

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

Opracowanie wyników i sprawozdania z wykonanych badań

GLIWICE, LISTOPAD 2005 r.

OCENA WYNIKÓW BADAŃ W GMINIE KRZANOWICE.

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 Krzanowice” i w „Zestawieniu zawartości mikroelementów przyswajalnych dla gminy Krzanowice oraz na załączonych mapkach”).

W niniejszym opracowaniu do oceny użyto wyniki wszystkich badań przeprowadzonych w gminie Krzanowice w br. 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 szt. /%	gleba ciężka szt./%	gleba organiczna szt./%
2005	916/1908,25	0	0	0	916/100	0
2002-2004	494/1227	0	0	0	494/100	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	916/1908,25	22/2	197/22	509/56	176/19	12/1
2002-2004	494/1227	6/1	54/11	221/45	158/32	55/11

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	916/1908,25	219/24	241/26	268/29	137/15	51/6
2002-2004	494/1227	56/11	52/11	160/32	131/27	95/19

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	916/1908,25	83/9	265/29	243/27	139/15	186/20
2002-2004	494/1227	36/7	99/20	79/16	70/14	210/43

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	916/1908,25	173	191	359	91	101
2002-2004	494/1227	102/21	124/25	175/35	43/9	50/10

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	916/1908,25	4	105	392	258	157
2002-2004	494/1227	17/3	98/20	221/45	102/21	56/11

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)	Potrze- by wapno wania	Zawar- tość P ₂ O ₅	Zawar- tość K ₂ O	Zawar- tość MgO	Odczyn (pH)	Potrze- by wapno wania	Zawar- tość P ₂ O ₅	Zawar- tość K ₂ O	Zawar- tość MgO
Bojanów 57/68	9	10	9	50	40	58	70	54	63	33
Borucie 265 /180	49	53	55	53	26	47	58	37	42	37
Krzanowice 15 /428	50	64	54	81	47	55	86	71	59	28
Pietraszyn 0 /141	0	0	0	0	0	54	62	68	73	50
Wojnowice 157 /97	28	32	18	72	68	39	55	50	74	33
Średnia dla gminy 494 /916	35	38	35	64	46	52	80	52	60	33

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

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

Zawartość manganu:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	niska szt. /%	średnia szt. /%	wysoka szt. /%
2005	23	1/4	22/96	0
2002-2004	43	6/14	37/86	0

Zawartość miedzi:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	niska szt. /%	średnia szt. /%	wysoka szt. /%
2005	23	9/39	14/61	0
2002-2004	43	35/81	8/19	0

Zawartość cynku:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	niska szt. /%	średnia szt. /%	wysoka szt. /%
2005	23	2/9	21/91	0
2002-2004	43	2/5	41/95	0

Zawartość żelaza:

Rok	Ilość badanych próbek/ha	niska szt. /%	średnia szt. /%	wysoka szt. /%
2005	23	1/4	22/96	0
2002-2004	1	0	1/100	0

Metale ciężkie

Ocenę wyników badań w 2005r. 4 prób na zawartość **metali ciężkich: ołów, kadm, cynk, miedź, nikiel i chrom** przedstawiono na załączonych mapkach.

Zawartość ołowiu waha się w granicach od **27,47 – 37,64 mg/ kg s. m.**

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

Zawartość kadmu kształtuje się na poziomie od **0,432– 1,315 mg/kg s. m.**

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

Zawartość cynku kształtuje się na poziomie od **53,80 - 161,00 mg/kg s.m.**

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

Zawartość miedzi kształtuje się na poziomie od **9,53 - 11,97 mg/kg s.m.**

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

Zawartość niklu kształtuje się na poziomie od **10,72 – 12,25 mg/kg s. m.**

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

Zawartość chromu kształtuje się na poziomie od **2,41 - 12,25 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.**

WNIOSKI I ZALECENIA

Wyniki badań wykonanych zgodnie ze zleceniem oraz dodatkowo wyniki badań przeprowadzonych na terenie gminy **KRZANOWICE** 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 **728 (79%)** próbach określono konieczne, potrzebne i wskazane w 2005r nieco lepiej było w latach 2002-2004 gdzie wartość ta wynosi **268 próbek (54%)**.

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 **4396 hektarów**, w latach 2002-2004 wykonano badania **494 próbek powierzchni 1227 hektarów** a w 2005 roku **916 próbek** z powierzchni **1908,25 hektarów** w związku z powyższym wyniki badań można odnieść do zakwaszenia gleb w całej **gminie Krzanowice** /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 prawie 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 4 próbki można przypuszczać, że przebadanie większej ilości użytków rolnych da pełniejszy obraz o zawartości **metali ciężkich** na terenie **gminy Krzanowice**. 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.

Zrównowazony 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 wymaganiach pokarmowych uprawianych gatunków roślin.

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. Mapy zawartości mikroelementów (mangan, wapń, cynk, żelazo).
5. Mapy zawartości metali ciężkich (chrom, cynk, kadm, miedź, nikiel, ołów).