

# BIOLOGIA A ŻYCIE

ZESZYT 4 • ROK I

1 9

P O Z N A Ń

3 9

---

TOWARZYSTWO KRZEWIENIA ZASAD ŻYCIA  
I GOSPODARKI ZGODNIE Z PRZYRODĄ







ROK I

ZESZYT 4

---

# BIOLOGIA A ŻYCIE

REDAKTOR  
DR ADAM PASZEWSKI

LIPIEC — SIERPIEŃ

1 9

POZNAŃ

3 9

---

TOWARZYSTWO KRZEWIENIA ZASAD ŻYCIA  
I GOSPODARKI ZGODNIE Z PRZYRODĄ

## SPIS RZECZY

	Str.
Od Redakcji . . . . .	195

### ARTYKUŁY

<i>Prof. dr J. Paczowski</i> : Gospodarka siłami przyrody . . . . .	197
<i>St. Karłowski</i> : Ziemia i jej plody . . . . .	203
<i>Prof. dr A. Wodziczko</i> : Pojednanie z lasem . . . . .	221
<i>Lek. B. Hoffmann</i> : Bakteriologia mleka . . . . .	229

### PRZEGLĄD LITERATURY

Zagadnienie ochrony gleby jako warsztatu produkcji żywnościowej . . . . .	235
Źródła azotu w glebie . . . . .	238
Z zagadnień higieny . . . . .	243
Narkotyki . . . . .	249

### KRONIKA

Fundusz Wydawniczy . . . . .	253
------------------------------	-----

---

Wydawca: Towarzystwo Krzewienia Zasad Życia i Gospodarki zgodnie z Przyrodą.  
Redaktor: Dr Adam Paszewski · Redakcja i Administracja: Poznań, Radosna 8  
Konto P. K. O. nr 203.644.

Prenumerata: rocznie zł 15, cena zeszytu zł 3.

---

Odbito w Rolniczej Drukarni i Księgarni Nakładowej Sp. z o. o. w Poznaniu



## OD REDAKCJI

Obronność wysunęła się na czoło zagadnień państwowych. Byt i niepodległość państwa zawisły od poziomu naszej obronności.

Co biologia praktyczna ma do powiedzenia w związku z tymi zagadnieniami? Zdaniem naszym przypada jej głos decydujący. Bo od czego zależy obronność w pierwszym rzędzie? Czy tylko od ilości wojska, jego uzbrojenia i technicznego wyposażenia? Niewątpliwie czynniki te są ważne, nawet bardzo ważne. Jednak podstawą niezastąpioną obronności jest człowiek, jego fizyczna tężyzna i psychiczna postawa. Każdy wysiłek, zmierzający do podniesienia jakości człowieka wiąże się najściślej z zagadnieniem bytu naszego państwa. Dążenia i idee, reprezentowane przez czasopismo nasze, są wyrazem troski o człowieka i warunki jego egzystencji. Najistotniejszym celem naszym jest zapewnienie mu najlepszych warunków bytu i podniesienia jego jakości w oparciu o biologię.

Sięgamy do podstaw naszego bytu, widząc w przyrodzie niezastąpione źródło tężyzny i skarbnicę zasobów materialnych człowieka. Dążymy w tym celu do gospodarki harmonijnej, naturalnej, uzgodnionej ze środowiskiem. Jedyne taka gospodarka gwarantuje nam trwałość warsztatów produkcji rolnej i zapewnia pełnowartościowe pożywienie. Natomiast niesharmonizowana ze środowiskiem gospodarka, jak tego mamy niestety coraz liczniejsze przykłady, rujnuje glebę, zasadnicze bogactwo narodowe. Poza tym surowce wyprodukowane na takiej glebie nie przedstawiają dostatecznej wartości odżywczej i stają się źródłem licznych, nagminnie występujących cierpień.

A „jaka gleba, taki pokarm” — słusznie stwierdza znany autor angielski C. A. Baker.

Ważną przeszkodą w osiągnięciu celów naszych jest tak bardzo dzisiaj rozpowszechnione nadużywanie trucizn, jakimi są alkohol i nikotyna. Nałogi te wpływają na obniżenie wartości moralnej i sprawności fizycznej człowieka. Dlatego ściśle z naszym progra-

*mem związane jest zwalczanie nagminnych nalogów, jak również wszystkich tych czynników, które obniżają zdrowie moralne i fizyczne naszego społeczeństwa.*

*Uważaliśmy za pilną i obywatelską potrzebę powołania do życia czasopisma niezależnego i obiektywnego, aby w miarę sił krzewić zasady życia i gospodarki zgodnej z przyrodą, uważając je za trwałe i niezastąpione podstawy naszej obronności.*



DR JÓZEF PACZOSKI

Profesor Uniwersytetu Poznańskiego

## GOSPODARKA SIŁAMI PRZYRODY

*L'économie par l'action de la nature.*

Ochrona przyrody, wynikająca z sentymentu do źródła i podstawy bytu człowieka, z tęsknoty do swobody, która się coraz więcej zatracą, ma teraz tendencję do rozszerzenia swego zakresu. Coraz częściej interesuje nas już nie tylko zachowanie poszczególnych obiektów przyrody lub nawet całych krajobrazów. Myśl obecnie sięga nierównie dalej. Chodzi nam o to, ażeby w ogóle cała nasza gospodarka w przyrodzie najmniej wymagała łamania praw przyrody i burzenia tego, co nie przez nas zostało stworzone. To gwarantuje nam nie tylko zachowanie cennych imponderablów przyrody, ale i materialnych jej wartości. Coraz mniej ofiar dla czasowych korzyści, coraz więcej zrozumienia dla zachowania darów przyrody na czas dłuższy. Zracjonalizowanie gospodarki naszej siłami przyrody winno się stać hasłem dnia. Przyroda niestety została już nawet na ogromnych obszarach zniszczona kompletnie przez złą gospodarkę. Są one zdegradowane gospodarczo, albo nawet przeszły do rzędu nieużytków.

O naszym dobrobycie w pierwszym rzędzie decyduje przyroda. Kraje skąpo wyposażone przez przyrodę *caeteris paribus* nigdy nie zajmują tak wysokiego miejsca jak te, które hojnie są przez nią obdarowane. Z reguły są one nawet siedliskami nędzy ludzkiej. To też należy dołożyć wszelkich starań, ażeby nie tylko nie pomniejszyć tego, co los nam udzielił pod względem zasobności przyrody, ale możliwe i powiększyć. Nasze dobre chęci jednak nie zawsze dają dobre rezultaty, bo zagadnienia poprawiania (melioracji) przyrody należą do najtrudniejszych. Trudność ta nie leży w technice, w samym wykonaniu, lecz w trafności przewidywania konsekwencji. Rezultaty nieraz bywają zgubne. Wynika to najczęściej z nie dość wszechstronnego ujęcia zagadnienia, nawet w prostej niemożliwości przewidzenia wszystkiego, co jest z nim związane. Również niedostateczne zbadanie naszego kraju pod względem przyrodniczym jest często przyczyną naszych niepowodzeń melioracyjnych.

Jako przykład takiej nieudanej melioracji może nam posłużyć odwodnienie terenu w Sierosławiu (o 15 km na zachód od Poznania),



które obniżyło produkcję roślinną, ponieważ zanadto zmniejszyło zawartość wody w glebie.

Obszerna nizina Sierosławska, o glebie czarnej bagiennego pochodzenia, była od dawna drenowana (dreny na głębokości 1 m) i eksploatowana jako łąka. Pewne dane o tym terenie można znaleźć w artykule autora, wydrukowanym w zesz. 7 Wydawn. Okr. Kom. Ochr. Przyrody na Wielkopolskę z r. 1937. Jak można sądzić ze szczątków roślinności, które przechowały się tu i owdzie w normalnym złożeniu, jak również z tego, co o tych łąkach opowiadają ludzie miejscowi, były one pierwszorzędne. Jednak zachciało się przekształcić je w pola orne, jako że oczekiwano większych korzyści. Rezultaty jednak nie odpowiadały przewidywaniom. Urodzaje zboża były nieszczerzególne, gleba dla polnej roślinności była jeszcze za mokra. Wobec tego poprzez tę nizinę przeprowadzono szeroki i głęboki kanał odwadniający, którym odprowadzono wodę do pobliskiego jeziora.

Po radykalnym odwodnieniu okazało się, że zwilgotnienie gleby dla roślin polnych jest już często niewystarczające. W suche lata, które w ostatnim czasie nawiedziły Wielkopolskę, urodzaje stały się zbyt małe z powodu braku wody. Właściwie było to do przewidzenia. Gdyby zwrócono należytą uwagę na warunki przyrodnicze terenu, a zwłaszcza na złożenie profilu glebowego, można byłoby uniknąć przekształcenia dobrych łąk w mniej wartościowe pola.

Przede wszystkim sama gleba na pozornie jednolitym terenie nie jest jednakowa. Zmienia się ona w zależności od nieznacznych wahań poziomu. Nieco wyższe partie posiadają glebę niecałkiem czarną, ale z wyraźnym burawym odcieniem. W podglebiu występuje przeważnie żółty piasek, a pod nim spiaszczony margiel (w typowych wypadkach). Nieco niższe tereny posiadają glebę w stanie zwilgotnienia wybitnie czarną. Pod całym tym niżem, przeważnie na głębokości od metra do dwóch, występuje woda gruntowa, pod wpływem której kształtowały się jego gleby. Pod czarną ziemią (niższe miejsca) na głębokości przeważnie 25—35 cm występuje warstwa glejowa, wytworzona w procesie podsiąkania wody gruntowej ku górze. Warstwa ta wskazuje przeciętną granicę, do której sięgał ten proces podczas okresu poprzedzającego obecne odwodnienie. Jest więc ona wyrazem tego, czego dziś już nie ma. Jednak fakt ten nie pozbawia samej warstwy glejowej wielkiego znaczenia i teraz dla życia roślinności wyższej i edafonu, ponieważ ona decyduje o zwilgotnieniu poziomu próchnicznego, w którym to życie bierze początek lub całkowicie się odbywa.

Glej jest podobny ze swych fizycznych właściwości do gliny (specyficzne jasno-szaro-zielonawe jego zabarwienie pochodzi od



niedotlenków żelaza — brak tlenu w tej warstwie wskutek nadmiernego zwilgotnienia utrudnia aerację), chociaż pod względem składu mineralnego różni się od niej. Jest on, jak glina, nieprzepuszczalny dla wody. Glej (grubość warstwy jego dochodzi do 30 cm, czasem i więcej) dzieli miąższ glebo-gruntu na dwie całkiem różne warstwy: wierzchnią próchniczną, ciepłą i przewiewną (o ile nie jest nadmiernie zwilgotniona), oraz dolną piaszczystą (piasek jasny), która głębiej lub płycej (w zależności od opadów danego okresu) przechodzi w piasek przesycony już wodą gruntową.

Glej składa się z nadzwyczaj drobnego pyłu krzemionkowego. Wyschnięty jest niemal jak kamień twardy. W typowym wypadku (lita warstwa) nie zawiera w sobie ani śladu ziarna piasku, którego pod nim i nad nim jest dużo. Drobnitkie cząsteczki, podnoszone ku górze w procesie podsiąkania wody gruntowej, w takim wypadku widocznie kumulują się na granicy pomiędzy czarną ziemią, bezpośrednio występującą nad glejem, i piaskiem podglebia, tworząc całkiem nową i odrębną warstwę, która się wciska pomiędzy głębę i podglebie. Wobec nieznacznej grubości wierzchniej części profilu glebowego, poziom eluwalny nie wytwarza się wcale, a iluwalny kształtuje się w dolnej części poziomu próchnicznego, bezpośrednio nad glejem (nie zawsze wyraźnie widoczny). Najczęściej jednak procesy glejowe nie przebiegają tak typowo, gdyż granica podsiąkania leży niżej, w warstwie piasku.

Wtedy glej wytwarza się pomiędzy ziarnkami piasku, które sobą mniej lub więcej cementuje. Pomiedzy warstwą oglejonego piasku i czarną ziemią powstaje wtedy poziom eluwalny. O wpływie gleju na rośliny uprawne, niestety nie udało mi się nic znaleźć w naszej literaturze. Wiadomo tylko, że przy wystarczającej warstwie czarnej ziemi nad glejem urodzaje zbóż mogą być nadzwyczaj wielkie, nawet podczas suchych lat. Korzenie roślin zazwyczaj niechętnie i nie głęboko zachodzą w glej. Najczęściej wszystkie przed nim się kończą.

Warstwa glejowa nie wytwarza litego płaszcza, lecz występuje mozaikowo. Tylko gdzieś tam gdzieś zajmuje ona bez przerw nieco większe przestrzenie. Bywa, że w jamie o metrowej powierzchni z jednego boku jest glej, a z drugiego już może go nie być. Również i miąższość jego bywa rozmaita. Bardzo często zamiast typowego gleju występuje warstwa piasku mniej lub więcej oglejonego, przy czym pojawia się ona w takim wypadku zwykle nie bezpośrednio pod czarną ziemią, co jest charakterystyczne dla typowego gleju, lecz niżej, już w warstwie piasku, czasem nawet dopiero dość głęboko. Ale i w takim wypadku czarna ziemia nie przechodzi stop-



niowo w piasek, lecz podobnie jak przy gleju, raptownie się kończy, tylko że zamiast gleju zaczyna się jasny piasek.

Gdyby glej wszędzie występował w postaci nieprzerwanej warstwy, woda opadowa nie mogłaby trafiać do gruntu, bo glej jest dla wody nieprzepuszczalny. W takim wypadku warstwa nadglejowa (czarna ziemia) byłaby przesycona wodą, a pod glejem nie byłoby wody wcale. Jednak tego nie ma. W samym sposobie powstawania gleby próchniczno-glejowej są założone dwa procesy wręcz sobie przeciwne, lecz jednakowo konieczne: przesiąkanie wody opadowej do gruntu (wytwarzanie się wody gruntowej) i podsiąkanie wody gruntowej ku górze (wytwarzanie się gleju). Początkowo oba te procesy musiały się odbywać wszędzie prawie jednakowo. Później, wskutek niejednakowości rozdrobnienia materiału, z którego kształtowała się gleba, nastąpiło zróżniczkowanie na płaty niejednakowe. Na takie, w których przeważał proces przesiąkania oraz na takie, w których zaczęło przeważać podsiąkanie. Ta niejednakowość była przyczyną mozaikowego ukształtowania się podglebia. To podglebie uwarunkowało niejednakową wartość użytkową pozornie jednakowej gleby, bo urodzajność ostatniej pośrednio zależy w opisywanym wypadku od podglebia. Dzięki mozaikowości złożenia, zasiew kształtuje się również mozaikowo, zwłaszcza podczas suszy. Gdzie w podłożu jest glej, rośliny rozwijają się nieraz wspaniale, nawet wtedy, kiedy opady są na ogół za małe. Gdzie bezpośrednio pod czarną warstwą próchniczną zalega szczyry piasek, rośliny rozwijają się gorzej, a podczas posuchy giną nawet całkowicie. Powoduje to oczywiście wielką pstrokaciznę urodzaju i zmniejsza znacznie wydajność terenu. W kraju o większych opadach nie byłoby to może tak zgubne, jak w Wielkopolsce, która posiada z reguły opady niewystarczające (dla gleb lekkich, przesiąkliwych), najniższe w ogóle z notowanych w Polsce. Trzeba jeszcze zaznaczyć, że płaty o przesiąkliwym podłożu tracą nie tylko wodę. Wraz z nią trafiają do wody gruntowej i sole mineralne konieczne dla odżywienia się roślin, a więc zasobność takich gleb jest nierównie mniejsza, niż tych, które dzięki mniejszej przepuszczalności swego podłoża większych strat nie ponoszą. Rzecz zrozumiała, że wskutek odwodnienia (przyspieszenie odpływania wody gruntowej) terenu straty w wodzie i w solach mineralnych w ogóle znacznie się potęgują, co wymaga zwiększonego nawożenia, a i nawadnianie suchszych terenów byłoby pożądane, tylko jest niemożliwe do przeprowadzenia. Prócz tego lekka czarna ziemia podczas suszy, o ile nie jest dostatecznie pokryta roślinnością, co w polowej kulturze bywa okresowo, ulega systematycznemu wydmuchiwaniu, a więc traci swe najcenniejsze drobne cząsteczki składowe. Podczas mroźnego i suchego okresu w styczniu 1937 r., gdy wcale nie było



śniegu, przez parę tygodni panowała w Sierosławiu nadzwyczaj silna burza pyłowa, która spowodowała wydmuchiwanie i zasypywanie pól na tej, pozbawionej zadrzewień, równinie w bardzo znacznych rozmiarach. Jak wiemy, w Ameryce Północnej podobne niszczenie gleby występuje nieraz na ogromnych obszarach i doprowadza do tego, że czasem całe okręgi się wyludniają.

Gleby sierosławskie o burawym odcieniu, o których już wspominaliśmy, są nieco za alkaliczne (piaszczysty margiel w podłożu). Burzenie się, przy polaniu takiej gleby kwasem, zaczyna się nieraz od samej powierzchni. Zajmują one nieco wyższe miejsca i prawie zawsze cierpią z powodu niedostatecznego zwilgotnienia, co wraz z alkalicznym odczynem, powoduje mniejszą ich urodzajność. Odwodnienie dla nich nie było potrzebne, bo woda gruntowa jest tam już dość głęboko i nadmierne zwilgotnienie nie grozi im nawet podczas obfitujących w opady okresów.

Gdyby przy melioracji w Sierosławiu zatrzymano się na pierwszym odwodnieniu (drenowanie) i nie kuszono się o wytworzenie pól zbożowych, byłyby tam dobre łąki; teraz są tam tylko niedość urodzajne pola. A przecież wszędzie się nawołuje do zakładania łąk, nawet tam, gdzie ich przedtem wcale nie było. W tym celu udziela się nawet kredytów.

Pomimo, że odwodnione tereny nie zawsze bywają osuszone w samą miarę, że pozostaną miejsca niedosuszone i powstaną partie przesuszone, trzeba się liczyć z niejednakowością samej gleby, jak to widzieliśmy w omawianym przykładzie. Gospodarka polna wymaga terenów gospodarczo jednakowych, przynajmniej nie zmieniających się na niewielkich odcinkach. Gdy mamy do czynienia z glebą zbyt często zmieniającą się mozaikowo, gospodarka będzie utrudniona, gdyż poszczególne platy będą wymagały rozmaitego traktowania. W razie zignorowania tej osobliwości, urodzaje będą pstre i zawsze mniejsze, niż przy liczeniu się z nią. Tak się rzecz przedstawia, gdy chodzi o sztuczną szatę roślinną, stworzoną przez nas.

Zupełnie inaczej sprawa się przedstawia, kiedy roślinność jest wytworem naturalnym. Wtedy w każdym punkcie będzie ona uzgodniona z siedliskiem (biotopem), wskutek czego wyzyskanie terenu przez roślinność będzie optymalne, choćby się warunki na nim zmieniały na każdym kroku. Dzika roślinność nie tylko dostosowuje się w każdym wypadku do samej gleby, ale uzgadnia się i z okresowymi wahaniami wody gruntowej. Niższe miejsca, gdzie woda bywa czasowo w nadmiarze, będą oczywiście zajęte przez roślinność, której to nie szkodzi. Tej plastyczności nie posiadają nasze kultury. Są one obliczone, wobec ich jednolitości, na jednakowe warunki



W przytoczonym przykładzie ostatnie nie są wyrównane, lecz zmienne. W takich wypadkach naturalne zespoły roślinne bez porównania stoją wyżej od naszych jednogatunkowych plantacji.\*

Z omówionego tu przykładu widać, jak skomplikowane bywają nieraz wyniki poprawienia przyrody, jak przy najlepszych chęciach rezultaty mogą być niezadawalające lub nawet szkodliwe. Przy większych melioracjach, rzecz naturalna, to się potęguje, wobec czego przy nich muszą być zachowywane i większe ostrożności. Przewidzieć wszystkiego ani gospodarz, ani meliorator nie mogą. Wiele mógłby dopomóc przyrodnik, prawdopodobnie geobotanik, jako że w podobnych zagadnieniach bezpośrednio lub pośrednio będzie chodziło o roślinność.

Wobec wszystkiego, co tu było powiedziane sądzę, że ochrona przyrody musi być w obecnym czasie traktowana szerzej niż dotąd. Zagadnienie zrationalizowania gospodarki siłami przyrody powinno stać się integralną jej częścią. Będzie to tylko ewolucja tego, co już zostało zapoczątkowane w węższym zakresie i co posiada swoją piękną kartę w historii kultury.

---

\* Rozmaitość gruntów na nizinie Sierosławskiej jest faktycznie większa, niż tu przedstawiono. Oprócz gleb przejściowych między zasadniczymi typami, w wierzchowinie niziny są także gleby płytkie, w podłożu całkiem jałowe (piaszczysto-kamieniste) lub torfiaste, nadające się tylko na pastwiska. Tam występują też mniejsze i większe płytkie obniżenia terenu, które są porośnięte bezwartościową dla żywego inwentarza rośliną — *Cladium mariscus*. Przytrafiają się nawet maleńkie jeziora, pozostałości z okresu zabagnienia niziny. Wszystko to utrudnia i komplikuje racjonalne wykorzystywanie omawianego terenu przez gospodarkę polową.



STANISŁAW KARŁOWSKI

SZELEJEWO

## ZIEMIA I JEJ PŁODY

*The Soil and its products.*

W Anglii ukazała się publikacja znanego ekonomisty angielskiego p. C. A. Baker'a pod tytułem: „The Soil and its products“ (Ziemia i jej płody). Autor jest hodowcą owiec i bydła w Australii i posiada poza tym znaczne plantacje drzew gumowych. W swoich posiadłościach zastosował gospodarkę nawozową naturalną, zgodną z przyrodą, i na podstawie uzyskanych korzystnych rezultatów skierowuje apel do członków parlamentów całego Imperium angielskiego, ażeby drogą ustawodawczą zapobiec dewastacyjnej gospodarce na roli oraz wytwarzaniu produktów szkodliwych dla zdrowia ludzi i zwierząt.

Pracę powyższą jako głos doświadczonego praktyka podaje w streszczeniu.

### *Wstęp.*

Przez lat blisko 50 miałem do czynienia z glebą i jej płodami. Daremnie, przez cały ten czas, szukałem takich metod uprawy oraz takich nawozów i środków użyźniających, które zapewniałyby zdrowie zarówno roślinom, jak zwierzętom gospodarskim. Niestety moje usiłowania nie dawały początkowo pożądaných rezultatów. Aż wreszcie przed kilku laty pojawiły się dwie publikacje, „Biologiczno-dynamiczna Uprawa Roli“ oraz metoda „Indore“, zawierające systemy rolne, które tełnęły we mnie nadzieję uzdrowienia roli, roślin i zwierząt, a także człowieka. Obie metody, dążą do ożywienia gleby. Teoretyczne i praktyczne studium powyższych systemów rolnych, skłoniło mnie, do napisania niniejszej pracy. Zwróciłem się do Rządu, sugerując zbadanie wpływu różnych metod i substancji nawozowych, na żyzność gleby i na odżywezę wartość jej płodów.

Prasa doby obecnej, obfituje w żale na temat wyjałowienia środowiska glebowego i obniżanie wartości produktów rolnych, które pochodzą nieraz z gleb wyjałowionych i nie przedstawiają pełnowartościowego pokarmu. Nasze szpitale dostarczają licznych dowodów przyrostu chorób u człowieka. Zachodzi pytanie: Kto ma zaradzić tym fatalnym, wprost tragicznym rezultatom dzisiejszej gospodarki rolnej? Czy rolnik, najczęściej zapracowany po uszy, za-



troskany o żniwa, o zbiory, mające zapewnić byt jemu i jego rodzinie, a przy tym nie przygotowany nader często do oceny metod stosowanych w gospodarstwie ani do badania wartości produktów. Czy też rząd, odpowiedzialny za cenny depozyt, jemu pod straż oddany, dysponujący środkami, aby ukrócić szerzącą się gospodarke rabunkową. Staralam się zwrócić uwagę członkom izb ustawodawczych w całym Imperium, na zły i wynaturzony stan gleb uprawnych, oraz w związku z tym na zmniejszoną wartość produktów rolnych. Z każdym rokiem zwłoki narasta zło w formie niedomagań i śmierci tak człowieka, jak zwierząt i roślin.

Przyroda zwalczy chorobę. Któż chcąc budować domy mieszkalne, użyłby do wyrobu cegieł nieodpowiedniej, nietrwałej gliny? Dlaczego więc pozwala się rolnikom uprawiać pożywienie, budulec ludzkiego ciała, na zatrutej, skażonej glebie? — Wszak jeszcze do niedawna po przez stulecia gleba zasilana naturalnymi nawozami rodziła zdrowe rośliny spożywcze! Jeśli spojrzymy w przyszłość, choćby tylko na kilkaset lat naprzód, to przy zachowaniu obecnego sposobu uprawy roli, przedstawi się nam obraz wyniszczenia i wyjałowienia gleb wprost przerażający. Do kogóż, mamy zwrócić się o pomoc jeśli nie do członków naszych Wysokich Izb? — Wszyscy czekamy na Ich odpowiedź!

### *Gleba i jej plody.*

Nie zależy mi żadną miarą na szkodzeniu, czymkolwiek interesom. Jestem tylko obserwatorem zjawisk życiowych, które miałem możność zauważyć, w ciągu mego 50-letniego kontaktu z rolą i jej płodami, podczas uprawy kauczuku na archipelagu malajskim oraz gospodarowania na Nowej Zelandii, gdzie celem moim była hodowla rogatego bydła, owiec, i produkcja wełny. Nie posiadam żadnych interesów finansowych, związanych z jakimkolwiek przedsiębiorstwem, indywidualnym lub zbiorowym. Życie moje upływało na Kresach Imperium i było wypełnione sprawami, dotyczącymi roli i jej plodów.

Gleby żyzne i urodzajne, potrafiły przez długie wieki zapewnić ludziom i zwierzętom zdrowe, naturalne pożywienie. Zaledwie 80 lat temu, zaszły okoliczności i zaistniały warunki, które stopniowo systematycznie, zabierają odtąd, licznym, rozległym, uprawnym przestrzeniom rolnym ich żyzność i wydajność. Tą drogą, następuje stała redukcja odżywczej i biologicznej wartości roślin wyrosłych na tych gruntach. Gdzie leżą przyczyny takiego stanu rzeczy? Czyżby zawiniły tu, właśnie w owym czasie, wprowadzone nawozy sztuczne? A może, na dnie tych ujemnych objawów tkwi niezdrowa dążność rolnika do zapewnienia sobie raczej ilościowych, niż jakości-



wo dobrych plonów? A wreszcie, może najgłębsza przyczyna tych fatalnych niedoborów roli i jej plodów leży w krótkowzrocznej polityce rolnej, szukającej, natychmiastowych zysków i błyskawicznych efektów, a tym samym, rychłego i wysokiego oprocentowania kapitału włożonego w ziemię, podczas, gdy współpraca z przyrodą, to polityka na dalszą metę.

Pierwotnie celem uprawy było utrwalenie i wzmożenie urodzajności gleby, ostatecznie natomiast możliwie korzystna eksploatacja. Jeżeli dewastacja gleby posuwać się będzie naprzód w takim tempie, jak to miało miejsce w ostatnich dziesiątkach lat, to kto wie, czy nie zaistnieje w naszym Imperium poważne niebezpieczeństwo głodu lub choćby zmiana podstawowych warunków bytu naszego z powodu obniżenia wartości odżywczej roślin uprawnych. Wadliwa uprawa i zubożenie gleb doprowadzić może nawet do wyginięcia tych roślin. Czy nie wynika z powyższego, aż nazbyt jasno, że należy na ziemiach brytyjskich otoczyć każdą cząstkę ziemi nadającą się do uprawy rolnej jak najtroskliwszą opieką, aby żyła dzięki właściwej kulturze, zdrowym, naturalnym życiem, a tym samym zapewniła nam żniwo zdrowych roślin i pełnowartościowych produktów, tak potrzebnych, dla wyżywienia naszego Narodu? Ostatnia wielka wojna, bez mała zagłodziła Anglię. Jeżeli następna wojna będzie równie „głodna“, to może stać się ona końcem naszego wielkiego Imperium.

Poświęcam tę pracę tym wszystkim, którym dzisiejsze i przyszłe zdrowie ludzkości leży na sercu. Oby nasz wspólny wysiłek, przyczynił się do istotnego użyczenia ziemi na pożytek nasz własny i przyszłych pokoleń!

Jest rzeczą jasną, że nie możemy spodziewać się kwitnącego zdrowia u człowieka i zwierząt gospodarskich, jeżeli chore są podstawy naszej egzystencji, a mianowicie gleba uprawiana i wyrosłe na niej rośliny, które mają nas odżywiać. Badania nad metodami uprawy, wartością produktów rolnych, nad zdrowiem konsumentów należy traktować jako jeden kompleks, jako całość ściśle wewnętrznie z sobą powiązaną. Cel mamy jasno wytknięty: zapewnienie zdrowego, pełno wartościowego pożywienia człowiekowi. Rzecz w tym, czy do tego celu idziemy właściwą drogą?

Dokoła powyższych zagadnień, piętrzą się całe stosy materiałów i prac. Ja sam w poszukiwaniach moich, napotkałem niezliczone zapatrywania i sposoby, dotyczące produkcji roślin i artykułów spożywczych, tak różne, tak kontrastowe, że — zdawałoby się — niemożliwe do uzgodnienia. Abstrahując od różnorodności tych systemów gospodarczych, uderza mnie brak zupełny dążenia do współpracy w celu znalezienia wspólnie najlepszej metody. A jednak, wo-



hec tego, że wytworzyło się położenie nad wyraz poważne, należałoby również poważnie, zabrać się do współpracy. Doświadczenie mego życia skłania mnie do jak najintensywniejszych prób i usiłowań w tym kierunku.

W obecnej chwili mamy przed sobą dwa główne systemy gospodarcze. Oba zasługują na jak najdokładniejsze zbadanie. Różnica polega na tym, że pierwszy z nich jest ogólnie używany i oparty na teoriach nowoczesnych, drugi natomiast, wydaje się zarazem archaiczny i rewolucyjny. Brak wszelkich uprzedzeń, przy podejściu do każdego problemu, a co za tym idzie, badanie obiektywne, wszechstronne i bezstronne, to przywilej badacza-naukowca. Zapewnienie obecnym i przyszłym pokoleniom, zdrowia i dobrobytu, to zadanie szczytne i chlubne każdego Rządu. Zapewnienie zdrowia glebie, roślinom i zwierzętom, powierzonym naszej pieczy i dostarczanie tą drogą, konsumentowi jak najzdrowszego pożywienia, to gorące życzenie każdego poważnie myślącego i odpowiedzialnego rolnika. Zatem: naukowiec, rząd i rolnik winni podać sobie dłoń, przy wyżej wspomnianych badaniach. Oczywiście, należy im się wydatne poparcie ze strony konsumentów, którym wszak zależy najbardziej na zdrowych artykułach spożywczych. Trzeba znaleźć wspólną platformę dla współpracy bez względu na różnice zapatrywań. Tak w teorii jak i w praktyce, mogą zachodzić diametralne rozbieżności, mito to, takie wspólne badania muszą wypaść na korzyść ludzkości, o ile będą ożywione dobrą wolą, to znaczy o ile uczestnicy, nie będą upierać się przy dotychczasowych, poszczególnych teoriach, lecz postarają się rozszerzyć swe horyzonty właśnie przez współpracę z innymi.

Racjonalna produkcja zdrowej żywności to problem złożony i rozległy, ponieważ łączy w sobie: człowieka, zwierzę, roślinę i glebę, nie jako pojedyncze, niezależne organizmy i problemy same w sobie, lecz z punktu widzenia ich wzajemnego stosunku i wpływu, jaki na siebie wywierają. Jedyne, najściślejsza współpraca ludzi o różnorodnych poglądach i metodach pracy może doprowadzić do pomyślnego rozwiązania tego zagadnienia. Cel jest tak ważny, że nie ma wysiłku zbyt uciążliwego ani zbyt kosztownego, aby go realizować.

Wydaje mi się, że najlepszą drogą, dla zbadania zagadnień, związanych z surowcami żywnościowymi, byłaby ścisła i wyczerpująca analiza wartości odżywczych wszelkich gatunków roślin, soków, soli mineralnych, witamin etc. przy różnych metodach uprawy. Badaniami tymi należałoby objąć również organizmy żyjące w glebie, na której rośliny spożywcze rosną oraz rozszerzyć je na te przemiany, jakim podlega środowisko glebowe i na przyczyny tych



przemian, w zależności od systemu rolnego. Przy tym należałoby dawać baczenie na to, aby zastosować odpowiednie metody badawcze. Ograniczanie się do zwykłej ilościowej analizy, nie wystarczy tam, gdzie ma się do czynienia z zagadnieniem życia. Dla tego metody analityczne wzorowane na metodach stosowanych przy badaniach materii nieożywionej, niejednokrotnie zawodzą w biologii.

Nie jestem uczynnym, ale mam na tyle wiary w naturę ludzką, że nie wątpię, iż wzrastać będą wysiłki, w tym kierunku, aby odkryć właściwe drogi, prowadzące do ostatecznego wyjaśnienia zjawiska.

Pobieżnie, tu przeze mnie, naszkicowane badania winny być rozłożone na szereg lat, a to w tym celu, ażeby były naprawdę wartościowe z punktu widzenia biologicznego. Badania projektowane przewyższałyby oczywiście możliwości każdej jednostronnie nastawionej grupy uczonych. Myślę jednak, że współpraca jednostek o różnych, nieraz krańcowo sprzecznych zapatrywaniach, może stać się niezwykle korzystną pod warunkiem, iż jednostki te będą miały wzajemne do siebie zaufanie i będą uczciwie poszukiwać prawdy. Oczywiście wysoce pożądana byłaby pomoc rządowych instytucji rolniczych, ale tylko przy równoczesnym zapewnieniu prawa udziału w badaniach wszystkim, którzy chcą podjąć się tego trudu. Cel jest tak wzniosły, tak wielki, że nie wolno nam, pominać, ani jednego głosu. Stąd płynie mój apel wołający o podstawę dla naszej współpracy! Niechaj nas ożywi, duch rozumnej tolerancji. Pamiętajmy, że są grupy i jednostki, które nie mogą, dla braku środków, wypróbować swych zamierzeń. Zakreś badań łatwo może się rozszerzyć w toku wspólnej pracy. Mogą powstać zagadnienia, o wiele ważniejsze, niż wyłącznie sprawa właściwych metod gospodarczych. Zresztą wybór metod jest tylko wynikiem pewnego systemu gospodarczego. Rzetelna ocena wszelkich metod rolnych, jako też środków użyźniających i ich mieszanek wymaga przede wszystkim dokładnej znajomości czynników, które decydują o pełnej wartości biologicznej i odżywczej surowców żywnościowych.

Przypuszczać należy, iż to ważne zagadnienie zainteresuje w pierwszym rzędzie taką instytucję, jak biura rolnicze Imperium. Jednostkę mało to obchodzi, na co umrze, ponieważ i tak każdy człowiek umrzeć musi, nie z tej to z innej przyczyny. A jednak, jeśli chodzi o cały naród, taka obojętność staje się karygodną. Naród musi żyć jak najdłużej a cel ten może być osiągnięty jedynie przez dostarczanie dobrego pożywienia drogą otrzymania produktów roślinnych o najwyższej odżywczej wartości.

Jestem głęboko przekonany, że każdy Rząd i każda jednostka zechce w pełni zrozumieć i wziąć pod uwagę fakt, że palącą i konieczną potrzebą naszych czasów, jest produkcja artykułów



spożywczych wartościowszych, niż te, które nasza ludność konsumuje obecnie.

*Pokarm człowieka.*

Cywilizowane narody podkopują własną żywotność i własne zdrowie przez spożywanie pokarmów, którym choćby tylko w nieznacznej mierze brak pewnych składników. I tu tkwi przyczyna uporczywych niepowodzeń, zarówno w odżywianiu, jak w leczeniu człowieka. Utrzymuję to, bo przekonałem się że podstawą zdrowia roślin, zwierząt jak i człowieka jest zdrowe, pełnowartościowe pożywienie. Wszelkie sztucznie otrzymane namiastki, choćby i najostrożniej zastosowane, to tylko paliatyw w walce z chorobą, jeżeli pacjent odżywiany jest nadal wadliwie. Każdy z nas, pragnie być zdrowym i zdatnym do pracy, ale gdzież jest pożywienie, które nam zapewni to dobrodziejstwo?

Skoro w wyniku badań naukowych produkować będziemy zdrowe pokarmy wówczas, wyłoni się następny punkt programu, a mianowicie udostępnienie wszystkim tych zdrowych, podstawowych surowców spożywczych.

W obecnej dobie, połowa świata jest chora, a druga połowa ma z tego powodu niemało trosk i kłopotów.

W ostatnich czasach nasuwa się problem tak bardzo ważny dla Anglii i jej rozległych posesji, mianowicie: problem zbrojeń ochronnych. Zapytuję jednak, czy nie jest równie ważnym, problemem zapewnienie ochrony zdrowia, dla 500 milionów dusz, żyjących pod naszymi flagami, a które stanowią razem wzięte jedną wielką armię, strzegącą Imperium?

Przeraża nas świadomość, że coraz to nowe nieznanne przedtem choroby powstają w świecie roślinnym, zwierzęcym i ludzkim. Stwierdzić musimy z głębokim smutkiem, że daremne są ofiarne, nieraz bohaterskie wysiłki ludzi nauki, lekarzy i higienistów, dążących do usunięcia cierpień i chorób.

Jakie choroby zostały radykalnie wyleczone i wykorzenione w ciągu ostatnich 50 lat? Czy przyczyna tego stanu rzeczy nie leży może w tym, że nie zwalczamy zła u podstaw?

Jakie są zasadnicze przyczyny dzisiejszych chorób? Czy nie tkwią one w dewastacji gruntów rolnych, w wadliwym pokarmie konsumowanym przez zwierzęta i człowieka? Leczenie li tylko objawów chorobowych nie da pożądaných rezultatów. Leczenie radykalne to wyeliminowanie przyczyn choroby. Gdybyśmy mogli, udostępnić naszemu narodowi i całej ludzkości, otrzymywanie i nabywanie, roślin pastewnych i spożywczych, biologicznie pełnowartościowych, o ileż więcej szczęścia byłoby na świecie, o ile mniej cierpienia, bólu i łez!



Moim zdaniem, dzisiejsze wynalazki i metody w zastosowaniu do surowców i artykułów żywnościowych, jak również do zwykłej praktyki lekarskiej, muszą doprowadzić do katastrofy, jeżeli nie wyeliminujemy z pożywienia, produkowanego na użytek zwierząt i człowieka tych pokarmów, które będąc lichym i szkodliwym namiastkiem, nie przedstawiają naturalnych, biologicznych wartości. Wtedy gdy dojdziemy do tego, że każdy wszędzie będzie mógł otrzymać pożywienie pełnowartościowe, wolne od trucizn i braków, wówczas zyskamy pewne podstawy dla działalności leczniczej. Będzie to również błogosławieństwem dla robotnika rolnego, który zyska tą drogą pierwszorzędną wyżywienie dla siebie i swojej rodziny, w dodatku tańsze, gdyż dobra jakość ograniczy ilościowo jego wymagania i potrzeby. Pamiętajmy, że jedynie dziewicze grunta albo gleba odpowiednio zasiloną naturalnymi składnikami, szczepioną potrzebnymi bakteriami i innymi żywymi organizmami, koniecznymi dla równowagi czynnych gruntów uprawnych, tylko taka gleba nadaje się do produkcji zdrowej, naturalnej, treściwej i pełnowartościowej żywności. Gleba bowiem uważana być musi za żywy organizm, nie wolno uważać jej tylko za zbiór różnorodnych substancji.

Najzupełniej jasnym jest dla mnie, że nagły wybuch pryszczycy wśród owiec i trzód bydła w Nowej Zelandii, to jeden dowód więcej, jak ściśle wiążą się ze sobą następujące zagadnienia: jakość gleby i paszy z jednej strony, a stan zdrowia inwentarza z drugiej. Takich przykładów, moglibyśmy znaleźć dużo również w innych krajach.

A czy nie jest możliwe, że zastraszający stan duchowy, obecnej ludzkości, zaprawianej od najmłodszych lat, do wojen, agresji, zbrodni i występków, stoi również w ścisłym związku z ciągłą, nieprzerwaną konsumpcją pokarmów skażonych, czerpanych z gruntów zatrutych i konsekwentnie zatruwających ciało i mentalność człowieka?

Cóż się stanie z tak zwaną cywilizacją, gdy świat stoczy się po tej równi pochyłej z powrotem w przepaść barbarzyństwa?

Uważam za rzecz prawdopodobną, że jedną z przyczyn skażenia i zubożenia tak gleby jak jej plodów, jest stałe stosowanie nawozów sztucznych. O ile twierdzenie to okaże się uzasadnionym, śmiem wyciągnąć następujące konsekwencje: powinno się ograniczyć odpowiedzialną ustawą sprzedaż wszelkich sztucznych środków, aż do zbadania tychże przez odpowiedni departament rolnictwa, którego orzeczenie zadecyduje o prawie ich rozpowszechniania. Czyżby wiek XX miał przeminąć, bez wspólnego wysiłku wszystkich zainteresowanych czynników w celu przywrócenia roli i jej plod-



dom pierwotnego, naturalnego zdrowia i pełnych biologicznych wartości? Wszakże, bez tego, nie do pomyslenia jest utrzymanie na stałe jakiegokolwiek życia na ziemi.

Jeżeli obecny stan rzeczy, zostanie przez nas uznany za „wystarczający” cóż będzie udziałem tych, którzy przyjdą po nas a dla których, obowiązkiem naszym jest przygotować choćby tylko znośne warunki bytu. Słowem, cóż może być ważniejsze dla rządu i dla narodu, nad otrzymanie maksymalnej ilości pełnowartościowej żywności?

W przeszłości gleba dostarczająca pożywienia ludziom i zwierzętom, utrzymana była w równowadze przez przyrodę i zasilana organiczną żywą próchnicą. Na tym podłożu wyrosłe rośliny były podstawą pożywienia naszych przodków, tych którzy tworzyli pokolenie brytyjskie, hartowne jak stal. Skądże więc dziś ów ubytek sił, ów przyrost chorób? Nie jestże to zapłatą za „poprawianie przyrody i jej odwiecznych praw?”

Mniej więcej przed 90 laty począł człowiek wtrącać się do pracy przyrody i systemu rolnego na jej prawach opartego, który przez tyle wieków, zapewniał glebom pożądaną równowagę. Dodawać zaczął do gleby substancje mineralne chemicznie spreparowane, które jego zdaniem miały być konieczne dla pobudzenia wzrostu roślin i podniesienia produkcji rolnej.

Nie ulega żadnej wątpliwości, że najważniejszym dobrem każdego narodu, jest gleba uprawna utrzymana stale w stanie żyzności i biologicznie pełnowartościowej urodzajności. Tymczasem zatracono wszelką miarę i wszelki skrupuł w bezwzględnym eksploataowaniu gleby dla chwilowych korzyści.

Erozja, wymycie gleby, oto odpowiedź przyrody. Wynika stąd, że musimy krańcowo zmienić nasz stosunek i nasze podejście do gleby. Ziemia i jej gleba, to tylko depozyt w rękę człowieka.

Można chyba śmiało twierdzić, iż ziemia w swym pierwotnym stanie posiadała wszystkie cechy i wszystkie warunki rolne, potrzebne do produkowania, naturalnie zdrowych, biologicznie pełnowartościowych, surowców żywnościowych. Było to pożywienie naturalne, w stu procentach korzystne, dla zdrowia zwierząt i ludzi. Darem Stwórcy dla wszystkich stworzeń, bez wyjątku, był właśnie ów błogosławiony stan gleby. Stan ów, trwał i trwa, poprzez wieki, wszędzie, gdzie człowiek nie rozpoczął jeszcze swej destrukcyjnej roboty. Równowaga cechowała pierwotną współpracę wszystkich czynników: mineralnych, chemicznych i biologicznych, celem utrzymania powierzchni ziemi, w ciągłej gotowości do cudu życia roślinnego, trwającego nieprzerwanie, a polegającego na wciąż nowym odradzaniu się „zielonego życia” z nieorganicznych substancji. Zda-



jemy sobie wszyscy sprawę, że obszary kultury rolnej, grunta uprawne, którym częste zbiory, zabrały potrzebne składniki, musiały być z czasem zasilane równo i stale zastępczymi, ale czysto naturalnymi substancjami organicznymi (zwierzęcymi i roślinnymi). Tak było aż do chwili, gdy przed 90 laty, sztuczne nawozy poczęły się rozpowszechniać, obejmując w posiadanie, coraz szersze przestrzenie rolne, w każdym niemal kraju. Te sztuczne substancje użyźniające, łatwe do nabycia i do zastosowania, spowodowały bez wątpienia w pierwszym okresie ilościowo obfitsze zbiory, ale przecież celem środków, używanych ku zasileniu i pobudzeniu żyzności oraz urodzajności roli, nie powinien być ilościowy rezultat, wręcz odwrotnie, środki te, jeśli naprawdę, mają służyć roli i jej plodom winny wpływać przede wszystkim dodatnio na jakość produktów, to znaczy na wartość odżywczą surowców, przeznaczonych na pokarm dla człowieka i zwierząt.

O ile środki sztuczne stosowane w rolnictwie nie zmieniają harmonii i równowagi w przyrodzie przez zabijanie potrzebnych organizmów glebowych, jeżeli nie zmieniają ilości i wzajemnego stosunku składników w roślinie (zarówno chemicznych, jak biologicznych i biochemicznych z witaminami włącznie), w takim wypadku nie im nie zarzucamy.

#### *Konieczność opieki rządu nad glebą jako podstawą bytu narodowego.*

Jeżeli rząd, w którego ręku spoczywa zdrowie narodu, zadecyduje, na podstawie wyczerpujących badań gleby pod względem chemicznym, biologicznym i bakteriologicznym, że nawozy sztuczne w niczym nie naruszają równowagi glebowej i orzeknie, po zbadaniu wartości spożywczej plodów rolnych, że produkty z gleb użyźnianych sztucznymi nawozami są pełnowartościowe, że co za tym idzie, ludność może śmiało nabywać te produkty i żywić się nimi, poddamy się temu orzeczeniu z całym zaufaniem. Ale pozwolę sobie wyrazić tu przekonanie, że rząd nie może zezwolić na to, aby gleba uprawna, gleba jego narodu, aby ta rola została popsuta błędnymi metodami uprawy do tego stopnia, aby była zdolna wydawać już tylko małowartościowe surowce żywnościowe.

Obniżenie wartości produktywnej gleb imperium powinniśmy, moim zdaniem, być zaliczone do zbrodni stanu. Każda gleba nadająca się do uprawy może i powinna przy racjonalnej gospodarce rolnej wydać pewną ilość zdrowych i pełnowartościowych surowców spożywczych dla konsumpcji ludności. Jeżeli zaś, gospodarka rolna jest wadliwa i obniża żyzność i urodzajność gleb, to nie można się



dziwić, że wynikiem jej będzie obniżenie zdrowotności ludzi i zwierząt.

Eksploatujemy naszą glebę, zmuszając ją do wydawania coraz to obfitszych zbiorów. Nie uwzględniamy jakości. W ten sposób gleby z roku na rok stają się w istocie mniej produktywne a dla ludów imperium przeznaczamy surowce nieodpowiednie, nie wystarczające lub wręcz szkodliwe dla zdrowia. A tymczasem cyfra zaludnienia świata ustawicznie wzrasta. Lecz cóż to będzie za człowiek, wychowany na takim pokarmie?

Rządy wszystkich cywilizowanych krajów mądrze ograniczyły odpowiednimi ustawami handel oraz dowóz specyfików, lekarstw, narkotyków i niektórych artykułów spożywczych, a to celem odgródzenia ludności od trucizn i szkodliwych substancji. Czy nie należałoby włączyć do spisu tych produktów rolnych, które są nie tylko bezwartościowymi „namiastkami“ ale co gorsza, rozsądnymi chorob i zarazy. To samo należałoby zastosować, do środków używanych przeciw pasożytom roślinnym, stosowanych drogą spryskiwania i rozpylania, a zawierających trucizny, zabójcze dla ludzi i zwierząt.

Przecież rola i jej plody, te naturalne źródła wszelkiego życia i zdrowia na ziemi, zasługują chyba też na opiekę prawną?

Czy rząd może odnosić się obojętnie do swego najcenniejszego skarbu do swego kapitału zakładowego jakim jest gleba żywicielka? Czy może ścierpieć, aby ci, którzy pracują na roli, stosowali metody szkodliwe? Czy imperium nie jest całkowicie zależne od urodzajności swoich gruntów rolnych?

W roku 1923, nawiązałem kontakt z Mr. Baldwinem, ówczesnym premierem Anglii i jej dominiów. Przedstawiłem mu sprawę wyżywienia i zdrowia naszej ludności, jako problem ogromnej wagi, który winien być rozpatrzony na pierwszej z rzędu, konferencji imperialnej. Tak się też stało, a rezultatem była ustawa o sanacji i uregulowaniu kwestii żywnościowej, pod hasłem „Czysty pokarm“.

Ale czas idzie naprzód. Ustawa ta już nie jest wystarczająca: potrzeba nam, dalej idących praw, nie tylko, aby ochronić życie i zdrowie naszych obywateli, ale aby zachować dla przyszłych pokoleń całość imperium, którego jesteśmy stróżami.

Problem ów, wykraczający daleko poza ramy narodowe, problem dotyczący bezpośrednio całości Imperium ma, jako taki, prawo do jak najdalej sięgającej, troskliwej, badawczej i wnikliwej opieki rządu i społeczeństwa. Tylko w takiej atmosferze, współpracy uczonych, lekarzy, producentów rolnych i konsumentów z całego Imperium może doprowadzić do praktycznych wyników. Jest to problem rozległy jak świat. Pomyślnie jego rozwiązanie jest najbar-



dzień palącą potrzebą wszystkich narodów. W dobie obecnej narody sięgają po cudze ziemie, aby móc wyżywić przyrost swej ludności. Pęd ów jest tak żywiołowy, tak dynamiczny, konieczność ciągłych wojen, tak nieuchronna, że tylko i jedynie mądre rozwiązanie problemu agrarnego świata może zapobiec całej serii wybuchów i rewolucji, w których nasza dzisiejsza cywilizacja mogłaby zginąć bez reszty.

Zawartość i stan gleb decyduje o wartości odżywczej naszych pokarmów. Stąd wynika, że w każdym wypadku zależy od rolnika, który rolę uprawia.

Miarą zdrowia i rozkwitu narodów, jest stopień osiągnięć gospodarstw rolnych w doborze metod i środków, które zdolne są zapewnić obfity, pełnowartościowy plon.

Wielka jest zatem, odpowiedzialność rolnika, w wypełnieniu tego tak ważnego posłannictwa, ale bardziej jeszcze, odpowiedzialnym jest rząd danego państwa. Na nim bowiem, ciąży obowiązek wspierania i podtrzymania rolnika.

Poucza nas Sir Robert Mc Carrison, że „dominującym czynnikiem zdrowia jest pokarm, nie klimat“.

W ciągu długich lat życie moje było ściśle związane z życiem roli. Będąc właścicielem upraw kauczuku na Archipelagu Malajskim oraz gospodarstw hodowlanych owiec i bydła w Nowej Zelandii, prowadziłem sam te gospodarstwa, wędrując do nich rokrocznie z Londynu, celem osobistej wizytacji. Nie posiadam jednakże żadnego udziału w jakichkolwiek przedsiębiorstwach rolnych lub nawozowych. Jestem po prostu producentem kauczuku i wełny oraz hodowcą owiec i bydła, ale moją ambicją jest produkcja najlepszego kauczuku, najprzedniejszej wełny, a także hodowla zdrowych owiec i zdrowego bydła.

Wiemy wszyscy, że na dnie każdej metody uprawiania i użytkowania gleby leży ten niezbity pewnik, iż wpływ danej metody, zarówno czy chodzi o strony złe czy dobre, sięga o wiele dalej, niż do najbliższych plonów. Dopiero nagromadzenie materiałów z wielu lat może nam dać pojęcie o tych czynnikach, które robią z gleby wartościowe środowisko dla produkcji rolnej, lub też wpływają na nią ujemnie. Pozwalam sobie najgoręcej apelować do wszystkich majątnych obywateli świata, aby nie szczędzili osobistej i finansowej pomocy dla badań nad tym zagadnieniem.

Jeżeli uda mi się skłonić tych wszystkich, którym zdrowie narodu winno leżeć na sercu, włącznie z rządem naszym, do tego, aby po przeprowadzeniu skrupulatnych badań, wydane zostały zarządzenia regulujące produkcję i sprzedaż surowców żywności-



wych, jestem pewien, że wszyscy producenci rolni, więksi i mniejsi, poddadzą się bez szemrania tej regulacji ogólnej a celowej, która dopomoże im: utrzymać środowiska glebowe w pożądanej równowadze czynności i urodzajności, oraz w produkowaniu zdrowych, nieskażonych surowców spożywczych. Nie ulega wątpliwości, że każdy rząd ma pełne prawo, chronienia swego narodu przed rozpowszechnieniem trujących specyfików. Dlaczegożby nie miało mu przysługiwać w równej mierze prawo wydania zarządzeń, potępiających antybiologiczne i abiologiczne metody gospodarki rolnej, szkodliwe dla roli jako żywego organizmu oraz zabraniające sprzedaży takich artykułów żywnościowych, które, pochodząc ze źle uprawionej gleby, są bezwartościowe lub nawet szkodliwe i zamiast żywić, wolno ale pewnie zabijają konsumenta.

Apeluję do prasy, aby zechciała uczynić wszystko, co leży w jej mocy, celem zdobycia zainteresowania, sympatii i czynnej pomocy jej czytelników, dla uzyskania u rządu, odpowiednich ingerencji w sprawie udostępnienia obywatelowi państwa, artykułów spożywczych, pełnowartościowych.

Apelują raz jeszcze do rządu o bezstronne zbadanie tak roślin gospodarczych jak również gleby, która je wydała.

Czy mógłby ktoś powiedzieć lub pomyśleć, że podjęte we wskazanym przeze mnie kierunku badania naukowe mogłyby być uważane za nadmiernie kosztowne?

Czy wolno w tak żywotnej dla zdrowia narodu sprawie liczyć się bądź z czasem, bądź z pieniędzmi, bądź też z innymi względami?

Ci, którzy przeczytają niniejszy artykuł, z pewnością przyznają, że nadszedł najwyższy czas, by powziąć odpowiednie środki dla zwalczania i wykorzenia zła u podstaw tzn. w glebie.

#### *Charakterystyka pewnych systemów rolnych i próba ich oceny.*

W problemach rolniczych człowiek, zwierzę, roślina i gleba, to spłot nierozzerwalny, ponieważ życie człowieka i zwierzęcia uzależnione jest jak najściślej od życia, zdrowia oraz stanu gleby i roślin z niej pochodzących. Nie wolno nam wobec tych zależności zadowolnić się wnioskami wysuniętymi na podstawie kilkuletnich obfitych zbiorów osiągniętych tą lub inną metodą. Musimy przede wszystkim postawić sobie dwa zasadnicze pytania:

a) Czy dany system wzmaga, utrzymuje lub też zmniejsza żywność gleby?

b) Czy płody produkowane przy zastosowaniu danego systemu są zdrowe dla ludzi i zwierząt?



Takie podejście do zagadnień rolniczych wykaże nam od razu jak dalece należy rozszerzyć program naszych badań oraz jak wielkim, szkodliwym błędem byłoby zacieśnianie widnokągu.

Każdy kraj i każda generacja winny znaleźć własny sposób uprawy gleby oraz produkcji surowców żywnościowych. — Jeżeli przy zastosowaniu tego sposobu otrzymamy odpowiedź pozytywną na oba wyżej postawione pytania, spodziewać się należy, iż z czasem wyrównają się różnice i zgodzą ze sobą poglądy, zdawałoby się diametralnie sprzeczne. — W ciągu wielu lat miałem sposobność wypróbowania przeróżnych środków użyźniających, jakie pojawiały się sporadycznie lub okresowo na rynkach świata. — Podczas wielkiej wojny robiłem doświadczenia z bakteriami prof. Bottomley'a pod nazwą „Humagine“. — Osiągnięte przeze mnie niepomysłne rezultaty mogły pochodzić z nieodpowiedniego zastosowania, a to dlatego, iż każdy kraj i każdy gatunek rośliny ma specyficzną florę bakteryjną, przystosowaną do warunków miejscowych. — Próbowałem też kolejno innych środków użyźniających celem podniesienia wartości odżywczej surowców produkowanych przeze mnie w różnych częściach świata.

Z czasem doszedłem do wniosku, że najłatwiejsze w zastosowaniu są bez wątpienia nawozy suche, syntetyczne, zwłaszcza w okolicach dzikich, górzystych, o utrudnionym dostępie i dowozie. Sztucznie zasilane przestrzenie rolne wykazały bezwzględnie większą wydajność, niż sąsiadujące z nimi obszary nienawożone, a zimą karmiły obficie owce i bydło. Jednak mimo to stan zdrowotny trzód nie poprawiał się, choroby zakaźne rozwijały się. — Fakt ten nasunął mi powątpiewania w istotną wartość sztucznych nawozów. — Dziś minęło 80 do 90 lat jak nawozy sztuczne weszły w użycie. Moim zdaniem jest to okres wystarczający, aby orzec jaką rolę spełniają w glebie? Struktura gleby zmieniła się w ciągu tych ostatnich kilkudziesięciu lat pod wpływem sztucznych nawozów. — Z tego powodu należałoby podjąć wyczerpujące badania, czy ten stan rzeczy nie jest przyczyną bezsprzecznego rozwoju chorób, roślin i zwierząt we wszystkich częściach świata. Ostatnimi czasy poczęło szerzyć się przekonanie, że sztuczne, „obce“ glebie środki mineralne rzekomo „użyźniają“ glebę w istocie naruszają równowagę jej procesów naturalnych, że środki te niszczą florę i faunę gleby, a tym samym utrudniają roślinie korzystanie z naturalnych mineralnych zasobów gleby, które roślina pobiera, jeżeli struktura gleby jest odpowiednia. Stajemy wobec dziwnej sprzeczności pojęć: z jednej strony naukowcy zgadzają się jednogłośnie z założeniem, iż naturalna vegetacja może rozwijać się li tylko na „żywych“ glebach, zaopatrzonych w próchnicę i kolonie drobnoustrojów glebowych jako też, że zdro



we rośliny mogą się rozwijać jedynie w zgodnej współpracy składników glebowych z atmosferycznymi wpływami. — Z drugiej strony, czy sami naukowcy zachwalają przeróżne środki syntetyczne, chemiczne, zachęcając rolników do ich używania? Jeżeli rozwój pomysłny upraw, zależy od stopnia organicznego życia gleby, dlaczego wobec tego stosować nawozy syntetyczne, pozbawione drobnoustrojów? Nie ulega wątpliwości, iż mimo stopniowego szerzenia się powyższych zastrzeżeń, sztuczne użyźniacze są nadal używane, w każdej dziedzinie rolnictwa i niemal w każdej części świata, a ci, którzy je stosują, wydają się być nadal zadowoleni z osiągnięć na tej drodze. Czy źródłem tego zadowolenia jest 80-letnie doświadczenie, że niektóre środki chemiczne zastosowane w pewnej mierze i formie, okazały się wystarczającymi, dla pobudzenia życia roślinnego i zachowania gleb w pełnej biologicznej i odżywczej wartości bez względu na ich stan? Próchnica w glebie pochodzić może tylko z substancji organicznych. Naukowcy twierdzą zgodnie, że liczne kolonie drobnoustrojów zależą całkowicie od zawartości materii organicznej w roli. Uprawiane przez nas rośliny korzystają z mineralizacji związków organicznych, przeprowadzanej przez mikroorganizmy. Jest to główne źródło pożywienia roślin. Z powyższego wynika poważna i konieczna potrzeba zbadania, w jakim stopniu ciągły lub sporadyczny użytek nawozów sztucznych narusza i niszczy bakterie oraz inne organizmy glebowe, których potrzebuje roślina do życia i rozwoju? Problem to ważny i wart zbadania, jeśli zważymy, że sztuczne użyźniacze są w użyciu już od szeregu lat, prowadząc może naszą gospodarkę na manowce, stosowane w błędnym pojęciu, że ulepszają glebę, pastwiska, zbiory zbóż, jarzyn, owoców i kwiatów. Stwierdzenie, że obecnie trzeba używać na tej samej powierzchni dwa razy tyle nawozów sztucznych, co przed 15 laty, aby osiągnąć zbiory równe ówczesnym, zmusza do zastanowienia się i zrewidowania poglądów.

Spotkamy na rynkach światowych różne środki użyźniające glebę, zarówno organiczne jak i nieorganiczne. Celem nawozów organicznych jest dodanie drobnoustrojów lub wzmoczenie ich naturalnej działalności, w środowisku glebowym. Zadaniem martwych, nieorganicznych chemicznych substancyj, jest wzmoczenie ilościowe, wzrostu, wielkości i objętości produkowanych roślin, bez uwzględnienia jakości produktu oraz odżywczej wartości.

W ostatnich latach, zetknąłem się z dwoma metodami uprawy roli, opartymi wyłącznie na stosowaniu środków organicznych żywych. Są to: „Biologiczno-dynamiczna uprawa roli“ zapoczątkowana przez dra Rudolfa Steinera, oraz metoda „Indore“ Sir Alberta Howarda polegająca na produkcji wartościowych kompostów.



Przystępuję do opisu metody biologiczno-dynamicznej.

System ów stosowany w wielu częściach W. Brytanii np. w Sundfield Agricultural Centre (Kent, Stourbridge Worcs.) i w Surfleed (Lincolnshire), jest moim zdaniem najzdobniejszą z przyrodą i gwarantuje produkcję surowców spożywczych, najodpowiedniejszych dla wyżywienia ludzi i zwierząt. W systemie tym działanie substancji glebowych, skombinowane jest świadomie z wpływami kosmicznymi, podczas gdy inne nowoczesne metody ignorują absolutnie, ten rodzaj wpływów na życie gleby. O ile mogę sądzić „Biologiczno-Dynamiczna Uprawa Roli” to jedyny nowoczesny system, który łączy w sobie, dawne wypróbowane i nowe metody uprawy oraz uwzględnia w dostatecznej mierze życie gleby, będące warunkiem zdrowego środowiska dla roślin uprawnych.

W wypadkach gdzie dotychczas starano się jedynie o uzupełnienie soli mineralnych, metoda biologiczno-dynamiczna wprowadza pojęcie życia i uważa nawożenie przede wszystkim za „ożywianie” roli. — Tym sposobem rolnik stwarza roślinie zdrowe, naturalne środowisko glebowe.

Obowiązkiem wszystkich rolników jest przywrócenie harmonii i równowagi między wszystkimi czynnikami środowiska glebowego i otoczenia rośliny.

W ten sposób, najskromniejsze gospodarstwo rolne, urasta do poziomu żywego organizmu.

Stosuję obecnie powyższy system „biologiczno-dynamiczny” w niektórych częściach moich plantacji kauczuku na wyspach malajskich a także na pastwiskach, polach ornych i w sadach w Nowej Zelandii, a równocześnie przeprowadzam próby z innymi substancjami organicznymi, w celach porównawczych, badając rezultaty i wpływ danych substancji na środowisko glebowe, na wzrost roślin oraz na jakość paszy.

Nie wchodzę w szczegóły dotyczące wysoce cennego systemu „Indore” Sir Alberta Howarda, a to dlatego, że jest to metoda pokrewna metodzie biologiczno-dynamicznej. W obu metodach zaleca się i propaguje tworzenie próchnicy i kompostu z substancji organicznych, zgodnie odrzucając sztuczne, mineralne nawozy. Jednak zaznaczyć należy, iż metoda biologiczno-dynamiczna idzie dużo dalej niż Howard i wnika głębiej w problemy glebowe.

Gdy przeciwstawimy sobie dwa tak różne systemy rolne jak: system stosowania mineralnych sztucznych nawozów z jednej strony, a z drugiej metodę Indore i biologiczno-dynamiczną metodę wyłonią się przed nami następujące pytania:



1. Czy rośliny produkowane na nawozach sztucznych, mają warunki normalnego rozwoju, czy pobierają we właściwym stosunku pokarmy, a w związku z tym, czy są pełnowartościowym pożywieniem dla ludzi i zwierząt?

2. oraz czy po wyeliminowaniu sztucznych nawozów można zaspokoić zapotrzebowanie mineralne roślin przez stosowanie wyłącznie nawozów organicznych i wzmożenie życia organicznego w glebie?

Jeżeli zaprojektowane przeze mnie badania wykażą, iż zachodzą okresy, w którychuboższej glebie nie wystarcza soli mineralnych na wyżywienie roślin i trzeba dodatkowo stosować mineralne nawożenie, aby wydawała opłacalne plony, wyłoni się nowe pytanie:

W jakiej formie należy dostarczyć glebie owych dodatkowych substancyj?

- a) Czy mają to być, zwykle sztuczne nawozy?
- b) Czy też „Fantastex“ złożony z licznych soli w organicznej emulsji?
- c) Czy wreszcie guano ptactwa morskiego obfitujące w mul, kwas fosforowy i cenne bakterie?

Bezmyślnie wtrącamy się do rządów przyrody, przeciwstawiając się im niejednokrotnie, dziwnie przy tym pewni i spokojni, że mimo to, nie przestanie ona pracować na nas i dla nas. A jednak musimy wreszcie przejrzeć i powiedzieć sobie, że natura wyraźnie nie zgadza się na współpracę z naszymi błędnymi metodami. Potwierdzeniem tej tezy jest chętna i harmonijna pomoc przyrody udzielana tym, którzy gospodarują zgodnie z jej prawami.

Przypuszczam, że żaden rolnik nie zgodziłby się na asygnowanie ciężko nieraz zdobytych pieniędzy na niepewne lub wręcz negatywne inwestycje rolne. Wszyscy chcemy wiedzieć napewno czego przyroda żąda od nas, w czym gotowa jest nam pomóc, a tym samym, zapewnić pełne powodzenie naszym poczynaniom? Jakże często musi rolnik sobie zadawać następujące pytanie:

„Jaka będzie miara cierpliwości i wyrozumiałości przyrody? Jak długo jeszcze będą mogły wzrastać rośliny w niesharmonizowanych warunkach uprawy obecnych czasów? Niestety zmieniliśmy w niejednym, naturalny bieg rzeczy w przyrodzie ze szkodą życia roślinnego, zwierzęcego i ludzkiego.

Kto poszedł błędną drogą? Czy nasi przodkowie, którzy przez tyle wieków, utrzymywali glebę przy życiu, czerpiąc tylko rokrocznie z wciąż odnawiających się zasobów przyrody, zasilając ją nawozami naturalnymi, siejąc i sadząc według praw naturalnych



przy całkowitym i świadomym oparciu się o siły przyrody, z pełnym zaufaniem w szczodrość jej darów? Niechaj fakty i wyniki odpowiedzą na to pytanie! Wynikiem tej gospodarki jest owa wytrwała rasa brytyjska i wszechświatowej sławy inwentarz żywy. Czyżby było niemożliwym zbadać i odszukać te drogi, które mogłyby nadal prowadzić do podobnych osiągnięć oraz zbadać i odnaleźć środki zdolne przywrócić roli jej przyrodzone warunki życia? Wszakże owa żyzna, urodzajna żywa rola dotrwała niemal aż do naszych dni. Niestety, jakże „dzisiaj” różni się już od owego „wczoraj”. Jak bardzo nasze zubożałe gleby odbiegły od tamtych pierwowzorów wynika jasno, choćby z powszechnego wołania o lepszą rolę, o zdrowie dla roślin, zwierząt i ludzi.

Starsze pokolenie wszystkich narodów cywilizowanych żywiło się w młodości produktami żywej gleby. Wiemy, że generacja ta nie знаła szeregu cierpień nowej generacji.

Jeden tylko konkretny fakt chcę podkreślić w niniejszej pracy, mianowicie przerażający w naszych czasach rozwój choroby raka. Dane statystyczne dla Anglii i Walii za czas od 1926—1935 wskazują na wzrost zachorzeń rakowatych z 53 220 w 1926 r. do 64 507 w 1935 r., a więc ogólny przyrost 11 327 wypadków.

Dlaczego śmiertelne wypadki raka, mnożą się mimo powszechnych wysiłków świata całego, aby wstrzymać ten zwycięski pochód śmierci?

Czy bezpośrednią lub choćby tylko pośrednią przyczyną raka, może stać się z biegiem czasu ciągle, nieprzerwane spożywanie pokarmów, już w stanie surowym wadliwych. Czy pokarm nasz zawiera dostateczną ilość witamin?

Jak wiadomo naukowcy twierdzą, że witaminy są dla zdrowia niezbędne, tak dla ludzi jak i dla zwierząt, winny przeto znajdować się w codziennym pożywieniu dla zapewnienia prawidłowej przemiany materii.

Czy witaminy znajdują się w dostatecznej ilości jedynie w roślinach o pełnej biologicznej wartości? Czy ilość witamin zależy od sposobów uprawy? Czy surowce żywnościowe, produkowane obecnie i znajdujące się na rynkach światowych, zawierają w sobie wszystkie pożądane wartości odżywcze, nie wykluczając „witamin“?

Zgodne z prawdą rozwiązanie tych problemów to sprawa najważniejsza. Cały świat oczekuje takiej wyczerpującej odpowiedzi od tych, na których spoczywa odpowiedzialność za stan rolnictwa i zdrowia obywateli. Krytyczne badania naukowe i dokładna, ścisła analiza, mogą bez wątpienia dowieść, czy i w jakim stopniu zdewa-



stowanie gleby oraz skażenie płodów rolnych, przyczynia się do rozpowszechnienia raka i innych chorób. Czy odnowienie, odbudowanie naturalnej żywej gleby, należy do zbyt trudnych i nadto kosztownych osiągnięć? Czy te prawdy jak również i błędy, wypisane na naszych umierających polach, nie są dość mocne, aby wstrząsnąć i poruszyć nasze rządy?

Rolnik po przez swoją produkcję jest pośrednikiem między glebą a zwierzęciem i człowiekiem.

Zdrowie i sprawność fizyczna człowieka i zwierząt stoi w prostym stosunku do konsumowanego pożywienia. Odżywcza wartość roślin uprawnych, zależy od stanu i warunków uprawy roli.

Zdrowie narodu zależy od surowców, które rolnik produkuje. Zdeastowane środowiska glebowe, to zdeastowane rośliny spożywcze, to stopniowy upadek i schyłek narodu. Jaka gleba — taki pokarm.



DR ADAM WODZICZKO

Profesor Uniwersytetu Poznańskiego

## POJEDNANIE Z LASEM

(Z CYKLU: ZAGADNIENIA FIZJOTAKTYKI)

*The reconciliation with the wood.*

„Las to jest ociec nas

A my dzieci jego, bo zijemy ś niego“;

mówią o lesie nasi górale podhalańscy, stwierdzając tym powiedzeniem swą organiczną przynależność do lasu.

Poczucie łączności z lasem, jako naszą przyrodzoną kolebką, zostało zatracone przez wielu współczesnych mieszkańców naszej biostrefy. Widzą oni w lesie tylko dobro gospodarcze i obojętnie patrzą na postępujące odlesienie kraju, uważając je za nieuchronny skutek wzrostu ludności i jej rozwoju cywilizacyjnego.

A tymczasem wyniszczenie lasów jest jednym z największych niebezpieczeństw, jakie zagraża ludom leśnej strefy Europy. W wyniku wyniszczenia lasów wiele kwitnących niegdyś obszarów kuli ziemskiej zostało zamienionych w niezdatne do życia pustynie! Toteż właściwy stosunek do lasu, jest jednym z najważniejszych zagadnień fizjotaktyki, która pragnie zapewnić człowiekowi optymalne warunki bytowania w rozmaitych obszarach życiowych kuli ziemskiej.

Żyjemy w strefie leśnej Europy, która rozciąga się od tundr dalekiej północy po wiecznie zielone gaje śródziemnomorskie, od wybrzeży Atlantyku po bory syberyjskie i wkraczające od południowego wschodu stepy azjatyckie. Na całym tym obszarze las jest główną, panującą, klimatycznie uwarunkowaną fizjocenozą i stopnie naszego rozwoju cywilizacyjnego są w pierwszej linii stopniami naszego stosunku do lasu.

Początkowo człowiek był jednym ze składników fizjocenozy leśnej, całkowicie podległym jej prawom, który życiem swym nie wywierał większego wpływu na panującą w niej równowagę. Wielkie drapieżne zwierzęta leśne, z którymi walczył ze zmiennym szczęściem, przewyższały go siłą swych mięśni i bystrością swych zmysłów. Ślady pobytu człowieka na ziemiach Polski, w postaci palenisk, znamy już z końca ostatniego międzylodowcowego okresu epoki dyluwialnej, więc sprzed przeszło stu tysięcy lat, zaś z okresu, gdy lo-



## OKRESY ROZWOJU LASÓW W WIELKO

Ogólny podział późnego czwartorzędu	Stadia rozwoju Bałtyku	Fazy rozwoju lasów w Wielkopolsce
Okres polodowcowy	Mya	Wybitne i powszechne panowanie sosny w wyniku działalności człowieka.
	Limnaea	Nieznaczny wzrost drzew liściastych (m. i. grabu). Na półn. Pomorza rozprzestrzenianie się buka.
		Ponowna kulminacja lasów sosnowych.
	Litorina	Maksymalny rozwój lasów mieszanych z dębem oraz olszyn. Dąb przeważa nad lipą i wiązem.
	Ancylus	
Yoldia	Dominuje sosna (około 80 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ). Krótkotrwałe maximum brzozy. Leszczyna przeważnie pod koniec osiąga maximum, a na Pomorzu tworzy rozległe gaje leszczynowe.	
Okres późnolodowcowy	Bałtyckie jezioro lodowcowe Brzeg lądolodu w środkowej Szwecji	Luźne wyspy sosen, rzadziej brzoź, zarośla wierzb. Pyłki innych drzew sporadycznie.
	Brzeg lądolodu na Pomorzu	Tundra bezleśna na przedpolu zlodowacenia bałtyckiego.



## POLSCIE W CZASIE POŁODOWCOWYM

Okresy Blytta i Ser- nandera (z uwzględn. przyp. klimatu)	Epoki archeologiczne	Chronologia absolutna (datowanie niepewne)
Współczesny	Historyczna	od + 800 po Chr. do czasów obecnych
Subatlantycki (lekkie oziębienie i zwil- gotnienie klimatu)	Żelazna	od — 800 przed Chr. do + 800 po Chr.
Subborealny (kontynentalizacja kli- matu)	Bronzowa	od — 2 300 do — 800 przed Chr.
Atlantycki (zwilgotnienie i dalsze ocieplenie klimatu. Po- lodowcowe optimum klimatyczne)	Młodsza epoka ka- mienna (neolit i ene- olit)	od — 5 500 do — 2 500 przed Chr.
Borealny (ocieplenie klimatu)	Środkowa epoka ka- mienna (mezolit)	od — 8 000 do — 5 500 przed Chr.
Preborealny (klimat zimny i suchy) (Subarktyczny)  (Arktyczny)	Starsza epoka ka- mienna (paleolit)	od — 16 500 do 8 000 przed Chr.



dowiec leżał jeszcze w środkowej Polsce, więc sprzed kilkudziesięciu tysięcy lat, spotykamy w palenisku w jaskini w Ojcowie szczątki sosny, limby i modrzewia obok kości mamuta, nosorożca, niedźwiedzia i jelenia dyluwialnego. Zmienne i dzięki pracom prehistoryków i botaników stosunkowo lepiej poznane, są dzieje lasu i człowieka w okresie polodowcowym, więc w ciągu ostatnich kilkunastu tysięcy lat.

Od chwili cofnięcia się lodowca do Skandynawii, gdy na tundrę polodowcową wkraczał las i wraz z nim człowiek polujący na zwierzęta tundry i wypierające je zwierzęta leśne, obszar Polski, przynajmniej północnej, stał się już krainą leśną, w której panował klimat leśny i całe życie człowieka związane było organicznie z fizjocenozą leśną. Możemy więc powiedzieć, że z pochodzenia jesteśmy gatunkiem leśnym, składnikiem fauny leśnej, że las był naszą kolebką, że puszcza leśna jest naszą przyrodzoną praojczyzną.

Zamieszczona powyżej tabela informuje przykładowo o głównych fazach rozwoju lasów w okresie polodowcowym w Wielkopolsce i o odpowiadających im zjawiskach geologicznych i prehistorycznych, a oparta jest o wyniki badań torfowisk przy pomocy tzw. analizy pyłkowej, jakie w ciągu ostatnich 10 lat wykonano w Zakładzie Botaniki Ogólnej U. P.

Z całkowitej zależności od naturalnej biocenozy leśnej potrafiliśmy wyzwolić się już z końcem epoki bronzowej, jak świadczą wykopaliska osady bagiennej w Biskupinie pod Żninem. Mieszkała tu 2 500 lat temu na ostrowie jeziornym ludność słowiańska, należąca do tzw. kultury lużyckiej, o zorganizowanym ustroju społecznym, osiadła, żyjąca przede wszystkim z uprawy roli (zbóż) i hodowli zwierząt domowych (bydło, tarpany, kozy, owce, świnie, psy). Oczywiście, wokół warownej osady i pól uprawianych przy pomocy drewnianego radła lub rogu jelenia, czerniła się wszędzie puszcza, a myślistwo było nadal ważnym zajęciem naszych przodków — jak świadczą rysowane przez nich ozdoby naczyń, przedstawiające polowanie konno na jelenie. W czasie tym i później inne ludy Europy leśnej, które dopiero od naszych przodków zapożyczyły słowo pług (Pflug), odbywały jeszcze dalekie wędrówki, więc też słusznie twierdzi Aleksander Brückner: „Żaden inny lud słowiański nie zna podobnej nienaruszalności siedzib, jaką polski słusznie się szczyci”. A że lesiste i bagniste dorzecze środkowej Warty i Wisły było praojczyzną Polan, o tym obok argumentów językoznawców świadczą również przytoczone wyżej wyniki analizy pyłkowej torfowisk Wielkopolski. Widzimy z nich, że buka, dla oznaczenia którego używamy zapożyczenia germańskiego, nie było w czasach przedhistorycznych na terenie naszej praojczyzny. Również na Pomorze buk przywędro-

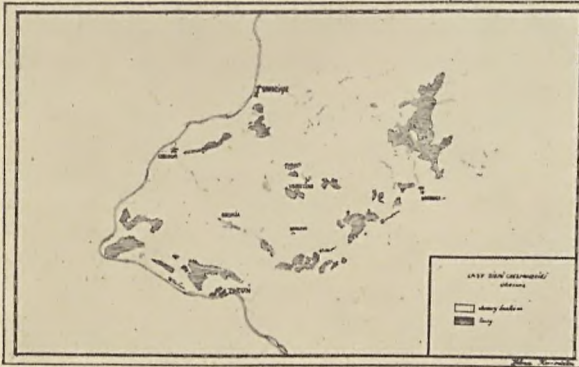




1.



2.



3.

Lasy Ziemi Chełmińskiej:

1. na początku XIII w.; 2. z końcem XVIII w.; 3. w chwili obecnej  
(według J. Paradowskiego)



wał z zachodu dopiero w okresie żelaznym (subatlantyckim) i to tylko stosunkowo nielicznie, wąskim pasem wzdłuż Bałtyku. Natomiast nazwy drzew, jak bluszcz, cis, grab są pochodzenia rodzimego, przy czym dwa pierwsze gatunki, jako elementy bardziej zachodnie, nie występują już na naszych kresach wschodnich, grab zaś nie sięga na północ Wileńszczyzny. Więc obszar leżący na zachód od linii zasięgowych bluszczu i cisa musimy uważać za naszą prakolebkę.

Należy stwierdzić, że jeszcze w zaraniu czasów historycznych Polska była krainą leśną i rolnicza jej ludność żyła również z lasu, budując nadal swe osiedla nad jeziorami w miejscach obronnych wodą i strzeżonych niedostępnymi bagnami.

W ciągu tysiąca lat naszej historii las ustawicznie się cofał ustępując miejsca pod uprawy i osiedla stale wzrastającej ludności. Gwałtowne zmniejszanie się powierzchni leśnej w czasach historycznych ilustrują załączone mapki (Lasy Ziemi Chełmińskiej).

Podobnie jak w innych krajach Europy leśnej, gospodarka ludności opierała się w coraz większej mierze na uprawie roślin i hodowli bydła domowego, aż w chwili obecnej obszar lasu zredukowany został do niespełna  $\frac{1}{5}$  powierzchni kraju. Do tego człowiek, jako „pan przyrody“, zapragnął nawet tym resztkom lasu narzucić swój porządek, aby szybciej produkowały drewno na jego potrzeby.

Zamieniono więc lasy mieszane na jednogatunkowe i równowiekowe drzewostany szybko rosnących gatunków, jak świerk i sosna, doprowadzając pierwotną biocenozę leśną i glebę do skrajnego zubożenia. Spowodowało to, jak wiadomo, występowanie katastrofalnych klęsk owadźich. Obecnie usiłujemy więc zawrócić z błędnej drogi i przywrócić lasy mieszane, bardziej naturalne, oparte na prawach pierwotnej biocenozy leśnej i utrzymywane jako lasy trwałe.

Ale skutki nadmiernego odlesienia kraju i dewastacji lasów okazały się znacznie głębsze i dalej sięgające. Mnożą się powodzie, zwłaszcza w górach, gdzieindziej znów wysychają nadmiernie całe połacie kraju, ulegają zaostreniu przeciwieństwa klimatu, powstają piaszczyste wydmy lotne i zwiększa się obszar nieużytków. Pozbawiona możliwości obcowania z lasem ludność, zwłaszcza miejska, pozyna ulegać degeneracji fizycznej i psychicznej, której nie są w stanie zapobiec sporty, uważane dziś za jakieś panaceum.

I oto powoli zaczyna się szerzyć zrozumienie, że las to nie tylko jedno z naturalnych zbiorowisk roślinnych, względnie jedna z biocenz naszej przyrody, ale że jest to owa całość przyrody, obejmująca glebę, klimat, rośliny, zwierzęta leśne i człowieka z natury leśnego wraz z jego gospodarką.

Las, jak wiemy obecnie, to panująca w naszej biostrefie fizjocenoza, żyjąca według praw sobie właściwych, której równowagę



możemy przesuwając tylko w pewnych granicach, jeżeli nie mamy zniszczyć jej zdolności do samoregulacji i przez to podstaw naszej egzystencji. Rozważania fizjotaktyczne dają nam podstawę do twierdzenia, że  $\pm \frac{1}{4}$  powierzchni naszej ziemi winna być obszarem leśnym, aby możliwe było utrzymanie naturalnej równowagi w kraju z natury leśnym, aby nie zwiększała się jego „saharyzacja”, aby nie postępowało zwyrodnienie ludności.

Niemcy z 29,4% powierzchni leśnej żyją na granicy tej równowagi, Polska, mająca już poniżej 20% lasów, musi podjąć wielkie wysiłki, aby przywrócić zwichniętą równowagę, zwłaszcza, że wiele lasów naszych przedstawia czyste drzewostany sosnowe i świerkowe, czekające tylko na żer szkodników.

Więc zachowanie równowagi w przyrodzie kraju drogą utrzymania odpowiedniej ilości lasów i zadrzewień jest dziś naczelnym zagadnieniem fizjotaktyki i głównym zadaniem ruchu ochrony przyrody. Po okresach zależności, walki i panowania, musimy wejść w okres pojednania z lasem, nie przez powrót do pierwotnych warunków bytowania, jak chciał J. J. Rousseau, ale przez przywrócenie równowagi między cywilizacją techniczną a wolną przyrodą, co jedynie zapewni nam możliwe optimum życia.

Pojednanie z lasem winno stać się lekarstwem na liczne niedomagania naszej dzisiejszej cywilizacji. Musimy na nowo nauczyć się obcować z lasem, aby utrzymać zdrowie ciała i ducha. Powietrze leśne jest niezbędne do utrzymania w zdrowiu naszych płuc, pobyt w lesie daje radość naszym oczom i wypoczynek nerwom, w lesie, jak w świątyni, czujemy się podniesieni na duchu, czujemy się częścią żywą matki-przyrody. Las jest naszym żywiołem, jak słońce, woda i powietrze, a winien być dla nas również szkołą życia, naszym nauczycielem i wychowawcą.

Twórcą całego systemu „leśnego” wychowania młodzieży stał się znany amerykański przyrodnik i pisarz Ernest Thompson Seton. Już w roku 1902 r., wcześniej niż Baden-Powell w Anglii, założył w Kanadzie organizację młodzieży pod nazwą „Woodcraft-Indians”, a następnie amerykańską ligę leśniacką<sup>1</sup> (The Woodcraft League of America). Należy spodziewać się, że idea Setona wchłonięta będzie z czasem jako ważny czynnik wychowania harcerskiego.

Wspominając o E. Thompsonie-Setonie trudno nie przytoczyć innego amerykańskiego apostoła pojednania z lasem, jakim jest filozof praktyczny Prentice Mulford. Pisze on: „Szczęśliwy człowiek, który miłuje drzewa, a zwłaszcza wielkie wolne, które rosną dziko

<sup>1</sup> Proponuję spolszczyć termin Setonowski „leśniactwo”, „leśniacy”: („leśni ludzie” Rodziewiczówny).



tam, gdzie posadziła je nieskończona siła i które pozostały wolne od wpływu człowieka. Twory wolno zrodzone oddychają czystszytm rytmem nieskończoności, przeto promieniuje z nich na nas coś upajającego, jakaś nieopisana swobodna radość, gdy przebywamy wśród pierwotnego lasu, na górach, wszędzie, gdzie nie ma śladów ludzkiej pracy. Wdychamy emanację, która nieustannie płynie od drzew, skał, ptaków, ona nas uzdrawia i odnawia. Jest to więcej, niż powietrze. Jest to siła psychiczna, która płynie z Wszeczźycia. Nie znajdziemy jej w miastach ani w kultywowanych ogrodach... Zniszczcie lasy, a przetniecie drogi działania tych sił".

Nie potrzebujemy jednak odwoływywać się do amerykańskich proroków leśnej mądrości, bo miłość lasu i przeświadczenie o konieczności jego zachowania nigdy u nas nie wygasły.

Tęskniącemu na obczyźnie Mickiewiczowi stare drzewa leśne, „pomniki nasze”, stały się symbolem Ojczyzny i z głębokim bólem protestował przeciw ich niszczeniu, a litewskim lasom poświęcił najpiękniejsze strofy naszego arcypocematu. Zaś współczesny poeta lasu J. Ejsmond śpiewał:

„Nad wszystko w dzikiej przyrodzie,  
co żyje, oddycha i śpiewa  
nad wszystko co kocha i tęskni  
miluję leśne drzewa“.

Należy więc rozbudzić tkwiące głęboko w sercu każdego Polaka przywiązanie do lasu oraz szerzyć zrozumienie nowych poglądów na jego istotę i znaczenie, aby zapewnić utrzymanie przyrodzonych podstaw naszej fizjocenozy i stworzyć warunki rozwoju organicznie z niej wyrastającej rodzimej kultury.



LEKARZ BOGDAN HOFFMANN

Adiunkt Państwowego Zakładu Higieny

## BAKTERIOLOGIA MLEKA

### *La bacteriologie du lait.*

Mleko będąc głównym produktem spożywczym w naszym kraju (przeciętne spożycie wynosi 71 l mleka na osobę w Polsce, w Niemczech 125 l, w Ameryce 240 l) zasługuje na specjalną uwagę. Dobroć jego zależy od składu chemicznego oraz od zawartości bakterii. Tematem niniejszego artykułu będzie skład bakteryjny mleka. Bakterie mleka mają duże znaczenie pod względem higienicznym, epidemiologicznym i gospodarczym; co do pierwszego punktu, to stwierdzenie ilości bakterii w mleku jest wskaźnikiem sanitarno-higienicznych warunków produkcji i sprzedaży mleka. Mleko pobierane w warunkach higienicznych, w czystej oborze i do czystego naczynia, nie powinno zawierać więcej niż 2—3000 bakterii w 1 cm<sup>3</sup>. Nieprzestrzeganie tych warunków zwiększa ilość bakterii aż do kilku milionów w 1 cm<sup>3</sup>. Normy bakteriologiczne dla mleka w wielkich miastach są wyższe. Ustalono trzy kategorie bakteriologiczne mleka: kategoria A — mleko nie powinno zawierać więcej niż 100 000 bakterii w 1 cm<sup>3</sup>, kategoria B — zawartość do 1 miliona bakterii w 1 cm<sup>3</sup> i kategoria C — wyżej 1 miliona. Co do drugiego — mleko może być przyczyną zakażenia oraz wybuchu epidemii (dur brzuszny); wreszcie duże zanieczyszczenie mleka powoduje zwykle niepożądane pod względem gospodarczym procesy fermentacyjne, jak to wytwarzanie kwasu mlekowego lub rozkład ciał białkowych. Z tych względów koniecznym jest poznanie bakterii mleka.

Zacznijmy od określenia źródeł, z których się bakterie do mleka dostają. Mogą one do niego przenikać bądź z ustroju zwierzęcego (krew, chlore gruczoły młeczne) bądź też, i to najczęściej, z otoczenia. W tym ostatnim wypadku mogą one pochodzić z powierzchni wymion, sierści zwierząt, nawozu, słomy, pyłu unoszącego się w obozach, z rąk ludzi zajmujących się dojonem, przechowywaniem lub sprzedażą mleka. Wreszcie dużym źródłem zanieczyszczenia może być nieodpowiednia woda używana do mycia wymion i naczyń. Jak z tego widać, dużo jest źródeł zanieczyszczenia mleka bakteriami. Tą tak dużą różnorodnością zanieczyszczeń tłumaczy się niemożność otrzymania mleka zupełnie wolnego od bakterii.



Celem wszystkich naszych zabiegów higienicznych, będzie zmniejszenie ilości bakterii mleka do minimum, oraz niedopuszczenie do rozwoju w nim bakterii chorobotwórczych. Cel ten możemy osiągnąć przez 1. racjonalne przechowywanie mleka, 2. niedopuszczenie do udoju, przeróbki oraz handlu mlekiem ludzi chorych zakaźnie, jak też najbliższego ich otoczenia, 3. stałą okresową kontrolę ludzi, zatrudnionych w przemyśle mleczarskim na nosicielstwo zarazków chorób zakaźnych, 4. stałą okresową kontrolę wody używanej przy przeróbce mleka oraz 5. stałą kontrolę weterynaryjną bydła. Omówimy po kolei wszystkie wyżej wymienione postulaty higieny.

1. Racjonalne przechowywanie mleka. Bakterie dostawszy się do mleka jako do dobrej dla nich pożywki rozmnażają się w nim prędko i to tym prędszej, im bardziej temperatura sprzyja ich rozwojowi. Wiemy że bakterie chorobotwórcze rozwijają się dobrze w temperaturze zbliżonej do temperatury ciała ( $37^{\circ}\text{C}$ ), natomiast inne już w temperaturze pokojowej. Knopf i Escherich określili stosunek przyrostu bakterii do temperatury w doświadczeniu, którego wyniki przedstawia poniższa tabela:

	$34^{\circ}\text{C}$	$12,5^{\circ}\text{C}$
po 1 godz.	$7,5 \times$ większy	niema rozwoju
po 2 godz.	$23 \times$ większy	$4 \times$ większy
po 3 godz.	$64 \times$ większy	$6 \times$ większy
po 4 godz.	$215 \times$ większy	$8 \times$ większy
po 5 godz.	$1838 \times$ większy	$26 \times$ większy
po 6 godz.	$3800 \times$ większy	$435 \times$ większy

Z danych tych wynika konieczność przechowywania mleka od momentu zaraz po udoju aż do chwili dostarczenia go do rąk konsumenta w temperaturze niższej, co można uzyskać jedynie przez zastosowanie odpowiednich oziębiaczy (chłodni).

2. Drugim zasadniczym postulatem higieny jest niedopuszczenie do udoju, przeróbki i handlu mlekiem zarówno ludzi chorych zakaźnie, jak też ich najbliższego otoczenia. Należy w tym wypadku zwrócić uwagę na choroby skórne i weneryczne, dalej na gruźlicę, tyfus brzuszny, czerwonkę itd.

3. Postulat ten łączy się z następnym, gdzie chodzi o stałą kontrolę lekarską całego personelu mleczarskiego, pozwalającą na ujawnienie ludzi ukrywających swoje schorzenie (choroby weneryczne, gruźlica) lub też zdrowych nosicieli zarazków chorobotwórczych



(tzn. ludzi, którzy po przechorowaniu noszą w swoim organizmie zarazki wydzielając je z kałem i moczem na zewnątrz i będąc tym sposobem ogniskiem szerzenia się choroby).

Wyżej wzmiankowana kontrola lekarska powinna polegać na stałych okresowych oględzinach lekarskich oraz na serologicznym badaniu krwi (tyfus, kiła), bakteriologicznych kału, moczu (tyfus), płwociny (gruźlica) i wymazów z gardła (błonica).

4. Dalej bardzo ważnym momentem higienicznym w produkcji mleka jest zagadnienie dobrej wody, używanej do mycia naczyń oraz przy przeróbce mleka. Nieodpowiednio ujęte źródło, źle zbudowana studnia, bliskość gnojowisk lub ustępów to wszystko czynniki grożące dostaniem się bakterii chorobotwórczych do wody, a z niej do mleka.

Stan ten na terenie woj. poznańskim przedstawia się bardzo źle. Jak wynika z danych statystycznych Poznańskiej Filii Państwowego Zakładu Higieny 57% mleczarni korzysta z wody niezdatnej pod względem bakteriologicznym do picia, a około 25% mleczarni posiada nieszczelne drewniane lub ziemne ustępy, zanieczyszczające wodę w studniach, oraz będące siedliskiem tysięcy much, przenoszących z kału zarazki na mleko. Toteż i w tym wypadku konieczne jest stałe okresowe badanie studzien i wody używanej w przemyśle mleczarskim (co najmniej w okresach półrocznych).

5. Wreszcie konieczna jest stała kontrola weterynaryjna bydła dojnego, celem wykluczenia osobników chorych na gruźlicę, wąglik, wściekliznę, chorobę Banga, schorzenia wymion itp.

Chcąc realizować wyżej wymienione tezy, konieczne jest bliższe poznanie bakterii mleka i to zarówno stałych jak i przypadkowych. Idąc za podziałem wprowadzonym przez Serkowskiego przedstawia bakterie mleka układając je w cztery grupy:

1. Bakterie kwasu mlekowego;
2. Bakterie kazeiny;
3. Bakterie mleka wadliwego;
4. Bakterie chorobotwórcze w mleku.

1. Bakterie kwasu mlekowego. Ogólnie znane jest zjawisko, że mleko zależnie od temperatury otoczenia, szybciej lub później kwaśnieje i skutek tego ścina się. Kwaśnienie to jest spowodowane przez rozkład cukru mlekowego, za pomocą wielu drobnoustrojów na kwas mlekowy i bezwodnik kwasu węglowego, przy czym równocześnie tworzy się alkohol i inne produkty. Bakterie wywołujące kwaśnienie Beijerinck dzieli ogólnie na laktokoki i laktobakterie. Samo zaś zjawisko kwaśnienia mleka, nosi nazwę fermentacji mlekowej. Zauważono, że rozmnażanie bakterii nie idzie równolegle



do wzrostu kwasowości. Okres, w którym bakterie się rozmnażają, ale kwasowość jeszcze nie wzrasta nazywa Soxhlet okresem inkubacyjnym. Okres ten z jednej strony zależy od temperatury mleka, z drugiej od rodzaju działających bakterii. Tak np. Plaut wykazuje następujący stosunek temperatury do długości okresu inkubacyjnego:

<sup>0</sup> mleka	Okres inkubacyjny	mleko ścina się samoistnie
10 <sup>0</sup> C	48—72 godz.	po 100 godz.
15 <sup>0</sup> C	20—24 godz.	po 63 godz.
20 <sup>0</sup> C	12—20 godz.	po 48 godz.
25 <sup>0</sup> C	8 godz.	po 24 godz.
31 <sup>0</sup> C	7 godz.	po 22 godz.
37 <sup>0</sup> C	5 godz.	po 12 godz.

Z drugiej strony Weigmann stwierdza wpływ różnych bakterii na szybkość kwaśnienia mleka. I tak grupa *Streptococcus lacticus* zakwasza mleko w ciągu 24 godzin w temperaturze pokojowej, w 25—30<sup>0</sup> C szybciej, wydzielając z cukru tylko kwas mlekowy bez wytwarzania gazu, przy tym oddziela się czysta serwatka, a skrzep nie jest porozrywany gazami. Druga grupa *Bacterium acidi lactici* zakwasza mleko wolniej i wymaga wyższej temperatury, wytwarzając obok kwasu mlekowego także kwas octowy i bursztynowy, przy czym skrzep się oddziela i jest porozrywany gazami. Wreszcie trzecia grupa powoduje kwaśnienie wolno, przy czym skrzep się nie oddziela w ogóle, a temperatura zakwaszania może dochodzić do 40—50<sup>0</sup> C.

Bakterie kwasu mlekowego dostają się do mleka z powietrza, przy czym należy zaznaczyć, że przy pewnej koncentracji kwasu mlekowego, gdy wyraźnie przeważają bakterie fermentacji mlekowej, inne bakterie znajdujące się w mleku zostają bądź zabite, bądź zatrzymane w rozwoju. Dlatego też mleko kwaśne, zakwaszone normalnymi bakteriami fermentacji mlekowej jest nie tylko smaczne, ale i zdrowe.

Prócz bakterii fermentacji mlekowej istnieją jeszcze bakterie fermentacji kwaso-propionowej, oraz bakterie fermentacji masłowej. Pierwsze z nich rozkładają cukier na kwas propionowy, octowy i węglowy; drugie zaś powodują wytwarzanie takich produktów jak: wodór i kwasy: masłowy, węglowy, mlekowy, propionowy, octowy, mrówkowy oraz alkohole. Z substancji tych jedynie kwas węglowy i mlekowy nie są szkodliwe dla człowieka, pozostałe wywierają mniej lub więcej szkodliwy wpływ na organizm ludzki.



2. Do drugiej kategorii bakterii mleka zaliczamy bakterie kazeiny, które charakteryzują się tym, że nie działają na cukier mlekowy, lecz wyłącznie na kazeinę, czyli sernik, rozkładając ją na związki prostrze, które nadają mleku bądź to nieprzyjemny smak, bądź to wywołują podrażnienie przewodu pokarmowego, działając nieraz trująco, zwłaszcza u dzieci. Bakterie sernika dzieli Weigmann na gatunki bezzarodnikowe i zarodnikowe; do pierwszego zalicza wszystkie ziarniaki oraz bakterie odmienia (Proteus), do drugiego pałeczki z prątkiem siennym (*Bac. subtilis*) i prątkiem kartoflanym (*Bac. mesentericus*) na czele. Bakterie wytwarzające zarodniki są dlatego niebezpieczne, że wytrzymują wysoką temperaturę, nawet kilkugodzinne gotowanie, a giną dopiero w temperaturze 115° do 120° C. Trzeba o tym pamiętać i mleko zagotowane przechowywać w chłodnym miejscu, by nie dopuścić do rozwinięcia się zarodników w pałeczki, które rozkładając ciała białkowe zepsułyby mleko i uczyniłyby je szkodliwym dla zdrowia ludzkiego.

3. Do trzeciej kategorii bakterii mleka zaliczamy bakterie mleka wadliwego. Wśród nich należy wyróżniać *Bac. coli* i *Bac. lactis aerogenes*, które zakwaszają mleko, nadając mu jednak zapach gniliny, a nadto bakterie okrężnicy (*Bac. coli*) mogą mieć własności chorobotwórcze wywołujące u ludzi zaburzenia żołądkowo-jelitowe typu cholerycznego lub tyfoidalnego. Poza tym bakterie okrężnicy uważa się jako wskaźnik zanieczyszczenia kałowego, co nie jest jednak w 100% słuszne, gdyż jak wykazują badania istnieją dwa typy bakterii okrężnicy: jelitowy i ziemny, z których oba znajdują się w mleku.

W moich doświadczeniach znajdowałem np. w mleku 35% pałeczek okrężnicowych typu ziemnego, których przecież nie można uważać jako wskaźnika zanieczyszczenia mleka kałem.

Z innych bakterii mleka wadliwego należy wyróżnić *Bac. butyricus*, *Bac. lactis amari*, i *Micrococcus lactis amari*, które nadają mleku smak gorzki; *Bac. mesentericus vulgaris* nadaje mleku charakter śluzowy, a *Bac. lactis saponacei* — własności mydła. Dalej należy wymienić mleko błękitne (*Bac. syncyanum*), mleko fioletowe (*Bac. violaceus*), mleko różowe i czerwone (*Micrococcus Kefersteini*, *Bac. lactiorubefaciens* Gruber, *Micrococcus roseus* i inne), wreszcie mleko żółte (bakterie gnilne).

4. Do czwartej kategorii zaliczamy bakterie chorobotwórcze pochodzące od zwierząt lub z otoczenia. Wśród bakterii pochodzenia odzwierzęcego na pierwszym planie należy postawić prątki gruźlicy bydłowej, która również jest chorobotwórcza dla ludzi, a jak wykazują badania około 10% całej gruźlicy u dzieci jest pochodzenia bydłowego. Odnośnie do gruźlicy bydłowej ze względu na zakażenie mleka prątkami gruźlicy na pierwszym miejscu stoi gruźlica wymion,



gdyż w tym wypadku są prątki w dużej ilości wydzielane wprost do mleka. Również niebezpieczną jest gruźlica płuc i jelit, gdyż w tym wypadku prątki wydzielane z kałem dostają się przy nieczystej produkcji wraz z nim do mleka.

Z innych chorób zwierzęcych niebezpieczną dla człowieka jest pryszczycza, gdyż zarazki w pewnym okresie choroby znajdują się w mleku i przy spożyciu mleka surowego mogą być przeniesione na człowieka. Dalej niebezpieczne jest również zapalenie paciorkowcowe wymion, gdyż wtedy wraz z ropą przechodzą do mleka w dużej ilości paciorkowce, które mogą wywołać katary żołądka, biegunki, pryszczykowe zapalenia gardła i inne schorzenia. Pamiętając o tym, że prócz wyżej wymienionych, istnieje jeszcze cały szereg zakaźnych chorób zwierzęcych, które mogą przenieść się na człowieka bądź wprost z mleka, bądź pośrednio przez zanieczyszczenie mleka wydaliniami, zrozumiemy konieczność stałej okresowej kontroli weterynaryjnej bydła.

Duże niebezpieczeństwo przedstawia mleko, które zakażone bakteriami chorób zakaźnych ludzkich, może przenosić zakażenie z człowieka na człowieka. W tej grupie najważniejsze są bakterie tyfusu brzuszego. Jak duże niebezpieczeństwo grozi człowiekowi z tej strony niech świadczy zestawienie Friemanna, który w czasie od 1880 do 1896 roku zestawił 53 epidemie, których przyczyną ponad wszelką wątpliwość było mleko. Stwierdziwszy to, ważnym jest określenie sposobów przenoszenia zarazki. Bakterie duru brzuszego mogą dostawać się do mleka przy jego produkcji jak i handlu od osób chorych lub stykających się z chorymi, od ozdrowieńców, którzy po przebyciu choroby noszą jeszcze w sobie przez pewien czas zarazki, od tak zwanych zdrowych nosicieli, tj. osób zdrowych, które noszą zarazki tyfusu w przewodzie pokarmowym, i stamtąd je wydzielają na zewnątrz, bądź też z wody używanej do mycia naczyń, a zakażonej zarazkami tyfusowymi. Z innych chorób przenoszonych za pomocą mleka należy wymienić cholere, czerwonkę, błonicę, płonicę, gruźlicę ludzką i inne.

Ten krótki przegląd bakterii mleka zarówno stałych jak i przypadkowych pozwala stwierdzić dużą ich obfitość, oraz dużą różnorodność niebezpieczeństw stąd płynących. Toteż nie mówiąc już o ideale jakim byłoby otrzymanie takiego mleka, które możnaby spożywać w postaci naturalnej, surowej, minimalnym, a koniecznym żądaniem higieny ze względu na zdrowie publiczne jest pasteryzowanie mleka oraz zcentralizowanie całej jego produkcji.



## PRZEGLĄD LITERATURY

### ZAGADNIENIE OCHRONY GLEBY JAKO WARSZTATU PRODUKCJI ŻYWNOŚCIOWEJ

„Gospodarka żywnościowa na ziemi i jej przyszłe widoki dla ludzkości”<sup>1</sup> — to tytuł nowej książki z dziedziny tzw. gospodarczej ochrony przyrody, a w szczególności ochrony gleby przed ujemnymi skutkami metod gospodarki rolnej i hodowlanej. Prof. dr K. Sapper, autor licznych prac z dziedziny geografii gospodarczej, bawił przeszło ćwierć wieku w krajach Ameryki środkowej i południowej jako pilny obserwator i badacz zjawisk erozji, denudacji i deflacji gleby w związku z różnymi sposobami jej gospodarczego użytkowania, a w omawianej pracy dał ogólny obraz gospodarki żywnościowej ludności ziemi na różnych stopniach jej cywilizacyjnego rozwoju. Rozpatruje więc różne rodzaje zdobywania żywności przez żyjące w rozmaitych warunkach geograficznych ludy kuli ziemskiej, od stopnia prymitywnych zbieraczy i myśliwych aż do współczesnego rolnictwa i hodowli zwierząt.

Pierwotni zbieracze i myśliwcy nie zmieniali w większej mierze przyrodzonych warunków swego środowiska życiowego, nie wygubili prawdopodobnie żadnego gatunku roślinnego ani zwierzęcego, a w szczególności nie naruszyli kapitału gleby. Leśne szczepy Semang lub Senoi, wędrujące za pożywieniem w dziewiczych puszczech Malakki, lub Buszmeni w obszarze Kalahari, są żywymi przykładami tego najpierwotniejszego sposobu zdobywania żywności, jakim posługiwali się niegdyś również nasi europejscy przodkowie. Dopiero gdy niewiele tysięcy lat przed Chrystusem podstawą wyżywienia staje się uprawa coraz to nowych roślin i hodowla zwierząt, rozpowszechniają się w związku ze zmianami pierwotnej pokrywy roślinnej procesy utraty gleby, która ulega erozji wodnej i powietrznej, splukiwaniu i wywiewaniu, w ogóle procesom denudacyjnym (Bodenabtragung, „soil erosion”). Sapper przedstawia główne rodzaje rolniczej uprawy ziemi i związany z nimi skutek procesów denudacyjnych ubytek kapitału gleby. Przytacza dane archeologiczne świadczące, że Sahara, pustynie centralnej Azji, Gobi, północne Chiny, suche dziś obszary Małej Azji, Palestyny, Mezopotamii, Ara-

<sup>1</sup> Prof. dr Karl Sapper: Die Ernährungswirtschaft der Erde und ihre Zukunftsaussichten für die Menschheit. Stuttgart 1939 (Ferd. Enke Verlag).



bii itd. były niegdyś krajami kwitnącymi, żywiącymi liczną ludność. Liczący dziś kilkadziesiąt tysięcy mieszkańców Tripolis jeszcze za czasów Mahometa miał ich około 6 milionów, żyjących nad nieistniejącymi dziś rzekami wśród ogrodów, winnic i lasów.

Podobne przykłady zniszczenia gleby i następującego za tym wyludnienia przytacza dalej z południowej Afryki, Madagaskaru, Australii, Ameryki, a także z Hiszpanii, Francji i Włoch.

Szczegółowiej opisuje znaną tragedię obszarów preriowych U. S. A. w dorzeczu Missisipi i Missouri, które w czasie koniunktury wielkiej wojny należały do największych spichrzów zbożowych, a dziś przedstawiają zalesiane kosztem miliardów dolarów pustkowie. Według ostatnich zestawień amerykańskiego Urzędu Konserwacji Gleby zaledwie 40% uprawianej powierzchni U. S. A. ma glebę „zdrową“, reszta zaś mniej lub więcej zdewastowana, a 141 610 km<sup>2</sup> dawniej dobrej gleby jest obecnie dla rolnictwa zupełnie stracone.

Autor jest zdania, że ludzie sami w ciągu nie wielu tysięcy lat gospodarki rolniczej i hodowlanej zniszczyli nie mniejsze przestrzenie kuli ziemskiej, niż nasuwające się w epoce dyluwialnej lodowce a także wybuchy wulkanów i wysuwa z tego niewesołe horoskopy co do możliwości wyżywienia rosnącej ludności, zwłaszcza, że obok denudacji gleby, dalszym groźnym zjawiskiem jest ubywanie w glebie niezbędnej dla produkcji roślinnej wody.

Las, według Sappera, jest tym czynnikiem, który zabezpiecza utrzymanie niezmnieszonego zapasu wody w glebie, to też wycięcie lasu na większych przestrzeniach, zwłaszcza w górach, zaburza dotychczasową równowagę wodną. Zanikają źródła, rzeki w okresach bezdeszczowych wysychają, zaś w okresie opadów, gdy pola uprawne mają i tak dosyć wilgoci, wylewają i często niszczą glebę uprawną zasypując ją żwirem i kamieniami. W parze z zaburzeniem krążenia wody idzie splukiwanie odsłoniętej z chroniącej ją pokrywy leśnej gleby. Szczegółowo opisuje autor badane przezeń ujemne skutki niszczenia lasów górskich w Kolumbii i zamiany ich na pastwiska, oraz wszczętą z jego inicjatywy akcją rządową w obronie tych lasów, niestety wskutek oporu parlamentu bezskuteczną! Ochronę zapasu wody w glebie uważa za nie mniej ważne zadanie, niż ochronę gleby przed denudacją.

Osobny rozdział książki poświęcony jest zagadnieniom, co należy robić, aby utrzymać istniejący obszar żyznej gleby i nie dopuścić do jego zmniejszenia, bo to przecież najważniejsze nasze dobro, podstawa naszego wyżywienia. Główny środek zaradczy widzi w utrzymaniu dostatecznie wielkiej powierzchni leśnej, gdyż las jest najlepszym stróżem i regeneratorem zasobów gleby i wody w glebie, a tymczasem grożą mu coraz nowe niebezpieczeństwa. Jeden dzien-



nik (w nakładzie 100 000 egzemplarzy) zużywa w jednym dniu więcej drewna, niż 1 ha lasu może wyprodukować w ciągu całego roku, to też Sapper domaga się m. i. zrationalizowania zużycia papieru dziennikarskiego i obok zabezpieczenia lasów, dalszych wysiłków w celu zwiększenia produktywności gleby.

Osobno rozważa wpływ hodowli nadmiernej ilości bydła na niszczenie gleby i zagadnienie, jaką maksymalną ilość ludności może wyżywić kula ziemiska.

A. Penek (1924) obliczał tę ilość na 8 miliardów, inni nawet wyżej. Sapper polemizuje z Penkiem, który dla okolic o klimacie tropikalnym, gorącym i wilgotnym, przyjmuje 200 mieszkańców na 1 km<sup>2</sup> (wilgotnym — umiarkowanym 100, stepowym 5, tundrowym 0,01 itd.). Choć okolice tropikalne mają najlepsze warunki produkcji, to brak nawozu, względnie konieczność dłuższego ugorowania, są tam czynnikami ograniczającymi tę produkcję, tak że okolice te nie mogą przy obecnym stanie rolnictwa wyżywić większych ilości ludności, niż żyzne okolice stref umiarkowanych. Nadto nordyczni mieszkańcy Europy nie są zdolni do pracy fizycznej w krajach tropikalnych, tak że obszary te mogą ewtl. dostarczać tylko pewnych nadwyżek żywności strefom umiarkowanym. Poza tym w wielu krajach trwa nadal rabunkowa gospodarka glebą, czy to w wyniku egoizmu producentów, czy też wskutek nieznajomości szkodliwych jej skutków w przyszłości, tak że siły produkcyjne ziemi w zakresie żywności ulegają zmniejszeniu, gdyż procesy niszczenia gleby przeważają nad procesami jej powstawania. Jako ratunek wskazuje Sapper ingerencję państwa, które w najżywotniejszym swym interesie winno zapobiegać dalszemu niszczeniu gleby i robić co możliwe dla podniesienia jej produktywności.

W zakresie gospodarki żywnościowej zasobami wód mamy już nawet zaczątki międzynarodowego porozumienia, a to konwencje o ochronie wielkich ssaków i ryb morskich. Jeżeli rozprawy o gospodarce „światowej“ mają przybrać kiedyś kształty realne, to obok porozumienia w sprawie wytwarzania i zbytu środków żywności, winien też powstać międzynarodowy urząd opieki nad glebą, na razie zaś każdy naród musi się starać o zachowanie nienaruszonego kapitału gleby na swoim terytorium.

Praca ta, jak również inne nowsze badania dotyczące ubytku gleby, winny zwrócić uwagę naszych czynników decydujących na groźne stosunki, jakie panują pod tym względem u nas, zwłaszcza w Karpatach. Podobnie w okolicach Poznania obserwujemy od szeregu lat nieznane dotąd zjawisko burz pyłowo-piaskowych, będących wynikiem wycięcia lasów i niszczenia pokrywy roślinnej przez rozwijające się osadnictwo podmiejskie.



To też pilną potrzebą jest podjęcie systematycznych badań nad postępującą dewastacją przyrody naszego kraju, jak tego domagał się ostatni Zjazd Państwowej Rady Ochrony Przyrody w r. 1937. Badania te stanowią winny podstawę do opracowania koniecznych środków zaradczych.

A. Wodziczko

### ŹRÓDŁA AZOTU W GLEBIE

#### PRÓCHNICA JAKO CZYNNIK WPŁYWAJĄCY NA SYMBIOZĘ BAKTERII BRODAWKOWYCH Z ROŚLINAMI MOTYLKOWYMI

Świeżo ukazała się praca pt. „Wpływ próchnicy rozpuszczalnej na infekcję grochu przez bakterie brodawkowe“ (Acta Societatis Botanicorum Poloniae vol. XVI, nr 1, 1939) wykonana przez p. H. Brodowską-Dworakowską w Zakładzie Fizjologii Roślin U. P. We wstępie autorka omawia krótko czynniki, które określają przebieg infekcji i jej nasilenie.

Z czynników zewnętrznych w sposób decydujący wpływa na przebieg infekcji:

1. koncentracja azotu przyswajalnego dla rośliny, i tak 1% azotu wiązanego hamuje zupełnie wiązanie azotu na drodze symbiotycznej, nawet koncentracje 0,05 do 0,1% azotu niekorzystnie wpływają na infekcję. Również nawożenie azotanowe według Demolona ma dawać plon niższy aniżeli korzystanie z symbiozy.

2. Drugim czynnikiem równie ważnym jak poprzedni, to dostatek węglowodanów w roślinie. Zespół brodawek korzeniowych pobiera 3—6% węglowodanów.

3. Na przebieg infekcji wpływa odczyn środowiska. Optimum wynosi dla organizmów z grochu około pH 6,5, według Ziemięckiej 6,3—7,5, według Śnieszki 5,5—6,3.

4. Również temperatura ma duże znaczenie, optimum około 24° C.

5. Z innych czynników ważnymi się okazały tlen, wilgoć, jakkolwiek wpływ tych czynników nie został ściśle ujęty. Te dwa ostatnie czynniki, jak i nawożenie odgrywają ważną rolę, o ile chodzi o zdrowie rośliny-gospodarza. Poza tymi czynnikami badano wpływ ciał koloidowych agaru, ekstraktu z roślin, oraz próchnicy.

W roku 1913 Hiltner zaobserwował, że tworzenie się brodawek korzeniowych w kulturach vegetacyjnych grochu jest zależne od pożywki. Woda deszczowa lepiej sprzyjała rozwojowi brodawek aniżeli destylowana. Dodatek kwasów krzemowo-humusowych do pożywki najlepiej sprzyjał rozwojowi bakterii korzeniowych u seradeli. Nawożenie próchnicą dobrze działało na zwalczanie raka koniczynowego. Autor przypisuje próchnicy rolę czynnika sprzyjającego infekcji.



Oprócz tych czynników zewnętrznych, również ważne jest zachowanie się czynnika wewnętrznego a więc sprawa wirulencji i zachowanie się poszczególnych pni bakteryjnych, podatności genetycznej i indywidualnej roślin.

Autorka pracy postawiła sobie pytanie:

1. Czy próchnica rozpuszczalna jest rzeczywiście czynnikiem wzrostu dla czystych kultur bakteryjnych z grochu?

2. Czy istnieje stymulujący wpływ roztworów próchnicznych na przebieg samej infekcji i czy polega on na osłabieniu odporności rośliny?

Z doświadczeń nad wpływem związków próchnicznych na rozwój czystych kultur autorka wnioskuje, że działanie dodatnie kwasów próchnicznych, rozpuszczalnych w wodzie, na rozwój *Bacillus radicola* Bej. jest prawdopodobne. Mechanizm tego działania jest dotychczas niewyjaśniony — niewiadomo czy chodzi tu o działanie specyficzne chemiczne czy o fizyczną strukturę związku.

Dla rozstrzygnięcia drugiego pytania autorka przeprowadziła dwa typy doświadczeń w kulturach wodnych (lub w sterylizowanym piasku) przy użyciu metody 1. aseptycznych kultur *Virtanena* lub też 2. w zwykłych kulturach. Wyniki uzyskane były następujące:

1. O ile rośliny były poddane działaniu roztworów próchnicznych przez 48 godzin, to po usunięciu tego działania i zaszczepieniu roślin zaraz lub po 48 godzinach, brodawki korzeniowe pojawiały się wcześniej, były większe i cięższe aniżeli w kulturach kontrolnych. Okazało się więc, że humian potasu w którym rośliny były zanurzone przez 48 godzin sprzyja infekcji bakteriami korzeniowymi, odporność grochu została osłabiona. Mamy tutaj do czynienia z działaniem próchnicy na roślinę.

2. O ile groch był poddany stałemu działaniu próchnicy to ilość i waga wszystkich brodawek oraz rozwój pojedynczej brodawki są zawsze około dwukrotnie lepsze niż w kulturach, w których rośliny rosną w pożywce bez próchnicy.

W omówieniu wyników autorka wyraża przypuszczenie, że rozpuszczalna w wodzie próchnica stanowi pewien czynnik, stymulujący wzrost bakterii brodawkowych grochu w roślinie i na pożywce. Równocześnie związki próchniczne wpływają osłabiająco na odporność grochu wobec infekcji bakteriami korzonkowymi, podnosząc ilość, wagę wszystkich brodawek oraz pojedynczej brodawki. Osłabienie odporności przypuszczalnie polega na zwiększonej przepuszczalności plazmy komórek skórki u korzenia grochu oraz na lepszym i szybszym wytworzeniu włóśników pod wpływem próchnicy.

J. W.



## WIAZANIE AZOTU NA ŚWIETLE

W czasopiśmie „Bodenkunde und Pflanzenernährung“ tom 12, zeszyt 3/4 pojawiła się ciekawa praca wykonana w Allahabad przez N. R. Dhara, E. V. Seshycharyulu i S. K. Mukerji pt. „Fotochemiczne wiązanie azotu w glebie i podobieństwo między wiązaniem azotu a fotosyntezą“.

Z pośród składników pokarmowych brak azotu w glebie naj- silniej hamuje rozwój roślin.

Azot, dostarczony glebie w formie nawozów organicznych i mineralnych wystarcza na krótki czas, gdyż część azotu pobierają rośliny, reszta ulega bądźto wypłukaniu, bądźto uchodzi w formie azotu wolnego lub amoniakalnego. Przyroda sama pomaga roślinom w zdobywaniu pokarmu azotowego za pośrednictwem bakterii, żyjących w symbiozie z rośliną lub też za pośrednictwem bakterii glebowych.

Autorowie wyżej wymienionej pracy przytaczają jeszcze jedno źródło azotu dostępnego dla roślin mianowicie wiązanie azotu na drodze fotochemicznej tj. przy udziale energii świetlnej. Podobnie jak asymilacja dwutlenku węgla przez rośliny zielone przy udziale światła, tak i wiązanie azotu drobinowego na tej drodze jest uzależnione od czasu naświetlenia, temperatury i od zawartości związków węglowych. Jest rzeczą znaną, że większość reakcji fotochemicznych np. między chlorem i wodorem, chlorem i tlenkiem węgla, organicznymi substancjami i chlorem oraz bromem itd. są reakcjami chemicznymi egzotermicznymi. Reakcje te w ciemności nie zachodzą wcale, albo bardzo powoli, natomiast w obecności światła proces przebiega momentalnie, niekiedy nawet wybuchowo. Znaczna ilość energii przy tych procesach uwalnia się, przy czym nie zachodzi żaden stosunek między ilością rozłożonej albo utworzonej molekuly, a ilością kwantów świetlnych.

Ciała energetyczne jak węglowodany, tłuszcze, proteiny ulegają utlenieniu o ile przeprowadza się powietrze przez ich roztwory lub zawiesiny, wystawione na światło. Przy utlenianiu się tych ciał pod wpływem światła wydziela się wolna energia. Wolna energia może również powstać bez udziału światła w reakcjach w których jedno z ciał odznacza się silnymi własnościami utleniającymi np. utlenianie kwasu szczawowego nadmanganianem potasu. W obu wypadkach wolna energia może służyć do syntezy innych ciał powstających na drodze endotermicznej. Tak np. wolna energia powstająca z utleniania węglowodanów w obecności powietrza w glebie bywa zużytkowana do syntezy tlenku azotu. Tlenek azotu (NO) w obecności wody, tlenu i zasad, znajdujących się w glebie, daje saletrę.



Dhar i Mukerji znaleźli, że przy utlenieniu 1 g cukru trzcinowego albo glukozy sterylnym powietrzem, przechodzącym przez te związki, zawierające poza tym wodorotlenek żelazowy albo sterylną glebę przy całkowitej nieobecności bakterii w ciemni, zostało związane 4 do 6 mg azotu (lub 12 mg azotu na 1 g węgla).

Autorowie przeprowadzili kilka doświadczeń w których mieszały glebę z różnymi ciałami energetycznymi, część poddawali naświetleniu część pozostawiali w ciemności. Dla zorientowania podaję opis i wyniki jednego z doświadczeń: Brano 500 g gleby i zmieszano ją z 2% czystego cukru trzcinowego i skrobi. Przy nawozie bydłęcym brano 5% świeżego nawozu. Nastawiano również próby kontrolne. We wszystkich przypadkach zastosowano cztery powtórzenia. Doświadczenia nastawiono 21 lutego 1938 roku. Skład początkowy gleby był następujący: ogólnego azotu 56,0 mg, ogólnego węgla 521,9 mg, ogólna ilość bakterii 11,2 milionów w 1 g suchej gleby. W kombinacjach z dodatkiem cukru trzcinowego i skrobi gleba była zaraz zanalizowana. Nie znaleziono różnicy w zawartości azotu w porównaniu z kontrolnymi szeregami. Również zanalizowano glebę z dodatkiem nawozu bydłecyego zaraz po zmieszaniu i tę ilość azotu uważano za wyjściową w tej serii. Straty azotu powstałe autorowie przypisują tworzeniu się i rozkładowi azotynu amonowego ( $\text{NH}_4 \text{NO}_2$ ), który powstaje z komponentów azotowych zawartych w glebie. Analizy wykonano 6 V do 12 V 1938.

Średnie ilości (w mg %) azotu wiązanego wynosiły, jeżeli ciałem energetycznym był:

Cukier		Skrobia		Nawóz bydłecy		Kontrolne	
w świetle	w ciemności	w świetle	w ciemności	w świetle	w ciemności	w świetle	w ciemności
12,0	5,2	12,8	5,2	8,6	3,6	- 2,2	- 1,8

Wyniki przytoczone w zestawieniu wskazują, że wiązanie azotu na 1 g ciała energetycznego na świetle jest większe aniżeli w ciemności, mimo, że ilość energii powstałej z utlenienia 1 g materiału energetycznego jest ta sama, należało więc oczekiwać że ilość związanego azotu będzie na świetle i w ciemności ta sama. Reakcja wiązania azotu jest endotermiczna, należy więc przypuszczać, że zostaje wykorzystane działanie promieni słonecznych albo też inne jeszcze źródło energii. Dhar i Seshycharyulu wykluczają możliwość wiązania większej ilości azotu na świetle przez Azotobaktera, gdyż



w doświadczeniach swych wykazali, że próbki przechowywane w ciemności zawierały wiele większe ilości azotobacteria, aniżeli próbki wystawione na działanie światła, zresztą w próbach poprzednich, w warunkach sterylnych, następowało również większe wiązanie azotu przy współdziałaniu światła.

Z powyższych obserwacji wynika, że zachodzi wiązanie azotu w ciemności pod wpływem energii, która powstaje przy oksydacji ciał energetycznych jak węglowodany, pentozany, celuloza itd. Doświadczenia, które przeprowadzili Dhar i Seshyeharyulu wykazują, że wiązanie azotu w glebie przy 2% glukozy w temp. 35° w ciemności wynosi 7,76 mg na 1 g utlenionego węgla, podczas gdy w tych samych warunkach na świetle wynosi 13,1 mg azotu na 1 g utlenionego węgla przy temp. 42°. W przypadku tym zachodzi podobne zjawisko, jakie obserwujemy w świecie roślinnym w procesach fotosyntezy.

Wyniki swej pracy ujęli autorowie w następujące wnioski:

1. Doświadczenia wykazują, że wiązanie azotu na 1 g utlenionego węgla na świetle słonecznym lub sztucznym jest większe aniżeli w ciemności tak w warunkach laboratoryjnych jak i polowych.

2. O ile glebę zmieszano z ciałami energetycznymi, wiązanie azotu na świetle było większe niż w ciemności, mimo że ilość bakterii azotobaktera na świetle była o wiele mniejsza niż w ciemności.

3. Ilość energii potrzebna do wiązania azotu, pochodzi z utlenienia ciał energetycznych i może być dostarczona przez światło słoneczne albo jakiegokolwiek inne źródło światła.

4. W obecności glukozy wiązanie azotu w glebie w ciemności jest największe w temp. 35° C i jest o wiele mniejsze, aniżeli na świetle.

5. Wiązanie azotu w świetle słonecznym albo sztucznym tak samo bywa wykorzystane jak przy asymilacji dwutlenku węgla. W końcu autorowie podają, że przy wprowadzeniu 20 ton na 1 akr (40 arów) melasy o zawartości 60% węglowodanów do gleby (przewracając glebę raz na miesiąc) przy świetle słonecznym zostało związane 490 lbs (funtów) azotu, przy 40 tonach melasy 600 lbs. azotu, a przy 3 albo 10 tonach na akr ilość związanego azotu wynosiła 110 lbs. względnie 270 lbs. W krajach tropikalnych wiązanie azotu przy nawożeniu węglowodanami jest intensywniejsze aniżeli symbiotyczne wiązanie azotu, które na akr wynosi 50—100 lbs. azotu.

J. W.



## Z ZAGADNIENÍ HIGIENY

## ŻYWIENIE JAKO ZAGADNIENIE MEDYCZYNY ZAPOBIEGAWCZEJ

Prof. dr Gustaw Szule w pracy pt. „Żywnienie, jako zagadnienie medycyny zapobiegawczej“ (Lekarz Polski, 1 IX 1936) porusza tak bardzo aktualny problem. Śledząc rozwój medycyny zapobiegawczej w ubiegłym pięćdziesięcioleciu — mówi autor — da się łatwo wyróżnić trzy zasadnicze kierunki, którymi kroczyła.

W pierwszym okresie, w którym pod wpływem odkryć Pasteura i Kocha dopatrywano się największego niebezpieczeństwa dla zdrowia ludzkości w zarazkach chorób, starała się medycyna zapobiegawcza usunąć te zarazki i możliwości ich przenoszenia się, dążyła do możliwie najdoskonalszego wyjałowienia otoczenia.

W drugim okresie pod wpływem hasel demokratycznych położono główny nacisk na ulepszenie warunków socjalnych bytu człowieka, zajęto się higieną pracy, rozpoczęto systematyczną akcję zwalczania chorób społecznych (gruźlica, alkoholizm, choroby weneryczne). Kierunek ten doprowadził po wojnie do znacznego wzrostu ubezpieczeń społecznych.

Ostatni, trzeci kierunek możnaby nazwać biologicznym. Nie negując postulatów poprzednich kierunków medycyny zapobiegawczej, stara się przede wszystkim podnieść wartość biologiczną populacji ludzkiej, oraz zwiększyć jej żywotność i odporność. Cel ten realizuje się przez powszechne wychowanie fizyczne i racjonalne żywienie.

Zagadnienie racjonalnego żywienia interesuje przede wszystkim autora, który uważa, iż „wystarczy znaleźć idealne, dostosowane do potrzeb człowieka pożywnienie, żeby zapewnić nieograniczone możliwości rozwoju gatunkowi ludzkiemu“.

Pokarm człowieka pierwotnego charakteryzowała wielka rozmaitość pożywnienia. Człowiek pierwotny, spożywał wszystko co w otaczającej go przyrodzie nadawało się do spożycia. Poza tym człowiek ten musiał wykonać dla zdobycia pożywnienia wielką ilość pracy i ruchu. Następnym tego była żywa przemiana energii i materii w ustroju.

Rozwój cywilizacji wprowadził zasadnicze zmiany w sposobie życia człowieka. Pokarm jego dzięki postępowi rolnictwa i przemysłu stał się mało urozmaicony, przez nadmierne czyszczenie często pozbawiony niezbędnych dla zdrowia składników. Narzędzia i maszyny uczyniły zbyt wielki wysiłek fizyczny, mieszkanie i ubrania współczesne ochroniły go przed hartującym wpływem klimatu.



Ta zmiana warunków musiała się oczywiście odbić ujemnie na organizmie ludzkim. Człowiek skarłał fizycznie. Zbawienną reakcją na ten stan rzeczy jest nacisk jaki się obecnie u nas kładzie na wychowanie fizyczne. Należałoby jeszcze naprawić olbrzymie braki w sposobie odżywiania społeczeństwa. Braki te dają się najwyraźniej uchwycić na materiale poborowych. Przytoczona w pracy autora mapka braków w uzębieniu poborowych roczników 1907/8/9 wykazuje, że większą ilość osobników z brakami w uzębieniu spotykamy właśnie w dzielnicach zamożniejszych. Stan ten nie jest więc powodowany małą ilością pożywienia, ale niedobłą jakością tegoż pożywienia. Prawdopodobnie mamy tu do czynienia z następstwem spożywania produktów zbyt mało oczyszczonych takich, jak biała mąka, cukier (organizm nie otrzymuje soli mineralnych i witamin) a także spożywanie alkoholu we większej ilości wywiera wpływ ujemny. Te same wnioski nasuwają się nam, rozpatrując dane statystyczne dotyczące występowania płaskiej stopy u poborowych.

Skutki wadliwego odżywiania dają się we znaki we wszystkich prawie cywilizowanych krajach.

Już podczas wojny utworzyły państwa alianckie komisję, złożoną z wybitnych fizjologów i ekonomistów, która opracowała zasady racjonalnego podziału żywności w stosunku do potrzeb każdego kraju. Akcję tę prowadził dalej Komitet Higieny Ligi Narodów, który rozpoczął swą działalność od ustalenia metody obliczeń potrzeb pokarmowych w badaniach masowych, oraz sposobów oceniania stanu odżywiania ludności badanej.

Podstawy racjonalnego żywienia są co prawda ogólnie ustalone przez fizjologię, mimo to nie można jeszcze dotąd ustalić dokładnego schematu pożywienia określonych grup społecznych, opartego ściśle na metodzie naukowej. Ustalono jedynie potrzeby kaloryczne dla dorosłego człowieka przebywającego w zwykłych warunkach w klimacie umiarkowanym i niewykonywującego ciężkiej zawodowej pracy mięśniowej, na około 2400 kalorii dziennie. Przy wykonywaniu pracy mięśniowej należy przewidzieć dodatki: dla pracy lekkiej 50 kalorii na każdą godzinę pracy, dla średniej 50—100, dla intensywnej 100—200 i dla bardzo intensywnej powyżej 200.

Poza energią i białkiem (racja białkowa nie powinna być mniejsza niż 1 g na kg wagi osobnika dorosłego, wzrasta w okresie ciąży i karmienia) pokarm powinien dostarczyć niezbędnych witamin i soli. Jakość pożywienia zmienia się zależnie od kraju, klimatu i warunków. Nie można więc podać ogólnej recepty. Pożywienie winno być możliwie urozmaicone i zawierać pewną ilość tzw. pokarmów „protekeyjnych“ takich jak mleko, jarzyny i owoce świeże. Produkty te winny stanowić podstawę pożywienia. 1 litr mleka uznano za



niezbędną ilość w codziennym spożyciu oraz 100 g warzyw świeżych. Ciekawe są wyniki badań, które przeprowadzono niejednokrotnie w Ameryce i Anglii nad wartością odżywczą mleka. Otóż okazało się, że w wypadkach dożywiania jednej grupy dzieci w szkole 2 szklankami mleka, a drugiej pokarmem o wartości odżywczej równej 2 szklankom mleka, już po dwóch latach można było zauważyć różnicę na korzyść grupy odżywianej mlekiem w wzroście wagi, odporności na próchnicę zębów, nawet w postępach w nauce. Wysoką wartość posiada nawet mleko zbierane.

Co się tyczy innych pokarmów to stwierdzono, że cukier i biała mąka zaspakają co prawda potrzeby energetyczne, nie pokrywają jednak potrzeb mineralnych i witaminowych, prowadzą do wielu szkód, a przede wszystkim sprzyjają próchnicy zębów.

W naszych warunkach klimatycznych zawiera pożywienie, nawet wydawałoby się racjonalnie dobrane, za mało witaminy przeciwkrzywicowej. Z tego względu uznano za konieczne pobieranie w czasie zimy pewnej ilości tranu; zwłaszcza niezbędny on jest dla dzieci miejskich, gdzie powietrze zawierające dużo pyłu i dymu pochłania wielką ilość promieni ultrafioletowych. Również ważnym jest dawanie małym dzieciom witaminy C w postaci soku ze świeżych jarzyn lub owoców, lub też w postaci kwasu askorbinowego, przy czym wielką wagę należy położyć na badanie jakości preparatów farmaceutycznych.

Występujące nagminnie anemia, krzywica, próchnica zębów, wysoka śmiertelność niemowląt, gruźlica mają niewątpliwie najważniejsze swe źródło bezpośrednio lub pośrednio w jakości i ilości pokarmu.

Nieświadomość jest często poza złymi warunkami ekonomicznymi przyczyną wadliwego żywienia. Autor stwierdza, iż lekarze za mało są szkoleni pod kątem widzenia higieny i medycyny zapobiegawczej, proponuje pewne zmiany w programie studiów lekarskich, zwłaszcza w wykładach klinicznych. Wielką rolę w tej dziedzinie odegrać mogą: propaganda racjonalnego żywienia przy nauczaniu w szkole, ośrodki zdrowia, kółka rolnicze, wreszcie popularyzacja higieny żywienia w prasie, odczytach i przez radio. Wielką szkodę czyni nieraz reklama różnych firm, zainteresowanych w zbyciu mało- lub bezwartościowych środków odżywczych, wprowadzając w błąd opinię publiczną.

Przechodząc z kolei do stanu rzeczy w Polsce, stwierdza autor że poza wojskiem sprawa żywienia zajmuje stosunkowo mało miejsca w akcji zapobiegawczej. Służba Zdrowia i jej skromny budżet jest nadmiernie przeciążona różnymi akcjami (np. badaniami dla celów sądowych), aby mogła im wszystkim podolać.



Badania i ankiety, przeprowadzone w Polsce, wykazały, że stan odżywiania ludności jest niedostateczny. Niedostateczny nie tylko jakościowo, ale i ilościowo. Szczególnie pokrzywdzone są dzieci, będąc najmniej odpornym elementem. Wyniki ankiety, przeprowadzonej w szkołach powszechnych w Łodzi, są wprost alarmujące: na blisko 10 tysięcy zbadanych dzieci więcej niż 14% nie dostaje wcale śniadania, 6,5% nie dostaje obiadu, a 13,5% nie dostaje nigdy kolacji. Badania przeprowadzone przez dra Palucha w Państw. Zakł. Higieny wykazały, że rodziny osób pracujących w wielu wypadkach odżywiają się gorzej, niż rodziny bezrobotnych, gdyż nie korzystają z pomocy społecznej, a przy tym praca fizyczna wymaga pokrycia zwiększonego wydatku energii.

Dziwić się należy wobec powyższych faktów, że jeszcze nie występują u nas nagminnie i wyraźnie skutki głodowania. Autor przypuszcza, że nie bez wpływu jest tu zmiana sposobu żywienia, w pewnym stopniu korzystna, jak zmniejszenie spożycia mięsa, cukru i białej mąki, a zwiększone spożycie ziemniaków i jarzyn, częściowo i owoców, wreszcie zwiększone niewątpliwie spożycie mleka, dalej zmniejszone spożycie alkoholu, które jest nie tylko następstwem kryzysu, ale również coraz większego rozpowszechniania się takich rozrywek, jak kinomatograf i radio.

„Największą trudnością w przeprowadzeniu w Polsce racjonalnego wyżywienia, jako środka zapobiegawczego przeciw obniżeniu się wartości biologicznej materiału ludzkiego, jest zbyt niski poziom stopy życiowej..., wszelka akcja poprawy stanu gospodarczego prowadzi do oszczędności, do obniżenia zarobków, co pociąga za sobą obniżenie spożycia, a w następstwie tego, obniżenie produkcji“.

Specjalną akcję rozpoczęło Ministerstwo Opieki Społecznej celem walki z wolem endemicznym. Choroba ta stała się u nas tak powszechną, że w niektórych powiatach przeszło 20% poborowych zwalnia się wskutek tego cierpienia. Najważniejszą przyczyną wola jest niedostateczna ilość jodu w wodzie i pożywieniu. Brak ten starano się uzupełnić dodając jod do soli sprzedawanej na terenach wolowych.

Z kolei przytacza autor szereg cyfr ilustrujących stan opieki społecznej nad niemowlętami, dziećmi, ciężarnymi i karmiącymi kobietami oraz bezrobotnymi. Cyfry te wzrastają rok rocznie, ale są jeszcze ciągle nikle w stosunku do olbrzymich potrzeb w tej dziedzinie.

Na zakończenie wyraża nadzieję, że potrafimy wkrótce poprawić swój stan wyżywienia i osiągnąć „trwałą podstawę naszej niepodległości przez zdrowie i doskonałą sprawność biologiczną przyszłych pokoleń“.

Z. P.



## WADLIWE ODŻYWIANIE NISZCZY ZĘBY

Towarzystwo Niemieckie Medycyny Wewnętrznej na 51 zjeździe w Wiesbaden poświęciło części obrad zagadnieniu „Zachorzenia zębów jako następstwo wadliwego odżywiania”. Prof. Euler z Wrocławia, prof. Tovernd z Oslo i dr Neuhäuser z Monachium wygłosili między innymi wykłady na temat związku między odżywianiem i zachorzeniami zębów.

Bardzo ważne są następujące momenty: 1. właściwości fizyczne pożywienia i 2. składniki pożywienia czyli jego skład chemiczny. Zęby tak, jak każdy inny organ, muszą stale pracować. Gruntowne, silne i wytrwałe żucie i gryzienie jest bezwzględnie konieczne dla utrzymania zębów. Dlatego też pokarm musi być częściowo twardy. Dobrze wypieczony chleb z twardą skórką, marchew, jabłka itd. dostarczają zębom odpowiedniej pracy. Sole mineralne, jak wapno i fosfor oraz uzupełniające środki pożywienia, jak witaminy, są składnikami, które mają wielkie znaczenie, zwłaszcza dla rozwoju zębów. Należy dbać o to, by już przed urodzeniem, zapewnić dzieciom dostateczne ilości soli mineralnych i witamin. Zęby powstają już w ciągu życia w łonie matki, której wadliwe odżywianie może wywołać braki w wykształceniu zębów. Przede wszystkim musi przyszła matka otrzymywać mieszaną strawę, w której są dostatecznie uwzględnione i owoce, a od czasu do czasu także jarzyny surowe, korzenie warzyw. Pod żadnym pozorem nie można przy przyrządzaniu jarzyn gotować ich „na miękko”. Trzeba je ostrożnie naparzać i spożyć razem z wodą, w której się naparzały, ponieważ jest ona bogata w sole mineralne. Najlepszym pożywieniem dla niemowlęcia jest pokarm matki. On zawiera przy prawidłowym odżywianiu się matki wszelkie do budowy zębów i dziąseł potrzebne składniki. Gdy niemowlę otrzymuje oprócz pokarmu matczynego jeszcze dodatkowe pożywienie, należy dbać o to, by ono było bogate w witaminy i sole mineralne. Gdy dziecko nie ma jeszcze zębów, można podawać na tarczy szklanej roztartą marchew, jednakże już w tym okresie jest marchew ulubionym „instrumentem do gryzienia”, który ułatwia ząbkowanie.

Chociaż przyczyny próchnicy i wypadania zębów mogą być różnorodne, to jest jednak kwestią bezsporną według badań naukowych, omawianych w Wiesbaden, że wadliwe odżywianie odgrywa bardzo poważną rolę w cierpieniach jamy ustnej. S. K.

## BEZSENNOŚĆ I JEJ LECZENIE

Dr med. Jan Mazurkiewicz, prof. U. J. Piłsudskiego, w „Lekarzu Wojskowym”, rok 1939, nr 5, omawia to ciekawe zagadnienie. Autor stwierdza istnienie dwóch rodzajów snu: korowego i cieleśnie-



go; przy pierwszym dochodzi do zahamowania czynności korowych i psychicznych, tzn. do zahamowania czynności ruchowych i zmysłowych, przy drugim do zahamowania podkorowych współczulnych ośrodków czuwania. Rozróżniamy cały szereg teorii tłumaczących istotę snu, wśród nich trzy są najważniejsze: fizyczna, chemiczna i psychologiczna. Jednak żadna z nich nie jest w stanie objąć całości zagadnienia, gdyż sen jako zjawisko biologiczne jest zjawiskiem złożonym, ulegającym wpływom wszystkich trzech powyżej wymienionych kategorii.

Prócz stanu snu istnieje stan czuwania, a stosunek tych dwóch stanów jest charakterystyczny dla poszczególnych gatunków istot żywych. Dla istot jednokomórkowych czas trwania stanu czuwania nie ulega w ogóle przerwie; u węży stan czuwania wynosi zaledwie 1—2 godz. na dobę; u zwierząt z przewagą zmysłu wzroku (muchy, ptaki, niektóre ryby) typ dobowej naprzemienności stanów snu i czuwania jest monofazowy, tj. jednorazowy sen i jednorazowe czwanie; u zwierząt z przewagą zmysłu węchu (królik, mysz) lub dotyku (robaki) naprzemiennosc ta jest polifazowa. U człowieka zaś naprzemiennosc stanów snu i czuwania jest bardzo rozmaita zależnie od wieku; niemowle jest w ciągłym stanie snu, przerywanym przez różne bodźce zewnętrzne, najczęściej budzące instynktowe uczucie przykrości; tak więc noworodek śpi 21 godz. na dobę, półroczne dziecko około 19 godz., jednoroczne tylko 13 godz., 10-letnie 10 godzin, młodzież i dorośli około 8 godzin. Widzimy więc, że w cyklu życiowym człowieka stan czuwania się wydłuża, a stan snu się skraca; stan ten możemy dowolnie, choć tylko w pewnych granicach, jeszcze bardziej skracać. Przyczyną skracania stanu snu jest ewolucja życia uczuciowego. Fizjologicznie podłożem życia uczuciowego jest czuciowy układ wegetatywny (współczulny i przywspółczulny), przy czym zauważono, że w stanie czuwania znajdujemy przewagę układu współczulnego, a w stanie snu układu przywspółczulnego.

Po powyższych uwagach łatwo zrozumieć, że bezsenność jest zaburzeniem fizjologicznej naprzemiennosci stanów snu i czuwania; przy czym jest ona przejawem wzmożonej pobudliwości układu wegetatywnego czuciowego; bezsenność może być wywołana przez czynniki zarówno cielesne jak i psychiczne.

Leczenie bezsenności zależy od przyczyny ją wywołującej; jeżeli występuje jako objaw uboczny przy innych schorzeniach należy przede wszystkim leczyć schorzenia podstawowe. Przy bezsenności pochodzenia nerwicowego przestrzega autor przed stosowaniem środków nasennych, zalecając jako główną metodę leczenia psychoterapię.

B. H.



## NARKOTYKI

PROF. DR POHLISCH O ALKOHOLU

Wymujemy z ciekawej książki „Rauschgifte und Konstitution“ — Prof. dr Pohlisch, Bonn, 1937 — kilka uwag. Oto one:

Czy u zdrowego człowieka znajduje się we krwi alkohol?

Według szeregu badaczy znajduje się we krwi ludzkiej przeciętnie 0,025 pro mille alkoholu. Kionka i jego współpracownicy znaleźli do 0,2 pro mille, średnio jednak 0,037 pro mille. Jednakże dopiero większe dawki i to dziesięciokrotnie większe działają oszalamiająco.

Skąd bierze się alkohol we krwi?

Różni autorzy (Rosemann, Landsberg, Tuovinen) twierdzą, że alkohol powstaje w jelitach, skąd drogą dyfuzji dostaje się do krwi. Inni twierdzą, że alkohol powstaje w komórce. Stoklasa, Czerny, Taylor, Kionka i inni są przedstawicielami teorii, że alkohol powstaje bezpośrednio przy rozkładzie węglowodanów.

Ponieważ po jedzeniu zawartość alkoholu we krwi wzrasta, twierdzą niektórzy, że alkohol odgrywa rolę katalizatora przy oddzielaniu się kwasów tłuszczowych. Ilości powstające przy tym są tak minimalne, nie przekraczające 0,1 pro mille, że praktycznie nie odgrywają żadnej roli.

Dawka śmiertelna.

Dość jednomyślnie stwierdzają specjaliści w tej dziedzinie, że dawką śmiertelną jest 6—8 grama na kilogram wagi. Np. dla osobnika ważącego 80 kg wynosi ona około 500 gramów, a więc około 1½ litra 33½ wódki. U dzieci leży granica niebezpieczeństwa znacznie niżej. Koncentracja alkoholu w krwi, przy której występuje niebezpieczeństwo śmiertelnego zatrucia alkoholem wyraża się stosunkiem 3,5—4 pro mille.

Przyzwyczajenie do alkoholu.

Nie ulega wątpliwości, że osobnik, pijący często alkohol, staje się na jego działanie więcej odporny. Przyzwyczajenie do alkoholu może polegać na tym, że ilość wchłaniana przez żołądek i jelita zmniejsza się, że przedłuża się czas resorbowania, a proces utleniania i wydzielania alkoholu przez nerki, płuca, skórę, także dyfuzja do pęcherza ulega przyspieszeniu.

Kriebs (Der Nachweis von Alkohol im Blut nach Widmark, 1934) zwraca uwagę na to, że jeżeli przy równej zawartości alkoholu stwierdza się różne stany odurzenia, to przyczyną tego jest odporność tkanki nerwowej i inna reakcja systemu nerwowego. Należy



więc przyjąć, że wskutek częstszego używania alkoholu następuje większe uodpornienie komórek nerwowych. Dający się zaobserwować w życiu codziennym wzrost odporności na alkohol należy często przypisać wzrostowi wagi u poszczególnych osobników, co pociąga za sobą lepsze rozdzielanie się alkoholu w organizmie.

Jednakże normy te mogą u specjalnie podatnych osobników okazać się nieprawdziwymi, ponieważ nawet małe dawki alkoholu wywołują nieraz silne zaburzenia psychiczne.

J. B.

#### ALKOHOL A SERCE

Prof. dr A. Siebeck stwierdza w: „Die Beurteilung und Behandlung Herzkranker“, München 1935, że osłabienie serca występuje często przy nadużywaniu a także miernym używaniu tytoniu i alkoholu. Trucizny te działają częściowo na mięsień serca częściowo na naczynia. Do zmian wywołanych w krwiobiegu naczyń wieńcowych serca może dojść jeszcze jego obciążenie wskutek wzrostu ciśnienia krwi.

W rozdziale opisującym powstawanie i rozwój schorzeń serca mówi autor, że trudno stwierdzić, jaką rolę przy tym odgrywa alkohol. Jest wszakże jeden pewnik — że u pijących występują bardzo często schorzenia serca. Najczęstsze skutki widać w systemie krążenia krwi. Po podniesieniu się ciśnienia krwi i zwapnieniu naczyń następuje schorzenie mięśnia sercowego. Warunki szczególnie niekorzystne są wtedy, jeżeli z ujemnym działaniem alkoholu połączona jest praca serca w nienormalnych warunkach wskutek nadmiernego doprowadzania do organizmu różnych płynów w nadmiernej ilości oraz przy większych wysiłkach fizycznych.

Dalej mówi autor, sine ira et studio o alkoholu jako lekarstwie. Twierdzi, że kieliszek dobrego wina lub koniaku działa pobudzająco na serce i naczynia, szczególnie przy ostrych osłabieniach, a także w krytycznych momentach w czasie różnych chorób serca. W takich warunkach zaaplikowanie pacjentowi alkoholu może być pożyteczne. Z drugiej jednak strony należy być bardzo ostrożnym z uciekaniem się do alkoholu jako leku zwłaszcza u kobiet i wszystkich tych, którzy nie są przyzwyczajeni do niego.

Kiedy autor dochodzi do omówienia diety, stwierdza, że należy zakazywać używania napojów alkoholowych o większej koncentracji. Lekkie wina i piwa należy także bardzo ograniczyć, by nie obciążać serca wskutek nadmiernego doprowadzania płynów do organizmu. Dr Siebeck jest zdania, że bardzo umiarkowane używanie alkoholu nie jest szkodliwe, uważa go jednak za bardzo niebezpieczny, jeżeli prowadzi do nawykowego używania lub zgola nałogu.

J. B.



## NIKOTYNA A SCHORZENIA JAMY USTNEJ

Dentysta Jahn w „Praktische Gesundheitspflege, Heft 2, Sept.-Okt. 1939, Darmstadt, stwierdza u namiętnych palaczy tzw. stomatitis nicotina, objawiająca się w ten sposób, że na śluzówce jamy ustnej występują opuchnięcia o zabarwieniu niebieskawo-czerwonym, bardzo bolesne i wrażliwe na ucisk. U osobników, u których schorzenie to jest wywołane nawykowym żuciem tytoniu zauważyć można zmiany te w miejscach żucia tytoniu, a więc w okolicy dużych trzonowców, często równocześnie na obu połowach szczęki górnej i dolnej. Na zębach odkłada się brunatny, brudny osad. Szyjki zębów są odkryte, często także korzenie trzonowców; występuje nieraz obłuznienie zębów. Bolesność dziąseł jest znaczna.

Dym tytoniowy zawiera szereg składników szkodliwych jak: nikotyna, czad, amoniak. Do dymu przechodzi mniej więcej połowa nikotyny zawartej w tytoniu. Składniki zawarte w dymie przedostają się w znacznej części do błony śluzowej jamy ustnej i tu wywołują jej podrażnienie a często nawet stany zapalne.

J. B.

## TYTOŃ A RAK

Już swego czasu poruszył dr med. F. Liekint w czasopiśmie „Leib und Leben“ zagadnienie: „tytoń a rak” i wskazał na konieczność ostrzeżenia palaczy, by byli ostrożni, zwłaszcza, jeżeli pochodzą z rodzin, w których zachodziły wypadki raka.

Prof. Roffo, badacz z Ameryki Południowej, znany z tego, że wywoływał nowotwory na uszach królików przez pendzlowanie smołą tytoniową, zajął się obecnie badaniem tytoniów jasnych, uważanych za lekkie i niewinne. Okazało się, że tytonie jasne wydzielają większe nawet ilości smoły, niż tytonie ciemne. 80 do 90% zwierząt doświadczalnych zachorowało. Prof. Roffo w wyniku swych badań wzywa do ograniczenia palenia tytoniu.

Jeżeli zważymy, że kilo tych tytoni wytwarza nie mniej niż 70 gramów smoły, to łatwo zrozumiemy jak ta ilość smoły może działać na organa oddechowe palacza. Palacz wypala nieraz miesięcznie około 1 kilo tytoniu, tzn. że w ciągu tego czasu osadza się na jego błonach śluzowych 70 gramów smoły, czyli 840 gramów w roku. Przy eksperymentach na zwierzętach jedno pociągnięcie dziennie pendzlem ucha królika wystarczy do wywołania w ciągu 9 miesięcy nowotworu (przy użyciu tylko 10 gramów smoły tytoniowej), a powierzchnia skóry jest przecież bardziej odporna niż błona śluzowa ust, krtani i oskrzeli. Wobec tego można sobie łatwo wyobrazić działanie substancji smołowych na błony śluzowe palacza. Wchłania on przecież w tym samym czasie 80 razy



tyle smoly, ile zostało użyte w powyższym eksperymencie u zwierząt. Można chyba żywić nadzieję, że także nasze władze kompetente wyciągną odpowiednie wnioski z tych badań i zrealizują postulaty higieny.

S. K.

#### CO TO JEST KOLA?

Według dra med. Ericha Hessego (Trucizny oszalamiające, 1938) pierwszą wiadomość o drzewie kola podał w roku 1591 Odoardo Lopez.

Drzewo to rośnie w Liberii na Wybrzeżu Złotym oraz w Kamerunie. Drzewo, którego wysokość może dojść do 15 m, najkorzystniej dojrzewa w lesie dziewiczym. Owoce ważą do 30 a nawet i więcej funtów. Nasiona w owocach zawierają aż do 2% tej tak pożądanej, upajającej trucizny — kofeiny. Murzyn żuje nasiona i znajduje w nich według twierdzeń prof. dr Hessego namiastkę, zastępującą mu używaną przez nas truciznę — alkohol. Ziarna kawy zawierają w sobie tylko 0,2, a najwyżej 2%, natomiast orzechy z drzewa kola najmniej 1% kofeiny. Lecz zawartość tejże może się podnieść także do 2%.

Kofeina znana jest jako środek podniecający centralny system nerwowy. Wpływa również i na system cyrkulacyjny u młodocianych, a w nadmiarze u dorosłych może łatwo wyrządzić szkody. Należy zatem bezwzględnie nie dawać młodocianym napojów z orzecha kola.

S. K.



## KRONIKA

### FUNDUSZ WYDAWNICZY

Bank Cukrownictwa w Poznaniu wpłacił na fundusz wydawniczy Towarzystwa zł 150.

Najserdeczniej dziękujemy za tę nam uprzejmie okazaną pomoc.

Zarazem zwracamy się do wszystkich przyjaciół naszego pisma z usilną prośbą o poparcie przez uzyskiwanie nowych prenumeratorów, jak również przez zasilanie „Funduszu Wydawniczego”. Wszelkie kwoty składane na fundusz wydawniczy Towarzystwa (P. K. O. nr 203.644) będą na tym miejscu ogłaszane.











19. II.

270/c2