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Rzepak i rzepik	ozimy	31	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	jary	32	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Inne oleiste		33	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
w tym	słonecznik na ziarno	34	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	soja	35	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	len oleisty	36	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Len włóknisty		37	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Konopie		38	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Tytoń		39	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Chmiel		40	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Zioła, przyprawy		41	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Cykoria		42	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Inne przemysłowe		43	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Warzywa gruntowe (w. 45+46)		44	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
w płodozmianie z uprawami rolnymi		45	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
w płodozmianie z uprawami ogrodniczymi		46	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Truskawki gruntowe (w. 48+49)		47	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
w płodozmianie z uprawami rolnymi		48	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
w płodozmianie z uprawami ogrodniczymi		49	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Kwiaty i rośliny ozdobne gruntowe		50	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Warzywa pod osłonami		51	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

**Dział V. POWIERZCHNIA ZASIEWÓW I INNA (dok.)**

2. Jaka jest powierzchnia? (cd.)		ha	a
Kwiaty i rośliny ozdobne pod osłonami	52	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Inne uprawy pod osłonami	53	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
w tym truskawki pod osłonami	54	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Kukurydza na zielonkę	55	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Strączkowe pastewne na zielonkę	56	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Motylkowe pastewne (seradela i inne motylkowe drobnonasienne) na zielonkę	57	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Trawy polowe na zielonkę	58	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Inne pastewne na gruntach ornych na zielonkę (łącznie z pastwiskami polowymi)	59	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Uprawy nasienne (bez zbóż, strączkowych, ziemniaków, oleistych)	60	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
w tym	motylkowe pastewne	61	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	trawy polowe i inne pastewne na gruntach ornych	62	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Pozostałe uprawy	63	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
w tym uprawy na przyoranie (nawozy zielone)	64	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Ogółem (w. 01 do 17+27 do 29+31 do 33+37 do 44+47+50 do 53+55 do 60+63)	65	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

3. Jaka jest powierzchnia upraw na przyoranie (nawozy zielone)?		ha	a
Ogółem (w. 2 do 6)	1	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
strączkowe (bez łubinu gorzkiego)	2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
łubin gorzki	3	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
seradela i inne motylkowe drobnonasienne	4	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
trawy polowe	5	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
inne uprawy	6	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

4. Jaka jest powierzchnia?		ha	a
Poplonów jarych	1	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Poplonów ozimych	2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Upraw grzybów jadalnych	3	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

5. Jaka jest powierzchnia użytków rolnych, która może być nawadniana przy istniejących zasobach wody i z wykorzystaniem posiadanych przez gospodarstwo urządzeń nawadniających?	ha	a
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

6. Jaka jest powierzchnia upraw nawadnianych przynajmniej raz w roku?	ha	a
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

**Dział VI. PRACUJĄCY W GOSPODARSTWIE ROLNYM**

1. Jaka jest liczba osób zamieszkałych z użytkownikiem gospodarstwa rolnego? (wypełnić tylko dla gospodarstw indywidualnych, dla pozostałych przejść do pyt. 3)							
Ogółem				w wieku 15 lat i więcej (urodzeni w 1992 r. i wcześniej)			
ogółem	mężczyźni	kobiety	w wieku poniżej 15 lat (urodzeni w latach 1993-2007)	razem	pracujący wyłącznie, głównie lub dodatkowo w gospodarstwie rolnym	pracujący wyłącznie poza gospodarstwem rolnym	osoby niepracujące
1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>



## Dział VI. PRACUJĄCY W GOSPODARSTWIE ROLNYM (dok.)

8. Czy w gospodarstwie rolnym w ciągu ostatnich 12 miesięcy pracowały inne osoby poza rodzinną siłą roboczą i pracownikami najemnymi stałymi?  1 tak → pyt. 9  2 nie → Dział VII

9. Liczba dniówek przepracowanych przez pracowników dorywczych w okresie 12 miesięcy poprzedzających dzień badania	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety
	1	2	3
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

10. Liczba dniówek przepracowanych w ramach pomocy sąsiedzkiej w okresie 12 miesięcy poprzedzających dzień badania	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety
	1	2	3
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

11. Liczba dniówek przepracowanych przez pracowników kontraktowych <sup>a)</sup> w okresie 12 miesięcy poprzedzających dzień badania	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety
	1	2	3
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

<sup>a)</sup> Pracownicy zatrudnieni niebezpośrednio przez gospodarstwo.

12. Liczba dniówek przepracowanych przez inne osoby w okresie 12 miesięcy poprzedzających dzień badania	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety
	1	2	3
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

## Dział VII. POGŁOWIE ZWIERZĄT GOSPODARSKICH

1. Czy gospodarstwo prowadzi chów zwierząt gospodarskich?  1 tak  2 nie → Dział VIII

2. Jakie jest pogłowie zwierząt gospodarskich?		W sztukach
Bydło ogółem (w. 02+05+08)	01	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
cielęta poniżej 1 roku (w. 03+04)	02	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
byczki	03	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
jałówki	04	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
młode bydło w wieku 1-2 lat (w. 06+07)	05	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
byczki	06	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
jałówki	07	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
bydło w wieku 2 lat i więcej (w. 09+10+11+12+13)	08	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
samce rozplodowe	09	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
samce rzeźne (kastrowane i niekastrowane)	10	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
jałówki	11	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
krowy mleczne	12	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
krowy "mamki"	13	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

## Dział VII. POGŁOWIE ZWIERZĄT GOSPODARSKICH (cd.)

2. Jakie jest pogłowie zwierząt gospodarskich (cd.)?		W sztukach
Trzoda chlewna ogółem (w. 15+16+17)	14	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
prosięta o wadze do 20 kg	15	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
warchlaki o wadze od 20 do 50 kg	16	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
trzoda chlewna o wadze 50 kg i więcej (w. 18+19+22)	17	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
knury rozplodowe	18	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
lochy na chów	19	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym prośne	20	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym prośne po raz pierwszy	21	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
tuczniaki o wadze 50 kg i więcej	22	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Owce ogółem (w. 24+25+28)	23	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
jagnięta w wieku poniżej 1 roku	24	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
maciorki 1-roczone i starsze (w. 26+27)	25	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
użytkowane w kierunku mlecznym	26	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
użytkowane w innych kierunkach	27	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
pozostałe owce dorosłe (tryki, skopy)	28	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Kozy ogółem (w. 30+32)	29	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
samice 1-roczone i starsze	30	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym pokryte po raz pierwszy	31	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
pozostałe kozy (koźlęta, kozły, capy)	32	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Konie ogółem	33	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym konie 3-letnie i starsze	34	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

## Dział VII . POGŁOWIE ZWIERZĄT GOSPODARSKICH (dok.)

2. Jakie jest pogłowie zwierząt gospodarskich (dok.)?		W sztukach
Drób w wieku powyżej 2 tygodni ogółem (w. 36+41+43+44+45)	35	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Drób kurzy ogółem (w. 37+38+39+40)	36	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
brojlery	37	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
kury i koguty dorosłe na rzeź	38	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
kury nioski do produkcji jaj konsumpcyjnych	39	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
kury nioski do produkcji jaj wylęgowych	40	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Indyki ogółem (łącznie z brojlerami)	41	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym indyczki do produkcji jaj wylęgowych	42	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Gęsi ogółem (łącznie z brojlerami)	43	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Kaczki ogółem (łącznie z brojlerami)	44	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Drób pozostały ogółem	45	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
w tym strusie	46	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Króliki (samice)	47	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Pozostałe zwierzęta futerkowe (samice)	48	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Pnie pszczele	49	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Pozostałe zwierzęta utrzymywane na rzeź (sarny, danielę itp.)	50	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

## Dział VIII. CIĄGNIKI

1. Czy gospodarstwo posiada ciągniki?

 1 tak 2 nie → Dział IX

2. Jaka jest ogólna liczba ciągników w gospodarstwie i ich moc?

		W sztukach
Ciągniki (kołowe wieloosiowe i gąsienicowe) (w. 2 do 7)		1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
o mocy silnika w kW (KM)	do 15 (do 20,4)	2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	15 do 25 (20,4 do 34,0)	3 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	25 do 40 (34,0 do 54,4)	4 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	40 do 60 (54,4 do 81,6)	5 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	60 do 100 (81,6 do 136,0)	6 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	100 i więcej (136,0 i więcej)	7 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

**INFORMACJE DODATKOWE**

**Dział IX. ZUŻYCIE NAWOZÓW**

**1. Czy w roku gospodarczym 2006/2007 stosowano nawozy mineralne i/lub wapniowe?**  1 tak →pyt.2  2 nie →pyt.3

2. Jaka ilość nawozów mineralnych została zużyta w gospodarstwie na użytki rolne?			W dt	
0			1	
Nawozy azotowe	Mocznik 46%N 01		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Saletra amonowa 34%N 02		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Roztwór saletrzano-mocznikowy 30%N 03		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Saletrzak, salmag 28%N 04		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Siarczan amonu 21%N 05		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Inne 10%N 06		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nawozy fosforowe	Superfosfat potrójny 46%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 07		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Superfosfat borowy 20%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 08		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Superfosfat pylisty oraz granulowany 19%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 09		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Fosmag 15%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 10		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Superfosfat magnezowy 14%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 11		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nawozy potasowe	Sól potasowa 58-60%K <sub>2</sub> O 12		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Siarczan potasowy 52%K <sub>2</sub> O 13		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Kamex 40%K <sub>2</sub> O 14		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Kainit 14%K <sub>2</sub> O 15		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Inne 30%K <sub>2</sub> O 16		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nawozy wapniowe	Wapniowo-tlenkowe 75%CaO 17		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Węglanowe 40%CaO 18		<input type="text"/>	<input type="text"/>

2. Jaka ilość nawozów mineralnych została zużyta w gospodarstwie na użytki rolne (dok.)?			W dt	
0			1	
Nawozy wapniowe (dok.)	Wapniowo-magnezowe 50%CaO 19		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Dolovit 30%CaO 20		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nawozy wieloskładnikowe	Fosforan amonu 18%N 46%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 21		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Polifoska 8%N 24%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 24%K <sub>2</sub> O 22		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Polimag 7%N 18%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 18%K <sub>2</sub> O 23		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Agrafoska 20%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 31%K <sub>2</sub> O 24		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Nawóz PKMg 13%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 16%K <sub>2</sub> O 25		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Nawóz NPKMgO (lubofoska) 4%N 12%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 12%K <sub>2</sub> O 26		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Florovit 3%N 0,7%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 2,4%K <sub>2</sub> O 27		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Azofoska 13,6%N 6,4%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 19,1%K <sub>2</sub> O 28		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Vitaflor-1 9,5%N 14,5%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 28,5%K <sub>2</sub> O 29		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Mikroflor-1 19,5%N 19,5%K <sub>2</sub> O 30		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Flora 8,2%N 12,4%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 23,1%K <sub>2</sub> O 31		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Vitaflor-2 13,5%N 16,5%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 34%K <sub>2</sub> O 32		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Mikroflor-2 23%N 23%K <sub>2</sub> O 33		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Inne 13%N 30%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 30%K <sub>2</sub> O 34		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Inne 9%N 17%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 12%K <sub>2</sub> O 35		<input type="text"/>	<input type="text"/>

**3. Ile nawozów organicznych pochodzenia zwierzęcego zużyto w gospodarstwie w roku gospodarczym 2006/2007?**

0		1	
Obornik	dt 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gnojówka	m <sup>3</sup> 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gnojowica	m <sup>3</sup> 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## Dział X. CENY ZAKUPU/SPRZEDAŻY ORAZ DZIERŻAWY UŻYTKÓW ROLNYCH PRZEZNACZONYCH NA DZIAŁALNOŚĆ ROLNICZĄ W II KWARTALE 2007 R.

**Uwaga:** Dział ten należy wypełnić tylko dla gospodarstw indywidualnych

Rodzaje użytków rolnych		Najczęściej występująca	
		cena zakupu/sprzedaży użytków rolnych	opłata za wydierżawione użytki rolne
		w zł za 1 ha	
0		1	2
Grunt orny klasy I, II, IIIa	1	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Grunt orny klasy IIIb, IVa, IVb	2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Grunt orny klasy V, VI	3	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Łąka dobra (klasy I, II) i średnia (klasy III, IV)	4	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Łąka słaba (klasy V, VI)	5	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

### Uwaga!

Formularz należy wypełniać bardzo czytelnie, tylko długopisem koloru czarnego, wpisując w jedną kratkę tylko jedną cyfrę, počawszy od pierwszej kratki z prawej strony. Wszystkie liczby należy wpisywać cyframi arabskimi, np. 2, 9, 11 w taki sposób, aby cyfra została wpisana w całości wewnątrz kratki. Jeżeli na wpisanie powierzchni lub liczby zwierząt (w ha i a lub w sztukach) przewidziano więcej pól, nie należy zapisu poprzedzać zerem (zerami). Jeżeli zjawisko nie wystąpi, kratki należy pozostawić puste (nie należy wpisywać zer lub kresek).

Przy wypełnianiu pól odnoszących się do zapisów powierzchni w hektarach i arach obowiązują następujące zasady:

1) jeżeli powierzchnia jest mniejsza niż 1 ha, np. 0 hektarów i 50 arów, to nie należy wpisywać 0 w polu określającym liczbę hektarów:

,

2) jeżeli wartość wprowadzana w polu "ary" jest mniejsza od 10, należy wpisać ją w postaci dwucyfrowej poprzedzając zerem (np. 3 hektary i 6 arów):

,

W celu uniknięcia pomyłek i poprawek należy przed wpisaniem każdej odpowiedzi ustalić dokładnie jej symbol lub zapis. Jest to bardzo ważne, ponieważ formularze rejestrowane będą przez urządzenia do automatycznego odczytu optycznego (OCR). Technika ta wymaga odpowiedniej staranności i precyzji w wypełnianiu pól formularza.

Formularze muszą być wypełniane starannie, nie mogą być zabrudzone lub naderwane.

W przypadku błędnego zapisu, należy przy użyciu korektora zapis ten dokładnie usunąć i wpisać właściwą odpowiedź.



Wypełnia  
US

Symbol  
województwa

Symbol oddziału  
terenowego

Nr formularza

Nr str.

Nr strony załącznika

Nr załącznika

### 7. Pracownicy najemni zatrudnieni na stałe (cd.)

Kolejny numer osoby	Pracujący	Płeć		Rok urodzenia	Liczba godzin pracy w okresie 12 miesięcy poprzedzających dzień badania (pełny etat=2120)				
		1 - mężczyzna	2 - kobieta		0-530 (0-66 dni)	531-1060 (67-132 dni)	1061- -1590 (133-198 dni)	1591- -2119 (199-264 dni)	2120 i więcej (265 dni i więcej)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Nr str.

Nr strony załącznika

Nr załącznika

**7. Pracownicy najemni zatrudnieni na stałe (cd.)**

Kolejny numer osoby	Pracujący	Płeć 1 - mężczyzna 2 - kobieta	Rok urodzenia	Liczba godzin pracy w okresie 12 miesięcy poprzedzających dzień badania (pełny etat=2120)				
				0-530 (0-66 dni)	531-1060 (67-132 dni)	1061-1590 (133-198 dni)	1591-2119 (199-264 dni)	2120 i więcej (265 dni i więcej)
0	1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>					