

# VI. Ochrona powierzchni ziemi



# GLEBY

## Istotne presje środowiskowe

### Depozycja mokra

Opad atmosferyczny jest istotnym elementem meteorologicznym gromadzącym i przenoszącym zanieczyszczenia kumulowane w atmosferze. Rozpoczęty w 1999 roku krajowy monitoring chemizmu opadów i depozycji zanieczyszczeń do podłoża stanowi jedno z zadań podsystemu monitoringu powietrza Państwowego Monitoringu Środowiska. Systematyczne badania parametrów fizyko-chemicznych opadów oraz równoległe obserwacje i pomiary warunków meteorologicznych, prowadzone w sposób jednorodny na terenie całej Polski, pozwalają na uzyskanie informacji o obciążeniu powierzchni ziemi i wód substancjami depozytowanymi z powietrza – związkami zakwaszającymi, solami, biogenami i metalami ciężkimi. Realizacja monitoringu przebiega w oparciu o programy PMS opracowywane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska; koordynatorem jest Oddział Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. Sieć pomiarowa składa się z 25 stacji badawczych chemizmu opadów (są to stacje synoptyczne IMGW, na których w sposób ciągły zbierane są próbki opadów, oznaczana jest ich ilość i odczyn) oraz 162 punktów pomiaru wysokości opadu. Chemiczne analizy uśrednionych próbek miesięcznych wykonywane są przez akredytowane laboratoria WIOŚ. Na podstawie wyników badań otrzymanych z 25 stacji i wyników pomiarów wysokości opadów ze 162 posterunków opadowych, wrocławski Oddział IMGW szacuje miesięczne i roczne depozycje zanieczyszczeń na obszar całego kraju i jego jednostek administracyjnych, a następnie prezentuje je w postaci tabel i map rozkładu przestrzennego w rocznych sprawozdaniach przekazywanych do GIOŚ i poszczególnych wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska.

W województwie łódzkim próby opadu atmosferycznego pobierane są na stacji

IMGW w Sulejowie (powiat piotrkowski), zaś analizy chemiczne prób miesięcznych wykonuje laboratorium delegatury WIOŚ w Piotrkowie Trybunalskim.

W 2008 roku, według pomiarów IMGW, wysokość opadu atmosferycznego w Sulejowie wynosiła 565,1 mm – nieco mniej niż w poprzednim roku. Najbardziej deszczowym miesiącem był lipiec (83,6 mm), najbardziej suchym – luty (16,5 mm).

Pomiary wartości pH wykonano w 116 próbkach dobowych; wahały się one od 4,32 do 7,37. Średnia roczna ważona wartość pH wynosiła 4,97. W przypadku 57% próbek stwierdzono „kwaśne deszcze” – opady o pH poniżej 5,6, czyli wartości oznaczającej ich naturalny stopień zakwaszenia. W porównaniu z rokiem 2006 częstość występowania kwaśnych deszczy zmniejszyła się o 16%.

Spośród oznaczanych w opadach zanieczyszczeń w największych stężeniach występowały siarczany i azot ogólny – do kilku mg/dm<sup>3</sup>, następnie wapń, chlorki, azotany z azotynami (nie wchodzą w skład oznaczanego azotu ogólnego) – do ok. 1,5–2 mg/dm<sup>3</sup>; w najmniejszych natomiast kadm, nikiel i chrom – poniżej 1 µg/dm<sup>3</sup>. Koncentracja zanieczyszczeń silnie zależała od pory roku i ilości opadu. Większość oznaczanych substancji (siarczany, azotany, azot ogólny, fosfor ogólny, potas, magnez, wapń, miedź, ołów, mangan) najwyższe stężenia osiągała w opadach majowych lub czerwcowych. Chlorki i sód oraz pozostałe metale ciężkie, tak jak co roku, w maksymalnych stężeniach występowały w opadach zimowych lub późnojesiennych. Ilość zanieczyszczeń docierających ostatecznie do podłoża zależała zarówno od stężenia w opadzie, jak i od ilości opadu. W Sulejowie w 2008 roku najwięcej siarczanów, związków azotu i fosforu, wapnia, magnezu, potasu, żelaza i miedzi zdeponowanych zostało w maju, chlorków i jonów wodorowych (decydujących o kwasowości) – w marcu, cynku i niklu – w styczniu, ołowiu i chromu – w lipcu, kadmu – w październiku. Na rysunkach

VI.1 i VI.2 przedstawione zostały miesięczne stężenia i depozycje wybranych zanieczyszczeń.

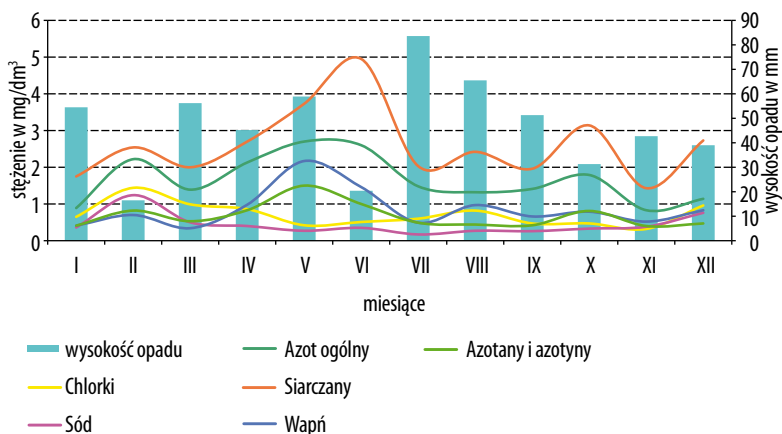
Wielkości ładunków jednostkowych i całkowitych obciążających całe województwo łódzkie oszacowane zostały przez wrocławski oddział IMGW przy użyciu komputerowego systemu informacji przestrzennej. Obliczone dane przedstawiono w tabeli VI.1.

Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy badanych zanieczyszczeń zdeponowany w 2008 roku na obszar województwa wynosił 49,9 kg/ha i był mniejszy niż średni dla Polski o 7,1%. Największy udział w ogólnym ładunku miały siarczany (17,8 kg/ha), azot ogólny (11,6 kg/ha), chlorki (6,8 kg/ha) i wapń (6,7 kg/ha).

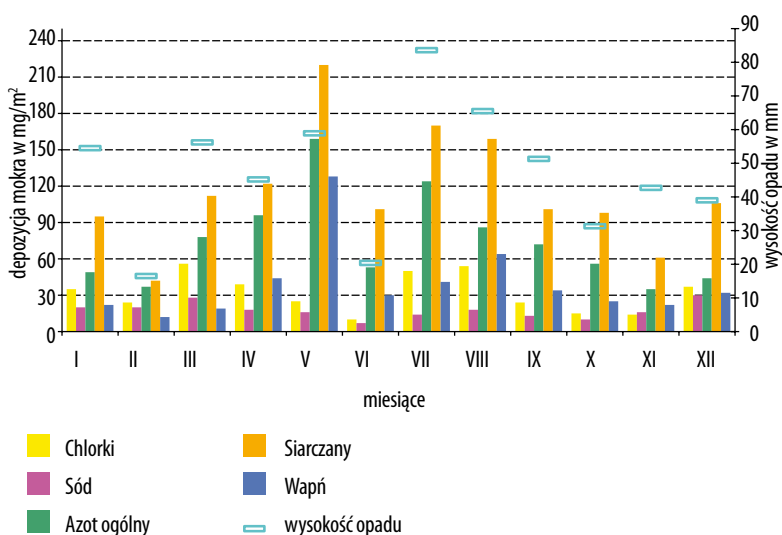
Analiza rozkładu zanieczyszczeń na terenach poszczególnych powiatów wykazała, że największym ładunkiem zanieczyszczeń obciążony został powiat poddębicki (61,4 kg/ha) z najwyższymi, w porównaniu do pozostałych powiatów, ładunkami siarczanów, wapnia, sodu, magnezu, cynku, żelaza i manganu oraz dość wysokim ładunkiem azotu ogólnego. Z kolei największe jednostkowe ładunki jonów wodorowych oraz metali ciężkich: miedzi, ołowiu, kadmu i niklu zostały zdeponowane na obszar powiatu pączęńskiego. Powiatem najmniej obciążonym zanieczyszczeniami był, tak jak w latach ubiegłych, powiat piotrkowski z najniższymi w porównaniu z innymi powiatami ładunkami siarczanów, chlorków, azotu amonowego, azotu ogólnego, sodu, wapnia, magnezu, cynku i manganu.

Przykładowe rozkłady rocznych ładunków wybranych zanieczyszczeń wprowadzonych przez opady atmosferyczne na tereny powiatów województwa łódzkiego w 2008 r. przedstawiono na mapach VI.1–4.

Ocena wyników dziesięcioletnich badań chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża wykazała, że roczna mokra depozycja większości oznaczanych substancji w roku 2008 była niższa w stosunku do średniej z wielolecia 1999–2007, a całkowite roczne obciążenie



Rys. VI.1 Stężenia wybranych zanieczyszczeń w miesięcznych próbach opadów w roku 2008 – stacja IMGW w Sulejowie



Rys. VI.2 Miesięczna depozycja wybranych zanieczyszczeń do podłoża w roku 2008 – stacja IMGW w Sulejowie

powierzchniowe obszaru województwa ładunkiem zanieczyszczeń było mniejsze od średniego z poprzednich lat badań, przy niższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 5,6%. Największy spadek ładunków w porównaniu do średniego z lat 1999–2007 dotyczył kadmu (o 55,8%), ołowiu (o 53,4%), niklu (o 47,1%), jonów wodorowych (o 45,4%), chromu (o 35,3%) i miedzi (o 29%). Ładunki azotanów i azotynów, azotu amonowego, azotu i fosforu ogólnego, chlorków oraz wapnia kształtowały się na poziomie wartości średniej, natomiast nastąpił wzrost depozycji cynku o 6,7%.

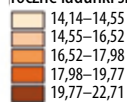
Tabela VI.1. Roczne obciążenie powierzchniowe województwa łódzkiego zanieczyszczeniami wniesionymi przez opady atmosferyczne w roku 2008 (oszacowane przez IMGW Oddział we Wrocławiu)

Lp.	Wskaźnik	Ładunek jednostkowy (kg/ha * rok)	Ładunek całkowity (tony)
1.	Siarczany	17,82	32466
2.	Chlorki	6,78	12352
3.	Azotyny + azotany	3,47	6322
4.	Azot amonowy	4,45	8107
5.	Azot ogólny	11,64	21207
6.	Fosfor ogólny	0,297	541,1
7.	Sód	3,15	5739
8.	Potas	1,82	3316
9.	Wapń	6,69	12189
10.	Magnez	0,86	1567
11.	Cynk	0,542	987,5
12.	Miedź	0,0364	66,3
13.	Żelazo	0,190	346,2
14.	Ołów	0,0110	20,04
15.	Kadm	0,00123	2,241
16.	Nikiel	0,0045	8,20
17.	Chrom	0,0022	4,008
18.	Mangan	0,0316	57,57
19.	Jon wodorowy	0,0365	66,50

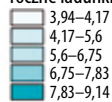
Opracowano w oparciu o sprawozdanie Zakładu Ekologii Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Oddział we Wrocławiu – „Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża. Wyniki badań monitoringowych w województwie łódzkim w 2008 roku”



roczne ładunki siarczanów w kg/ha



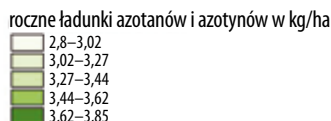
roczne ładunki chlorków w kg/ha



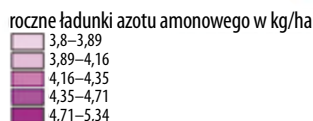
Mapa VI.1. Rozkład ładunków siarczanów wniesionych przez opady na obszary powiatów woj. łódzkiego w 2008 r.

Mapa VI.2. Rozkład ładunków chlorków wniesionych przez opady na obszary powiatów woj. łódzkiego w 2008 r.





Mapa VI.3. Rozkład ładunków azotanów i azotynów wniesionych przez opady na obszary powiatów woj. łódzkiego w 2008



Mapa VI.4. Rozkład ładunków azotu amonowego wniesionych przez opady na obszary powiatów woj. łódzkiego w 2008

## Ocena punktowych i liniowych źródeł zanieczyszczenia gleb w województwie

Przeprowadzone przez WIOŚ w Łodzi w 2008 roku badania stanu zanieczyszczenia gleb w rejonie istniejących i planowanych autostrad miały na celu określenie punktu wyjścia do przyszłej oceny ich wpływu na środowisko glebowe. Analizowano próbki gleb pod kątem występowania metali ciężkich i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Podstawą oceny jakości badanych gleb było rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9.09.2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. Nr 165, poz. 1359). W powyższym rozporządzeniu określone zostały trzy grupy gruntów, dla których obowiązują różne wartości dopuszczalne zanieczyszczeń – A, B i C. Najostrzejsze normy obowiązują na gruntach grupy A (tereny ochrony na podstawie Prawa wodnego lub ustawy o ochronie przyrody), nieco łagodniejsze dla terenów grupy B (użytki rolne, grunty zabudowane i zurbanizowane) najłagodniejsze na grun-

tach grupy C (tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne).

Badania przeprowadzono wzdłuż planowanej autostrady A1 (2 punkty pomiarowe) i A2 (38 punktów pomiarowych, w tym 30 punktów na części przekazanej do użytku i 8 na planowanej). Stwierdzone stężenia metali ciężkich w pobranych próbkach gleb we wszystkich punktach były niższe od wartości dopuszczalnych dla gruntów z grupy B. W miejscowości Wólka Łasiiecka (autostrada A2) poziom stężenia WWA w pojedynczej próbce gleby odpowiadał wartościom dla gruntów typu C. W pozostałych punktach badawczych stężenie WWA nie przekraczało wartości normy dla gruntów grupy B.

Innym ważnym elementem presji na stan jakości gleb są składowiska odpadów. W 2008 r. badania przeprowadzono wokół 3 składowisk, na których deponowano odpady komunalne. W pobranych próbkach gleb nie stwierdzono podwyższonych wartości metali ciężkich. Analizując występowanie pestycydów, tylko w przypadku jednego punktu pomiarowego zaobserwowano przekroczenia wartości ustalonych jako dopuszczalne dla gruntów z grupy B.

# STAN

## Ocena stanu zasobności gleb województwa łódzkiego w makroelementy

W latach 2005–2008 Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Łodzi przebadła na terenie województwa łódzkiego około 142 973 ha użytków rolnych tj. 10% ogólnego areału w 17 300 gospodarstwach rolnych, w których pobrano i wykonano analizy 103 071 próbek gleb z użytków rolnych. Podstawowy zakres badań gleb obejmował oznaczenie odczynu pH, ocenę potrzeb wapnowania oraz zawartość podstawowych składników pokarmowych: fosforu, potasu i magnezu. Badania te służą przede wszystkim producentom rolnym ale pozwalają

równocześnie ocenić stan zakwaszenia i zasobność gleb w skali wsi, gminy, województwa i kraju. Liczbę przebadanych próbek gleby w powiatach i województwie przedstawiono w tabeli VI.2.

Wyniki te dla powiatów i województwa przedstawione są w tabelach i graficznie na mapach w przedziałach 10%. Wyniki badań zachowują aktualność 4–5 lat. Po tym okresie należy je powtórzyć.

Podstawowym wskaźnikiem pozwalającym na obiektywną ocenę jakości gleby jest jej odczyn wyrażony wartością pH. Gleby o pH poniżej 4,5 określamy jako bardzo kwaśne, o odczynie 4,6–5,5 jako kwaśne, o odczynie 5,6–6,5 jako lekko kwaśne, a o pH powyżej 6,5 jako obojętne i zasadowe.

Tabela VI.2. Zestawienie liczbowe pobranych próbek glebowych oraz przebadana powierzchnia użytków rolnych woj. łódzkiego (lata badań 2005–2008)

Lp.	Powiat	Powierzchnia ogólna UR (ha) <sup>1</sup>	Powierzchnia przebadana UR (ha)	Liczba przebadanych gospodarstw (szt.)	Ogółem liczba przebadanych prób (szt.)
1	bełchatowski	56839	4702	752	4050
2	brzeziński	28058	2697	269	1705
3	kutnowski <sup>2</sup>	75804	15019	876	7008
4	łaski	42838	5256	876	4030
5	łęczycki <sup>2</sup>	66431	11840	3082	6614
6	łowicki	79883	16035	1745	12962
7	łódzki wschodni	32501	3825	483	2630
8	opoczyński	64655	3721	808	4918
9	pabianicki	30021	2946	325	2431
10	pajęczański <sup>2</sup>	53843	3430	527	2660
11	piotrkowski	95806	9346	993	5632
12	poddębicki	65224	13252	1676	10882
13	radomszczański	85919	11673	1434	8531
14	rawski	52745	6638	953	4966
15	sieradzki <sup>2</sup>	107654	7256	6	6572
16	skierniewicki	54552	6374	717	4495
17	tomaszowski	61415	3047	298	1816
18	wieluński <sup>2</sup>	62318	2215	221	1417
19	wieruszowski <sup>2</sup>	38310	1481	110	733
20	zduńskowolski	25870	4185	361	2865
21	zgierski	56604	7623	781	5884
22	miasta wydzielone	15919	413	60	270
23	województwo	1253209	142973	17353	103071

<sup>1</sup> Dane GUS 2002 r. „Powszechny Spis Rolny”

<sup>2</sup> Powiat obsługiwany przez inne OSCHR

Udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych przekracza średnio w kraju 50% i w dużej mierze pokrywa się z udziałem gleb bardzo lekkich i lekkich.

Wyniki badań odczynu gleb, przeprowadzone przez Okręgową Stację Chemiczno-Rolniczą w Łodzi w latach 2005–2008 obejmujące 103 071 próbek pobranych na terenie województwa łódzkiego, wskazują na utrzymywanie się niekorzystnej tendencji w zakresie stopnia zakwaszenia gleb. Spośród przebadanych gleb, ponad 70% charakteryzuje się odczynem bardzo kwaśnym i kwaśnym a ok. 20% lekko kwaśnym odczynem (mapa VI.5). Gleb wykazujących odczyn obojętny i zasadowy jest zaledwie 8%. Najmniej gleb kwaśnych znajduje się w powiecie kutnowskim – 38% oraz łęczyckim – 48%. Szczególną uwagę zwrócić należy na udział gleb bardzo kwaśnych (tabela VI.3 – powiaty: opoczyński, pączęcański – 45%, łaski – 44%, oraz skierniewicki – 42%, pabianicki i radomszczański – 41%). Są to gleby o daleko posuniętej degradacji. Stosowanie nawozów mineralnych na takie gleby nie przynosi spodziewanych efektów a może nawet spowodować obniżkę plonów. Szko- dzi także środowisku. Składniki nawozowe nie są sorbowane przez kompleks sorpcyjny, następuje ich wypłukiwanie do wód powierzchniowych i dalej do wód wglębnych powodując ich zanieczyszczenie. Gleby takie średnio w województwie stanowią 36%. Niekorzystny obok bardzo kwaśnego, jest również kwaśny odczyn gleby. Gleby o odczynie kwaśnym stanowią w województwie 36%. Udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych łącznie wynosi w województwie 72% (mapa VI.5, tabela VI.3).

Fosfor jest podstawowym składnikiem pokarmowym roślin. Spełnia wyjątkowo ważną rolę we wszystkich procesach fizjologicznych. Niedobory tego składnika w glebie powodują obniżkę wielkości plonów i ich jakości oraz gorsze wykorzystanie pozostałych składników. Przy bilansie przychodów i strat fosforu nie bierze się prawie pod uwagę wypłukiwania tego składnika z gleby. Jest on bowiem w glebie bardzo silnie sorbowany. W warunkach gleby zakwaszonej zmniejsza się przyswajalność fos-

Tabela VI.3. Odczyn gleby (pH w KCl) – woj. łódzkie lata badań 2005–2008

Lp.	Powiat	Odczyn pH [%]				
		bardzo kwaśny	kwaśny	lekko kwaśny	obojętny	zasadowy
1	bełchatowski	39	38	20	3	1
2	brzeziński	38	38	19	5	0
3	kutnowski <sup>2</sup>	12	26	29	21	12
4	łaski	44	38	15	3	1
5	łęczycki <sup>2</sup>	19	29	27	16	9
6	łowicki	36	30	20	11	5
7	łódzki wschodni	31	40	24	4	0
8	opoczyński	45	29	18	6	2
9	pabianicki	41	41	16	2	0
10	pączęcański <sup>2</sup>	45	39	13	2	1
11	piotrkowski	29	38	26	6	1
12	poddębicki	42	34	18	5	1
13	radomszczański	41	38	16	4	1
14	rawski	40	36	17	6	1
15	sieradzki <sup>2</sup>	32	37	23	7	1
16	skierniewicki	42	38	15	3	1
17	tomaszowski	35	40	21	3	1
18	wieluński <sup>2</sup>	31	35	25	7	2
19	wieruszowski <sup>2</sup>	35	34	24	5	2
20	zduńskowolski	37	43	16	3	0
21	zgierski	36	36	20	6	2
22	miasta wydzielone	33	35	27	4	1
23	województwo	36	36	20	6	2

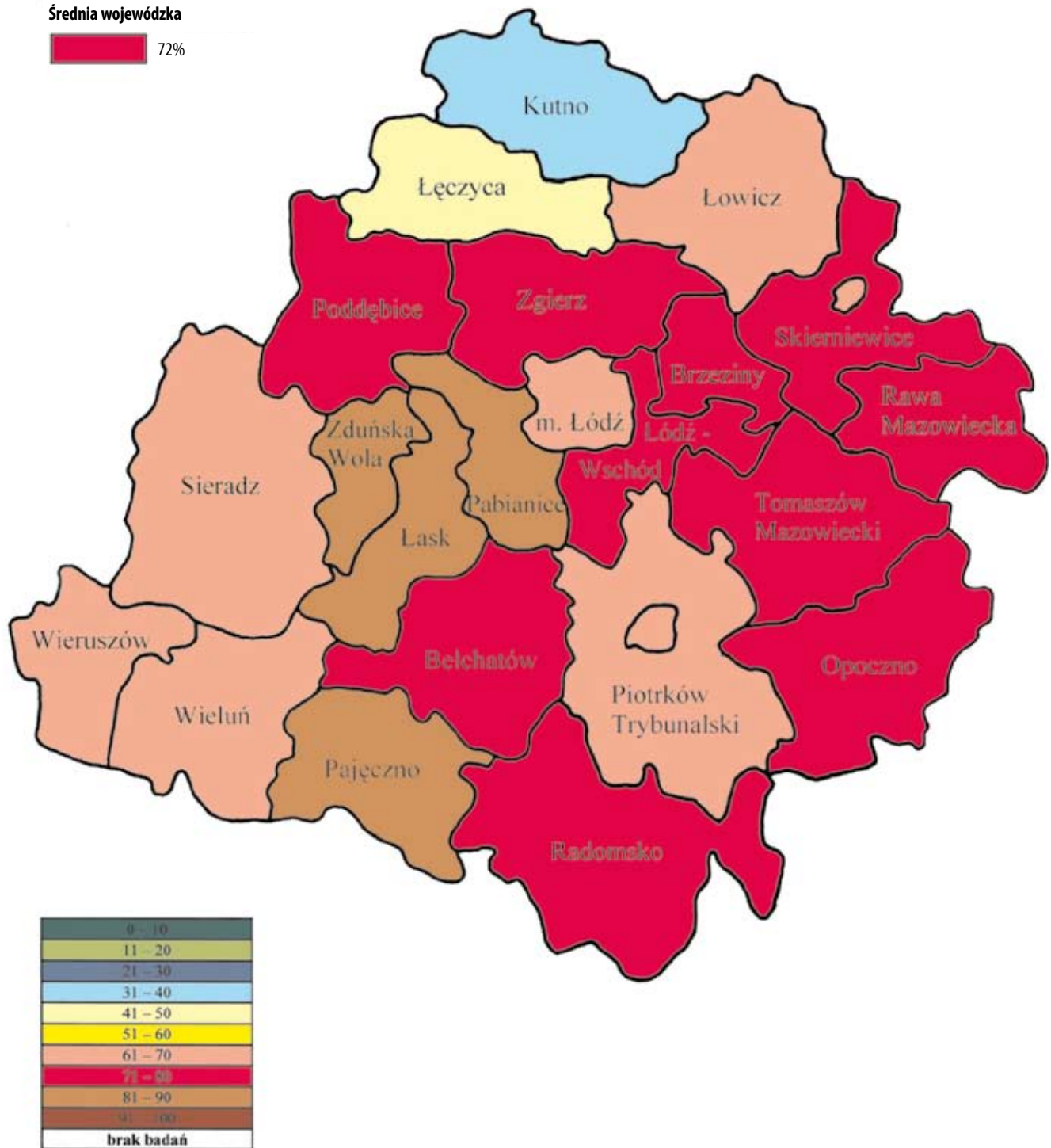
<sup>2</sup> Powiat obsługiwany przez inne OSCHR

foru, przechodzi on w formy, które są dla roślin niedostępne. Bardzo niska zawartość fosforu w glebie przyczynia się pośrednio do zanieczyszczenia wód poprzez słabsze wykorzystanie innych składników i większe wypłukiwanie niektórych z nich.

Gleby o bardzo niskiej zawartości fosforu stanowią w województwie 11% a o niskiej zawartości 35%. Gleb o średniej zasobności w fosfor jest 26%, gleb o wysokiej i bardzo wysokiej zawartości fosforu jest około 28%. Najwięcej gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości fosforu przyswajalnego znajduje się w powiatach: opoczyńskim – 71%, bełchatowskim – 62%, pączęcańskim – 56%, tomaszowskim – 54%, łaskim – 53%, skierniewickim – 52% oraz zduńskowolskim



Średnia wojewódzka



Mapa VI.5. Regionalne zróżnicowanie odczynu gleb województwa łódzkiego (% gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych)



i rawskim po 50%. Najmniejszy udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w fosfor występuje w powiecie łęczyckim – 15%, oraz kutnowskim – 23%. Graficznie obrazuje to mapa bonitacyjna (mapa VI.2) a liczbowo (tabela VI.4). Lepsza zasobność gleb w fosfor niż w pozostałe składniki wynika z faktu, że straty tego pierwiastka w glebie są niewielkie.

Potas obok fosforu i azotu jest składnikiem pobieranym przez rośliny w dużej ilości. Potas jest łatwo rozpuszczalny, zatem z gleby jest wypłukiwany, szczególnie w warunkach kwaśnego odczynu i braku równowagi jonowej w glebie. Wyniki badań przeprowadzone przez OSChR wykazały, że udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w potas stanowi ok. 66% powierzchni przebadanych użytków rolnych. Bardzo wysoką i wysoką zasobnością potasu charakte-

ryzuje się zaledwie 15% gleb powierzchni użytków rolnych, natomiast 22% gleb odznacza się średnią zasobnością. Największy udział gleb z bardzo niską i niską zasobnością przyswajalnego potasu znajduje się w powiecie poddębickim – 76%, zduńskowolskim – 75%, oraz łaskim i pabianickim – 74%. Najmniej gleb charakteryzujących się bardzo niską i niską zasobnością w potas zaobserwowano w powiecie łęczyckim – 51%.

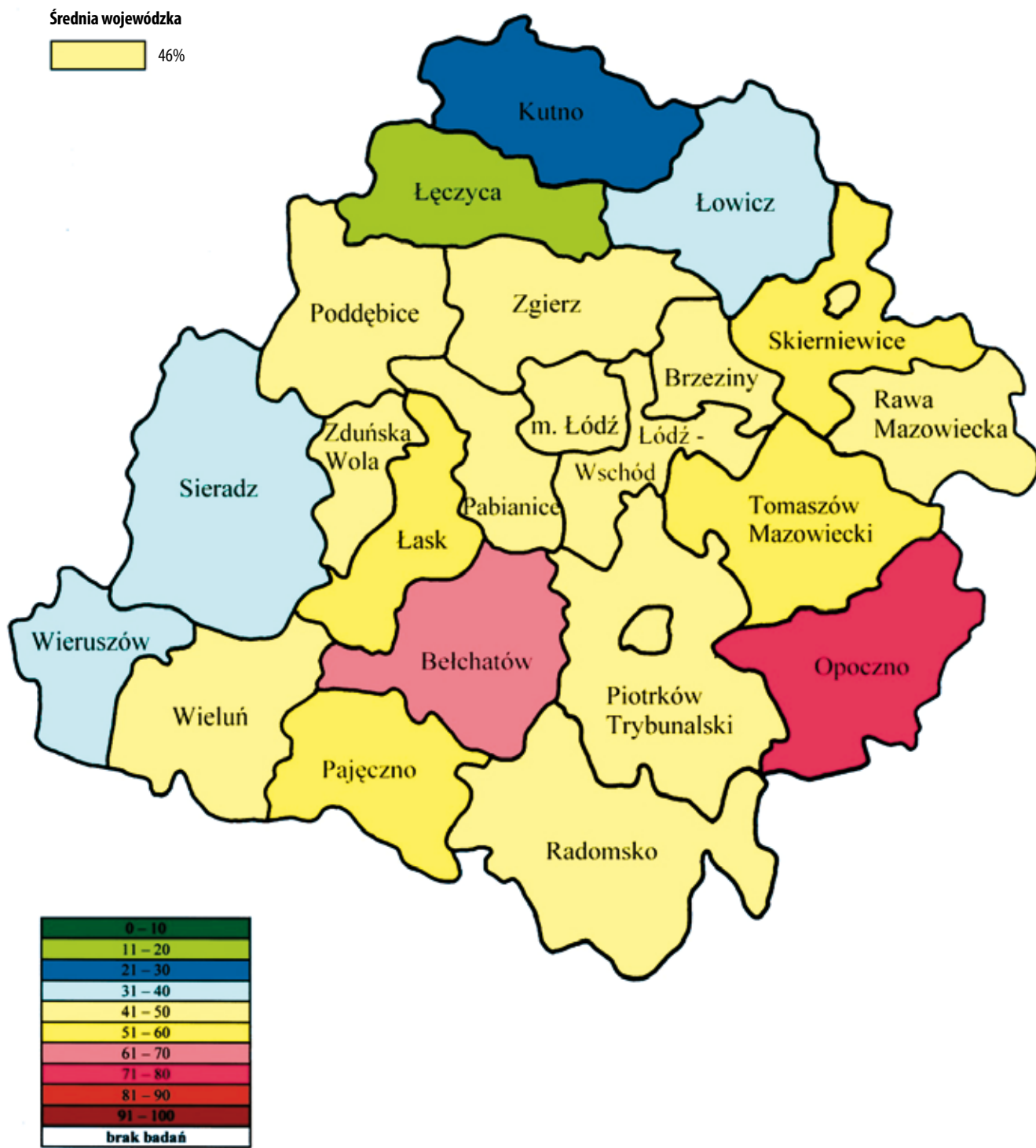
Magnez, obok wcześniej wymienionych substancji, jest składnikiem pobieranym w dużej ilości przez rośliny. Gleby o bardzo niskiej zawartości magnezu stanowią w województwie łódzkim 19%, a gleby o niskiej zawartości tego składnika 19%. Łącznie te dwie grupy gleb stanowią 38%. Pod względem zasobności niskiej i bardzo niskiej w magnez najwięcej gleb znajduje się w po-

Tabela VI.4. Zawartość w glebach fosforu przyswajalnego ( $P_2O_5$ ) gleb – woj. łódzkie lata badań 2005–2008

Lp.	Powiat	Zawartość fosforu [%]					Wn*
		bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka	
1	bełchatowski	17	46	23	8	7	74
2	brzeziński	11	38	27	13	10	63
3	kutnowski <sup>2</sup>	4	18	23	19	35	34
4	łaski	12	40	28	10	10	66
5	łęczycki <sup>2</sup>	2	13	23	19	43	26
6	łowicki	8	27	25	16	25	48
7	łódzki wschodni	10	36	27	13	14	60
8	opoczyński	25	46	18	5	7	79
9	pabianicki	9	40	31	11	8	65
10	pajęczański <sup>2</sup>	11	45	29	9	6	71
11	piotrkowski	10	33	25	13	18	56
12	poddębicki	11	35	28	13	13	60
13	radomszczański	10	37	30	13	11	61
14	rawski	13	37	24	10	15	62
15	sieradzki <sup>2</sup>	8	24	26	19	23	46
16	skierniewicki	11	41	27	11	10	65
17	tomaszowski	13	41	24	11	11	66
18	wieluński <sup>2</sup>	9	35	30	12	13	59
19	wieruszowski <sup>2</sup>	9	29	27	17	18	51
20	zduńskowolski	10	40	30	11	9	65
21	zgierski	13	34	25	12	16	60
22	miasta wydzielone	10	32	24	12	22	54
23	województwo	11	35	26	13	16	59

<sup>2</sup> Powiat obsługiwany przez inne OSCHR

\* „Wn” wskaźnika bonitacji negatywnej (suma procentów gleb wymagających wapnowania koniecznego i potrzebnego oraz 50% gleb o wapnowaniu wskazanym), podobnie można przedstawić zawartości fosforu, potasu, czy magnezu wtedy współczynnik ten uwzględni procentowy udział gleb o bardzo niskiej, niskiej i średniej zawartości danego pierwiastka.



Mapa VI.6. Zasobność gleb województwa łódzkiego w fosfor (% gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości)

wiecie opoczyńskim – 53%. Najmniej gleb o niskiej i bardzo niskiej zawartości magnezu znajduje się w powiecie łęczyckim – 19%.

Wyniki przeprowadzonych przez Okręgową Stację Chemiczno-Rolniczą w Łodzi masowych badań gleb w województwie łódzkim wskazują na znaczny udział gleb zdegradowanych z powodu nadmiernego zakwaszenia oraz zubożenia w podstawowe składniki pokarmowe roślin: fosfor, potas, magnez. Za zdegradowane uważane są między innymi gleby posiadające odczyn bardzo kwaśny (pH 4,5 i niższe) oraz gleby o bardzo niskiej zawartości podstawowych składników. Gleby bardzo kwaśne stanowią w województwie łódzkim – 36%. Około 55% gleb województwa łódzkiego wykazuje konieczne potrzeby wapnowania. Wskaźniki te są jednymi z najgorszych na terenie całego kraju. Inne wskaźniki stanu agrochemicznego gleb są także niekorzystne. Udział gleb o bardzo niskiej zawartości fosforu – 11%, potasu – 25%, magnezu – 19% powierzchni użytków rolnych. Stan taki jest niekorzystny dla rolnictwa i dla środowiska. Z gleb nadmiernie zakwaszonych i zubożonych w składniki pokarmowe następuje większe wypłukiwanie do wód powodując ich zanieczyszczenie i eutrofizację. W glebach zakwaszonych wzrasta szybko przyswajalność i pobieranie przez rośliny większości metali ciężkich. Procesy zakwaszenia gleb postępują ciągle. Obok procesów naturalnych powodujących ubytki wapna z gleb, udział w tym ma przemysł i motoryzacja, które emitują dwutlenek siarki i tlenki azotu. Zmniejszenie udziału

gleb nadmiernie zakwaszonych winno być przedmiotem starań zarówno rolników, jak i wszystkich, którym zależy na chronieniu środowiska.

*Opracowanie: Tadeusz Wyżykowski  
Jacek Michalak  
Okręgowa Stacja  
Chemiczno-Rolnicza w Łodzi*

### **Ocena stanu zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi i pestycydami na obszarze Załęczańskiego Parku Krajobrazowego**

Na terenie powiatów wieluńskiego i pałuckiego znajduje się Załęczański Park Krajobrazowy. Na jego części został wyodrębniony obszar Natura 2000 – PLH100007 – Załęczański Łuk Warty. W 2008 roku WIOŚ w Łodzi pobrał i wykonał analizę 10 próbek gleby z tego terenu. Zakres badań obejmował: odczyn, przewodnictwo właściwe, siarkę siarczanową, ołów, miedź, cynk, chrom, kadm, nikiel, rtęć oraz pestycydy chloro- i fosforoorganiczne. Na podstawie oznaczonych wskaźników zanieczyszczeń badane próbki gleby spełniały wymogi określone dla gleb grupy A (obszary chronione) za wyjątkiem próbek pobranych w Załęczu Wielkim (z prawej strony mostu), Kochlewie i Grabowszczyźnie. Próbki te zawierały podwyższoną ilość pestycydów chloroorganicznych, co kwalifikuje je do grupy B (gleby orne, użytki rolne). W przypadku metali ciężkich nie występowały przekroczenia norm dla grupy A.

