

MARIA RYBAK

## WARUNKI HIGIENICZNO-SANITARNE W OBRĘBIE WYBRANEJ DZIAŁKI MIESZKANIOWEJ OSIEDLA PODWARSZAWSKIEGO

Zakład Higieny Osiedli AM w Warszawie

*Celem pracy było zapoznanie się z warunkami higieniczno-sanitarnymi wybranej działki mieszkaniowej. Badaniami objęto ludzi, glebę oraz wodę (używaną na tym terenie do picia i potrzeb gospodarstwa domowego). Zwrócono uwagę przede wszystkim na zakażenie jajami robaków pasożytniczych tych właśnie 3 obiektów badań.*

### WSTĘP

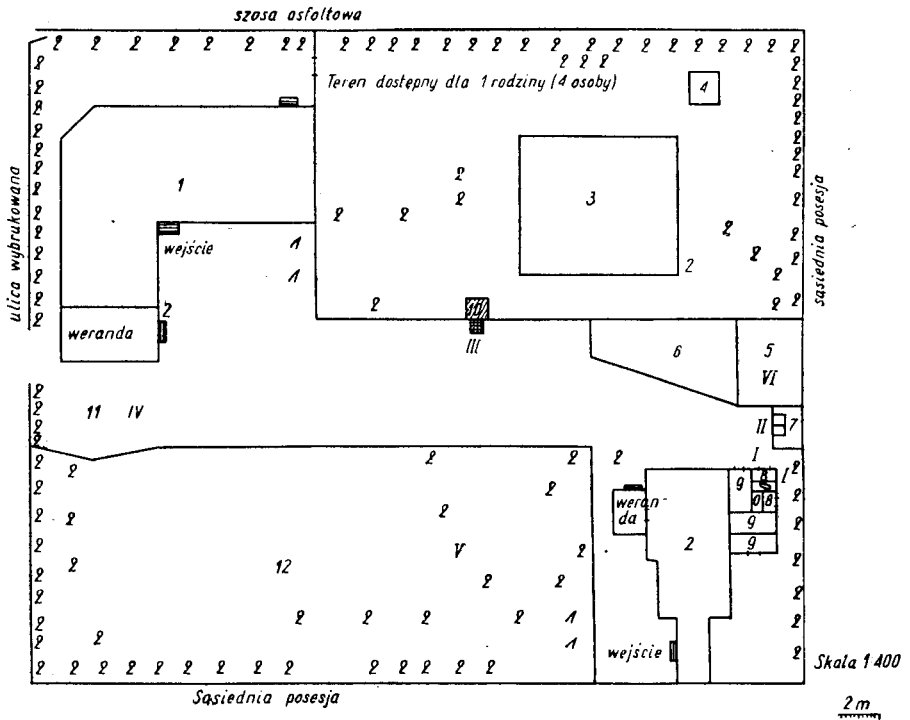
Do badań wybrano działkę, którą uznano za typową dla miejscowości podwarszawskiej w latach powojennych. Przed wojną była to miejscowość głównie letniskowa. Po wojnie domki, przeważnie drewniane, wobec braku mieszkań w Warszawie, zostały gęsto zaludnione. Urządzenia sanitarne, które przedtem służyły jednej rodzinie, zresztą przeważnie w okresie letnim, obecnie eksploatowane są przez cały rok i to przez zwiększoną liczbę mieszkańców. Przeważająca ilość domów nie jest skanalizowana. Śmieci są usuwane bądź do śmietników, bądź razem ze ściekami wprost do gleby, do specjalnie na ten cel wykopanych dołów.

### TEREN BADAŃ

Teren, o powierzchni 1115 m<sup>2</sup> znajduje się w osiedlu Miedzeszyn Nowy. Na działce są dwa domy (zob. plan terenu): jednopiętrowy drewniany, otynkowany — zamieszkuje go 26 osób oraz drewniany parterowy, który zajmują 3 osoby. Część planu z niewykończonym trzecim domem jest odgrodzona (we wrześniu przy jego wykończeniu pracowało 4 robotników). Na całym badanym terenie brak jest urządzeń kanalizacyjnych. Duża część działki zajęta jest na ogródek owocowo-warzywny, dostępny tylko dla siedmiu osób. Gleba na całej działce jest piaszczysta i jedynie w ogródku użyźniana przeważnie nieczystościami z ustępu, a także kompostem. Teren działki, w miejscach dostępnych dla wszystkich mieszkańców, ze względu na jego małą przestrzeń ciągle wydeptywana, nie jest porośnięty trawą, która skupia się tylko przy płotach lub pod oknami, a także na terenie odgrodzonym i w ogródku tam, gdzie nie ma grządek.

Przy wejściu do większego domu oraz przy werandzie mniejszego -- w okresie deszczu tworzą się zbiorniki wody. Nie utrzymują się one zbyt długo i zwykle już w ciągu 2 godzin po ustaniu opadu woda wsiąka do gruntu.

Teren działki jest porządkowany raz do roku, zwykle na wiosnę. Śmieci są grabione i spalane lub składane na stos kompostowy w ogródku.



Ryc. 1. Plan terenu badań

1. Budynek mieszkalny (26 osób)
2. Budynek mieszkalny (3 osoby)
3. Barak 4. Kurnik
5. Chlew, kurnik, drewnutnia
6. Wybieg dla tucznika i kur
7. Śmietnik
8. Ustępy
9. Komórki
10. Dół na pomyje z otworem przykrytym kratą
11. Studnia
12. Ogródek kwiatowo-owocowo-warzywny
13. Drzewo liściaste (2)
14. Drzewo iglaste (1).

W ciągu lata i jesieni gromadzi się pewna ilość śmieci, ale duża ich część pod wpływem wiatru i deszczu jest bądź to wywiewana, bądź też przez deszcz mieszana z ziemią i ulegająca powoli rozkładowi. W związku z tym podwórkę nie sprząwia zaśmiecone.

Do badań wybrano cztery stanowiska: I — przy ustępach, II — przy śmietniku, III — przy dole na nieczystości płynne i IV — przy studni. W późniejszym okresie wytypowano dodatkowo stanowisko V — w ogródku i VI — w chlewiku.

Lokalizacja tych obiektów oznaczona jest na planie.

Stanowisko I — przy ustępach.

Na badanym terenie znajdują się dwa ustępy. Mieszczą się one na tyłach mniejszego domu, w otoczeniu komórek z węglem. Nadziemna obudowa ustępów drewniana, obudowa wspólnego dołu kloaczego murowana, niezupełnie szczelna. Sedesy typu siedzącego, okresami zanieczyszczone. Ustępy opróżniane są 2—3 razy w roku. Próby gleby pobierano w odległości do 0,5 m przed drzwiami obu ustępów. Miejsce to jest przez większą część dnia osłonięte przed działaniem promieni słonecznych.

Stanowisko II — przy śmietniku.

Śmietnik umiejscowiony w bliskim sąsiedztwie ustępów jest murowany i otynkowany. Drewniana kłapa zamykająca otwór obita jest blachą. Dolny otwór (do wybierania śmieci) jest szczelny. Próby gleby pobierano

wokół śmietnika w odległości do 0,5 m. Promienie słoneczne docierają tu tylko w drugiej połowie dnia.

Stanowisko III — przy dole na nieczystości płynne.

Dół na nieczystości płynne posiada otwór do wlewania, przykryty kratą z otworami o  $\varnothing$  1 cm. (odpadki stałe, zatrzymywane na kracie, usuwane są w miarę potrzeby do śmietnika). Otwór — wysoki około 30 cm nad ziemię — jest obmurowany, otynkowany, nakrywany drewnianą klapą, obitą blachą; część ta wystawiona jest przez cały dzień na działanie słońca. Zbiornik na nieczystości płynne jest murowany, przykryty deskami i ziemią. Znajduje się on za wysokim, ocieniającym go płotem, w odgrożonej i mało uczęszczanej części działki.

Stanowisko IV — przy studni.

Studnia typu abisyńskiego (zimowa) znajduje się na terenie równym w stosunku do pozostałych części działki. Pokrywa nad studzienką drewniana, nieuszczelna. Odpływ do wody betonowy. Pompa bez żadnej osłony. Teren cały dzień osłonięty przed działaniem promieni słonecznych.

Stanowisko V — w ogródku.

Ogródek o charakterze kwiatowo-owocowo-warzywnym był nawożony kompostem składającym się głównie z odpadków kuchennych i ścieków. Oprócz tego zimą powierzchnia ogródka była zalewana niewielką ilością ścieków bytowych. Próby gleby pobierano z grządek, na których rosły pomidory oraz winogrona.

Stanowisko VI — w chlewiku.

W końcu lata wytypowano stanowisko VI (dodatkowe) w chlewiku, w związku ze sprowadzeniem prosiaka. Próby pobierano od sierpnia.

Chlewik posiada wybieg stale zamknięty, ogrodzony drewnianym płotem. W chlewiku, oprócz jednego tuczniaka, hodowane są również kury (kilka sztuk), a także przechowuje się tam drzewo. Chlewik i ogródek jest własnością tej samej rodziny.

#### METODYKA BADAŃ

Próby gleby pobierano od kwietnia do października 1960 r. wyłącznie, mniej więcej co 30 dni. Z każdego stanowiska mieszano 10 małych próbek (po 50 g) pobranych oddzielnie, w jedną dużą próbę 500-gramową. Głębokość pobierania prób 3—5 cm. Do badań mikroskopowych próby te przygotowywane były metodą stosowaną w Zakładzie Higieny Komunalnej PZH. Wyniki przeliczano na 1 kg gleby (1, 2, 3, 4).

Zaznaczyć należy, że na stanowisku VI pobierano glebę z dużą ilością słomy. Z obróbką takiej próbki postępowano w zwykły sposób, zwracając szczególną uwagę na dokładne wymieszanie. Jednak po ostatnim wirowaniu przeglądanie pod mikroskopem całej próbki okazało się niemożliwe, ze względu na obecność kawałków słomy, wobec tego próbkę taką sączono przez sączek o  $\varnothing$  otworów 3—5  $\mu$  i przeglądano go pod mikroskopem, nie badając już osadu.

Próby wody do badań chemicznych, bakteriologicznych i helmintologicznych pobierano również co 30 dni.

Badania chemiczne i bakteriologiczne wykonywano według metodyki stosowanej w Zakł. Higieny Komunalnej PZH.

Badania helmintologiczne wykonywano w następujący sposób: 20 l wody ze studni sączono przez sączek membranowy o  $\varnothing$  otworów 3—5  $\mu$ , a następnie przeglądano go pod mikroskopem.

Oprócz gleby i wody, badano także kał osób zamieszkujących badany teren. Kał pobierano od każdego mieszkańca 3 razy: w kwietniu, lipcu i październiku. Przy mikroskopowym badaniu kału posługiwano się metodą Fülleborna. Metoda ta polega na flotacji jaj robaków nasyconym roztworem chlorku sodu (5).

## WYNIKI BADAŃ

Wyniki badań gleby na obecność jaj robaków zestawiono w tab. I i II. Jak wynika z tych zestawień, największe ilości jaj, (wyłącznie *Ascaris*

Tabela I

Ilość znalezionych w glebie jaj glisty ludzkiej — *Ascaris lumbricoides* w przeliczeniu na 1 kg gleby

Miesiące										
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	E	M	
Stanowiska										
przy ustępie	12	10	8	6	4	0	2	42	6,0	
przy śmietniku	14	12	10	18	2	0	2	58	8,3	
przy dole na nieczystości płynne	2	2	8	4	0	0	0	16	2,3	
przy studni	0	0	0	0	8	0	0	8	1,1	
w ogródku	nie brano prób				2	0	0	2	0,3	
w chlewiku	nie brano prób				0	0	0	0	0,0	

Tabela II

Ilość żywych jaj glisty ludzkiej — *Ascaris lumbricoides* w glebie w przeliczeniu na 1 kg gleby

Miesiące										
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	E	M	ogółu
Stanowiska										
przy ustępie	6	4	4	2	2	0	0	18	2,5	42,8
przy śmietniku	4	0	2	6	0	0	0	12	1,9	20,6
przy dole na nieczystości płynne	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
przy studni	0	0	0	0	2	0	0	2	0,3	25,0
w ogródku	nie brano prób				0	0	0	0	0,0	0,0
w chlewiku	nie brano prób				0	0	0	0	0,0	0,0

*lumbricoides*) znajdowano przy śmietniku, jednak około 80% tych jaj było uszkodzonych, względnie nie zapłodnionych. Tylko około 20% jaj znalezionych w glebie przy śmietniku mogło być lub było jajami inwazyjnymi, a więc zdolnymi do rozwoju w organizmie człowieka w przypadku zakażenia.

Największy procent jaj glisty (około 43%), mających szanse rozwoju do stadium inwazyjnego, znaleziono wokół ustępu.

Wszystkie jaja, które znaleziono przy dole na nieczystości płynne, nie były zdolne do dalszego rozwoju.

Przy studni znaleziono co prawda niewielką ilość jaj, ale 25% wykazało zdolność do dalszego rozwoju.

Największe ilości jaj (zarówno ilości bezwzględne, jak i procent jaj zdolnych dojrzeć do stadium inwazyjnego) znaleziono w miesiącach: kwietniu, maju, czerwcu i lipcu. Wyjątek stanowi gleba przy studni, gdzie jaja glisty wykryto wyłącznie w miesiącu sieroni.

We wrześniu w żadnej próbie jaj nie wykryto, a w październiku jedynie przy ustępie i przy śmietniku znikome ilości.

Na stanowiskach dodatkowych (w ogródku i chlewiku), badanych od sierpnia, tylko w ogródku znaleziono minimalną ilość jaj i to zniszczonych.

Oprócz gleby badano na obecność jaj robaków również wodę użytą do płukania pomidorów oraz winogron zebranych z ogródka. Próbkę pobierano w sierpniu z pomidorów, we wrześniu i październiku z pomidorów i winogon. (Metoda jak przy badaniu helmintologicznym wody). W żadnej próbie nie wykryto jaj robaków.

Co miesiąc (od kwietnia) badano również na obecność jaj robaków wodę do picia. I te badania nie wykazały obecności w wodzie jaj robaków.

Wodę do picia badano także z punktu widzenia higieniczno-sanitarnego pod względem chemicznym i bakteriologicznym równoległe z próbami helmintologicznymi. Wyniki Badań bakteriologicznych (tab. III) przed-

Tabela III  
Wyniki bakteriologicznego badania wody

Miesiące	Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody na agarze po 72 godz. w temp. 20°C	Ogólna liczba kolonii w 1 ml wody na agarze po 24 godz. w temp. 37°C	Miano coli
IV	0	3	50
V	0	1	50
VI	1	1	50
VII	0	0	50
VIII	1	1	50
IX	0	1	50
X	0	0	50

stawiają się bardzo korzystnie. Wyniki badań chemicznych (tab. IV) wykazują jedynie zwiększone ilości azotynów, azotanów, amoniaku i chlorków, co wskazywałoby na pewien stały dopływ zanieczyszczeń z wodą zaskórną, bowiem analiza chemiczna gleby wokół studni nie wykazuje zwiększonych ponad przeciętne wyniki dla czystych gleb, ilości tych wskaźników.

Aby mieć lepszy obraz warunków higieniczno-sanitarnych badanego terenu, przebadano również ludzi na obecność robaków pasożytniczych, mających swój cykl życiowy związany z okresowym rozwojem w glebie (6, 7, 8, 9). Od 29 osób zamieszkujących badany teren pobierano kał 3-krotnie: w kwietniu, lipcu i październiku. Przy pierwszym pobieraniu kału przeprowadzono z mieszkańcami wywiad, czy i kiedy chorowali na robaczycę. Jak wynika z wywiadu troje dzieci przechodziło zakażenie owsikami, a dwie osoby dorosłe miały w dzieciństwie glistnicę.

Wiek badanych osób przedstawia się następująco:

0 — 3 lat = 2 osoby	15 — 18 „ = 1 osoba
4 — 7 „ = 3 osoby	powyżej 18 „ = 18 osób
8 — 14 „ = 5 osób	

Tabela IV  
Fizyczno-chemiczne cechy wody

Cechy	Miesiące	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Mętność mg/l	2	1	2	1	2	1	2
Barwa mg/l Pt	3	2	2	1	2	2	2	
Zapach	z1R	z1R	z1R	z1R	z1R	z1R	z1R	
Odczyn pH	6,2	6,1	6,6	6,2	6,4	6,3	6,3	
Twardość og.mv/l	1,50	1,36	1,60	1,43	2,25	2,18	2 50	
Zasadowość mv/l	0,20	0,40	0,50	0,30	0,40	0,20	0,40	
Żelazo og.mg/l Fe	0,6	0,1	0,3	0,2	0,5	0,6	0,4	
Chlorki mg/l Cl	12,1	3,5	7,0	3,9	11,2	9,8	9,1	
Amoniak mg/l N	2,90	1,60	1,80	1,80	2,10	2,00	2,10	
Azotyny mg/l N	0,009	0,009	0,009	0,008	0,010	0,009	0,007	
Azotany mg/l N	20,0	22,0	18,0	23,0	18,4	16,3	13,2	
Utlenialność mg/l O <sub>2</sub>	3,5	3,9	4,0	4,0	3,8	3,9	3,8	

Dwukrotne badania kału wszystkich mieszkańców nie wykazały zakażenia ludzi przez robaki pasożytnicze. Trzecie badanie przeprowadzone w końcu października wykazało u 1 osoby (w grupie 4 — 7 lat) dużą ilość jaj włosogłówek — *Trichuris trichiura* (10).

Jak wykazują analizy helmintologiczne gleby, nie jest ona zanieczyszczona jajami tego pasożyta. Można przypuszczać, że zakażenie włosogłówką u tego dziecka nastąpiło przez zetknięcie z glebą zanieczyszczoną spoza badanego terenu.

Wykonano także analizy kontrolne kału tucznika. Analizy te nie wykazały zarażenia przewodu pokarmowego tucznika robakami pasożytniczymi.

Chcąc przekonać się o zdolności inwazyjnej znalezionych jaj glisty ludzkiej, w połowie listopada pobrano dodatkowo 4 próby wokół ustępu i śmietnika, w celu uzyskania pewnej ilości jaj do hodowli i ewentualnie do prób biologicznych na myszach. Znaleziono 1 jajko *Ascaris lumbricoides* w stadium moruli oraz 3 jaja niezaplodnione. Jajo w stadium moruli hodowano na wilgotnym podłożu (w szalce Pertrięgo) w temperaturze 26°. Po 8 dniach uległo ono zniszczeniu.

W drugiej połowie listopada pobrano także 3-krotnie próby zawartości dołu kloacznego, w tym samym celu, co powyżej. Znaleziono 1 jajo *Ascaris lumbricoides* oraz 3 jaja *Trichuris trichiura*, wszystkie niezaplodnione. Materiał powyższy nie nadawał się do hodowli.

#### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Badania gleby wykazały dość znaczne zanieczyszczenie jajami glisty ludzkiej — *Ascaris lumbricoides*. Zanieczyszczenia te skupiają się zwłaszcza w okolicy ustępu i śmietnika, a więc miejsc najbardziej na to narażonych, związanych z usuwaniem wszelkiego rodzaju odpadków i nieczystości.

Zanieczyszczenie gleby nastąpiło prawdopodobnie wiosną tego samego roku, bowiem jaja inwazyjne (z dobrze wykształconą larwą) znajdowano dopiero w miesiącach lipcu i sierpniu. Wiadomo, że jaja glist dojrzewają do stadium larwy w zależności od temperatury i wilgotności od 10 dni do 2 miesięcy (11, 12). Najwyższe temperatury w 1960 r., utrzymujące się przez okres dwóch tygodni, panowały w końcu maja i pierwszej połowie czerwca. Gdyby zakażenie gleby jajami glisty ludzkiej nastąpiło jesienią poprzedniego roku, niewątpliwie żywe larwy rozwinęłyby się już w drugiej połowie czerwca (próby brano 22. VI.).

Z analizy kału mieszkańców badanego terenu wynika, że nie oni są sprawcami zanieczyszczenia jajami glisty. To zjawisko da się wytłumaczyć faktem, że omawiana działka mieszkaniowa nie jest odizolowana, ale że z urządzeń sanitarnych tam znajdujących się korzystają również obcy ludzie, odwiedzający stałych lokatorów. Zresztą blisko połowa mieszkańców z ustępu korzysta tylko dorywczo, gdyż większą część dnia spędza w pracy. Duża liczba dzieci (10-cioro) wpływa na częste i liczne przebywanie ich towarzyszy zabaw na badanym terenie, a co za tym idzie, możliwość zanieczyszczenia go jajami pasożytów.

Zanieczyszczenie to, jak się okazuje, nie miało jednak wpływu na zakażenie ludzi na tym terenie. Wydaje się również, że zalewanie ogródka zimą ściekami bytowymi oraz nawożenie kompostem zmieszany z wydalinami ludzkimi, w tym przypadku nie zanieczyściło plonów jajami robaków w tym stopniu, aby wywołało to zakażenie ludzi (13).

Nie udało się, niestety, zebrać większej ilości zapłodnionych jaj glisty ludzkiej czy włosogłówki, w celu przekonania się o ich rzeczywistej inwazyjności drogą prób biologicznych na zwierzętach doświadczalnych. Nie znaczy to jednak wcale, że niebezpieczeństwo zakażenia nie istnieje.

Jeśli na terenie badanej działki gleba jest zanieczyszczona jajami glist ludzkich, a nikt z mieszkańców nie jest tego przyczyną, to wskazywałoby, że zostały one przyniesione przez mieszkańców innych, okolicznych domów, bowiem analiza zawartości dołu kloacznego wykazała jednak obecność tych jaj.

Niewielka ilość jaj glisty ludzkiej znaleziona w zawartości dołu kloacznego świadczyć może o niedużym stosunkowo zakażeniu nimi mieszkańców spoza badanego terenu, a korzystających z badanego ustępu. Również dłuższe przebywanie jaj w środowisku, jakim jest zawartość ustępów, powoduje ich zamieranie, zniszczenia i utrudnia wykrycie.

Wobec faktu wykrycia jaj włosogłówki w kale u jednego dziecka na badanym terenie, można przypuszczać, że gleba innych działek mieszkalnych szkoły lub placów zabaw dzieci jest zanieczyszczona jajami włosogłówki i trzeba się liczyć z możliwością zakażenia gleby na omawianej działce mieszkalnej. Jest to tylko kwestią czasu, bo nawet przy pomyślnej kuracji i usunięciu włosogłówki, pewna ilość jaj może dostać się do gleby, np. podczas usuwania nieczystości z ustępów i być może zdoła przetrwać.

W ten sposób, jak się wydaje, łańcuch zakażeń może nigdy nie wygasnąć, nawet mimo braku epidemii robaczyc. Oczywiście, że okresowa kontrola mieszkańców, ich dbałość o higienę osobistą i higienę otoczenia zmniejsza poważnie możliwości zakażenia jajami robaków pasożytniczych, ale jest to już problem nie dla jednego domu czy osiedla, lecz o znacznie szerszym zasięgu.

M. R y b a k

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И САНИТАРНЫЕ УСЛОВИЯ ВЫБРАННОЙ ЖИЛИЩНОЙ  
МЕСТНОСТИ НАХОДЯЩЕЙСЯ ПОД ВАРШАВОЙ

## Содержание

Целью этого труда было ознакомиться с гигиеническими и санитарными условиями типичной жилищной местности подваршавского поселка. Обращено особенное внимание на гельминтологические исследования людей, почвы и воды для питья и хозяйственных нужд. Исследования велись от апреля до ноября 1960 года.

Исследования показали, что из 29 лиц проживающих на этом кусочке земли только одна была заражена *Trichuris trichiura*; других паразитических червей не обнаружено.

Почва этой части поселка заметно загрязнена яйчками *Ascaris lumbricoides*. Это указывает что загрязнения почвы пришли снаружи т.е. людьми не проживающими в этой жилищной местности. И наконец в анализированной воде не обнаружено яиц паразитических червей.

M. R y b a k

SANITARY-HYGIENIC CONDITIONS OF ONE BLOCK IN THE SUBURBAN  
AREA OF WARSAW

## Summary

Study consists mainly of helminthological examinations of people, soil and water for drinking and household purposes, runned from April to November 1960.

Between 29 persons living in this block only one was infested with *Trichuris trichiura* and no other parasites were found in humans. The soil was considerably contaminated with eggs of *Ascaris lumbricoides*, showing the existence of some other sources of contamination besides people living in this block. No eggs of parasites were found in the water.

## PIŚMIENNICTWO

1. *Obuchowska I.*: Metodyka sanitarnego badania gleby. na powielaczu, Warszawa 1957. — 2. *Obuchowska I.*: Kierunki i metody sanitarnego badania gleby. GWTS, 30, 245, 1956. — 3. *Chomiuk T.*: Helmintologiczne badanie gleby. na powielaczu, Warszawa 1958. — 4. *Wasilkowa Z. G.*: Metody badań helmintologicznych. Moskwa, Medgiz 1955. — 5. *Iwańczuk I.*: Metodyka badań koprolologicznych. na powielaczu, Warszawa, — 6. *Pawłowska E. N.*: Parazytologia człowieka. PZWL Warszawa 1954. — 7. *Stefański W.*: Glista ludzka i inne nicienie. PWN Warszawa 1959. — 8. *Wasilkowa Z. G.*: Osnowy sanitarnej helmintologii. Moskwa Medgiz, 1950. — 9. *Wasilkowa Z. G.*: Robaczyce człowieka i walka z nimi. PZWL Warszawa 1954. — 10. *Lisek*: Badania geohelminthoz środowiska w Stenberku na Morawie. Čs. hygiena Č. 6/55.

11. *Sysin A. N.*: Zanieczyszczanie i samooczyszczanie środowiska zewnętrznego. PZWL Warszawa 1951. — 12. *Sysin A. N.*: red. Sanitarneje issledowanije poczwy nasielennych miest. Akad. Medicinskih Nauk SSSR Moskwa 1951 r. — 13. *Obuchowska I., Chomiuk T., Marciszewska M.*: Badania nad kompostowaniem odpadków miejskich. GWTS, 33, 214, 1959.