

## V. JAKOŚĆ GLEB

### Soil quality

Ochrona zasobów i jakości gleb, a w szczególności gleb użytkowanych rolniczo, stanowi istotny element działań w zakresie polityki środowiskowej oraz rolnej.

Rodzaj gleb, ich właściwości chemiczne, fizyczne oraz biologiczne wynikają z budowy geologicznej podłoża – skały macierzystej, ukształtowania terenu i warunków klimatycznych wpływających na intensywność procesów wietrzenia skalnego. Oprócz naturalnych czynników przyrodniczych wpływ na jakość gleb ma sposób ich zagospodarowania oraz użytkowania przez człowieka.

Gleby województwa zachodniopomorskiego charakteryzują się dużym zróżnicowaniem typologicznym, różną klasą bonitacyjną i kompleksem przydatności rolniczej. Pod względem jakości użytkowej przeważają gleby średniej jakości (klasy IVa i IVb), które zajmują 51,2% powierzchni wszystkich gruntów ornych. Drugą co do wielkości grupę stanowią gleby słabej i najslabszej jakości (klasy V i VI), które zajmują 27,2% powierzchni gruntów ornych. Najmniej jest gleb bardzo dobrych oraz dobrych (klasy I, II oraz IIIa i IIIb), które zajmują 21,7% powierzchni gruntów ornych (wykres V.1).

W województwie zachodniopomorskim rolniczo użytkuje się 1 096 882 ha użytków rolnych, co stanowi 47,9% obszaru województwa. W ogólnej powierzchni użytków rolnych przeważają grunty orne, stanowiąc 78,8%, użytki zielone stanowią 20,7%, a sady 0,5% (tabela V.1).

Wykres V.1. Klasy bonitacyjne gleb województwa zachodniopomorskiego (źródło: GUS „Ochrona środowiska 2011”)

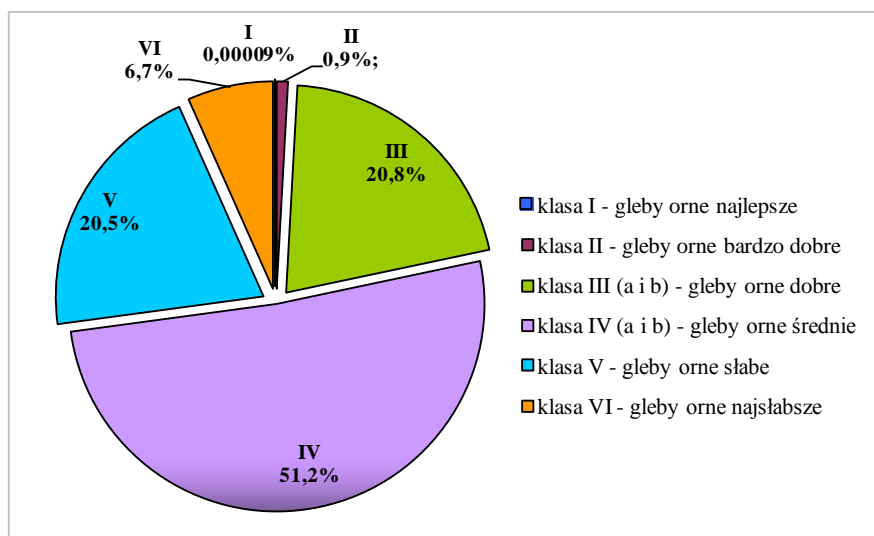


Tabela V.1. Struktura użytków rolnych w województwie zachodniopomorskim (wg stanu na 1.01.2011 r.)

Rodzaj użytków rolnych	Powierzchnia geodezyjna [ha]	Powierzchnia [%]
Grunty orne	864 423	78,8
Sady	4 996	0,5
Łąki	151 795	13,8
Pastwiska	75 668	6,9
Razem	1 096 882	100

## Badanie i ocena jakości gleb ornych

Badanie jakości gleb ornych wykonywane jest w ramach monitoringu jakości gleby i ziemi w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Celem badań jest ocena stanu zanieczyszczenia oraz śledzenie zmian właściwości gleb pod wpływem rolniczej i pozarolniczej działalności człowieka.

Monitoring chemizmu gleb prowadzony jest od 1995 roku w cyklach 5-letnich, w 216 punktach pomiarowych zlokalizowanych na gruntach ornych na terenie całego kraju. Punkty reprezentują typowo rolnicze obszary o różnym stopniu intensyfikacji rolnictwa oraz obszary znajdujące się w zasięgu oddziaływania różnego rodzaju zanieczyszczeń.

Wykonawcą badań oraz oceny jest Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa-Państwowy Instytut Badawczy w Puławach (IUNG-PIB).

Na terenie województwa zachodniopomorskiego zlokalizowanych jest 9 punktów pomiarowo-kontrolnych, które opróbowane były w latach 1995, 2000, 2005 i 2010. W 2010 roku zakres badań obejmował oznaczenie właściwości fizycznych, fizykochemicznych oraz chemicznych gleb (w tym odczynu pH), zawartości siarki, metali ciężkich (kadmu, miedzi, chromu, niklu, ołowiu, cynku) oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Lokalizację punktów przedstawiono na rysunku V.1. Wykaz punktów zawarto w tabeli V.2.

*Rysunek V.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych gleb badanych na terenie województwa zachodniopomorskiego w latach 1995, 2000, 2005 i 2010 (źródło: IUNG 2012)*

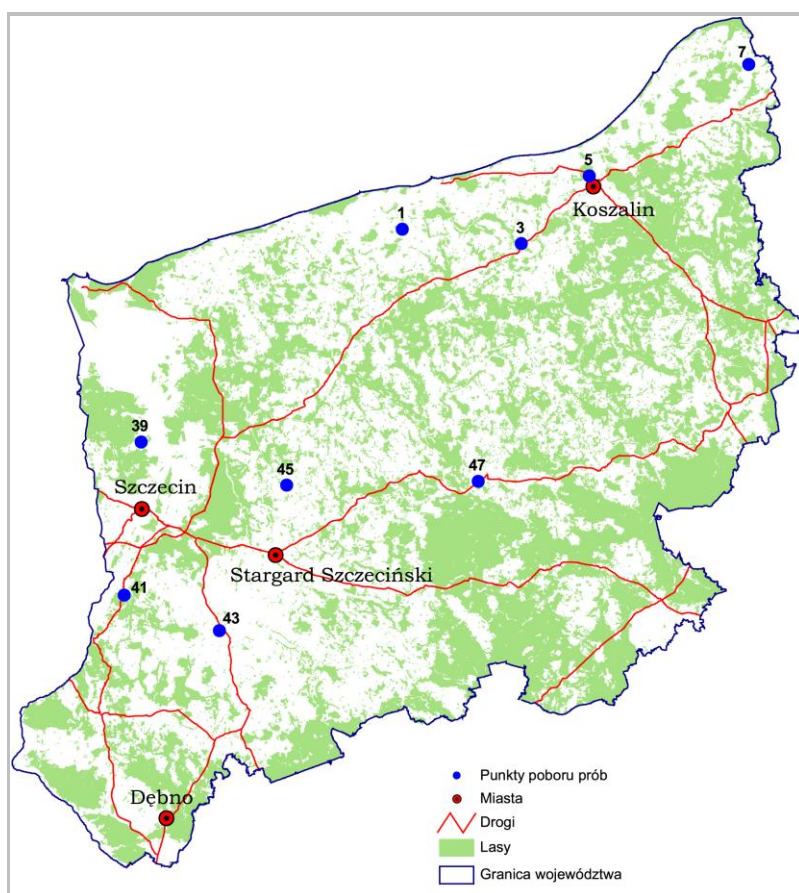


Tabela V.2. Zestawienie punktów pomiarowo-kontrolnych badanych na terenie województwa zachodniopomorskiego w latach 1995, 2000, 2005 i 2010 (źródło: IUNG 2012)

Nr pkt.	Miejscowość	Gmina	Powiat	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Typ gleby	Kompleks przydatności rolniczej	Klasa bonitacyjna
1	Kędrzyno	Siemyśl	kołobrzeski	54° 04' 10"	15° 26' 58"	Bk	6	IVb
3	Karlino	Karlino	białogardzki	54° 02' 59"	15° 54' 00"	Ar	6	V
5	Koszalin	Koszalin	koszalińskie	54° 12' 21"	16° 08' 44"	Bk	2	IIIa
7	Tyń	Postomino	ślawieński	54° 27' 57"	16° 44' 01"	Bw	2	IIIb
39	Tatynia	Police	policki	53° 33' 59"	14° 31' 05"	Dz	8	IIIb
41	Żórawki	Gryfino	gryfiński	53° 13' 31"	14° 29' 27"	Fc	8	IVa
43	Rzepnowo	Pyrzyce	pyrzycki	53° 09' 35"	14° 51' 01"	D	2	IIIa
45	Maszewo	Maszewo	goleniowski	53° 29' 23"	15° 04' 03"	Bk	5	IVa
47	Drawsko Pomorskie	Drawsko Pomorskie	drawski	53° 31' 10"	15° 46' 44"	Bw	7	IVb

Objaśnienia:

**Typy gleby:**

**Bw** – gleby brunatne wylugowane

**Bk** – gleby brunatne kwaśne

**Ar** – gleby rdzawe

**Dz** – czarne ziemie zdegradowane

**D** – czarne ziemie właściwe

**Fc** – mady czarnoziemne

**Klasy bonitacyjne gleb:**

**klasa IIIa** – gleby orne dobre

**klasa IIIb** – gleby orne średnio dobre

**klasa IVa** – gleby orne średniej jakości - lepsze

**klasa IVb** – gleby orne średniej jakości - gorsze

**klasa V** – gleby orne słabe

**Kompleksy przydatności rolniczej:**

**2** – kompleks pszenney dobry

**5** – kompleks żytni dobry

**6** – kompleks żytni słaby

**7** – kompleks żytni bardzo słaby

**8** – kompleks zbożowo-pastewny mocny

Ocena jakości gleb wykonywana jest na podstawie wytycznych Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG)<sup>1</sup> oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359).

Gleby w punktach badawczych (2010 rok) w województwie zachodniopomorskim reprezentowane były głównie przez gleby brunatne (Bk, Bw) oraz czarne ziemie (D, Dz). Wartość bonitacyjna badanych gleb to przede wszystkim gleby dobrej jakości (klasa IIIa i IIIb) oraz średniej jakości (klasa IVa i IVb). W odniesieniu do klasyfikacji przydatności rolniczej przeważały gleby zaliczane do kompleksów pszenneych dobrych, żytnich słabych oraz zbożowo-pastewnych mocnych.

Poziomy orno-próchniczne badanych gleb (0-20 cm) charakteryzowały się różną zwięzłością, w zależności od zawartości frakcji ilastej (poniżej 0,02 mm) i wykazywały skład granulometryczny w granicach od piasku luźnego po gliny o różnej zwięzłości.

Analiza wyników badań odczynu pH gleb, zawartości siarki (S-SO<sub>4</sub>) i metali ciężkich oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) wykazała znikome zakwaszenie gleb. W 5 punktach gleby wykazywały odczyn obojętny, a w 2 – odczyn zasadowy. Gleby lekko kwaśne stwierdzono w 2 punktach: w miejscowości Maszewo (punkt 45) i Drawsko Pomorskie (punkt 47).

<sup>1</sup> A. Kabata-Pendias i in., *Podstawy oceny chemicznego zanieczyszczenia gleb. Metale ciężkie, siarka i WWA*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1995; A. Kabata-Pendias i in., *Ocena stopnia zanieczyszczenia gleb i roślin metalami ciężkimi i siarką. Ramowe wytyczne dla rolnictwa*, IUNG, Puławy 1993.

Wyniki badań metali ciężkich (kadmu, miedzi, niklu, ołowiu i cynku) zarówno w roku 2010, jak i w latach poprzednich wykazały zerowy stopień zanieczyszczenia gleb tymi metalami w skali IUNG; zawartość **kadmu** wahała się od 0,09 do 0,21 mg Cd/kg gleby i średnio wynosiła 0,16 mg Cd/kg gleby; zawartość **miedzi** mieściła się w granicach od 4 do 39,6 mg Cu/kg gleby i średnio wynosiła 11,3 mg Cu/kg gleby; zawartość **niklu** wahała się od 2,6 do 12,7 mg Ni/kg gleby i średnio wynosiła 7,53 mg Ni/kg gleby; zawartość **ołowiu** mieściła się w zakresie od 9,4 do 26,9 mg Pb/kg gleby i średnio wynosiła 16,7 mg Pb/kg gleby; zawartość **cynku** wahała się od 28,1 do 65,5 mg Zn/kg gleby i średnio wynosiła 43,1 mg Zn/kg gleby.

Klasyfikację stanu zanieczyszczenia gleb użytków rolnych przez wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) przeprowadzono według:

- IUNG – suma zawartości 13 związków z grupy WWA ( $\Sigma 13\text{WWA}$ : fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo(a)antracen, chryzen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, dibenzo(a,h)antracen, indeno(1,2,3-cd)piren, bezo(g,h,i)terylen),
- rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi – suma zawartości 9 związków z grupy WWA ( $\Sigma 9\text{WWA}$ : naftalen, fenantren, antracen, fluoranten, benzo(a)antracen, chryzen, benzo(b)fluoranten – w rozporządzeniu błędnie określony jako benzo(a)fluoranten, benzo(a)piren, benzo(g,h,i)piren).

Zawartość **wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych ( $\Sigma 13\text{WWA}$ )** w próbkach gleb mieściła się w granicach od 202 do 1118  $\mu\text{g/kg}$  gleby i średnio wynosiła 577  $\mu\text{g/kg}$  gleby (tabela V.3). Gleby w 5 punktach wykazywały podwyższoną zawartość  $\Sigma 13\text{WWA}$ , odpowiadającą 1. stopniowi zanieczyszczenia według klasyfikacji IUNG (gleby niezanieczyszczone). W 3 punktach w miejscowości Tyń (punkt 7), Żórawki (punkt 41) i Rzepnowo (punkt 43), zawartość  $\Sigma 13\text{WWA}$  wskazywała na niewielkie zanieczyszczenie gleb (2. stopień). Maksymalną zawartość  $\Sigma 13\text{WWA}$ , odpowiadającą 3. stopniowi zanieczyszczenia i wskazującą na średnie zanieczyszczenie gleb odnotowano w miejscowości Drawsko Pomorskie (punkt 47).

Tabela V.3. Wyniki badań i ocena zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych badanych w glebach na terenie województwa zachodniopomorskiego w latach 1995, 2000, 2005 i 2010 (źródło: IUNG 2012)

Nr punktu	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne "13WWA"				Ocena wg klasyfikacji IUNG (13 WWA/OM)				Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne "9WWA"			
	$\mu\text{g kg}^{-1}$								$\mu\text{g kg}^{-1}$			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
1	353	397	186	202	1	1	0	1	269	272	132	163
3	941	795	521	529	2	2	1	1	677	673	377	399
5	579	386	268	302	1	1	1	1	498	484	196	231
7	315	290	767	644	1	1	2	2	217	216	543	425
39	545	334	673	357	1	1	2	1	379	379	491	190
41	1 150	1 246	607	673	1	1	1	2	854	858	463	503
43	908	906	2 409	828	2	2	3	2	631	631	1 755	622
45	443	460	1 047	540	1	1	3	1	301	301	730	386
47	327	515	266	1 118	1	1	1	3	258	262	201	725

- przekroczenie najwyższej wartości dopuszczalnej, określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi

W badanych punktach nie stwierdzono przekroczeń wartości progowej  $\Sigma 9\text{WWA}$  równej 1000  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , wyznaczonej rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie standardów jakości gleb oraz standardów jakości ziemi, powyżej której gleby uznaje się za zanieczyszczone.

W porównaniu do wyników badań z 2005 roku, w roku 2010 w 4 punktach zaobserwowany został spadek stężenia  $\Sigma 13\text{WWA}$  w glebach (Tyń – punkt 7, Tatynia – punkt 39, Rzepnowo – punkt 43 i Maszewo – punkt 45). Duży wzrost stężenia  $\Sigma 13\text{WWA}$  w glebach stwierdzono w miejscowości Drawsko Pomorskie (punkt 47). W pozostałych punktach zawartość  $\Sigma 13\text{WWA}$  ulegała niewielkim wahaniom i pozostawała na zbliżonym poziomie.

Zawartość **siarki (S-SO<sub>4</sub>)** wahała się od 0,82 do 3,28 mg S-SO<sub>4</sub>/100g gleby i średnio wynosiła 1,52 mg S-SO<sub>4</sub>/100g. Większość gleb charakteryzowała się niską zawartością siarki siarczanowej odpowiadającą I stopniowi zanieczyszczenia według klasyfikacji IUNG. W miejscowościach Żórawki – punkt 41, i Rzepnowo – punkt 43 stwierdzono odpowiednio II stopień (średnia zawartość) i III stopień zanieczyszczenia (wysoka zawartość). Według kryteriów IUNG, pierwsze trzy stopnie przyjmuje się jako granice naturalnej zawartości siarki w glebach.

### **Podsumowanie**

Wyniki badań chemizmu gleb wykonanych w 2010 roku wykazały znikome zakwaszenie badanych gleb. W większości punktów pomiarowo-kontrolnych gleby posiadały odczyn obojętny lub zasadowy i charakteryzowały się niską, naturalną zawartością siarki siarczanowej.

Zawartość kadmu, miedzi, niklu, ołowiu i cynku w badanych glebach była niska i wskazywała na brak zanieczyszczenia metalami ciężkimi.

W 5 badanych punktach pomiarowo-kontrolnych stwierdzono podwyższoną zawartość WWA. Niewielkie zanieczyszczenie gleb przez WWA zaobserwowano w 3 punktach, a w jednym punkcie wykazano, że gleba jest zanieczyszczona (Drawsko Pomorskie) i nie należy jej przeznaczać na użytki zielone (wypas zwierząt i produkcja siana).

W żadnym punkcie nie stwierdzono przekroczeń wartości progowych dla metali ciężkich oraz WWA w glebach wyznaczonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie standardów jakości gleb oraz standardów jakości ziemi.