

REFERATY GŁÓWNE

MICHAŁ STRZEMSKI

PODZIAŁ ROLNICZEJ PRZESTRZENI PRODUKCYJNEJ POLSKI NA KOMPLEKSY WEDŁUG PRZYRODNICZYCH ZASAD RACJONALNEGO UŻYTKOWANIA

Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy

Kompleksy przydatności rolniczej gleb stanowią zasadniczy element opracowywanych przez Zakład Gleboznawstwa i Kartografii Gleb IUNG map racjonalnego użytkowania gleb.

Nauka o racjonalnym użytkowaniu gleb jest już bardzo stara. Rozwinięła się w starożytności, ale, niestety, nie poczyniła większych postępów w średniowieczu i w początkach czasów nowożytnych. Dopiero w XIX w. obserwujemy podjęcie prób unowocześnienia tej ważnej umiejętności.

Obecnie racjonalne użytkowanie ziemi jest dyscypliną mało uporządkowaną i rozwijającą się na terenie różnych krajów w sposób izolowany. Nawet powstanie takich organizacji międzynarodowych, jak FOA, RWPG czy EWG nie wpłynęło na jej międzypaństwową koordynację.

Praktyczne stosowanie takich czy innych zasad racjonalnego użytkowania ziemi musi się wyrazić w opracowaniach kartograficznych, obrazujących zmienność rolniczej powierzchni produkcyjnej i podających odpowiednie wskazania, jak ją najwłaściwiej zagospodarować.

Mapy racjonalnego użytkowania ziemi dzielą się na dwie główne kategorie:

- mapy analityczne
- mapy syntetyczne.

Treścią map analitycznych jest przydatność gleb (w określonych warunkach klimatycznych i geomorfologicznych) pod poszczególne rośliny uprawne w całkowitym oderwaniu od zespołów tych roślin, składających się na zmianowanie. Najczęściej każda pojedyncza mapa dotyczy jednej rośliny. Uwzględnienie na jednej mapie dwóch lub więcej roślin uzależ-

nione jest od możliwości rysowniczo-technicznych i wydawniczych, które ustala się według norm zapewniających pożądany stopień czytelności i przejrzystości mapy.

Treść map syntetycznych stanowi jakość i przydatność gleb (w określonych warunkach klimatycznych i geomorfologicznych) pod kompletne zespoły roślin uprawnych, obejmujące wszystkie elementy możliwych zmianowań. A więc na mapach syntetycznych wyróżniamy całe tzw. kompleksy przydatności rolniczej gleb (z uwzględnieniem ich jakości), odzwierciedlające nam pełny zakres ich właściwego wykorzystania i przedstawiające nieomal całkowity obraz możliwości produkcji roślinnej. Opierając się na tym obrazie (z uwzględnieniem struktury użytków), możemy z kolei obliczyć możliwości produkcji zwierzęcej i opracować kompletny projekt racjonalnego zagospodarowania interesującego nas fragmentu rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Musimy tylko pamiętać, że uzyskany tą drogą projekt będzie miał charakter koncepcji przyrodniczo-rolniczej i może w praktyce ulegać odkształceniom, podyktowanym przez różne przesłanki natury ekonomicznej. Tak np. potrzeba zaopatrywania jakiegoś osiedla w świeże mleko powoduje często przekroczenie ram zakreślonych przez wskazania przyrodnicze w zakresie uprawy roślin pastewnych.

Pomiędzy analitycznymi i syntetycznymi mapami użytkowania gleby istnieją formy przejściowe, uwzględniające obok poszczególnych roślin także niektóre ich zespoły. Tego rodzaju mapy opracowuje się jednak tylko w szczególnych wypadkach, a więc stosunkowo rzadko i dla bardzo ograniczonych powierzchni.

Polska koncepcja podziału rolniczej powierzchni produkcyjnej według zasad racjonalnego użytkowania gleby jest koncepcją wybitnie syntetyczną. Polega ona na wyodrębnieniu tzw. kompleksów przydatności rolniczej gleb.

W obrębie użytków rolnych wyróżnia się następujące kompleksy przydatności rolniczej gleb:

- 2) P-I kompleks pszenny bardzo dobry,
- 2) P-II kompleks pszenny dobry,
- 3) P-III kompleks pszenny wadliwy,
- 4) Ż-I kompleks żytni (żytnio-ziemniaczany) bardzo dobry, zwany także kompleksem pszenno-żytnim (PŻ),
- 5) Ż-II kompleks żytni (żytnio-ziemniaczany) dobry,
- 6) Ż-III kompleks żytni (żytnio-ziemniaczany) słaby,
- 7) Ż-IV kompleks żytni (żytnio-łubinowy) bardzo słaby,
- 8) ZP-I kompleks zbożowo-pastewny mocny na glebach mineralnych,
- 8a) ZP-Ia kompleks zbożowo-pastewny mocny na glebach organicznych (torfach i murszach),
- 9) ZP-II kompleks zbożowo-pastewny słaby na glebach mineralnych,

9a) ZP-IIa kompleks zbożowo-pastewny słaby na glebach organicznych (torfach i murszach),

10) O-I(OZ) kompleks owsiano-ziemniaczany górski,

11) O-II(OP) kompleks owsiano-pastewny górski,

12) R/ŁPS kompleks gleb ornych, które należy przeznaczyć pod użytki zielone.

W osobne kompleksy ujęte są gleby orne, rolniczo nieprzydatne, które trzeba przeznaczyć w przyszłości pod zalesienie, oraz zupełne nieużytki rolnicze.

Dla każdego z wymienionych kompleksów przewidziane są odpowiednie zestawy roślin uprawnych, które dzielimy umownie (z punktu widzenia systematyki form rolniczej powierzchni produkcyjnej) na trzy następujące kategorie:

- rośliny wskaźnikowe,
- rośliny współwskaźnikowe,
- tzw. rośliny towarzyszące.

Za rośliny wskaźnikowe uważamy w naszym podziale rolniczej przestrzeni produkcyjnej te ozime rośliny uprawne, które spełniają następujące warunki:

— są szczególnie charakterystyczne dla jakiegoś trwałego systemu zagospodarowania ziemi (oczywiście z wyłączeniem monokultur i różnych postaci gospodarki koniunkturalnej),

— stanowią bądź powinny stanowić jedno z koniecznych i podstawowych ogniów rotacji w jednym z głównych systemów zagospodarowania ziemi,

— wykazują taki (niezbyt mały) stopień elastyczności wymagań glebowych, który pozwala na ustalenie korelacji między ich konsekwentnym racjonalnym rozmieszczeniem a zróżnicowaniem gleb (z uwzględnieniem czynników natury ekonomicznej),

— obejmują łącznie gleby całego kraju reprezentując wszystkie wahania ich składu i właściwości.

Ogólną myślą przewodnią w wyodrębnianiu naszych kompleksów przydatności rolniczej gleb jest oparcie się na zbożach ozimych jako podstawowych roślinach wskaźnikowych.

Główne nasze zboża ozime to oczywiście żyto i pszenica ozima.

Pszenica ozima jest rośliną wskaźnikową dla pierwszych trzech kompleksów (pszennego najlepszego, dobrego i wadliwego — P-I, P-II P-III) oraz dla kompleksu ósmego, tj. zbożowo-pastewnego na glebach mineralnych (ZP-I). W obrębie kompleksu czwartego (żytniego najlepszego, czyli pszenno-żytniego — Ż-I, PŻ) odgrywa rolę rośliny współwskaźnikowej.

Żyto uważamy za roślinę wskaźnikową dla 5 kompleksów: czwartego, tj. żytniego najlepszego, czyli pszenno-żytniego (Ż-I, PŻ), piątego, tj.

żytniego dobrego (Ż-II), szóstego, tj. żytniego słabego (Ż-III), siódmego, tj. żytniego najslabszego, czyli żytnio-łubinowego (Ż-IV) oraz dla całego kompleksu dziewiątego, tj. zbożowo-pastewnego słabego (zarówno na glebach mineralnych, jak i organicznych — ZP-II i ZP-IIa).

Praktyka rolnicza wymaga często elastycznego stosowania różnych zasad i pewnych odstępstw od schematów. Przejawia się to m.in. w naszych koncepcjach podziału rolniczego przestrzeni produkcyjnej. Otóż zboża ozime nie mogą być brane pod uwagę jako rośliny wskaźnikowe w dwóch wypadkach. Jeden z nich to murszowo-torfowa odmiana kompleksu zbożowo-pastewnego (ZP-Ia), obejmującego gleby, na których pszenica ozima zawodzi i musi być zastąpiona przez pszenicę jary. A więc mamy tu wyjątkowo do czynienia z pszenicą jary jako rośliną wskaźnikową.

Drugi taki wypadek to górskie kompleksy uprawowe powyżej strefy uprawy ozimin. Występuje tam wyłącznie jedna roślina zbożowa, oczywiście jara, mianowicie owies, który tym samym awansuje w górach do roli rośliny wskaźnikowej.

Przejdźmy do roślin współwskaźnikowych, które również muszą się zaliczać do najważniejszych roślin uprawnych. Wykazują one, w porównaniu z roślinami wskaźnikowymi, mniejszą lub większą elastyczność w stosunku do wymagań glebowych. Wszystkie są roślinami jarymi, z wyjątkiem koniczyny czerwonej, należącej do bylin. W strukturze zmianowań podporządkowane są oziminom. Na ogół spełniają (choć częściowo w mniejszym stopniu) podobne warunki jak rośliny wskaźnikowe.

Rolę roślin współwskaźnikowych odgrywają w naszych koncepcjach:

- spośród roślin zbożowych
 - jęczmień jary,
 - owies,
- spośród roślin okopowych
 - ziemniaki,
 - buraki cukrowe,
- spośród roślin pastewnych
 - koniczyna czerwona,
- spośród roślin nawozowych
 - łubin żółty gorzki.

Jęczmień jary (kaszowy, pastewny, browarny) jest współwskaźnikiem dla wszystkich trzech kompleksów pszennych (P-I, P-II, P-III) oraz dla kompleksu żytniego (żytnio-ziemniaczanego) najlepszego, czyli pszenno-żytniego (Ż-I, PŻ).

Owies możemy uważać za współwskaźnik w kompleksach: pszennym najlepszym (P-I), pszennym dobrym (P-II), pszenno-żytnim (Ż-I, PŻ),

żytnim dobrym (Ż-II) oraz we wszystkich kompleksach zbożowo-pastewnych (ZP-I, ZP-Ia, ZP-II, ZP-IIa).

Ziemniaki udają się doskonale na glebach kompleksów pszennych, ale rolę współwskaźnika odgrywają poza górami tylko w obrębie kompleksów żytnich (z wyłączeniem najsłabszego Ż-IV) i zbożowo-pastewnych (z wyłączeniem kompleksu zbożowo-pastewnego mocnego na glebach mineralnych ZP-I).

Buraki cukrowe są doskonałym współwskaźnikiem dla kompleksu pszennego najlepszego (P-I), pszennego dobrego (P-II) i pszenno-żytniego (Ż-I, PŻ). W tych samych kompleksach spotykamy jeszcze drugi współwskaźnik w postaci koniczyny czerwonej, która jednak rolę współwskaźnika spełnia ponadto także w odniesieniu do całego kompleksu zbożowo-pastewnego mocnego (ZP-I, ZP-Ia).

Łubin żółty nawozowy (gorzki) stanowi współwskaźnik dla kompleksu żytniego najsłabszego, zwanego inaczej kompleksem żytnio-łubinowym.

Zakresy roślin wskaźnikowych i współwskaźnikowych w obrębie systemu kompleksów przydatności rolniczej gleb użytków ornych na terenach nizinnych i wyżynnych przedstawia schemat.

<i>Kompleksy Categories</i> <i>Rosliny W i WP</i> <i>J and CJ plants</i>	1	2	3	8	4	5	6	7	9	<i>Kompleksy Categories</i> <i>Rosliny W i WP</i> <i>J and CJ plants</i>
	P-I W-I	P-II W-II	P-III W-III	ZP-I CF-I	Z-I(PZ) C-I(FC)	Z-II C-II	Z-III C-III	Z-IV C-IV	ZP-II CF-II	
<i>Pszenica</i> <i>Wheat</i>	1	1	1	1	2	1	1	1	1	<i>Żyto</i> <i>Rye</i>
<i>Jęczmień</i> <i>Barley</i>	1	1	1	1	2	1	1	1	1	<i>Owies</i> <i>Oat</i>
<i>Buraki cukrowe</i> <i>Sugar beet</i>	1	1	1	1	2	1	1	1	1	<i>Ziemniaki</i> <i>Potato</i>
<i>Koniczyna czerwona</i> <i>Red clover</i>	1	1	1	1	2	1	1	1	3	<i>Łubin żółty nawozowy</i> <i>Yellow manurial lupine</i>



Zakres uprawy roślin wskaźnikowych (W) i współwskaźnikowych (WP) oraz łubinu w obrębie systemu kompleksów przydatności rolniczej gleb użytków ornych na terenach nizinnych i wyżynnych. Kreskowanie oznacza, że dana roślina może być uprawiana w odnośnym kompleksie:

- 1 — rośliny z kolumny lewej, 2 — rośliny z kolumny prawej, 3 — ograniczenie uprawy rośliny z przyczyn natury przyrodniczej lub ekonomicznej

Ranges of cultivation of index plants (I), coindex plants (CI) and of lupina within the system of categories of agricultural productivity of soils of arable land on lowland and highland terrains. The hachure indicates that the given plant may be cultivated in the given category:

- 1 — left-column plants, 2 — right-column plants, 3 — limited cultivation of plant due to natural or economic reasons

Zgodnie z tym, co już powiedzieliśmy, w górskich strefach nadozimionych rośliną wskaźnikową jest owies. Rolę współwskaźników odgrywają ziemniaki (w niższej części strefy) lub koniczyna czerwona (w wyższej części strefy, gdzie okopowe już się nie udają).

Omawiając poszczególne kompleksy będziemy podawać dla każdego z nich właściwy mu dobór roślin uprawnych. Przyjmujemy zasadę, że wymienić będziemy kolejno najpierw rośliny wskaźnikowe, potem współwskaźnikowe, wreszcie towarzyszące. Dla roślin towarzyszących ustalamy w przybliżeniu kolejność: zbożowe, okopowe, przemysłowe, strączkowe, wieloletnie motylkowe pastewne, inne pastewne. Zaznaczamy przy sposobności, że za towarzyszące uważamy takie rośliny, które nie stanowią koniecznych ogniw rotacji w obrębie poszczególnych kompleksów (z agrotechnicznego punktu widzenia), chociaż ich znaczenie gospodarcze może być bardzo różne (od najmniejszego i lokalnego do największego i ogólnokrajowego).

Charakteryzując kompleksy po ogólnym omówieniu zasadniczych jego cech będziemy podawali różne dane w następującej kolejności:

- warunki klimatyczne występowania kompleksu,
- krajobrazowe i geomorfologiczne warunki występowania kompleksu,
- gleby i klasy bonitacyjne gleb kompleksu (z ewentualnym podaniem charakterystyki ciężkości tych gleb w uprawie, trudności ich uprawy, stosunków wilgotnościowych oraz stopnia podatności gleb na procesy erozyjne),
- przypuszczalne typy siedliskowe byłych zbiorowisk roślinnych na miejscu dzisiejszej gleby ornej, tj. stanowisko kompleksu w sukcesji,
- dobór roślin uprawnych dla kompleksu,
- plony w warunkach gospodarki ekstensywnej.

KOMPLEKS 1 (P-I) PSZENNY BARDZO DOBRY

W wypadku kompleksu pszennego bardzo dobrego, czyli najlepszego, mamy do czynienia z gruntami rolniczymi położonymi w korzystnych (w skali krajowej) warunkach klimatycznych i geomorfologicznych (zwłaszcza w odniesieniu do rzeźby terenu). Grunty tego terenu obejmują z reguły gleby o średnim (nie lekkim i nie ciężkim) składzie mechanicznym, odznaczające się zasobnością w próchnicę i tworzące żyzne, urodzajne podłoże dla rozwoju ogółu roślin uprawnych.

W a r u n k i k l i m a t y c z n e. Średnia temperatura roczna powyżej 6,5 (7,0)°C. Ilość dni z przymrozkami poniżej 130 (110), ilość dni mroźnych poniżej 60 (50). Zaleganie pokrywy śnieżnej do 80 (60) dni. Długość okresu wegetacyjnego powyżej 200 (minimum 170) dni.

Krajobrazowe i geomorfologiczne warunki występowania kompleksu. Najczęstszy krajobraz: nadmorski deltowy, akumulacyjne doliny zalewowe, peryglacialne równiny denudacyjne, wyżyny lessowe. Rzadziej: krajobraz młodoglacjalny równin morenowych, młodoglacjalny pagórkowatych pojezierzy, wyżyny węglanowe, wyżyny i pogórza krzemianowe. Położenie: płaskogrzbietowe, płaskie o dobrym odpływie, stok o słabym nachyleniu, wyjątkowo stok o średnim nachyleniu. Deniwelacje do 25 m na 2 km długości, rzadko powyżej 25 m (do około 50 m).

Gleby. Do kompleksu pszennego pierwszego (P-I) należą:

— najlepsze piaski gliniaste mocne, pylaste, naglinowe, zaliczane do kl. II;

— gleby brunatne i bardzo słabo zbielicowane, wykształcone z glin. Spiaszczenie warstw powierzchniowych nie sięgające przeważnie głębiej niż do 40 cm. Średnia zawartość cząstek spławialnych w substancji glebowej poziomu powierzchniowego od 15 do 40%. Miąższość poziomu próchnicznego przynajmniej 30 cm. Gliny zalegające pod warstwą powierzchniową przepuszczalne bądź słabo przepuszczalne, ale zdrenowane. Węglan wapnia nie głębiej niż na 100 cm od powierzchni gleby. Także niektóre niecałkowite gleby wykształcone z glin. Klasy I i II;

— gleby brunatne i bardzo słabo zbielicowane, wykształcone z ilów pylastych, całkowite i niecałkowite (na przepuszczalnych podłożach zalegających powyżej 100 cm od powierzchni). Miąższość poziomu próchnicznego — ok. 30 cm lub więcej. Węglan wapnia w obrębie właściwego profilu glebowego. Struktura gruzełkowata, przechodząca ku dołowi w przyrmatyczną lub drobno płytkową. Klasa II;

— gleby brunatne i bielicowe niecałkowite, wykształcone z pyłów pochodzenia wodnego, zalegających na przepuszczalnych bądź zdrenowanych glinkach. Także inne najlepsze gleby pyłowe (analogicznych typów), w znacznej części całkowite. Miąższość poziomu próchnicznego — ok. 30 cm lub więcej. Struktura gruzełkowata. Klasa I lub II;

— gleby brunatne i bardzo słabo bielicowe lessowe — całkowite, o poziomie próchnicznym sięgającym co najmniej do głębokości 25 cm od powierzchni. Gleby lessowe niecałkowite analogicznych typów na lekkich podłożach (żwir, piasek, margiel, wapień), przy grubości warstwy lessowej powyżej 100 cm. Gleby lessowe niecałkowite na średnich, mocnych i średnio ciężkich, ale przepuszczalnych podłożach (gliny chude, ily pylaste) przy grubości lessu powyżej 60 cm. Węglan wapnia w obrębie właściwego profilu glebowego. Struktura poziomu próchnicznego gruzełkowata, dość trwała. Zaliczamy tu w ogóle wszystkie gleby lessowe klas I i II;

— czarnoziemy nalessowe całkowite, eluwialne i namyte, o miąższości poziomu próchnicznego nie mniejszej niż 40 cm. Czarnoziemy niecałkowite o miąższości warstwy lessowej przekraczającej 75—100 cm i podanej wyżej miąższości samego poziomu próchnicznego. Węglan wapnia w obrębie właściwego profilu glebowego. Struktura gruzełkowata przynajmniej do 50 cm. Próchnica tzw. słodka. Także inne czarnoziemy należące do klas I lub II;

— czarne ziemie wykształcone z glin lub ilów marglistych bądź z utworów pyłowych różnego pochodzenia — całkowite i niecałkowite. Spośród niecałkowitych czarnych ziem pyłowych zaliczamy do tej grupy m.in. te gleby, których warstwa pyłowa przekracza 75 cm i zalega na glinach lub ilach różnej zwięzłości. Miąższość ciemnoszarego poziomu próchnicznego od 40 cm wzwyż. Struktura tego poziomu gruzełkowata. Węglan wapnia przeważnie na głębokości nie przekraczającej 75 cm. Próchnica tzw. słodka. Także inne czarne ziemie klas I i II;

— mady pyłowe lekkie (tylko najmocniejsze odmiany), mady średnie i mady pyłowe próchniczne o miąższości powyżej 75 cm. Wchodzą tu w grę zarówno mady zupełnie nie podlegające zalewom, jak też podlegające zalewom okresowym, ale krótkotrwałym. Względna zasobność w próchnicę przynajmniej do głębokości 50 cm od powierzchni. Stan wód gruntowych utrzymujący się trwale w takich granicach, które nie wywierają ujemnego wpływu na ziemiopłody. Zawartość węglanu wapnia dostateczna. Struktura w poziomie powierzchniowym gruzełkowata lub zbliżona do gruzełkowatej. Także inne mady klas I i II;

— rędziny namyte średnio zwięzłe, o miąższości warstwy namytej ok. 75 cm lub więcej; rędziny kredowe mieszane z materiałem lodowcowym, wodnolodowcowym albo lessowym, o miąższości profilu glebowego ok. 100 cm i poziomie próchnicznym grubości 40 cm lub więcej. Rędziny kredowe czyste, głębokie, czarnoziemne, o miąższości od ok. 60 cm wzwyż. Także inne rędziny kredowe klas I lub II (najtrudniejsze do uprawy rędziny kl. II przenosimy często do kompleksu drugiego).

Wszystkie wyliczone tu gleby kompleksu pszennego bardzo dobrego (najlepszego) wykazują z reguły względnie optymalną wilgotność. W uprawie są średnio lekkie lub średnio ciężkie. Procesom erozyjnym mogą podlegać tylko w bardzo małym stopniu.

St a n o w i s k o w s u k c e s j i. Po lasach mieszanych, lasach świeżych i wilgotnych, lasach łęgowych. Także po stepie łąkowym.

D o b ó r r o ś l i n u p r a w n y c h d l a k o m p l e k s u. Pszenica ozi-
ma, jęczmień jary, owies (zależnie od potrzeb), buraki cukrowe, koniczy-
na czerwona, ziemniaki (zależnie od potrzeb), pszenica jara (zależnie od
potrzeb), kukurydza, buraki pastewne (zależnie od potrzeb), gorczyca

sarepska (zależnie od potrzeb), rzepak ozimy (ew. także jary) mak, len oleisty, len włóknisty, tytoń ciężkie, chmiel, groch siewny, bobik, lucerna, kapusta pastewna.

Plony w warunkach gospodarki ekstensywnej. Z reguły duże i wierne. Błędy w uprawie (np. trochę wadliwie wykonane zabiegi uprawowe i niezupełnie właściwe terminy tych zabiegów) pociągają za sobą umiarkowaną obniżkę plonów.

KOMPLEKS 2 (P-II) PSZENNY DOBRY

Kompleks pszenney dobry występuje zasadniczo także w dobrych warunkach klimatycznych i geomorfologicznych (większa tolerancja). Grunty tego kompleksu obejmują jednak gleby obarczone pewnymi wadami) często zresztą możliwymi do przejściowego usunięcia przy zastosowaniu odpowiednich metod uprawy). Wady te trudno pokrótce wyliczyć, gdyż nie zawsze wiążą się ze składem jednego poziomu (warstwy), lecz wynikają często z budowy całego profilu glebowego. Przykładowo podamy, że bardzo pospolitą wadą omawianego kompleksu jest pewna ciężkość jego gleb, utrudniająca uprawę i ograniczająca niekiedy dobór ziemio-plodów. Zasadniczo wchodzi tutaj w grę gleby potencjalnie żyzne, których aktualna urodzajność uzależniona jest w wysokim stopniu od intensywności i systemu uprawy.

Warunki klimatyczne. Średnia temperatura roczna powyżej 6,5 °C. Ilość dni z przymrozkami poniżej 130, ilość dni mroźnych poniżej 60. Zaleganie pokrywy śnieżnej do 80 dni. Długość okresu wegetacyjnego powyżej 170 dni.

Krajobrazowe i geomorfologiczne warunki występowania kompleksu. Najczęstszy krajobraz: nadmorski deltowy, młodoglacjalny równinno-morenowy, młodoglacjalny pojezierzy pagórkowatych, staroglacjalny równin denudacyjnych (peryglacjalnych), akumulacyjne doliny zalewowe, wyżyny lessowe, wyżyny węglanowe, wyżyny i pogórza krzemianowe.

Rzadziej: peryglacjalne wzgórza ostańcowe w obrębie starego glaciału. Położenie płasko-grzbietowe, płaskie o dobrym odpływie, stokowe o słabym odpływie lub średnim nachyleniu. Deniwelacje możliwe nawet do 150 m (wyjątkowo do 175 m) na 2 km.

Gleby. Gleby zaliczane do kompleksu pszenney, zwanego inaczej kompleksem pszenney drugim, przypominają na ogół gleby poprzedniego kompleksu. Zasadnicze różnice pomiędzy nimi sprowadzają się do tego, że w kompleksie drugim żyzność gleb ulega (w porównaniu z kompleksem pierwszym) pewnemu obniżeniu z przyczyn niżej wymienionych:

- mniejsza miąższość poziomu próchnicznego,
- silniejsze odwapnienie gleby, połączone często z silniejszym jej zbielicowaniem,
- słabsza strukturalność gleby,
- skład mechaniczny substancji glebowej w wielu przypadkach cięższy od tego, który jest dopuszczalny w ramach kompleksu pszennego I,
- przepuszczalność gleby częstokroć trochę za mała w porównaniu z glebami kompleksu pierwszego,
- warunki termiczne trochę gorsze niż w kompleksie poprzednim,
- możliwość częściowego, bardzo słabego oglejenia w obrębie dolnych części profilu glebowego,
- w wypadku gleb niecałkowitych — bliżej położone lub rolniczo bardziej niekorzystne podłoże warstw powierzchniowych,
- w wypadku mać i niektórych innych gleb silniejsza i bardziej długotrwała zalewność okresowa,
- niekiedy położenie umożliwiające powolny rozwój procesów erozyjnych,
- w innych wypadkach położenie utrudniające spływ wód wiosennych i opóźniające prace polowe.

Do kompleksu pszennego dobrego (P-II) należą:

— brunatne i bielicowe piaski gliniaste mocne (pylaste i niepylaste), naglinowe i naiłowe (głina i ił nie głębiej niż 75 cm od powierzchni) o poziomie próchnicznym ok. 25—30 cm. Położenie równe bądź lekko fałiste lub słabo pagórkowate. Klasa IIIa;

— gleby bielicowe lub brunatne słabo i średnio kwaśne, (ew. dość silnie wylugowane), całkowite, wykształcone z glin, lekkie (mocniejsze odmiany), średnie i ciężkie. Poziom próchniczny ok. 25 cm. Miąższość warstw spiaszczonych nie przekracza w wypadku gleb lekkich 50 cm, a w wypadku lżejszych odmian gleb średnich — 75 cm. Także lepsze gleby niecałkowite, wykształcone z glin leżących na utworach pyłowych. Wreszcie niecałkowite średnie i ciężkie gleby wykształcone z glin zalegających na żwirach, piaskach lub wapieniach, występujących na głębokości powyżej 75 cm. Klasa IIIa lub IIIb;

— gleby bielicowe lub brunatne wykształcone z iłów, całkowite, średnie lub ciężkie. Poziom próchniczny miąższości ok. 25 cm. Węglan wapnia na głębokości ok. 60 cm. Struktura dobra. Melioracje przeprowadzone. Także podobne gleby wykształcone z iłów, niecałkowite, na przepuszczalnych podłożach zalegających na głębokości 60—100 cm. Klasy IIIa lub IIIb;

— gleby bielicowe i brunatne pyłowe na glinach lub iłach. Miąższość poziomu próchnicznego ok. 25 cm. Węglan wapnia nie głębiej niż na

100 cm od powierzchni. Dopuszczalne oglejenie od 75 cm w głąb. Klasa IIIa lub IIIb;

— lessowe gleby bielcowe i brunatne całkowite. Miąższość poziomu próchnicznego ok. 25 cm. Węglan wapnia w profilu często nie występuje. Także lessowe gleby bielcowe i brunatne niecałkowite na glinach lub iłach, powodujących niekiedy okresowo za wysoki stan wód gruntowych. Ślady oglejenia poniżej 60 cm od powierzchni. Wreszcie lessowe gleby brunatne namyte o słabiej przepuszczalnych podłożach. Klasa IIIa lub IIIb;

— czarnoziemy nalessowe o miąższości poziomu próchnicznego ok. 35—50 cm. Miąższość warstwy lessowej ok. 100 cm lub więcej. Tylko w wypadku podłoża ilowego dopuszczalne są większe wahania tych miąższości w obrębie profilu glebowego. Ślady oglejenia dopuszczalne od 75 cm w głąb. Także czarnoziemy namyte o poziomie próchnicznym bez oznak storfienia. Klasa IIIa i IIIb;

— czarne ziemie wykształcone z piasków gliniastych, mocnych glin lub iłów o poziomie próchnicznym przekraczającym 30 cm. Struktura poziomu próchnicznego gruzełkowata i dość trwała. Ślady oglejenia na głębokości nie mniejszej niż 50 cm. Nadmierne uwilgotnienie tylko sporadyczne i z reguły krótkotrwałe. Także czarne ziemie pyłowe całkowite i niecałkowite na glinach lub iłach, odpowiadające podobnym warunkom. Klasy IIIa i IIIb;

— mady średnie i mocne, należące do klasy IIIa lub IIIb. Miąższość mad średnich przynajmniej 60—75 cm (zależnie od podłoża), a mocnych powyżej 60 cm. Podłoża zaliczanych tu mad mocnych przeważnie lekkie. Ślady oglejenia na głębokości przekraczającej 75 cm, wyjątkowo nieco płycej, ale zawsze powyżej 60 cm od powierzchni. Również część mocniejszych mad lekkich, zalegających na piaskach gliniastych (przy miąższości powyżej 60 cm) lub piaskach luźnych albo żwirach (przy miąższości powyżej 75 cm). Wymienione tu gleby średnie i lekkie mogą podlegać okresowym, ale krótkotrwałym zalewom, a także krótkotrwałemu podmakaniu, które jednak tylko w wyjątkowych wypadkach powoduje znaczniejsze obniżenie plonów. Mady mocne wykazują najczęściej nadmierną wilgotność, związaną częściowo z ich składem mechanicznym i całością właściwości fizycznych;

— rędziny węglanowe kredowe średniozwięzłe lub zwięzłe, czyste lub mieszane (z materiałem lodowcowym, wodnolodowcowym albo lessowym), o miąższości poziomu próchnicznego ok. 25 cm lub więcej. Miąższość samych rędzin czystych średniozwięzłych przynajmniej 40 cm, a zwięzłych przynajmniej 30 cm. Także rędziny namyte średniozwięzłe o miąższości powyżej 50 cm na podłożach mocniejszych, ale dość przepuszczalnych. Możliwość występowania śladów oglejenia dopiero na głąb-

bokości 60 cm od powierzchni. Klasy IIIa i IIIb (także część cięższych rędzin klasy II).

Szczególną pozycję w kompleksie pszennym drugim, czyli dobrym (P-II) zajmują takie gleby ciężkie, na których udają się jeszcze doskonale pewne odmiany pszenic, ale które są już za ciężkie dla buraków cukrowych. W takich wypadkach mamy więc nadal do czynienia z glebami pszennymi, ale już nie z glebami buraczanymi w pełnym znaczeniu tego słowa.

Wilgotność wyliczonych tu gleb jest zwykle optymalna albo okresowo nadmierna, ale w takim stopniu, że odbija się to poważnie na wysokości plonów. Gleby te są najczęściej ciężkie w uprawie, rzadziej średnio ciężkie lub bardzo ciężkie.

— **St a n o w i s k o w s u k c e s j i.** Po borach mieszanych świeżych i wilgotnych, po lasach mieszanych, po lasach świeżych wilgotnych i łągowych. Także po stepie łąkowym.

— **D o b ó r r o ś l i n k o m p l e k s u.** Pszenica ozima, jęczmień jary, owies (zależnie od potrzeb), buraki cukrowe, koniczyna czerwona, ziemniaki (tylko w szczególnych wypadkach), pszenica jara (zależnie od potrzeb), kukurydza, buraki pastewne (zależnie od potrzeb), marchew pastwna, rzepak ozimy, rzepik ozimy (w gorszych warunkach klimatycznych), gorczyca sarepska (zależnie od potrzeb), mak, chmiel, groch siewny, bobik, lucerna, kapusta pastwna.

Plony w warunkach gospodarki ekstensywnej. Z reguły stosunkowo duże i wierne. Błędy w uprawie mogą pociągać za sobą duży spadek plonów.

KOMPLEKS 3 (P-III) PSZENNY WADLIWY

Kompleks pszenny wadliwy występuje w takich warunkach, które stwarzają podstawę do tego, żeby w jego obrębie przyznawać pierwszeństwo pszenicy a nie żytu, chociaż plony są tutaj zawodne z powodu często występujących niedoborów wilgoci.

Kompleks ten występuje często na glebach typowo pszennych, ale niekorzystnie położonych i narażonych na procesy erozyjne bądź na erozję połączoną z nadmiernym odwodnieniem w sezonie wegetacyjnym. Może też występować na terenach słabo nachylonych i płaskich, na glebach o składzie mechanicznym zbyt ciężkim dla żyta, ale zalegających na łatwo przepuszczalnych drenujących podłożach, które mogą powodować nadmierne ich przesychanie w okresach suszy. Pośrednie stanowisko w tym kompleksie zajmują tereny, których wadliwe cechy mogą wynikać jednocześnie z położenia i z silnie przepuszczalnego podłoża gleb.

Należy zwrócić uwagę, że samo położenie warunkuje niekiedy tylko niedostateczną wilgotność, a nie potęguje samych procesów erozyjnych.

Gleby zajmujące pośrednie stanowisko utrudniają rozbitcie kompleksu pszennego wadliwego na dwa odrębne podkompleksy, które nosiłyby miana:

— podkompleksu suchogruntowego (gleby ulegające przesychaniu pod wpływem podłoża lub położenia bądź obu tych czynników, ale nie ulegające erozji),

— podkompleksu erozyjnego (gleby podlegające erozji, ale nie ulegające silniejszemu przesychaniu).

Warunki klimatyczne. Analogiczne jak w wypadku kompleksu pszenego dobrego (P-II).

Krajobrazowe i geomorfologiczne warunki występowania kompleksu. Najczęstszy krajobraz: młodoglacjalny pagórkowatych pojezierzy, peryglacjalne wzgórza ostańcowe, wyżyny lessowe, wyżyny węglanowe, wyżyny i pogórza krzemianowe. Wszystkie wymienione krajobrazy charakterystyczne raczej dla podkompleksu erozyjnego. Rzadziej: krajobraz młodoglacjalny równinno-morenowy, peryglacjalne równiny denudacyjne. Oba ostatnie krajobrazy charakterystyczne dla podkompleksu suchogruntowego. Położenie podkompleksu erozyjnego grzbietowe lub stokowe (średnie i silne nachylenie). Położenie podkompleksu suchogruntowego grzbietowe, płaskie o dobrym odpływie albo stokowe o słabym nachyleniu. W wypadku podkompleksu erozyjnego często duże deniwelacje, przekraczające 200 m na 2 km.

Gleby. Do kompleksu pszenego wadliwego (P-III) należą między innymi:

— gleby brunatne i biellicowe wykształcone z glin, średnie i ciężkie, niecałkowite, na marglach, wapieniach, żwirach lub piaskach występujących na głębokości poniżej 75 cm od powierzchni. Poziom próchniczny miąższości ok. 20—25 cm. Także różne inne gleby średnie i ciężkie, wykształcone z glin, zalegające w takich położeniach, które warunkują rozwój procesów erozyjnych. Miąższość poziomego próchnicznego różna. Klasy: IIIb, IVa i IVb;

— gleby brunatne i biellicowe wykształcone z ilów, niecałkowite na przepuszczalnym podłożu, występującym na głębokości 50—75 cm, czasami nawet płycej. Głównie klasa IVa, czasami IVb (rzadko IIIb);

— dość liczne przepuszczalne gleby pyłowe z klasy IIIb;

— gleby lessowe zmyte ze zbitym poziomem iluwialnym, występującym blisko powierzchni. Poziom próchniczny ok. 15 cm. Położenie sprzyjające erozji. Różne inne gleby lessowe w położeniach warunkujących rozwój procesów erozyjnych. Klasy IIIb, IVa i (rzadko) IVb;

— niektóre czarnoziemy napiaskowe oraz inne czarnoziemy podlegające erozji. Klasa IIIB;

— różne rędziny zwięzłe, ale płytkie i wrażliwe na suszę. Także rędziny zwięzłe w położeniach wzmagających ich podatność na erozję. Klasy IVa i IVb.

Sprawę wilgotności omawianych gleb podaliśmy we wstępie do charakterystyki kompleksu. W grę wchodzi gleby okresowo za suche. Co się tyczy trudności ich uprawy, to przewagę uzyskują gleby średnio ciężkie. Poza tym mamy w tym kompleksie sporo gleb ciężkich i trochę bardzo ciężkich.

Ze względu na położenie gleb podkompleksu erozyjnego musimy uwzględnić tu nie tylko ciężkość tych gleb, ale również trudność ich uprawy, wynikającą z ich stokowego położenia. Nawet liczne średnio lekkie i średnio ciężkie gleby położone na stokach o silnym nachyleniu, musimy uważać za gleby trudne i bardzo trudne do uprawy.

Stanowisko w sukcesji. Po murawach stepowych i stepie łąkowym. Po borach mieszanych świeżych, po lasach mieszanych i lasach świeżych.

Dobór roślin dla kompleksu. Pszenica ozima, jęczmień ozimy i jary, koniczyna czerwona (z wyjątkiem gleb najsilniej przesycających), esparceta (na rędzinach), ziemniaki, kukurydza, gorczyca biała, słonecznik pastewny.

Plony w warunkach gospodarki ekstensywnej. Niewierne, ulegające dużym wahaniom. Na terenach słabo falistych (bądź słabo pagórkowatych) w latach suchych często bardzo duży spadek plonów, gdy tymczasem w latach mokrych plony mogą silnie zwyżkować. Na terenach silnie falistych i pagórkowatych, w położeniach stokowych wielkie spadki plonów mogą być powodowane zarówno przez procesy erozyjne, jak i posuchy. A więc dla tych gleb tzw. podkompleksu erozyjnego, które wykazują jednocześnie łatwość wysychania, mogą się okazać równie katastrofalne w skutkach lata suche, jak i obfitujące w opady.

KOMPLEKS 4 (Ż-I, PŻ) ŻYTNI (ŻYTNIÓ-ZIEMNIACZANY) BARDZO DOBRY,
ZWANY INACZEJ KOMPLEKSEM PSZENNO-ŻYTNIM

Kompleks ten, nazywany w skrócie kompleksem żytnim pierwszym, obejmuje głównie tereny występowania lżejszych gleb wysokiej jakości, na których produkcja żyta i ziemniaków może być ekonomicznie bardziej wskazana niż produkcja pszenicy i roślin jej towarzyszących w płodozmianie. Gleby żytnie bardzo dobre ulegają pod wpływem wzrostu kultury rolnej takim przemianom, że przechodzą do kompleksu pszennego

dobrego, a nawet bardzo dobrego, z jednoczesnym awansem bonitacyjnym.

Warunki klimatyczne. Podobne jak w wypadku kompleksu pszennego drugiego bądź trzeciego, ale trochę z większą tolerancją.

Krajobrazowe i geomorfologiczne warunki występowania kompleksu. Krajobrazy bardzo różne, przede wszystkim nadmorski deltowy, młodoglacjalny równinno-morenowy, młodoglacjalny pojezierzy pagórkowatych, peryglacjalne równiny denudacyjne, peryglacjalne wzgórza ostańcowe, doliny zalewowe, wyżyny lessowe, wyżyny węglanowe, wyżyny i pogórza krzemianowe.

Położenie głównie płaskie o dobrym odpływie albo stokowe o słabym nachyleniu, rzadziej grzbietowe albo stokowe o średnim nachyleniu. Deniwelacje utrzymane w normach przewidzianych dla kompleksu pszenego dobrego (P-II).

Do kompleksu żytniego bardzo dobrego (Ż-I) należą m. in.:

— piaski gliniaste całkowite mocne i lekkie oraz piaski gliniaste niecałkowite, na różnych, ale niezbyt zwięzłych podłożach (zalegających na głębokości ok. 75 cm albo jeszcze głębiej), głównie na lessach, pyłach wodnego pochodzenia i silnie piaszczystych przepuszczalnych glinach, czasem na łąkach przewarstwionych piaskami. Miąższość poziomu próchnicznego ok. 20—25 cm. Także lepsze niecałkowite piaski słabo gliniaste, zalegające na glinach (rzadziej łąkach), występujących na głębokości ok. 60 cm lub mniejszej (licząc od powierzchni gleby). Klasy IIIa i IIIb;

— lekkie gleby brunatne i bielcowe wykształcone z glin, całkowite. Miąższość poziomu próchnicznego 20—25 cm. Spiaszczenie powierzchniowej części profilu nie przekraczające 75 cm. Także lekkie gleby wykształcone z glin, niecałkowite, na żwirach, piaskach i wapieniach, występujących na głębokości powyżej 75 cm. Klasy IIIa i IIIb;

— bielcowe i brunatne gleby pyłowe (pochodzenia wodnego) całkowite, o miąższości poziomu próchnicznego ok. 25 cm. Także gleby pyłowe niecałkowite na żwirach, piaskach lub wapieniach, występujących na głębokości przekraczającej 75 cm od powierzchni. Miąższość poziomu próchnicznego 30—35 cm. Klasy IIIa i IIIb;

— bielcowe i brunatne gleby lessowe na żwirach, piaskach i wapieniach, zalegających na głębokości powyżej 60 cm od powierzchni (często wrażliwe na brak opadów). Miąższość poziomu próchnicznego ok. 25 cm. Także podobne do poprzednich gleby lessowe namyte oraz gleby lessowe namyte przeławicowane piaskami i pyłami wodnego pochodzenia, zalegające na lekkich glinach. Klasy IIIa i IIIb;

— czarnoziemy nalessowe niecałkowite, o miąższości lessu powyżej 60 cm, zalegające na żwirach, piaskach lub skałach węglanowych. Miąż-

szość poziomu próchnicznego 50—30 cm. W położeniach niższych gleby te bywają w niektórych latach okresowo za wilgotne. Przy wyższym położeniu w terenach falistych wrażliwe są na spływy powierzchniowe wód opadowych i ulegają erozji w umiarkowanym stopniu. Zasobność w węglan wapnia różna. Często zakwaszenie obejmuje cały profil gleby. Klasa IIIa i IIIb;

— czarne ziemie lekkie wykształcone z piasków gliniastych lekkich, całkowite. Miąższość poziomu próchnicznego ok. 35 (40) cm lub więcej. Także czarne ziemie lekkie wykształcone z piasków gliniastych lekkich, niecałkowite, na glinach lub iłach zalegających na głębokości powyżej 75 cm od powierzchni, jak również czarne ziemie pyłowe niecałkowite na piaskach o miąższości poziomu próchnicznego przekraczającej 35—40 cm. Klasy IIIa i IIIb;

— mady lekkie i niektóre średnie napiaskowe, zaliczane do klas IIIa lub IIIb. Miąższość mad pyłowych przynajmniej 50 cm. Miąższość mad o dużej zawartości piasku powyżej 75 cm;

— rędziny mieszane, stosunkowo słabo zwięzłe, o miąższości powyżej 50 cm. Miąższość poziomu próchnicznego przekracza 25 cm. Także niektóre mało zwięzłe rędziny namyte na przepuszczalnych podłożach. Ponadto część lżejszych rędzin gipsowych. Klasy IIIa lub IIIb.

Znaczna część gleb kompleksu żytniego (żytnio-ziemniaczanego) pierwszego, czyli bardzo dobrego, może w toku nienagannej uprawy przechodzić do kompleksu pszennego drugiego (dobrego), o czym już wyżej wspomnieliśmy. Trzeba jednak ponadto zaznaczyć, że nawet aktualny stan wielu wyliczonych gleb pozwala na ich użytkowanie pod pszenicę i rośliny towarzyszące jej w rotacji, ale pod pewnymi warunkami. Na warunki te składają się przede wszystkim zabiegi mechaniczno—uprawowe przekraczające średni poziom tych zabiegów w kraju oraz nawożenie obfitsze od dotychczas u nas powszechnie stosowanego.

Wprawdzie przyjęliśmy zasadę, że kompleks żytni bardzo dobry (inaczej pszenno-żytni) mieści się zasadniczo w klasach IIIa i IIIb, ale dopuszczamy możliwość włączenia do tego kompleksu także tych gleb klasy IVa, których przydatność pod pszenicę zostanie stwierdzona na podstawie wizji lokalnej lub wywiadu.

Wilgotność gleb omawianego kompleksu jest zwykle optymalna, okresowo nadmierna albo okresowo niedostateczna. Gleby te w uprawie bywają zwykle lekkie, rzadziej bardzo lekkie lub średnio lekkie.

Stanowisko w sukcesji. Po borach mieszanych świeżych i wilgotnych, po lasach mieszanych, po lasach świeżych i wilgotnych, czasami po lasach łągowych.

Dobór roślin dla kompleksu. Pszenica ozima, żyto, jęczmień ozimy i jary (zwłaszcza browarny), owies (zależnie od potrzeb), ziemniaki, buraki cukrowe, koniczyna czerwona, kukurydza, gryka, buraki pastewne, marchew pastewna, rzepak ozimy i jary, gorczyca biała i sarepska, mak, len oleisty i włóknisty, konopie, tytonie lekkie, chmiel, groch siewny, peluszką, wyka kosmata, bobik, łubin żółty (na ziarno i zielony nawóz), lucerna, koniczyna szwedzka, koniczyna biała, słonecznik pastewny, bulwa, kapusta pastewna.

Plony w warunkach gospodarki ekstensywnej. Dość wysokie i wierne, ulegające poważniejszemu obniżeniu tylko pod wpływem szczególnie groźnych posuch w okresie wegetacyjnym. W pojęciu ekstensywności mieści się w danym wypadku warunek, że nie uprawiamy na glebach tego kompleksu pszenicy, buraków cukrowych i rzepaku.

KOMPLEKS 5 (Ż-II) ŻYTNI (ŻYTNI-ZIEMNIACZANY) DOBRY BĄDŹ ŚREDNI

Kompleks ten obejmuje gleby (żytnio-ziemniaczane) różniące się od gleb poprzedniego kompleksu głównie większą lekkością, większą wrażliwością na suszę w różnych okresach sezonu wegetacyjnego i mniejszą zawartością składników pokarmowych dla roślin. Otrzymujemy z nich przeciętnie mniejsze plony niż z gleb żytnich bardzo dobrych, ale w latach tzw. przekropnych i przy dostatecznym nawożeniu plony z obu kompleksów mogą się częściowo zrównać.

Warunki klimatyczne. Żadna z odmian klimatu pozagórskich obszarów kraju nie ogranicza występowania kompleksu.

Krajobrazowe i geomorfologiczne warunki występowania kompleksu. Głównie krajobraz: młodoglacjalny równin morenowych, młodoglacjalny pojezierzy pagórkowatych, peryglacjalne równiny denudacyjne, obszary występowania peryglacjalnych wzgórz ostańcowych. Na małych przestrzeniach także w obrębie delt nadmorskich i dolin zalewowych. W rozproszeniu na terenach wyżynnych. Położenie często płaskie (o dobrym odpływie), a na terenach falistych i pagórkowatych — grzbietowe lub stokowe o słabym bądź średnim nachyleniu. Deniwelacje różne, ale rzadko przekraczające 150 m na 2 km.

Gleby. Do kompleksu żytniego (żytnio-ziemniaczanego) dobrego (Ż-II) należą:

— gleby zwirowo-gliniaste całkowite i niecałkowite na glinach, występujących na głębokościach 75 cm lub więcej od powierzchni. Poziom próchniczny ok. 30 cm. Klasa IVa;

— piaski gliniaste lekkie całkowite lub niecałkowite na piaskach sła-

bo gliniastych, występujących na głębokości 75 cm (od powierzchni) lub więcej. Piaski gliniaste niecałkowite na wapieniach, występujących od 100 cm w głąb. Piaski gliniaste wietrzeniowe (wykształcone z piasków) o miąższości powyżej 75 cm. Piaski słabo gliniaste całkowite. Piaski słabo gliniaste niecałkowite na osadach wodnego pochodzenia lub lessach, występujących na głębokości 60 cm. Piaski słabo gliniaste niecałkowite na glinowe (gлина od ok. 75 cm w głąb). We wszystkich przypadkach miąższość poziomu próchnicznego ok. 30 cm. Klasy IVa lub IVb;

— gleby brunatne i bielcowe lekkie wykształcone z glin, o poziomie spiaszczenia przekraczającym 80 cm. Także gleby lekkie wykształcone z glin, niecałkowite na żwirach, piaskach lub wapieniach, występujących na głębokości od 75 do 100 cm. Klasy IVa lub IVb;

— gleby brunatne lub bielcowe wykształcone z pyłów pochodzenia wodnego, niecałkowite, na żwirach, piaskach lub wapieniach, występujących na głębokości 60—75 cm. Miąższość poziomu próchnicznego ok. 25 cm. Klasy IVa lub IVb;

— gleby brunatne i bielcowe lessowe niecałkowite napiaskowe. Grubość warstwy lessowej powyżej 50 cm. Klasa IVa lub IVb;

— czarne ziemie lekkie wykształcone z piasków gliniastych lekkich, niecałkowite, na piaskach luźnych lub gliniastych. Klasa IVa;

— mady lekkie i średnie o miąższości 50—75 cm na żwirach i piaskach. Lepsze mady piaszczyste o większej miąższości. Klasy IVa i IVb;

— rędziny kredowe mieszane, piaszczyste, o miąższości poziomu próchnicznego ok. 25 cm. Także lekkie i silnie szkieletowe rędziny różnych formacji niekredowych o miąższości nie przekraczającej 40—50 cm. Wreszcie napiaskowe rędziny namyte o podobnej miąższości. Klasy IVa i IVb.

Gleby omawianego kompleksu są przeważnie okresowo suche. W uprawie są lekkie albo bardzo lekkie. Tylko nieliczne wyjątki spośród tych gleb możemy zaliczyć do średnio lekkich.

Stanowisko w sukcesji. Po borach wilgotnych, po borach mieszanych świeżych i wilgotnych, po lasach mieszanych, czasem po lasach świeżych i wilgotnych.

Dobór roślin dla kompleksu. Żyto, owies, ziemniaki, jęczmień ozimy, kukurydza, gryka, marchew pastewna, rzepa, rzepak ozimy (w niektórych wypadkach), rzepik ozimy (w niektórych wypadkach), len oleisty i włóknisty, tytonie lekkie, peluszka, wyka kosmata, łubin żółty (na ziarno i zielony nawóz), seradela, koniczyna biała, komonica rożkowa, słonecznik pastewny, bulwa, facelia.

Plony w warunkach gospodarki ekstensywnej. Na ogół nie bardzo wysokie, ale wierne, jednak nie w latach bardzo suchych. Długotrwałe susze mogą powodować bardzo duże spadki plonów.

KOMPLEKS 6 (Ż-III) ŻYTNI (ŻYTNIO-ZIEMNIACZANY) SŁABY

Kompleks żytni (żytnio-ziemniaczany) słaby jest ostatnim z kompleksów gleb lekkich, które jeszcze warto (z punktu widzenia dochodu społecznego) utrzymywać trwale w obrębie użytków rolnych. Charakteryzuje go przede wszystkim lekkość i nadmierna suchość gleb.

Warunki klimatyczne. Żadna z odmian klimatu pozagórskich obszarów kraju nie ogranicza występowania kompleksu.

Krajobrazowe i geomorfologiczne warunki występowania kompleksu. Na większych przestrzeniach: młodoglacjalne równiny morenowe, młodoglacjalne pojezierza pagórkowate, peryglacjalne równiny denudacyjne, obszary występowania peryglacjalnych wzgórz ostańcowych. W rozproszeniu: na obszarach wydmowych krajobrazu nadmorskiego, w obrębie delt nadmorskich, na młodoglacjalnych sandrach, na terenie dolin zalewowych, na tarasach wydmowych, a także w obrębie krajobrazów wyżyn i gór. Położenie płaskie, a na terenach falistych i pagórkowatych — grzbietowe lub stokowe o słabym bądź średnim nachyleniu (rzadko o silnym nachyleniu). Deniwelacje bardzo różne.

Gleby. Do kompleksu żytniego (żytnio-ziemniaczanego) słabego (Ż-III) należą:

— gleby żwirowe gliniaste całkowite i niecałkowite (na glinach przepuszczalnych zalegających na głębokości ok. 100 cm). Miąższość poziomu próchnicznego ok. 30—25 cm. Pod poziomem próchnicznym mogą występować znaczniejsze ilości części gruboszkieletowych. Klasy IVb lub V;

— piaski gliniaste niecałkowite na wapieniach, żwirach (od 75 cm). Piaski gliniaste niecałkowite, podścielone lżejszymi piaskami na głębokości 50—100 cm. Piaski gliniaste i słabo gliniaste wietrzeniowe o miąższości 50—75 cm. Piaski słabo gliniaste ze znaczną zawartością pyłu (często także kamieni), całkowite. Piaski słabo gliniaste niecałkowite na utworach pyłowych wodnego pochodzenia lub lessach, występujących na głębokości powyżej 50 cm. Piaski słabo gliniaste niecałkowite (niekiedy żwirowate) na przepuszczalnych glinach, zalegających na głębokości ok. 75—100 cm. Miąższość poziomu próchnicznego we wszystkich wypadkach ok. 30—25 cm. Klasy IVb lub V;

— gleby biellicowe, rzadziej brunatne, wykształcone z glin, lekkie, niecałkowite, na żwirach, piaskach, marglach lub wapieniach, występujących na głębokościach 40—75 cm. Miąższość poziomu próchnicznego ok. 25 cm. Klasa IVb lub V;

— gleby brunatne wykształcone z płytkich ilów napiaskowych. Klasa V;

— gleby brunatne i biellicowe pyłowe, niecałkowite (miąższość war-

stwy pyłowej 30—60 cm), na żwirach, piaskach, marglach lub wapieniach. Miąższość poziomu próchnicznego ok. 25 cm. Klasa IVb lub V;

— gleby brunatne i bielicowe lessowe, niecałkowite (miąższość warstwy lessowej 30—60 cm), na żwirach, piaskach, marglach lub wapieniach. Miąższość poziomu próchnicznego zmienna. Głównie klasa V;

— czarne ziemie wykształcone z piasków słabo gliniastych, całkowite. Także czarne ziemie wykształcone z piasków gliniastych, podścielonych na ok. 60 cm piaskami słabo gliniastymi albo luźnymi. W obu wypadkach nie są podmokłe. Klasa IVb, rzadziej V;

— mady lekkie, czasem średnie, o miąższości ok. 25—50 cm na podłożach żwirowatych i piaszczystych. Także mady piaszczyste o większej miąższości, ale zbyt przepuszczalne. Część mad bardzo lekkich. Niektóre murszowate mady napiaskowe. Klasy IVb i V;

— rędziny mieszane z piaskiem, słabo związane, miąższości 30—40 cm. Miąższość poziomu próchnicznego ok. 25 cm. Także niektóre słabo związane rędziny namyte podobnej miąższości. Ponadto rędziny rumoszone płytkie i średnio głębokie. Klasa IVb lub V;

Większość wymienionych gleb należy do okresowo za suchych. Pospolite są tu także gleby trwale za suche. Trafiają się jednak wśród nich stosunkowo małe połacie gleb okresowo nadmiernie wilgotnych, a nawet okresowo podmokłych. Bezwzględna większość tych gleb należy do bardzo lekkich w uprawie, mniejszość do lekkich. Gleby średnio lekkie są w tym kompleksie rzadko spotykane.

Stanowisko w sukcesji. Po borach suchych, świeżych i wilgotnych. Rzadziej po borach mieszanych świeżych i wilgotnych.

Dobór roślin dla kompleksu. Żyto, owies (na glebach wilgotniejszych), ziemniaki, gryka, tytonie lekkie, wyka kosmata, łubin żółty (na ziarno i zielony nawóz), seradela, facelia.

Plony w warunkach gospodarki ekstensywnej. Niskie, ulegające wahaniom. W latach suchych bardzo duży spadek plonów. W latach mokrych plony mogą silnie zwyżkować.

KOMPLEKS 7 (Ż-IV) ŻYTNI (ŻYTNIÓ-ŁUBINOWY) BARDZO SŁABY

Kompleks żytni (żytnio-łubinowy) bardzo słaby obejmuje gleby z reguły zbyt suche i zbyt jałowe dla użytkowania rolniczego. Tolerujemy je jako gleby użytków rolniczych tylko przejściowo uważając, że rozwój naszego rolnictwa spowoduje w przyszłości zmianę ich użytkowania. Nie wchodzi tu w grę niewielkie enklawy tego kompleksu, rozrzucone wśród gleb lepszych.

Warunki klimatyczne. Żadna z odmian klimatu obszarów pozagórskich kraju nie ogranicza występowania kompleksu.

Krajobrazowe i geomorfologiczne warunki występowania kompleksu. Główne krajobrazy: nadmorski wydmowy, młodoglacjalny sandrowy, peryglacjalne równiny denudacyjne, obszary peryglacjalnych wzgórz ostańcowych, tarasy wydmowe. Sporadycznie lub w rozproszeniu spotykamy ten kompleks także w obrębie delt, młodoglacjalnych równin morenowych, młodoglacjalnych pojezierzy pagórkowatych, a także wyżyn węglanowych (piaski luźne jako element towarzyszący np. odsłonięciom wapieni jurajskich). Położenie różne, często na terenach płaskich o dobrym odpływie. Na terenach falistych i pagórkowatych położenie grzbietowe lub stokowe. Deniwelacje różne.

Gleby. Do kompleksu żytnio-łubinowego zaliczamy:

— gleby zwirowe kamieniste całkowite i niecałkowite na piaskach. Miąższość poziomu próchnicznego ok. 25—15 cm. Klasa V lub VI;

— piaski słabo gliniaste całkowite i piaski gliniaste niecałkowite na piaskach słabo gliniastych i luźnych, zalegających na głębokości ok. 50 cm. Poziom próchniczny ok. 15—20 cm. Także piaski słabo gliniaste niecałkowite na utworach pyłowych, zalegających na głębokości przekraczającej 75 cm. Wreszcie podobne piaski na glinie przepuszczalnej, zalegającej na ok. 75—100 cm od powierzchni lub głębiej. Klasa V lub VI;

— bardzo płytkie gleby wykształcone z glin zalegających na piaskach luźnych. Klasa VI;

— bardzo płytkie gleby lessowe na przepuszczalnych podłożach. Klasa V;

— mady bardzo lekkie, piaszczyste, słabo tylko przewarstwione namułami o cięższym składzie mechanicznym. Piaski luźne lub żwir na głębokości od 75 cm. Także mady lekkie i średnie płytkie (ok. 25 cm) na piaskach. Klasa VI;

— rędziny mieszane piaszczyste o miąższości 50—25 cm. Klasa V lub VI.

Zaliczane tu gleby są w bezwzględnej większości trwale za suche. Trafiają się jednak wśród nich gleby okresowo podmokłe, które w czasie lata także ulegają nadmiernemu przesuszeniu. Są to z reguły gleby najlżejsze w uprawie, ale z pewnymi wyjątkami (np. płytkie gliny na piaskach luźnych).

Stanowisko w sukcesji. Po borach suchych, świeżych i wilgotnych, po borach mieszanych świeżych i wilgotnych.

Dobór roślin dla kompleksu. Żyto i łubin na zielony nawóz.

Plony w warunkach gospodarki ekstensywnej. Z reguły bardzo małe i słabo opłacalne. Nawet w latach mokrych wzrost plonów jest niewielki.

KOMPLEKS 8 i 8a (ZP-I i ZP-Ia) ZBOŻOWO-PASTEWNY MOCNY

Kompleks zbożowo-pastewny mocny jest w zakresie stosunków wilgotnościowych przeciwstawieniem kompleksu pszennego wadliwego. Nie jest on bowiem wrażliwy na suszę, lecz łatwo ulega zagrożeniu przez długotrwałe opady. Praktycznie rzecz biorąc w jednym wypadku musimy się liczyć z poważnym obniżeniem plonów w latach suchych, a w drugim z podobnym zjawiskiem w latach mokrych. W ramach kompleksu zbożowo-pastewnego mocnego odróżniamy kompleks ZP-I, tj. kompleks zbożowo-pastewny mocny na glebach mineralnych, i podkompleks ZP-Ia — kompleks zbożowo-pastewny mocny na glebach torfowych i murszowych. Kompleks zbożowo-pastewny na glebach mineralnych obejmuje gleby mineralne o niektórych cechach produkcyjnych zbliżonych do gleb kompleksu pszennego wadliwego (z wyjątkiem stosunków wodnych). W obu wypadkach mamy do czynienia z glebami ciężkimi, stosowniejszymi pod pszenicę niż pod żyto, dającymi przeciętnie bardziej opłacalny plon buraków niż ziemniaków. Inne są tylko pozostałe rośliny, towarzyszące wyżej wymienionym ziemiopłodom w płodozmianie. Na glebach kompleksu pszennego wadliwego należy siać jęczmienia więcej niż owsa, a na glebach kompleksu zbożowo-pastewnego mocnego powinniśmy postępować odwrotnie (wykluczając częstokroć jęczmień całkowicie).

Ponadto kompleks zbożowo-pastewny mocny stwarza zbyt wielkie ryzyko dla przeciętnej uprawy polowej roślin rolniczych tradycyjnych użytków ornych. Nadmierna wilgotność gleby, która dość często występuje w różnych okresach, pociąga za sobą duże straty w plonach pszenicy, buraków itp. Dlatego też w granicach tego kompleksu musimy przewidywać użytki przemienne z trawami, koniczynami, komonicami i (w suchszym położeniu) z lucerną.

Poprzednio wspomniane, pozornie paradoksalne podobieństwo niektórych cech omawianego kompleksu z kompleksem pszenicznym dobrym lub wadliwym powoduje trudności w prawidłowym zaliczaniu do jednego z nich niektórych gleb związłych. Warunki klimatyczne (opady) mogą powodować przesunięcia tych gleb z kompleksu P-II lub P-III do ZP-I i odwrotnie¹.

¹ Tak np. w Górach Świętokrzyskich spotykamy wiele ciężkich gleb, reprezentujących „klasyczne” formy kompleksu pszennego wadliwego. Tymczasem gleby podobnej ciężkości, występujące w prawie analogicznych położeniach w niektórych częściach Karpat, zaliczamy do kompleksu zbożowo-pastewnego mocnego (różnice w wielkości i częstotliwości opadów).

Pod względem bonitacyjnym różnice pomiędzy tymi dwoma kompleksami (P-III i ZP-I) są małe. Oba kompleksy mieszczą się głównie w klasach IIIb, IVa i IVb, przy tym jednak kompleks pszenny wadliwy rzadko wchodzi do klasy V, gdy tymczasem kompleks zbożowo-pastewny mocny może być w niektórych regionach kraju dość często reprezentowany przez nieduże kontury gleb tej ostatnio wymienionej klasy. Wchodzi tu w grę gleby kl. V, podobne do gleb klas IVa i IVb, ale obarczone nieco większymi wadami, które w toku zabiegów melioracyjnych i uprawowych dadzą się jednak usunąć.

Warunki klimatyczne. Zbliżone do warunków przewidzianych dla kompleksu pszennego drugiego, a częściowo nawet dla pierwszego. Surowsze warunki klimatyczne ograniczają bowiem uprawę części roślin stanowiących podstawowe elementy zmianowania w obrębie tego kompleksu (np. pszenica ozima).

Krajobrazowe i geomorfologiczne warunki występowania kompleksu. Główne krajobrazy: nadmorski deltowy, młodoglacjalny równinno-morenowy, młodoglacjalny pojezierny, peryglacjalny równin denudacyjnych, peryglacjalny wzgórz ostańcowych, doliny zalewowe, rzeczno-jeziorny. W mniejszym stopniu krajobrazy wyżynne. Dość obficie występuje w obrębie krajobrazów pogórzy. Położenie: tereny płaskie o słabym odpływie, rynny przepływowe, zagłębienia bezodpływowe, czasem stoki o słabym nachyleniu. Tylko w obrębie pogórzy nachylenie może być silniejsze.

Gleby. Do kompleksu zbożowo-pastewnego mocnego należą:

— piaski gliniaste niecałkowicie na słabo przepuszczalnych łąkach, glinach i pyłach. Poziom próchniczny o miąższości 30—25 cm. Oglejenie może występować już od 40 cm w głąb. Poziom wód gruntowych niekiedy już od 100 cm. Klasa IVa, rzadko IVb;

— gleby brunatne i bielicowe wykształcone z glin, średnie i ciężkie (wyjątkowo lekkie). Poziom próchniczny o miąższości ok. 25 cm. Struktura słabo wyrażona. Przewiewność mała. Oglejenie już od 50—60 cm w głąb. Podmokłość może występować nawet kilkakrotnie w okresie wegetacyjnym. W latach suchszych podmokłość nie występuje. Przy dobrym układzie pogody i nienagannej uprawie są możliwości osiągnięcia wysokich plonów najcenniejszych ziemiopłodów. W przeciwnym wypadku plony mogą być małe i gorsze jakościowo. Wchodzi tu w grę gleby tzw. zawodne. Klasy IVa i IVb, czasem V;

— gleby brunatne i bielicowe wykształcone z łąków, całkowite, średnie i ciężkie. Poziom próchniczny miąższości ok. 25 cm. Poziom glejowy już od 40—50 cm. Także podobne gleby wykształcone z łąków na słabo przepuszczalnych podłożach. Wreszcie gleby wykształcone z łąków na pod-

łożach przepuszczalnych, ale w położeniach warunkujących wysoki poziom wód gruntowych. Klasy IVa i IVb;

— gleby brunatne i bielicowe pyłowe na łąkach i glinach oglejonych już od ok. 75 cm. Miąższość poziomu próchnicznego ok. 25 cm. Gleby zawodne w latach mokrych. Także gleby pyłowe całkowite i niecałkowite na różnych podłożach o umiarkowanej lub słabej przepuszczalności, występujące w położeniach warunkujących dużą wilgotność. Ślady oglejenia już od 50 cm. Klasy IVa lub IVb;

— gleby brunatne i bielicowe wykształcone z lessów, całkowite i niecałkowite, ze śladami oglejenia występującymi od 50 cm w głąb. Miąższość poziomu próchnicznego ok. 25 cm. Także gleby lessowe namyte, nisko położone, na słabo przepuszczalnych podłożach, oglejenie ok. 50 cm. Klasy IIIb, IVa lub IVb, wyjątkowo V;

— czarnoziemy wykształcone z lessów, niecałkowite, naiłowe, o miąższości warstwy lessowej powyżej 40 cm. W dolnej części poziomu próchnicznego występuje próchnica storfiała. Także czarnoziemy namyte na nieprzepuszczalnych podłożach. Ślady oglejenia od ok. 50 cm w głąb. Wreszcie czarnoziemy naleśowe całkowite, ale podmokłe, z oglejeniem od ok. 50 cm, niekiedy nawet od 40 cm. Klasy IIIb, IVa lub IVb;

— czarne ziemie wykształcone z glin lub łął, lekkie, średnie i ciężkie, często nadmiernie wilgotne ze względu na skład mechaniczny lub położenie. Oglejenie często już od ok. 50 cm (niekiedy od 40 cm). Klasy IIIb IVa lub IVb;

— wszystkie gleby murszowe i torfowe klas IIIa i IIIb. Silnie zamulone gleby murszowe i torfowe klasy IVa lub IVb (rzadziej);

— mady lekkie, średnie i mocne, okresowo podmokłe, ulegające oglejeniu już od ok. 50 cm w głąb (plamy glejowe sięgają niekiedy nawet do ok. 40 cm od powierzchni). Klasy IIIb (rzadko), IVa i IVb;

— silnie związane rędziny kredowe, okresowo nadmiernie wilgotne. Także płytkie rędziny namyte na słabo przepuszczalnym podłożu. Ślady oglejenia występują już od ok. 50 cm (niekiedy nawet od 40 cm). Klasy IVa i IVb.

Trzeba jeszcze podkreślić, że podkompleks zbożowo-pastewny mocny na glebach torfowych i murszach (ZP-Ia) obejmuje silniej zamulone torfy i mursze nie rozpyłone. Główną więź z kompleksem ZP-I stanowią tu rośliny pastewne w postaci koniczyny, komonic, wyki siewnej, peluszki oraz buraków pastewnych, brukwi, marchwi i innych. Natomiast zanika uprawa zbóż i rzepaków ozimych na korzyść jarych (pszenica jara, owies, rzepak jary), z wyjątkiem żyta ozimego, które się na torfach udaje. Przypominamy, że należą tu (jak zaznaczyliśmy) wszystkie gleby torfowe klasy IIIa i IIIb oraz znaczna część klasy IVa (klasa IVb słabiej reprezentowana). Musimy przy tym wziąć pod uwagę, że bonitacja torfów klasy

IVa, zawierających dużą ilość substancji mineralnej (z wyjątkiem piasku i części szkieletowych), stosunkowo łatwo się ulepsza, dzięki czemu mogą one przechodzić do klas trzecich.

Z punktu widzenia układu stosunków wilgotnościowych wchodzą tu w grę gleby okresowo nadmiernie wilgotne, gleby okresowo podmokłe i w rzadkich wypadkach gleby trwale podmokłe.

Jeśli chodzi o trudność w uprawie, to gleby podkompleksu mineralnego są przeważnie średnio ciężkie lub ciężkie, czasem nawet bardzo ciężkie. W obrębie podkompleksu organicznego mamy do czynienia z glebami uprawowo lekkimi, średnio lekkimi i średnio ciężkimi.

Stanowisko w sukcesji. Po borach mieszanych wilgotnych, po lasach mieszanych, po olsach, po lasach świeżych i wilgotnych, po lasach łągowych po olsach jesionowych.

Dobór roślin dla kompleksu. A. Podkompleks mineralny: pszenica ozima, jęczmień jary (w wyjątkowych wypadkach) owies, koniczyna czerwona, ziemniaki (zależnie od potrzeby), buraki pastewne, brukiew, rzepa, koniczyna szwedzka, koniczyna biała, komonica rozkwa, słonecznik pastewny, kapusta pastewna. B. Podkompleks organiczny: pszenica jara, żyto, owies, ziemniaki, koniczyna czerwona, buraki pastewne, marchew pastewna, brukiew, rzepa, rzepak ozimy, konopie, peluszka, koniczyna szwedzka, koniczyna biała, komonica rozkwa, słonecznik pastewny, kapusta pastewna.

Plony w warunkach gospodarki ekstensywnej. Rośliny niepastewne mogą plonować doskonale w latach suchszych, gdy tymczasem w latach mokrych czasem nawet przepadają. Plonowanie roślin pastewnych utrzymuje się zwykle na dość wysokim poziomie i jest wierniejsze.

KOMPLEKS 9 i 9a (ZP-II i ZP-IIa) ZBOŻOWO-PASTEWNY SŁABY

Kompleks zbożowo-pastewny słaby obejmuje głównie takie gleby żytnio-ziemniaczane, które mogą być często nadmiernie wilgotne, co obniża plony żyta i ziemniaków, ale sprzyja uprawie niektórych roślin pastewnych. Z reguły wchodzą tu w grę gleby lekkie, których duża wilgotność związana jest z położeniem, podłożem i układami pogody. Nie chodzi tu natomiast o gleby utrzymujące nadmiar wilgoci wskutek swego składu mechanicznego i budowy profilowej, gdyż te trafiają albo do kompleksu zbożowo-pastewnego mocnego, albo do tej kategorii gleb, które powinno się użytkować w ramach trwałych użytków zielonych bądź całkowicie wykluczyć z użytkowania rolniczego.

Warunki klimatyczne. Żadna z odmian klimatu pozagórskich obszarów kraju nie ogranicza występowania kompleksu.

Krajobrazowe i geomorfologiczne warunki występowania kompleksu. Krajobrazy podobne jak w wypadku kompleksu zbożowo-pastewnego mocnego, ale z tą różnicą, że kompleks zbożowo-pastewny słaby spotykamy także w krajobrazie sandrowym. Co się tyczy położenia w odniesieniu do elementów rzeźby terenu i wielkości deniwelacji, to zasadniczych różnic pomiędzy obu kompleksami zbożowo-pastewnymi nie obserwujemy.

Gleby. Do kompleksu zbożowo-pastewnego słabego należą:

— piaski słabo gliniaste niecałkowite na trudno przepuszczalnych glinach lub iłach. Miąższość poziomu próchnicznego ok. 30—25 cm. Oglejnie od 40 do 60 cm. Poziom wód gruntowych ok. 75—100 cm lub niewiele głębiej. Także piaski całkowite podmokłe, tzw. sapowate. Klasy — IVa do V (wyjątkowo VI);

— czarne ziemie pyłowe oraz czarne ziemie wykształcone z piasków słabo gliniastych lub gliniastych, całkowite lub niecałkowite, na różnych podłożach. Położone nisko, podmokłe, nie zmeliorowane, ale nadające się do zmeliorowania (choć melioracja może być utrudniona). Klasy IVb lub V;

— torfy różne, zawierające małą ilość substancji mineralnej (słabo zamulone), należące do klas IVa, IVb lub V (rzadziej do VI). Także lekkie gleby murszowe (tych samych klas), których melioracja jest możliwa, chociaż niekiedy utrudniona;

— mady bardzo lekkie i średnie podmokłe, oglejone już niekiedy od 30 cm w głąb. Klasy IVa do V;

— rędziny węglanowe mieszane z piaskiem lub namytem, zapiaszczone, podmokłe. Także rędziny gipsowe piaszczyste, położone nisko, ulegające nadmiernemu uwilgotnieniu. Klasa V.

Przypominamy, że torfowo-murszowa odmiana kompleksu zbożowego (ZP-IIa) gleb torfowych i murszowych obejmuje (jak zaznaczyliśmy) torfy różne, zawierające małą ilość substancji mineralnej, słabo zamulone, a także lekkie gleby murszowe, których melioracja jest możliwa, chociaż niekiedy utrudniona. Są to gleby należące do klas IVa, IVb, V i VI.

Układy stosunków wilgotnościowych gleb przypominają analogiczne układy w glebach kompleksu zbożowo-pastewnego mocnego. Jest jednak pewna różnica. W kompleksie zbożowo-pastewnym mocnym występują bardzo często gleby okresowo nadmiernie wilgotne, ale nie podmokłe. W kompleksie zbożowo-pastewnym większą rolę odgrywają gleby okresowo podmokłe.

Gleby występujące w omawianym kompleksie są w uprawie lżejsze od gleb poprzedniego kompleksu. W większości określa się je jako lekkie. Mniejszość stanowią gleby bardzo lekkie i średnio lekkie.

Stanowisko w sukcesji. Po borach bagiennych, po borach mieszanych świeżych i wilgotnych, po lasach mieszanych, po olsach, po lasach świeżych i wilgotnych, po lasach łągowych, po olsach jesionowych.

Dobór roślin dla kompleksu. A. Podkompleks mineralny: żyto, owies, ziemniaki, brukiew, rzepa, komonica różkowa, bulwa, kapusta pastewna. B. Podkompleks organiczny: żyto, owies, ziemniaki, koniuczyna czerwona, buraki pastewne (nie we wszystkich wypadkach), marchew pastewna, brukiew, rzepa, komonica różkowa, bulwa, kapusta pastewna.

Plony w warunkach gospodarki ekstensywnej. Z reguły niewielkie, ale w suchszych latach mogą być dość duże zwyczki plonów.

KOMPLEKS 12 (R/ŁPS) GLEB ORNYCH, KTÓRE NALEŻAŁOBY PRZEZNACZYĆ POD UŻYTKI ZIELONE

Kompleks ten obejmuje silnie wilgotne gleby użytków rolnych, których orne użytkowanie jest niesłuszne ze względu na trudność przeprowadzenia melioracji. Gleby tego kompleksu stanowią więc pewien wyraz wypaczenia struktury użytków.

Warunki klimatyczne. Nie ma żadnych ograniczeń na całym obszarze kraju.

Krajobrazowe i geomorfologiczne warunki występowania kompleksu. Krajobrazy: nadmorski deltowy oraz jeziorny i zalewowy, dolinowo-zalewowy i rzeczno-jeziorny w obrębie dolin i równin akumulacyjnych. W rozproszeniu także na tle innych krajobrazów. Położenie: płaskie o słabym odpływie i zagłębienia bezodpływowe, czasem rynny przepływowe.

Gleby. Do kompleksu gleb ornych, które należy przeznaczyć pod użytki zielone, zaliczamy m.in.:

- niektóre gleby brunatne i bielcowe, wykształcone z glin, silnie oglejone. Klasa V;
- podobne gleby wykształcone z ilów. Klasa V;
- oglejone, często podmakające gleby wykształcone z utworów pyłowych. Klasa V;
- podmokłe brunatne i bielcowe gleby lessowe, występujące w terenach bezodpływowych. Klasa V;
- silnie podmokłe czarne ziemie, wykształcone z różnych utworów. Klasa V;
- dość liczne nie zmeliorowane gleby mułowo-torfowe, torfowe i murszowe, zaliczane do klas V i VI;
- bardzo ciężkie mady zalegające w położeniach bezodpływowych. Klasy V i VI.

Stanowisko w sukcesji. Po borach bagiennych, po olsach, po lasach łągowych.

Na tym kończymy orientacyjny przegląd kompleksów użytków ornych w obszarach wyżynnych i nizinnych. Co się tyczy obszarów górskich (kompleksy 10 i 11), to będzie im poświęcona osobna publikacja.

Tutaj chcemy tylko zaznaczyć, że dla niższych części gór przewidujemy te same kompleksy, które wyróżniliśmy dla wyżyn i nizin. Nowe kompleksy, specyficznie górskie, przybywają nam dopiero powyżej górnej granicy uprawy żyta. Będzie to przede wszystkim kompleks owsianoziemniaczany, sięgający do górnej granicy uprawy ziemniaka, a następnie kompleks owsiany albo owsiano-pastewny przekraczający tę granicę i stanowiący najwyższą strefę użytków rolnych w górach.

Kryteria określające te dwa ostatnie kompleksy opierają się na innych przesłankach niż te, które obowiązują w poprzednich kompleksach. Właściwości gleb schodzą tu bowiem na drugi plan, ustępując miejsca właściwościom klimatu górskiego, związanego przede wszystkim ze wzniesieniem nad poziom morza.

Zarówno w obszarach górskich, jak wyżynnych i nizinnych znajdujemy takie gleby, które należałoby całkowicie wykluczyć z użytkowania rolniczego. Gleby te oznaczane są w tabeli klasyfikacyjnej symbolem RZ-VI i wyodrębniane jako specjalna klasa. Na terenach wyżynnych i nizinnych do kompleksu RZ-VI należałoby zaliczyć:

— najgorsze gleby żwirowo-piaszczyste, zwłaszcza obfitujące w kamienie, całkowite i niecałkowite, na piaskach, stanowiące tzw. zupełne przepalczyska. Także gleby żwirowe na glinach lub ilach, tworzących niecki bezodpływowe. Melioracja takich bezodpływowych „ciężkielni” jest praktycznie niemożliwa albo ekonomicznie całkowicie nieopłacalna. Klasa VI;

— bezwzględna większość piasków luźnych całkowitych. Dość liczne piaski luźne i słabo gliniaste niecałkowite nawapienne (podłoże wapienne od 50 cm w głąb). Luźne i słabo zwarte piaski wietrzeniowe bardzo płytkie (o miąższości do 25 cm). Piaski luźne i słabo gliniaste niecałkowite nażwirowe. Niektóre piaski luźne niecałkowite naglinowe, naiłowe i nalesowe. Ogół piasków luźnych i słabo gliniastych sapowatych. Klasy VI i RZ-VI;

— wiele gleb torfowych klasy VI. Gleby murszowe i murszowate na piaskach luźnych (częściowo słabo gliniastych) zbyt suche. Klasa VI;

— płytkie mady piaszczyste na piaskach luźnych i najcięższe mady o składzie mechanicznym iłu. Klasa VI;

— rędziny wykształcone z twardych wapieni, bardzo płytkie, szkieletowe, słabo próchniczne, zawierające bardzo mało części gliniastych. Klasa VI.

Przejdźmy z kolei do trwałych użytków zielonych, których podział na kompleksy został do chwili obecnej opracowany tylko w ogólnych zarysach i będzie w przyszłości jeszcze uzupełniony. W chwili obecnej stanowi on tylko pewne uproszczenie podziałów J. Bury-Zaleskiej i J. Prończuka (1954, 1960) dla terenów wyżynnych i nizinnych oraz J. Kiełpińskiego i M. Nowaka (1954) dla terenów górskich. Ponieważ podziały te są stosowane praktycznie przez Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, przeto nie uważamy za stosowne wprowadzanie jakichś innych podziałów które mogłyby wprowadzić zakłócenia w odniesieniu do aktualnej inwentaryzacji typologicznej łąk i pastwisk w naszym kraju.

W obrębie obszarów nizinnych i wyżynnych rozróżniamy następujące zespoły kompleksów trwałych użytków zielonych:

- I — zespół kompleksów łąkowych,
- II — zespół kompleksów łągowych,
- III — zespół kompleksów bagiennych i pobagiennych.

Zespół kompleksów łąkowych obejmuje rozmaite rodzaje i gatunki gleb nie należące do typu bagiennego i nie ulegające zalewom rzeczny. Wchodzi tu w grę gleby brunatne wykształcone z różnych skał macierzystych, czarnoziemy, czarne ziemie o różnym składzie, mady zabezpieczone od zalewów oraz stosunkowo nieliczne rędziny.

W skład zespołu łąkowego wchodzi 3 kompleksy wyróżniane na podstawie kryterium bonitacyjnego. Kompleks łąkowy bardzo dobry (Gr-I) obejmuje gleby łąk i pastwisk łąkowych klas I i II. W kompleksie łąkowym dobrym bądź średnim (Gr-II) znajdujemy gleby klas III i IV, a w kompleksie łąkowym słabym bądź bardzo słabym (Gr-III) — gleby klas V lub VI. Trzeba przy tym pamiętać, że znaczna część gleb łąkowych klasy VI (są to zresztą przeważnie gleby nie po łąkach właściwych leśnych, lecz po borach) zasługuje na wykluczenie z użytkowania rolniczego.

Do kompleksów łągowych należą spośród gleb typu bagiennego gleby mułowe, mułowo-torfowe oraz bardzo silnie zamulone gleby torfowo-mułowe (rzadziej mursze). W skład łągów wchodzi ponadto mady podlegające zalewom rzeczny i takie mady nie zalewane, które wykazują wysoki stan oglejenia, świadczący o tym, że są często podtapiane.

Gleby łągowe klas I i II tworzą kompleks łągowy bardzo dobry (Łg-I). Klasy III i IV obejmują kompleksy łągowe dobre bądź średnie (Łg-II). Do kompleksu łągowego słabego bądź bardzo słabego (Łg-III) zaliczamy gleby klas V i VI.

Kompleksy bagienne i pobagienne obejmują nie zamulone oraz słabo, średnio i silnie zamulone (ale bez przewagi mułu mineralnego nad substancją organiczną w poziomie powierzchniowym) torfy i mursze, nie zalewane lub rzadko zalewane. Gleby murszowe mogą wykazywać dość

dużą zawartość procentową substancji mineralnej, ale zjawisko to stanowi wynik rozkładowego ubytku materiału organicznego, a nie systematycznego namulania, zachodzącego w toku powtarzającego się procesu aluwialnego. Tam, gdzie rozwija się aktualnie intensywny proces aluwialny, mamy do czynienia z murszami łęgowymi, które należą już oczywiście do kompleksów łęgowych.

Rozróżniamy dwa kompleksy bagiennie bądź pobagiennie. Gleby kompleksu bagiennego (bądź pobagiennego) pierwszego (Bg-I) mogą należeć do klasy III lub IV. Jest to tak zwany kompleks bagienny (bądź pobagienny) dobry lub średni. Drugi kompleks bagienny (bądź pobagienny) nosi nazwę słabego bądź bardzo słabego (Bg-II). W skład jego wchodzi gleby bagiennie i pobagiennie klas V i VI.

Trzeba zaznaczyć że tabela klas gruntów zawiera pewną lukę. W klasie III nie figurują tam w ogóle gleby pobagiennie, które powstają dziś często w toku przeprowadzania prac melioracyjnych i odnawiania łąk. W wielu wypadkach gleby takie są bardzo wydajne i pokryte wartościową roślinnością o dużych walorach pastewnych. Sztuczne przerzucanie dobrze zmeliorowanych i zagospodarowanych terenów pobagiennych do klasy IV prowadzi do zasadniczych nieporozumień, których społeczna szkodliwość jest zrozumiała bez bliższych komentarzy.

Wiele trwałych użytków zielonych w obrębie klasy VI zasługuje na dyskwalifikację. Podanie jednak ścisłych kryteriów dyskwalifikacyjnych jest w nawiązaniu do obowiązującej tabeli klas gruntów dość trudne. Figurujące tam kryteria, takie jak zakrzaczenie, trudna dostępność itp. wymagają każdorazowo oddzielnego orzeczenia na miejscu.

W obszarach górzystych, aż do wysokości ok. 600 m n.p.m., wyróżniamy podobne kompleksy gleb trwałych użytków zielonych jak na niżu. Dla wyższych położen wyodrębniamy zgodnie ze wskazaniem Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych:

I — polany śródleśne oraz łąki i pastwiska śródpolne w strefie uprawy roli (600—800 bądź do 950 m).

II — hale w najwyższej części strefy uprawy roli i w strefach regli 800 (950) m — 1500 (1600) m.

III — hale wysokie (wysokogórskie) w górnej części regla górnego powyżej 1400 (1600) m oraz w strefach kosodrzewu i alpejskiej.

Podział polan i hal według gleb ma w wielu wypadkach drugorzędne znaczenie wobec przemożnego wpływu rzeźby terenu, klimatu i gospodarki ludzkiej.

Zaznaczamy, że opracowania nasze dotyczą gleb wyższych stref obszarów górskich tylko w minimalnym stopniu. Użytki rolne tych stref zostaną scharakteryzowane i sklasyfikowane dopiero po zakończeniu specjalnych badań. Sprawie tych użytków poświęcimy osobną publikację.

Tabela 1

Występowanie kompleksów przydatności rolniczej gleb użytków ornych w zależności od cech termicznych klimatu
Occurrence of agricultural productivity of soils of arable land in dependence on thermal aspects of the climate

Cechy termiczne klimatu Thermal aspects of the climate		Kompleksy przydatności rolniczej gleb (użytków ornych) Categories of agricultural productivity of soils (arable land)									
		P-I W-I	P-II W-II	P-III W-III	Ż-I (PŻ) R-I (WR)	Ż-II R-II	Ż-III R-III	Ż-IV R-IV	ZP-I CF-I	ZP-II CF-II	
Śr. temp. roczna Average annual temperature	7° <	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	7-6,5°	++	++(+)	++(+)	+++	+++	+++	+++	++(+)	+++	
	<6,5°	(+)	(++)	(++)	++(+)	+++	+++	+++	(++)	++(+)	
Ilość dni z przymrozkiem Number of days with light frost	<110	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	110-130	++	++(+)	++(+)	+++	+++	+++	+++	++(+)	+++	
	130 <	(+)	(++)	(++)	++(+)	+++	+++	+++	(++)	++(+)	
Ilość dni mroźnych Number of frosty days	<50	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	50-60	++	++(+)	++(+)	+++	+++	+++	+++	++(+)	+++	
	60 <	(+)	(++)	(++)	++(+)	+++	+++	+++	(++)	++(+)	
Ilość dni zalegania pokrywy śnieżnej Number of days under snow cover	<60	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	60-80	++	++(+)	++(+)	+++	+++	+++	+++	++(+)	+++	
	80 <	(+)	(++)	(++)	++(+)	+++	+++	+++	(++)	++(+)	
Długość okresu wegetac. w dniach Duration of growing season in days	200 <	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	200-170	++	++(+)	++(+)	+++	+++	+++	+++	++(+)	+++	
	< 170	(+)	(++)	(++)	++(+)	+++	+++	+++	(++)	++(+)	

+++ - Występowanie danego kompleksu nie ulega ograniczeniu w danych przedziałach ilościowych czynnika klimatycznego
Occurrence of the given category unlimited by the quantitative intervals of the climatic factor

++ - Możliwość pewnych ograniczeń
Certain limitations possible

(++)(+) - Ograniczenia regionalne (np. występowanie najlepszego kompleksu pszenicznego P-I przy średniej temperaturze rocznej poniżej 6,5°C, tzn., że dany kompleks nie występuje z reguły na terenach o takiej temperaturze, możliwe są jednak pewne odchylenia regionalne od tej zasady)
Regional limitations (e.g. occurrence of highest-productivity wheatland, category W-I average annual temperature below 6.5°C; in general, category W-I is absent at this temperature, yet certain regional deviations from the principle are possible)

Występowanie kompleksów przydatności rolniczej gleb użytków ornych w poszczególnych klasach, rodzajach i odmianach krajobrazu
(klasyfikacja typologiczna krajobrazu wg. J. Kondrackiego)
Occurrence of categories of agricultural productivity of soils of arable land within individual classes, genera and varieties of landscape
(typologic classification of landscape after J. Kondracki)

Klasy krajobrazu - Landscape classes	Rodzaje krajobrazu - Genera of landscape	Odmiany krajobrazu - Varieties of landscape	Kompleksy przydatności rolniczej gleb (użytków ornych) - Categories of agricultural productivity of soils (arable land)								
			P-I W-I	P-II W-II	P-III W-III	Ż-I (PŻ) R-I (WR)	Ż-II R-II	Ż-III R-III	Ż-IV R-IV	ZP-I CF-I	ZP-II CF-II
Klasa I. Krajobrazy nizin - Class I. Lowlands	1. Krajobrazy nadmorskie - Marine shoreline regions	wydmy - dunes deltowy - deltas jeziorny i zalewowy lacustrine deposits and fenland	- +++	- +++	- -	- ++	- +	+ +	++ +	- +++	- +++
	2. Krajobrazy młodoglacjalne - Young-glaciation regions	równin morenowych - moraine plains pagórkowaty, pojeziorny hilly rocky lakeland sandrowy - sandy ground (sandur)	+ +	+++ ++	+ ++	+++ +++	+++ +++	++ ++	+ +	++ ++	++ ++
	3. Krajobrazy straglacjalne - Old-glaciation regions	peryglacjalnych równin denudacyjnych periglacial denudation plains peryglacjalnych wzgórz ostańcowych periglacial morainic hills	++ -	++ +	+ ++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++
	4. Krajobrazy dolin i równin akumulacyjnych - Valleys and accumulation-plains	dolin zalewowych - inundated valleys tarasowo-wydmy - terrace dunes rzeczno-jeziorny riverside and lacustrine plains	+++ - -	+++ - -	- - -	++ - -	+ - -	+ + -	- +++ -	+++ - +++	+++ - +++
Klasa II. Krajobrazy wyżyn (i gór) - Class II. Highlands and mountains	5. Wyżyny lessowe - Highland loess		+++	++	+++	++	+	-	-	+	+
	6. Wyżyny węglanowe - Carbonaceous highlands	a) marglowy - marlaceous b) wapienny - calcareous c) dolomitowy - dolomitic d) gipsowy - gypsum		++	+++	++	+	+	+	+	+
	7. Wyżyn i pogórzy krzemianowych - Highlands and siliceous mountainous regions	a) krystaliczny - crystalline b) piaskowcowy - sand-stone c) łupkowy - slaty		++	+++	++	+	+	+	-	++

- + - Częstość występowania kompleksów w krajobrazach - Frequency of categories in landscapes
 + + + - Komplex typowy - typical category, + + - Komplex często spotykany - frequent category
 + - Komplex stosunkowo rzadko występujący - Rarely occurring category,
 - Niewystępowanie albo sporadyczność występowania kompleksu - Absence or sporadic occurrence of category,
 (+) - Tereny, które mogą stać się siedliskiem odpowiednim dla ośrodków kompleksów dopiero po przeprowadzeniu zabiegów wodno-melioracyjnych - Terrains which may become an appropriate seat for the given categories exclusively in consequence of applying reclaiming measures

Tabela 3

Występowanie kompleksów przydatności rolniczej gleb użytków ornyc w stosunku do elementów rzeźby terenu
Occurrence of categories of agricultural productivity of soils of arable land in respect to elements of the surface relief of the terrain

Położenie Situation	Kompleksy przydatności rolniczej gleb (użytków ornyc) Categories of agricultural productivity of soils (arable land)									
	P-I W-I	P-II W-II	P-III W-III	Ż-I(PŻ) R-I(WR)	Ż-II R-II	Ż-III R-III	Ż-IV R-IV	ZP-I CF-I	ZP-II CF-II	
1. Grzbietowe (na grzbietach wzniesień falistych lub pagórkowatych) Ridgy (on ridges of rolling land or hillocks)	+	+	+++	+	++	++	++	-	-	
2. Płaskie o dobrym odpływie Flat with sufficient outflow	+++	+++	+	+++	+++	+++	+++	-	-	
3. Płaskie o słabym odpływie Flat with poor outflow	-	+	-	-	-	-	-	+++	+++	
4. Stok o słabym nachyleniu Gently inclined slope	+++	+++	+	+++	+++	+++	+++	+	+	
5. Stok o średnim nachyleniu Medium inclined slope	+	++	+++	+	++	++	++	-	-	
6. Stok o silnym nachyleniu Greatly inclined slope	-	-	+++	-	-	+	+	-	-	
7. Rynna przepływowa Running-water valley	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	
8. Zagłębienie bezodpływowe Depression lacking outflow	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	

+ - Częstość występowania kompleksów w obrębie poszczególnych elementów rzeźby terenu
Frequency of categories within individual elements of the surface relief

Tabela 4

Występowanie kompleksów przydatności rolniczej gleb użytków ornyc na poszczególnych typach i rodzajach gleb
Occurrence of categories of agricultural productivity of soils of arable land on different types and genera of soils

Typy i rodzaje gleb Types and genera of soils		Kompleksy przydatności rolniczej gleb (użytków ornyc) Categories of agricultural productivity of soils (arable land)								
		P-I W-I	P-II W-II	P-III W-III	Ż-I(PŻ) R-I(WR)	Ż-II R-II	Ż-III R-III	Ż-IV R-IV	ZP-I CF-I	ZP-II CF-II
Gleby brunatne i bielocowe Brown and podzolic soils composed of:	ze żwirów - gravel	-	-	-	+	+	+++	+	-	-
	z piasków - sand	-	-	-	+++	+++	+++	+++	+	+
	z glin - clay	++	+++	+	+++	+	+	-	++	-
	z iłów - silt	+	+++	+	-	-	-	-	++	-
	z pyłów napływowych dust depositions	++	+++	+	+++	+++	+++	-	++	-
	z lessów - loess	+++	+++	+++	+	+	+	-	+	-
Czarnoziemy - Chernozems		+++	+++	+	-	-	-	-	++	-
Czarne ziemie - Black soils		+++	+++	-	+	+	-	-	+++	+
Gleby bagienne - Bog soils		-	-	-	-	-	-	-	+++	+++
Mady - Warp soils		++	+++	-	+	+	+	-	+++	+
Rędziny - Rendzinas		+	+++	+++	-	+	+	+	+	-

+ - Częstość występowania kompleksów w obrębie poszczególnych elementów rzeźby terenu
Frequency of categories within individual elements of the surface relief

— - Kompleksy najcharakterystyczniejsze - Most characteristic categories

Tabela 5

Występowanie kompleksów przydatności rolniczej gleb użytków ornych w poszczególnych klasach bonitacyjnych
Occurrence of categories of agricultural productivity of soils of arable land within individual classification units

Klasy gleb Soil classes	Kompleksy przydatności rolniczej gleb (użytków ornych) Categories of agricultural productivity of soils (arable land)										
	P-I W-I	P-II W-II	P-III W-III	Ż-I(PŻ) R-I(WR)	Ż-II R-II	Ż-III R-III	Ż-IV R-IV	ZP-I CF-I	ZP-Ia CF-Ia	ZP-II CF-II	ZP-IIa CF-IIa
I	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	+++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IIIa	-	+++	-	+	-	-	-	-	+	-	-
IIIb	-	++	++	+++	-	-	-	+	++	-	-
IVa	-	-	++	+	+++	-	-	++	++	-	+
IVb	-	-	+	-	++	++	-	++	+	+	++
V	-	-	+	-	-	+++	++	+	-	+++	++
VI	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	+

+ - Częstość występowania kompleksów w obrębie poszczególnych elementów rzeźby terenu
Frequency of categories within individual elements of the surface relief

Tabela 6

Występowanie kompleksów przydatności rolniczej gleb użytków ornych w zależności od stosunków wodnych
Occurrence of categories of agricultural activity of soils of arable land in dependence on water relations

Grupy Groups	Kategorie Categories	Kompleksy przydatności rolniczej gleb (użytków ornych) Categories of agricultural productivity of soils (arable land)									
		P-I W-I	P-II W-II	P-III W-III	Ż-I(PŻ) R-I(WR)	Ż-II R-II	Ż-III R-III	Ż-IV R-IV	ZP-I CF-I	ZP-II CF-II	ZP-III CF-III/LPs
I. Gleby o zrównoważonym układzie stosunków powietrzno-wodnych I. Soils with balanced air-moisture relations	Gleby o wilgotności względnie optymalnej Soils with relatively optimal humidity	+++	++	-	++	-	-	-	-	-	-
II. Gleby okresowo lub trwale nadmiernie wilgotne II. Periodically or permanently overhumid soils	Gleby okresowo nadmiernie wilgotne ale nie podmokłe Soils periodically overhumid (not water-logged)	+	+++	(+)	++	(+)	+	-	++	+	-
	Gleby okresowo podmokłe Soils periodically water-logged	-	-	-	-	-	+	+	+++	+++	-
III. Gleby okresowo lub trwale nadmiernie suche III. Periodically or permanently overdry soils	Gleby trwale podmokłe Soils permanently water-logged	-	-	-	-	-	-	+	+	+++	-
	Gleby okresowo za suche Soils periodically overdry	-	-	+++	++	+++	+++	-	-	-	-
	Gleby trwale za suche Soils permanently overdry	-	-	-	-	-	++	+++	-	-	-

+ - Częstość występowania kompleksów w obrębie poszczególnych elementów rzeźby terenu
Frequency of categories within individual elements of the surface relief

(+)- Kompleksy występujące w podobnych warunkach tylko w niektórych regionach
Categories occurring in similar conditions only in some regions

Tabela 7

Występowanie gleb użytków ornych różnych kategorii (stopni) ciężkości w obrębie poszczególnych kompleksów ich przydatności rolniczej
 Occurrence of soils of arable land of various weight-grades within individual categories of their agricultural productivity

Kategorie ciężkości gleb w uprawie Weight-grades of cultivated soils	Kompleksy przydatności rolniczej gleb (użytków ornych) Categories of agricultural productivity of soils (arable land)										
	P-I W-I	P-II W-II	P-III W-III	Ż-I(PŻ) R-I(WR)	Ż-II R-II	Ż-III R-III	Ż-IV R-IV	ZP-I CF-I	ZP-Ia CF-Ia	ZP-II CF-II	ZP-IIa CF-IIa
B. lekkie w uprawie Very light, cultivated	-	-	-	++	+++	+++	+++	-	-	+	++
Lekkie w uprawie Light, cultivated	-	-	-	+++	+++	++	+	-	+	+++	+++
Średnio lekkie i średnio ciężkie w uprawie Medium-light and medium-heavy, cultivated	+++	+	+++	++	+	+	-	+++	++	++	+
Ciężkie w uprawie Heavy, cultivated	+	+++	++	-	-	-	-	+++	-	-	-
B. ciężkie w uprawie Very heavy, cultivated	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-

+ - Częstość występowania kompleksów w obrębie poszczególnych elementów rzeźby terenu
 Frequency of categories within individual elements of the surface relief

Tabela 8

Genetyczne następstwo kompleksów przydatności rolniczej gleb użytków ornych po typach siedliskowych lasu
 Genetic succession of categories of agricultural productivity of soils of arable land following habitat types of forest

Typy siedliskowe lasu Habitat types of forest	Kompleksy przydatności rolniczej gleb (użytków ornych) Categories of agricultural productivity of soils (arable land)									
	P-I W-I	P-II W-II	P-III W-III	Ż-I R-I	Ż-II R-II	Ż-III R-III	Ż-IV R-IV	ZP-I CF-I	ZP-II CF-II	
I. Bór suchy - Dry forest	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
II. Bór świeży - Fresh forest	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
III. Bór wilgotny - Humid forest	-	-	-	-	+	+	+	-	-	
IV. Bór bagienny - Bog forest	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
V. Bór mieszany świeży Fresh mixed forest	-	+	+	+	+	+	+	-	+	
VI. Bór mieszany wilgotny Humid mixed forest	-	+	-	+	+	+	+	+	+	
VII. Las mieszany - mixed forest	+	+	+	+	+	-	-	+	+	
VIII. Ols - Alderwood	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
IX. Las świeży - Fresh wood	+	+	+	+	+	-	-	+	+	
X. Las wilgotny - Humid wood	+	+	-	+	+	-	-	+	+	
XI. Las łęgowy - Riverside wood	+	+	-	+	-	-	-	+	+	
XII. Ols jesionowy - Ashwood	-	-	-	-	-	-	-	+	+	

+ - Sukcesja w stosunku do lewostronnie wykazanych typów siedliskowych lasu
 Succession in relation to habitat types of forest listed in left column
 - - Brak sukcesji - No succession

Występowanie zespołów typów siedliskowych trwałych użytków zielonych w poszczególnych klasach, rodzajach i odmianach krajobrazów
 (klasyfikacja typologiczna krajobrazu wg J. Kondrackiego)
 Occurrence of associations of habitat types of permanent greenland within individual classes, genera and varieties of landscapes
 (typologic classification of landscape after J. Kondracki)

Klasy krajobrazu Landscape classes	Rodzaje krajobrazu Landscape genera	Odmiany krajobrazu - Landscape varieties	Zespoły typów siedliskowych trwałych użytków zielonych Associations of habitat types of permanent greenland		
			Grądy Carpiñetum	Łągi Riverside soils	Bielawy Meadow bog soils
Klasa I. Krajobrazy nizin Class I. Lowlands	1. Krajobrazy nadmorskie Marine shorelines	Wydmy - Dunes	-	-	-
		Deltowy - Deltas	+++	+++	+++
		Jeziorny i zalewowy - Lacustrine deposits and fenland	-	++	+++
	2. Krajobrazy młodoglacjalne Early glacial landscapes	Równin morenowych - Moraine plains	+++	+	+
Pagórkowaty, pojezierny - Hillocky lakeland		+++	+	+++	
Sandrowy - Sandy ground (sandur)		+	+	+++	
3. Krajobrazy steroglacjalne Old glacial landscapes	Peryglacjalnych równin denudacyjnych Periglacial denudation plains	+++	+	+	
	Peryglacjalnych wzgórz ostańcowych Periglacial morainic hills	+++	+	+	
4. Krajobrazy dolin i równin akumulacyjnych Valleys and deposition plains	Dolin zalewowych - Inundated valleys	+++	+++	+	
	Tarasowo-wydmy - Terraco dunes	-	-	+	
	Rzeczno-jeziorny - Riverside and lacustrine plains	+++	+	+++	
Klasa II. Krajobrazy wyżyn (i gór) Class II. Highlands (and mountains)	5. Wyżyny lessowe - Highlands loess		++	+	+
	6. Wyżyny węglanowy Carbonaceous highlands	a) marglowy - marlaceous, b) wapienny - calcareous c) dolomitowy - dolomitic, d) gipsowy - gypsum	++	+	-
	7. Wyżyn i pogórzy krzemianowych Highlands and siliceous mountainous regions	a) krystaliczny - crystalline b) piaskowcy - sand stone c) łupkowy - slaty	++	+	-

Odpowiednik tab. 2 odnoszący się do łąk i pastwisk
 Counterpart to tab. 2 in respect to meadows and pastures

Występowanie typów siedliskowych trwałych użytków zielonych w stosunku do elementów rzeźby terenu
 Occurrence of habitat types of permanent greenland in respect to elements of the surface relief of the terrain

Położenie Situation	Typy siedliskowe trwałych użytków zielonych Habitat types of permanent greenland										
	Grąd połөгowy Post- alluvial Carpine- tum	Grąd popławny Flooded Carpine- tum	Grąd właściwy Typical Carpine- tum	Grąd zubożały Degraded Carpine- tum	Grąd podmokły Water- logged Carpine- tum	Łęg właściwy Typical Alnopa- dion	Łęg rozlewis- kowy Flooded Alnopa- dion	Łęg zastois- kowy Stagnant water Alnopa- dion	Bielawy zalewne "Bielawy" meadows	Bielawy podtopione Water- logged "Bielawy" meadows	Bielawy wododzia- łowe "Bielawy" meadows
1. Grzbietowe (na grzbietach wzniesień falistych lub pagórkowatych) Ridgy (on ridges of rolling land of hillocks)	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
2. Płaskie o dobrym odpływie Flat with sufficient outflow	+++	-	++	++	-	+++	-	-	-	-	-
3. Płaskie o słabym odpływie Flat with poor outflow	-	-	-	-	+++	-	+++	+++	+++	+++	+++
4. Stok o słabym nachyleniu Gently inclined slope	-	++	++	++	++	+	-	-	-	-	-
5. Stok o średnim nachyleniu Medium inclined slope	-	++	++	++	-	-	-	-	-	-	-
6. Stok o silnym nachyleniu Greatly inclined slope	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
7. Rynna przepływowa Running-water valley	-	+++	-	-	-	+++	++	+	++	+	-
8. Zagiębnienie bezodpływowe Depression lacking outflow	-	-	-	-	+	-	+	+++	+	++	+

Odpowiednich tab. 3 odnoszący się do łąk i pastwisk - Counterpart to tab. 3 in respect to meadows and pastures

T a b e l a 11

Występowanie zespołów typów siedliskowych trwałych użytków zielonych na poszczególnych typach i rodzajach gleb
Occurrence of associations of habitat types of permanent greenland on different types and genera of soils

Typy i rodzaje gleb - Types and genera of soils		Zespoły typów siedliskowych trwałych użytków zielonych Associations of habitat types of permanent greenland		
		Grądy Carpinetum	Lęgi Alnopadion	Bielawy "Bielawy"
Gleby brunatne i bielice Brown and podzolic soils composed of:	ze żwirów - gravel	+	-	-
	z piasków - sand	++	-	-
	z glin - clay	++	-	-
	z ilów - silt	++	-	-
	z pyłów napływowych - dust depositions	++	-	-
	z lessów - loess	++	-	-
	Czarnoziemy - Chernozems	++	-	-
Czarne ziemie - Black soils	++	+	-	
Gleby bagienne - Bog soils	-	+++	++	
Mady - Warp soils	++	+++	-	
Rędziny - Rendzinas	+	-	-	

Odpowiednik tab. 4 odnoszący się do łąk i pastwisk
Counterpart to tab. 4 in respect to meadows and pastures

T a b e l a 12

Występowanie typów siedliskowych trwałych użytków zielonych w poszczególnych klasach bonitacyjnych
Occurrence of habitat types of permanent greenland within individual classification units

Klasy bonitacyjne Classes of soil	Typy siedliskowe trwałych użytków zielonych - Habitat types of permanent greenland									
	Grąd - Carpinetum					Lęg - Alnopadion			Bielawy - "Bielawy"	
	połógowy Post- alluvial	popławny flooded	właściwy typical	zubożały degraded	podmokły water- logged	właściwy typical	rozlewnis- kowy flooded	zastois- kowy stagnant- water	zalewne flooded	podto- piane water- logged
I	+	+++	-	-	-	+++	++	-	-	-
II	+++	+++	-	-	-	+++	++	-	-	-
III	+++	+++	+	-	-	+++	+++	-	-	-
IV	+	-	+++	-	+	+	+	+	+	+
V	-	-	++	++	++	-	+	+	+	+
VI	-	-	-	++	+	-	+	+	+	+

Odpowiednik tab. 5 odnoszący się do łąk i pastwisk
Counterpart to tab. 5 in respect to meadows and pastures

Występowanie typów siedliskowych trwałych użytków zielonych w zależności od układów stosunków wodnych
 Occurrence of habitat types of permanent greenland in dependence on water relations

Grupy - Groups	Kategorie - Categories	Typy siedliskowe trwałych użytków zielonych - Habitat types of permanent greenland											
		Grąd - Carpinetum					Łęg - Alnopadion			Bielawy - "Bielawy"			
		pojęgowy post- alluvial	popławy flooded	właściwy typical	zubożały degraded	podmokły water- logged	właściwy typical	rozlewis- kowy flooded	zastois- kowy stagnant water	zalewne flooded	podtopione water- logged	wododzia- łowe watershed	
I. Gleby o optymal- nych stosunkach powietrzno-wodnych I. Soils with balanced air-moisture relations	gleby o wilgotności względnie optymalnej soils with relatively optimal humidity	+	+++	-	+	-	+++	-	-	-	-	-	-
II. Gleby okresowo lub trwale nadmier- nie wilgotne II. Periodically or permanently overhumid soils	gleby okresowo za mokre soils periodically overhumid	-	+	-	+	+++	+	++	-	-	-	-	-
	gleby stale za mokre soils permanently overhumid	-	-	-	-	+++	-	+++	+++	+++	+++	+++	+++
III. Gleby okreso- wo lub trwale nadmier- nie suche III. Periodically or permanently overdry soils	gleby okresowo za suche soils periodically overdry	+++	+	+++	++	-	+	-	-	-	-	-	-
	gleby stale za suche soils permanently overdry	-	-	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-

Odpowiednik tab. 6 odnoszący się do łąk i pastwisk
 Counterpart to tab. 6 in respect to meadows and pastures

Genetyczne następstwo typów siedliskowych trwałych użytków zielonych po typach siedliskowych lasu
 Genetic succession of habitat types of permanent greenland following habitat types of forest

Typy siedliskowe lasu Habitat types of forest	Typy siedliskowe trwałych użytków zielonych - Habitat types of permanent greenland										
	Grąd - Carpinetum					Łęg - Alnopadion			Bielawy - "Bielawy"		
	połogowy Post- alluvial	popławy flooded	więściwy typical	zubożały degraded	podmokły water- logged	więściwy typical	rozlewis- kowy flooded	zastois- kowy stagnant water	alewne flooded	podtopione water- logged	wodopia- nowe watershed
Bór wilgotny Humid forest	-	-	-	+++	++	-	-	-	-	-	+
Bór bagienny Bog forest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	++
Bór mieszany wilgotny Humid mixed forest	-	+	++	+	++	-	-	-	-	-	+
Ols - Alderwood	-	++	+	-	++	+	++	+++	+++	++	-
Las wilgotny Humid wood	-	+++	+++	-	+	-	-	+	-	-	-
Las łęgowy Riverside wood	+++	+	++	-	++	+++	+	+	-	-	-
Ols jesionowy Ashwood	-	++	-	-	-	++	+	-	+	-	-

Odpowiednik tab. 8 odnoszący się do łąk i pastwisk - Counterpart to tab. 8 in respect to meadows and pastures

Ilość krzyżyków oznacza częstotliwość następstwa poszczególnych typów siedliskowych łąk i pastwisk w podanych warunkach

The number of crosses denotes the succession frequency of the particular habitat types of meadows and pastures under the given conditions

М. СТРЖЕМСКИ

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ ПАХОТНЫХ УГОДИЙ, СЕНОКОСОВ И ПАСТВИЦ ПО ИХ ПРИГОДНОСТИ К ВОЗДЕЛЫВАНИЮ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Отделение Почвоведения Института Агротехники Удобрения и Почвоведения, Пулавы

Резюме

1. ПАХОТНЫЕ ЗЕМЛИ

В Польше применяется следующая классификация земель пахотных угодий по степени их пригодности к возделыванию сельскохозяйственных культур:

1. Самые лучшие земли, пригодные к возделыванию пшеницы и почти всех сельскохозяйственных культур (лучшие пшеничные земли).

2. Средне-высокого и среднего качества земли, пригодные к возделыванию пшеницы и большинства сельскохозяйственных культур (т. н. хорошие пшеничные земли).

3. „Дефектные” земли, пригодные к возделыванию пшеницы и многих других сельскохозяйственных культур.

4. Лучшие земли, пригодные к возделыванию ржи, картофеля и большинства сельскохозяйственных культур. В условиях высокой агротехники эти земли становятся пригодными также к возделыванию пшеницы, сахарной свёклы и других требовательных культур. Это — т. н. самые лучшие картофельно-ржаные земли, которые в районах с более высокой агротехникой приобретают название пшенично-ржаных земель.

5. Средне-высокого и среднего качества земли, пригодные, прежде всего, к возделыванию ржи и картофеля, т. н. хорошие и средние картофельно-ржаные земли.

6. Низкокачественные картофельно-ржаные земли.

7. Низкокачественные земли, пригодные почти исключительно к возделыванию ржи и люпина, т. н. люпино-ржаные почвы.

8. Высококачественные земли, пригодные для зернофуражных севооборотов с относительно большим участием пшеницы и сахарной свёклы.

9. Средне- и низкокачественные земли, пригодные для зернофуражных севооборотов с относительно большим участием ржи и картофеля.

10. Земли горных областей, пригодные в одинаковой мере к возделыванию овса и картофеля, но непригодные для озимых хлебов, даже для ржи.

11. Земли горных областей, пригодные к возделыванию овса и для некоторых овсянофуражных севооборотов (исключительно яровые культуры), но почти или совсем непригодные для картофеля и других пропашных культур.

В пределах первого сочетания земель (лучшие пшеничные земли) встречаются самые лучшие буроземы на суглинках, глинах и лессовых породах, черноземы, черноземовидные почвы, некоторые рендзины, а также аллювиальные

почвы нескольких типов) главным образом буроземы и черноземовидные почвы на аллювиальных суглинках). Все эти почвы первого или второго бонитета¹.

Земли второго сочетания (пшеничные земли средне-высокого и среднего качества), расположены на почвах тех же выше перечисленных типов, но IIIa или IIIб класса бонитета. Продуктивность этих почв ниже, главным образом из за их механического состава, а также их материнских и подстилающих пород. Главную роль играют в этом сочетании тяжёлые суглинистые и глинистые почвы, которые требуют тщательной обработки и вообще нуждаются в высокой агротехнике. В случае высокой культуры, почвы этого сочетания бывают не менее продуктивны, нежели почвы первого сочетания.

На почвах третьего сочетания земель („дефектные” пшеничные земли) урожаи почти всех сельскохозяйственных растений подвергаются значительным колебаниям. Главным фактором снижения урожаяев бывает здесь летняя засуха, так как к третьему сочетанию мы причисляем, главным образом, разные тяжёлые, небольшой мощности почвы (IIIб, IVa или IVб класса бонитета), залегающие, как правило, на легко проницаемых, преимущественно песчаных подстилающих породах. В состав этого сочетания включены также разные легко эродлируемые почвы (по преимуществу среднего механического состава) на склонах.

Самые лучшие лёгкие почвы (напр. более связные супеси большой мощности, разные супеси подстилаемые суглинками) находятся в пределах четвертого сочетания земель (пшенично-ржаные земли, классы бонитета: IIIa, IIIб или IVa). В условиях высокой культуры почвы этого сочетания земель являются пригодными также к возделыванию пшеницы и сахарной свёклы.

Два следующих сочетаний (5 и 6) вмещают полностью все истинные картофельно-ржаные почвы, на которых пшеница почти никогда не высевается.

Почвы пятого сочетания (супеси; классы бонитета: IVa, IVб) дают большие урожаи не только ржи, но и картофеля.

На почвах шестого сочетания земель (более лёгкие супеси, связанные пески: классы бонитета: IVб и V) урожаи картофеля снижаются значительно, а ржи в меньшей степени.

Почвы седьмого сочетания (люпино-ржаные) представлены прежде всего рыхлыми песками и некоторыми сухими связными песками (классы бонитета: V и VI). В будущем они должны подвергаться постепенному облесению, но пока ещё используются к качеству пашен.

Земли, пригодные для зернофуражных севооборотов (8 и 9) занимают в нашей группировке земель особую позицию. Они расположены на почвах подвергающихся в случае обильных осадков чрезмерному увлажнению, от которого сильно страдают злаковые хлеба и многие корнеплоды. Поэтому на значительной части таких почв возделываются обыкновенно более выносливые к влаге кормовые культуры (напр. некоторые виды и сорта клевера).

Большинство почв восьмого сочетания земель отличается относительно тяжёлым механическим составом и малой водопроницаемостью. В пределах девятого сочетания встречаются преимущественно лёгкие почвы, слабую дренажность которых обуславливают непроницаемые для воды подстилающие породы.

¹ В польской классификации земель пахотных угодий (бонитировке пахотных почв) имеется восемь классов почв I, II, IIIa, IIIб, IVa, IVб, V и VI.

В горных областях, выше зоны возделывания озимых хлебов, находится полоса возделывания овса и картофеля. Ещё выше лежит полоса возделывания овса и некоторых кормовых культур (за исключением картофеля).

II. СЕНОКОСЫ И ПАСТБИЩА

А. Сенокосы и пастбища внегорных областей.

На низменностях и возвышенностях Польши мы различаем следующие группы сенокосных и пастбищных угодий:

1. Суходольные незаливные сенокосы и пастбища на минеральных неоглеённых (или слабо оглеённых) почвах разных типов, родов и видов. Так называемые грудовые (по польски — грондовые) сенокосы и пастбища.

2. Заливные сенокосы и пастбища на аллювиальных почвах (оглеённых и неоглеённых). В эту группу мы включаем также незаливные луга на аллювиальных сильно оглеённых почвах.

3. Болотные и полуболотные луга на торфяных почвах.

Б. Луга горных областей

4. Сенокосы и пастбища нижней части лесной зоны (т. н. „поляны”; высота: 600—800 м в.у.м.).

5. Сенокосы и пастбища горной части лесной зоны (т. н. „гали” или „полонины”; высота 800—1400 м).

6. Субальпийские и альпийские луга (т. н. высокогорные „гали” или „полонины; сверх 1400 м).

Дальнейшее подразделение лугов на сочетания производится по бонитировке сенокосов и пастбищ².

M. STRZEMSKI

DIVISION OF PRODUCTIVE AGRICULTURAL AREAS INTO CATEGORIES, BASED ON NATURAL PRINCIPLES OF EFFECTIVE LAND UTILIZATION

Institute of Soil Science and Plant Cultivation, Puławy

Summary

I. ARABLE LAND

In Poland, arable land is divided into the following categories:

1. Highly productive wheatland soils.
2. Medium quality wheatland soils.
3. Defective wheatland soils.
4. Highly productive rye-potatoland also termed wheatryeland soils.
5. Medium quality rye-potatoland soils.
6. Rye-potatoland soils of poor productivity.
7. Rye-lupineland soils.
8. Highly productive cereal-fodderland soils.
9. Cereal-fodderland soils of poor productivity.
10. Oat-potatoland soils (only in mountainous regions).

² В польской бонитировке лугов имеется шесть классов I—VI.

11. Oatland soils (only in mountainous regions; cultivation of root crops out of question).

The first category (highly productive wheatland) includes all types of soils assigned to class I and II¹ (here belong high quality and medium quality brown soils developed from silt, clay, loess etc; true chernozems or black earth, black soils, part of rendzina soils and some of the warp soils) characterized by a highly developed humus (arable) horizon.

The second category (medium quality wheatland) includes various soils belonging to class IIIa or IIIb, of the same types as above, yet less advanced in development or else carrying in their horizons symptoms of podzolization.

Soils belonging to the third category (defective wheatland) are cultivated under various crops. Productivity of these particular soils is largely endangered by summer droughts. Relatively heavy, shallow wheat soils (classes: IIIb, IVa, IVb), resting on greatly permeable substrata, form the main body of this category. Numerous soils situated on slopes, liable to erosion, are likewise assigned to defective wheat soils. It is worth noting that in dry weather sloping land is prone to drought.

Highly productive light soils (e.g. strong clayey sands, entire or loamy) belong to the fourth category of arable land (highly productive rye-potatoland, also termed wheat-ryeland soils). These soils are fit for cultivation of clover (classes: IIIa, IIIb, IVa); wheat and sugar beets, too, can successfully be grown on these soils — provided they are well tilled and fertilized. Otherwise it is more advisable to plant them with rye, oat (in some cases barley), potato and clover.

The two further categories (5 and 6) include the true rye-potatoland soils. The fifth category (medium-quality rye-potatoland) includes soils usually planted with potatoes (classes: IVa and IVb (chiefly clayey sands)), while the sixth (rye-potatoland soils of poor quality) — soils on which potatoes fail (classes: IVb and V (chiefly sands with low proportions of clay, on slightly stronger substrata)).

The seventh category (rye-lupineland soils) comprises very light soils (classes: V and VI (chiefly loose sands)) which should in future be excluded from agricultural utilization and (possibly) afforested.

Both categories of cereal-fodderland soils (8 and 9) hold a unique position in that they include such soils which become excessively moist under rainy weather conditions. In many cases this results in diminished yields of cereals and root crops. In order to avoid greater hazard in utilizing these soils they should be partly planted with fodder crops, highly resistant to overabundant humidity of the soil medium.

The oat-potatoland soils occur in the mountains, above the winter cereals zone (10). Higher still, is the oat-cultivation zone (the oat or oat-fodderland category of soils (11) where no root crops are attempted. Within both the just mentioned zones, climate is the main natural factor of productivity; soil properties are of lesser concern in this case.

II. PERMANENT GRASSLAND

A. Meadows and pastures of lowlands and highlands

Following groups of meadows and pastures (*eo ipso* of meadow and pasture soils) are distinguished in non-mountainous regions:

1. Various meadows and pastures situated on inorganic soils not liable to bogginess, beyond river valleys. Here belong also non-gleyed warp (riverside) soils,

¹ In Poland, arable land is divided into eight classes (I, II, IIIa, IIIb, IVa, IVb, V, VI).

protected against flooding. In Poland, meadows and pastures of the Carpinetum type are termed „gronds”.

2. All flooded and non-flooded meadows and pastures on gleyed warps, and all permanent greenlands on warps flooded with inundation waters. These are the so-called riverside soils (Alnopadion).

3. Boggy and post-boggy meadows and pastures.

B. Mountainous meadows and pastures

4. Clearings, meadows and mid-field pastures in the zone of land cultivation (600—800 m).

5. Meadow and pastureland in the upper part of the zone of land cultivation and in the zone of lower mountain forests (800—1400 m).

6. High-mountain meadow and pastureland in the upper part of the zone of upper mountain forests (above 1400 m) and in the Alpine and dwarf pine zones.

Further division of the listed groups of greenland soils is based on soil classification (I and II, III and IV, V and VI).

M. STRZEMSKI

EINTEILUNG DER POLNISCHEN ACKER- UND GRÜNLANDBÖDEN GEMÄSS IHRER RATIONELLEN BENUTZUNG

Zusammenfassung

I. DAS ACKERLAND

Die Bodenfläche des Ackerlandes wird in Polen folgenderweise eingeteilt:

1. Beste Weizenböden.
2. Gute Weizenböden.
3. Unsichere Weizenböden.
4. Beste Roggen-Kartoffelböden oder sogenannte Weizen- und Roggenböden, welche zum Anbau sämtlicher landwirtschaftlicher Gewächse geeignet sind, jedoch unter gewissen Bedingungen (fehlerfreie Bodenbestellung und gute Düngung).
5. Gute Roggen-Kartoffelböden.
6. Schwache Roggen-Kartoffelböden.
7. Roggen-Lupinenböden.
8. Weizen- und Futterpflanzenböden.
9. Roggen- und Futterpflanzenböden.
10. Hafer- und Kartoffelböden (nur im Gebirge).
11. Haferböden (nur im Gebirge; Hackfrüchte ausgeschlossen).

Die erste Gruppe (beste Weizenböden) umfasst alle Böden der I und II Bonitätsklasse¹ (d.h. beste und sehr gute, mittelschwere Braunerden auf Lehm, Ton, oder Löss, eigentliche Schwarzerden, sogenannte schwarzerdeähnliche Böden, einige Rendzinen und Schwemmböden) mit besonders tiefer Ackerkrume.

In die zweite Gruppe (gute Weizenböden) werden zahlreiche Böden der Bonitätsklassen IIIa und IIIb eingereiht. Die Hauptrolle spielen hier schwere, teil-

¹ In Polen werden acht Bonitätsklassen des Ackerlandes unterschieden — I, II, IIIa, IIIb, IVa, IVb, V, VI.

weise podsoliierte, weniger humusreiche Böden der oben genannten Typen, ohne besonders tiefe Ackerkrume.

Die Erträge der Feldfrüchte werden auf den Böden dritter Gruppe (unsicher oder mangelhafte Weizenböden) von der Sommerdürre bedroht. Diese Gruppe umfasst vor allem verschiedene ziemlich schwere Weizenböden der Bonitätsklassen IIIb, IVa und IVb mit nahe, durchlässigem Untergrund. Hier eingeschlossen auch zahlreiche, leicht austrocknende Böden, welche nach ihrer Lage den Angriffen durch Oberflächenwasser (Abschlammung und Ausschlammung) ausgesetzt sind.

Die besten leichteren Böden (z.B. stark lehmiger Sand auf lehmigem Untergrund) bilden nach ihrer Eignung zu landwirtschaftlichen Kulturzwecken die vierte Gruppe der Hauptarten des Ackerlandes (beste Roggen-Kartoffelböden). Es kommen hier in Betracht solche kleefähige Böden (Klassen: IIIa, IIIb und IVa), deren Weizen- und Zuckerrübenfähigkeit von dem Kulturzustand des Bodens und allen Düngungsmassnahmen abhängig ist. Wenn die zuletzt genannten Bedingungen nicht erfüllt werden können, sollte die Hauptfruchtfolge für die Böden der vierten Gruppe auf Roggen, Hafer (eventuell auch Gerste) Kartoffeln und Klee beschränkt werden.

Den eigentlichen Roggen-Kartoffelböden werden jene der folgenden zwei Gruppen (5 und 6) zugezählt.

Die fünfte Gruppe (gute Roggen-Kartoffelböden) umfasst vor allem die eigentlichen Kartoffelböden (Bonitätsklassen: IVa und IVb — überwiegend lehmige Sande), die sechste (schwache Roggen-Kartoffelböden) die eigentlichen Roggenböden (Bonitätsklassen: IVb und V — überwiegend schwach lehmige Sande).

Der siebenten Gruppe (Roggen-Lupinenböden) werden solche leichteste Böden (Bonitätsklassen: V und VI — überwiegend tiefe schwach lehmige Sande, verschiedene lockere Sande) zugerechnet, welche in Zukunft von der landwirtschaftlichen Benutzung ausgeschlossen und aufgeforstet werden sollen.

Eine besondere Stellung nehmen die beiden Gruppen der Getreide- und Futterpflanzenböden (8 und 9) ein. Sie umfassen nämlich solche Böden, welche während regnerischer Sommer der Gefahr übermässiger Feuchte ausgesetzt sind. Das Übermass an Niederschlägen verursacht auf diesen Böden des öfteren weitgehenden Senkung der Erträge aller Getreide und einiger Hackfrüchte. Um das Risiko der landwirtschaftlichen Nutzung solcher Böden zu vermindern, werden sie zum Grossteil mit den gegen übermässige und dauernde Feuchtigkeit weniger empfindlichen Futterpflanzen bebaut.

Im Gebirge, oberhalb der Zone des Wintergetreidebaues, erstreckt sich die Hafer- und Kartoffelzone. Noch höher tritt die eigentliche Haferzone auf. Im Bereich der letztgenannten Zone ist der Anbau aller Hackfrüchte ausgeschlossen, oder wenigstens nicht lohnend. Als Hauptfaktor der Productivität tritt in beiden Zonen das Klima in den Vordergrund. Die Eigenschaften des Bodens spielen hier eine untergeordnete Rolle.

II. DAS GRÜNLAND

A. Wiesen und Weiden der Tiefländer und Hochebenen

Ausserhalb der Gebirge werden folgende Hauptgruppen von Wiesen und Weiden unterschieden:

1. Ausserhalb der Flusstäler gelegene Wiesen und Weiden auf verschiedenen nicht versumpften Mineralböden. Dazu auch alle Grünlandsflächen auf unvergleyten Schwemmböden, welche gegen Überschwemmungen durch Wälle und Dämme

geschützt sind. Solche Wiesen und Weiden nennt man in Polen Grond (Grondwiesen, Grondweiden; im allgemeinen — sog. Grondgrünland).

2. Alle in den Flusstälern gelegenen Wiesen und Weiden auf vergleyten Schwemmböden (beiderseits der Dämme und Deiche). Dazu auch alle Arten von Grünland auf vergleyten und nicht vergleyten, im Vorland der Deiche gelegenen Schwemmböden. Derartige Grünlandsflächen werden in Polen Lenge genannt (Lengwiesen, Lengweiden; im allgemeinen — sog. Lenggrünland).

3. Moorwiesen und Weiden.

B. Wiesen und Weiden der Gebirge:

4. Bergwaldwiesen und Weiden des unteren Waldgürtels (600—800 m.). Polnisch „Polana” genannt (Polanawiesen, Polanaweiden).

5. Bergwaldwiesen und Weiden des oberen Waldgürtels (800—1400 m.). Polnisch — „Hala” genannt (Halawiesen, Halaweiden).

6. Almweiden, über der Waldgrenze gelegene Weiden (über 1400 m.). Polnisch — eigentliche Hale oder Hochhalaweiden genannt.

Die weitere Gliederung der Hauptgruppen in Gruppen wird nach Bonitätsklassen durchgeführt².

M. STRZEMSKI

CLASSIFICATION PRATIQUE DES SOLS D'APRÈS LES DIRECTIONS GÉNÉRALES DE L'EXPLOITATION DES TERRAINS AGRICOLES — TERRES LABOURABLES ET PRAIRIES — EN POLOGNE

R é s u m é

I. TERRAINS CULTIVÉS (TERRES LABOURABLES)

I. Terrains cultivés (terres labourables)

Parmi les terres labourables (arables) de Pologne on distingue (suivant la fertilité potentielle):

1. Les meilleurs terres fromentales.

2. Les bonnes terres fromentales.

3. Les défectibles terres fromentales.

4. Les meilleurs terres à seigle et à pomme de terre, ou les terres à la plupart des céréales et plantes sarclées.

5. Les bonnes terres seiglières (à pommes de terre et seigle; les bonnes terres proprement seiglières; également convenable à pommes de terre et à seigle).

6. Les terres faibles seiglières (à seigle et pommes de terre; les faibles terres proprement seiglières; de premier ordre à seigle, de second à pommes de terre).

7. Les plus faibles (maigres, légères) terres seiglières (à seigle et à lupin; cultivation des pommes de terre pas économique, ou entierement exclu).

8. Les terres fortes à céréales (avant tout à froment) et fourragères. Perméabilité des sols — faible. Le sol devient souvent perhumide.

9. Les terres faibles à céréales (avant tout à seigle) et fourragères. Perméabilité de sol — modéré ou forte, de sous-sol — faible. La perhumidité des sols fréquente.

² Das Grünland wird in Polen in sechs Bonitätsklassen geteilt (I, II, III, IV, V, VI).

10. Les terres montagneuses à l'avoine et pommes de terre.

11. Les terres montagneuses à l'avoine (et quelquesuns plantes fourragères; cultivation des plantes sarclées non économique, ou complètement exclu).

La première catégorie des terres (groupe ou ensemble des sols ayants similaire qualité agricole) renferme toutes les sols des I et II classes de qualité¹. A cetttes classes appartient les meilleurs ou bons: tchernozeams, sols tchernozeamiformes, sols bruns siliceux (peu ou moyennement lessivés) et calcaires, rendzines noires (avant tout rendzines noires de transport), sols alluviaux des diverses types (ou formes).

La seconde catégorie des terres (les bonnes terres fromentales) forment surtout les sols des classes IIIa et IIIb. Pour la plupart ce sont les mêmes formes des sols, que dans la catégorie précédente (en outre sols bruns siliceux fortement lessivés, rendzines grisses, quelques-uns rendzines typiques, sols bruns calcaires sur calcaire). En général les sols de la seconde catégorie des terres sont plus fortes (compactes, argileuses).

À la troisième catégorie appartient: a) les diverses sols érodables (à terrains en forte pente) et: b) les différents sols fortes peu perméables (infiltration lente ou modérée) sur sous-sols perméables (infiltration rapide). Pour toutes les deux sous-groupes des sols la sécheresse est très dangereuse. Les sols de deuxième sous-groupe sont souvent dégradés ou même détruits par les pluies concentrées (à terrains en fortes pentes, ou moins stables — par exemple: sols loessiques, quelques-uns sols calcaires sur marnes... etc.).

Les meilleurs terres semi-argileuses et semi-légères forment la quatrième groupe (les meilleurs terres à seigle et à pommes de terre). On peut aussi tenir les terres de cette group pour terres fromentales, mais seulement à condition de la irréprochable culture de la terre et de l'intense amélioration des conditions chimiques du milieu.

Les suivants deux groupes (5 et 6) renferment les plus vrais sols seigliers des classes IV et IVb (gr. 5), ou IVb et V (gr. 6). Le cinquième groupe forment — les sols légers, le sixième — les sols sableux.

Les plus légers très sableux sols (des classes V—VI, surtout VI) appartient à la septième catégorie (groupe) des terres (les terres faibles seiglières — à seigle et lupin). À l'avenir on doit procéder à boisement de ces sols.

Toutes les deux catégories (groupes) des terres à céréales et fourragères (gr. 8 et 9) occupent dans notre classification des usages agricoles une place particulière. Ils devient facilement durables perhumides (après les précipitations abondantes). Chaque année à précipitations abondantes est sur cetttes terres dangereuse pour les cultures céréalières, industrielles et sarclées. Le risque de l'exploitation agricole de cetttes terres est réduit par la cultivation des plantes fourragères, qui sont résistantes à perhumidité des sols.

Les terres à froment et fourragères renferment les sols imperméables sur les sous-sols imperméables (infiltration dans le sol et sous-sol lente).

À les terres à seigle et fourragères appartient les sols perméables (infiltration modérée ou rapide) sur les sous-sols imperméables (infiltration lente). L'humidité de ces sols dépend aussi de leurs situation géomorfologique.

Les terres à l'avoine (terres avoinières) renferment les complexes ou ensembles des divers sols situés au dessus de la zone de culture de blé d'hiver.

¹ D'après le degré de la fertilité potentielle il est appliqué en Pologne la division des terres (sols) arables en huit classes de qualité: I, II, IIIa, IIIb, IVa, IVb, V et VI.

TERRAINS DES PRAIRIES ET DES PATURAGES

A. Les prairies des plaines et haut-plateaux

1. Les terres minérales non inondables (à l'exception des sols à gley). En polonais: les terres des prairies nommés „grond” (prairies grondales).

2. Les terres minérales inondables et toutes les sols minéraux à gley. En polonais les terres des prairies nommés „lennng” (prairies lenngales).

3. Les terres marécageux et semimarécageux.

B. Les prairies des montagnes

4. Les terres forestières gazonnés des clairières en les faibles altitudes de la zone forestière montagneuse (600—800 m). En polonais: les terres des „polanas” montagneuses.

5. Les terres forestières gazonnées des clairières en les hautes altitudes de la zone forestière montagneuse (800—1400 m). En polonais: les terres des „halas” basses.

6. Les terres alpines de prairie (étage alpin). En polonais: les terres de „halas” hautes.

La division plus détaillé des terres de prairie passe d'après leur qualification. Selon le degré de la fertilité potentielle il est appliqué en Pologne la division des terres (sols) en six classes de qualification agronomique (I-VI).

