

ANDRZEJ MOCEK, STANISŁAW DRZYMAŁA
Katedra Gleboznawstwa
Akademia Rolnicza w Poznaniu

ZRÓŻNICOWANIE GLEB A KIERUNKI PRODUKCJI ROLNEJ W LEDNICKIM PARKU KRAJOBRAZOWYM

Lednicki Park Krajobrazowy (LPK) powołany został w 1988 roku na mocy uchwały Wojewódzkiej Rady Narodowej. Zajmuje on powierzchnię 2790 ha, a wraz z otuliną około 6200 ha. Rozprzestrzenia się na obszarze czterech gmin: Łubowo, Kiszkowo, Klecko i Pobiedziska. Jest to teren o szczególnie wyróżniających się krajobrazach, odznaczający się zróżnicowanymi składnikami środowiska oraz cennymi walorami historycznymi i kulturowymi. Obszar ten nie jest przesycony elementami antropogenicznymi, które z reguły utrudniają prawidłowy kontakt człowieka z przyrodą.

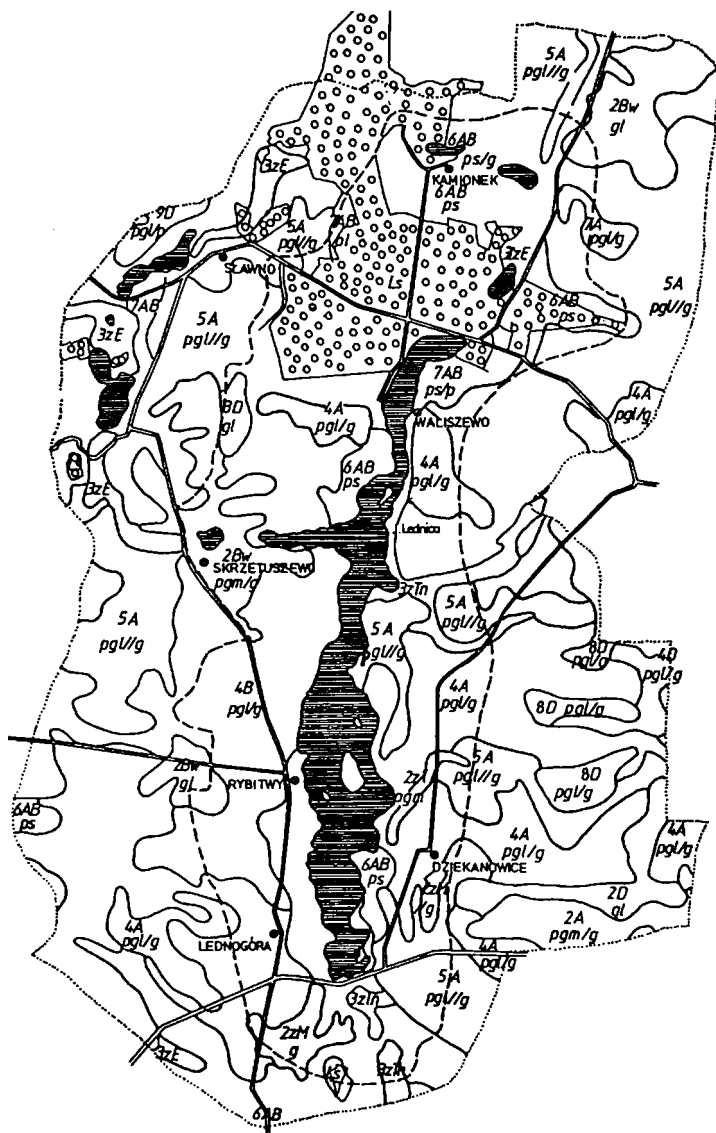
Na tym stosunkowo niewielkim terenie wytworzyły się gleby należące do różnych jednostek taksonomicznych (tab. 1). Zróżnicowanie to może świadczyć o licznych procesach lito- i pedogenicznych, które panowały na tym obiekcie po ustąpieniu lodowca.

Najważniejszymi czynnikami glebotwórczymi, które wywarły dominujący wpływ na toposekwencję pokrywy glebowej tego terenu były relief i wynikające z niego stosunki wodne.

Krótką charakterystykę typów glebowych spotykanych na terenie Parku przedstawiono poniżej.

Arenosole

Na obszarze LPK gleby te występują głównie w południowej części, pokrywając przede wszystkim stożki akumulacyjne strefy marginalnej, fazy poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego (ryc. 1). Zajmują one tym samym miejsca najbardziej wyniesione nad powierzchnię morza (ponad 120 m n.p.m.). Arenosole wykształciły się z bezwęglanowych utworów piaszczystych. Gleby te charakteryzują się dwupoziomową budową profilową A-C. Pod poziomem próchnicznym, należącym do epipedonu ochric, występuje bezpośrednio piaszczysta skała macierzysta. Miąższość poziomów próchnicznych z reguły nie przekracza 25 cm, aczkolwiek w kilku miejscach, stanowiących wieloletnie nieużytki, stwierdzono zaskakująco dużą miąższość tych poziomów, przekraczającą 35 cm, a niekiedy nawet 50 cm. Dowodzić to może o intensywnej pra-



wdopodobnie w przeszłości działalności człowieka, na niektórych wyniesieniach i pagórkach. Wiązać się to może ze zdecydowanie wyższym poziomem wód w jeziorze Lednica w minionych czasach (Stankowski 1989) i niemożliwością użytkowania gleb na terenach niżej usytuowanych w otoczeniu jeziora

Tabela 1

Główne jednostki glebowe na terenie Lednickiego Parku Krajobrazowego

DZIAŁ	RZĄD	TYP	Symbole na mapie glebowo rolniczej*
Gleby litogeniczne	Gleby mineralne bezwęglanowe słabo wykształcone	Arenosole	AB
Gleby autogeniczne	Gleby brunatnoziemne Gleby bielicoziemne	Gleby płowe Bielice	A, Bw Ls (las)
Gleby semihydrogeniczne	Czarne ziemie	Czarne ziemie	D
Gleby hydrogeniczne	Gleby bagienne Gleby pobagienne	Gleby torfowe Gleby murszowe Gleby murszowate	Tn, E M M

* — symbole zgodne z mapą glebowo-rolniczą w skali 1:100000

Gleby płowe

Gleby tego typu spotyka się na obszarze całego Parku, choć powierzchniowo przeważają po zachodniej stronie jeziora. Pokrywają one tereny wyniesione pomiędzy 115-120 m n.p.m. Ich geneza związana jest z silnym przemywaniem nie rozłożonych minerałów ilastych z poziomów stropowych i osadzeniu ich w niższych partiach. Procesy te, zachodzące najintensywniej w okresie peryglacjalnym, doprowadziły do dwuczło-

LEGENDA do ryc. 1.

Kompleksy rolniczej przydatności gleb (grunty orne)

2 — kompleksy pszenne dobre; 4 — kompleksy żytnie bardzo dobre (pszenno-żytnie); 5 — kompleksy żytnie dobre; 6 — kompleksy żytnie słabe; 7 — kompleksy żytnie bardzo słabe; 8 — kompleksy zbożowo-pastewne mocne

Kompleksy rolniczej przydatności gleb (użytki zielone)

2z — użytki zielone dobre i średnie; 3z — użytki zielone słabe i bardzo słabe;

Typy i podtypy gleb:

AB — arenosole; A,Bw — gleby płowe; Ls — bielice; D — czarne ziemie; E,Tn — gleby torfowe; M — gleby murszowe i murszowate

Rodzaje i gatunki gleb:

pl — piaski luźne; ps — piaski słabo gliniaste; pgl — piaski gliniaste lekkie; pgm — piaski gliniaste mocne; g — gliny; gl — gliny lekkie

Głębokość zmiany uziarnienia

/ — do głębokości 50 cm; // — na głębokości 50–150 cm

nowej budowy tych gleb. Wierzchnie poziomy próchniczne — A i eluwalne — E wykazują uziarnienie piasków gliniastych lekkich (rzadziej mocnych) natomiast niżej usytuowane poziomy wzbogacenia — B i skał macierzystych — C wytworzyły się z glin piaszczystych bądź lekkich.

Bielice

Gleby te występują w północnej części Parku. Wykształciły się one pod drzewostanami sosnowymi w wyniku procesu bielicowania na przepuszczalnych i ubogich w składniki pokarmowe piaskach luźnych. Wykazują one następującą budowę profilową:

O - Ees - Bh - Bfe - C

Bielice w LPK są prawie całkowicie zalesione, gdyż ich niska zasobność w składniki odżywcze dla roślin oraz małe zdolności buforowe i sorpcyjne uniemożliwiają prowadzenie racjonalnej gospodarki rolniczej.

Czarne ziemie

Gleby tego typu spotyka się niemal na całym obszarze Parku. Najczęściej tworzą one niewielkie wydzielenia w miejscach lekko obniżonych, wzdłuż cieków wodnych i obniżen rynnowych (112 – 115m n.p.m.). Czarne ziemie wytworzyły się z utworów gliniastych, często zasobnych w węglan wapnia i części ilaste. Komponenty te oraz warunki dobrego uwilgotnienia sprzyjały procesom akumulacji materii organicznej, co doprowadziło do powstania miąższych — około 30 – 40 cm — poziomów próchnicznych, typu mollic, zawierających 2 – 3% próchnicy.

Niżej usytuowane poziomy skał macierzystych — C wykazują przeważnie uziarnienie glin lekkich. Ich miąższość osiąga głębokość około 3 – 5 m. Skały te podścielają trudno przepuszczalne gliny „szare” zlodowacenia środkowopolskiego.

Gleby torfowe

Gleby te zajmują lokalne obniżenia, stanowiące w przeszłości małe zbiorniki wodne lub połodowcowe rynny. Powstały one na skutek procesów intensywnej akumulacji masy organicznej i organiczno-mineralnej w warunkach trwałej anaerobiozy. Należą one do gleb organicznych.

Pod warstwą torfu, dochodzącą niekiedy do 2.5 m, zalegają często organiczne osady, zwane gytiami. Niekiedy miąższość warstw torfowo-gytiovych wynosi około 5 – 6 m. Poniżej znajduje się piaszczysto-żwirowe podłoże mineralne pochodzenia fluwioglacjalnego.

Budowę profilową tych gleb można przedstawić następująco:

POt - Ot - D lub POt - Ot - Ogy - D

Gleby murszowe i murszowate

Gleby tych typów zajmują niewielkie powierzchnie, usytuowane w obniżeniach rynnowych i na tarasach jeziornych. Wytworzyły się one z utworów bagiennych, w wyniku odwodnienia i tym samym stopniowego napowietrzania stropowej warstwy gleby. Doprowadziło to do przerwania akumulacji torfotwórczej masy organicznej i zainicjowania fazy decesji, przekształcającej torf w utwór murszowy. W przypadku gdy procesy murszowe przebiegały intensywnie i miąższość warstwy torfowej obniżyła się poniżej 30 cm powstały gleby murszowate. Gleby te wykazują ziarnistą lub gruzłkową strukturę wierzchnich poziomów oraz dużą domieszkę utworów piaszczystych, które nadają im ciemnoszarą barwę. Na terenie Parku występują one małymi zasięgami, szczególnie we wschodniej i południowej jego części oraz po zachodniej stronie w strefie bezpośrednio przyległej do masy jeziora Lednica.

Zdecydowana większość gleb na terenie LPK znajduje się w użytkowaniu rolniczym, co jest zgodne ze statusem parków krajobrazowych. Przy opracowywaniu planów zagospodarowania należy zwrócić uwagę na przynależność wspomnianych wyżej jednostek typologicznych do określonych kompleksów przydatności rolniczej. Stanowią one bowiem zbiorcze siedliska rolniczej przestrzeni produkcyjnej, z którymi powiązane są odpowiednie rośliny uprawne. Zależności te na terenie LPK przedstawiono w tabeli 2.

Poszczególne kompleksy powinny być obsiewane wskazanymi roślinami z uwzględnieniem warunków przyrodniczych i ekonomicznych (tab. 2).

Stosowane powszechnie nawożenie mineralne powinno być stopniowo zastępowane nawożeniem organicznym bądź organiczno-mineralnym. Wysokość dawek nawozów sztucznych powinna być aktualnie ściśle skorelowana z wysokością przewidywanych plonów i zasobnością gleb w przyswajalne dla roślin składniki, zgodnie z zaleceniami nawozowymi (IUNG 1985).

Rolnicze zagospodarowanie gleb na terenie Parku należy w przyszłości przystosować do wybranych form turystyki, zachowania wartości przyrodniczych oraz równowagi ekologicznej w środowisku. Z tego względu trzeba docelowo dążyć, aby istniejące obecnie na terenie LPK rolnictwo konwencjonalne zostało zastąpione rolnictwem ekologicznym w tzw. formie rolnictwa zrównoważonego (sustainable agriculture). Jego głównym celem jest nieszkodliwa dla środowiska, a zarazem energooszczędna produkcja pełnowartościowych pod względem odżywczym produktów, uwzględniająca specyfikę lokalnej społeczności wiejskiej. Oczywiście jest to proces długofalowy wymagający wsparcia tego rolnictwa zdecydowanym programem ze strony rządu i pośrednio władz lokalnych.

Zmiana stanowiska rolników może nastąpić jedynie na drodze konkretnych argumentów ekonomicznych i społeczno-kulturowych. Gospodarujący na terenie Parku rolnicy, nie są jeszcze na tyle związani z wysoką techniką, że prawdopodobnie zechcą i potrafią ściślej współpracować z przyrodą.

W tym celu właściwe miejsce należy przywrócić płodozmianom, będącym w rolnictwie odpowiednikiem niejako naturalnej sukcesji występującej w przyrodzie. Płodozmiany muszą być w zależności od kompleksu przydatności rolniczej gleb zróżnicowane i powinny obejmować również rośliny motylkowe lub przemiennie pastwiska

Tabela 2

Przydatność kompleksów glebowo-rolniczych do uprawy różnych roślin

L.p.	Rośliny rolnicze	Kompleksy glebowo-rolnicze					
		2 psz. dobry	4 żytni b.db.	5 żytni dobry	6 żytni słaby	7 żytni b.sl.	8 zboż.- past. m
1	Zyto	+++	+++	+++	+++	+	
2	Pszenica	+++	+	+			+
3	Jęczmień ozimy	+++	+++	+			+
4	Jęczmień browarny	+++	+++	+++	+++	+	+
5	Owies	+++	+++	+++	+++	+	+++
6	Kukurydza na ziarno	+++	+++	+			+++
7	Kukurydza na z. masę	+++	+++	+++	+		+
8	Ziemiaki	+	+++	+++	+		+
9	Buraki cukrowe	+++	+++	+			+
10	Buraki pastewne	+++	+++	+			+++
11	Marchew pastewna	+	+++	+	+		+
12	Rzepak	+++	+++	+	+		+
13	Słonecznik pastewny	+++	+++	+	+		++
14	Len włóknisty	+++	+++	+			+
15	Bobik	+++	+++	+			+++
16	Groch siewny	+	+++	+			++
17	Koniczyna czerwona	+++	+++	+			+++
18	Lucerna	+++	+++	+			+++
19	Seradela	+	+++	+++	+++	+	
20	Łubin żółty	+	+++	+++	+	+	

+++ — warunki przyrodnicze do uprawy bardzo dobre

++ — warunki przyrodnicze do uprawy dobre

+ — warunki przyrodnicze do uprawy słabe

+++ — uprawa ze względów ekonomicznych bardzo wskazana

++ — uprawa ze względów ekonomicznych wskazana

+ — uprawa ze względów ekonomicznych ograniczona

z wsiewką motylkowatych oraz rośliny wykorzystywane na nawozy zielone i głęboko korzeniące się.

W zabiegach agrotechnicznych wskazane jest ograniczenie ilości orek do minimum. Zabiegi te winny być przeprowadzane jedynie do zniszczenia żywej darni roślin wieloletnich (lucerny, koniczyny, traw itp.). Spulchnianie gleby powinno przeprowadzać się bez jej odwracania, przy pomocy kultywatorów lub wolnoobrotowych glebogryzarek o specjalnie uformowanych zębach. Narzędzia te nie rozpylają zbyt mocno gleby, a silnie ją napowietrzają. Tym samym stwarzają doskonałe warunki rozwoju dla drobnoustrojów tlenowych (aerobów), niezbędnych do prawidłowego wzrostu roślin uprawnych.

Należałoby także zwiększyć ilość zadrzewień śródpolnych w krajobrazie rolniczym Lednickiego Parku Krajobrazowego. Według Górnego (1993) spełniają one w krajobrazie role mikroklimatyczne, biocenotyczne, produkcyjne oraz rekreacyjne.

Mikroklimatyczne oddziaływanie zadrzewień w opinii wspomnianego autora przejawia się poprzez;

- hamowanie prędkości wiatru średnio o 15 – 26%, maksymalnie 50 – 70% (w stosunku do terenu otwartego bez zadrzewień),

- ograniczenie strat wody na skutek parowania z gleby średnio o 25%, co wpływa na łagodzenie wysychania gleby latem i przemarzania zimą,

- zwiększenie wilgotności powietrza w warstwie przygruntowej, czyli zwiększenie kondensacji pary wodnej w roślinach i na ich powierzchni oraz w glebie, także dzięki większej ilości opadów poziomych (głównie rosy), średnio o około 30%,

- ograniczenie parowania i odpływu wody w czasie suszy latem o około 7%,

- ograniczenie erozji wodnej, czyli spływu powierzchniowego wody na korzyść podziemnego, co jest szczególnie ważne w terenie pofałdowanym,

- ograniczenie erozji wietrznej,

- zwolnienie tempa topnienia śniegu wiosną o około 5%,

- zmniejszenie dobowych amplitud temperatury powietrza, w tym częstości występowania przymrozków wiosną,

- podwyższenie temperatury gleby do głębokości 20 cm średnio o 2°C,

- ograniczenie przemieszczania się z jednych pól na inne niepożądanych związków chemicznych, będących następstwem stosowania nawozów mineralnych oraz pestycydów.

Najlepsze efekty uzyskuje się wtedy, gdy zadrzewienia tworzą pasy otaczające pola.

Biocenotyczną rolę zadrzewień można sprowadzić do poprawy warunków bytowania organizmów glebowych i nadglebowych. Wśród tych ostatnich znajduje się znaczna ilość owadów, ptaków i ssaków naturalnie niszczących szkodniki roślin uprawnych.

Ponadto z powierzchni 1 ha zadrzewień można uzyskać około 7m³ drewna oraz około 10t tlenu na rok (Górny 1993). Zadrzewienia stanowią także naturalną osłonę przed spalinami, hałasem oraz upałami. W znacznym stopniu drzewa i krzewy podnoszą estetyczne walory krajobrazu rolniczego. Mogą stanowić zatem miejsca rekreacyjne, a tym samym przyczynić się do rozwoju zorganizowanej turystyki na terenie Lednickiego Parku Krajobrazowego.

Obok zadrzewień śródpolnych istotną rolę ekologiczną odgrywają tzw. zadrzewienia

nadwodne. Stanowią one podobnie jak pasy użytków zielonych naturalną barierę biogeniczną, zabezpieczającą nadmierną eutrofizację wód powierzchniowych, w tym jeziora Lednica.

Na tempo eutrofizacji wód jeziora Lednickiego istotny wpływ wywiera niewątpliwie jakość wód glebowo-gruntowych na użytkach rolnych, szczególnie w bezpośrednim sąsiedztwie jeziora.

U schyłku lat 80-tych przeprowadzono badania składu chemicznego wód glebowo-gruntowych na gruntach ornych po wschodniej stronie jeziora Lednica. Wyniki badań z jednej ze studzienek kontrolnych — oddalonej od jeziora zaledwie o 250 m w wybranych okresach lat 1987 – 89 zawarto w tabeli 3. Z przedstawionych wyników widać jak duży ładunek składników biogenych przedostaje się do wód gruntowych w wyniku konwencjonalnego rolnictwa. Biorąc pod uwagę ukształtowanie terenu i prawdopodobny kierunek przepływu wód podpowierzchniowych nie ulega wątpliwości, że część z tych składników przedostaje się do wód powierzchniowych — głównie jeziora Lednica.

Ze składu chemicznego wód glebowo-gruntowych należy podkreślić wysoką zawartość związków azotu — tak formy saletrzanej NO_3^- jak i amonowej NH_4^+ . Stężenie tych mineralnych form azotu przekracza kilkakrotnie normy ustalone dla I i II klasy czystości wód powierzchniowych, a w niektórych okresach również dla wód pitnych. Przyjęte bowiem w Polsce normy dopuszczają w wodach powierzchniowych przy I klasie czystości 1 mg N- NO_3^- w dm^3 oraz 0.2 mg NH_4^+ . Dla II klasy czystości wartości te wynoszą odpowiednio — 3.0 i 0.5 mg w dm^3 . Również wiele innych składników (K^+ , Ca^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^-) występuje w wodach glebowo-gruntowych w otoczeniu jeziora Lednica w znacznych ilościach — choć nie przekracza przyjętych dla tych składników wartości granicznych.

Należy podkreślić, że w innych studzienkach skład chemiczny wód gruntowych był podobny przy czym stężenia N- NO_3^- w niektórych okresach osiągały jeszcze wyższe wartości.

W tym świetle rola zadrzewień nadwodnych lub pasów użytków zielonych odgraniczających pola uprawne od masy jeziora nabiera szczególnego znaczenia.

Powszechnie już wiadomo, że zarówno pasy zadrzewień lub użytków zielonych "oczyszczają" wody gruntowo-glebowe ze składników biogenych nawet w 80% (Bartoszewicz, 1993).

W transformacji rolnictwa tradycyjnego na ekologicznie zrównoważone istotną rolę musi odegrać terenowa służba rolna. Jej pracownicy powinni być zobowiązani do informowania rolników o głównych celach i zadaniach rolnictwa ekologicznego, które według ogólnoświatowej organizacji tego rolnictwa można ująć w następujących punktach (IFOAM 1992);

- zapewnienie producentom rolnym godnego życia, czyli odpowiednich dochodów oraz satysfakcji wynikającej m.in. z udziału w ochronie przyrody i z poczucia wysokiej rangi zawodu,

- wytwarzanie żywności o wysokich walorach odżywczych,

- działanie wspierające wszelkie procesy życiowe zachodzące w systemach przyrodniczych zamiast prób zdominowania przyrody,

- podtrzymywanie i wzmacnianie cykli biologicznych w gospodarstwie; dotyczy

to zarówno mikroorganizmów, flory i fauny glebowej, jak i roślin i zwierząt gospodarskich,

- utrzymanie oraz podwyższanie trwałej żyzności gleby,
- maksymalne wykorzystanie odnawianych zasobów przyrody w oparciu o regionalną organizację produkcji rolnej,
- dążenie do zamykania obiegu materii organicznej i składników pokarmowych (nawozowych) w obrębie gospodarstwa,
- stosowanie materiałów i substancji nadających się do wielokrotnego wykorzystania lub użytecznego przetworzenia, w gospodarstwie lub poza nim,
- zapewnienie zwierzętom gospodarskim warunków zgodnych z potrzebami bytowymi poszczególnych gatunków,
- unikanie jakichkolwiek form skażenia i zanieczyszczenia środowiska w następstwie działalności rolniczej,
- utrzymanie genetycznej różnorodności wszystkich żywych składowych gospodarstwa rolniczego i jego otoczenia,
- zwrócenie uwagi na pozaprodukcyjne aspekty gospodarowania rolniczego; ekologiczne i społeczne.

Z wyżej wymienionych celów wynika, iż termin rolnictwo ekologiczne obejmuje obecnie zarówno relacje rolnictwo-środowisko, jak i zagadnienia społeczno-ekonomiczne i kulturowe. Na podstawie zdefiniowanych kryteriów i zasad rolnictwo to można zatem określić jako system gospodarowania, który aktywizując przyrodnicze mechanizmy produkcyjne poprzez stosowanie środków naturalnych, nie przetworzonych technologicznie, zapewnia trwałą żyzność gleby i zdrowotność zwierząt oraz wysoką jakość biologiczną produktów. Jest to system zrównoważony ekologicznie i ekonomicznie, niezależny w dużym stopniu od nakładów zewnętrznych, nie obciążający środowiska (Sołtysiak 1993).

Rozwój tak zdefiniowanego rolnictwa musi mieć zasięg ograniczony. Należy zatem je preferować w małych gospodarstwach lub ogródkach przydomowych, szczególnie na terenach prawnie chronionych, do których należą między innymi parki krajobrazowe.

LITERATURA

- Bartoszewicz A. 1993: Skład chemiczny wód powierzchniowych zlewni intensywnie użytkowanych rolniczo w warunkach glebowo-klimatycznych Równiny Kościańskiej. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, z. 250;
- Drzymała S., Mocek A. 1989: Pokrywa glebowa po wschodniej stronie Jeziora Lednickiego. SL, 1, s. 233 – 238;
- Drzymała S., Mocek A., Sychalski W. 1995: Właściwości fizykochemiczne gleb zachodniej części Lednickiego Parku Krajobrazowego. PTPN PrKa, 12: 57 – 64;
- Górny M. 1993: Rola zadrzewień w krajobrazie rolniczym. Rolnictwo ekologiczne od teorii do praktyki. Stowarzyszenie EKOLAND oraz Stiftung LEBEN & UMWELT, Warszawa, s. 123 – 130;
- IFOAM 1992: Założenia rolnictwa ekologicznego i przetwórstwa żywności wg IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements). Rolnictwo ekologiczne od teorii do praktyki. Stowarzyszenie EKOLAND oraz Stiftung LEBEN & UMWELT, Warszawa, s. 211 – 238;
- IUNG 1985: Zalecenia nawozowe. Cz. I Liczby graniczne do wyceny zawartości w glebach makro- i mikroelementów, Puławy;

- Sołtysiak 1993: Rolnictwo ekologiczne — historyczny przegląd metod. Rolnictwo ekologiczne od teorii do praktyki. Stowarzyszenie EKOLAND oraz Stiftung LEBEN & UMWELT, Warszawa, s. 23 — 38;
- Stankowski W. 1989: Morfogeneza Jeziora Lednickiego i jego obramowania. Studia Lednickie 1, s. 229 — 231.

DIFFERENTIATION OF SOILS AND AGRICULTURAL PRODUCTIVE
— SYSTEMS OF LEDNICKI LANDSCAPE PARK

Summary

In the paper are shown characteristic of main soil groups which occur on area of Lednicki Landscape Park (Arenosols, Luvisols, Podzols, Phaeozems, Histosols and Gleysols).

The paper also concerns the proper agricultural productive-systems on the particular land capability units. Partly ecological agriculture (instead conventional) should be introduce within Landscape Park area, especially on the soils adjoining to lake Lednica.

LEGEND for fig. 1.

- Complexes of arable lands**
2 — Good wheat complex; 4 — Very good rye complex (wheat-rye); 5 — Good rye complex; 6 — Weak rye complex; 7 — Very weak rye complex; 8 — Cereal-fodder strong complex
- Complexes of stable grasslands**
2z — Moderately good grassland; 3z — Weak and very weak grassland
- Soil groups:**
AB — Arenosols; A, Bw — Luvisols; Ls — Podzols; D — Phaeozems; E, Tn — Histosols; M — Gleysols
- Soil textural groups**
pl & ps — sand; pgi & pgm — loamy sand; g — loam; gl — sandy loam