



**Monitorowanie wpływu rolnictwa na zanieczyszczanie
wód powierzchniowych i podziemnych
oraz Morza Bałtyckiego**

Zadanie 1.3

Sprawozdanie za 2013 r.

Realizacja:

Zakład Żywienia Roślin i Nawożenia

Zakład Agrometeorologii i Zastosowań Informatyki

Krajowa Stacja Chemiczno-Rolnicza i oschr

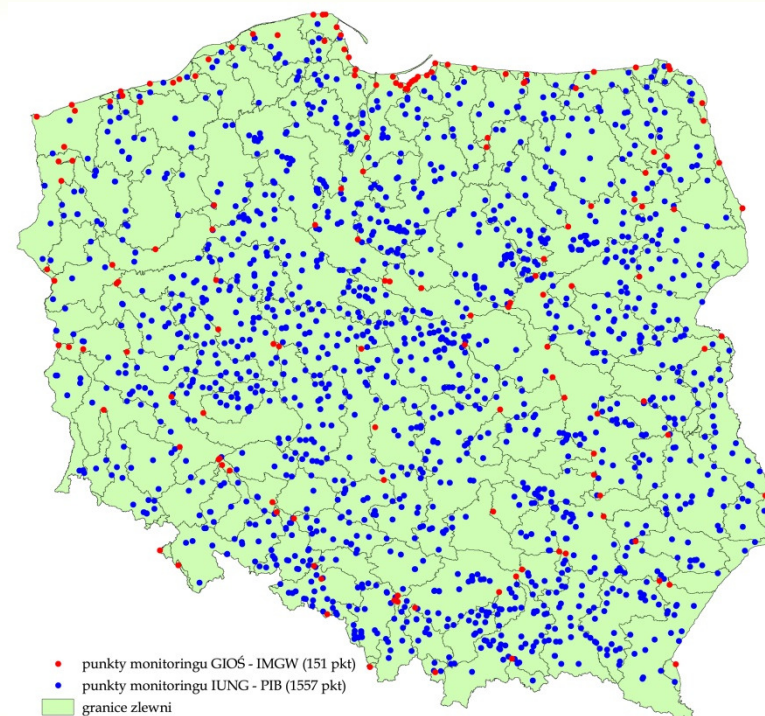
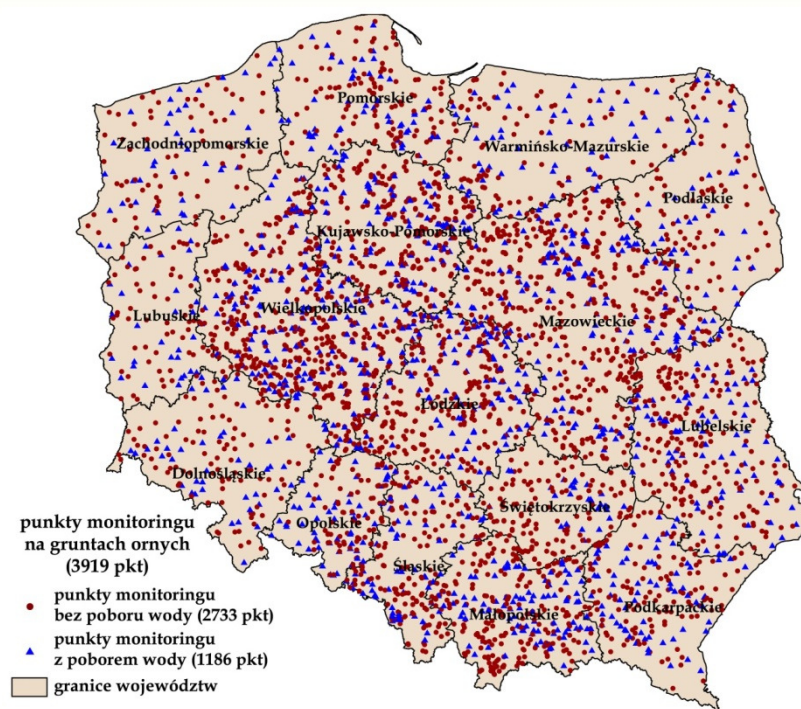
Tamara Jadczyszyn, IUNG-PIB

Puławy, styczeń 2014

ZAKRES MERYTORYCZNY ZADANIA:

- 1) Analiza zawartości azotanów i fosforanów w wodach podziemnych w roku 2012
- 2) Analiza związków pomiędzy zużyciem nawozów mineralnych i naturalnych oraz bilansem składników w rolnictwie i stężeniem azotanów i fosforanów w wodach podziemnych
- 3) Analiza związku pomiędzy zawartością azotu mineralnego w glebach i stężeniem azotanów w wodach podziemnych i powierzchniowych
- 4) Kontynuowanie badań zależności pomiędzy zanieczyszczeniem wód podziemnych i powierzchniowych
- 5) Przegląd i analiza regulacji prawnych w tym programów działań obowiązujących w państwach UE
- 6) Analiza dokumentów roboczych przesyłanych w ramach HELCOM dotyczących zanieczyszczenia Morza Bałtyckiego

System monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych



Łącznie 1482 pkt poboru wody na TUZ i GO

Stężenia azotanów i fosforanów w wodach podziemnych (2012 r.)

Statystyka	Termin wiosenny		Termin jesienny	
	N-NO ₃ mg*dm ⁻³	P-PO ₄ mg*dm ⁻³	N-NO ₃ mg*dm ⁻³	P-PO ₄ mg*dm ⁻³
Liczba prób	1482	1482	1248	1248
Średnia	7,797	0,372	4,247	0,296
Mediana	2,75	0,08	1,42	0,09
Maksimum	74,5	6,34	40,4	3,03
Dolny kwartył	0,71	0,03	0,17	0,04
Górny kwartył	8,4	0,3	4,64	0,3

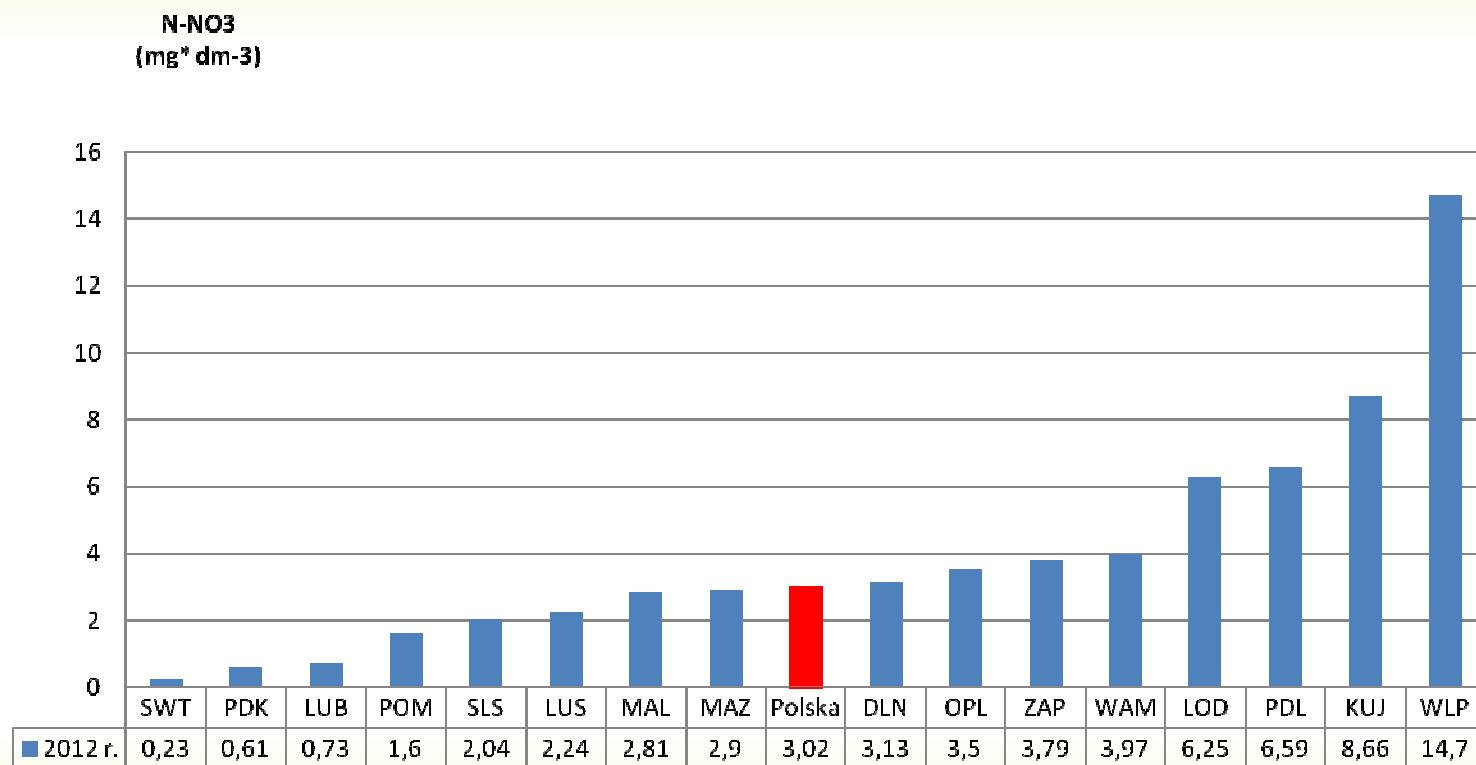
Przeciętne stężenia azotanów w wodach podziemnych pod gruntami ornymi w województwach w 2012 r.

Województwo	Wiosna		Jesień	
	N-NO ₃ (mg*dm ⁻³)	NO ₃ (mg*dm ⁻³)	N-NO ₃ (mg*dm ⁻³)	NO ₃ (mg*dm ⁻³)
DLN	3,13	13,8	2,54	11,2
KUJ	8,66	38,3	0,49	2,2
LUB	0,73	3,2	0,38	1,7
LUS	2,24	9,9	0,13	0,6
LOD	6,25	27,6	0,74	3,3
MAL	2,81	12,4	1,82	8,0
MAZ	2,9	12,8	1,31	5,8
OPL	3,5	15,5	4,75	21,0
PDK	0,61	2,7	0,46	2,0
PDL	6,59	29,1	2,97	13,1
POM	1,6	7,1	0,24	1,1
SLS	2,04	9,0	0,84	3,7
SWT	0,23	1,0	2,14	9,5
WAM	3,97	17,5	2,11	9,3
WLP	14,7	65,0	1,12	5,0
ZAP	3,79	16,8	3,72	16,4
Polska	3,02	16,8	1,33	13,8

Przekroczenia dopuszczalnych stężeń azotanów (2012 r.)

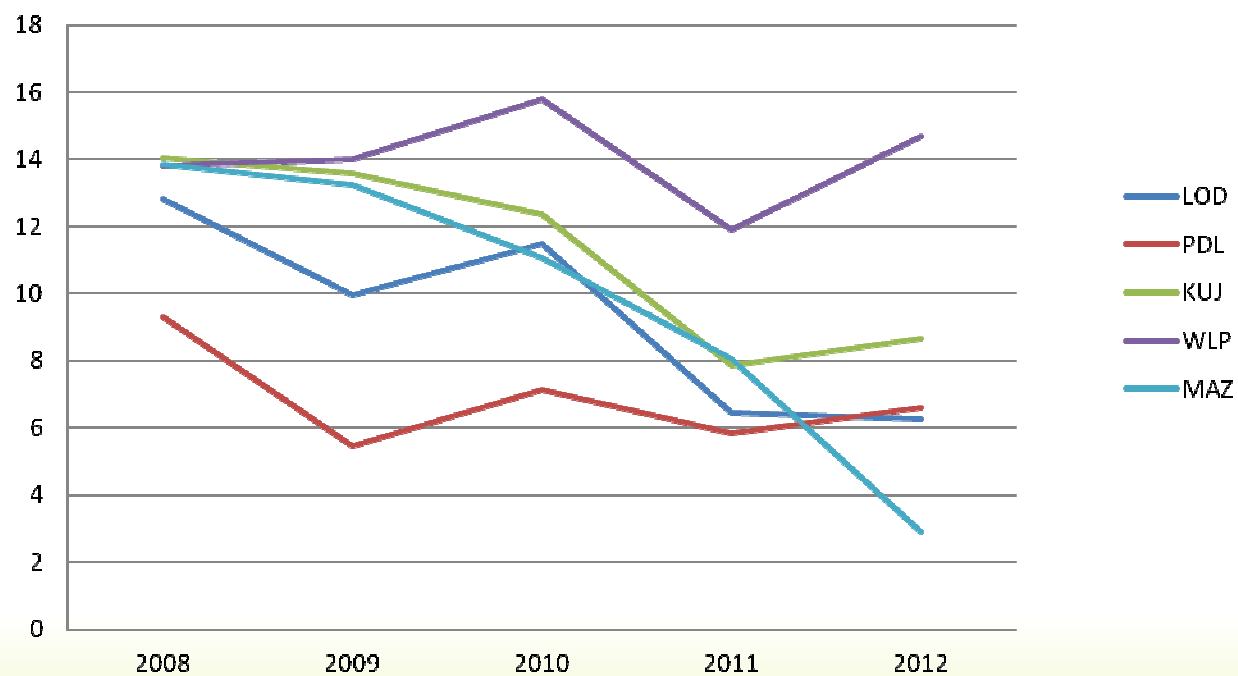
Województwo	Liczba pomiarów	NO ₃ >40 mg*dm ⁻³		N-NO ₃ >50 mg * dm ⁻³	
		liczba	%	liczba	%
DLN	54	2	4	2	4
KUJ	92	47	51	38	41
LUB	74	4	5	3	4
LUS	30	8	27	7	23
LOD	68	31	46	29	43
MAL	90	6	7	5	6
MAZ	115	31	27	26	23
OPL	58	3	5	2	3
PDK	71	1	1	1	1
PDL	40	14	35	9	23
POM	49	5	10	2	4
SLS	68	3	4	-	0
SWT	47	-	0	-	0
WAM	63	18	29	15	24
WLP	140	113	81	107	76
RAZEM	1175	410	35	300	26

Przeciętne stężenia azotanów w wodach podziemnych pod gruntami ornymi w województwach w 2012 r.



Zmiany zawartości azotanów w wodach podziemnych wiosną (2008-2012 r.)

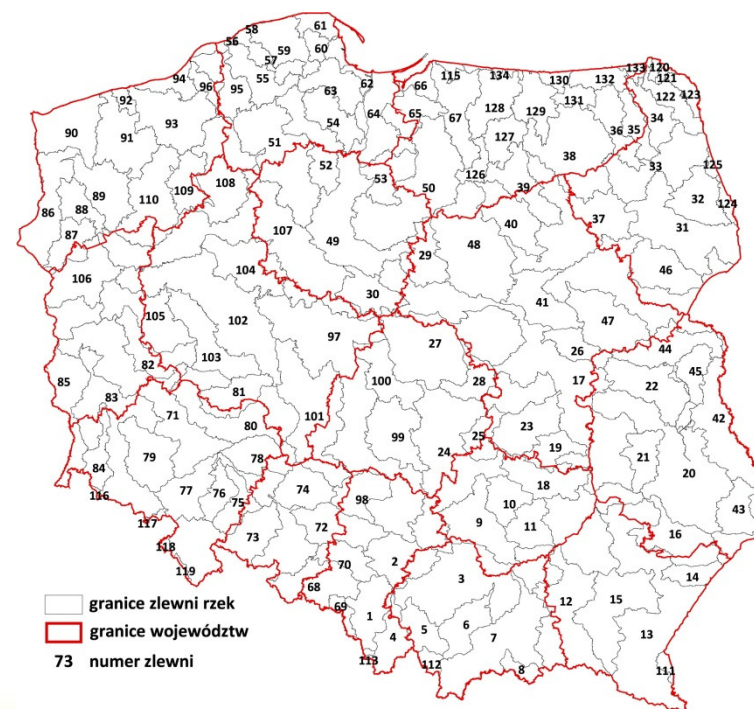
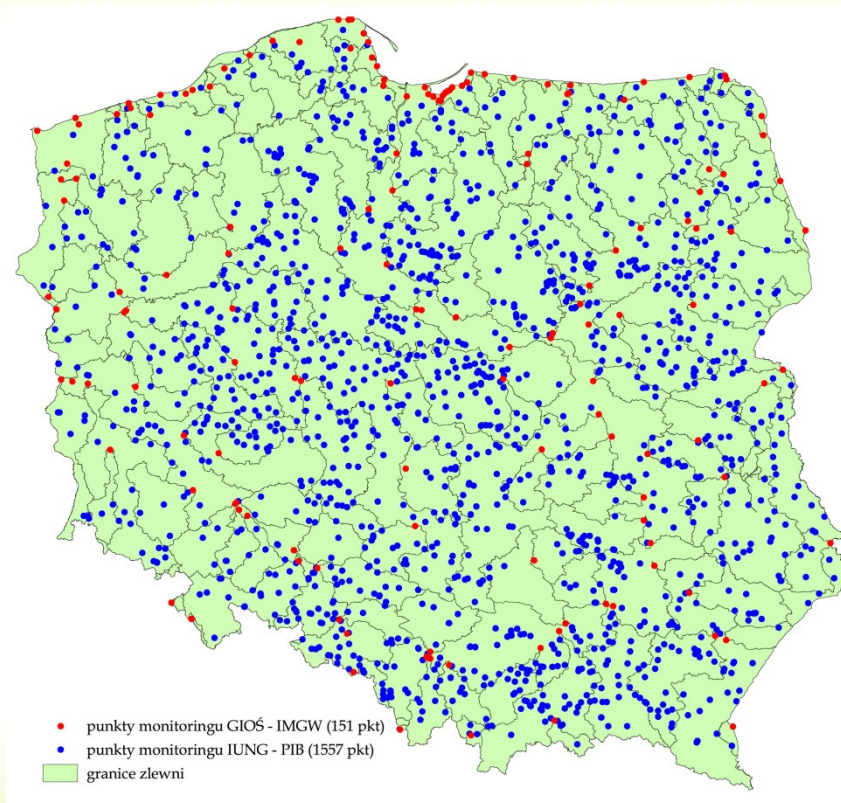
N-NO₃
(mg*dm⁻³)



Przeciętne stężenia fosforanów w wodach podziemnych pod gruntami ornymi w województwach w 2012 r.

Województwo	Wiosna		Jesień	
	P-PO4 (mg*dm-3)	PO4 (mg*dm-3)	P-PO4 (mg*dm-3)	PO4 (mg*dm-3)
DLN	0,78	2,39	0,69	2,11
KUJ	0,11	0,34	0,16	0,49
LUB	0,11	0,34	0,12	0,37
LUS	0,04	0,12	0,05	0,15
LOD	0,03	0,09	0,01	0,03
MAL	0,04	0,12	0,06	0,18
MAZ	0,07	0,21	0,08	0,24
OPL	0,05	0,15	0,05	0,15
PDK	0,03	0,09	0,04	0,12
PDL	0,02	0,06	0,03	0,09
POM	0,03	0,09	0,06	0,18
SLS	0,14	0,43	0,11	0,34
SWT	0,04	0,11	0,06	0,18
WAM	0,25	0,77	0,23	0,70
WLP	0,08	0,24	0,14	0,43
ZAP	0,16	0,49	0,05	0,15
Polska	0,08	0,24	0,09	0,28

Porównanie stężeń biogenów w wodach podziemnych i powierzchniowych



Stężenia azotanów i fosforanów w wodach podziemnych

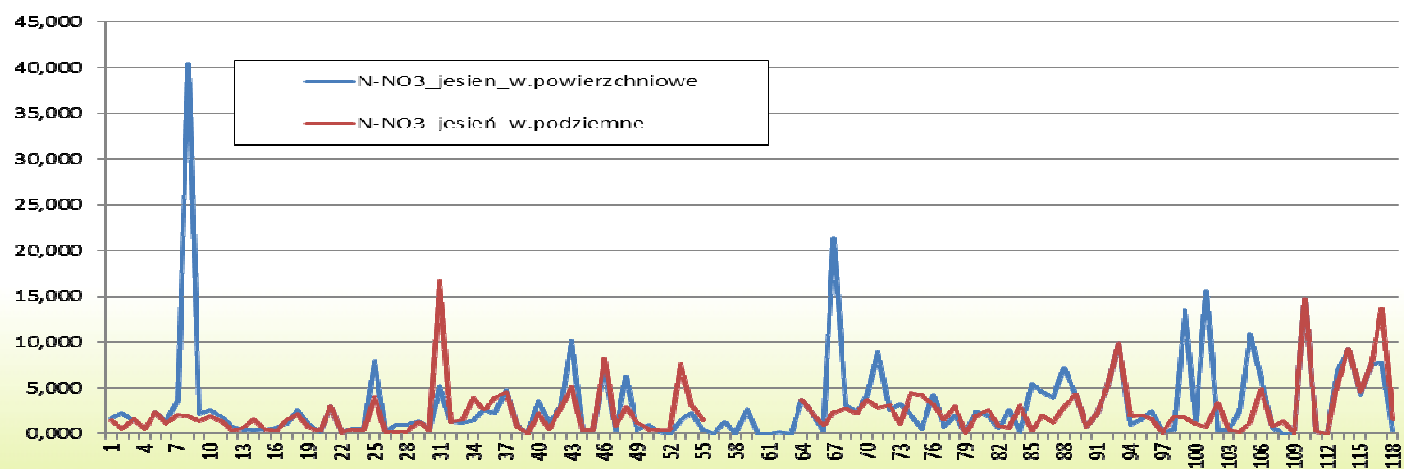
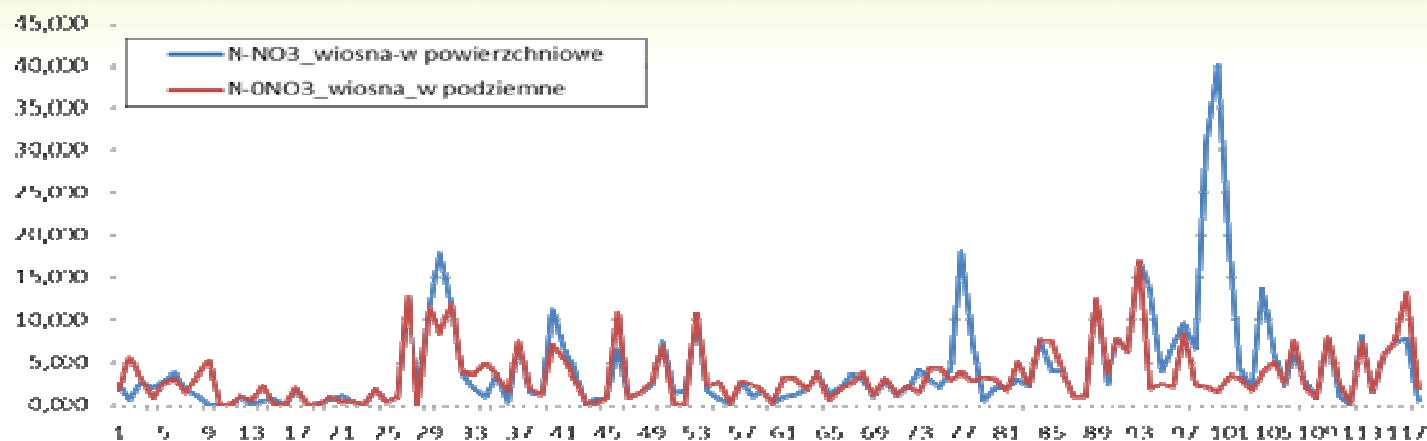
Liczba i procent zlewni o wodach czystych i dopuszczalnie zanieczyszczonych azotanami ($\text{N-NO}_3 < 11,3$) oraz średnie wartości stężeń azotanów w tych zlewniach

	Termin wiosenny	Termin jesienny	Razem
Liczba zlewni	104	111	107
Procent zlewni	88	94	90
Stężenie N-NO_3	4,15	3,30	4,03

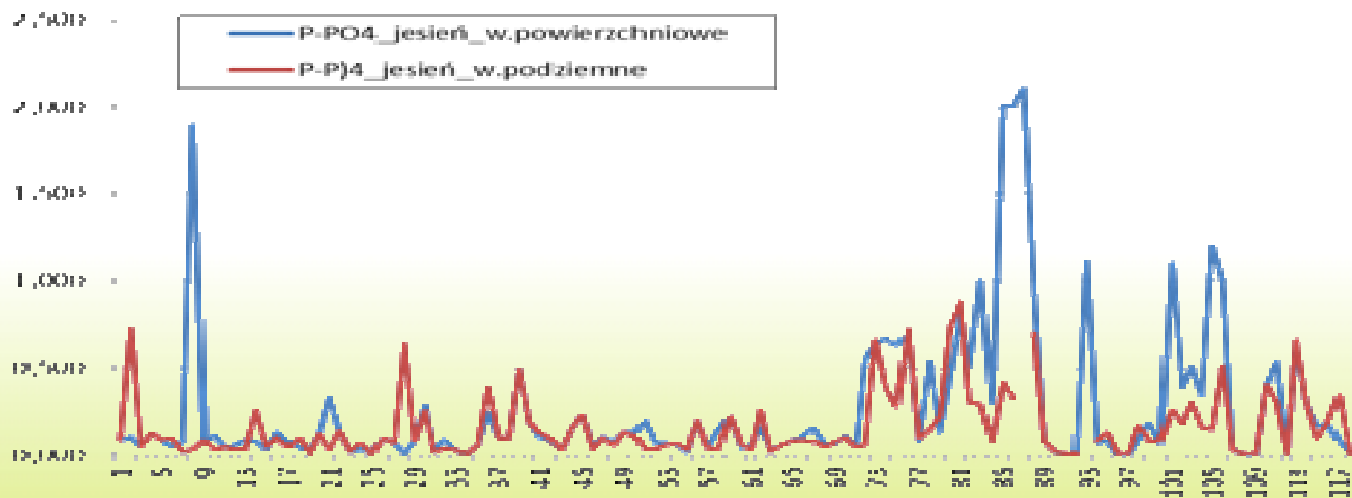
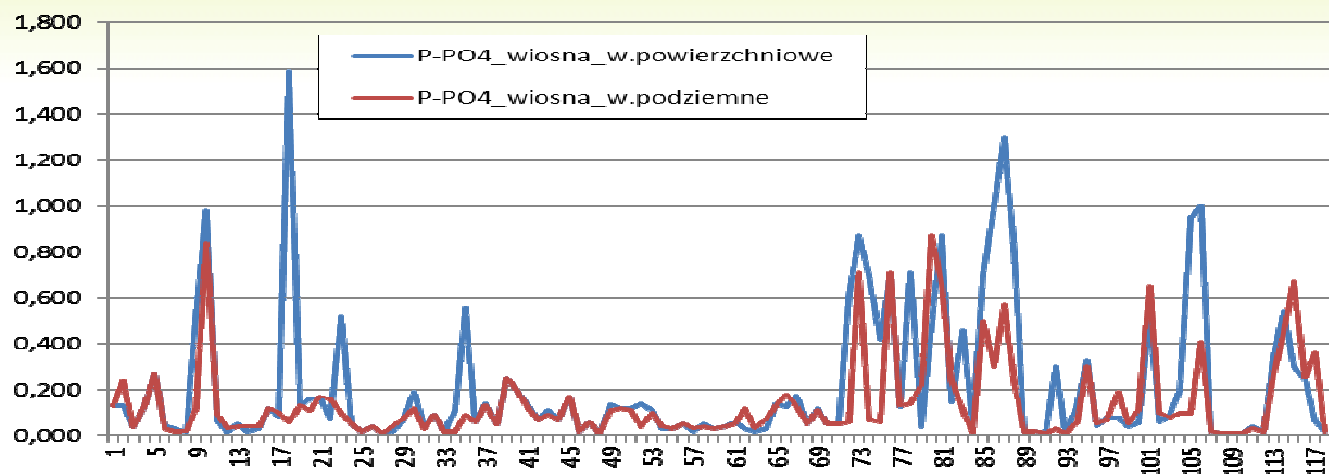
Liczba i procent zlewni o wodach czystych i dopuszczalnie zanieczyszczonych fosforanami ($\text{P-PO}_4 < 0,3$) oraz średnie wartości stężeń fosforanów w tych zlewniach

	Termin wiosenny	Termin jesienny	Razem
Liczba zlewni	72	76	70
Procent zlewni	61	64	59
Stężenie P-PO_4	0,118	0,132	0,144

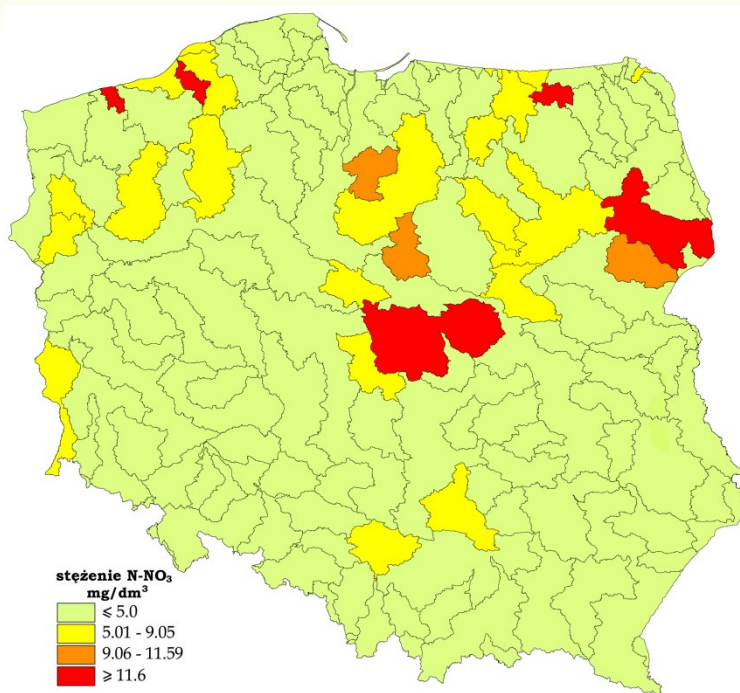
Porównanie stężeń azotanów w wodach podziemnych i powierzchniowych 2012 r.



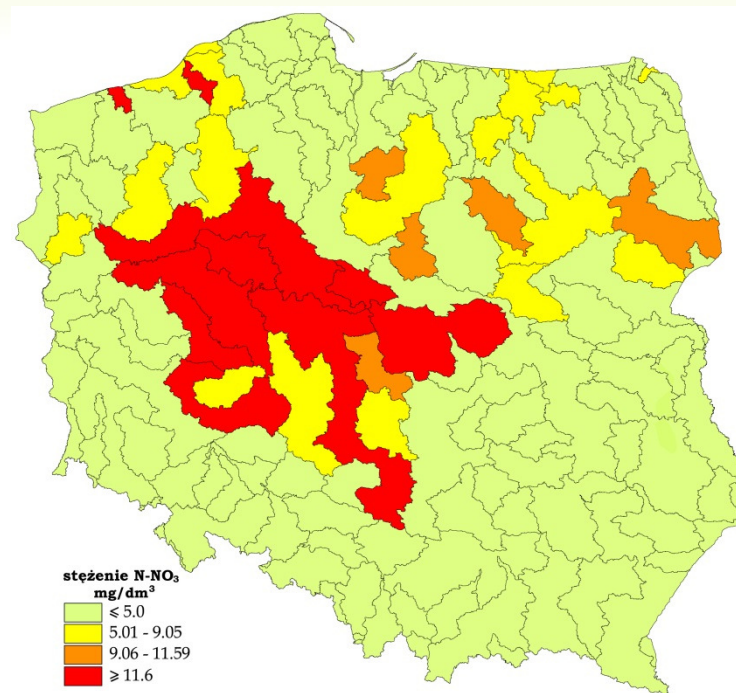
Porównanie stężeń fosforanów w wodach podziemnych i powierzchniowych 2012 r.



Stężenie azotanów w wodach wiosną 2012 r.

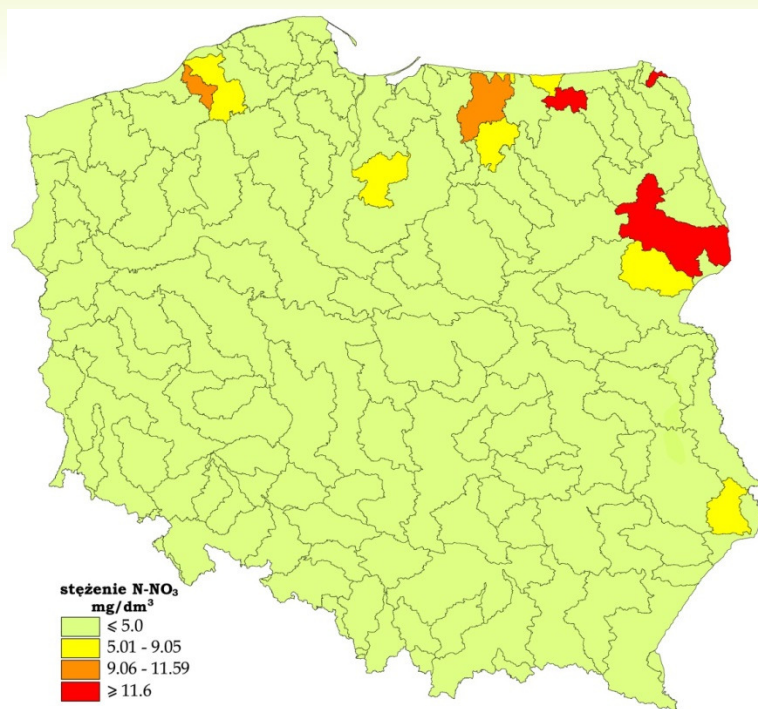


wody podziemne

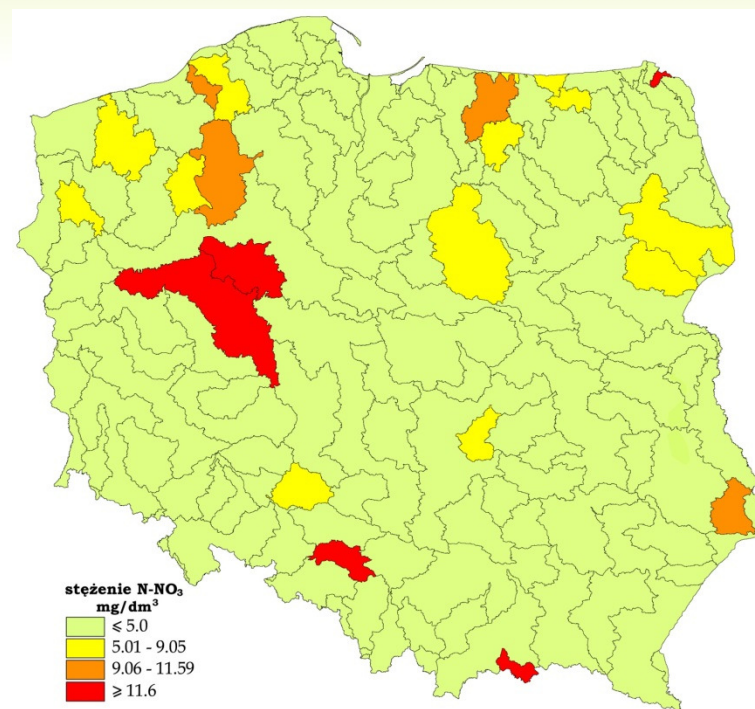


wody powierzchniowe

Stężenie azotanów w wodach jesienią 2012 r.

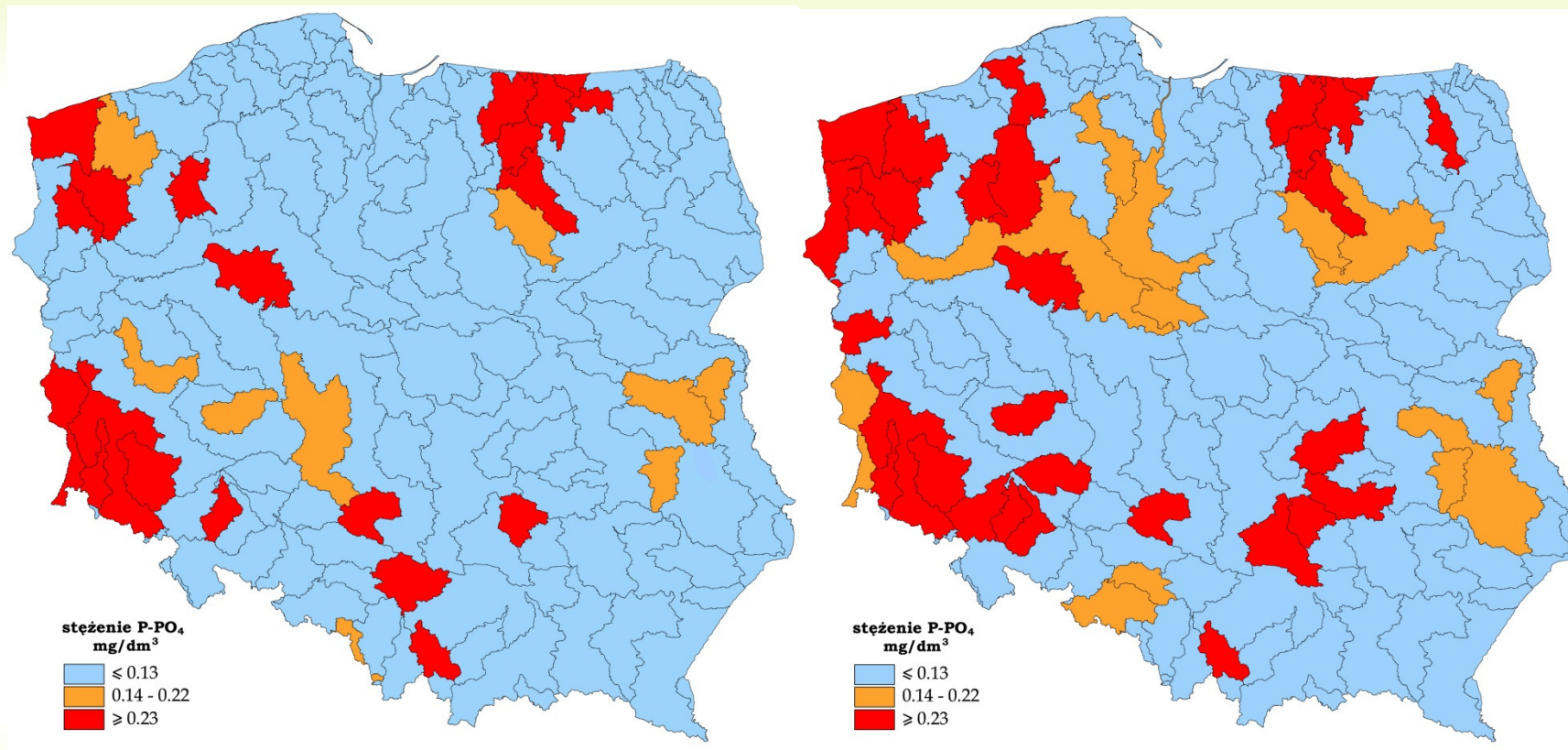


wody podziemne



wody powierzchniowe

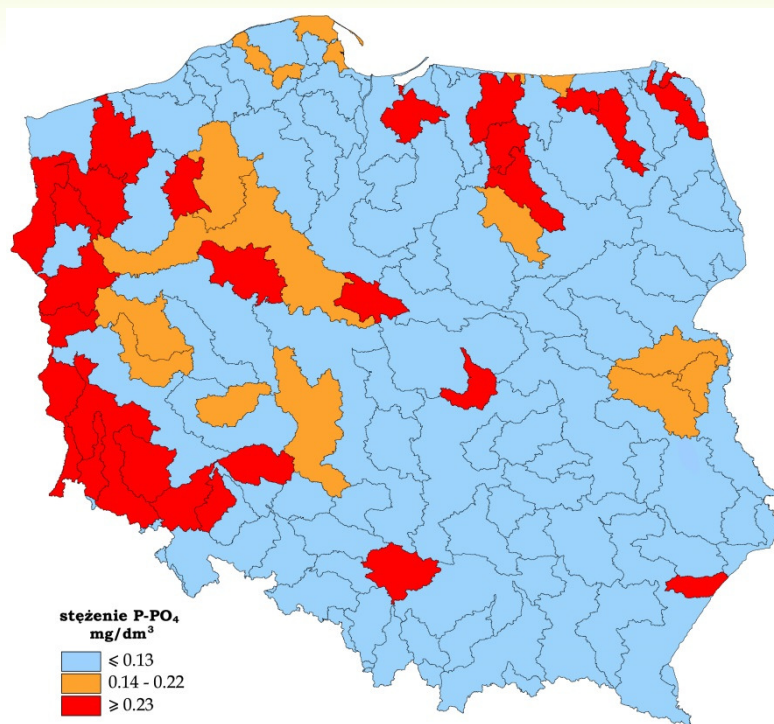
Zawartość fosforanów w wodach wiosną 2012 r.



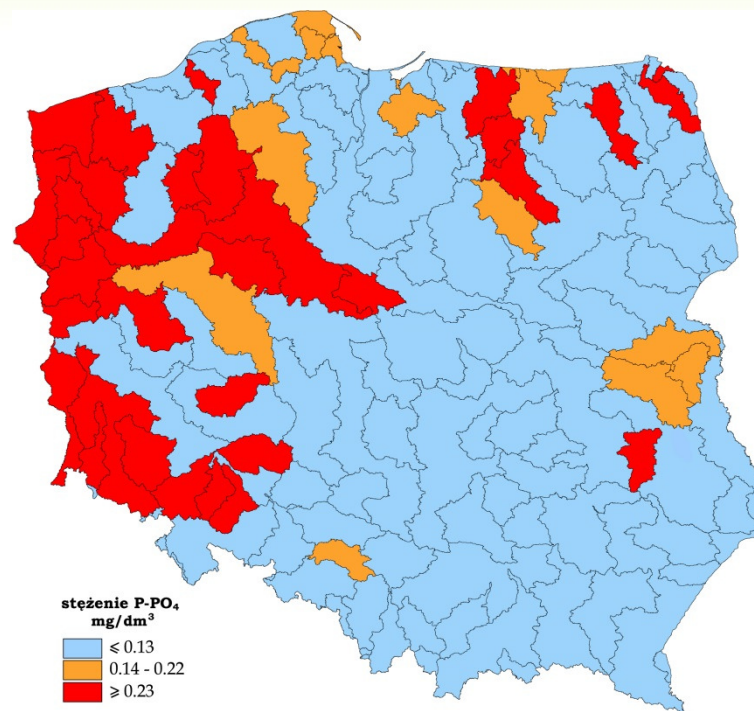
wody podziemne

wody powierzchniowe

Zawartość fosforanów w wodach jesienią 2012 r.



wody podziemne



wody powierzchniowe

Zależność stężenia azotanów w wodach podziemnych od zawartości azotu mineralnego w glebie

Nmin w glebie	NO ₃ w wodzie	Nmin w glebie	NO ₃ w wodzie	Nmin w glebie	NO ₃ w wodzie
jesień 2008	wiosna 2009	jesień 2009	wiosna 2010	jesień 2010	wiosna 2011
NNO ₃ do 30cm	0,1484*	NNO ₃ do 30cm	0,0778*	NNO ₃ do 30cm	-0,0163
NNO ₃ 30-60 cm	0,0435	NNO ₃ 30-60 cm	0,1526*	NNO ₃ 30-60 cm	-0,0147
NNO ₃ 60-90 cm	0,0716*	NNO ₃ 60-90 cm	0,1454*	NNO ₃ 60-90 cm	-0,0052
NNO ₃ do 60 cm	0,1138*	NNO ₃ do 60 cm	0,1195*	NNO ₃ do 60 cm	-0,0186
NNO ₃ do 90cm	0,1109*	NNO ₃ do 90cm	0,1387*	NNO ₃ do 90cm	-0,0176
Nmin do 30cm	0,0836*	Nmin do 30cm	0,0530	Nmin do 30cm	-0,0268
Nmin 30-60 cm	0,0158	Nmin 30-60 cm	0,1125*	Nmin 30-60 cm	-0,0276
Nmin 60-90 cm	0,0440	Nmin 60-90 cm	0,1121*	Nmin 60-90 cm	0,0002
Nmin do 60 cm	0,0633*	Nmin do 60 cm	0,0874*	Nmin do 60 cm	-0,0319
Nmin do 90cm	0,0634*	Nmin do 90cm	0,1038*	Nmin do 90cm	-0,0281

(*) zaznaczono istotne współczynniki korelacji, $\alpha < 0,05$.

Analiza programów działań na OSN



1. Terminy i warunki dozwolonego nawożenia
2. Zasady aplikacji nawozów azotowych i dobre praktyki
3. Nawożenie na terenach nachylonych
4. Strefy buforowe
5. Ewidencja praktyk nawożenia
6. Zasady przechowywania nawozów gospodarczych



Terminy i warunki dozwolonego nawożenia

- Zakazane jest nawożenie na glebę zamarzniętą, zamokniętą, zalaną lub pokrytą śniegiem.
- **Możliwość odstępstw** ze względu na szczególne potrzeby roślin (Malta, Słowenia w przypadku nawożenia ozimin) lub nietypowe warunki pogodowe w danym roku (Austria, Słowenia).
- Obostrzenia czasowe obejmują nawożenie zarówno mineralne, jak i naturalne (Polska, Malta, Litwa, Słowenia), a w niektórych krajach limitowane czasowo jest tylko nawożenie naturalne (Dania).

(W Polsce stosowanie nawozów azotowych mineralnych na OSN dozwolone 1 marca - 15 listopada dla)

Terminy i warunki dozwołonego nawożenia

- Austria

- Na TUZ-y i łąki przemienne nawozami takimi jak te dostępne w handlu, gnojowica, pofermenty, gnojówka oraz osady ściekowe – 1 marca – 30 listopada
- Na GO nawozami takimi jak te dostępne w handlu, gnojowica, gnojówka, pofermenty oraz osady ściekowe: 16 lutego – 14 października
- Na GO – obornik, kompost, odwodnione osady ściekowe, komposty z osadów ściekowych: 16 luty – 30 listopada
- Wyjątkowo w przypadku odmian wczesnych potrzebujących dużej ilości azotu we wczesnej fazie wzrostu dopuszczalne jest nawożenie od 1 lutego.

- Estonia

- Od 1 kwietnia do 31 października



Dopuszczalna dawka nawozów naturalnych

Kraj	Limity aplikacji nawozów azotowych
Malta, Słowenia,	Max. dawka 170 kg N/ha/r w nawozach naturalnych (zwierzęcych)
Litwa, Polska, Dania Austria	Max. dawka 170 kg N/ha/r w nawozach naturalnych (zwierzęcych , pofermentach z gnojowicy, sokach kiszonkowych)
Estonia	Max. dawka 170 kg N/ha/r wniesionego z MF i NF łącznie, lub 140 kg N/ha/r gdy stosuje się wyłącznie MF; poza ONS-ami stosowanie MF nie jest limitowane
Niemcy (derogacja)	Do dnia 31 grudnia 2013 max. dawka 230kg N/ha/r

Nawożenie na terenach nachylonych

Podejmowane działania:

- Płodozmian przeciwiwerozyjny
- Czasowy zakaz stosowania powierzchniowej aplikacji nawozów (Estonia)
- Poprzeczny kierunek zabiegów agrotechnicznych
- Zakaz stosowania nawozów na terenach o określonym nachyleniu
 - Malta $\geq 7\%$
 - Estonia, Polska $> 10\%$
 - *W niektórych krajach uzależnione od odległości pola nachylonego od zbiorników wodnych*

Ewidencja praktyk nawożenia

- Na Malcie – dla farm >1ha obowiązkowy plan nawożenia
- Na Litwie – dla farm >150 ha UR, utrzymujących ≥ 200 DJP wymagany jest plan nawożenia
- W Austrii – ewidencja praktyk nawozowych w zależności od areалу i rodzaju upraw
- W Danii – powszechny obowiązek posiadania planów nawożenia i wykonywania bilansu składników
- Na Słowenii – gospodarstwa na których roczne zastosowanie azotu z odchodów zwierzęcych przekracza 350kg N/rok, a jednocześnie roczne obciążenie odchodami zwierzęcymi przekracza 140kg N/ha UR – obowiązkowa ewidencja zastosowanych nawozów zwierzęcych
- W Niemczech – bilans nawożenia azotem i fosforem na poziomie gospodarstwa
- w Polsce – tylko gospodarstwa o dużej skali produkcji zwierzęcej i położone w obrębie OSN-ów, o powierzchni >100 ha mają obowiązek posiadania planów nawożenia i prowadzenia dokumentacji zabiegów

Ewidencja praktyk nawożenia

Najpóźniej do końca 2018 r kraje HELCOM mają obowiązek wprowadzić ewidencję praktyk nawożenia

Uwagi końcowe

- Cały teren Słowenii, Republiki Malty, Szwecji, Danii i Niemiec przyjęto za OSN. W Polsce -4,46 % powierzchni kraju a w Estonii ok 10% to OSN-y.
- Istnieje duże zróżnicowanie analizowanych planów działań, zwłaszcza w kwestii wymaganej objętości zbiorników gromadzących nawozy naturalne i ich specyfikacji oraz wymogu ewidencjonowania praktyk nawożenia.
- Definicja nawozów naturalnych jest różna w poszczególnych krajach. W Polsce są to nawozy zwierzęce i pofermenty z gnojowicy. W innych krajach pojęcie to obejmuje również osady ściekowe, soki kiszonkowe.
- Sformułowania pewnych zasad są niejednoznaczne tworząc możliwość niewłaściwej interpretacji czy nadużyć, np. niemieckie sformułowanie zakazu nawożenia na glebach podmokłych, zalanych i zamarzniętych "nawozami o dużej ilości składników nawozowych".
- Różne podejście do bilansowania azotu. W Polsce – okres 1 roku (kalendarzowego czy gospodarczego ?), w niektórych krajach – okres 2-3 letni.

Materiały źródłowe

- Commission Decision of 12 October 2009 amending Decision 2006/1013/EC granting a derogation requested by Germany pursuant to Council Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources (notified under document C(2009) 7703)
- Danish Nitrate Action Programme 2008-2015 Regarding the Nitrates Directive. 07.12 2012
- Dyrektywa Rady z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (91/676/EWG) Dziennik Urzędowy L 375 , 31/12/1991 P. 0001 – 0008
- Helsinki Commission HELCOM, BSAP IG 5/2009, 5th Meeting Helsinki, Finland, 21-22.04.2009
- Kendra A: Estonian approaches to Implementation of Nitrogen Directive. Regional Workshop on Agricultural Nutrient Reduction -Road to Compliance with EU Nitrate Directive. Jämeda Training and Advisory Center, 2012
- Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej KZGW strona główna: <http://www.kzgw.gov.pl/Dyrektywa-Azotanowa.html> dostępne 16.12.2013.
- Oficjalna strona Ministerstwa Środowiska Królestwa Danii:
http://www.mst.dk/English/Agriculture/nitrates_directive/implementation_in_denmark/; uzyskane dnia 03.12.2013
- Order No. 764, 28/06/2012 Order on Commercial Livestock, Livestock Manure, Silage, etc. (the Livestock Manure Order)
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 16 kwietnia 2008 r. w sprawie szczegółowego sposobu stosowania nawozów oraz prowadzenia szkoleń z zakresu ich stosowania. Dz.U. 2008 nr 80 poz. 4
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa Republiki Litewskiej i Ministra Środowiska Republiki Litewskiej w sprawie zatwierdzenia Programu zmniejszania zanieczyszczeń wód ze źródeł rolniczych z 9 grudnia 2008 r. Nr. 3D-686/D1-676
- Rozporządzenie o ochronie wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego nr 00719-50/2009/8 Lublana, dnia 24 grudnia 2009 EVA 2009-2511-0037
- Sprawozdanie w sprawie azotanów. Sprawozdanie wspólne Federalnego Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Jądrowego oraz Federalnego Ministerstwa Żywności, Rolnictwa i Ochrony Konsumentów, 2008
- Ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu. Dz.U. 2007 nr 147 poz. 1033

Kampania „Stop stratom biogenów”

Obszary Szczególnie Narażone

na zanieczyszczenia azotami pochodzenia rolniczego obejmują 4,46% powierzchni kraju

Programy działań na OSN

- ✓ Zapoznaj się z obowiązującymi programami działań ograniczających odpływ azotu z rolnictwa do wód powierzchniowych i podziemnych
- ✓ Jeśli więcej niż 100 ha powierzchni gospodarstwa znajduje się na OSN opracuj bilans azotu metodą na „powierzchni pola” i plan nawożenia
- ✓ Jeśli prowadzisz produkcję zwierzęcą na dużą skalę lub jesteś nabywcą nawozów naturalnych sprawdź czy obowiązują Cię wykonanie planu nawożenia
- ✓ Jeśli nie masz obowiązku posiadania planu nawożenia, sprawdź czy planowane nawożenie azotem nie przekracza maksymalnych dawek określonych w programie działań
- ✓ Nawozy naturalnych i organicznych nie stosuj na gruntach ornych po 15 listopada i przed 1 marca
- ✓ Uprawiaj się kandy i w jakich dawkach wolno stosować nawozy na trwałych użytkach zielonych
- ✓ Zabezpiecz odpowiednie warunki do przechowywania nawozów naturalnych przez okres 6 miesięcy
- ✓ Prowadź ewidencję zabiegów agrotechnicznych, szczególnie zabiegów nawożenia, prowadzonych w gospodarstwie
- ✓ Dokumentację zachowaj przez okres 5 lat

Szczegółowe informacje nt. OSN znajdziesz na stronach internetowych www.kzgw.gov.pl

Uwaga!

Niewypełnianie programów działań na OSN może skutkować zmniejszeniem płatności bezpośrednich w wyniku kontroli wymogów wzajemnej zgodności.

Produkcja rolna w harmonii ze środowiskiem

Dobre Praktyki Rolnicze



Szczegółowe informacje znajdziesz na stronach internetowych:

www.minrol.gov.pl, www.iung.pulawy.pl,
www.kschr.gov.pl, www.cdr.gov.pl, www.ksow.gov.pl



Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
ul. Wspólna 30, 00-930 Warszawa
Informacja tel.: +48 22 623 30 00
Fax: +48 22 623 27 50, 623 27 51

Efektywnie gospodaruj nawozami

STOP

Chroń środowisko naturalne

Pamiętaj!

Nawożenie to nie tylko korzyści ale także zagrożenia

Azot i fosfor to najważniejsze składniki planodźwicy
Niewykorzystane przez rośliny przenikają do wód
i powodują eutrofizację
Gazowa związki azotu nasilają „efekt cieplarniany”

Racjonalne, zgodne z zasadami dobrej praktyki
rolniczej nawożenie to:

Oszczędności nawozów i mniejsze koszty produkcji
Bezpieczna żywność, czysta woda i zdrowe powietrze



www.minrol.gov.pl

STOSUJ DOBRE PRAKTYKI W NAWOŻENIU

Nawożenie dostosuj do potrzeb roślin i warunków glebowych

- ✓ Poznaj wymagania pokarmowe roślin. Skorzystaj z zaleceń nawozowych dla wybranej rośliny
- ✓ Poznaj odczyn i zasobność gleb w gospodarstwie. Analizę chemiczną gleby wykonuj regularnie co 4-5 lat.

Optymalne zawartości składników pokarmowych w mg/100g gleby

P, P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
15-17	10-17	3-7

- ✓ Stosuj nawożenie wszystkich niezbędnych składnikami pokarmowymi; w odpowiednich proporcjach
- ✓ Pamiętaj o konieczności wapnowania gleb kwaźnych Wapnowanie to żywność i lepsze plony.

Odczyn gleb (pH), poniżej którego niezbędne jest wapnowanie

Boronia lekka	Lekka	Średnia	Ciepła
4,5	5,0	5,5	5,6

- ✓ Zachowaj zrównoważone saldo składników pokarmowych. Nadwyżka bilansowa składników to większe koszty nawożenia i rozpraszanie składników do środowiska
- ✓ Nie przekraczaj dawki 170 kg N/ha w nawozach naturalnych (obornik, gnojowica, gnojówka) razennie

Nawóz	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Obornik	5	3	5-6
Gnojowica	3-4	2-3	3-4
Gnojówka	3-5	-	4-5

- ✓ Zmniejsz dawki nawozów mineralnych jeśli stosujesz obornik lub gnojówkę

10 kg N z obornika zastępuje działanie 3 kg N z nawozów mineralnych
10 kg N z gnojowicy lub gnojówki = 5-7 kg N z nawozów mineralnych

Stosuj nawozy we właściwym czasie i miejscu

- ✓ Mineralne nawozy azotowe stosuj krótko przed siewem i we wczesnych fazach rozwojowych roślin
- ✓ Całkowitą dawkę azotu podziel na 2-3 części i zastosuj w terminach optymalnych dla gatunków roślin
- ✓ Obornik stosuj pod rośliny o długim okresie wegetacji (buraki, ziemniaki, pszena, kukurydza etc.)
- ✓ Nie stosuj nawozów na glebach zalanych wodą, zamarzniętych lub pokrytych śniegiem

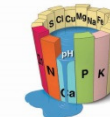
Nawozów naturalnych nie stosuj po 30 listopada i przed 1 marca

- ✓ Gnojowicę i gnojówkę nie stosuj na polach bez pokrywy roślinnej, pokoszonych na stokach o nachyleniu większym niż 10%
- ✓ Nie stosuj obornika i gnojowicy w odległości mniejszej niż 5 m od jezior i zbiorników o powierzchni do 50 ha, cieków wodnych, rowów i kanałów
- ✓ Nie stosuj gnojowicy w odległości mniejszej niż 10 m od jezior i zbiorników o powierzchni do 50 ha, cieków wodnych, rowów i kanałów

- ✓ Nie stosuj żadnych nawozów w odległości mniejszej niż 20 m od jezior i zbiorników o powierzchni powyżej 50 ha, ujęć wody i morskiego pasa nadbrzeżnego

Przestrzegaj przepisów i zaleceń

- ✓ Stosuj tylko nawozy WE lub nawozy dopuszczone do obrotu przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz nawozy naturalne
- ✓ Nawozy naturalne stosuj do gleby lub wymieszaj z glebą w najwcześniejszym możliwym terminie, ale nie później niż 24 h po zastosowaniu
- ✓ Gnojowicę i gnojówkę magazynuj w szczelnych i zamkniętych zbiornikach
- ✓ Obornik przechowuj na płycie gnojowej
- ✓ Przed zastosowaniem nawozu zapoznaj się z zaleceniami producenta odnośnie jego stosowania
- ✓ Pamiętaj, że uprawa międzyplodów jest najlepszą metodą zabezpieczenia azotu glebowego przed wymywaniem
- ✓ Skorzystaj z usług doradcy rolniczego, który pomoże Ci w opracowaniu planu nawożenia dla Twojego gospodarstwa
- ✓ Wykorzystaj program komputerowy (NowSold) lub kalkulatory internetowe do samodzielnego przygotowania planu nawożenia w gospodarstwie



Wymierne rezultaty zadania 1.3.

- Wykłady i szkolenia, warsztaty, seminaria, opinie dla MRiRW (16 w tym odpowiedzi na skargę KE do Trybunału Sprawiedliwości w sprawie OSN)
- Udział w spotkaniu przedstawicieli MRiRW z KE w sprawie OSN w Brukseli – czerwiec 2013
- Udział przedstawiciela IUNG-PIB w konferencji „A greener Agriculture for a Bluer Baltic Sea w Helsinkach
- Publikacje:
 - Jadczyszyn T, Kopiński J.: Produkcyjne i środowiskowe aspekty nawożenia azotem. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2013, z. 34(8): 27-45
 - Kopiński J., Ochal P., Jadczyszyn T.: Produkcyjne i środowiskowe aspekty gospodarowania fosforem. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2013, z. 34(8): 57-74
 - Jurga B., Kocoń A.: Czynniki wpływające na zawartość azotanów (V) i azotanów (III) w roślinach. Studia i Raporty IUNG-PIB z 34(8), s. 47- 56
 - Jadczyszyn T., 2013: Paragrafy na obornik. Nowoczesna uprawa nr 11(85) s.37-39
 - Opracowanie ulotki nt. dobrych praktyk w nawożeniu

Za udział w realizacji zadania i przygotowaniu prezentacji
dziękuję w szczególności

dyr. KSCHR dr. hab. Wojciechowi Lipińskiemu

dr. Jerzemu Kopińskiemu

mgr Beacie Jurga

mgr Elżbiecie Wróblewskiej