

**STAN WŁAŚCIWOŚCI AGROCHEMICZNYCH
GLEB I ZANIECZYSZCZEŃ
METALAMI CIĘŻKIMI GRUNTÓW NA
UŻYTKACH ROLNYCH STAROSTWA
POWIATOWEGO RACIBÓRZ
W GMINIE KRZYŻANOWICE**

Opracowanie wyników i sprawozdania z wykonanych badań

GLIWICE, LISTOPAD 2005 r.

OCENA WYNIKÓW BADAŃ W GMINIE KRZYŻANOWICE

Wyniki badań **makro- i mikroelementów** w okresie od 01-01-2005 do 08-11-2005 przedstawiono w tabelach zasobności gleby („Zestawienie zasobności gleby na terenie gminy Krzyżanowice” i w „Zestawieniu zawartości mikroelementów przyswajalnych dla gminy Krzyżanowice oraz na załączonych mapkach”).

W niniejszym opracowaniu do oceny użyto wyniki wszystkich badań przeprowadzonych w gminie Krzyżanowice w b. r. oraz wyniki badań przeprowadzonych przez Okręgową Stację Chemiczno-Rolniczą w Gliwicach w latach 2002-2004.

Kategoria agronomiczna gleby:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	gleba bardzo lekka szt./%	gleba lekka szt./%	gleba średnia sz./%	gleba ciężka szt./%	gleba organiczna szt./%
2005	1446/2478	0	0	38/3	1408/97	0
2002-2004	588/1269,36	0	0	6/1	582/99	0

Oznaczony odczyn gleby (pH) wskazuje, że z pobranych próbek gleby stwierdzono:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	bardzo kwaśny szt./%	kwaśny szt./%	lekko kwaśny szt. /%	obojętny szt. /%	zasadowy szt./%
2005	1446/2478	97/7	305/20	774/54	247/17	23/2
2002-2004	588/1269,36	30/3	86/15	239/56	149/25	4/1

Potrzeby wapnowania (po uwzględnieniu grupy mechanicznej gleb) określono jako:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	konieczne szt. /%	potrzebne szt. /%	wskazane szt. /%	ograniczone szt. /%	zbędne szt. /%
2005	1446/2478	390/28	368/25	409/28	216/15	63/4
2002-2004	588/1269,36	106/18	141/26	188/32	141/24	2/12

Zawartość fosforu (P₂O₅) w badanych próbkach przedstawia się następująco:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	bardzo niska szt. /%	niska szt. /%	średnia szt. /%	wysoka szt. /%	bardzo wysoka szt./%
2005	1446/2478	131/9	318/22	379/26	247/17	371/26
2002-2004	588/1269,36	48/8	127/22	141/23	133/23	139/24

Zawartość potasu (K₂O) w badanych próbkach przedstawia się następująco:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	bardzo niska szt. /%	niska szt. /%	średnia szt. /%	wysoka szt. /%	bardzo wysoka szt./%
2005	1446/2478	169/12	281/19	530/37	186/13	280/19
2002-2004	588/1269,36	62/11	144/24	296/50	39/7	47/8

Zawartość magnezu (Mg) w badanych próbkach przedstawia się następująco:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	bardzo niska szt. /%	niska szt. /%	średnia szt. /%	wysoka szt. /%	bardzo wysoka szt./%
2005	1446/2478	63/4	199/14	599/41	359/25	226/16
2002-2004	588/1269,36	7/1	55/9	296/51	133/22	97/16

Poniżej przedstawiamy wskaźniki bonitacji negatywnej wyliczone procentowo dla odczynu, potrzeb wapnowania oraz zawartości fosforu, potasu i magnezu za lata 2002-2005 oraz uzyskane w 2005 roku. Wyniki z 2005 roku graficznie uwidaczniają załączone do opracowania mapy.

Sołectwo Ilość prób a/b	Wskaźniki bonitacji negatywnej w % *									
	a. Badanie w latach 2002 -2004					b. Badanie w roku 2005				
	Odczyn (pH)	Potrzeby wapnowania	Zawartość P ₂ O ₅	Zawartość K ₂ O	Zawartość MgO	Odczyn (pH)	Potrzeby wapnowania	Zawartość P ₂ O ₅	Zawartość K ₂ O	Zawartość MgO
Bieńkowice 85/292	54	66	69	78	41	57	71	46	50	43
Bolesław 14/137	32	39	14	50	39	49	62	39	52	45
Chałupki 0/2	0	0	0	0	0	50	75	0	0	50
Krzyżanowice 125/459	52	70	21	47	48	50	61	35	48	43
Nowa Wioska 20/42	60	65	68	75	30	66	78	63	53	53
Owsiszczce 37/43	68	85	72	50	30	47	64	63	89	40
Roszków 61/108	36	44	29	58	49	59	75	41	46	24
Rudyszwałd 67/75	61	75	71	61	24	56	62	58	52	23
Tworków 146/122	26	33	26	65	31	71	74	52	48	47
Zabelków 33/166	53	70	67	55	3	55	69	51	46	24
Średnia dla gminy 588/1446	46	58	42	60	36	65	66	44	50	39

*) obejmuje procent gleb b. kwaśnych, kwaśnych i ¹/₂lekkio kwaśnych.

Mikroelementy w 23 próbkach w 2005 r. i 2002-2004 r.

Zawartość manganu:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	niska szt. /%	średnia szt. /%	wysoka szt. /%
2005	47	0	47/100	0
2002-2004	45	5/11	40/89	0

Zawartość miedzi:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	niska szt. /%	średnia szt. /%	wysoka szt. /%
2005	47	21/45	24/51	2/4
2002-2004	45	20/44	24/54	1/2

Zawartość cynku:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	niska szt. /%	średnia szt. /%	wysoka szt. /%
2005	47	1/2	44/94	2/4
2002-2004	45	7/16	37/82	1/2

Zawartość żelaza:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	niska szt. /%	średnia szt. /%	wysoka szt. /%
2005	47	0	46/98	1/2
2002-2004	0	0	0	0

Metale ciężkie

Ocenę wyników badań w 2005r. 6 prób na zawartość **metali ciężkich: ołów, kadm, cynk i miedź** przedstawiono na załączonych mapkach.

Zawartość ołowiu waha się w granicach od **25,78 – 38,87 mg/ kg. s. m.**

i mieści się w granicach ilości dopuszczalnej **100 mg /kg s. m.**

Zawartość kadmu kształtuje się na poziomie od **0,50– 0,638 mg/kg s. m.**

i mieści się w granicach wartości dopuszczalnej **4 mg/ kg s. m.**

Zawartość cynku kształtuje się na poziomie od **57.00 - 129,3 mg/kg s.m.**

i jest w 100% próbek w granicach wartości dopuszczalnej **300mg/kg s. m.**

Zawartość miedzi kształtuje się na poziomie od **4,24 - 23,45 mg/kg s.m.**

i jest w 100% próbek w granicach wartości dopuszczalnej **150mg/kg s. m.**

Zawartość niklu kształtuje się na poziomie od **16,57 – 32,53 mg/kg s. m.**

przy dopuszczalnej wartości **100 mg / kg s. m.**

Zawartość chromu kształtuje się na poziomie od **4,99 - 13,75 mg/kg s.m.**

i jest w 100% próbek w granicach wartości dopuszczalnej **150 mg/kg s. m.**

Analiza pobranych próbek gleby wskazuje, że w badanych próbkach gleby zawartość wszystkich badanych **metali ciężkich: ołowiu , kadmu, cynku, niklu i chromu w 100% mieści się w granicach wartości dopuszczalnej.**

Wyniki badania zawartości ropopochodnych.

W sprawozdaniu z badań nr.311/05 str.2 zamieszczono wyniki badań zawartości **ropopochodnych** w próbkach GR/378/5 i GR/378/6.

W punkcie 378/5 stwierdzono **977,60 mg/kg s. m.** natomiast w punkcie 378/5 stwierdzono **296,70 mg/kg s. m.**

Wartość dopuszczalna wynosi **1 mg/kg s. m** /Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie standardów, jakości gleby oraz standardów jakości ziemi Dz. U nr 165/2005 poz. 1359/.

WNIOSKI I ZALECENIA.

Wyniki badań wykonanych zgodnie ze zleceniem oraz dodatkowo wyniki badań przeprowadzonych na terenie gminy **KRZYŻANOWICE** w **2005** roku i w latach **2002-2004** umieszczono w załączonych tabelach i mapkach. Przebadane użytki rolne należą do kategorii agronomicznej ciężkiej.

Celem badania **odczynu gleby (pH)** jest określenie **potrzeb jej wapnowania**, natomiast badanie zawartości **fosforu, potasu i magnezu** jest określenie ich ilości w celu zastosowania odpowiedniego nawożenia w zależności od potrzeb roślin.

Analiza odczynu i zasobności **gleby wykazała duże zróżnicowanie kwasowości gleby z przewagą gleb** lekko kwaśnych i kwaśnych w roku 2005 i lekko kwaśnych, obojętnych i kwaśnych w latach 2002-2004 **w związku z tym potrzeby wapnowania w 1167 (81%) próbach określono konieczne, potrzebne i wskazane w 2005r nieco lepiej było w latach 2002-2004 gdzie wartość ta wynosi 435 próbek (76%).**

Wzrost powierzchni użytków rolnych o odczynie kwaśnym jest sygnałem do systematycznego badania gleb (co 4 lata) w celu uzyskania informacji o potrzebach wapnowania

Procesy zakwaszenia gleb poza czynnikami przyrodniczymi są nasilane działalnością człowieka poprzez emisje tlenków azotu i siarki oraz stosowanie mineralnych nawozów azotowych. Zakwaszenie gleb ogranicza wielkość produkcji roślinnej, sprzyja uaktywnianiu substancji toksycznych w glebie i zmniejsza przyswajalność składników pokarmowych roślin. W glebach bardzo kwaśnych o pH poniżej 4,2 pojawiają się jony glinu silnie toksyczne dla roślin. Zakwaszenie gleb utrzymuje się na dość wysokim poziomie wiąże się to prawdopodobnie ze zmniejszeniem corocznie stosowanych nawozów wapniowych.

Ogólna powierzchnia użytków rolnych gminy wynosi 5 205 hektarów, w latach 2002-2004 wykonano badania **588 próbek na powierzchni 1269,36 hektarów** a w 2005 roku **1446 próbek z powierzchni 2 478 hektarów** w związku z powyższymi wynikami badań można odnieść do zakwaszenia gleb w całej **gminie Krzyżanowice** /PN-R-04031 listopad 1997r./ powierzchnia użytku przypadająca na 1 próbkę powinna wynosić do 4 ha.

Zawartości makroskładników tj. **fosforu, potasu i magnezu** są zróżnicowane z przewagą wartości średnich. Na uwagę zasługuje zawartość magnezu, aż w ponad 80%

badanych próbek kształtuje się ona na poziomie od średniej do b. wysokiej. W związku z powyższym należy pod uprawy stosować nawożenie biorąc pod uwagę ilości makroelementów podane w załączonych tabelach.

Zawartość **mikroelementów** we wszystkich badanych próbkach mieści się w granicach wartości dopuszczalnej. Porównując wyniki uzyskane w roku 2005 z wynikami lat 2002-2004 można stwierdzić, że ich zawartości /poza miedzią/ są zbliżone.

Uzyskane wyniki zawartości **metali ciężkich** mieszczą się w granicach wartości dopuszczalnej.

Z uwagi na to, że do badania pobrano jedynie 6 próbek można przypuszczać, że przebadanie większej ilości użytków rolnych da pełniejszy obraz o zawartości **metali ciężkich** na terenie **gminy Krzyżanowice** mogłoby to być ważnym wskaźnikiem do precyzyjnego określenia przeznaczenia poszczególnych areałów pod odpowiednie uprawy, gdyby okazało się, że na pozostałych użytkach rolnych jest wysokie stężenie **metali ciężkich**, wtedy należałoby rozważyć przeznaczenie ich pod uprawę roślin przemysłowych np. energetycznych.

Naturalna skłonność do pobierania i akumulacji metali ciężkich w roślinach jest bardzo różna u poszczególnych gatunków a nawet odmian.

Największą zdolność do ich gromadzenia mają warzywa liściowe i korzeniowe

Zdecydowanie mniej szkodliwych dla zdrowia pierwiastków zatrzymują warzywa, których częścią użytkową są owoce: pomidory, warzywa strączkowe i dyniowate.

Nie powinno się uprawiać roślin o zwiększonych zdolnościach do gromadzenia metali ciężkich na stanowiskach glebowych sprzyjających pobieraniu tych pierwiastków.

W celu zmniejszenia poziomu stężeń badanych metali ciężkich na przebadanych użytkach rolnych, / zgodnie z dostępną literaturą / zaleca się uprawianie na nich roślin pobierających duże ilości metali ciężkich, jak również poprawiających strukturę gleby. Plony tych roślin nie mogą być przeznaczone do bezpośredniego spożycia przez ludzi czy też zwierzęta lecz do wykorzystania przemysłowego.

Należą do nich:

- rzepak, którego nasiona należy przeznaczyć na produkcję oleju służącego jako komponent paliw do pojazdów mechanicznych,
- ziemniaki do produkcji spirytusu jako dodatek do paliw,
- len, konopie: włókno na sznury, pakuły itp., nasiona na olej przemysłowy,
- wierzba z przeznaczeniem na opał,

- można też uprawiać na lepszych polach zboża i trawy z przeznaczeniem nasion na materiał siewny itp.

Zrównoważony i właściwy poziom składników pokarmowych w glebie wpływa na uzyskanie wysokich plonów o niskiej zawartości metali ciężkich. Zarówno niedobór jak i nadmiar składników odżywczych w glebie może być czynnikiem ograniczającym wielkość i pogarszającym jakość plonów. Racjonalne nawożenie powinno opierać się na wynikach analiz chemicznych gleby, określających jej zasobność w składniki mineralne oraz przy wyborze nawozów mineralnych należy preferować te skoncentrowane tj. o wysokiej zawartości składnika pokarmowego (superfosfat potrójny, siarczan potasu, 60% sól potasowa) oraz wieloskładnikowe zwłaszcza te, które obok podstawowych składników pokarmowych zawierają magnez i mikroelementy. W przypadku stosowania nawozów fosforowych, szczególnie superfosfatów lepszym terminem jest jesień, niż okres przed siewem lub sadzeniem roślin. Znajdujące się w tych nawozach metale ciężkie pochodzące z fosforytów i apatytów używanych do ich produkcji, zdążą do tego czasu wytworzyć w glebie trudno rozpuszczalne i nieprzyswajalne dla roślin związki.

Na glebach lekkich należy unikać jednorazowego wprowadzenia na krótko przed uprawą roślin, dużych dawek nawozów potasowych w formie chlorkowej. Gwałtowny wzrost stężenia soli w roztworze glebowym może zwiększyć rozpuszczalność, a tym samym dostępność dla roślin niektórych metali ciężkich.

Azot rozprowadzany na polach w postaci nawozów sztucznych lub organicznych nie jest w całości wykorzystywany przez rośliny, a pozostała część ulega wymywaniu do wód gruntowych lub ulatnianiu do atmosfery. W ten sposób jego straty mogą wynosić nawet 50% wprowadzonej dawki. Wymyty azot oddziałuje negatywnie na jakość wód powierzchniowych i podziemnych, stwarzając zagrożenie dla studni gospodarczych i ujęć komunalnych.

Szczególne zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt stwarzają nitrozoaminy, które mają silne działanie toksyczne, mutagenne i rakotwórcze. Związki azotu przemieszczające się do głębszych poziomów wodonośnych degradują najcenniejsze zasoby wody pitnej, stanowiące jej źródło również dla przyszłych pokoleń.

Na podstawie przeprowadzonych badań Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Gliwicach opracowała i przesłała poprzez naszego specjalistę terenowego szczegółowe zalecenia nawozowe, będące podstawą do opracowania planów nawozowych wszystkim zainteresowanym rolnikom.

Zalecenia te, jak również niniejsze opracowanie winno służyć na przestrzeni kilku lat bardziej racjonalnemu wykorzystaniu uzyskanych danych, tak w zakresie nawożenia, jak i w

doradztwie rolniczym ze szczególnym uwzględnieniem ekonomiki rolnictwa i ochrony środowiska.

Opracował: mgr inż. Krzysztof Skowronek

Spis załączników

1. Mapa bonitacyjna odczynu glebowego.
2. Mapa bonitacyjna potrzeb wapnowania
3. Mapy bonitacyjne zawartości makroelementów (fosforu, magnezu, potasu).
4. Mapa zawartości mikroelementów (mangan, wapń, cynk, żelazo).
5. Mapy zawartości metali ciężkich (chrom, cynk, kadm, miedź, nikiel, ołów).