



Możliwości wykorzystania odpadów wydobywczych w rolnictwie i przemyśle na przykładzie projektów realizowanych przez „Poltegor-Instytut”

Barbara Rogosz

Przedmiot i obszar działania

Nasza misja

Misją „Poltegor - Instytut” jest kreowanie innowacyjnych procesów, technologii, metod oraz rozwiązań technicznych w obszarach górnictwa i geologii, środowiska oraz energetyki.



GEOLOGIA, HYDROGEOLOGIA I GEOTECHNIKA

Geologia złożowa i modelowanie złóż, hydrogeologia i zasoby wód, geologia inżynierska i geotechnika

GÓRNICTWO ODKRYWKOWE

Technologia odkrywkowej eksploatacji złóż, kompleksowe zagospodarowanie i wykorzystanie złóż surowców mineralnych



TECHNOLOGIA I EKSPLOATACJA TAŚM PRZENOŚNIKOWYCH

Technologia, projektowanie i testowanie taśm przenośnikowych



OCHRONA ŚRODOWISKA I GEOINFORMACJA

Rekultywacja terenów po wydobywczych węgla brunatnego, badania wody, chronione ujęcia wodne, utylizacja odpadów organicznych, rozproszone źródła energii i modelowanie przestrzenne w GIS



Instytut Górnictwa Odkrywkowego

Pracownie badawczo - rozwojowe

Biotechnologii Środowiskowej

Hydrogeologii i Ochrony Wód

Górnicza

Geologii

Technologii i Eksploatacji Taśm Przenośnikowych

Zrównoważonego Rozwoju i Współpracy Międzynarodowej



MINRESCUE

„Od odpadów wydobywczych po cenne zasoby: nowe koncepcje gospodarki o obiegu zamkniętym”

Cel

Głównym celem projektu MINRESCUE jest opracowanie innowacyjnych koncepcji zarządzania, recyklingu i upcyklingu geomateriałów odpadowych z wydobycia węgla (CMWG) powstałych w wyniku działalności wydobywczej węgla. Zasadniczym założeniem projektu jest opracowanie i zatwierdzenie strategii ulepszenia CMWG jako składników zrównoważonych materiałów i produktów budowlanych



Agreement No 899518 — MINRESCUE



Programu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego
pn. „PMW” w latach 2020-2023; umowa nr 5153/FBWiS/2020/2

Start: 1 VI 2020
Zakończenie: 29 II 2024
Budżet: 3 185 067 €
Lider : University of Warwick



MINRESCUE

1. Parametry geotechniczne:

Skład granulometr.:

a) próba aeroemtr.
b) analiza sitowa

Zawartość części org.

Gęstość i zawartość wody

Zagęszczenie gruntów w aparacie Proctor'a

Badania trójosiowe

2. Analizy chemiczne:

Skład ilościowy i jakościowy

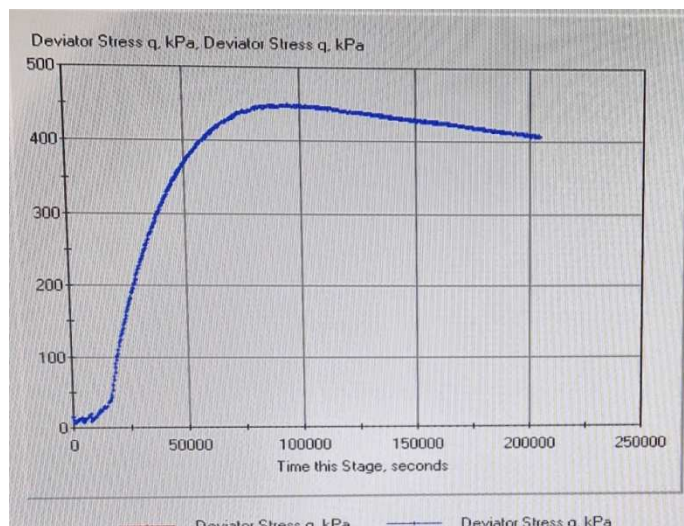
Analizy EDX

Testy zamrażania i rozmrażania

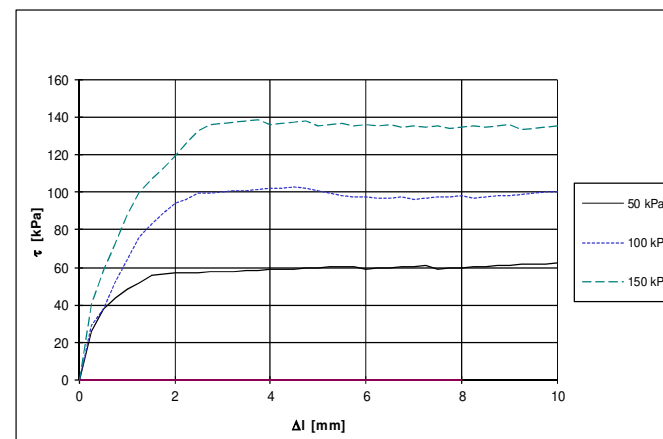
Reaktywność alkaliczna

MINRESCUE

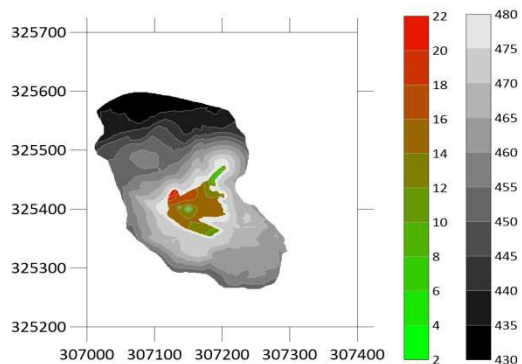
Badania trójosiowe



Project: MINRESCUE
Borehole: OT-17
Sample identification: Sample 3

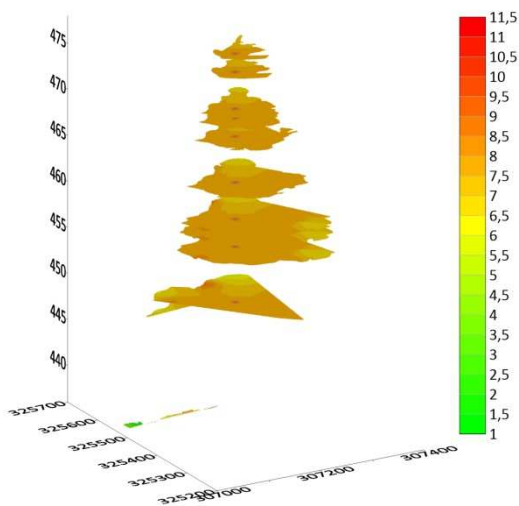


MINRESCUE

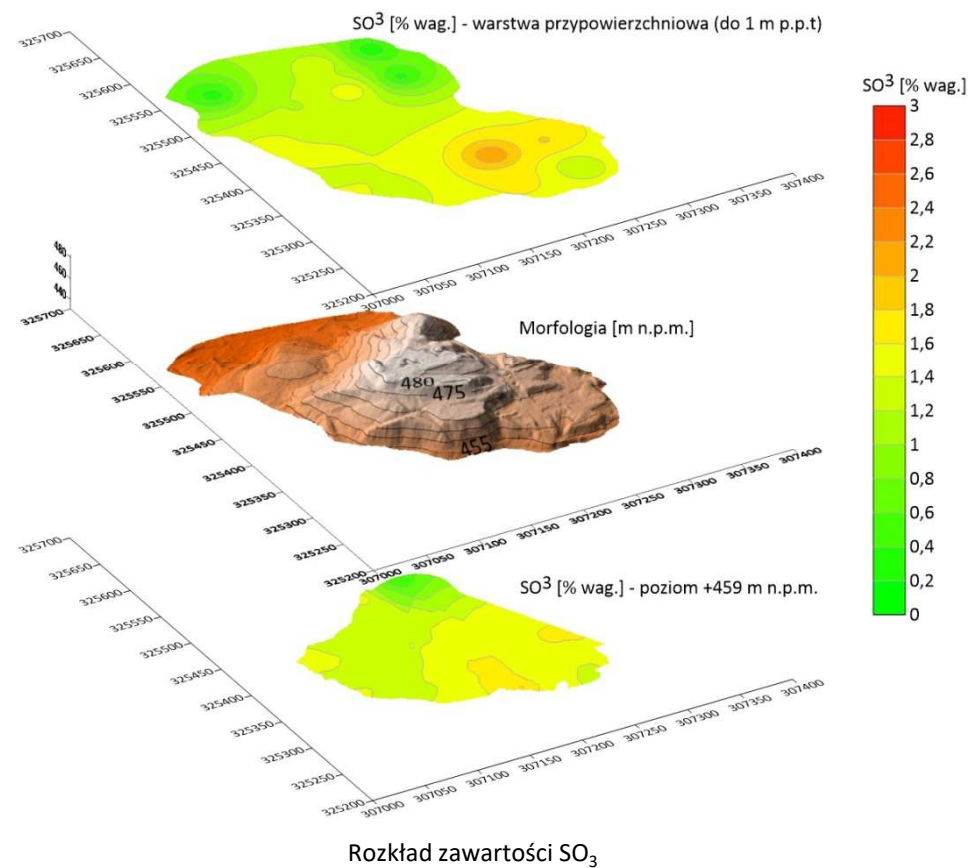


Poziom +478 m n.p.m. - udział frakcji > 10.0 mm [% wag.]
Szara skała - cięcia poziomicowe [m n.p.m.]

Rozkład zawartości Fe₂O₃ [% wag.] w cięciach warstwicowych



Rozkład zawartości Fe2O3



Rozkład zawartości SO₃

Technologia wykorzystania odpadów wydobywczych przy równoczesnym ograniczeniu ich powstawania na etapie eksploatacji złoża gnejsu Doboszowice 1

Cel

Rozwój bezodpadowej technologii eksploatacji złóż gnejsu. Projekt obejmował opracowanie technologii selektywnej eksploatacji złoża oraz zastosowania mechanicznej obróbki wydobytego gnejsu oraz separacji ziaren skalenia i kwarcu



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju

POIR.04.01.02-00-0054/17

Start: VI 2018
Zakończenie: XII 2021
Budżet całkowity: 6 108 529,05 PLN
Lider: „Poltegor-Instytut”
Partner przemysłowy TESM sp. z o.o.



Technologia wykorzystania odpadów wydobywczych przy równoczesnym ograniczeniu ich powstawania na etapie eksploatacji złoża gnejsu Doboszowice 1

Cele szczegółowe

- Ograniczenie ilości wytwarzanych oraz gromadzonych produktów słabozbywalnych i odpadów wydobywczych (lepsze wykorzystanie zasobów złoża).
- Wytworzenie z odpadów wydobywczych i przerobczycy wyrobów handlowych:
 - ✓ produktu skaleniowego - na potrzeby przemysłu ceramicznego, emalierskiego, porcelitu stołowego i wyrobów termoizolacyjnych;
 - ✓ komponentu mineralnego do polepszacza glebowego.



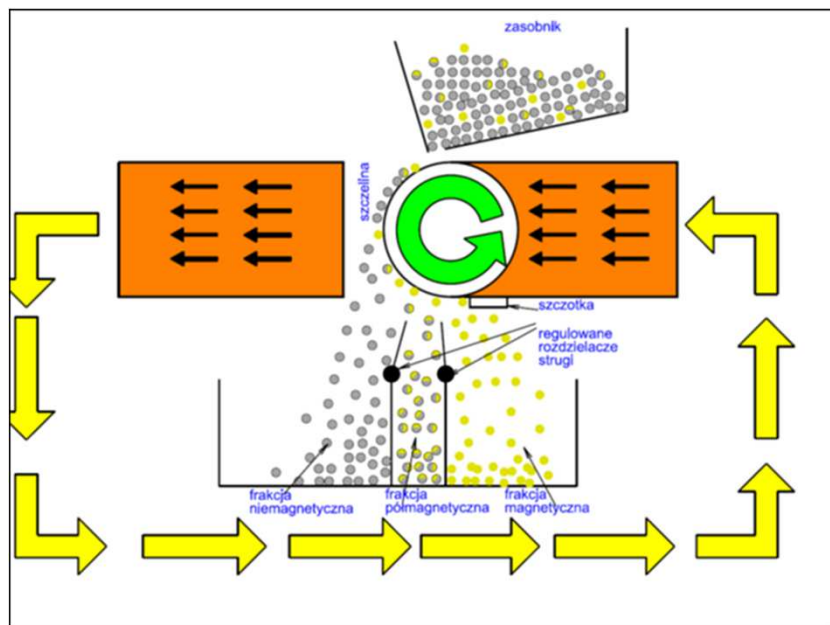
- Rozpoznanie budowy geologicznej złoża pod kątem optymalizacji produkcji



Technologia wykorzystania odpadów wydobywczych przy równoczesnym ograniczeniu ich powstawania na etapie eksploatacji złoża gnejsu Doboszowice 1

Separacja magnetyczna

- Separacja magnetyczna drobnych frakcji odpadu gnejsu
- Frakcja magnetyczna



Pole magnetyczne umożliwia oddzielenie w stanie suchym minerałów słabo i paramagnetycznych (np. miki, krzemionki pokrytej biotytem, tlenkami żelaza itp.) od minerałów niemetalicznych np. skalenia, kwarcu itp. Po oddzieleniu minerały niemagnetyczne mogą być wykorzystane w wielu gałęziach przemysłu (surowiec skaleniowy). Frakcja podatna magnetycznie stanowi w typ procesie technologicznym odpad.

Technologia wykorzystania odpadów wydobywczych przy równoczesnym ograniczeniu ich powstawania na etapie eksploatacji złoża gnejsu Doboszowice 1

Sposób zagospodarowania odpadu

Zaproponowano wykorzystanie drobnych odpadowych frakcji skalnych gnejsu ze złoża „Doboszowice 1” do wytworzenia mineralnego polepszacza glebowego poprawiającego właściwości gleby. Podstawą do jego otrzymania są między innymi:

1. Badania składu chemicznego odpadu gnejsu (wykazanie braku ponadnormatywnych zawartości pierwiastków toksycznych)
2. Badania pozytywnego wpływu na wegetację roślin wytworzonych wersji polepszacza

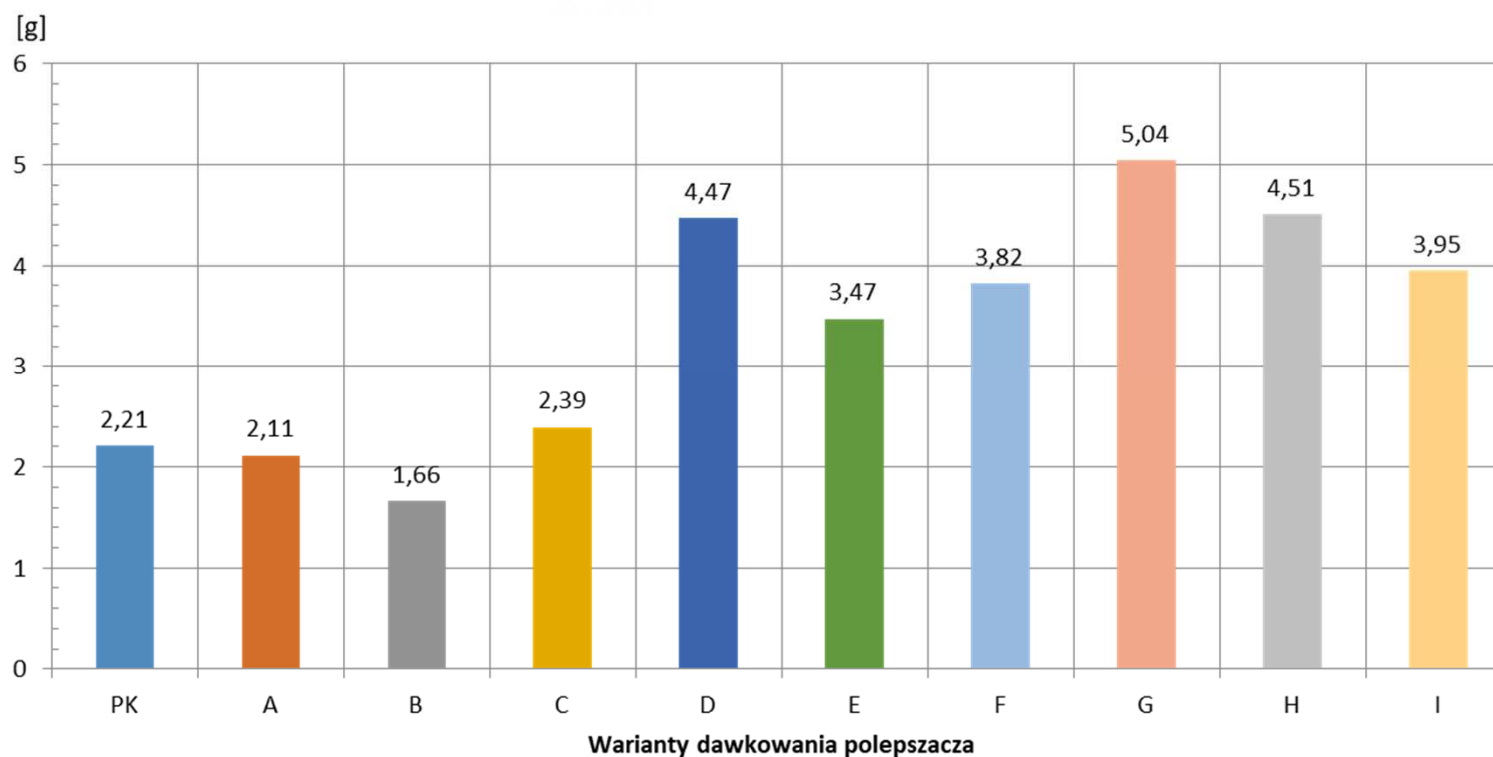
Według obowiązującego prawa krajowego limituje się w nawozach mineralnych zawartość czterech pierwiastków (As, Cd, Hg, Pb). W rozporządzeniu ustalono je na następującym poziomie:

- arsen (As): < 50 mg/kg nawozu ;
- kadm (Cd): < 50 mg/kg nawozu;
- rtęć (Hg): < 2 mg/kg nawozu;
- ołów (Pb): < 140 mg/kg nawozu.

Technologia wykorzystania odpadów wydobywczych przy równoczesnym ograniczeniu ich powstawania na etapie eksploatacji złoża gnejsu Doboszowice 1

Wyniki badań wazonowych

Średnia masa zielona łądy pszenicy uzyskana w badaniach wazonowych wpływu polepszacza glebowego na wzrost roślin



Poprawa jakości ziarna zbóż oraz nasion rzepaku i roślin bobowatych poprzez innowacyjną technologię uprawy z wykorzystaniem pyłu bazaltowego i siarki



Umowa o przyznanie pomocy NR 00059.DDD.6509.-00117.2019.01 – współfinansowana ze środków Unii Europejskiej - „Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”, Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020.

Cel projektu

Celem operacji jest opracowanie i wdrożenie innowacyjnej technologii w zakresie poprawy jakości ziarna lub nasion wybranych zbóż, rośliny bobowatych lub rzepaku. W proponowanej technologii uprawy, zaplanowano użycie pyłu bazaltowego wzbogaconego siarką w postaci granulatu o nazwie Bazalt-S.

Rozpoczęcie: X 2021

Zakończenie: I 2024

Budżet: 1 163 743,00 zł

Partnerstwo: „Poltegor-Instytut”;

IUNG – PIB;

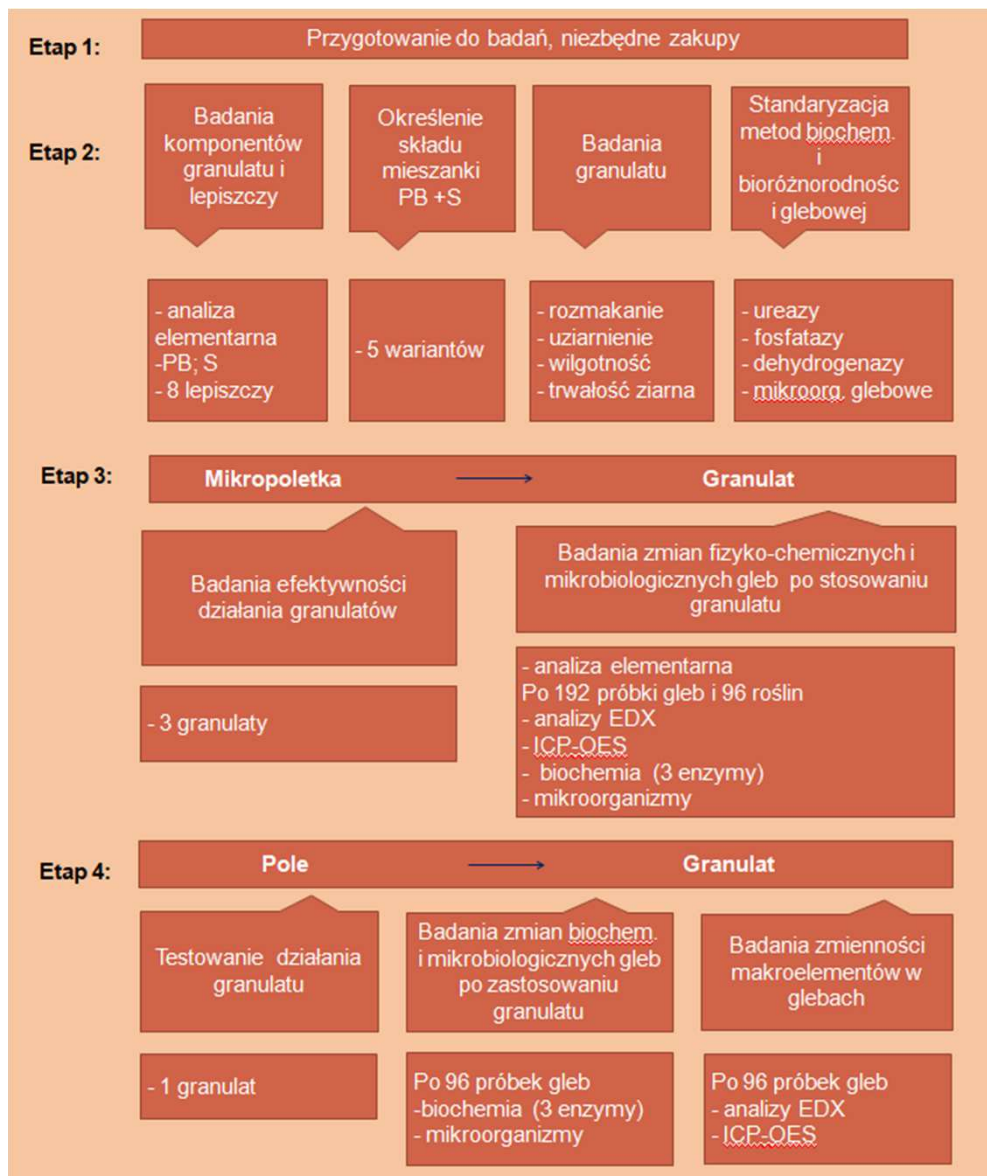
PSS “Bazalt-Gracze” Sp. z o.o.;

DODR;

Zbigniew Bielawski.



Rzepak - gleba A (z lewej) i B (z prawej)



Bazalt S



Źródło: BAZALT-GRACZE sp. z o. o. w Graczech



Źródło: BAZALT-GRACZE sp. z o. o. w Graczech

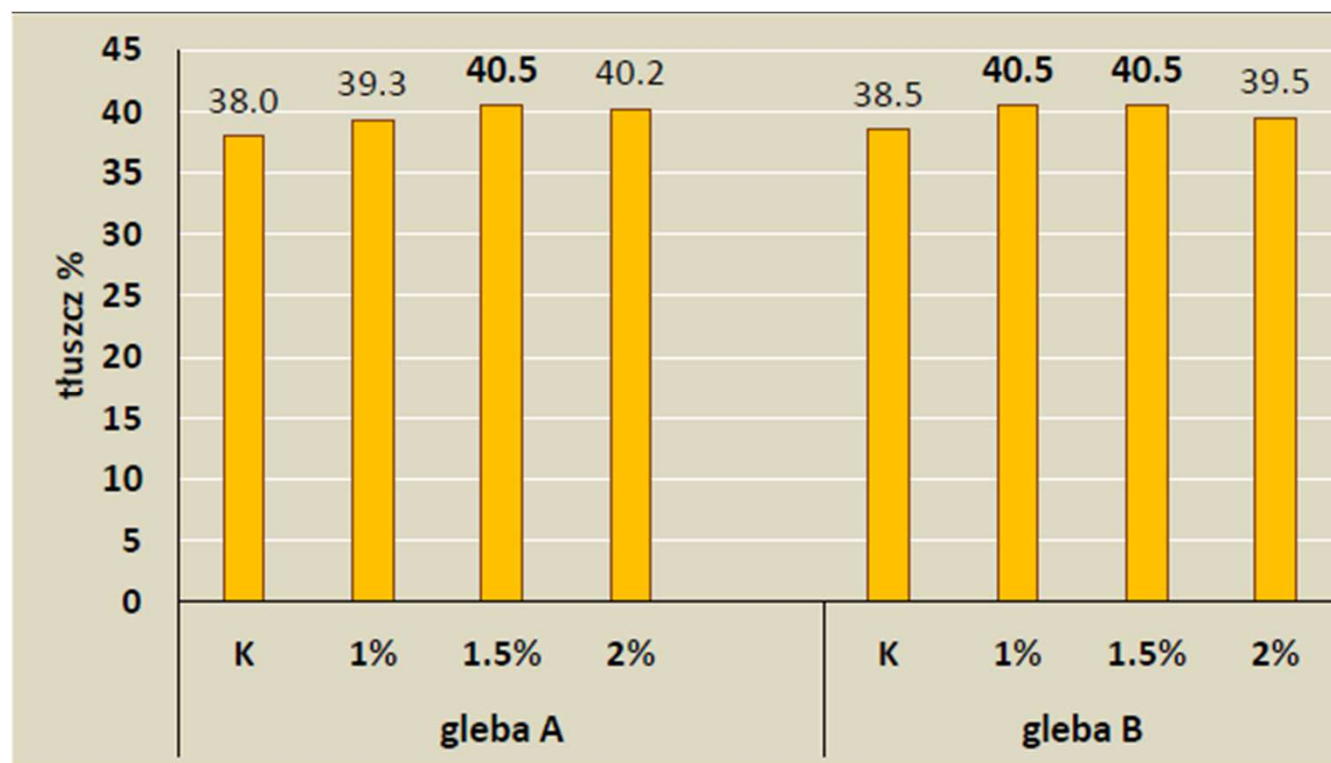


Bazalt S

Doświadczenia mikropoletkowe przeprowadzone przez IUNG



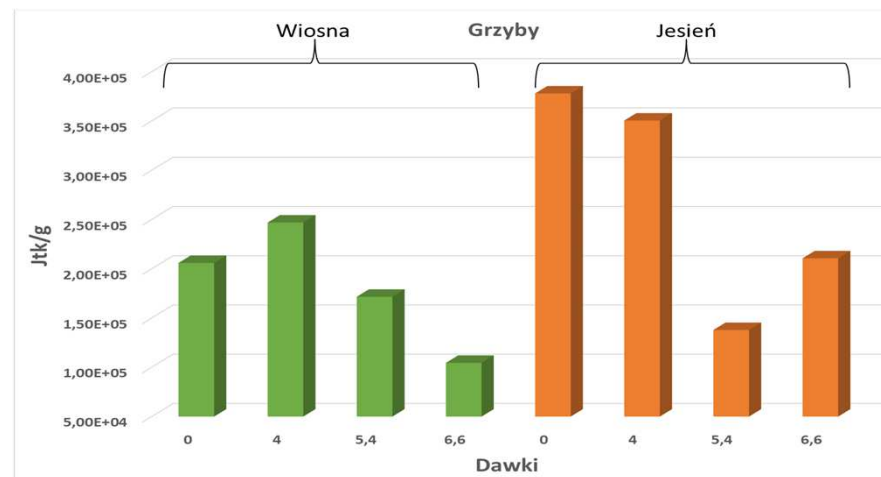
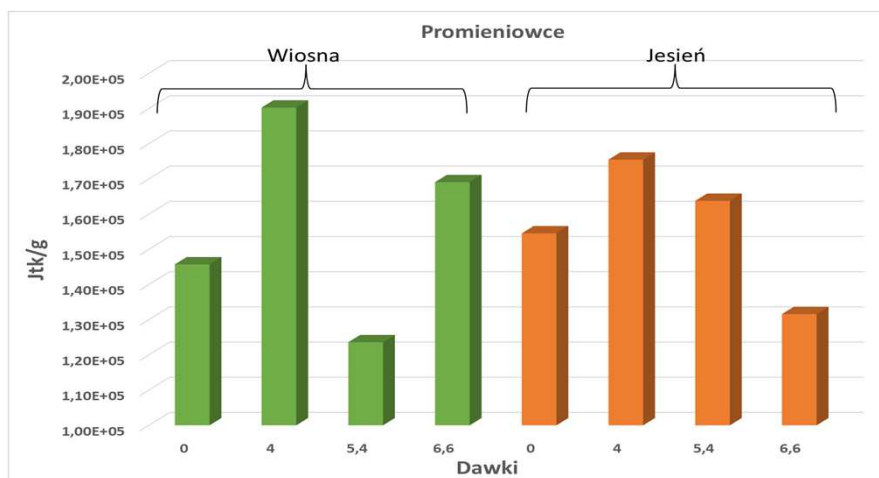
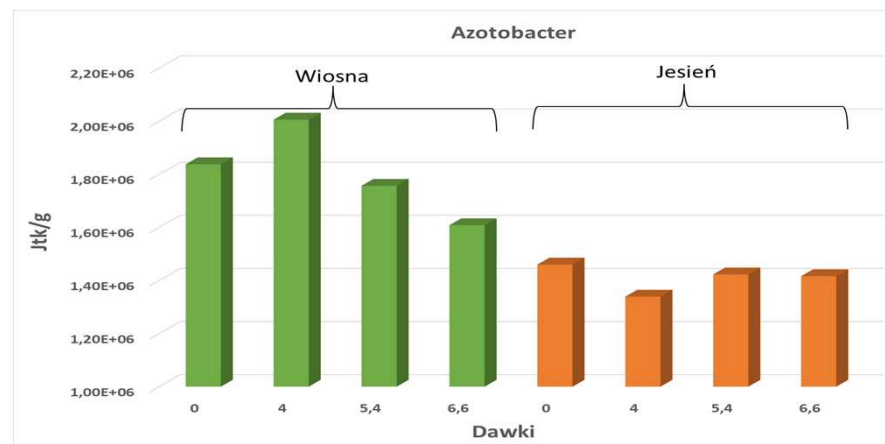
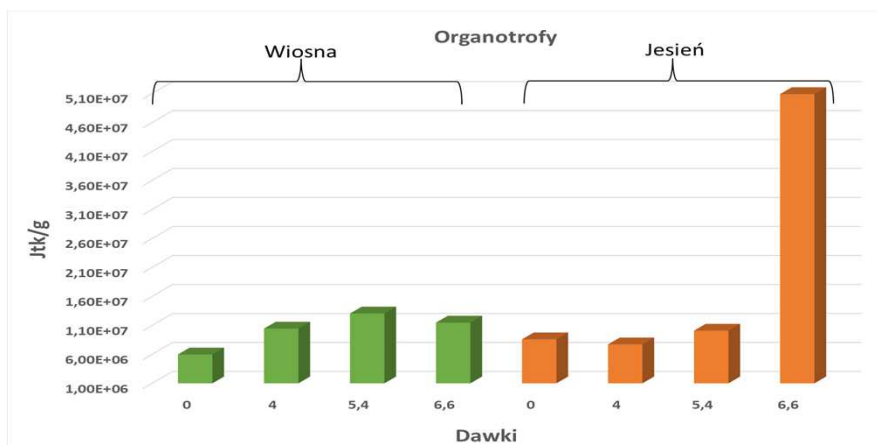
Zawartość tłuszczu w nasionach rzepaku



Zbiór rzepaku z mikropoletek , 20.07.2022

Bazalt S

Mikroflora gleby – RZEPAK I pobór



Bazalt S



➤Badany grunt bazaltowo-siarkowy powodował wzrost zawartości siarki w glebie oraz w ziarnie/nasionach i słomie roślin doświadczalnych .

➤Konsekwencją wzrostu siarki w roślinie była poprawa wartości żywieniowych badanych roślin- wzrost zawartości metioniny i cystyny w ziarnie pszenicy oraz wzrost tłuszczu w nasionach rzepaku.

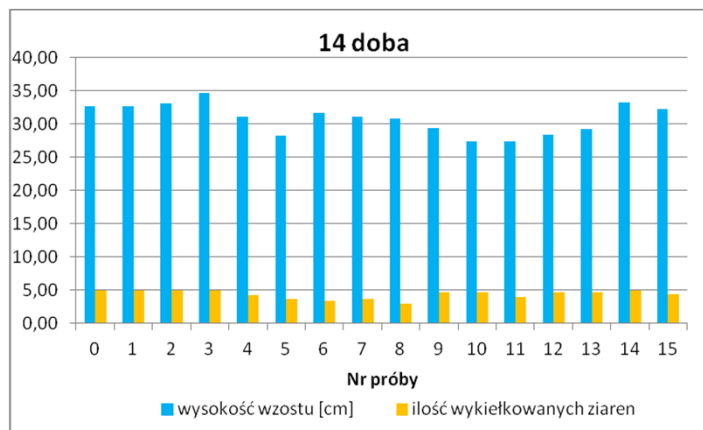
➤Najlepsze efekty w uprawie pszenicy, rzepaku i grochu pastewnego uzyskano po aplikacji wariantu o zawartości 1,5% siarki .



Opracowanie składu polepszacza glebowego na bazie bazaltu i biowęgla uzyskanego w procesie pirolizy

Cel projektu

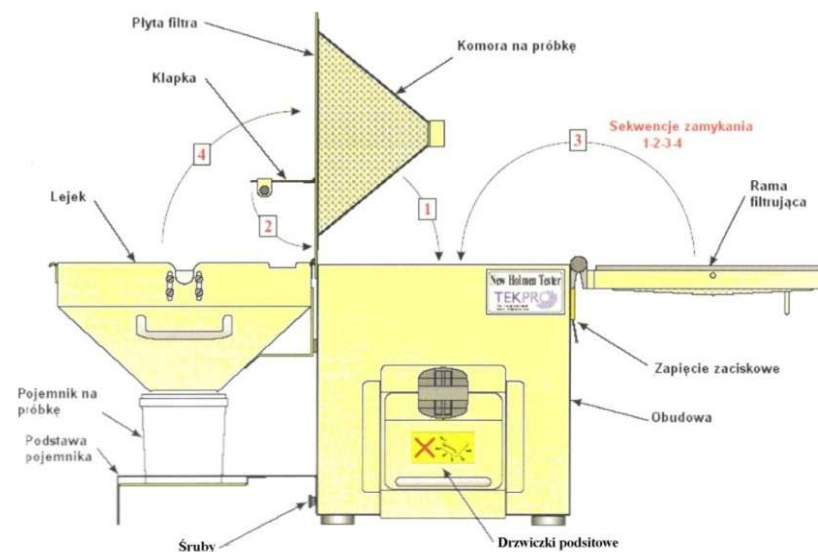
Celem badań był dobór składu polepszacza glebowego na bazie bazaltu i biowęgla z dodatkową suplementacją azotu w postaci odpadów przemysłu rolno-spożywczego. Badania potwierdziły zasadność stosowania dodatków do gleb. Dodatek polepszacza nie wpłynął na zwiększenie zawartości metali ciężkich, co wskazuje na możliwości jego wykorzystania.



Badania laboratoryjne granulowania drobnych frakcji odpadu wydobywczego z gnejsu

Cel projektu

Celem pracy było przeprowadzenie badań nad wytwarzaniem granulatu do zastosowań rolniczych z odpadowego surowca skalnego. Określono wpływ stopnia rozdrobnienia surowca skalnego oraz poszczególnych rodzajów spoiwa na właściwości uzyskanego granulatu, jak również wskazano możliwości zastosowania uzyskanego produktu do celów rolniczych.



Testowanie wpływu wielkości dawkowania polepszacza glebowego w próbach wazonowych na wzrost wybranych gatunków roślin

Cel projektu

Celem pracy było określenie wpływu zastosowania polepszacza glebowego na wzrost wytypowanych gatunków roślin.

Doświadczenia wazonowe nad uprawą buraka ćwikłowego wskazały, iż udział mineralnych polepszaczy glebowych w postaci gnejsu oraz dolomitu, w każdym wariantcie wpływa na poprawę przyrostu rośliny oraz na wzrost uzysku masy zielonej i suchej.





Dziękuję za uwagę