

Biologiczne zanieczyszczenie gleby

Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie
Zakład Biologicznych Szkodliwości Zdrowotnych i Parazytologii

Biologiczne zanieczyszczenie (skażenie) gleby

to występowanie w glebie drobnoustrojów takich jak: bakterie, wirusy, grzyby, pleśnie oraz jaja pasożytów jelitowych w ilościach ponadnormatywnych, to jest w takich ilościach lub składzie, że może to ujemnie wpływać na zdrowie ludzi i zwierząt lub powodować szkody w środowisku

Źródła biologicznego skażenia gleby

- ścieki i osady ściekowe
- nawozy organiczne z gospodarstw rolnych (obornik, gnojowica, gnojówka)
- nawozy organiczno – mineralne (kompost)
- wysypiska śmieci
- szamba
- padłe zwierzęta
- powodzie

Wskaźniki sanitarne dla gleby, wody i nawozów organicznych i organiczno-mineralnych

Bakterie z rodzaju *Salmonella*

Jaja pasożytów jelitowych:

- *Ascaris* spp. – glista ludzka lub świńska
- *Trichuris* spp. – włosogłówka
- *Toxocara canis* – glista psia
- *Toxocara cati* – glista kocia

Bakterie z gatunku *Escherichia coli*

Bakterie *Salmonella*

- Bakterie Gram-ujemne, przeżywają w temperaturze od 5°C do 49°C, giną w temperaturze powyżej 70°C
- Stale przebywają w przewodzie pokarmowym ludzi i zwierząt domowych i dzikich
- Przedostają się do gleby wraz z odchodami ludzi i zwierząt, powodując skażenie gleby i roślin
- Zatrucia pokarmowe powodowane przez bakterie *Salmonella* są nazywane salmonelozami

Salmonelozy

- najczęściej występują jako schorzenia jelitowe, ostre zatrucia pokarmowe lub nieżyt żołądkowo-jelitowy
- postacię pozajelitową: posocznica oraz salmonelozy narządowe (zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, zapalenie stawów, ropnie)
- zakażenia bezobjawowe, połączone z wydalaniem zarazka z kałem, co wykrywane jest u 0,7% zdrowych ludzi badanych dla celów sanitarnych i 2,3% dzieci przyjmowanych do szpitali i sanatoriów oraz u 5,2% ludzi będących w styczności z chorymi (dane wg.WSSE).

Przeżywalność bakterii *Salmonella* w środowisku

W odchodach trzody chlewnej:

w temp 8°C – 345 dni

w temp 18°C – 188 dni

W świeżym kale drobiu: od 8 do 57 dni

W gnojowicy bydłowej: 286 dni

W glebie nawożonej gnojowicą: 541 dni

Na pastwiskach – 5 tygodni od nawożenia

W osadach ściekowych przeżywają pomimo ich
biologicznego odkażania

Escherichia coli

- Wchodzi w skład fizjologicznej flory bakteryjnej jelita grubego człowieka oraz zwierząt stałocieplnych
- Najczęściej wywołują zatrucia pokarmowe (25% biegunek u dzieci)
- U dorosłych: wywołują biegunki, zapalenie układu moczowo-płciowego, problemy z prostatą, zapalenie otrzewnej, zapalenie pęcherzyka żółciowego, zakażenie ran zanieczyszczonych kałem, ropne zapalenie nerek, posocznicę i wstrząs endotoksyczny (sepsa)
- Enterotoksyczne szczepy *Escherichia coli* (ETEC) są czynnikiem etiologicznym biegunek podróżnych

Przeżywalność bakterii *Escherichia coli* w środowisku

- w glebie
zależy od rodzaju gleby, wilgotności i temperatury
od 75 do 200 dni (wg różnych autorów)
od 24 do 81 dni (badania własne, eksperymentalne)
- w wodzie
od 3 do 7 miesięcy (w warunkach laboratoryjnych)

E. coli jest przede wszystkim organizmem
wskaźnikowym, który informuje, że wystąpiło skażenie
wody.

Skażenie gleby bakteriami *Salmonella* i *E. coli* zbadanej w ramach NPZ

- Przebadano 120 prób gleby
 - 64 - z ogrodów warzywnych
 - 53 - pól uprawnych
- W żadnej próbie nie stwierdzono bakterii *Salmonella*
- Bakterie z grupy coli stwierdzono w 15 (23,1%) próbach gleby z ogrodów warzywnych i w 1 próbie z pól

Jaja pasożytów jelitowych

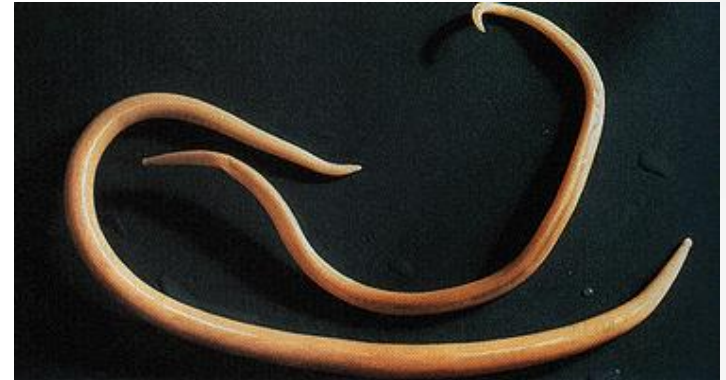
- W świetle skażenia środowiska znaczenie mają jaja pasożytów z rodzaju *Ascaris*, *Trichuris* i *Toxocara*
- Wprowadzane są one do gleby wraz z odchodami ludzi, zwierząt gospodarskich i towarzyszących
- Gleba jest dla tych pasożytów niezbędnym elementem rozwoju, muszą w niej uzyskać stadium inwazyjne (jajo z larwą)
- Jaja pasożytów jelitowych są chorobotwórcze dla ludzi i zwierząt, są odporne na działanie czynników środowiskowych i środków dezynfekcyjnych

Tabela. Występowanie jaj pasożytów jelitowych w glebie zbadanej w ramach NPZ

Rodzaj gleby	Liczba (%) prób, w których jaja pasożytów jelitowych:		Ogólna liczba (%) zbadanych prób
	stwierdzono	nie stwierdzono	
Pole uprawne	4 (7,5%)	49	53
Ogród warzywny	22 (34,3%)	42	64
Sad	1	2	3
Razem	27 (18,0%)	82	120

Glisty *Ascaris* spp.

- Długość samca:
15 – 35 cm
- Długość samicy:
20 – 52 cm



Postać dorosła *Ascaris* spp.
(commons.wikimedia.org)

Pasożytuja w jelicie cienkim
ludzi i świń



Jajo *Ascaris* spp. wyizolowane z gleby
(fot. T. Kłapeć)

Glistnica

- Najczęstsza na świecie robaczycą przewodu pokarmowego (ok. 1 miliard ludzi zarażonych)
- Intensywne inwazje i powikłania są przyczyną około 30 tys. zgonów rocznie
- W Polsce odsetek ludzi zarażonych wynosi ok. 2,8%
- Badania wykonane przez Wasilewską i wsp. (2011) we wschodniej Polsce (białostockie), wykazały inwazje *Ascaris* u 3,0% dzieci trzyletnich, 8,1% dzieci 4-7 letnich i u 15,8% dzieci w wieku 8-18 lat.

Glistnica - objawy

Ze strony układu oddechowego:

- suchy kaszel, napady duszności, zapalenie oskrzeli, odoskrzelowe zapalenie płuc

Ze strony układu pokarmowego:

- nudności, wymioty, biegunka lub zaparcia, bóle brzucha, wzdęcia, brak apetytu, spadek wagi, podwyższona temperatura, ogólne rozbicie, bóle głowy, rozdrażnienie

U dzieci: niespokojny sen, nadmierna pobudliwość, zgrzytanie zębami, świąd skóry – pokrzywka, zapalenie spojówek

Przeżywalność jaj glisty *Ascaris* w środowisku

Gnojowica – 6 miesięcy

Obornik – 50°C – 19dni

Obornik – 40°C – 63 dni

Gnojowica w warunkach laboratoryjnych:

w temp. 18°C – 65 dni

w temp. 8°C – 85 dni

Wysuszony szlam ściekowy – 5 lat

Gleba z zachowaniem inwazyjności – 6 lat

Jajo glisty (*Ascaris* spp.) wyizolowane z gleby



(fot.T. Kłapeć)

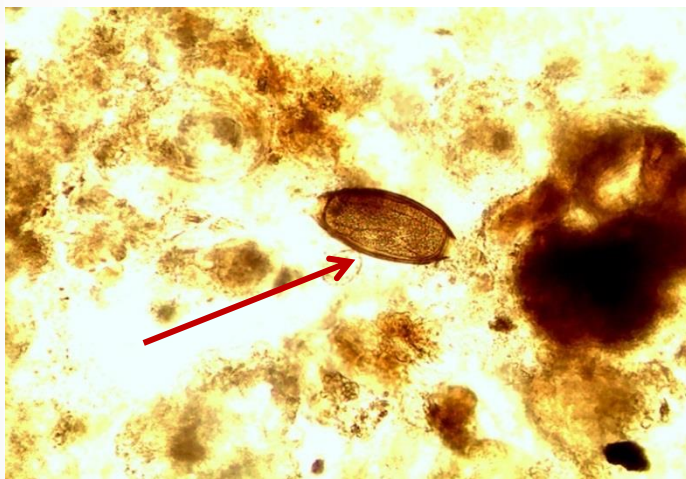
Jaja glisty (*Ascaris* spp.) wyizolowane z gleby



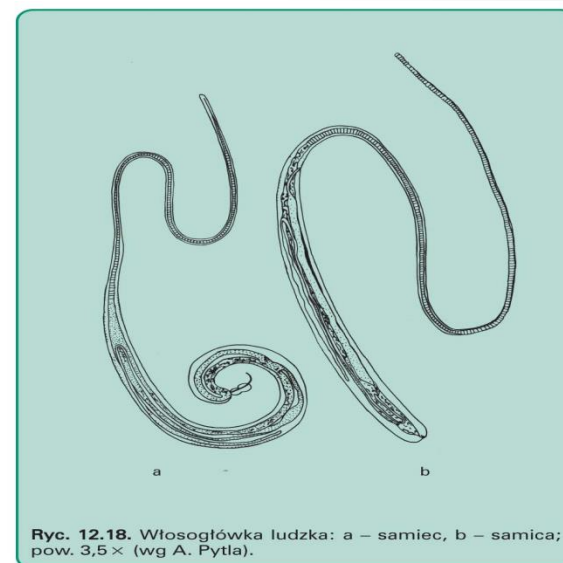
(fot.T. Kłapeć)

Włosogłówka (*Trichuris* spp.)

Samice i samce mają podobne wymiary: 30 – 50 mm



Jajo *Trichuris* spp.
(fot. T. Kłapeć)



Ryc. 12.18. Włosogłówka ludzka: a – samiec, b – samica; pow. 3,5 × (wg A. Pytla).

Postać dorosła *Trichuris* spp.
(commons.wikimedia.org)

Pasożytuja w jelicie grubym (często w jelicie ślepy) ludzi, zwierząt domowych i dzikich

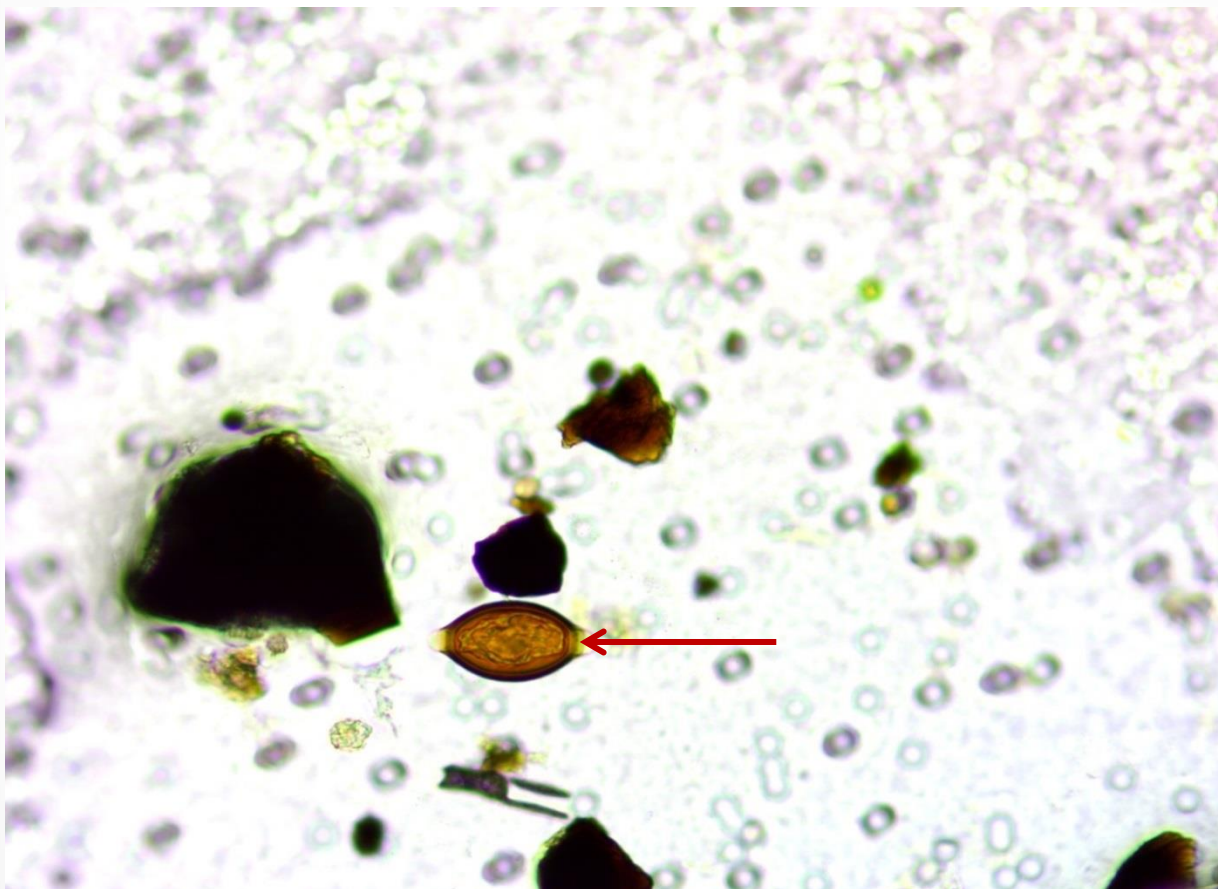
Włosogłówczyca - objawy

Ze strony układu pokarmowego

- bóle brzucha, biegunki z domieszką krwi, utrata masy ciała
- niedokrwistość, bezsenność, stany nerwicowe, zawroty i bóle głowy
- uszkodzenie błony śluzowej jelita stwarza dogodne warunki do rozwoju bakterii

Przeżywalność jaj włosogłówki w wilgotnej glebie z zachowaniem inwazyjności – 5 lat

Jajo włosogłówki (*Trichuris* spp.) wyizolowane z gleby



(fot. T. Kłapeć)

Jaja włosogłówki (*Trichuris* spp.) wyizolowane z gleby



(fot. T. Kłapeć)

Toxocara canis, Toxocara cati

T. canis – glista psia
długość do 19 cm
pasożytuje w jelicie cienkim psów,
lisów, wilków

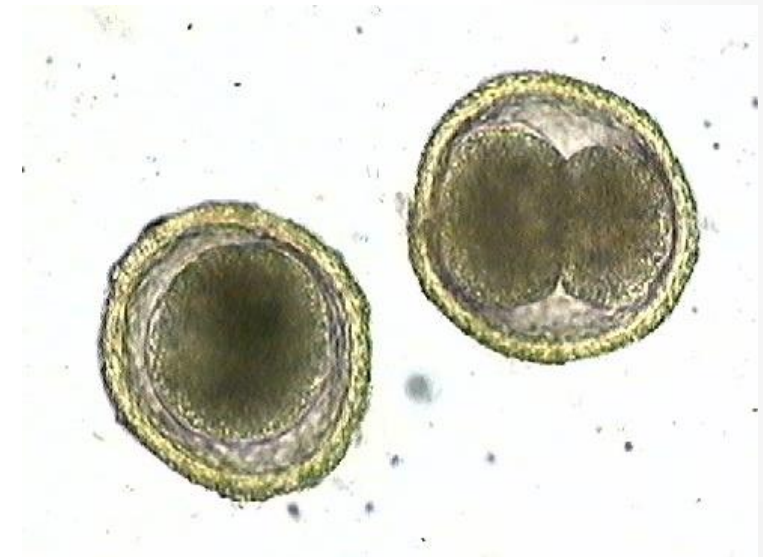
T. cati – glista kocia
długość do 10 cm
pasożytuje w jelicie cienkim kotów



Postaci dorosłe *Toxocara canis*
(commpns.wikimedia.org)

Źródła zarażenia dla człowieka

- najczęściej narażone są dzieci
- kontakt z nie odrobaczonymi psami i kotami
- gleba, piasek (geofagia)
- niemyte owoce i warzywa
- brudne ręce



Jaja *Toxocara* spp.
(fot.T. Kłapeć)

Człowiek jest żywicielem przypadkowym

Jajo *Toxocara* spp. wyizolowane z gleby



Jaja *Toxocara* spp. (fot. T.Kłapeć)

Toksokaroza u ludzi

- uznawana jest za najpowszechniejszą parazytozę w krajach rozwiniętych
- larwy *Toxocara* nie rozwijają się do postaci dojrzałej lecz wędrują wraz z krwią po całym organizmie jako tzw. VLM (larwa wędrująca trzewna)
- wędrujące larwy wywołują chorobę w postaci:
 - trzewnej (obecność larw w płucach i wątrobie),
 - ocznej (upośledzenie wzroku lub całkowita utrata)
 - utajonej (niezauważalna przez chorego, objawy grypopodobne)

Toksokaroza u zwierząt

Zarażenie *Toxocara canis*:

- 87,7% szczenięta do 3 miesiąca
- 24.5% psy powyżej 3 miesięcy
- 16,9% lisy hodowlane

Zarażenie *Toxocara cati*

- 46,8% koty (młode i dorosłe)

Skażenie gleby jajami tych pasożytów jest większe na wsiach (około 37%) niż w miastach (25%)

Środki ostrożności – Jak zapobiegać zakażeniu

- przestrzeganie zasad higieny osobistej
- mycie warzyw i owoców przed spożyciem
- uniemożliwianie zwierzętom dostępu do piaskownic i placów zabaw
- przeprowadzać okresowe badania parazytologiczne kału psów i kotów
- ochrona gleby przed zanieczyszczeniem
- badania biologiczne gleby
- realizacja programów edukacyjnych

Zapobieganie biologicznym skażeniom gleby

- niestosowanie nawozów naturalnych (obornik, gnojówka, gnojowica) pod uprawę warzyw (szczególnie spożywanych w stanie surowym)
- usuwanie odchodów ludzkich zgodnie z wymogami sanitarnymi, nie użyżnianie gleb odchodami
- regularne odrobaczanie psów i kotów
- sprzątanie odchodów zwierząt

Sposoby postępowania z glebą skażoną biologicznie

- Zastosować wapno palone (po uzgodnieniu dawek i okresu stosowania z Inspekcją Weterynaryjną lub specjalistami z Ośrodków Doradztwa Rolniczego)
- Rozważyć zmianę stanowiska przeznaczonego pod uprawę warzyw

Instytut Medycyny Wsi

Zakład Biologicznych Szkodliwości Zdrowotnych i Parazytologii

Oferuje badania gleby w kierunku:

- bakterii z rodzaju *Salmonella*
- bakterii *Escherichia coli*
- jaj pasożytów jelitowych (*Ascaris*, *Trichuris* i *Toxocara*)

Instytut Medycyny Wsi

zgodnie z zaleceniem

Głównego Inspektora Sanitarnego

(pismo z dnia 1.06.1982; znak EN-4435/M/20/82)

jest zobowiązany do prowadzenia badań związanych z biologicznymi zanieczyszczeniami gleby (mikrobiologicznymi i parazytologicznymi) i ustaleniem biologicznych kryteriów zdrowotnych dla gleby oraz wprowadzonych do niej odpadów (osadów ściekowych, gnojowicy itp.)

Jak przygotować próbkę gleby do badań

- próbkę gleby powinno się pobierać do czystych naczyń lub plastikowych woreczków czystą łopatką lub łyżką metalową
- próbki należy pobierać z powierzchni (od 0 do 20 cm)
- próbkę gleby o wadze ok. 500g należy przygotować z kilku próbek składowych (5), pobranych z różnych miejsc pola lub ogrodu, najlepiej metodą kopertową
- każda próbka powinna być oznakowana (data pobrania, miejsce poboru, rodzaj nawożenia)
- próbkę do badań biologicznych należy dostarczyć do laboratorium możliwie najszybciej po pobraniu

Pobieranie próbki gleby do badań biologicznych



(fot.T. Kłapeć)

Pobieranie próbki gleby do badań biologicznych



(fot. T. Kłapeć)

Pobieranie próbki gleby do badań biologicznych



(fot.T. Kłapeć)

Deklaracje uczestnika projektu

Nr zlecenia

Imię i Nazwisko Zleceniodawcy (uczestnika NPZ):

PESEL:

1. Data i godzina pobrania gleby

2. Miejscowość w której pobrano glebę

3. Miejsce pobrania gleby:

☐ pole uprawne ☐ ogród warzywny ☐ ogródek przydomowy

☐ sad ☐ inne (jakie?)

4. Czas/okres pobrania gleby:

☐ wiosna ☐ lato ☐ jesień

5. Rodzaj nawożenia:

☐ mineralne ☐ organiczne: ☐ nawóz kurzy ☐ brak

☐ nawóz bydły

☐ nawóz świński

☐ nawóz koński

6. Czy w obrębie terenu z którego została pobrana gleba przebywają zwierzęta:

☐ kot ☐ pies ☐ drób ☐ inne (jakie?)

Wypełnia pracownik IMW – realizator programu NPZ:

Data przyjęcia: Podpis osoby przyjmującej:

Uwagi:

ZADANIE FINANSOWANE ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO PROGRAMU ZDROWIA NA LATA 2016-2020

DEKLARACJA UCZESTNIKA PROJEKTU

Dane osobowe uczestnika (proszę uzupełnić drukowanymi literami):

Dla uczestnictwa w Projekcie podanie poniższych danych jest konieczne

Imię			
Nazwisko			
Pesel			
Płeć	☐ kobieta ☐ mężczyzna		
Adres zamieszkania	Ulica, nr domu: Kod pocztowy, poczta: Powiat: Gmina:		
Nr telefonu do kontaktu			
Adres e-mail			

Ja niżej podpisana/y oświadczam, że zapoznałem/lam się z celami i założeniami projektu z zakresu zdrowia publicznego w ramach Narodowego Programu Zdrowia pod nazwą „Podejmowanie inicjatyw na rzecz profilaktyki chorób zawodowych i związanych z pracą, w tym ze służbą żołnierzy zawodowych i funkcjonariuszy oraz wzmocnienie zdrowia pracujących” w zakresie punktu 2.1.2 i będę uczestniczył/a w zadaniach realizowanych w ramach projektu:

wykonanie bezpłatnych badań laboratoryjnych: badania próbek gleby z pól uprawnych i ogrodów w kierunku wykrywania żywych jaj pasożytów jelitowych *Trichuris spp.*, *Ascaris spp.* i *Toxocara* oraz bakterii *Salmonella*, a także oznaczanie ogólnej liczby bakterii – w tym fekalnej grupy coli

Oświadczam, iż spełniam kryteria kwalifikowalności, uprawniające mnie do udziału w ww. projekcie, tzn. wykonuję pracę*:

☐ rolnika/zamieszkującego obszar wiejski i wykonuje prace rolne

☐ leśnika

☐ weterynarza/związaną ze służbami weterynaryjnymi

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych zawartych w niniejszej Deklaracji dla potrzeb realizacji ww. projektu, zgodnie z ustawą z dnia 29.08.1997 r. o ochronie danych osobowych. (Dz. U. z 2002 r. nr 101, poz. 926 ze zm.)

Miejsce i data

Czytelny podpis uczestnika **

* zaznaczyć właściwe; ** W przypadku deklaracji uczestnictwa osoby małoletniej oświadczenie powinno zostać podpisane przez jej prawnego opiekuna.

ZADANIE FINANSOWANE ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO PROGRAMU ZDROWIA NA LATA 2016-2020

ZADANIE FINANSOWANE ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO PROGRAMU ZDROWIA NA LATA 2016-2020