

## **PLAN DZIAŁANIA KT 190 ds. Biologii Gleby**

### **STRESZCZENIE**

Komitet Techniczny nr 190 ds. Biologii Gleby został powołany w ramach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, który zajmuje się m.in. organizowaniem działalności normalizacyjnej zgodnie z rozwiązaniami europejskimi i międzynarodowymi, wypracowanymi przy aktywnym współudziale krajowych ekspertów.

Komitet ten zajmuje się zagadnieniami dotyczącymi metod badań biologicznych (w tym fitologicznych, zoologicznych, mikrobiologicznych) wskaźników jakości środowiska glebowego. Dzięki jego działalności, w tym współpracy z lustrzanymi komitetami europejskimi i międzynarodowym, możliwe jest opracowywanie norm metodycznych potrzebnych do kompleksowego monitoringu i oceny stanu środowiska glebowego, w tym:

- *stanu sanitarnego gleby na danym terenie, a tym samym jej bezpośredniego wpływu na zdrowie ludzkie,*
- *charakterystyki gleby pod kątem jej wpływu na ludzi,*
- *właściwości biologicznych gleb, takich jak: biomasa mikroorganizmów glebowych, ich ilość i aktywność, mineralizacja związków organicznych, a także azotu, jak również jego nityfikacja oraz biodegradacja związków organicznych,*
- *wpływu (toksyczności) zanieczyszczeń (głównie pochodzenia antropogenicznego) na: wschody oraz wzrost części podziemnych i nadziemnych roślin, a także rozwój i reprodukcję fauny glebowej (m.in. nicieni, skoczogonków, wazonkowców, dżdżownic, ślimaków, mikro- i makro- stawonogów, owadów),*
- *wyników biologicznych zabiegów rekultywacji i remediacji gleb (kompostowania, bioremediacji, bio- i fitostymulacji oraz fitoutleniania).*

Komitet Techniczny nr 190 stawia sobie również za zadanie wspieranie krajowych ośrodków prowadzących badania z powyższego zakresu, ponieważ w rezultacie ułatwia to wymianę myśli badawczej, informacji i wyników badań, a w końcu zachowanie we właściwym stanie środowiska przyrodniczego, wymianę handlową i zapewnia konkurencyjność polskim produktom.

Ponadto rozwój normalizacji metod badań i analiz z tego zakresu zapewni podmiotom z branży laboratoryjnej oraz instytutom i innym ośrodkom badawczym, które świadczą usługi w zakresie badania gleb, prowadzenie prac z zastosowaniem odpowiednich metod, narzędzi i urządzeń, jednocześnie zwiększając ich umiejętności i efektywność.

### **1 ŚRODOWISKO BIZNESOWE KT**

#### **1.1 Opis środowiska biznesowego**

Na działalność gospodarczą objętą zakresem KT znaczący wpływ mają następujące uwarunkowania polityczne, gospodarcze, techniczne, prawne, społeczne i/lub aspekty regionalne/międzynarodowe:

### **Uwarunkowania społeczne/środowiskowe**

Gleba, w przeciwieństwie do pozostałych składowych środowiska przyrodniczego, jest zasobem nieodnawialnym w okresie pokolenia. Powstawanie gleby to proces bardzo powolny – niezbędne jest około pięciuset lat dla wytworzenia 2,5 cm warstwy w klimacie wilgotnym. Ponadto gleba, w przeciwieństwie do wody i powietrza, wzbudzała i niestety często jeszcze wzbudza znacznie, znacznie mniejsze zainteresowanie polityków i decydentów (za: Ryszardem Dębickim – UMCS Lublin i Janem Glińskim – Instytut Agrofizyki PAN).

Ponieważ glebę dotychczas zajmowano się znacznie mniej niż pozostałymi komponentami środowiska jest ona obecnie dużo bardziej od nich narażona na działania powodujące nieodwracalne lub trudno odwracalne zmiany jej właściwości.

Jednak w ostatnich latach, choć bardzo powoli, to jednak zaczyna wzrastać świadomość społeczna roli jaką odgrywa gleba, więc zaczęły się zmieniać i powstawać nowe przepisy mające na celu zachowanie, ochronę i odnowienie jej zasobów. Powoli decyzje polityczne i ekonomiczne zaczynają być bardziej ukierunkowywane na kwestie zrównoważonego użytkowania gleb i ich ochronę. Prowadzi się całościowe badania w tym zakresie (m.in. co 5 lat za pośrednictwem punktów kontrolnych, wyznaczonych przez IUNG w Puławach, zlokalizowanych w całej Polsce), a w październiku roku 2012 odbyło się w Polsce, z inicjatywy Europejskiej Agencji Środowiska, spotkanie poświęcone naziemnemu programowi GMES (Globalnemu Monitoringowi dla Środowiska i Bezpieczeństwa).

### **Uwarunkowania prawne**

Podstawą do prowadzenia badań oraz działalności usługowej i gospodarczej związanej z zakresem KT są między innymi następujące przepisy:

**Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady, 2010/75/UE** w sprawie emisji przemysłowych („Dyrektywa IED”),

**Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady, 2004/35/WE** dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli,

**Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady, 2004/35/WE** w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu,

**Ustawa Prawo ochrony środowiska** z dnia 27 kwietnia 2001 roku; tekst jednolity z wprowadzonymi zmianami Dz.U. z 2013 nr 0 poz. 1232,

**Ustawa o ochronie przyrody** z dnia 16 kwietnia 2004 roku; tekst jednolity z wprowadzonymi zmianami Dz.U. z 2013 nr 0 poz. 627),

**Ustawa o lasach**, z dnia 28 września 1991, tekst jednolity z wprowadzonymi zmianami Dz.U. z 2014 nr 0 poz. 1153,

**Ustawa Prawo wodne** z dnia 18 lipca 2001 roku; tekst jednolity z wprowadzonymi zmianami Dz.U. z 2012 nr 0 roku poz. 145,

**Ustawa prawo geologiczne i górnicze** z dnia 9 czerwca 2011 roku, tekst jednolity z wprowadzonymi zmianami Dz.U. z 2014 roku nr 0 poz. 613,

**Ustawa o ochronie roślin**, z dnia 18 grudnia 2003 roku, tekst jednolity z wprowadzonymi zmianami Dz.U. z 2014 roku nr 0 poz. 621,

**Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych**, z dnia 3 lutego 1995 roku, tekst jednolity z wprowadzonymi zmianami Dz.U. z 2013 roku nr 0 poz. 1205,

**Ustawa o organizmach genetycznie zmodyfikowanych**, z dnia 22 czerwca 2001 roku, tekst jednolity z wprowadzonymi zmianami Dz.U. z 2007 roku nr 36 poz. 233,

**Ustawa o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie**, z dnia 13 kwietnia 2007 roku, tekst jednolity z wprowadzonymi zmianami Dz.U. z 2014 roku nr 0 poz. 210,

**Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko**, z dnia 3 października 2008, tekst jednolity z wprowadzonymi zmianami Dz.U. z 2013 roku nr 0 poz. 1235,

**Ustawa o odpadach**, z dnia 14 grudnia 2012, Dz. U. 2013 poz. 21 oraz Dz. U. z 2014 nr 0 poz. 695,

**Europejska Konwencja Krajobrazowa**, Dziennik Ustaw z 2006 nr 14 poz. 98, wersja obowiązująca od 2005-01-01,

**Rozporządzenie Ministra Środowiska** z dnia 9 września 2002 roku, w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. z 2002 nr 165, poz. 1359),

**Rozporządzenie Ministra Środowiska** z dnia 30 kwietnia 2008 roku, w sprawie kryteriów oceny wystąpienia szkody w środowisku (Dz.U. z 2008 nr 82, poz. 501),

**Rozporządzenie Ministra Środowiska** z dnia 4 czerwca 2008 roku, w sprawie rodzajów działań naprawczych oraz warunków i sposobu ich prowadzenia (Dz.U. z 2008 nr 103, poz. 664),

**Rozporządzenie Ministra Środowiska** z dnia 24 lipca 2006 roku, w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006 roku, nr 137, poz. 984),

**Polityka Ekologiczna Państwa** (na lata 2009 –2012 z perspektywą do roku 2016);

### **Uwarunkowania techniczne/gospodarcze**

W oparciu między innymi o wymienione powyżej akty prawne i inne przepisy działają, prowadząc badania naukowe i/lub usługowe:

- Inspekcja Sanitarno–Epidemiologiczna,
- Inspekcja Ochrony Środowiska,
- Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa,
- Instytut Medycyny Wsi,
- Instytut Technologiczno-Przyrodniczy,
- Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych,
- Instytut Badawczy Leśnictwa,
- a także odpowiednie instytuty, katedry i zakłady Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, uniwersytetów oraz politechnik na terenie całego kraju,
- jak również inne różne laboratoria, w tym prywatne,

którym niezbędne do prowadzenia ich działalności są normy metodologiczne opracowywane przez Komitet Techniczny nr 190 ds. Biologii Gleby. Niezbędne są one zwłaszcza wtedy, gdy laboratorium chce uzyskać certyfikat laboratorium akredytowanego w dziedzinie badań z zakresu biologii gleby i być konkurencyjne

na rynku poprzez rozszerzanie i unowocześnianie wykonywanego zakresu badań zgodnie z wymaganiami krajowymi, europejskimi i międzynarodowymi.

Ponadto rozwój ośrodków prowadzących badania z zakresu biologii gleby wpływa również na rozwój firm, które projektują i budują laboratoria, wykonują i dostarczają ich wyposażenie biurowe, a przede wszystkim wykonują i dostarczają sprzęt, aparaturę, odczynniki i wzorce, a także na rozwój firm zajmujących się tworzeniem i wdrażaniem kompleksowych rozwiązań informatycznych.

### **Aspekty normatywne**

Komitet Techniczny nr 190 ds. Biologii gleby współpracuje z lustrzanymi komitetami CEN/TC 345 *Characterization of soils*, CEN/TC 400 *Horizontal standards in the fields of sludge, biowaste and soil* oraz ISO/TC 190 *Soil quality*, w tym podkomitetem ISO/TC 190/SC 4 *Soil quality – Biological methods* oraz ISO/TC 190/SC 7 *Soil quality – Soil and site assessment* w zakresie opracowywania Norm Europejskich i Norm Międzynarodowych.

Normy z zakresu biologii gleby cieszą się zainteresowaniem, ponieważ podstawą do ceny nie tylko biologicznej jakości gleby, ale też jej oddziaływania na zdrowie ludzkie są wyniki badań mikrobiologiczno-helmintologicznych wykonywane zgodnie z nimi.

Właśnie te normy są również potrzebne podczas oceny:

- możliwości użytkowania danego terenu jako placu zabaw dla dzieci, lub w innych celach rekreacyjnych,
- przydatności do spożycia w stanie surowym warzyw i owoców z danego terenu,
- metod unieszkodliwiania odpadów miejskich,
- jakości osadów ściekowych, odpadów i nawozów wykorzystywanych do celów rolniczych,
- stanu sanitarnego gleby przy planowaniu i budowie osiedli mieszkaniowych, żłobków przedszkoli, obiektów dla służby zdrowia i przemysłu spożywczego oraz rekreacyjnych, jak również do oceny stanu sanitarnego gleby na cele rolnicze,
- oceny możliwości zakażenia poprzez glebę wód gruntowych i powierzchniowych.

W ramach tematyki KT 190 do dnia dzisiejszego zatwierdzono 29 Polskich Norm tłumaczonych na język polski oraz 2 Polskie Normy własne, a także uznano 20 norm w języku oryginału.

### **1.2 Wskaźniki ilościowe dotyczące środowiska biznesowego**

Poniższe wskaźniki ilościowe opisują środowisko biznesowe, w celu wsparcia działań KT poprzez zapewnienie niezbędnych danych:

Głównym źródłem finansowania projektów dotyczących jakości gleby są środki finansowe z budżetu państwa, przyznawane do tej pory przez Ministerstwo Finansów.

W najbliższej przyszłości KT ponownie podejmie działania w celu pozyskania środków z Ministerstw opiniujących normy w nim powstające na prace dotyczące zwłaszcza stanu sanitarnego i mikrobiologicznego gleby.

## **2 OCZEKIWANE KORZYŚCI Z REALIZACJI PRAC KT**

Dzięki dalszym pracom nad normami z zakresu tematycznego KT 190, zostaną odniesione następujące korzyści:

- określenie, a w następstwie poprawa stanu sanitarnego terenów takich, jak podwórka osiedlowe, place zabaw, parki i inne publicznie dostępne tereny rekreacyjne w aglomeracjach miejskich [metody badań helmintologicznych polegające na określeniu liczby żywych jaj robaków jelitowych – glisty psiej/kociej (*Toxocara sp.*), określeniu stadium ich rozwoju oraz stopnia odporności],
- minimalizowanie możliwości negatywnego wpływu gleb o niewłaściwej jakości sanitarnej lub/i mikrobiologicznej na zdrowie ludzkie,
- podniesienie wiarygodności wyników (jakościowych i ilościowych) badań,
- kontrolowanie i utrzymanie standardów ziemi i gleby,
- badania biologiczne gleby przeprowadzane zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO, PN-ISO oraz PN, będą umożliwiały dostarczanie konsumentom warzyw i owoców, które są bezpieczne pod względem zdrowotnym i mogą być spożywane w stanie surowym,
- podniesienie efektywności diagnostyki,
- zwiększenie bezpieczeństwa osób biorących bezpośredni udział w badaniach biologicznych gleby, zwłaszcza na terenach skażonych,
- ułatwienie doboru optymalnych warunków do badania żywych organizmów glebowych,
- ułatwienie sprawdzania skuteczności wybranej metody badania w różnych warunkach,
- ułatwienie doboru najodpowiedniejszych w danych okolicznościach organizmów wskaźnikowych, odczynników i sposobów postępowania podczas przeprowadzania badań biologicznych.

## **3 CZŁONKOSTWO W KT**

Każdy podmiot krajowy zainteresowany daną tematyką ma prawo zgłosić chęć uczestnictwa w KT i po spełnieniu wymogów proceduralnych (procedura Z2-P3 w powiązaniu z Z2-P1) stać się członkiem KT. Każdy członek KT realizuje zadania KT poprzez swoich reprezentantów.

Aktualny skład KT jest podany na stronie [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl), w Wykazie OT.

## **4 CELE KT I STRATEGIA ICH REALIZACJI**

### **4.1. Cele KT**

- opracowywanie norm dotyczących metod badań biologicznych (fitologicznych, zoologicznych, mikrobiologicznych) jakości środowiska glebowego wraz ze wskazaniem metod pobierania próbek i zapewnienia jakości badań,
- opiniowanie norm i innych dokumentów normalizacyjnych powiązanych z zakresem działania KT w celu zapewnienia ich zgodności z dyrektywami europejskimi i odpowiednimi krajowymi przepisami.

Cele szczegółowe:

- terminowa (zgodna z przyjętymi harmonogramami) realizacja wszystkich prac ujętych w Programie prac normalizacyjnych KT 190 (prPN–prEN, prPN–EN, prPN–prEN ISO, prPN–EN ISO),
- pozyskiwanie środków na wprowadzanie metodą tłumaczenia do zbioru PN Norm Europejskich, a przede wszystkim normy EN ISO 11063 Soil quality – Method to directly extract DNA from soil samples (Jakość gleby – Metoda bezpośredniej ekstrakcji DNA z próbek gleby),
- terminowa (zgodna z harmonogramami ISO) współpraca KT na każdym etapie opracowywania Norm Międzynarodowych z zakresu KT (większość z nich jest potem przyjmowana jako Normy Europejskie),
- zwiększenie udziału polskich ekspertów w pracach CEN/TC 345.
- utrzymanie i zwiększenie udziału polskich ekspertów w pracach ISO/TC 190 oraz ISO/TC 190/SC 4 i ISO/TC 190/SC 7.

#### **4.2. Strategia ustalona do osiągnięcia celów KT**

- aktywne uczestnictwo w głosowaniach wszystkich członków KT 190,
- aktywne uczestnictwo wszystkich członków w pracach i posiedzeniach KT,
- uczestnictwo ekspertów w pracach komitetów technicznych europejskich i międzynarodowych,
- wyznaczenie priorytetów przy ustalaniu Programu prac normalizacyjnych KT 190, tj. wprowadzanie do zbioru PN metodami uznania, a następnie tłumaczenia Norm Europejskich,
- aktywne poszukiwanie źródeł finansowania tłumaczeń,
- aktywny udział w procesie powstawania Norm Europejskich i Międzynarodowych.

#### **4.3. Aspekty środowiskowe**

Tematyka działalności KT 190 jest bezpośrednio powiązana ze sprawami ochrony środowiska przyrodniczego i zdrowia człowieka oraz zapewnieniem jego zrównoważonego rozwoju. Jest to główny cel prac normalizacyjnych KT 190. Prace normalizacyjne w zakresie biologii gleby przyczyniają się do poprawy jakości gleb, jak również pośrednio wód w szczególności wody gruntowej i wód podziemnych.

W Raporcie o stanie środowiska w Polsce z 2014 roku, sporządzonym przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska podano kompleksowe dane dotyczące powierzchni ziemi/gleb w Polsce:

[http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/GIOS\\_raport\\_2014\(22MB\).pdf](http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/GIOS_raport_2014(22MB).pdf)

oraz przedstawiono zmiany, jakim ona podlegała w ostatnich latach. Wskazano również główne cele w zakresie ochrony powierzchni ziemi/gleb – określenie wielokierunkowej działalności, mającej na celu utrzymanie wysokiej jakości powierzchni ziemi poprzez racjonalne wykorzystanie, gospodarowanie, zachowanie wartości przyrodniczych i możliwości produkcyjnego wykorzystania, ograniczanie zmian naturalnego ukształtowania, utrzymanie jakości gleby i ziemi powyżej lub co najmniej na poziomie wymaganych standardów, doprowadzenie jakości gleby i ziemi do standardów wymaganych, gdy nie są one dotrzymane, zachowanie wartości kulturowych, z uwzględnieniem archeologicznych dóbr kultury.

Bardzo ważnym, jednak niestety ciągle niedocenianym, elementem wpływającym na większość cech gleby są bytujące w niej organizmy żywe, czyli tzw. edafon glebowy. Powodują one nieustające przemiany środowiska glebowego, więc często określa się je mianem żywej warstwy litosfery.

Właśnie dzięki nim gleba może stanowić źródło emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) do atmosfery lub unieruchamiać atmosferyczny CO<sub>2</sub> poprzez zjawisko tzw. sekwestracji. Proces sekwestracji węgla polega na wiązaniu węgla przez rośliny i ich rozkładzie oraz humifikacji w glebie, co prowadzi do zwiększenia się zawartości węgla w glebie, a obniżenia stężenia CO<sub>2</sub> w atmosferze. Gleba może zatem pełnić istotną rolę w ograniczaniu skali globalnej emisji CO<sub>2</sub>. Zgodnie z Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych na temat zmian klimatu, z dnia 9 maja 1992 r. (Dz.U. z 1996 r. nr 53, poz. 238), państwa, które ją ratyfikowały, zobowiązały się do gromadzenia i udostępniania danych dotyczących emisji gazów, tworzenia krajowych strategii ograniczania emisji i do międzynarodowej kooperacji w tej dziedzinie. Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych na temat klimatu, z dnia 11 grudnia 1997 r. (Dz.U. z 2005 r. nr 203, poz. 1684) zobowiązuje kraje do ograniczania emisji CO<sub>2</sub> i podjęcia działań sekwestrujących węgiel. Zobowiązanie to obejmuje między innymi ochronę i zwiększanie glebowych rezerwuarów dla gazów cieplarnianych, promocję zrównoważonego użytkowania gleby w odniesieniu do zmian klimatycznych oraz badania naukowe poświęcone sekwestracji węgla. (Racjonalne gospodarowanie środowiskiem glebowym Polski, S. Krasowicz i in. Polish Journal of Agronomy 2011, 7, 43–58).

Ponadto mikroorganizmy glebowe biorą czynny udział w biodegradacji węglowodorów, co ma podstawowe znaczenie w przypadku terenów zanieczyszczonych produktami ropopochodnymi oraz przemianach azotu, co ma podstawowe znaczenie w przypadku terenów, na których występuje nadmiar azotanów.

Zwierzęta żyjące w glebie, takie jak np. dżdżownice i wazonkowce mają zdolność do rzućwania substancji organicznej, wpływają więc na żyzność gleby, a także kształtują jej strukturę. Ponadto mają zdolność jej oczyszczania poprzez przetwarzanie zanieczyszczeń lub magazynowanie ich w swoich organizmach.

Między innymi z powyższych powodów KT planuje położenie nacisku na prace normalizacyjne powiązane z powyższymi zagadnieniami.

## **5 CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA REALIZACJĘ PROGRAMU PRAC KT I WPROWADZANIE NOWYCH TN DO PROGRAMU PRAC**

Każdy zainteresowany ma możliwość zgłaszania tematów normalizacyjnych (TN) wypełniając Karty nowego tematu (KNT) lub Karty propozycji tematu normalizacyjnego (KPT).

Każdy zgłoszony TN jest wprowadzany do programu KT. KT decyduje o kontynuacji lub zaniechaniu tematu normalizacyjnego.

W programie prac prezentowane są wszystkie TN będące aktualnie w opracowaniu.

Program prac KT znajduje się na stronie [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl), w Wykazie OT, po wybraniu numeru właściwego KT.

Drugi element numeru tematu normalizacyjnego wskazuje numer Podkomitetu Technicznego opracowującego temat, np. numer tematu normalizacyjnego XXX.1.XXXX oznacza wykonywanie w KT XXX PK 1 (Podkomitecie Technicznym nr 1 Komitetu Technicznego XXX). Jeżeli drugi element przyjmuje wartość zero oznacza to,

Czynnikami, które mogą wpływać na terminowe wykonanie prowadzonych prac normalizacyjnych i na wprowadzanie do programu prac nowych tematów normalizacyjnych, są m.in.:

- problemy techniczne, związane z funkcjonowaniem systemu PZN, które mogą wpływać na terminowość głosowań,
- brak środków finansowych na bezpośrednie spotkania (przynajmniej raz w roku) członków KT i dyskusję,
- brak środków finansowych na opracowanie danej PN (w przypadku tłumaczeń),
- brak środków finansowych na uczestnictwo w posiedzeniach CEN/TC 345 oraz ISO/TC 190/SC 4 i ISO/TC 190/SC 7, a także w grupach roboczych Komitetu i Podkomitetów, tj. na bezpośrednią pracę nad nowymi i aktualizowanymi normami.

## **6 WYKAZ PROPOZYCJI TEMATÓW NORMALIZACYJNYCH, DLA KTÓRYCH KT PRZEWIDUJE POZYSKANIE ZAMAWIAJĄCYCH W RAMACH PRAC NA ZAMÓWIENIE**

Komitet Techniczny nr 190 planuje ponawianie prób pozyskania środków na systematyczne wprowadzanie do zbioru Polskich Norm tłumaczeń norm, które uprzednio zostały przyjęte metodą uznania w języku oryginału.

Ponadto Komitet Techniczny nr 190 rozpoczął prace nad opracowaniem normy krajowej z zakresu oznaczania stanu sanitarnego gleby – wykrywanie pasożytów jelitowych (jaj nicieni z rodzajów *Toxocara*, *Ascaris* i *Trichuris*) w ściekach wprowadzanych do gleby jako komponent użyźniający, metodą, która polega na rozluźnieniu struktury próbki odwodnionego osadu ściekowego poprzez długotrwałe mieszanie jej w roztworze z dodatkiem detergentu i uwolnieniu jaj pasożytów jelitowych z tzw. flokułów, a następnie na wyizolowaniu jaj metodą flotacji wspomaganą wirowaniem, sedymentacją i sączenia podciśnieniowego zawiesiny osadu przez sączki poliwęglanowe.