

Oczyszczanie gleb z pozostałości oleju kreoizotowego na plantacjach chmielu



BACTrem

Rozwijamy nowe biotechnologie dla
ochrony środowiska oraz rolnictwa

tel. +48 788 874 272

bactrem.uw@gmail.com

dr hab. Magdalena Popowska, prof. UW

Prezes Zarządu BACTrem Sp. z o.o.

Andrzej Berezowski - Dyrektor Operacyjny

Wspierani przez Uniwersytet Warszawski





BACTrem

BACTrem Sp. z o.o. działa w sektorach: BIOREMEDIACJA, BIODEGRADACJA, ROLNICTWO PROEKOLOGICZNE

Prowadzi:

- Biodegradację (rozłożenie do związków nietoksycznych) składowych oleju krezotowego w glebie przy użyciu opracowanego biopreparatu.
- Rekultywację (oczyszczanie i odbudowę) środowisk zanieczyszczonych - wód, gruntów, ziemi i odpadów przy użyciu samodzielnie opracowanych biopreparatów.
- Produkcję biopreparatów do oczyszczania środowiska i jego odbudowy.
- Badania związane z oczyszczaniem środowiska.
- Badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii i mikrobiologii.



BACTrem

BACTrem Sp. z o.o. działa w sektorach: BIOREMEDIACJA, BIODEGRADACJA, ROLNICTWO PROEKOLOGICZNE

Dostarcza technologię i komponenty do usługi przetwarzania odpadów drewniane impregnowanych krezotem (kod 17 02 04*). W wyniku procesu otrzymywany jest odpad bezpieczny, pozbawiony krezotolu, który następnie jest wykorzystywany jako paliwo w ciepłowniach.

Proces przetwarzania odbywa się na terenie Nasycalni Podkładów Kolejowych w Pludrach.

Operatorem procesu jest spółka BACTor.



PROWADZONE PRACE B+R

Rozwój technologii utylizacji drewnianych podkładów kolejowych (odpad niebezpieczny 17 02 04*)

Projekt pt.: „Optymalizacja technologii przetwarzania odpadów drewnianych impregnowanych kreozotem, z wykorzystaniem zintegrowanych metod chemiczno-biologiczno-fizycznych”. Projekt ma na celu optymalizację wdrożonej technologii i redukcję kosztów zmiennych przetwarzania odpadów.

Na ten projekt otrzymaliśmy dofinansowanie ze środków publicznych w ramach Poddziałania 1.1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz budżetu państwa (nr umowy POIR.01.01.01-00-1778/20-00). Organizatorem konkursu w ramach którego przyznane zostało dofinansowanie i Instytucją pośredniczącą jest Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

PROWADZONE PRACE B+R

- Rozwój technologii nawozów wzbogacanych mikrobiologicznie
- Rozwój technologii nawozów organicznych i organiczno-mineralnych do poprawy jakości gleb

Biopreparaty – konsorcja bakterii o odpowiednich właściwościach metabolicznych

- Uptynianie obornika i pomiotu
- Rozkład materii organicznej w tym zwiększenie dostępność fosforu
- Zmniejszenie zawartości azotu ogólnego N i azotu amonowego NH_4
- Redukcja odoru
- Wyeliminowanie potencjalnych patogenów, jaj pasożytów, antybiotyków oraz bakterii opornych na antybiotyki

Efektywność działania została potwierdzona w laboratorium i w skali pilotażowej

NAGRODY



2020 r. – wyróżnienie w Rankingu Odpowiedzialnych Firm oraz Startupów Pozytywnego Wpływu za prowadzenie innowacyjnych, zakończonych wdrożeniami prac badawczych, które rozwiązują istotne wyzwania społeczne.



2019 r. – Magdalena Popowska, prezes firmy BACTrem, została laureatką X edycji konkursu Bizneswoman Roku w kategorii Liderka w Nowych Technologiach



Mikroprzedsiębiorca
Roku

2019 r. – wygrana w konkursie Mikroprzedsiębiorca Roku w kategorii START. Organizatorem konkursu jest Stowarzyszenie Inicjatywa Firm Rodzinnych



2018 r. – zwycięstwo w konkursie Marszałka Woj. Mazowieckiego: „Startuj z Mazowsza”. Organizator: Samorząd Województwa Mazowieckiego



2017 r. – zwycięstwo w konkursie Przedsiębiorca Roku Uniwersytetu Warszawskiego w kategorii Start-up.

NAGRODY



2021 r. (30 listopada) nagrodę główną – Zielonego Orła w konkursie organizowanym przez „Rzeczpospolitą”.

ZDROWIE:
człowiek, zwierzęta
środowisko

Rozporządzenia UE
Ustawy RP

STAN

ROZWIĄZANIA

PROCEDURY
ROLNIK

Konsumenci
Większa świadomość
Ekologia

Zagrożenia
środowiskowe
LCA (Life Cycle Assessment)



BACTrem

ZAGROŻENIA

POTRZEBY
WYZWANIA

The One Health Triad



World Health Organization

One Health approach

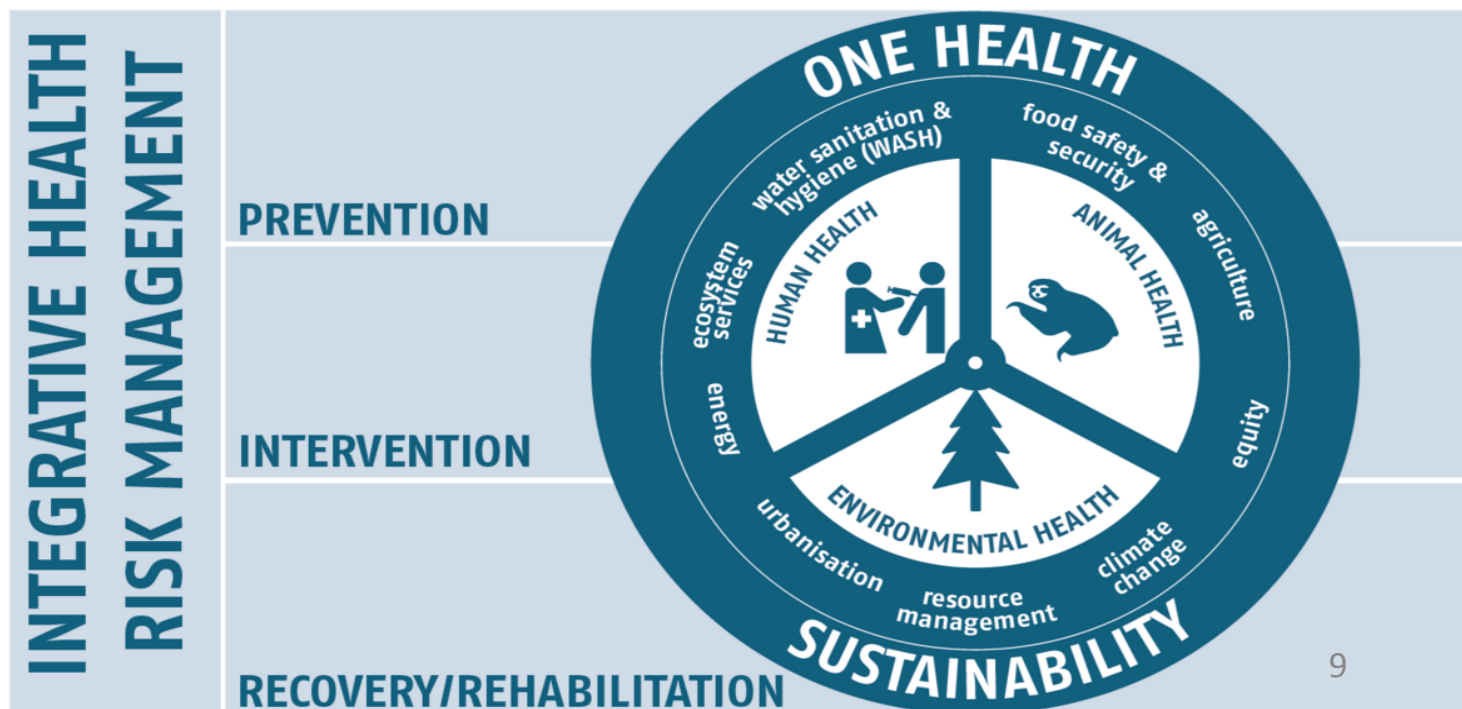
Horizon Europe

2021-2027

Budżet : ponad

100 mld EURO

Krajowe i europejskie
priorytetowe
badawcze obszary



Kreozot - kod 17 02 04*

- Składa się ze skomplikowanej mieszaniny setek różnych składników, w tym dwu- i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), jest mieszaniną wyższych węglowodorów aromatyczne o charakterze obojętnym tj. naftalen, antracen, fenantren, chryzen, stanowiących od 80 do 90% składników oleju oraz składników kwaśnych i zasadowych – fenoli, krezoli, metylowych pochodnych piryny i innych.
- Jeżeli drewno, które zostało zaimpregnowane kreozotem, wejdzie w bezpośredni kontakt z glebą lub wodą, lub zostanie spalone powstają poważne zagrożenia dla środowiska i dla przyszłych pokoleń.
- Wprowadzenie tej substancji na rynek UE dopuszczone jest wyłącznie w przypadku, gdy firma otrzyma stosowne pozwolenie.
- Od 2003 r. nie mogą używać jej konsumenci. Komisja Europejska zaostrzyła przepisy dotyczące stosowania kreozotu, nowe przepisy weszły w życie 1 maja 2013 r. Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 528/2012 z dnia 22 maja 2012 r., **od 1 maja 2013 r. kreozot, stosowany do impregnacji podkładów kolejowych, uznano za bezprogowy czynnik rakotwórczy i sklasyfikowano jako substancję rakotwórczą kategorii 1B, a niektóre z WWA uznano za trwałe, zdolne do biokumulacji i toksyczne.**

Kreozot - kod 17 02 04*

- Używany jest od 1839 roku do konserwacji wyrobów drewnianych przeznaczonych do stosowania wyłącznie na otwartej przestrzeni, w tym podkładów kolejowych i słupów teletechnicznych. **W Polsce ilości tych odpadów szacuje się na około 3 mln t na rok.**
- Przyjmuje się, że wartość grzybobójcza oleju kreozotowego wynosi od 8,8 do 12,9 kg/m³.
- Trwałość drewna zabezpieczonego tym impregnatem to około 30 lat, niektóre źródła podają że nawet 100 lat
- **Zgodnie z obowiązującym prawem, posiadanie zużytych podkładów kolejowych w gospodarstwach domowych jest nielegalne, gdyż przepisy nie zezwalają na ich przekazywanie prywatnym użytkownikom.**



DAW-BYTOM

CENTRALA OBROTU TOWARAMI MASOWYMI Sp.z o.o.

Nazwa produktu:

OLEJ KREOZOTOWY GATUNEK B

Nr pozwolenia na obrót produktem biobójczym: 3881/09

Przeznaczenie produktu:

Olaj kreozotowy stosowany jest do nasycania podkładów kolejowych, słupów, palów i budulca drewnianego w celu zabezpieczenia przed grzybami powodującymi głęboki rozkład drewna, przed owadami powodującymi techniczny rozkład drewna oraz przed wpływami atmosferycznymi na drewno.

Rodzaj użytkowników:

Instalacje przemysłowe do nasycania (obróbki) drewna lub do ponownego nasycania (obróbki) drewna.
Produkt przeznaczony wyłącznie do stosowania w instalacjach przemysłowych lub w działalności zawodowej.

Postać produktu: ciecz

Substancje czynne: Kreozot 1000g/kg

Stosowanie:

Bez rozcieńczeń, nasycanie w instalacjach do nasycania drewna. Zalecaną metodą aplikacji jest impregnacja ciśnieniowa.
Minimalne wartości wchłonięcia produktu (dla drewna bielastego) zgodne z wynikami badań skuteczności produktu:
- III klasa użytkowania – nie mniej niż 50 kg/m³
- IV klasa użytkowania – od 80 do 120 kg/m³

Okres od zastosowania produktu do uzyskania skutku biobójczego: Bezpośrednio po nasyceniu

Sposoby i środki usuwania skażenia produktem:

Obwalać rozlew, nie dopuszczać do przedostania się do wód powierzchniowych. Rozlany olej posypać niepalnym materiałem chłonnym (piasek, sucha ziemia, mielony kamień wapienny). Zabezpieczyć przed ewentualnymi źródłami niekontrolowanego zepłonu. Usunąć w miejsce gdzie możliwe będzie bezpieczne składowanie lub spalenie w odpowiednich warunkach.

Informacje o każdym szczególnym zagrożeniu dla środowiska:

Preparat szkodliwy dla wód gruntowych i powierzchniowych oraz gleby i powietrza (w podwyższonych temperaturach).
Szkodliwy wpływ na organizmy wodne, glebowe oraz rośliny i zwierzęta.

Numer serii:

Data ważności: 10 lat od daty produkcji

Znaki ostrzegawcze i napisy określające ich znaczenie:



„Produkt toksyczny”
„Produkt rakotwórczy kat. 2”

Zawiera:

Olaj kreozotowy, frakcja acenafteftowa;
Olaj piuczkowy;
Ciężki olej antracenyowy;
Olaj kreozotowy;
Fenol ekstrahowany wodą;
Benzo'a/piren

Treść zwrotów R:

R22 - działa szkodliwie po połknięciu
R45 - może powodować raka
R52/53 - działa szkodliwie na organizmy wodne; może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym

Treść zwrotów S:

S2 - chronić przed dziećmi
S36/37 - nosić odpowiednią odzież ochronną i odpowiednie rękawice ochronne
S45 - w przypadku awarii lub złego samopoczucia, niezwłocznie zasięgnij porady lekarza - jeżeli to możliwe pokaż etykietę
S46 - w razie połknięcia niezwłocznie zasięgnij porady lekarza - pokaż opakowanie lub etykietę
S53 - unikać narażenia, przed użyciem zapoznać się z instrukcją
S60 - produkt i opakowanie usuwać jako odpad niebezpieczny.
S61 - unikać zrzutów do środowiska. Postępować zgodnie z instrukcją lub Kartą Charakterystyki.

Pierwsza pomoc:

Drugi oddechowe:
Zapewnić dostęp świeżego powietrza, w przypadkach utrzymywania się dolegliwości zapewnić pomoc lekarską.

Kontakt z oczami:
Dokładnie przemyć oko dużą ilością wody, wywijając powieki. Zapewnić pomoc okulisty.

Kontakt ze skórą:
Zdjąć skażoną odzież. Skórę zmyć wodą z mydłem, zdezynfekować ewentualne drobne otarcia lub skaleczenia w razie wystąpienia podrażnienia skóry skontaktować się z lekarzem.

Spożycie:
Podać wodę do płukania lub olej parafinowy. Nie podawać mleka, nie powodować wymiotów. W przypadkach szczególnych skontaktować się z lekarzem.

Postępowanie z odpadami produktu:

Kod odpadu: 070108 inne nie wymienione odpady.
Odpady klasyfikuje się jako odpady niebezpieczne. Należy zwrócić je do pełnowartościowego produktu jeżeli jest to możliwe lub do ciągów technologicznych zakładu koksowniczego lub przerobu smoły. Spalić w uprawnionej spalarni lub składować na specjalistycznym składowisku.

Postępowanie z opakowaniem i odpadami opakowaniowymi po produkcji:

Opakowania wielokrotnego użytku. W razie potrzeby spalić w uprawnionej spalarni lub składować na specjalistycznym składowisku.

Podmiot odpowiedzialny:

Centrala Obrotu Towarami Masowymi DAW - Bytom Sp. z o. o.

ul. Wrocławska 8,

41-902 Bytom

Tel. :(+48 32) 281-45-46; 281-71-43

Tel / fax : (+48 32) 281-59-21

www.daw.bytom.pl

e-mail: daw@daw.bytom.pl

Sąd Rejonowy w Katowicach Wydział Gospodarczy Numer KRS: 0000128565

Kreozot - kod 17 02 04*

- łatwo zmienić kod odpadów drzewnych na **17 02 01** (odpad drewna – innego niż niebezpieczne) i wprowadzić do sprzedaży detalicznej



Zawartość składowych kreozotów w drewnie nim impregnowanym

Pomiary wykonane w laboratorium akredytowanym

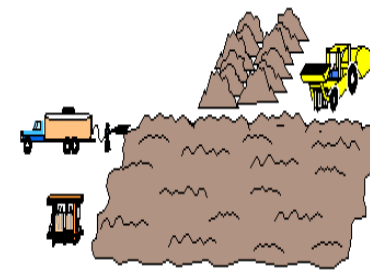


Drewniany odpad po okresie eksploatacji około dziesięcioletniej okres 10 lat

parametr	jednostka	I 1 ZEW	±	II 1 ZEW	±	I 1 WEW	±	II 1 WEW	±
sucha masa	[mg/kg s.m.]	56,5	3	48,5	2	78,7	4	61,3	3
zawartość wody	[mg/kg s.m.]	43,5	1	51,5	1	21,3	1	38,7	1
Antracen	[mg/kg s.m.]	1964		2704		847		1182	
benzo(a)antracen	[mg/kg s.m.]	923		1237		578		777	
benzo(a)piren	[mg/kg s.m.]	188		253		124		164	
benzo(b)fluoranten	[mg/kg s.m.]	428		573		235		328	
benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg s.m.]	79,2	20	132		79,1	20	89	
benzo(k)fluoranten	[mg/kg s.m.]	230		318		149		202	
chryzen	[mg/kg s.m.]	589		775		335		480	
dibenzo(ah)antracen	[mg/kg s.m.]	13,9		15	4	3,78	1	3,8	
indeno(1,2,3-c,d)piren	[mg/kg s.m.]	50,7	13	48	12	57	14	92	23
naftalen	[mg/kg s.m.]	3697		4135		1291		1713	
suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych	[mg/kg s.m.]	29932	##	38696	##	15458	##	20907	##
chloroform	[mg/kg s.m.]	<0,005		<0,005		<0,005		<0,005	
tetrachloroeten	[mg/kg s.m.]	<0,0050		<0,005		<0,005		<0,005	
tetrachlorometan	[mg/kg s.m.]	<0,0050		<0,005		<0,005		<0,005	
trichloroeten	[mg/kg s.m.]	<0,0050		<0,005		<0,005		<0,005	
fenol	[mg/kg s.m.]	6,4		1,2	0	87	19	32	7
arsen	[mg/kg s.m.]	<5,00		<5,00		<5,00		<5,00	
bar	[mg/kg s.m.]	<5,0		5,44		<5,0		<5,0	
cyna	[mg/kg s.m.]	<5,0		<5,0		<5,0		<5,0	
kobalt	[mg/kg s.m.]	<5,0		<5,0		<5,0		<5,0	
molibden	[mg/kg s.m.]	<5,0		<5,0		<5,0		<5,0	
chrom	[mg/kg s.m.]	<5,0		<5,0		<5,0		<5,0	
cynk	[mg/kg s.m.]	8,72	2	19,7	3	12,8	2	12,5	2
kadm	[mg/kg s.m.]	0,67	0	1,04	0	0,79	0	0,83	0
miedź	[mg/kg s.m.]	11,6	2	19,8	3	21,8	4	28	5
nikiel	[mg/kg s.m.]	<5,0		7,18	1	<5,0		<5,0	
ołów	[mg/kg s.m.]	<5,0		<5,0		<5,0		<5,0	
rtęć	[mg/kg s.m.]	1,43		0,72	0	0,82	0	1,57	0



METODY BIOLOGICZNEGO OCZYSZCZANIA GLEBY



Metody rekultywacji - bioremediacja

I. *in situ* (w miejscu)

II. *ex situ* (po wydobyciu)

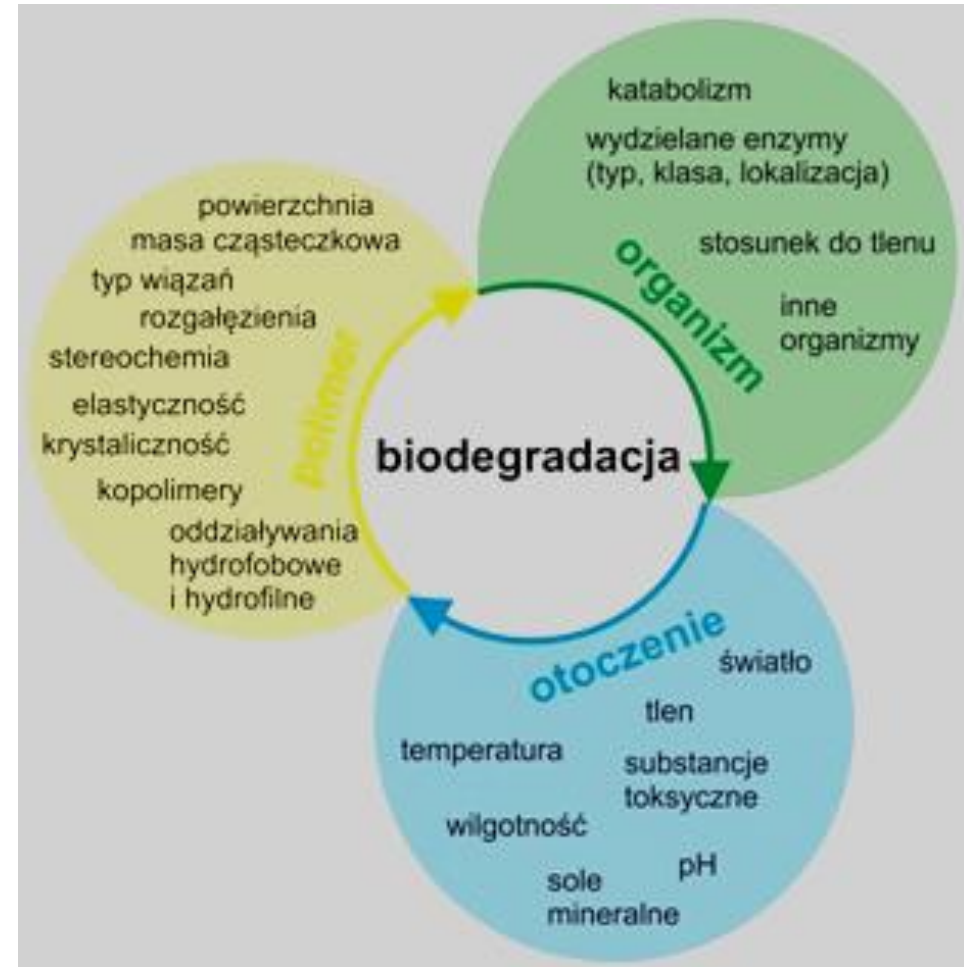
a. *on site* (na miejscu)

b. *off site* (po wywiezieniu)

Bioremediacja (bioodzysk)

To zespół zabiegów stymulujących, charakterystycznych dla określonego środowiska, gdzie wykorzystuje się mikroorganizmy do usuwania zanieczyszczeń chemicznych (związków organicznych, metali ciężkich) głównie z gleby i wód gruntowych.

W ciągu ostatnich kilku lat najpopularniejsza stała się metoda bioremediacji z wykorzystaniem biopreparatów bakteryjnych



Zastosowanie bioremediacji

Bioremediacja jest stosowana:

- w miejscu skażenia (*in situ*)
- w innym miejscu (*ex situ*)

Technologie bioremediacji

Wyróżniamy technologie:

1-bioremediację podstawową - Naturalna atenuacja

- monitoring naturalnego procesu biodegradacji

2-biostymulację

- modyfikacja środowiska np.: dostarczenie pożywek dla mikroorganizmów lub napowietrzanie terenu poddawanego bioremediacji

3-bioaugmentację

- wprowadzenie dodatkowych mikroorganizmów o znanych właściwościach, bezpiecznych dla ludzi, zwierząt i środowiska, niezawierających modyfikacji genetycznych

Bioaugmentacja

- Zabieg ten polega na **dodaniu** do zanieczyszczonego materiału namnożonych **bakterii**. Drobnoustroje mogą pochodzić z miejsca zanieczyszczonego i po okresie adaptacji być ponownie wprowadzone do środowiska bądź też są to mikroorganizmy izolowane z innych miejsc, lecz **o pożądanej aktywności katalitycznej**.
- Metoda bioaugmentacji wykorzystywana jest w przypadku gdy naturalna mikroflora, zasiedlająca dane środowisko, nie wykazuje pożądanej aktywności w kierunku biodegradacji zanieczyszczeń. Może być również stosowana w sytuacjach nagłych, np. **katastrof środowiskowych** takich jak wyciek ropy. Wykorzystywane **biopreparaty** (konsorcja bakterii) stanowią wyselekcjonowane szczepy, zdolne do bardzo wydajnego rozkładu określonych zanieczyszczeń.
- **Kiedy stosujemy - gdy rodzima populacja bakterii na skażonym terenie nie wykazuje pożądanej aktywności do biodegradacji zanieczyszczeń stosuje się wzbogacenie zanieczyszczonego terenu w specjalnie wyselekcjonowane mikroorganizmy, o dużej zdolności do biodegradacji zanieczyszczeń. Zawiesina mikroorganizmów wprowadzana jest najczęściej do skażonego gruntu wraz z substancjami odżywczymi.**

Strategie bioremediacji

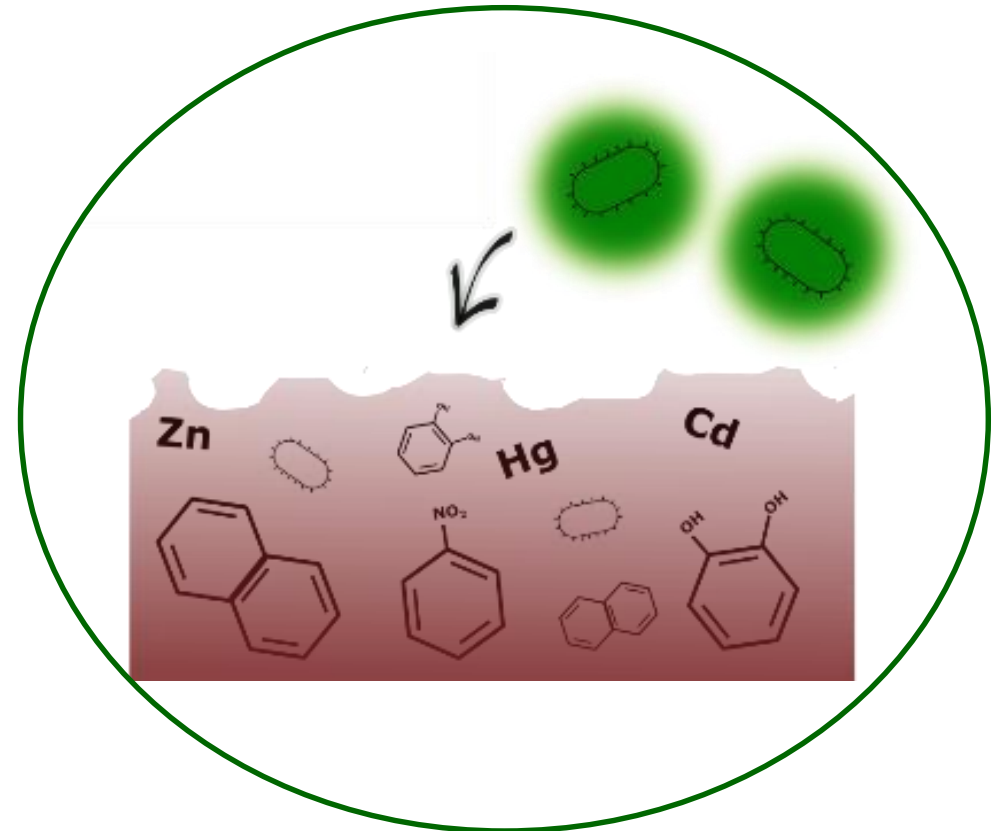
Bioaugmentacja

mikroorganizmy np. bakterie

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi

grupa gruntów II:

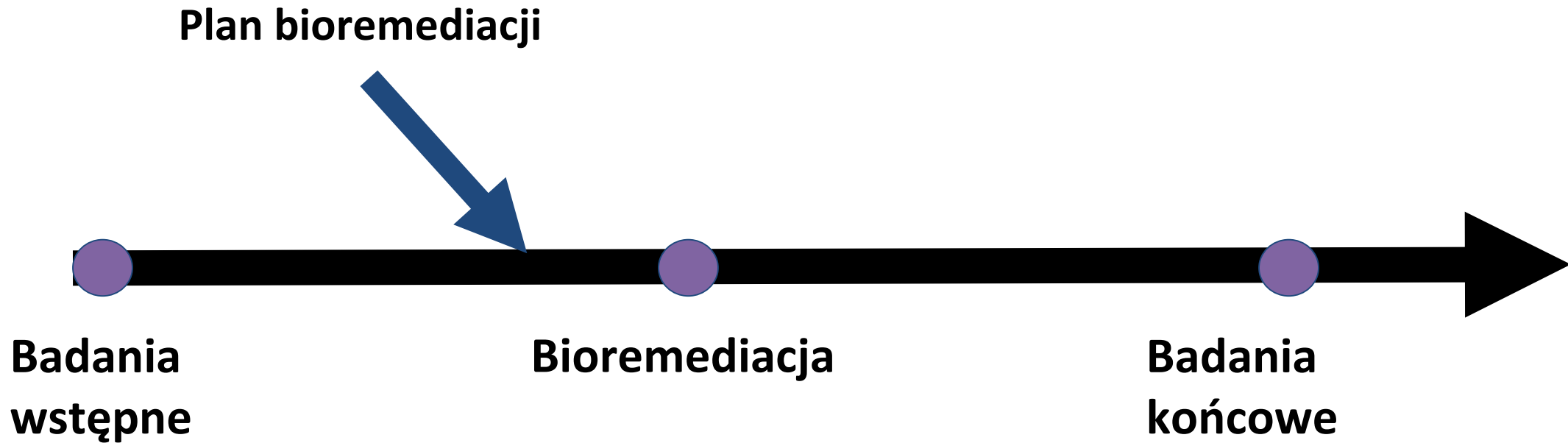
- a) tereny rolnicze, oznaczone symbolem R,
- b) tereny ogrodów działkowych, oznaczone symbolem ZD;



Skazenie chmielnika kreozotem



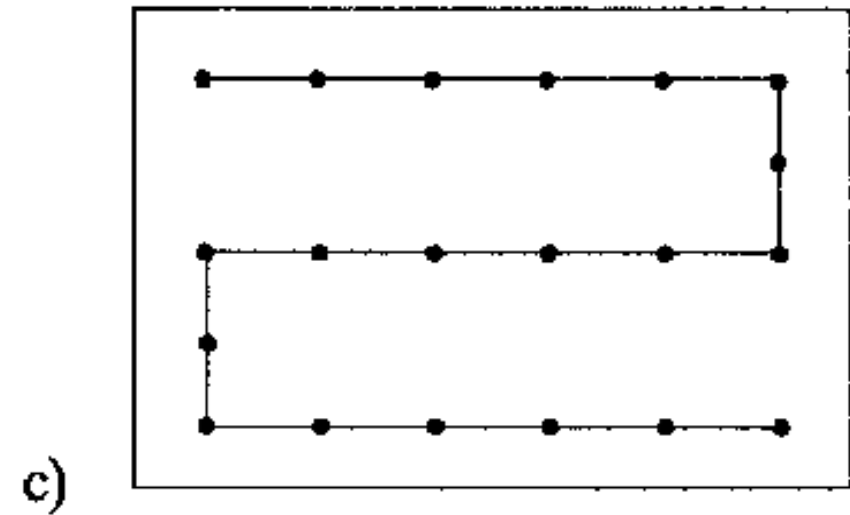
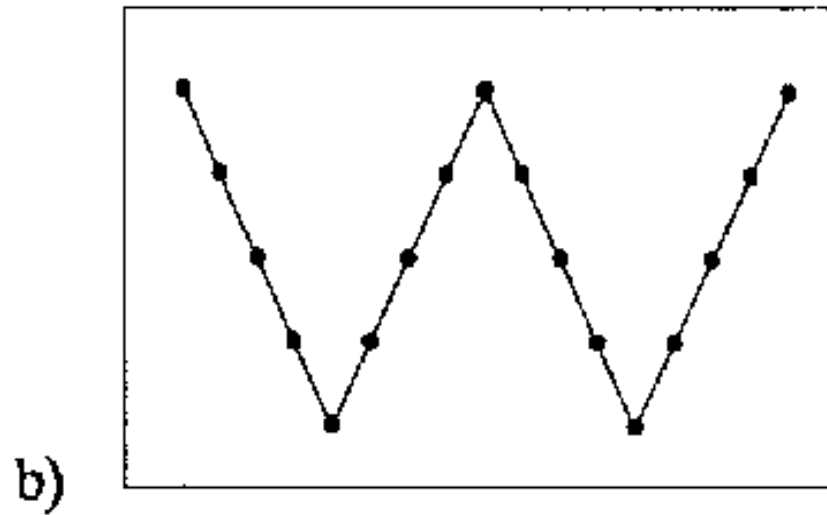
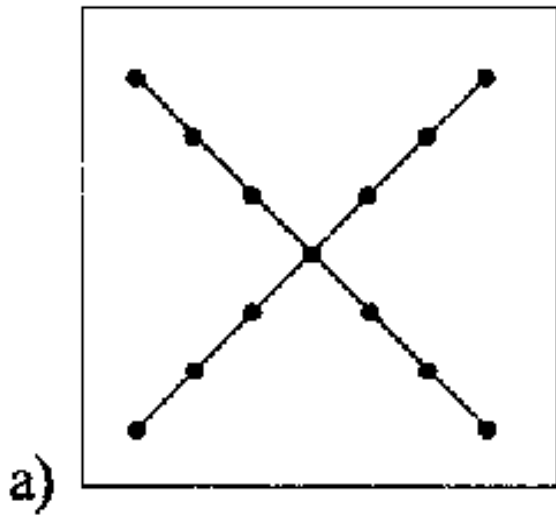
Postępowanie



Bioremediacja powinna rozpocząć się od przeprowadzenia analizy gruntu i jego skażenia. Należy pobrać próby do badań i wykonać badania w laboratorium, które określą stopień stężenia substancji szkodliwych w gruncie

Badania wstępne – uśredniony pobór próby

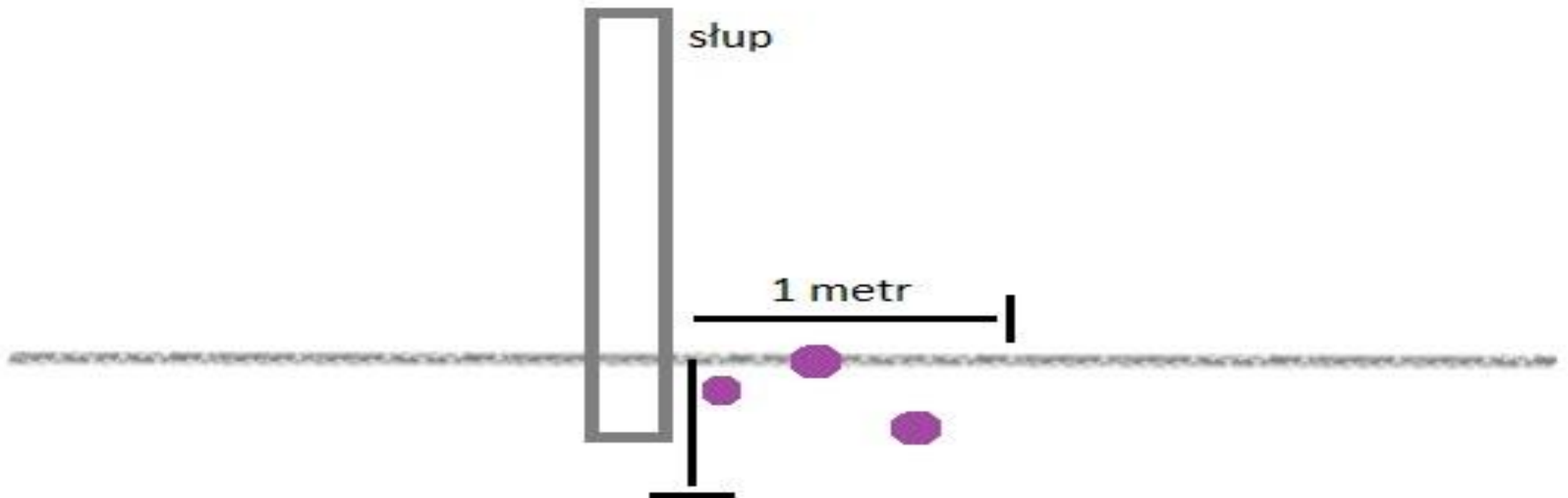
Techniki poboru prób



Istnieje kilka systemów poboru próbek. Zasada im więcej prób i im więcej badań tym analiza będzie dokładniejsza.

Badania wstępne - pobór próby gleby

Odległość od słupa na chmielniku



Próby należy pobrać przy słupach (odległość od 10 cm do 1 m), z głębokości do 0,25 m.

Bioremediacja - najważniejsze informacje

- **Dawkowanie biopreparatu BACT-o-CREOsol: od 2- do 5 l. na metr kwadratowy. W przypadku wysokich stężeń należy dwu-, trzykrotnie zaaplikować preparat.**
- **Czas bioremedacji od pierwszej aplikacji ok. 3 - 4 miesięcy (jeden sezon max)**
- **Sposób aplikacji: system grawitacyjny.**
- **Zalecamy bioremediację całego chmielnika, ponieważ kreozot „lubi” migrować w glebie.**





ATEST HIGIENICZNY BK/M/0754/01/2018

HYGIENIC CERTIFICATE

ORYGINAL

NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH – NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE

Wyrób / product: **BACT-o-CREOsol**

Zawierający / containing: mieszaninę szczepów bakterii saprofitycznych, sole mineralne, substancje biogenne, nośniki

Przeznaczony do / destined: usuwania składników oleju krezolowego, w tym związków ropopochodnych (węglowodorów aromatycznych i alifatycznych mono- i policykliczne) z gleb in situ lub na przyrządach i płytach bioremediacyjnych oraz z drewna zaimpregnowanego krezozolem

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków / the above-named product is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:

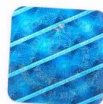
Wyrób stosuje się zgodnie z zaleceniami producenta z zachowaniem niezbędnych środków ostrożności w tym ochrony oczu, skóry, górnych dróg oddechowych przed kontaktem z preparatem. Na opakowaniu preparatu należy umieścić etykietę w języku polskim, zawierającą informacje o środkach ostrożności wg karty bezpieczeństwa wyrobu, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Do każdego opakowania powinna być dołączona instrukcja stosowania i przechowywania preparatu. Preparat nie może być stosowany w pobliżu ujęć wody przeznaczonej do spożycia, kąpielisk i miejsc wykorzystywanych do kąpielii oraz zbiorników przeznaczonych do hodowli ryb. Przed zastosowaniem preparatu do gruntu należy uzyskać zgodę właściwego organu administracji do spraw ochrony środowiska. Wyrób przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci. Atest nie dotyczy walorów użytkowych wyrobu.

Wytwórca / producer:

BACTrem Sp. z o.o.
02-096 Warszawa
ul. Miecznikowa 1

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for:

BACTrem Sp. z o.o.
02-096 Warszawa
ul. Miecznikowa 1



Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek stronę. Niniejszy atest traci ważność po 2023-10-12 lub w przypadku zmian w recepturze albo w technologii wytwarzania wyrobu.

The certificate may be corrected or cancelled after appropriate motivation. The certificate loses its validity after 2023-10-12 or in the case of changes in composition or in technology of production.

Data wydania atestu higienicznego: 12 października 2018

The date of issue of the certificate: 12th October 2018

p.o. kierownik
Zakładu Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska
dr hab. Jolanta Solecka, prof. NIZP-PZH

Atest higieniczny NIZP-PZH preparatu BACT-o-CREOsol

Producent – BACTrem sp. z o.o.

Składa się ze szczepów bakterii o znanych właściwościach, jest bezpiecznych dla ludzi, zwierząt i środowiska, nie zawiera modyfikacji genetycznych

Badania kończące - potwierdzające zakończenie projektu



Dziękuję za uwagę!



BACTrem

Rozwijamy nowe biotechnologie dla
ochrony środowiska oraz rolnictwa

www.bactrem.pl

tel. +48 788 874 272

bactrem.uw@gmail.com