

VĚDECKÝ ČASOPIS



ROSTLINNÁ VÝROBA

12

PRAHA
PROSINEC 1974
CENA 18 Kčs
ROYYAM 20(12)
1231 — 1308 (1974)
CS ISSN 0035—8371

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Rídí redakční rada

Prof. ing. František Hron, CSc. (předseda), ing. Jiří Apltauer, CSc., ing. Ivo Bareš, CSc., akademik Ctibor Blatný, prof. ing. Karel Červenka, CSc., doc. ing. Mikuláš Derco, CSc., dr. Zbyněk Facek, CSc., ing. Jiljí Fiedler, CSc., ing. Josef Habovštiak, CSc., prof. ing. dr. Ladislav Hruška, DrSc., ing. Karel Jelínek, CSc., prof. dr. ing. Václav Káš, DrSc., prof. dr. ing. Vladimír Kosil, DrSc., doc. ing. Anton Kováčik, DrSc., ing. Jaroslav Lekeš, DrSc., člen korespondent ČSAV ing. František Mareček, ing. František Mráz, CSc., doc. ing. Jaroslav Prugar, CSc., prof. ing. Václav Rybáček, CSc., doc. ing. Vladimír Segeta, CSc., ing. Miloslav Schmied, ing. Vladimír Skládal, ing. Josef Slepíčka, CSc., ing. Ján Švihra, CSc., ing. Juraj Uhliar, CSc., RNDr. ing. Jaroslav Zakopal.

Vedoucí redaktorka Milena Sovová

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1974

Vědecký časopis ROSTLINNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozborů a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu z oboru rostlinné výroby. Vydává Ústav vědeckotechnických informací. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7. Telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 216,—.

Научный журнал ROSTLINNÁ VÝROBA публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области растениеводства. Издает Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезка 7.

The scientific journal ROSTLINNÁ VÝROBA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the plant production. Published by the Institute of Scientific and Technical Information. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.

Die wissenschaftliche Zeitschrift ROSTLINNÁ VÝROBA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der pflanzlichen Produktion. Herausgegeben von Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Praha 2, Slezská 7.

Le journal scientifique ROSTLINNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de production végétale. Publié par l'Institut des Informations Scientifiques et Techniques. Publié chaque mois. Rédaction 120 56 Prague 2, Slezská 7.

V. ZUSKA, J. NĚMEČEK

ZUSKA V., NĚMEČEK J. (Institute of Soil Science, Research Institutes for Crop Production, Praha-Ruzyně). *Soil Map of the Czech Socialist Republic*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1231-1237, 1974.

The map provides an easy survey of the composition of soils in the Czech Socialist Republic. It is based on a similar map (scale 1 : 1 000 000) which is a part of the soil map of Europe. The units mapped are represented by soil associations which are marked in the legend according to the leading members of the associations. A list of other prevailing members of associations (indicating also the soil-forming substrates to which they belong) and brief characteristics of climatic and geomorphological conditions are added to the legend. The original marking of the mapped units according to FAO classification is included in the text.

soil map; soil associations

Lektor: prof. ing. dr. V. Kosil, DrSc., VŠZ, Praha

Současný stav mapování půd v ČSSR je možné charakterizovat zakončením 1. etapy, tj. vypracováním půdních map jednotlivých zemědělských závodů v měř. 1:10 000 a okresů v měř. 1:50 000. V 2. etapě se ukazuje nezbytné vypracovat pro potřeby plánování regionální a celorepublikové přehledy o kvalitě půdního fondu. Z tohoto důvodu se přikročilo k sestavení půdních map středních a malých měřítek, a to nejdříve v ČSR mapy v měř. 1:200 000 podle jednotlivých krajů. Z ní se pak vycházelo při vypracování map naší republiky v měř. 1:500 000 a konečně v měř. 1:1 mil.

Přehledové půdní mapy podávají vždy obraz vývoje genetické klasifikace a stavu mapování půd v určité etapě. Proto i výše uvedená mapa v měř. 1:1 mil. není ani první variantou, ani nepředstavuje konečné stádium ve vývoji přehledových půdních map. Předcházely jí mapy vypracované v novější době na podkladě dílčích výsledků KPP, např. Němeček, Damaška (1964), Němeček (1967), Pelíšek, Němeček, Hraško (1966), Němeček, Tomášek (1967). Tyto elaboráty přinášejí postupně nejen zpřesnění a obohacení odborného obsahu, ale i upřesnění kontur mapovaných jednotek.

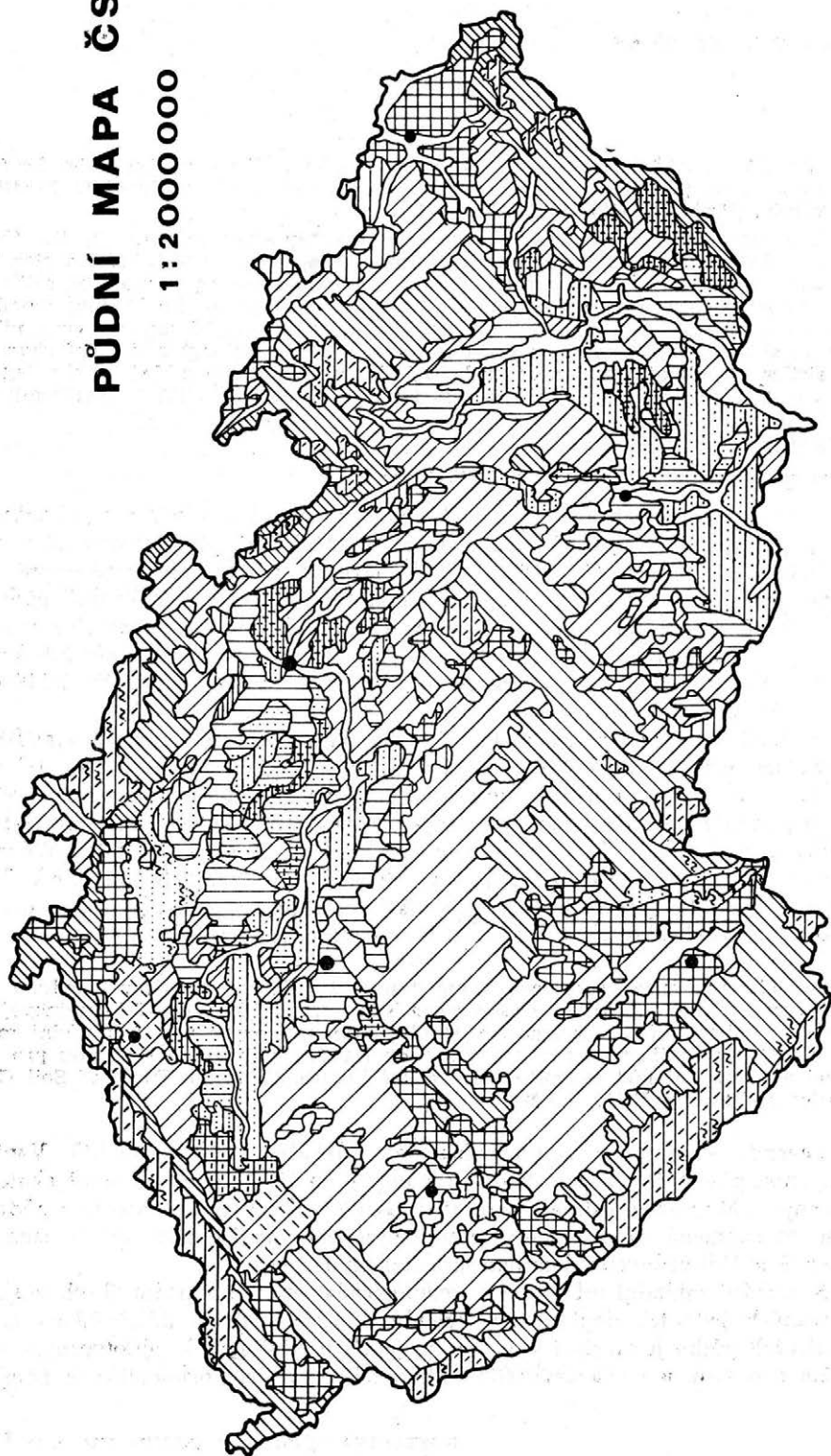
Předkládaná mapa, sestavená v měřítku 1:2 mil., znázorňuje přehlednou formou složení půdního pokryvu České socialistické republiky ve světle nejnovějších poznatků v oboru půdní kartografie. Představuje upravenou variantu půdní mapy ČSR v měř. 1:1 mil., sestavenou v rámci spolupráce s Pracovní skupinou pro klasifikaci a mapování půd evropské zemědělské komise (Working Party of Soil Classification and Survey ECA) Němečekem.

Legenda k mapě je vypracována na podkladě klasifikace FAO. Vznikla seskupením původních 32 mapovaných jednotek do 15 jednotek na mapě skutečně vynesných. Mapované jednotky zde představují společenstva — asociace půdních forem, to znamená, že zobrazují velmi heterogenní areály půd. Jejich označení v legendě se řídí vedoucím dominantním členem asociace.

K získání základní informace o pedologickém obsahu a podmínkách výskytu mapovaných jednotek doplňujeme legendu o výčet dalších důležitějších členů jednotlivých půdních asociací s uvedením jejich příslušnosti k půdotvorným substrátům a o stručnou charakteristiku klimatických a geomorfologických poměrů.

PŮDNÍ MAPA ČSR

1:2000000



	černozemě		oglejené půdy		podzoly nížinné
	černozemě lužní a černozemě		hnědé půdy eutrofní		rendziny
	smonice a černozemě		hnědé půdy nížinné a pahorkatinné oblasti		rendziny-slinovatky
	hnědozemě		hnědé půdy vrchovinné oblasti		nivní půdy
	illimerizované půdy		hnědé půdy horské s přechody k podzolům		rašelinistní půdy

1. Půdní mapa České socialistické republiky 1 : 2 mil. — Soil map of Czech Socialist Republic 1 : 2 000 000

Legenda k mapě 1 : 2 mil.:

- | | |
|---|--|
| 1. černozemě | — na spraších, místy na lehkých karbonátových substrátech |
| 2. černozemě lužní a černozemě | — na těžkých karbonátových substrátech |
| 3. smonice (místy černozemě) | — na těžkých karbonátových substrátech |
| 4. hnědozemě (místy s přechody k černozemím) | — na spraších a sprašových hlínách |
| 5. illimerizované půdy | — na sprašových hlínách a svahovinách s eolickou příměsí |
| 6. oglejené půdy | — na pleistocenních pokryvech, křídových a terciérních sedimentech |
| 7. hnědé půdy eutrofní | — na přemístěných zvětralinách bážických hornin |
| 8. hnědé půdy nížinné a pahorkatinné oblasti (převážně eu- a mezobaz.) | — na pískách a štěrkopískách, přemístěných zvětralinách pevných hornin |
| 9. hnědé půdy vrchovinné oblasti (převážně oligobazické) | — na přemístěných zvětralinách pevných hornin |
| 10. hnědé půdy horské oblasti s přechody k podzolům (oligobazické a rezivé) | — na přemístěných zvětralinách pevných hornin |
| 11. podzoly nížinné (místy illimerizované půdy) | — na pískách, nevápnitých (místy vápnitých) zvětralinách pískovců |
| 12. rendziny | — na vápencích a opukách |
| 13. rendziny - slínovatky | — na těžkých karbonátových křídových a flyšových substrátech |
| 14. nivní půdy | — na nivních uloženinách |
| 15. rašeliništní půdy | |

DISKUSE

Jak jsme se již zmínili v předchozí části textu, předložená mapa půd ČSR v měřítku 1 : 2 mil. vychází z obdobné mapy 1 : 1 mil. (jako součásti připravované půdní mapy Evropy), jejíž legenda je vypracovaná na podkladě klasifikace FAO (Němeček 1973). Aby bylo možné vzájemné srovnání obou

I. Charakteristika mapovaných jednotek. — Characteristics of the mapped units

Označení mapované jednotky	Zastoupení hlavních členů v půdní asociaci	Klimatické poměry	Geomorfologické poměry	
			typ reliéfu	nadmořská výška
Černozemě	černozem typická černozem degradovaná černozem lužní erozní formy černozemí	teplé, suché — mírně su- ché — mírně vlhké	roviny, nižší pahorkatiny	150—350
Černozemě lužní a černozemě	černozem lužní černozem typická lužní půda typická rendzina — slínovatka	teplé — mírně teplé mírně suché — mírně vlhké	roviny, nižší pahorkatiny s četnými depresními polohami	200—350
Smonice (místa černozemě)	smonice černozem typická černozem karbonátová hnědá půda nasycená	teplé, suché	roviny	200—350
Hnědozemě (místa s přechody k černo- zemím)	hnědozem typická hnědozem černozemní černozem illimerizovaná černozem degradovaná	teplé — mírně teplé mírně suché — mírně vlhké	nižší pahorkatiny	250—400
Illimerizované půdy	illimerizovaná půda illimerizovaná půda oglejená	mírně teplé, mírně vlhké — vlhké	roviny nižší i vyšší pahorkatiny	250—600
Oglejené půdy	oglejená půda typická stagnoglejová půda illimerizovaná půda oglejená	mírně teplé, mírně vlhké — vlhké — velmi vlhké	nižší i vyšší pahorkatiny nižší vrchoviny	250—600
Hnědé půdy eutrofní	hnědá půda eutrofní rankerová půda	mírně teplé, suché — mírně vlhké (vlhké)	vrchoviny	200—900

Hnědé půdy nížinné a pahorkatinné oblasti (hlavně eu- a mezobazické)	hnědá půda nasycená hnědá půda kyselá hnědá půda oligotrofní hnědozem typická hnědozem oglejená oglejená půda	teplé — mírně teplé suché — vlhké	roviny nižší i vyšší pahorkatiny	150—600
Hnědé půdy vrchovinné oblasti (hlavně oligobazické)	hnědá půda kyselá hnědá půda kyselá oglejená oglejená půda glejová půda	mírně teplé — chladné, vlhké	nižší i vyšší vrchoviny hornatiny	600—800
Hnědé půdy horské oblasti s přechody k podzolům (hlavně oligobazické a rezivé)	hnědá půda podzolovaná hnědá půda kyselá podzol horský rankerová půda glejová půda rašeliništní rašeliništní půda	mírně teplé — chladné, vlhké — velmi vlhké	hornatiny	800—1600
Podzoly nížinné	podzol nížinný illimerizovaná půda	mírně teplé mírně vlhké	nižší pahorkatiny	250—350
Rendziny	rendzina typická rendzina hnědá hnědá půda nasycená hnědozem typická	teplé — mírně teplé suché — mírně vlhké	nižší pahorkatiny	200—450
Rendziny — slínovatky	rendzina na slínu rendzina hnědá na slínu	teplé — mírně teplé mírně suché	roviny mírné deprese	200—500
Nívní půdy	nívní půda typická nívní půda glejová glejová půda	teplé — mírně teplé suché — mírně vlhké	roviny	140—450
Rašeliništní půdy	rašeliništní půda glejová půda rašeliništní	v různých klimatických oblastech	ploché úseky reliéfu různého typu	různé výš- kové stupně

mapových materiálů, uvádíme alespoň u vedoucích členů mapovaných jednotek — půdních asociací originální označení z mapy 1 : 1 mil.

- | | |
|---|--|
| 1. černozemě | — Haplic a Calcario-haplic Chernozems, Luvic Chernozems, Haplic Pheozems |
| 2. černozemě lužní a černozemě | — Gleyic Pheozems |
| 3. smonice (místy černozemě) | — Vertic-haplic Pheozems |
| 4. hnědozemě (místy s přechody k černozemím) | — Orthic Luvisols (Orthic Greyzems) |
| 5. illimerizované půdy | — Albic Luvisols |
| 6. oglejené půdy | — Albo-gleyic Luvisols, Stagno-gleyic Luvisols |
| 7. hnědé půdy eutrofní | — Eutric Cambisols |
| 8. hnědé půdy nížinné a pahorkatinné oblasti | — Eutric a Distric Cambisols, Regosols |
| 9. hnědé půdy vrchovinné oblasti | — District Cambisols |
| 10. hnědé půdy horské oblasti s přechody k podzolům | — Leptic Podzols |
| 11. podzoly nížinné (místy illimerizované půdy) | — Orthic Podzols (Albic Luvisols) |
| 12. rendziny | — Orthic Rendzinas, Cambic Rendzinas, Calcario-eutric Cambisols |
| 13. rendziny - slínovatky | — Calcaric Regosols, Vertic Cambisols |
| 14. nivní půdy | — Eutric Fluvisols |
| 15. rašeliništní půdy | — Distric Histosols |

Literatura

- NĚMEČEK J., DAMÁŠKA J., 1964, Využíváme dobře našich zemědělských půd; Dvacáté století, s. 151-156.
- NĚMEČEK J., 1967, Zemědělské půdy ČSSR; Čs. vlastivěda, Praha.
- NĚMEČEK J., TOMÁŠEK M., 1967, Přehledová půdní mapa ČSSR 1 : 2 mil.; Vědecké práce VÚRV v Praze-Ruzyni, 12 : 159-165.
- NĚMEČEK J., 1973, Soil map of Europe 1 : 1 000 000 — Czech Soc. Republic; ne-publikováno.
- PELÍŠEK J., NĚMEČEK J., HRAŠKO J. 1966, Půdní typy ČSSR; Národní atlas ČSSR, Praha.

Došlo dne 26. 4. 1974

ZUSKA V., NĚMEČEK J. (Ústav půdoznalecký, VÚRV, Praha-Ruzyně). *Půdní mapa České socialistické republiky. Rostlinná výroba* (Praha) 20 (12) : 1231-1234, 1974.

Předložená mapa znázorňuje přehlednou formou složení půdního pokryvu České socialistické republiky. Vychází z obdobné mapy v měřítku 1 : 1 000 000, která je součástí půdní mapy Evropy. Mapovanými jednotkami jsou půdní asociace, jejichž označení v legendě se řídí vedoucím členem těchto asociací. Legenda je doplněna o výčet ostatních převládajících členů jednotlivých asociací s uvedením příslušnosti k půdotvorným substrátům a o stručnou charakteristiku klimatických a geomorfologických poměrů. V textu uvádíme i originální označení mapovaných jednotek podle klasifikace FAO.

půdní mapa; půdní asociace

ЗУСКА В., НЕМЕЧЕК Я. (Институт почвоведения, Научно-исследовательские институты растениеводства, Прага-Рузыне). Почвенная карта Чешской Социалистической Республики. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12):01231-1237.

Представленная карта в наглядной форме изображает состав почвенного покрова Чешской Социалистической Республики. Она исходит из подобной карты в масштабе 1:1 000 000, являющейся составной частью почвенной карты Европы. Картируемыми единицами являются почвенные ассоциации, обозначение которых в словесном описании руководствуется главным членом этих ассоциаций. Это словесное описание дополнено перечнем остальных преобладающих членов отдельных ассоциаций с указанием принадлежности к почвообразовательным субстратам и краткой характеристикой климатических и геоморфологических условий. В тексте приводится также подлинное обозначение картируемых единиц по классификации ФАО.

почвенная карта; почвенные ассоциации

Adresy autorů:

Ing. Václav Z u s k a, CSc., RNDr. Jan N ě m e č e k, CSc., Ústav půdoznalecký, VÚRV, 161 06 Praha-Ruzyň

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
z úseku rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

KARAGAOZOVA, M. — ČAKALOVA, E. D 63.237
Praktičesko rákovodstvo po anatomija na rastenijata. Sofija, Nauka i izkustvo 1974. 314 s. 186 obr. (Anatomie rostlin — příručka)

D 63.197
2. Internationales Symposium Ökologie und Physiologie der Wurzelwachstums. — 2. Meždunarodnyj simpozion Ekologija i fiziologija korennoho rosta. — 2. International Symposium Ecology and physiology of root growth. — Postdam September 1971. Berlin, Akademie Verlag 1974. 438 s. obr. tab. (Postupim — mezinárodní symposium o ekologii a fysiologii růstu kořenů — 1971 — sborník).

D 24.088/54
Voprosy fiziologii pitaniya osnovnych sel'skochozjajstvennyh kul'tur. Moskva, VASCHNIL 1974. 158 s. tab. Trudy Vses. naučno-issled. inst. udobr. i agropočv. Vyp. 54. (Výživa rostlin — fyziologické otázky — sborník — SSSR).

AKSENOVA, N. P. — BAVRINA, T. V. — KONSTANTINOVA, T. N. D 63.155
Cvetenije i jeho fotoperiodičeskaja reguljacija. Moskva, Nauka 1973. 294 s. obr. tab. (Kvetení — regulace — fotoperiodismus — příručka / Kvetení — fotoperiodismus — vztahy — příručka).

STRUKTURNÍ STAV PŮD ČESKÉ SOCIALISTICKÉ REPUBLIKY A JEHO PLOŠNÉ ZNÁZORNĚNÍ

Z. FACEK

FACEK Z. (Institute of Soil Science, Research Institutes for Crop Production, Praha-Ruzyně). *Structure of Arable Land in the Czech Socialist Republic and its Planary Illustration*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1239-1245, 1974.

A soil map of the structure state of soils (topsoils and subsoils) in the Czech Socialist Republic was worked out on the scale of 1 : 1 mil. on the basis of the analytic results of more than 1,100 special probes and a suitably selected classifier of the characteristics of soil structure. The structure state was divided into 7 categories, and these categories were subdivided into 35 groups, on the whole, according to the content of skeletal proportion (5 skeleton-content degrees). Typical localities and their peculiarities were characterized. It is for the first time that a survey of the structure state of soils in the C. S. R. is provided. It can be used in many fields, for instance in the problems of the difficulty of cultivation, tendency of soil to clod formation, mechanization, minimum soil cultivation, use of materials improving soil structure, evaluation of the degree to which the soil is cultivated, erosion etc. The results can be used also as a part of the diagnosis and characterization of synthetic soil units and for the determination of the correlations of their distribution.

soils; substrates; structure; skeletal proportion; analyses; evaluation; map

Lektor: prof. ing. dr. V. Kosil, DrSc., VŠZ, Praha

Složitost celého půdního polykomponentního systému, v němž se uplatňuje více rozdílných, často velmi obtížně definovatelných složek a řada dynamických faktorů a podmínek ovlivňujících proces vytváření půdní struktury činí její verifikaci velmi problematickou. Proto všechny obecnější formulace, týkající se kvantitativní a kvalitativní stránky analýzy strukturního stavu půdy nutno považovat za jakési přiblížení, které nemusí mít platnost pro všechny konkrétní případy. Zejména struktura orničního horizontu, která je výslednicí celého komplexu dějů, procesů a působení je složitou záležitostí nejen pro půdní fyziky, ale dotýká se celé řady příbuzných profesí.

Proto s velkými rozpaky jsme se ujali tohoto nezáviděníhodného úkolu doufajíce, že budeme navazovat na terénní morfologický popis velikosti, formy ohraničení, stupeň vyvinutosti struktury apod. a vlastní analýza bude jen určitým upřesňujícím doplňkem. Popisy však nejen že jsou značně zatíženy subjektem hodnotitelů, ale někteří z nich přijali zjednodušující diagnostiku pro ornice „struktura porušená, nezřetelná“ a pro další horizonty „nestrukturní“. Tím do určité míry nám vzali v pochybnost ony z popisů, kterým toto hodnocení struktury skutečně přísluší. Z toho důvodu stal se morfologický popis struktury nikoliv rozhodujícím, ale pouze korigujícím činitelem při vypracování klasifikátoru půdní struktury.

MATERIÁL A METODY

Hodnotili jsme ornici (I. horizont) a podorníči (II. horizont) téměř u všech speciálních sond okresů Čech a Moravy, to znamená, že bylo analyzováno kolem 2200 půdních vzorků a na jejich základě jsme se pokusili podat charakteristiku strukturního stavu ČSR a její kartografické zpracování v měřítku mapy 1:1 mil.

Stanovení strukturního stavu (drobivosti) — proséváním za sucha byly získány frakce: menší než 2, 2–10, větší než 10 mm.

Vodoodolnost strukturních elementů 2–10 a větší než 10 mm byla hodnocena pomocí přístroje podle Bakšejeva. U strukturních elementů větších než 10 mm byla hodnocena frakce 0,25–7,0 mm vodoodolných agregátů, u 2–10 mm — frakce větší než 1,0 mm. V těchto sumárních frakcích vodoodolných agregátů byl dále stanoven obsah skeletu (větší než 0,25 a větší než 1,0 mm).

Způsob a kritéria hodnocení:

1	2	3	4	
Strukturní elementy 2–10 mm v %	Strukturní elementy 2–10 mm	> 10 mm	Skelet v %	Bodové ohodnocení
	Vodoodolné agregáty			
	> 1,0 mm v %	7,0–0,25 mm v %		
< 20	< 20	< 20	10–20	1
20–35	20–35	20–35	20–35	2
36–50	36–50	36–50	36–50	3
51–65	51–75	51–75	51–65	4
> 65	> 75	> 75	> 65	5

ad 1 — byl-li rozdíl v procentech strukturních elementů mezi frakcemi > 10 mm a < 2 mm větší než 20 — bylo odpočteno 0,5 bodu, byl-li menší než 10 — bylo přičteno 0,5 bodu. Výsledný počet bodů byl vynásoben číslem 2;

ad 2, 3 — počet bodů každé analýzy zvlášť byl brán do celkového součtu bodů.

Celkový počet bodů	Klasifikační stupeň	(kategorie)
< 8	1	(I)
8–9	2	(II)
10–11	3	(III)
12–13	4	(IV)
14–15	5	(V)
16–18	6	(VI)
> 18	7	(VII)

Jednotlivé kategorie jsou na mapě č. 1. vyznačeny:

- v ornici (I. horizontu) — různou šrafází — okrsky — plná čára
- v podorníči (II. horizontu) — přímo číslicemi (1–7) — okrsky jsou ohraničeny přerušovanou čarou.

ad 4. — obsah skeletovitého podílu je podle bodového ohodnocení vyznačen okrsky na mapě č. 2. — počet bodů 1 — písmenem a, 2 — b, 3 — c, 4 — d, 5 — E. Je-li rozdíl hodnot mezi I. a II. horizontem, jsou indexy uvedeny ve formě zlomku, kde číslice v čitateli značí obsah v ornici (I. horizont) a číslice ve jmenovateli značí obsah v podorníči (II. horizont). Uvedení dvou čísel (v čitateli nebo jmenovateli) značí rozptýl hodnot. Počet bodů 5 — E (kategorie skeletovitosti) je navíc znázorněn na mapě č. 1 — tečkováním, nachází-li se pouze v podorníči; bílou plochou, je-li v obou horizontech. Značí půdu skeletovitou nebo hrubě písčitou, z agronomického hlediska s ohledem na půdní strukturu bezvýznamnou.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky analýz nám především měly odpovědět na 3 skupiny otázek důležitých zejména z agronomického hlediska:

1. Stupeň a kvalita drobení půdy.
2. Stálost půdní struktury vůči mechanickému působení vody.
3. Podíl vlastní zagregované zeminy a podíl hrubších částic nemajících agregací účinky — částice větší než 0,25 mm — a skeletu (mrtvé agregáty), společně označované „skeletovitý podíl“.

Půdy jsme s ohledem na vlastnosti struktury vydělili do 7 kategorií, které se dále rozčleňují podle obsahu skeletu (hrubších částic) celkem do 35 skupin (rozlišeno 5 stupňů skeletovitosti). Pátý stupeň skeletovitosti je vydělen jako samostatná kategorie skeletovitých půd.

Domníváme se, že toto členění na mapě je více než dostatečné a z agronomického a půdoznaleckého hlediska velmi potřebné.

Zjednodušená charakteristika jednotlivých kategorií:

- I. — půdy nestrukturní (z agronomického hlediska);
- II. — půdy s koherentní strukturou, vodou těžce narušitelné, nebo velice labilní strukturou, velmi snadno rozplavitelnou; při vyšším obsahu skeletu se struktura velmi snadno rozpadá;
- III. — vydělují se velké pseudostrukturní formy, těžko vodou rozpojitelné, nebo snadno rozplavitelné; při vyšším obsahu skeletu se strukturní elementy snadno rozpadají;
- IV. — převládá obsah velkých strukturních elementů velice odolných, nebo labilní struktura zčásti rozplavitelná; s vyšším obsahem skeletu se struktura částečně rozpadá;
- V. — jsou to půdy s příznivým poměrem strukturních elementů, přičemž část pseudostrukturních forem je velmi odolná, nebo část strukturních elementů je snadno vodou erodována; vyšší obsah skeletu stupňuje erozivní účinek;
- VI. — půdy jsou v dobrém strukturním stavu; při větším obsahu skeletu se snižuje agronomická hodnota;
- VII. — optimální vlastnosti půdní struktury; vyšší obsah skeletu se nevyskytuje.

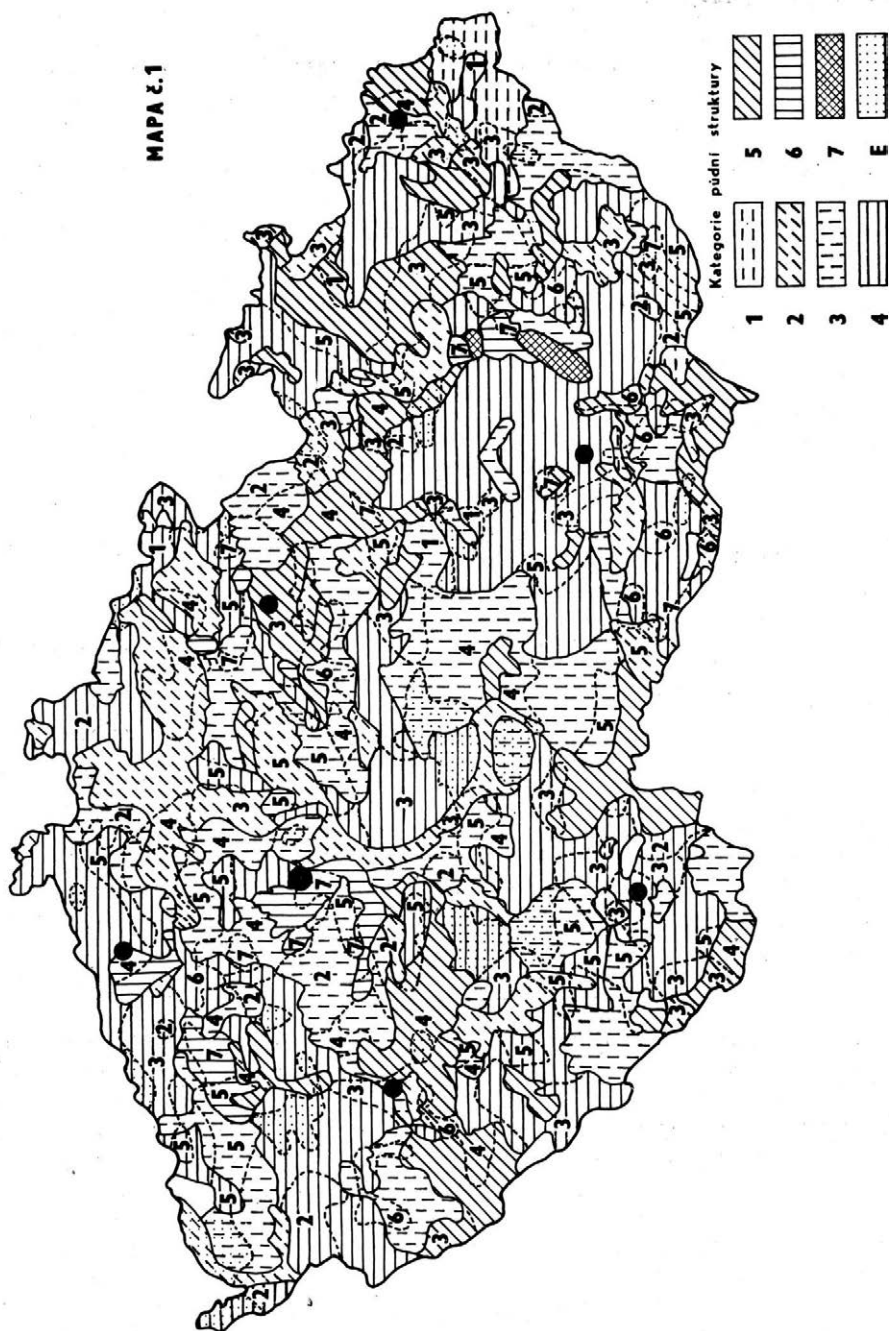
Z přiložených map (č. 1. a 2.) vyplývá, že zhruba u 38 % půd zaujímá skeletovitý podíl méně než 10 % a prakticky neovlivňuje vlastní zemitý materiál. Tyto půdy dominují ve všech kategoriích a jsou vytvořeny převážně na spraších, nevápnitých nivních uloženinách, sprašových hlínách, pararulách, žulách, svahovinách, permokarbonu, vápnitých nivních uloženinách a křídových slínech.

Mezi 10–20 % skeletovitého podílu má v ornici cca 21 % půd a v podornici cca 16 %. Převládají půdy na nevápnitých a vápnitých nivních uloženinách, svahovinách, spraších a sprašových hlínách.

Kolem 1/3 tohoto podílu mají oba horizonty zhruba u 18 % půd. Jsou to půdy vytvořené ze svahovin, nevápnitých nivních uloženin, zahliněných neogenních terasových šterkopísků a teras z převážně kyselého materiálu, žul, permokarbonu, pararul, kulmu, orthorul a algonkických břidlic.

Do 50 % obsahu mají ornice u cca 12 % a podornici u cca 9 %. Nejvíce případů zaujímají půdy z pararul, svahovin, algonkických břidlic, nevápnitých nivních uloženin, žul, bazických intrusiv, orthorul, svorů a permokarbonu.

MAPA č. 1



Od 1/2 do 2/3 mají stejný obsah oba horizonty u cca 6 % půd. Zde největší podíl připadá na půdy z pararul, žul, algonkických břidlic, vátych písků, svorů a amfibolitů.

Velký rozdíl, který se dá očekávat, je ve skupině 5 (samostatné kategorii skeletovitosti) > 65 %, která je 3X vyšší v podorníci. Představují ji následující

MAPA č. 2



substráty: žuly, ruly, granulity, bazická intrusiva, amfibolity, svory, alkonické břidlice, permokarbon, šterkopiskové terasy, svahoviny, nevápnité nivní uloženiny, kvádrové pískovce a váté písky.

Pokud jde o zastoupení skeletového podílu v jednotlivých kategoriích, odpovídá jeho rozložení celkové výši obsahu kategorie s tím, že v prvních a hlavně

nejvyšších kategoriích ustupuje jeho množství a v kategorii VII. se úplně vytrácí.

Skutečně nestrukturní stav (odhlédneme-li od samostatné kategorie skeletovitosti) se vyskytuje velmi zřídka, zvláště v ornici. Za velmi nežádoucí strukturní stav můžeme dále považovat II. a III. kategorii, což spolu s kategorií skeletovitosti (V.) s nestrukturními půdami (I.) představuje pro oba horizonty kolem 47 % zemědělských půd. Přičteme-li k tomu počet ze IV. kategorie, kde se ještě nedá hovořit o kvalitní struktuře, činí to pro ornice cca 79 % a pro podornici cca 69 % půd.

Z uvedeného vyplývá, že celkem kvalitní strukturu máme pouze u cca 21 % ornice a více než 30 % podornici.

Původně jsme zamýšleli podrobněji rozebrat stav struktury u jednotlivých půdních typů a hledat vztahy a souvislosti s dalšími půdními vlastnostmi. Byli jsme nuceni od toho upustit, jelikož různý stupeň zkulturnění, vliv stanoviště, způsob zpracování, hnojení a pěstování plodin nedovolují přesnější diferenciaci a naopak překrývají výrazné specifické znaky, hlavně v ornici. Dokladem toho je přiložená mapa (1), kde můžeme pozorovat spíše výraznější oblasti i v rámci těchže či příbuzných půdních představitelů a substrátů.

Nejvyšší kvalitu struktury jak v ornici, tak v podornici jsme shledali na Praze-západ, Kladensku, Lounsku, částečně na Kolínsku, Kutnohorsku, Chrudimsku a naopak velmi špatný stav především ornice na Boleslavsku, Královéhradecku a Jičínku. Vysvětlení se snad nabízí v různém zrnitostním složení spraší. Na Praze-západ jsou spraše těžší povahy, na Boleslavsku lehčí a na Hradecku prachovitější. Podobný případ je mezi Prostějovem, Vyškovem - Hanou, kde je velmi kvalitní struktura, a Přerovskem, Brněnskem a Znojemskem s velmi příznivým stavem v ornících.

Velmi nežádoucí strukturní stav, zejména v podornici, je u půd na pískovcích — Českolipsko, část Děčína, část Litoměřicka — ze „šterkovitějších“ okresů — Sokolovsko, částečně Mostecko, Tábořsko, Českobudějovicko, Jihlavsko a Pelhřimovsko.

Porovnáme-li například na těchže substrátech (žuly, pararuly) Strakonicko s Prachaticemi a Jindřichovým Hradcem, jsou tyto dva okresy ve stavu struktury nejméně o kategorii výše položeny. U Jindřichova Hradce můžeme snad vysvětlení hledat ve vyšší hydromorfnosti a u Prachatic ve vyšším obsahu humusu (kratší doba kultivace). Také příznivější stav je na Rychnovsku a Svitavsku. U okresu Trutnov překvapují vyšší hodnoty u hnědých půd podzolovaných na svorech a v Ústí nad Orlicí na pararulách. Dále celkem příznivý stav byl stanoven u hnědých půd na kulmu — Bruntálsko. Na flyši byl velmi dobrý stav struktury na Vsetínsku spojen pravděpodobně s jeho těžším zrnitostním složením půd, oproti špatným vlastnostem v podornici na Frýdecko-Místecku a celkově málo kvalitní strukturou na Gottwaldovsku.

Opavsko je charakterizováno převážně nižší kvalitou struktury, ale velkou vyrovnaností v profilu (Slezská nížina na sprašové hlíně, Nízký Jeseník — kulm). Olomoucko je velmi pestré v kvalitě — Haná — Oderské vrchy. Také vyšší kvalita struktury byla pozorována na smíšených substrátech — Tachovsko.

Ještě stojí za zmínku výrazně nízká kvalita ornice oproti vysoké hodnotě v podornici u některých půd na Teplicku, Brněnsku, Hodonínsku, Břeclavsku a Znojemsku. Podobný stav, ale s mnohem kvalitnější strukturou v ornici, se jeví na Plzeňsku.

Jistě jsou to zajímavá zjištění, ale uspokojivé vysvětlení bude vyžadovat širší pohled spolu se syntézou poznatků příbuzných oborů.

Literatura

- BREBURDA J., 1963, Bodenphysikalische Methoden in den osteuropäischen Ländern. Wilhelm Schmitz, Giessen sv. č. 26.
- FACEK Z., 1972, Strukturní stav půd ČSR. Závěrečná zpráva VÚRV, Praha-Ruzyně.
- NĚMEČEK J. a kol., 1967, Průzkum zemědělských půd ČSSR (Souborná metodika) 1. díl, MZVŽ.
- SIROVÝ V., FACEK Z. a kol., 1967, Průzkum zemědělských půd ČSSR (Souborná metodika) 3. díl, MZVŽ.

Došlo dne 17. 4. 1974

FACEK Z. (Ústav půdoznalství, VÚRV, Praha-Ruzyně). *Strukturní stav orných půd ČSR a jeho plošné znázornění*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1239-1245, 1974.

Na základě analytických výsledků více než 1100 speciálních sond a vhodně voleného klasifikátoru vlastností půdní struktury byla zpracována mapa strukturního stavu půd (orní a podorní) ČSR v měřítku mapy 1 : 1 mil. Strukturní stav byl vyčleněn do 7 kategorií a podle obsahu skeletovitého podílu dále celkem do 35 skupin (5 stupňů skeletovitosti). Charakterizovány typické lokality a jejich zvláštnosti. Praxi je tak poprvé podáván přehled o strukturním stavu půd ČSR, který skýtá široké uplatnění v otázkách obtížnosti zpracování, náchylnosti půd k hrudovatění, mechanizace, minimálního zpracování půdy, použití zlepšovačů půdní struktury, posouzení stupně zkulturnění, eroze aj. Výsledků může být použito též jako součásti základní diagnostiky a charakteristiky syntetických půdních jednotek a stanovení korelací jejich rozšíření.

půdy; substráty; struktura; skeletovitý podíl; analýzy; vyhodnocení; mapa

ФАЦЕК З. (Институт почвоведения, Научно-исследовательские институты растениеводства, Прага-Рузыне). *Структурное состояние пахотных земель ЧСР и его картирование*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1239-1245, 1974.

На основе аналитических результатов более 1100 специальных зондов и правильно подобранного классификатора свойств почвенной структуры была разработана карта структурного состояния почв (пахотного и подпахотного слоев) ЧСР в масштабе карты 1 : 1 млн. Структурное состояние было разделено на 7 категорий и по содержанию скелетной фракции еще на 35 групп (5 степеней скелетности). Приведена характеристика типичных местностей и их особенностей. Таким образом сельскохозяйственной практике впервые представляется обзор структурного состояния почв ЧСР, имеющий широкое применение в области трудоемкости обработки, склонности почв к образованию комьев, механизации, минимальной обработки почвы, использования улучшителей почвенной структуры, оценки степени окультуривания, эрозии и др. Результаты могут быть использованы также в качестве составной части основной диагностики и характеристики синтетических почвенных единиц и определения корреляций их распространения.

почвы; субстраты; структура; скелетная доля; анализы; оценка; карта

Adresa autora:

Dr. Zbyněk Facek, CSc., Ústav půdoznalecký, VÚRV, 161 06 Praha-Ruzyně

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
z úseku rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

D 63.810

Fiziologo-biochemičeskije osnovy povyšeniya produktivnosti rastenij. Minsk, Nauka i tehnika 1974. 191 s. tab. obr. (Biochemie rostlin — produktivnost — vztahy — sborník / Fysiologie rostlin — produktivnost — vztahy — sborník — SSSR).

C 22.627/114

Mineralnoje pitaniye i svet kak faktory fotosintetičeskoj dejatel'nosti sel'skochozjajstvennykh rastenij i formirovaniya urožaja. Kišinev, Kišin. sel'skochoz. inst. im. V. M. Frunze 1974. 131 s. obr. tab. Trudy Kišinevskogo sel'skochoz. inst. im. M. V. Frunze 114. (Fotosynthesa — výživa rostlin — vztahy — sborník — SSSR / Výnosy hospodářských rostlin — fotosynthesa — vliv sborník — SSSR).

E 36.483

ŠARAPOV, N. I.
Povyšeniye kačestva urožaja sel'skochozjajstvennykh kul'tur. (Naučnyje osnovy). Leningrad, Kolos 1973. 221 s. 51 tab. (Výnosy hospodářských rostlin — vlivy — příručka / Výnosy hospodářských rostlin — zvyšování — příručka).

C 22.848

BLEK, K. A.
Rastenije i počva. Moskva, Kolos 1973. 502 s. obr. tab. (Půda — rostlina — vztahy / Půda — živiny / Půda — voda / Půda — vlastnosti — příručka).

D 63.498

Genetičeskije metody v selekcii rastenij. Moskva, Kolos 1974. 206 s. 12 obr. (Šlechtění rostlin — metody — sborník — SSSR).

AGROFYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI HNĚDÝCH PŮD

O. GLET

GLET O. (Institute of Soil Science, Research Institutes for Crop Production, Praha-Ruzyně). *Agrophysical Characteristics of Brown Soils*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1247-1259, 1974.

The study concerns the new-determined representatives of brown soils and their lower taxonomic units. The purpose was to add accuracy to the agrophysical diagnosis of these soils. The following questions are treated in detail: granularity composition, structure state, physical, hydrological, and technological characteristics of saturated, acid, and podzolic brown soils, including the pseudogley varieties, on the widest-spread gneiss and granite substrates, weathered Permocarbiniferous rocks, and terrace sandy gravel. The results show that the physical and hydrological characteristics of the soils under study are being influenced by different characters of the rocks, by the differences in its texture, and its homogeneity, rather than by the course of the pedogenetic process of browning. There is a general trend to a partial improvement of soil conditions from lighter soil species to heavier soils. On the other hand, the effect of the side process of podzolization in podzolized brown soil and the unfavourable effect of soil gleization are somewhat higher. At the same time, the variability of the specific composition of substrate influences the changes of technological characteristics showing different tendencies to soil dispersion due to washing and, consequently, to water erosion.

soil type — brown soil; physical characteristics; hydrological characteristics; technological characteristics

Lektor: prof. ing. dr. V. Kosil, DrSc., VŠZ, Praha

Hnědé půdy se vyskytují jako nejrozsáhlejší půdní typ ČSSR v nížinných pahorkatinových polohách i vrchovinných a horských podmínkách převážně na přemístěných zvětralínách různorodých hornin s rozdílnou příměsí šterku a kamenitostí, přičemž jsou ve většině případů vázány na svažitéjší až silně členitý reliéf krajiny. Vzhledem k tomu, že představují typologicky nově vymezované jednotky, staly se v posledním období středem výzkumného zájmu s cílem prohloubení jejich diagnostiky a klasifikace (Tomášek 1967, Sirový 1970, Němeček, Pospíšil 1970, Němeček, Kulíková 1971, Tomášek, Zúška 1971, Němeček 1972).

Fyzikálnímu výzkumu hnědých půd nebyla dosud ve světové literatuře věnována dostatečná pozornost. Z omezených domácích pramenů částečné výsledky základních fyzikálních hodnot poskytuje komplexnější studie o jihočeských půdách rulových (Spirhanzl, Káš 1938) a provedené zhodnocení půd na různých substrátech (Gössl, Janovský, Káš a další 1948). Vlastní práce navazovala především na agrofyzikální charakteristiku půd okresů zpracovávaných v rámci KPP (Facek 1965).

METODY

Z vyčleňovaných půdních subtypů byly charakterizovány vlastnosti hnědých půd nasycených, kyselých, podzolovaných a jejich oglejených variet na nejrozšířenějších rulových substrátech, na významnějších žulových horninách, permokar-

I. Charakteristika zrnitostního složení a fyzikálních poměrů. — Characteristics of granularity composition and physical conditions

Subtyp substrát	Horizont	Hloubka cm	Zrnitost frakce v %			Skelet %	Struktura frakce v %		V _{ma} %	Hmotnost		P %	Diferenciální pórovitost v rel. %			V _z %
			<1 μ	<10 μ	100— 2000 μ		<1 mm	<10 mm		měř- ná g/cm ³	obje- mová g/cm ³		Pk	Ps	Pn	
HP ₃₈	h	0—25	9,2	25,5	39,2	46,9	15,1	31,1	33,0	2,76	1,30	52,9	45	21	34	21,2
	V	25—62	12,7	27,6	43,4	42,4	7,6	45,6	20,1	2,82	1,70	39,7	51	22	27	13,9
	v/P	62—90	8,3	18,1	54,9	41,1	4,3	49,1	15,5	2,83	1,82	35,7	56	22	22	10,9
	P	90—150	6,4	16,0	55,4	46,8	—	—	—	2,83	1,76	37,8	50	21	29	14,8
HPa ₃₈	h	0—18	4,7	17,1	57,6	30,8	—	—	—	2,61	1,30	50,2	41	32	27	18,1
	(h) V	18—35	3,8	25,6	49,5	34,4	12,7	48,3	17,3	2,69	1,39	48,3	42	31	27	17,2
	V	35—70	1,8	17,8	59,0	33,2	—	—	—	2,75	1,41	48,7	28	40	32	23,3
	v/P	70—85	3,1	13,0	62,8	30,4	—	—	—	2,74	1,47	46,3	27	36	37	23,6
	P	85—150	0,5	5,8	73,0	38,8	—	—	—	2,75	1,50	45,4	25	43	32	22,9
HP ₄₁	Orh	0—24	13,0	27,9	45,9	29,3	3,3	75,9	26,5	2,65	1,50	43,4	65	15	20	11,4
	(h) V	24—40	18,0	33,4	33,3	29,3	3,4	69,1	31,4	2,71	1,60	40,9	67	14	19	9,9
	V	40—54	19,2	37,9	27,3	47,9	1,8	72,6	20,9	2,75	1,55	43,6	74	10	16	8,2
	v/P	54—90	15,3	31,3	31,0	48,0	5,5	74,1	32,5	2,86	1,42	50,3	73	11	16	11,3
	P	90—150	15,1	31,0	34,0	43,4	—	—	—	2,79	1,47	47,3	71	13	16	9,8
HPa ₄₁	Orh	0—30	4,9	22,5	51,2	32,5	18,5	35,5	27,8	2,64	1,48	43,9	61	19	20	11,8
	V	30—80	5,0	21,3	53,2	35,0	23,6	26,4	19,7	2,67	1,60	40,1	50	24	26	12,4
	v/P	80—100	5,3	24,8	48,2	27,5	20,5	35,2	19,5	2,67	1,63	38,9	59	21	20	10,5
	(v) P	100—138	5,5	28,0	43,6	29,7	16,1	56,3	23,4	2,68	1,57	41,4	61	18	21	11,0
	II P	138—150	1,5	14,9	60,6	60,4	—	—	—	2,70	1,63	39,6	42	33	25	15,7

HPa ₄₁	Orh	0-25	7,7	34,7	34,8	40,8	6,4	62,7	48,0	2,58	1,35	47,7	43	31	26	15,8
	(h) V	25-40	5,4	31,1	40,4	36,8	9,1	61,5	53,9	2,63	1,38	47,5	49	28	23	15,2
	V ₁	40-60	3,7	30,7	41,4	39,4	12,1	57,0	33,3	2,64	1,40	47,0	49	25	26	16,1
	V ₂	60-100	6,1	30,9	39,4	28,1	15,7	53,9	21,7	2,67	1,45	45,7	47	28	25	15,2
	v/P	100-140	3,8	27,8	35,8	42,5	11,8	66,3	29,2	2,68	1,47	45,1	52	23	25	16,5
	P	140-150	3,6	14,9	43,9	56,2	11,7	62,4	32,2	2,71	1,57	42,1	53	18	29	16,4
HPp _{41/38}	h	0-20	5,1	29,3	35,0	10,7	11,9	58,1	45,6	2,51	1,03	59,0	47	22	31	22,0
	h/Vis	20-34	5,7	32,2	38,5	9,2	9,8	62,6	44,7	2,62	0,98	62,6	44	28	28	22,0
	Vis	34-45	4,9	27,5	39,6	11,3	9,5	65,4	52,0	2,67	1,20	55,0	42	32	26	18,3
	Vis P	45-54	5,0	25,5	44,4	18,4	9,6	65,7	44,5	2,64	1,44	45,4	41	36	23	15,3
	P ₁	54-73	3,8	19,8	47,6	30,7	—	—	—	2,65	1,47	44,5	55	19	26	17,2
	P ₂	73-120	2,1	15,8	55,9	27,3	—	—	—	2,63	1,46	44,5	58	15	27	18,1
HP (g) ₄₁	Orh	0-25	7,2	26,9	39,8	28,1	9,9	63,4	36,9	2,64	1,37	48,1	50	16	34	17,5
	(h) V	25-46	7,6	31,5	33,8	26,0	8,8	60,4	30,3	2,68	1,51	43,6	50	26	24	15,6
	V (g)	46-64	9,8	31,8	36,2	30,4	6,7	71,3	22,2	2,69	1,63	39,4	39	42	19	10,7
	v/P (g)	64-83	15,5	28,0	38,3	41,5	4,1	78,5	23,5	2,70	1,73	35,9	32	51	17	7,6
	P (g)	83-102	16,7	30,1	34,5	52,1	4,1	75,6	24,0	2,74	1,83	33,2	38	41	21	9,5
	P	102-150	13,4	30,1	35,1	50,1	—	—	—	2,73	1,78	34,8	34	48	18	7,6
HPag ₄₁	Orh (g)	0-20	11,3	38,9	14,4	—	6,2	62,3	80,2	2,62	1,21	53,8	82	11	7	6,9
	(h) V (g)	20-50	12,2	44,3	13,6	—	8,1	44,1	57,6	2,67	1,27	52,4	71	13	16	11,3
	v/Pg	50-80	14,4	42,6	15,6	—	5,0	52,1	22,6	2,69	1,46	45,7	72	13	15	7,9
	II Pg	80-150	9,5	35,2	20,0	—	6,6	47,1	19,9	2,70	1,59	41,1	88	10	2	1,7

Pokračování tabulky

Subtyp substrát	Horizont	Hloubka cm	Zrnitost frakce v %			Skelet %	Struktura frakce v %		V _{ma} %	Hmotnost		P %	Diferenciální pórovitost v rel. %			V _z %
			<1 μ	<10 μ	100- 2000 μ		<1 mm	<10 mm		měr- ná g/cm ³	obje- mová g/cm ³		P _k	P _s	P _n	
HP _{g59}	Orh	0-35	5,4	30,0	55,8	3,2	21,7	71,9	9,6	2,63	1,53	41,8	38	36	26	15,7
	(h) V (g)	35-46	0,3	2,5	90,9	1,2	—	—	—	2,65	1,56	41,1	17	53	30	16,8
	V (g)	46-63	1,5	2,3	92,5	0,4	—	—	—	2,64	1,66	37,1	31	41	28	14,5
	V _g	63-75	8,2	11,6	78,9	0,6	7,2	82,6	5,5	2,66	1,78	33,1	58	15	27	11,1
	g/P	75-103	8,7	12,7	81,0	36,8	1,7	77,0	7,1	2,67	1,73	35,2	61	11	28	11,6
	P _g	103-150	9,8	13,1	77,2	25,8	3,1	80,3	2,7	2,65	1,76	33,6	45	26	29	14,0
HP _{47 t}	h	0-14	23,5	44,2	19,6	11,0	11,4	39,8	52,4	2,66	1,35	49,2	57	17	26	15,9
	(h) V	14-40	17,8	35,6	31,1	3,3	5,6	56,4	52,3	2,62	1,39	46,9	52	19	29	16,6
	v/P	40-58	21,2	39,2	30,8	5,0	5,7	72,9	47,6	2,63	1,41	46,4	53	19	28	16,1
	(v) P	58-75	23,5	45,3	26,0	10,7	8,2	62,4	38,1	2,64	1,48	43,9	55	20	25	14,4
	P	75-150	32,0	52,4	10,7	29,4	0,9	88,1	58,3	2,68	1,61	39,9	77	13	10	5,7
HP _{47 l}	Orh	0-26	7,4	39,2	37,6	21,3	—	—	—	2,63	1,43	45,6	46	23	31	20,1
	(h) v	26-43	4,5	15,6	70,2	38,1	—	—	—	2,63	1,61	38,8	26	36	38	22,4
	v/P	43-60	5,5	19,1	66,3	48,0	—	—	—	2,65	1,55	41,5	24	36	40	24,5
	(v) P	60-84	6,2	26,9	50,0	19,6	—	—	—	2,63	1,61	38,8	43	29	28	16,2
	P	84-150	7,1	26,2	56,1	18,5	—	—	—	2,65	1,63	38,5	36	21	43	20,2

bonských zvětralinách a terasovém šterkopísku. Sledování zahrnovalo souborné stanovení zrnitostního složení, strukturní skladby a její kvality, základních fyzikálních hodnot, diferenciální pórovitosti, hlavních pedohydrolimitů, pohyblivosti a přístupnosti půdní vláhy, propustnosti pro vodu, vlhkostní bilance účinného profilu půdy a konzistenčních mezních stavů.

Seřízení se konalo na typických představitelích půd s detailním odběrem půdních vzorků po 10 cm vrstvách za současného respektování morfologie a stratigrafie profilu do 150 cm hloubky půdy. Četnost provedených stanovení v jednotlivých vrstvách dosahovala pětinasobného opakování, přičemž průměrné hodnoty byly dále sumarizovány pro jednotlivé genetické horizonty. Sledované vlastnosti se stanovily podle stejného souboru metod, který je podrobněji popsán v předchozích publikovaných pracích (Glet 1967, 1968). Při řešení úkolu spolupracovali J. Kubeš a H. Jiříčková.

Použité zkratky představují: Vma – vodoodolnost makroagregátů, P – celkovou pórovitost půdy, Pk – pórovitost kapilární, Ps – semikapilární a Pn – nekapilární, Vz – minimální vzdušnou kapacitu, MAVK – monomolekulární adsorpční vodní kapacitu (Kutílek 1962), MH – maximální hygroskopičnost, BV – bod vadnutí, NV – nejmenší vodní kapacitu, VK₂₄ – přibližnou retenční vodní kapacitu, MKK – maximální kapilární kapacitu, KN – kapilární nasáklivost, k – koeficient propustnosti, MS – mez spojitosti, MV – mez vláčnosti, ML – mez lepivosti, MZd – dolní mez ztekucení, MZh – horní mez ztekucení, ČP – číslo plastičnosti a ČK – číslo konzistence.

VÝSLEDKY

HNĚDÉ PŮDY NA ŽULOVÝCH HORNINÁCH

Hnědé půdy na zrnitostně lehkých zvětralinách žuly se vyznačují celkově slabě vyvinutou strukturou a nízkou vodoodolností agregátů. Příznivá hustota uložení půdních částic (tabulka I) je spojena s optimální celkovou pórovitostí půdy a vhodným zastoupením jednotlivých kategorií půdních pórů. Poměrně nižší vododržná schopnost a zvýšené podíly rostlinám nedostupných forem vláhy však znatelně omezují využitelnou vodní kapacitu. Uspokojivý průběh základních pedohydrolimitů, propustnosti pro vodu a minimální vzdušné kapacity umožňuje dostatečně provzdušňování i při nadměrném obsahu vláhy v půdě. Z technologického hlediska se projevuje větší sklon k rozbředavosti a rozprašování zeminy, ke kterému dochází již při vlhkostech blízkých nejmenší vodní kapacitě.

U vymezovaných subtypů HP nasycených a kyselých je patrný vliv odlišné druhové skladby substrátu na změny sledovaných vlastností. Hnědá půda kyselá (HP_{a38}) na zrnitostně lehčím syenitu se odlišuje od hnědé půdy nasycené (HP₃₈) na relativně těžší zvětralině granodioritu méně vhodnými strukturními poměry, nižší redukovanou objemovou hmotností, vododržností a přístupností kapilární vláhy. Znatelněji se zvyšuje naopak celková pórovitost, podíly nekapilárních pórů, rychlost infiltrace a odtoku gravitační vody, vzdušná kapacita a tím i náchylnost k vysušování půdy a rozprašování snadno rozpadavých strukturních elementů.

HNĚDÉ PŮDY NA PARARULE

Hnědé půdy nasycené a kyselé na deluviích pararuly (41) mají na rozdíl od stejných představitelů HP na žulových substrátech poněkud příznivější strukturní skladbu a její kvalitu, variabilnější hodnoty měrné a objemové hmotnosti, nepravidelný průběh celkové pórovitosti a větší podíl kapilárních pórů. Za zvýšeného obsahu kapilárně zadržované vláhy a její přístupné formy (tabulka II) je však částečně omezována minimální vzdušná kapacita, infiltrační schopnost

II. Charakteristika hydrologických a technologických vlastností. — Hydrological and technological characteristics

Subtyp substrát	Horizont	Hloubka cm	Půdní hydrolimity v % objemových							k mm/hod	Konzistenční meze v % váhových						
			MAVK	MH	BV	NV	VK ₂₄	MKK	KN		MS	MV	ML	MZ _d	MZ _h	ČP	ČK
HP ₃₈	h	0—25	1,3	5,4	10,5	23,2	24,0	31,6	38,4	261	11,7	16,4	16,6	24,7	34,8	8,3	23,1
	V	25—62	3,6	11,1	14,2	20,1	20,1	25,8	32,2	36	10,7	15,2	15,5	23,6	34,9	8,4	24,2
	v/P	62—90	3,5	8,5	13,1	20,1	20,4	25,2	31,3	15	9,7	14,2	14,3	20,8	32,9	6,6	23,2
	P	90—150	2,7	7,0	11,7	17,8	19,1	23,2	30,4	15	9,5	14,9	15,4	21,2	33,5	6,3	24,0
HPa ₃₈	h	0—18	2,9	4,3	9,5	23,3	20,7	32,1	40,3	143	19,1	20,6	21,8	32,5	43,9	11,9	24,8
	(h) V	18—35	1,7	4,3	9,4	16,9	20,1	31,1	39,8	120	15,2	17,3	17,6	28,0	38,6	10,7	23,4
	V	35—70	1,7	3,8	9,2	12,2	13,6	25,4	36,7	101	13,5	16,7	16,9	26,5	37,7	9,8	24,2
	v/P	70—85	1,5	3,5	8,5	11,8	12,5	22,7	33,6	103	11,1	13,7	16,0	22,9	37,3	9,2	26,2
	P	85—150	1,1	2,6	6,3	12,4	11,8	22,7	36,0	72	8,6	13,3	14,7	19,5	34,6	6,2	26,0
HP ₄₁	Orh	0—24	2,1	7,2	15,2	26,6	28,0	32,0	37,5	89	12,2	15,4	15,7	24,3	34,4	8,9	22,2
	(h) V	24—40	3,6	12,3	21,4	25,8	27,3	31,0	35,4	141	13,4	15,9	16,0	24,9	36,6	9,0	23,2
	V	40—54	4,6	16,3	24,2	31,0	32,1	35,4	37,9	134	15,4	18,8	18,9	28,8	41,3	10,0	25,9
	v/P	54—90	4,5	13,8	23,1	35,0	36,2	39,5	43,4	72	15,9	19,4	19,5	28,5	40,2	9,1	24,3
	P	90—150	5,7	18,2	24,8	31,2	33,3	37,8	42,5	80	17,5	20,6	20,8	29,3	39,5	8,7	22,0
HPa ₄₁	Orh	0—30	1,1	4,0	10,2	25,1	27,1	32,5	38,1	38	14,6	16,2	16,4	27,2	35,0	11,0	20,4
	V	30—80	1,1	3,6	8,5	17,8	20,6	27,5	33,8	20	9,9	11,7	12,1	21,0	28,6	9,3	18,7
	v/P	80—100	1,2	3,7	10,1	20,0	22,9	28,4	33,5	20	8,7	11,9	12,0	20,2	27,9	8,3	19,2
	(v) P	100—138	1,4	3,7	8,6	21,9	25,5	30,4	36,1	63	10,4	11,9	12,5	20,9	29,3	9,0	18,9
	II P	138—150	1,3	4,0	7,9	14,0	16,6	23,9	32,8	4	10,9	13,1	13,7	25,6	34,3	12,5	23,4

HPa ₄₁	Orh	0—25	1,3	6,1	13,2	24,5	27,2	31,9	37,3	83	16,5	21,5	21,8	29,1	37,4	7,6	20,9
	(h) V	25—40	1,2	5,0	10,5	20,9	24,1	32,3	39,1	112	15,1	20,3	21,0	26,5	35,1	6,2	20,0
	V ₁	40—60	1,2	4,4	12,2	19,9	23,9	30,9	38,5	—	12,6	17,8	18,3	24,8	33,1	7,0	20,5
	V ₂	60—100	1,3	4,6	10,4	19,9	25,0	30,4	37,8	68	12,2	16,4	17,2	23,5	31,5	7,1	19,3
	v/P	100—140	1,6	5,0	12,1	20,1	22,4	29,6	38,2	33	12,7	16,9	17,1	24,0	31,9	7,1	19,2
	P	140—150	4,2	8,5	12,7	16,4	19,9	25,7	33,0	24	11,6	16,7	16,6	25,3	32,0	8,6	20,4
HPp _{41/37}	h	0—20	1,9	8,1	16,6	31,4	30,9	36,8	40,8	87	24,3	31,1	32,2	40,6	48,7	9,5	24,4
	h/vis	20—34	1,6	6,4	14,3	32,5	34,7	40,6	48,4	60	19,3	24,9	27,6	35,0	42,3	10,1	23,0
	Vis	34—45	2,1	8,5	14,2	30,0	32,0	36,7	43,2	126	19,1	25,4	26,0	34,5	43,1	9,1	24,0
	Vis P	45—54	1,8	7,3	14,7	23,6	26,7	30,1	38,1	30	17,0	22,5	23,9	33,5	40,0	11,0	23,0
	P ₁	54—73	1,2	4,4	9,4	19,2	20,0	27,3	36,0	78	12,3	16,4	17,0	26,3	32,9	9,9	20,6
	P ₂	73—120	0,9	3,6	7,6	17,7	18,8	26,4	37,1	—	11,1	17,7	18,6	24,6	32,4	6,9	21,3
HP (g) ₄₁	Orh	0—25	1,1	4,3	11,5	21,8	23,7	30,6	38,6	28	11,7	16,5	17,2	23,7	31,3	7,2	19,6
	(h) V	25—46	1,3	5,0	8,1	18,2	21,5	28,0	36,8	74	10,5	14,5	15,1	21,5	29,2	7,0	18,7
	V (g)	46—64	1,6	5,5	9,2	21,4	24,1	28,7	34,8	46	10,2	13,4	14,3	19,8	29,6	6,4	19,4
	v/P (g)	64—83	2,1	8,6	13,0	22,2	24,1	28,3	31,9	3	10,9	13,8	14,3	21,7	33,0	7,9	22,1
	P (g)	83—102	2,7	10,6	15,4	19,5	20,5	23,7	27,6	0,4	10,5	13,3	14,2	21,1	35,3	7,8	24,8
	P	102—150	2,5	9,9	13,6	21,7	22,4	26,3	28,6	11	10,3	13,1	13,8	21,7	34,9	8,6	24,6
HPag ₄₁	Orh (g)	0—20	1,3	6,5	20,3	42,1	43,7	46,9	51,1	16	12,1	33,2	37,4	47,2	75,3	14,0	63,2
	(h) V (g)	20—50	1,1	5,2	14,9	32,9	36,5	40,9	45,4	26	9,6	23,4	29,0	37,1	59,2	13,7	49,6
	v/Pg	50—80	1,4	7,1	13,9	30,6	33,8	37,7	41,7	31	8,3	21,8	24,8	33,6	55,2	11,8	46,9
	II Pg	80—150	1,4	7,5	13,0	31,1	35,7	39,4	41,6	92	8,4	24,0	26,5	35,4	63,2	11,4	54,8

Subtyp substrát	Horizont	Hloubka cm	Půdní hydrolimity v % objemových							k mm/hod	Konzistenční meze v % váhových						
			MAVK	MH	BV	NV	VK ₂₄	MKK	KN		MS	MV	ML	MZd	MZh	ČP	ČK
HPg ₅₉	Orh	0-35	0,3	2,1	4,6	13,6	15,9	26,1	34,7	169	4,5	7,6	8,0	9,0	20,0	1,4	15,5
	(h) V (g)	35-46	0,1	0,6	1,6	9,9	7,1	24,3	32,7	181	0,2	0,2	1,3	1,6	20,0	1,4	19,8
	V (g)	46-63	0,1	0,7	1,5	12,0	11,7	22,6	29,8	134	—	—	—	—	—	—	—
	Vg	63-75	0,3	2,5	4,6	18,3	19,3	22,0	26,9	9	5,4	7,0	7,8	10,7	18,9	3,7	13,5
	g/P	75-103	0,3	2,6	5,4	21,5	21,5	23,6	28,5	4	4,6	5,5	7,1	13,7	22,2	8,2	17,6
	Pg	103-150	0,4	2,6	5,3	13,5	14,9	19,6	26,5	—	5,1	6,4	7,9	13,0	21,1	6,6	16,0
HP _{47 t}	h	0-14	3,5	6,6	15,3	28,2	28,2	33,3	39,5	192	11,0	13,5	13,8	23,1	34,0	9,6	23,0
	(h) v	14-40	1,7	4,7	10,9	24,8	25,0	30,6	36,6	154	9,2	12,6	13,2	21,6	30,2	9,0	21,0
	v/P	40-58	2,1	5,1	12,0	23,8	24,4	30,3	36,2	162	10,0	10,9	11,8	20,8	32,1	9,9	22,1
	(v) P	58-75	2,1	5,3	11,9	23,7	24,3	29,5	36,7	99	8,7	9,8	10,4	20,0	31,5	10,2	22,8
	P	75-150	4,8	10,9	19,1	30,3	30,9	34,2	38,1	8	11,2	13,6	14,2	27,7	40,3	14,1	29,1
HP _{47 1}	Orh	0-26	0,9	3,9	9,0	18,2	20,2	25,5	33,1	—	10,8	12,6	13,3	21,1	28,7	8,5	17,9
	(h) v	26-43	0,5	1,6	4,7	7,2	9,9	16,4	27,8	—	6,2	7,4	8,1	14,8	21,7	7,4	15,5
	v/P	43-60	0,6	2,6	5,6	7,7	9,9	17,0	28,1	—	7,8	8,9	10,2	17,1	24,4	8,2	16,6
	(v) P	60-84	0,5	2,2	5,3	12,1	16,4	22,6	30,8	—	8,4	9,2	9,9	15,7	22,2	6,5	13,8
	P	84-150	0,5	2,0	4,9	12,0	14,0	18,3	24,8	—	6,3	7,3	8,4	13,6	19,9	6,3	13,6

a provzdušování půdy. Konzistenční stavy svědčí o vzrůstající vzdornosti zeminy proti prašnosti, jakož i rozbředavosti a rozplavování povrchových genetických horizontů.

Odlišnost mechanického složení těchto půd se projevuje od zrnitostně lehčích k těžším půdám celkovou tendencí postupného zvyšování měrné hmotnosti, specifického povrchu, obsahu kapilárních a semikapilárních pórů, množství kapilárně zavěšené vláhy v půdě a jejího pevně poutaného podílu, které úzce souvisí s omezováním zásob rostlinám přístupné vláhy a schopnosti zabezpečování vegetace vodou.

Hnědá půda podzolovaná (HP_{p41/37}) na deluviu pararuly, uložená na žulovém detritu, je na rozdíl od předchozích subtypů charakteristická dalším zlepšováním strukturních poměrů a vodostíostí makroagregátů, nízkou měrnou a objemovou hmotností, ovlivňující značné zvýšení celkové pórovitosti. Poměr hlavních kategorií půdních pórů vytváří vhodné podmínky pro vysokou vododržnost půdy a příznivé provzdušování celé půdně horninné vrstvy. Současně vyniká zvýšeným obsahem přístupné kapilární vláhy a uspokojivou infiltrací srážkové vody. Její technologické vlastnosti se vyznačují podstatně větší odolností proti rozprašování, avšak abnormálním sklonem k rozbředavosti a rozplavování zeminy.

Vliv oglejení se projevuje u hnědých půd v podstatě stejnými změnami sledovaných vlastností jako u předchozích oglejených variet automorfních typů hnědozemních a illimerizovaných půd (Glet 1969, 1971). Již slabé oglejení hnědé půdy nasycené (HP(g)₄₁) na lehčím rulovém substrátu se vyznačuje zlatelným zvýšením obsahu fyzikálního jíl a specifického povrchu zeminy v oglejených horizontech. Vedle celkově vyšší měrné a objemové hmotnosti dochází k intenzivnějšímu zhutňování půdních částic a poklesu celkové pórovitosti půdy. Za poměrně vyrovnaného podílu kapilárních pórů se podstatněji snižuje objem pórů nekapilárních, minimální vzdušná kapacita a propustnost půdy pro vodu. Mírně zvýšený obsah kapilárně zavěšené vláhy naopak u přístupného podílu nepatrně klesá.

U oglejené hnědé půdy kyselé (HPag₄₁), přestože má zrnitostní skladbu mnohem těžší, jsou patrné relativně nižší hodnoty specifického povrchu, měrné i redukované objemové hmotnosti zeminy. Vyšší celková pórovitost však jeví nevhodné zastoupení a poměr jednotlivých kategorií půdních pórů. S intenzitou oglejení vzrůstá podíl kapilárních pórů, objemy pórů semi- a nekapilárních se proti tomu snižují na hodnoty, které již nepříznivě ovlivňují vzdušnou kapacitu a provzdušování půdy. Vysoká retenční schopnost současně umožňuje vytváření značné zásoby přístupné formy kapilární vláhy. Nepříznivé fyzikální vlastnosti, omezená infiltrační schopnost a pohyblivost vláhy přitom působí na stagnaci gravitační vody a tvorbu vodonosné zóny v hlubších vrstvách půdního profilu. Z technologického hlediska se důsledek oglejení projevuje celkově zvýšenou odolností proti rozprašování, rozbředavosti a rozplavování zeminy.

Hnědá půda oglejená (HPg₅₉) na velmi lehkém terasovém šterkopísku se odlišuje od předchozích oglejených variant mnohem horšími agrofyzikálními poměry a větší diferenciací vlastností mezi horní a hlubší oglejenou částí půdního profilu. Nestrukturní podorníční horizonty vynikají větší ulehlostí, velmi nízkým podílem kapilárních pórů, omezenou vododržností a přístupností vláhy. Přitom jsou vysoce vodopropustné a provzdušitelné, velmi snadno vysychavé a prašné, za zvýšené vlhkosti lehce rozbředavé a rozplavitelné. Hlubší oglejené vrstvy se vyznačují za vzrůstající ulehlosti půdy poklesem celkové pórovitosti, objemu semi- a nekapilárních pórů, vzdušné kapacity a propustnosti pro vodu. Podstatněji

se naopak zvyšuje množství kapilární vláhy, včetně jejího přístupného podílu. Velmi nízká propustnost hlubších horizontů nasvědčuje, že za event. nadměrných srážek nastává, vedle omezeného zasakování vláhy do spodiny, intenzivnější odtok gravitační vody do níže položené části území a tím i prohlubování degradace nadložních vrstev půdy.

HNĚDÉ PŮDY NA PERMOKARBONSKÝCH ZVĚTRALINÁCH

Fyzikální vlastnosti jsou také u těchto půd výrazně ovlivňovány odlišným charakterem permokarbonských sedimentů. Středně těžká hnědá půda (HP_{47t}) na zvětralině siltovce vyniká uspokojivou vodostálejší strukturou, hustotou uložení půdních částic, celkovou pórovitostí a zastoupením kapilárních a nekapilárních pórů. Jejich vzájemný poměr umožňuje v genetických horizontech vysokou propustnost pro vodu, optimální vododržnost s poměrně značným podílem rostlinám přístupné kapilární vláhy a dostatečnou minimální vzdušnou kapacitou půdy. Konzistenční meze ukazují na větší vzdornost proti rozprašování, avšak značnou náchylnost k rozbířdavosti, popřípadě rozplavování zeminy.

Hnědá půda na pískovci (HP_{47l}) je na rozdíl od předchozí litogenní varianty granulometricky mnohem lehčí, bezstrukturní a ulehlejší, s relativně nižší celkovou pórovitostí a převládajícím podílem nekapilárních a semikapilárních pórů. Uvedené poměry podmiňují vysokou infiltrační schopnost a pohyblivost srážkové vody, nadměrnou vzdušnou kapacitu, provzdušování a snadnou vysychavost půdy. Celkově velmi nízký obsah kapilárně zavěšené vláhy a její přístupné formy přitom omezuje schopnost zásobování rostlin vodou na minimum. Podle technologických hodnot je jejich větší náchylnost k rozplavování spojena se snadnějším rozprašováním půdy.

DISKUSE

Při vytváření hnědých půd se zvláště výrazně uplatňuje vliv přemístění produktů rozpadu horniny a zvětralin, který ovlivňuje větší heterogenitu jejich zrnitostního složení. Dalším nepříznivě působícím faktorem je zvýšená a nepravidelně kolísající skeletovitost až kamenitost většiny těchto půdních představitelů. Značná nesourodost se projevuje nejen uvnitř jednotlivých profilů, ale i plošně, takže k větším změnám dochází i na poměrně malých vzdálenostech a vytváří se tak dosti pestrá mozaikovitost půdního pokryvu.

Přes tyto nedostatky ze stanovených výsledků vyplývá, že v jednotlivých genetických horizontech se projevuje ve srovnání se substrátem celková tendence postupného zlepšování agrofyzikálních poměrů k povrchu půdy. Dochází k mírnému zlepšení strukturní skladby a zvyšování vodoodolnosti agregátů, jakož i nerovnoměrnému poklesu měrné a objemové hmotnosti. Znatelný vzestup je dále patrný u celkové pórovitosti půdy, který je spojen s příznivějším zastoupením hlavních kategorií půdních pórů a vytvářením vhodnějších podmínek pro vzájemný poměr vody a vzduchu v půdě. Z hydrologických vlastností vzrůstá především retenční schopnost a propustnost půdy pro vodu. Variabilita zrnitostní skladby však ovlivňuje nepravidelný průběh podílu pevněji poutané vláhy a tím i větší výkyvy v obsahu rostlinám přístupné kapilární vláhy v jednotlivých horizontech. Technologické poměry se vyznačují nerovnoměrným vzestupem konzistenčních mezí, jež převážně dosahují maximálních hodnot v povrchových humusových vrstvách. Jejich charakteristickým znakem je velmi úzké rozhraní vlhkosti

u mezí vláčnosti a lepivosti zeminy, které zřejmě podmiňuje snadnou zpracovatelnost těchto půd.

Z dosažených výsledků je dále patrné, že stanovené odlišnosti mezi fyzikálními poměry nasycených a kyselých HP jsou ovlivňovány více nerovnoměrnými změnami mechanické skladby a vlastnostmi substrátu než vlastním průběhem hlavního půdotvorného procesu. Poněkud výrazněji působí vedlejší probíhající proces podzolizace u hnědé půdy podzolované (rezivé), zvláště v horizontu hnědnutí a akumulace sesquioxidů (Vis), který vyniká relativně nejvhodnější strukturní skladbou a maximální vodoodolností makroagregátů, optimální ulehlostí a celkovou pórovitostí, vyznačující se převahou semi- a nekapilárních pórů, jakož i vysokou propustností pro vodu. Poměrně značná vododržnost a přístupnost kapilární vláhy umožňuje vhodnou minimální vzdušnou kapacitu a příznivé podmínky k provzdušování půdy. Celkově uspokojivé fyzikálně hydrologické poměry jsou však za intenzivně promyšleného vodního režimu nepříznivě ovlivňovány nadměrným převlhčováním půdně horninné vrstvy.

V důsledku oglejovacího procesu dochází také u hnědých půd podle stupně oglejení k postupnému zhoršování strukturních, fyzikálních a hydrologických vlastností v oglejených horizontech, které je spojeno s nepříznivými změnami vodního režimu půdy. Tyto se vyznačují vytvářením vodou plně nasycované mezivrstvy v půdě, jejíž mocnost a doba trvání je závislá na průběhu povětrnostních podmínek (Glet 1973).

K vzájemnému porovnání a celkovému posouzení hydrologických vlastností byly u sledovaných půd sumárně vyčísleny zásoby hlavních kategorií půdní vláhy. Uvedené poměry, charakterizované podle přístupnosti kapilárně zavěšené vláhy v půdě a schopnosti zabezpečování rostlin vodou (tabulka III), se zlepšují u jednotlivých půdních představitelů v tomto vzestupném pořadí: HP na karbonském pískovci — HP kyselá na syenitu — HP nasycená na granodioritu — HP oglejená na štěrkopísku — HP nasycená na deluviu pararuly — HP

III. Zásoby přístupné kapilární vláhy při vlhkosti nejmenší vodní kapacity v různých vrstvách sledovaných půd (v mm vodního sloupce). — Reserves of available capillary moisture at the lowest water capacity level in different horizons of the soil under study (in mm of the water column)

Subtyp — substrát	Lokalita	Mocnost vrstev v cm				
		0—50	50—100	0—100	100—150	0—150
HP ₃₈	Kamenný Přívoz	48	32	80	27	107
HPa ₃₈	Stránecká Zhoř	42	19	61	32	93
HP ₄₁ *	Brloh	41	56	97	26	123
HPa ₄₁	Čkyně	51	45	96	41	137
HPa ₄₁	Trhový Štěpánov	63	47	110	57	167
HPp _{41/38}	Filipova Huť	79	49	128	(51)	(179)
HP (g) ₄₁	Zadní Ptákovice	52	43	95	40	135
HPag ₄₁	Stará Voda	98	84	182	97	279
HPg ₅₉	Velenka	45	70	115	42	157
HP ₄₇ t	Běsno	65	61	126	47	173
HP ₄₇ l	Újezd n/Mží	20	37	57	36	93

slabě oglejená na pararule — HP kyselá na deluviu pararuly — HP nasycená na siltovci — HP podzolovaná na deluviu pararuly, uloženém na žule — HP kyselá oglejená na deluviu ruly.

Vzhledem k méně příznivým strukturním vlastnostem jsou hnědé půdy obecně považovány za velmi náchylné k půdní erozi. Ze vzájemného srovnání konzistenčních mezních stavů a průběhu pedohydrolimitů v povrchových genetických horizontech však vyplývá, že rozdílný sklon těchto půd k erozivním účinkům vody je ovlivňován především druhem matečného substrátu. Sledované půdní jednotky lze seřadit podle náchylnosti k rozbrzdavosti a rozplavování zeminy a tím i k vodní erozi do následujícího sledu. Jako nejméně vzdorné se jeví HP podzolovaná na rulovém deluviu, HP oglejená na štěrkopísku, HP nasycená na siltovci, HP slabě oglejená na pararule a HP nasycená na granodioritu. Odolnost proti erozivní činnosti vody se dále postupně zvyšuje u HP kyselé a nasycené na deluviu pararuly, HP kyselé na syenitu a maxima dosahuje u HP kyselé oglejené na zrnitostně těžším rulovém deluviu.

Literatura

- FACEK Z., 1965, Agrofyzikální charakteristika hlavních půdních představitelů ČSSR. Závěrečná zpráva, VÚRV Praha-Ruzyně.
- GLET O., 1967, Hydrologické vlastnosti genetické řady hnědozemních půd na sprašových substrátech. Rostlinná výroba 9 : 917-934.
- , 1968, Konzistenční meze hlavních typů půd na pleistocenních sedimentech. Rostlinná výroba 7 : 659-666.
- , 1969, Vliv oglejení na hydrologické vlastnosti a režim vlhkosti hnědozemních půd. Rostlinná výroba 10 : 945-958.
- , 1971, Vliv oglejení na hydrologické vlastnosti a režim vlhkosti illimerizovaných půd na sprašové hlíně. Meliorace 2 : 73-84.
- , 1973, Charakteristika agrofyzikálních vlastností a vodního režimu hnědých půd. Závěrečná zpráva, VÚRV Praha-Ruzyně.
- GÖSSL V., JANOVSKÝ J., KÁŠ V. a další, 1948, Zemědělské zhodnocení půd na různých matečných horninách. Sborník VÚZ, svazek 173, Praha.
- KUTÍLEK M., 1962, Nová metoda pro stanovení specifického povrchu půdy. Rostlinná výroba 6 : 767-772.
- NĚMEČEK J., POSPÍŠIL F., 1970, Frakční složení humusu zemědělsky využívaných hnědých půd. Rostlinná výroba 11-12 : 1165-1176.
- NĚMEČEK J., KULÍKOVÁ A., 1971, Volné kysličníky železa a hliníku v hlavních půdních typech. II. Hnědé půdy a podzoly. Rostlinná výroba 1 : 13-24.
- NĚMEČEK J., 1972, K některým otázkám diagnostiky hnědých půd. Rostlinná výroba 12 : 1235-1248.
- SIROVÝ V., 1970, Příčiny anomálních hodnot výměnné sorpční kapacity v hnědé půdě na syenitu. Rostlinná výroba 11-12 : 1177-1184.
- SPIRHZANZL J., KÁŠ V., 1938, Agronomicko-pedologická studie o jihočeských půdách rulových. Sborník VÚZ, svazek 163, Praha.
- TOMÁŠEK M., 1967, Texturní charakteristika hnědých půd na pararule. Rostlinná výroba 1 : 11-24.
- TOMÁŠEK M., ZUSKA V., 1971, Půdy na zvětralinách permokarbonských sedimentů ČSSR. Rostlinná výroba 7 : 681-693.

Došlo dne 13. 2. 1974

GLET O. (Ústav půdoznalství, VÚRV, Praha-Ruzyně). *Agrofyzikální vlastnosti hnědých půd*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1247-1259, 1974.

Práce je zaměřena na nově vymezované představitele hnědých půd a jejich nižší taxonomické jednotky za účelem zpřesnění a prohloubení agrofyzikální diagnostiky těchto půd. Zahrnuje podrobnější charakteristiku zrnitostního složení, strukturního stavu, fyzikálních, hydrologických a technologických vlastností hnědých půd nasy-

cených, kyselých a podzolovaných, včetně oglejených variet, na nejrozšířenějších rulových a žulových substrátech, permokarbonských zvětralinách a terasovém šterkopísku. Dosažené výsledky ukazují, že fyzikálně hydrologické vlastnosti sledovaných půd jsou ovlivňovány více rozdílným charakterem horniny, odlišností texturní skladby a její heterogenitou než vlastním průběhem pedogenetického procesu hnědnutí. Přitom je celkově patrná tendence částečného zlepšování půdních poměrů od druhově lehčích půd k půdám těžším. Poněkud výrazněji se uplatňuje naopak vedlejší probíhající proces podzolizace u hnědé půdy podzolované a nepříznivý vliv oglejování půdy. Proměnlivost druhové skladby substrátu současně působí na změny technologických vlastností, které se vyznačují rozdílným sklonem k rozplavování zeminy a tím i náchylností k vodní erozi.

půdní typ — hnědá půda; fyzikální vlastnosti; hydrologické vlastnosti; technologické vlastnosti

ГЛЕТ О. (Институт почвоведения, Научно-исследовательские институты растениеводства, Прага-Рузыне). Агрофизические свойства бурых почв. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) 1247-1259, 1974.

Работа ориентируется на вновь определенные представители бурых почв и их низшие таксономические единицы в целях уточнения и углубления агрофизической диагностики этих почв. Охватывает более подробную характеристику структурного состава и состояния, физических, гидрологических и технологических свойств бурых почв насыщенных, кислых и оподзоленных, включая и оглеенные варианты, на самых распространенных гнейсовых и гранитных субстратах, пермокарбоновых рухляках и терасовой песчано-гравийной смеси. Полученные результаты свидетельствуют о том, что физико-гидрологические свойства изучаемых почв находятся под более сильным влиянием различного характера горной породы, иного текстурного строения и его гетерогенности, чем под самим ходом почвенно-генетического процесса бурения. При этом наблюдается явная тенденция частичного улучшения почвенных условий от более легких в видовом отношении почв к более тяжелым почвам. Напротив, несколько отчетливее проявляется параллельно протекающий процесс оподзоливания у бурой оподзоленной почвы и отрицательное влияние оглеения почвы. Изменчивость видового состава субстрата одновременно действует на изменения технологических свойств, отличающихся различной склонностью к размыванию грунта, а тем самым и к водной эрозии.

почвенный тип — бурозем; физические свойства; гидрологические свойства; технологические свойства

Adresa autora:

Ing. Oldřich Glet, CSc., Ústav půdoznalecký, VÚRV, 161 06 Praha-Ruzyňe

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
z úseku rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

E 36.810

Miljard minimaľna norma. Kyjiv, Urožaj 1974. 164 s. obr. (Obilniny – pěstování – SSSR – USSR – sborník).

KORNHER, A.

D 39.343/211

Försök med olika förfrukter straeäd. – Experiments with different preceding crops for cereals. Uppsala, Lantbrukshögskolan 1974. 13 s. 2 tab. Lantbrukshögskolans meddelanden nr 211. (Osevní postupy – obilniny – výzkum / Předplodiny – obilniny – výzkum – Švédsko).

DMITRIJEV, V. S.

D 63.575

Ekonomika proizvodstva zerna na orošajemych zemljach. Moskva, Kolos 1973. 287 s. 195 tab. 15 obr. (Obilniny – pěstování – půdy zavlažované – ekonomické otázky – SSSR – příručka).

SCHRÖDER, D.

D 60.119/136

Beziehungen zwischen Kornertrag und Lössmächtigkeit bei Weizen und Hafer in einem Trockenjahr. Bonn, Inst. für Bodenkunde 1973. S. 233-238. tab. Sndr. aus „Zeitschrift für Acker- und Pflanzenbau“. (Obilniny – výnosy – sucho – půda – spraš – obsah – vztahy – výzkum – NSR).

SCHRÖDER, D.

D 60.119/56

Der Wasserverbrauch des Weizens und Roggens und seine Beziehungen zu Düngung, Ertrag, Niederschlag und Wurzelwachstum. Berlin, P. Parey 1973. S. 301-318. tab. Sndr. aus „Zeitschrift für Acker- und Pflanzenbau“, 138. (Obilniny – voda – potřeba – hnojení – vztahy – výzkum / Obilniny – voda – potřeba – vlivy – výzkum – NSR).

POROVNÁNÍ KRITÉRIÍ HODNOCENÍ PŮD PODLE OBSAHU AMORFNÍCH SLOŽEK

A. KULÍKOVÁ, J. NĚMEČEK

KULÍKOVÁ A., NĚMEČEK J. (Institute of Soil Science, Research Institute for Crop Production, Praha-Ruzyně). *Comparison of the Criteria of Soil Evaluation According to the Content of Amorphous Components*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12 : 1261-1272, 1974.

Findings obtained from studies concerning free Fe and Al oxides were compared with the criteria of methods to express the quantitative components participating in the migration of organomineral amorphous substances during the podzolization and genesis of highly acidic soils. The methods of pyrophosphate extraction with sodium dithionate (pH 7.3) and sodium pyrophosphate (pH 10.0) were introduced in the F. A. O. diagnostics of the spodic horizon; the methods were taken over from the American classification. The last mentioned method is used to replace Franzmeier's test at present. The broader conception of the spodic horizon in Franzmeier's test involving horizons occurring in podzols and rusty soils in Czechoslovakia is narrowed down by a more specific test limited to podzols and a part of rusty soils. The authors discuss the problem of the use of separate evaluation in pyrophosphate (pH 10.0), soluble Fe_p, or its sum with extracted organic substances, and free Al. It can be inferred from the evaluation of a large quantity of material that the marginal values must be determined as limits for which the admissible range of fluctuation should be determined with respect to the whole complex of diagnostically important characteristics.

amorphous soil components; Fe, Al, C according to Franzmeier, pyrophosphate extraction; spodic horizon; podzols; rusty soils; brown oligobasic soils

Lektor: prof. ing. dr. V. Kosil, DrSc., VŠZ, Praha

Ve světové literatuře je popsáno mnoho metod zaměřených na uvolnění a odstranění volných kyslíčků Fe (popřípadě Al) ze zeminy či jílů. V posledních letech se úsilí pracovníků zaměřilo ke kvantitativnímu stanovení na experimentálním základě definovaných frakcí volných kyslíčků Fe (méně Al) v půdním profilu, sloužícímu k identifikaci procesů zvětrávání, segregace Fe, migrace atd.

V prvé řadě byla pozornost věnována diferencovanému stanovení amorfních a krystalických forem volných kyslíčků Fe a stanovení amorfního podílu Al. Metodickými otázkami oxalátové metody, selektivně rozpouštějící amorfní složky (mimoto větší část krystalických minerálů Fe jako magnetit a maghemit, snadno zvětratelné alumosilikáty a amorfni silikáty) se zabývali Tamm (1922), Lundblad (1934), Schwertmann (1959, 1965), McKeague (1966, 1967, 1971) aj. K stanovení krystalických forem volných kyslíčků Fe (se současným rozpouštěním amorfních forem) byla vypracována řada metod, zakládajících se na principu redukce volných kyslíčků Fe a současného jejich vázání komplexotvornou látkou. V posledních letech se k redukci používá dithioničitanu sodného v citrátovém roztoku při určitém pH (Aquilera, Jackson 1953, Mitschel, Mackenzie 1954, Mehra, Jackson 1960, Coffin 1964). Podle Mehry, Jacksona uvolňují se tímto postupem téměř

I. Procentický obsah nesilikátového Fe a Al, extrahovatelného C a doprovodné údaje
C, and additional data

Horizont	Číslo loka- lity	C _{ox}	C _{PD}	pH	<2 μm	Fe _t	Fe _d	Fe _{PD}	
Podzoly		1. Horní Lipka 2. Kálek							
Ap Orh	1.	1,8	0,74	6,1	7	1,3	1,0	0,70	
	2.	3,6	0,99	4,4	8	1,7	1,1	0,63	
E E	1.	1,2	0,63	4,2	8	1,2	0,9	0,68	
	2.	0,9	0,21	4,8	7	1,0	0,6	0,22	
Bhs Ihs	1.	2,6	1,76	4,6	5	3,6	3,0	2,54	
	2.	2,0	1,20	5,0	4	2,6	1,7	1,05	
Bhs-Bs Ihs-Is	1.	1,8	1,48	4,8	4	2,3	1,6	1,12	
	2.	1,2	0,67	4,7	8	2,2	1,4	0,67	
BC V/P	1.	0,6	0,56	4,9	4	3,3	0,8	0,37	
	2.	0,4	0,21	4,3	11	2,0	1,1	0,53	
Rezivé půdy		1. Kálek 2. Jihlávka 3. Č. Údolí							
Ap-Ah Orh-H	1.	3,9	1,13	5,0	7	2,5	1,3	0,98	
	2.	1,5	0,42	5,2	5	1,1	0,6	0,58	
	3.	3,7	1,21	4,8	9	3,1	1,8	1,64	
	4.	3,9	0,85	4,6	9	4,6	1,5	1,50	
	5.	2,2	0,79	4,6	7	2,6	1,3	1,06	
	6.	2,3	1,41	4,9	10	3,2	1,4	0,94	
Bvs Vs	1.	2,9	1,98	5,1	9	2,2	1,5	1,34	
	2.	0,8	0,36	4,4	5	1,7	1,1	1,06	
	3.	1,3	0,64	4,9	11	3,6	1,9	1,68	
	4.	1,1	0,54	4,7	10	4,9	1,5	1,50	
	5.	1,1	0,43	4,5	8	2,9	1,4	1,01	
	6.	0,8	0,37	4,6	8	3,5	1,1	0,64	
Bv V	1.	1,6	1,08	5,0	7	2,1	1,3	0,90	
	2.	0,5	0,40	4,4	4	1,2	0,6	0,52	
	3.	0,7	0,48	4,7	8	3,6	1,7	1,40	
	4.	—	—	—	—	—	—	—	
	5.	0,6	0,33	4,7	14	3,0	1,4	1,20	
	6.	0,5	0,21	4,8	7	4,1	1,0	0,60	

v půdních profilech. — Percentual proportion of non-silicate Fe and Al, extractible on soil profiles

Fe _o	Fe _P	Al _{PD}	Al _o	Al _P	$\frac{C+Fe+Al}{<2\mu m (PD)}$	$\frac{Fe_o+Al_o}{<2\mu m}$	$\frac{Fe_P+Al_P}{<2\mu m}$	$\frac{Al_o}{<2\mu m} \cdot 100$
0,47	0,18	0,17	0,23	0,15	0,24	0,11	0,05	3
0,50	0,60	0,23	0,22	0,21	0,24	0,10	0,10	3
0,46	0,42	0,10	0,14	0,16	0,18	0,08	0,07	2
0,13	0,10	0,03	0,11	0,10	0,07	0,04	0,03	2
2,24	2,02	0,94	0,95	1,00	1,00	0,60	0,62	19
1,06	0,77	1,26	1,50	1,07	1,01	0,73	0,46	39
0,77	0,48	1,53	1,77	0,90	1,13	0,69	0,36	45
0,71	0,36	1,13	1,31	0,60	0,30	0,25	0,12	16
0,13	0,09	0,53	0,54	0,21	0,36	0,16	0,08	14
0,26	0,20	0,22	0,28	0,30	0,09	0,05	0,05	2

4. Václavov
5. Heřmanice
6. Vranov

1,20	0,50	0,45	0,46	0,33	0,41	0,24	0,12	6
0,34	0,17	0,13	0,16	0,16	0,23	0,10	0,07	3
1,01	0,69	0,45	0,42	0,47	0,38	0,16	0,13	5
0,77	0,30	0,27	0,25	0,22	0,28	0,11	0,06	3
0,71	0,31	0,30	0,33	0,25	0,31	0,15	0,08	5
0,68	0,31	0,40	0,40	0,30	0,27	0,10	0,06	4
1,07	0,86	1,47	1,35	1,16	0,56	0,28	0,25	18
0,71	0,77	0,40	0,40	0,63	0,40	0,25	0,28	8
1,09	1,10	0,65	0,70	0,90	0,28	0,18	0,18	7
0,76	0,55	0,52	0,47	0,42	0,24	0,12	0,10	5
0,83	0,60	0,43	0,38	0,39	0,23	0,15	0,12	5
0,49	0,39	0,46	0,48	0,35	0,19	0,12	0,09	6
0,67	0,50	1,12	1,30	0,98	0,44	0,28	0,21	19
0,29	0,32	0,38	0,39	0,41	0,32	0,17	0,18	10
0,82	0,80	0,50	0,44	0,76	0,17	0,16	0,20	5
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,75	0,57	0,41	0,51	0,50	0,14	0,09	0,08	3
0,29	0,15	0,41	0,45	0,21	0,18	0,10	0,05	7

Horizont	Číslo lity	C _{ox}	C _{PD}	pH	<2 μm	Fe _t	Fe _d	Fe _{PD}
II BC II v/P	1.	0,6	0,36	4,8	10	2,3	1,2	0,62
	2.	0,3	0,25	4,8	3	1,1	0,4	0,32
	3.	0,2	0,10	4,5	13	4,3	1,2	0,85
	4.	0,5	0,25	4,8	11	4,7	1,0	0,87
	5.	0,3	0,18	4,6	9	2,9	1,0	0,78
	6.	—	—	—	—	—	—	—

Hnědé půdy kyselé (oligo-, mesobazické)

1. Oldříš o
2. Rybník o
3. Ktiš o

Ap Orh	1.	1,8	0,43	4,8	6	3,0	1,1	0,85
	2.	2,2	0,60	4,5	9	1,5	0,6	0,46
	3.	2,1	0,79	4,6	9	3,5	1,4	1,13
	4.	2,1	0,61	4,9	8	2,1	1,3	1,11
	5.	1,5	0,40	4,3	9	3,0	1,0	0,45
	6.	1,3	0,45	5,1	7	1,8	1,0	0,69
Bv V	1.	0,5	0,10	4,4	6	5,1	1,2	0,78
	2.	0,9	0,24	4,5	6	1,7	0,5	0,43
	3.	0,4	0,18	4,7	8	5,5	2,2	1,72
	4.	0,9	0,36	5,1	14	2,3	1,3	1,20
	5.	1,4	0,37	4,2	11	3,0	1,0	0,49
	6.	0,4	0,21	4,5	8	2,5	0,9	0,62
II BC II v/P	1.	0,3	0,06	4,2	4	6,6	1,0	0,56
	2.	0,5	0,18	4,6	7	1,8	0,4	0,37
	3.	0,2	0,06	5,0	11	5,2	1,9	1,66
	4.	0,2	0,10	4,7	17	2,5	1,7	0,98
	5.	0,3	0,05	0,0	8	3,3	1,1	0,50
	6.	0,1	0,06	4,4	7	2,7	1,0	0,60

Hnědá půda

Luhý

Ap Orh		1,0	0,32	5,1	12	4,3	1,0	0,72
Bv V		0,7	0,21	5,2	14	4,3	1,0	0,70
II BC II v/P		0,6	0,14	5,5	18	4,2	1,1	0,77

Fe _o	Fe _P	Al _{PD}	Al _o	Al _P	$\frac{C+Fe+Al}{<2\mu m (PD)}$	$\frac{Fe_o+Al_o}{<2\mu m}$	$\frac{Fe_P+Al_P}{<2\mu m}$	$\frac{Al_o}{<2\mu m} \cdot 100$
0,32	0,31	0,57	0,58	0,56	0,15	0,09	0,09	6
0,16	0,17	0,30	0,31	0,30	0,27	0,14	0,16	10
0,43	0,19	0,13	0,20	0,25	0,08	0,05	0,03	1
0,29	0,22	0,30	0,25	0,28	0,10	0,05	0,05	2
0,42	0,26	0,24	0,27	0,27	0,13	0,07	0,06	3
—	—	—	—	—	—	—	—	—

4. Č. Potok o
 5. Čenkov m
 6. Vyšehoří m

0,50	0,20	0,23	0,16	0,15	0,24	0,11	0,06	3
0,29	0,17	0,23	0,23	0,18	0,14	0,06	0,04	3
0,54	0,22	0,23	0,21	0,15	0,24	0,08	0,04	3
0,61	0,27	0,21	0,21	0,22	0,25	0,12	0,06	3
0,38	0,11	0,12	0,13	0,11	0,11	0,06	0,02	1
0,24	0,17	0,13	0,11	0,17	0,17	0,05	0,05	2
0,31	0,14	0,23	0,16	0,20	0,19	0,08	0,06	3
0,31	0,22	0,24	0,24	0,22	0,15	0,09	0,07	4
0,73	0,16	0,21	0,17	0,10	0,15	0,11	0,03	2
0,71	0,54	0,37	0,41	0,48	0,14	0,08	0,07	3
0,42	0,10	0,10	0,13	0,11	0,09	0,05	0,02	1
0,18	0,17	0,08	0,07	0,13	0,11	0,03	0,04	1
0,34	0,13	0,08	0,13	0,16	0,17	0,11	0,07	3
0,24	0,17	0,16	0,19	0,16	0,11	0,06	0,07	3
0,55	0,13	0,20	0,14	0,13	0,17	0,06	0,02	1
0,18	0,10	0,18	0,16	0,17	0,08	0,02	0,02	1
0,42	0,13	0,08	0,12	0,08	0,08	0,07	0,03	1
0,10	0,08	0,06	0,05	0,08	0,10	0,02	0,02	1

0,52	0,14	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05	0,02	1
0,51	0,08	0,12	0,10	0,12	0,07	0,04	0,01	1
0,48	0,05	0,11	0,12	0,08	0,06	0,03	0,01	<1

Horizont		Číslo loka- lity	C _{ox}	C _{PD}	pH	<2 μm	Fe _t	Fe _d	Fe _{PD}
Illimerizovaná půda			Kobyly						
Ap	Orh		1,1	0,36	6,0	10	2,8	0,6	0,56
E	Eg'		0,3	0,14	5,7	17	1,8	0,7	0,61
Bt	Ig'		0,2	0,14	5,6	24	2,8	1,1	0,94
C	i/Pg'		0,2	0,14	4,9	24	2,8	1,1	0,96
Pseudoglej			Stará Voda						
Ap	Orh		3,6	0,80	4,4	15	3,0	1,8	1,36
Ecn	Eg		0,6	0,29	4,3	15	3,4	1,8	1,55
Tm	g		0,3	0,14	4,2	23	3,8	1,8	1,60
G/C	g/P		0,1	0,07	4,5	21	4,4	2,1	1,75
Glej			Dol. Bořkovice						
At	Hg		3,8	0,95	4,9	2	0,7	0,4	0,38
Gor	Gor		0,7	0,35	4,7	17	0,8	0,2	0,12
Gor	Gor		0,3	0,15	4,8	23	1,4	0,2	0,14
Gr	Gr		0,2	0,00	4,6	14	1,1	0,2	0,14

kompletně amorfní a krystalické formy volného Fe při minimálním narušení jílových minerálů a některých primárních minerálů. Gorbunov (1961), Coffin (1964), McKeague (1966, 1971) soudí, že tyto postupy nezaručují úplné rozpouštění krystalických forem volných kysličníků Fe, hlavně goethitu a hematitu. Použitím redukční metody dochází současně k uvolnění Al, jehož obsah přibližně odpovídá množství uvolněnému oxalátovým extrahovadlem.

Dvou základních metod, stanovujících převážnou část amorfních a krystalických forem, použila řada autorů k osvětlení některých v půdě probíhajících procesů (Schwertmann 1964, Schlichting, Blume 1962, Kulíková, Němeček 1970, 1972, 1973, McKeague 1966 aj.). Je plně pochopitelné, že snaha řady autorů se soustředila na upřesnění pojetí třídy podzolů. McKeague (1966, 1967) navrhl pro diagnostiku spodikového horizontu rozdíl sumy Feo + Alo (stanovených oxalátovou metodou) mezi horizontem B a C > 0,8. V další práci (1969) navrhl za limitní hodnotu Alo > 0,6 % v spodikovém horizontu, která byla přejata do kanadské klasifikace.

Další práce byly vedeny snahou nalézt specifitější činidlo pro uvolnění Fe (Al) vázaného v profilu silně kyselých půd s organickými látkami. Franzmeier a kol. (1965) vypracoval na základě prací Bremnera (1949) me-

Fe _o	Fe _p	Al _{PD}	Al _o	Al _p	C + Fe + Al	Fe _o + Al _o	Fe _p + Al _p	Al _o
					< 2 μm (PD)	< 2 μm	< 2 μm	< 2 μm · 100
0,38	0,08	0,05	0,08	0,05	0,10	0,05	0,01	<1
0,40	0,13	0,09	0,10	0,13	0,05	0,03	0,02	<1
0,34	0,14	0,11	0,13	0,18	0,05	0,02	0,01	<1
0,36	0,21	0,11	0,13	0,24	0,05	0,02	0,02	<1
0,94	0,43	0,15	0,24	0,15	0,09	0,08	0,04	2
0,72	0,22	0,14	0,16	0,16	0,13	0,06	0,03	1
0,54	0,13	0,13	0,15	0,14	0,08	0,03	0,01	<1
0,43	0,05	0,08	0,12	0,06	0,09	0,03	0,01	<1
0,27	0,17	0,19	0,15	0,14	0,88	0,25	0,04	2
0,10	0,18	0,13	0,14	0,56	0,04	0,01	0,05	1
0,10	0,16	0,15	0,13	0,38	0,02	0,01	0,02	<1
0,10	0,08	0,11	0,07	0,15	0,02	0,01	0,02	<1

tođu extrakce zeminy pyrofosforečnanem Na v prostředí dithioničitanu Na (pH 7,3). Pomocí v extraktu stanovených složek Fe + Al + C určil na základě analýz řady půdních profilů limitní hodnotu $\frac{\text{Fe} + \text{Al} + \text{C}}{< 2 \mu\text{m}} \leq 0,15$ (v povrcho-
vých horizontech akumulace humusu $\leq 0,20$) pro spodikový horizont. Toto kritérium bylo používáno v americké klasifikaci a převzato do diagnostiky půd FAO.

B a s c o m b (1968) vypracoval pro organominerální komplexy specifictější metodu extrakce volných kyslíčků Fe a Al použitím pyrofosforečnanu K při pH 10. Vedle peptizace organominerálních komplexů (chelátů) dochází současně k uvolnění čerstvých minerálních gelů, zatímco stárnoucí amorfni složky se nerozpouštějí. M c K e a g u e (1967) odmítá postup Franzmeierův jako nespecifický a přiklání se k použití pyrofosforečnanu sodného (pH 10,0) s tím, že extrahuje převážnou část organických látek vázaných s Fe (jejichž rozpustnost závisí na poměru Fk : Fe) a malou část minerálního amorfniho Fe a není specifický pro komplexně vázaný Al.

Na základě posledně uvedených prací bylo zapracováno do poslední varianty americké klasifikace půd (Soil Taxonomy 1973) a diagnostických znaků

klasifikace půd FAO (1973) toto kritérium pro spodkový horizont (vedle dalších znaků):

a) poměr sumy $Fep + Alp$ (stanovený extrakcí pyrofosforečnanem Na při pH 10) k jílu ($< 0,2 \mu m$) $\leq 0,2$ (při $Fe < 0,1 \%$ použito $Al + C$),

b) poměr sumy $Fep + Alp$ k sumě $Fe + Al$ (stanovené v extrakci citrátem Na dithioničtanem Na) $> 0,5$.

Cílem naší práce je konfrontovat dosavadní výsledky studia volných kyslíčků Fe a Al s kritérii Franzmeierova testu a specifitějších způsobů stanovení zastoupení organominerálních složek v silně kyselých půdách.

MATERIÁL A METODY

Z materiálu použitého pro srovnání několika metod na stanovení volných kyslíčků Fe a Al je uvedeno 18 půdních profilů (tabulka I).

Použité analytické metody pro stanovení celkového obsahu Cox, pH, obsahu jílové frakce ($< 2 \mu m$) jsou uvedeny v knize Hraško a kol. (1962). Stanovení celkového obsahu Fe (Fet) bylo převzato z práce Kšíra a Michala (1964).

Metody pro stanovení volných kyslíčků Fe a Al podle Tamma (Feo, Alo) a podle Coffina (Fed) byly provedeny podle úpravy uvedené v předchozí práci (Kulíková 1968).

Metoda pro stanovení volných kyslíčků Fe a Al v pyrofosfátovém extraktu v prostředí dithioničtanu Na (Fe PD, Al PD) a současné stanovení Cox v extraktu (C PD) byla převzata z práce Franzmeiera a kol. (1965); k rozkladu extraktu a stanovení Fe a Al bylo použito obdobného postupu jako při stanovení Fe a Al metodou podle Tamma, k stanovení obsahu CPD byla použita aplikace metody používaná při frakcionaci humusu (Pospíšil 1964).

Metoda pro stanovení volných kyslíčků Fe a Al extrakcí pyrofosfátem Na při pH 10 byla převzata z práce Mc Keague a kol. (1967) v následující experimentálně ověřené úpravě: třepání zeminy bylo prováděno 4 hodiny (oproti autory uváděné době přes noc), k centrifugaci bylo použito $4000 \times g$ (oproti $20\,000 \times g$ uvedenému autory) a k rozkladu extraktu a stanovení Fe a Al bylo použito obdobného postupu jako při stanovení Fe a Al metodou podle Tamma.

V tabulce jsou uvedeny a dále hodnoceny jako absolutní hodnoty (Fet, FePD, Feo, Fep; AlPD, Alo, Alp; Ct, CPD), tak poměr sumy $Fe + Al + C$ (v PD) k jílu, poměr sumy Feo + Alo k jílu, poměr sumy Fep + Alp k jílu, poměr Alo k jílu. Hodnoty oproti předchozím pracím jsou uvedeny v % prvku, nikoliv kyslíčku.

VÝSLEDKY

Údaje Fed, Fe PD, Feo, Fep ukazují sled snižujících se hodnot, jak to vyplývá (s výjimkou Fe PD) z definice frakcí, které představují. Obsah volných kyslíčků Al, stanovených jednotlivými metodami (Al PD, Alo, Alp), je v podstatě shodný (s tím, že rozdily se často pohybují v rámci analytických chyb stanovení — zejména mezi Al PD a Alo). Výrazné snížení Alp oproti Alo bylo zjištěno v iluviálním horizontu podzolů — především v jeho nižší části až v přechodném horizontu výrazně přesahuje Alp obsah Al stanoveného jinými metodami pouze u gleje.

Charakteristické pro jednotlivé půdní jednotky řady kyselých půd je relativní zastoupení jednotlivých frakcí Fe, extrahovaných zvolenými metodami, vzájemnými odpočty získané údaje o relativním zastoupení forem nesilikátového Fe a podíl amorfních složek v jílu. Mimo údaje v tabulce I je poměrné zastoupení frakcí Fe v iluviálních a metamorfických horizontech vybraných profilů uvedeno v tabulce II.

II. Poměrné zastoupení frakcí Fe v illuviálních a metamorfických horizontech půd.
— Average proportion of Fe fractions in illuvial and metamorphous soil horizons

Půda	PZ 1.	PZ 2.	RZ 1.	RZ 2.	RZ 3.	RZ 5.	HPo 4.	HPo 3.	HPm 6.	HPe	IP	PG
Horiz.	Bhs	Bhs	Bvs	Bvs	Bvs	Bvs	Bv	Bv	Bv	Bv	Bt	Gm
Vlast.												
Fet	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fed	83	65	68	65	53	48	56	40	36	23	39	47
Fe PD	70	40	61	62	47	35	52	31	25	16	34	42
Feo	62	41	49	42	30	29	31	13	7	12	12	14
Fep	56	30	39	45	30	21	23	3	7	2	5	3
$\frac{\text{Fep} + \text{Alp}}{< 2 \mu\text{m}}$	0,62	0,46	0,25	0,28	0,18	0,12	0,07	0,03	0,04	0,01	0,01	0,01
$\frac{(\text{Fe} + \text{Al})\text{p}}{(\text{Fe} + \text{Al})\text{d}}$	76	57	71	93	77	56	60	11	31	18	26	15

Výsledky ukazují na několik typů profilového rozložení amorfních složek:

a) výrazné podzoly (PZ) s výrazným maximem všech amorfních složek v illuviálním horizontu; b) rezivé půdy (RZ) s maximem všech amorfních složek v horizontu Bvs pouze u výrazných profilů, vždy však s maximem Alo — Alp a mírným maximem organicky vázaného Fe v tomto horizontu; c) hnědé půdy oligobazické (HPo) vždy bez maxima Feo a organických látek v Bv, se zvýšených podílem $\frac{\text{Alo}}{< 2 \mu\text{m}}$ v hor. Bv oproti ad d) a ad e); jen s občasným maximem organicky vázaného Fe v Bv; d) pseudogleje (PG) a gleje (GL), které i při vyšším podílu amorfních složek (absolutním, relativním ve Fet) mají vždy maximum Fep v humózním horizontu a nízké hodnoty $\frac{\text{Alo}}{< 2 \mu\text{m}}$; e) ostatní půdy s nízkým obsahem amorfních složek, volného Al a maximem Fed v povrchových horizontech.

Z tabulky II je rovněž zřejmý trend postupného snižování zastoupení amorfního podílu Feo a organicky vázaného Fep v řadě PZ → RZ → HPo, s rychlým poklesem na hranicích posledně jmenované půdní jednotky.

Takto vyjádřené údaje jsou ovlivněny celkovým obsahem Fet. Proto uvádíme vyjádření zapracovaná do diagnostiky půd FAO a USA. Poměr $\frac{\text{Fep} + \text{Alp}}{< 2 \mu\text{m}}$ přesahuje hodnotu 0,2 v horizontech Bhs PZ a v Bvs výrazných RZ. U ostatních RZ se jinak vždy pohybuje na hodnotě $\geq 0,1$. Hodnot $\geq 0,1$ nedosahuje se nikdy u HPo, tím méně u ostatních půd, kde zřídka v horizontech Bv, Bt, Bg dosahuje 0,05. Druhé kritérium $\frac{(\text{Fe} + \text{Al})\text{p}}{(\text{Fe} + \text{Al})\text{d}} > 0,5$, které musí být splněno k identifikaci spodikového horizontu, je splněno u všech PZ, RZ, dokonce u části HPo. K srovnání uváděný vztah $\frac{\text{Feo} + \text{Alp}}{< 2 \mu\text{m}}$ má obdobný trend

a v mnoha případech i blízké hodnoty jako $\frac{\text{Fep} + \text{Alp}}{< 2 \mu\text{m}}$. Je k dispozici z rozsáhlejšího materiálu.

Původně používané kritérium podle Franzmeierovy met. $\frac{(\text{C} + \text{Fe} + \text{Al})\text{PD}}{< 2 \mu\text{m}}$ zahrnuje limitní hodnotu $\geq 0,15$ do půd se spodikovým horizontem jednoznačně PZ i veškeré RZ (dokonce některé HPo). Jednoznačně vyloučilo všechny ostatní půdy. Limitních hodnot je dosahováno i v humózních horizontech (ornicích) RZ, zčásti i HPo, mnohdy i v eluviované části podzolů.

DISKUSE

Výsledky stanovení volných amorfních a krystalických kyslíků Fe a amorfního Al včetně jejich vztahů k ostatním hodnotám, které jsme publikovali, přinesly dobrá kritéria rozlišení PZ, RZ, HPo a ostatní HP. Pro sladění koncepce jednotek blízkých podzolům, která se odráží i v mezinárodních půdních mapách, byla nezbytná konfrontace na základě aplikace metod, které byly v mezinárodní spolupráci přijaty.

Podle našich dosavadních prací na rozsáhlejšího materiálu 205 vzorků z 55 půdních profilů se zdál být Franzmeierův test specifický pro identifikaci PZ a RZ, s některými problémy na hranici k HPo. U PZ a RZ vždy dokazoval spodikový charakter horizontů Bhs a Bvs. K obdobnému názoru dospěl i Chirita a kol. (1970), kteří touto metodou jednoznačně dokazují spodikový horizont u „iron-humus podzols, brown cryptopodzolic soils, brown podzolic soils“ s tím, že u hnědých půd kyselých bylo dosahováno hodnot až 0,15, nikoliv však vyšších. Hlavní idea Franzmeierova testu, zavést do diagnostiky půd stanovení organominerálních složek uplatňujících se v procesech podzolizace, je negována nespecifičností extrakčního způsobu.

Zdá se, že se výsledky získané pyrofosfátovou extrakcí při pH 10 daleko lépe přibližují cílům charakterizovat nejmobilnější složky, zúčastněné při podzolizaci. Zužují pojetí spodikového horizontu svým prvním chemickým kritériem, zatímco druhé je širší. Je jen otázkou, proč do jednoho indikačního kvocientu jsou začleňovány dvě do značné míry nezávislé a v různé formě migrující složky. Pro

Fep by jinak bylo možno použít při kvocientu $\frac{\text{Fep}}{< 2 \mu\text{m}}$ limitní hodnoty 0,2–0,3 pro spodikové horizonty v užším smyslu, 0,1 pro horizonty Bvs RZ. Při poměru $\frac{\text{Fep} + \text{CPD}}{< 2 \mu\text{m}}$ (vycházíme z poznatku Mc Keagua o poměru mezi C rozpustným v pyrofosforečnanu a rozpustným ve směsi pyrofosforečnanu s dithioničtanem) pak analogické limitní hodnoty 0,5–0,6 a 0,2–0,3.

Vedle amorfních – hlavně organominerálních složek by byl samostatně hodnocen Al. Nevhodnost Mc Keagových kritérií (1967, 1969) vyplývá z obtíží jednoznačného určení výchozího substrátu a ovlivnění kritérií při různém zrnitostním složení. Námi studovaný soubor ukazuje za výhodnější kritérium $\frac{\text{Alo}}{< 2 \mu\text{m}}$.

.100 s limitními hodnotami 15–20 pro spodikové horizonty a > 5 pro horizonty Bvs. Z průměrných hodnot velkých souborů byly vypočteny tyto poměry $\frac{\text{Alo}}{< 2 \mu\text{m}}$. 100 : PZ 26, RZ 19, HPo 5, HPm 5.

Zásadní stanovisko k hraničním hodnotám přispívajícím k prohloubení objektivitu diagnostiky půd je toto: Musí být stanoveny na základě velkých, statisticky zpracovaných souborů. Při respektování přesnosti použitých analytických postupů a variability vzorkového materiálu je třeba stanovit limitní hodnotu a její standardní deviace při současném řešení jejích vztahů k ostatním limitním hodnotám, přispívajícím k vymezení horizontu, půdní jednotky apod.

Literatura

- AGUILERA N. H., JACKSON M. L., 1953, Iron oxide removal from soils and clays. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.*, 17 : 359-364.
- BASCOMB C. L., 1968, Distribution of pyrophosphate-extractable iron and organic carbon in soils of various groups. *The Journal of Soil Sci.*, 19 : 251-268.
- BREMMER J. M., LEES H., 1949, Studies in soil organic matter. Pt. II. The extraction of soil organic matter by neutral reagents. *J. agric. Sci.*, 39 : 274-279.
- COFFIN D. E., 1964, A method for the determination of free iron in soils and clays. *Canad. J. Soil. Sci.*, 43 : 7-17.
- FAO / UNESCO, 1973, Soil map of the world. The legend. Soil Resources Development and Conservation Service Land and Water Development Division FAO, Rome : 1-64.
- FRANZMEIER D. P., HAJEK B. F., SIMONSON C. H., 1965, Use of amorphous material to identify spodic horizons. *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.*, 29 : 737-743.
- GORBUNOV N. I., DZJADEVIČ C. S., TUNIK B. M., 1961, Metody opredelenija nesilikatnych amorfných i kristalličeských polutorných okislov v počvach i glinach. *Počvoveděnije*, 11 : 103-111.
- HRAŠKO J. a kol., 1962, Rozbory pôd, Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava.
- CHIRITA C., VASU A., RAPAPORT C., 1970, Studies on the amorphous material of some Romanian soils with spodic, cambic and argillic horizons and its use for genetical purposes. In memoriam N. C. Cernescu et M. Popovat. *Studii tehnice si economice. Inst. Geolog.*, s. 193-238.
- KŠÍR O., MICHAL J., 1964, Provozní metody chemických rozborů nerostných surovin. Ústav pro výzkum rud, Praha.
- KULÍKOVÁ A., 1967, Metody stanovení volných kyslíčků Fe a Al a jejich aplikace na hlavní půdní představitele. Kandidátská práce. VÚRV Praha-Ruzyně.
- KULÍKOVÁ A., NĚMEČEK J., 1970, Charakteristika volných kyslíčků Fe a Al v hlavních půdních představitelích. Závěr. zpráva VÚRV — Praha-Ruzyně.
- , —, 1972, Chemické vlastnosti hnědých půd. Závěrečná zpráva VÚRV — Praha-Ruzyně.
- , —, 1972, Chemické vlastnosti illimerizovaných půd a pseudoglejů. Závěrečná zpráva VÚRV, Praha-Ruzyně.
- LUNDBLAND K., 1934, Studies on podzols and brown forest soils. *Soil Sci.*, 34 : 137-155.
- Mc KEAGUE J. A., DAY J. H., 1966, Dithionite and oxalate-extractable Fe and Al as aids in differentiating various classes of soils. *Can. J. Soil Sci.*, 46 : 13-22.
- Mc KEAGUE J. A., 1967, An evaluation of 0,1 M pyrophosphate and pyrophosphate-dithionite in comparison with oxalate as extractants of the accumulation products in Podzols and some other soils. *Can. J. Soil Sci.*, 74 : 95-99.
- Mc KEAGUE J. A., DAY J. H., 1969, Oxalate-extractable Al as a criterion for identifying Podzol B horizons. *Can. J. Soil Sci.*, 49 : 161-163.
- Mc KEAGUE J. A., BRYDON J. E., MILES N. M., 1971, Differentiation of Forms of Extractable and Aluminum in Soils. *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.*, 35 : 33-38.
- MEHRA O. P., JACKSON M. L., 1960, Iron oxide removal from soils and clays by dithionite-citrate system buffered with bicarbonate. *Clays and clay Minerals*, 7 : 317-327.
- MITSCHELL B. D., MACKENZIE R. C., 1954, Removal of free iron oxide from clays. *Soil Sci.*, 77 : 173-184.
- POSPÍŠIL F., 1964, Fractionation of humus substances of several soil types in Czechoslovakia. *Rostlinná výroba*, 5-6 : 567-579.

- SCHLICHTING E., BLUME H. P., 1962, Art und Ausmass der Veränderungen des Bestandes mobiler Oxide in Böden aus jungpleistozänem Geschiebemergel. Ztschr. f. Pflern. Düng. u. Bodenkunde., 96, 2: 144-156.
- SCHWERTMANN U., 1959, Die fraktionische Extraktion der freien Eisenoxyside in Böden, ihre mineralogische Formen und ihre Entstehungsweisen. Ztschr. f. Pflern. Düng. u. Bodenkunde, 84: 194-204.
- , 1964, Differenzierung der Eisenoxide des Bodens durch Extraktion mit Ammoniumoxalat-Lösung. Ztschr. f. Pflern. Düng. u. Bodenkunde, 105: 194-202.
- Soil Survey Staff, 1973, Soil taxonomy. US Dep. of Agriculture, Soil Conservation Service. S 1-330.
- TAMM O., 1922, Eine Methode zur Bestimmung der anorganischen Komponenten des Gelkomplexes in Boden. Medelanden från Statens Skogsförsöksanstalt, 19: 387-404.

Došlo dne 15. 5. 1974

KULÍKOVÁ A., NĚMEČEK J. (Ústav půdoznalství, VÚRV, Praha-Ruzyně). *Porovnání kritérií hodnocení půd podle obsahu amorfních složek*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12): 1261-1272, 1974.

Byly konfrontovány poznatky získané dosavadním studiem volných kyslíčků Fe a Al s kritérii metod snažících se vyjádřit kvantitativní složky, účastníci se při migraci organominerálních amorfních látek při podzolizaci a genezi silně kyselých půd. Metody extrakce pyrofosforečnanem s dithioničtanem sodným (pH 7,3) a pyrofosforečnanem sodným (pH 10,0) byly zavedeny do diagnostiky spodikového horizontu F. A. O. převzetím z americké klasifikace, přičemž poslední jmenovaná metoda nahrazuje nyní Franzmeierův test. Širší pojetí spodikového horizontu podle Franzmeierova testu, zahrnujícího u našich půd horizonty vyskytující se u podzolů a rezivých půd, je specifitějším testem zužováno na podzoly a část rezivých půd. Je diskutována otázka použití separátního hodnocení v pyrofosfátu (pH 10,0) rozpustného Fe³⁺ či jeho sumy s extrahovanými organickými látkami a volného Al. Na základě rozsáhlého materiálu lze soudit, že na hraniční hodnoty je třeba se dívat jako na limitní meze, u kterých nutno stanovit přípustné meze kolísání s přihlédnutím k celému komplexu diagnosticky důležitých znaků.

amorfni půdní složky; Fe, Al, C podle Franzmeiera, pyrofosforečnanová extrakce; spodikový horizont; rezivé půdy; hnědé oligobazické půdy

КУЛИКОВА А. НЕМЕЧЕК Я. (Институт почвоведения, Научно-исследовательские институты растениеводства Прага-Рузыне). Сравнение критериев оценки почв по содержанию аморфных компонентов. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12): 1271-1272, 1974.

В работе конфронтируются данные, полученные в результате изучения несвязанных оксидов железа и алюминия с критериями методов, стремящихся выразить количественные компоненты, участвующие в миграции органических аморфных веществ при оподзоливании и генезе сильноокислых почв. Методы экстракции пирофосфатом с гидросернистой кислотой натриевой солью (pH 7,3) и пирофосфатом натрия (pH 10,0) были внедрены в диагностику сподикового горизонта FAO из американской классификации, причем этот метод теперь заменяет тест Францмейера. Широкая интерпретация сподикового горизонта (иллювиального горизонта, обогащенного полуторными окислами и гумусом) согласно тесту Францмейера, охватывающего у наших почв горизонты, встречающиеся у подзолов и ржавых почв, сужается более специфичным тестом на подзолы и часть ржавых почв. Обсуждается вопрос применения отдельной оценки у пирофосфата (pH 10,0) растворимого железа или его сочетания с экстрагируемыми органическими веществами и несвязанным алюминием. На основе обширного материала можно судить, что на предельные значения следует смотреть как на лимитные границы, у которых нужно определить допустимые пределы колебания с учетом всего комплекса диагностически важных признаков.

аморфные почвенные элементы; Fe, Al, C по Францмейеру, пирофосфатная экстракция; сподиковый горизонт; подзолы; ржавые почвы; бурые олигобазические почвы

Adresa autorů:

Prom. chem. A. Kulíková, CSc., Dr. Jan Němeček, CSc., Ústav půdoznalecký, VÚRV, 161 06 Praha-Ruzyně

CHEMICKÉ VLASTNOSTI ILLIMERIZOVANÝCH PŮD, PSEUDOGLEJŮ A HYDROMORFNÍCH PŮD

J. NĚMEČEK, A. KULÍKOVÁ

NĚMEČEK J., KULÍKOVÁ A. (Institute of Soil Science, Research Institutes for Crop Production, Praha-Ruzyně). *Chemical Properties of Illimerized Soils, Pseudogleys, and Hydromorphous Soils*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1273-1279, 1974.

The authors performed an evaluation of 150 profiles of illimerized soils, illimerized gley soils, pseudogleys, humic pseudogleys, and meadow and depression gleys included in five main sets. The results demonstrate the necessity of a simplification of the number of soil units in soil developed from loessic loams and colluvial deposits with an eolic admixture; this simplification should be based on an analysis of textural differentiation and the transient character of illimerized pseudogley soils. Illimerized soils and pseudogleys should be divided into saturated and acidified. Even despite higher acidity according to pH, the last-mentioned soils represent systems other than highly acid brown soils, due to their mineralogical composition. High diagnostic importance for the characterization of a range of soils from IS to PG and GL is attached to the set of characteristics concerning the acidification of the profile, proportion of Mg in the sum of exchangeable cations, increase of the content of organic substances, releasing and activity of Feo in soil profile.

illimerized soils; pseudogleys; gleys; textural differentiation; sorption complex; humus; free Fe oxides

Lektor: prof. ing. dr. V. Kosil, DrSc., VŠZ, Praha

Předkládaná práce zahrnuje souborné zhodnocení nejdůležitějších v sériových rozbořech stanovených chemických vlastností illimerizovaných půd a pseudoglejů. Představují po hnědých půdách další obtížnou skupinu půd z hlediska jejich třídění, u kterých bylo nezbytné před souborným zpracováním půd ČSR si ověřit hlavní rysy variability ukazatelů půdního chemismu a jejich významnost pro odlišení jednotlivých půdních jednotek. Při předchozích dílčích zpracováních materiálu KPP se ukazovalo, že třídění použité v KPP, opřené o morfologická hlediska, je v rámci třídy lesivovaných půd (hnědozemě, illimerizované půdy) a pseudoglejů příliš detailní. Bylo zjednodušeno podle tohoto schématu: $HMi + HMig' + IP = \text{illimerizovaná půda} - IP$ (albic Luvisol-FAO; Fahlerde - něm.); $IPg + HMig = \text{illimerizovaná půda oglejená} - IPg$; OG s výrazným + méně výrazným vyběleným konkrecionárním horizontem = PG pseudoglej (albo-gleyic, stagno-gleyic Luvisol-FAO; Pseudogley-něm.); $OGb = \text{pseudoglej humózní} - PGh$. Poslední spolu s vlastními gleji a stagnogleji odpovídá Gleysols - FAO. Proto jsou k srovnání gradace znaků do práce zahrnuty i gleje nív a depresi.

Oprávněnost zjednodušení stupně illimerizace vyplývá z prací Zuský (1967), Němečka s Novákem (1972). V řadě prací o chemismu studovaných půd (Němeček, Pospíšil 1966, Kulíková, Němeček 1971, Mc Keague 1971 aj.) je upozorněno na rozpory mezi závěry různých autorů o chemismu těchto půd. Všestranná pozornost problematice pseudo-

glejů a glejů byla věnována na jednání V. a VI. komise Mezinárodní půdozna-
lecké společnosti, jehož výsledky jsou publikovány (Schlichting,
Schwertmann editors 1973).

Illimerizované půdy a pseudogleje jsou vytvořeny převážně ze sprašových
hlín (prachovic) a polygenetických hlín s eolickou příměsí, dále na svahovinách
nejrůznějšího původu. Na těchto substrátech se uplatňuje v podmínkách humid-
nějšího klimatu (klimatický okrsek B₅, zejména však B₆₋₁₀) okyselení profilu,
kterému byla věnována pozornost obdobně jako u hnědých půd z hlediska před-
stav Colemanna a kol. (1965) a Ulricha (1967). Lokálně nalézáme

I. Obsah jílu, disperzita jílnaté frakce a obsah humusu. —

Hor. půda, vlast.		Ap — Orh	E — E'	EBt — E/I
IP H (I)	<1 μm 1/10 μm . 100 Cox	11,7 ± 3,4 37 ± 9 1,19 ± 0,40	12,8 ± 3,6 39 ± 8 0,58 ± 0,24	18,2 ± 5,3 48 ± 8 0,35 ± 0,14
		Ap — Orh	Ecn — Eg	EBtg — E/Ig
IPg H	<1 μm 1/10 μm . 100 Cox	11,8 ± 3,2 35 ± 6 1,20 ± 0,38	13,7 ± 3,3 39 ± 5 0,54 ± 0,28	18,5 ± 4,0 50 ± 9 0,33 ± 0,22
		Ap — Orh	Ecn — Eg	EGm — Eg/g
PG Ecn I	<1 μm 1/10 μm . 100 Cox	10,7 ± 2,8 35 ± 8 1,46 ± 0,53	13,8 ± 3,5 41 ± 8 0,51 ± 0,21	19,8 ± 7,6 50 ± 12 0,30 ± 0,14
		Ap — Orh	—	EGm — Eg/g
PG bez výr. E cn I + H	<1 μm 1/10 μm . 100 Cox	13,8 ± 5,4 39 ± 12 1,93 ± 0,90		16,7 ± 4,4 48 ± 13 0,34 ± 0,11
		Aht — H	Ge — Ge	—
PG h I	<1 μm 1/10 μm . 100 Cox	8,9 ± 2,4 31 ± 7 5,47 ± 5,1	12,3 ± 4,9 39 ± 7 1,29 ± 1,35	
		Ahgt — Ht	—	Gro
GL I, P	<1 μm 1/10 μm . 100 Cox	10,0 ± 5,5 2,7 ± 1,0		14,0 ± 7,3 0,9 ± 0,4

illimerizované půdy i na lehčích substrátech a pseudogleje na substrátech smíšeného terciéru, těžkých terciérních a křídových materiálech a jejich svahovinách. V práci uvádíme výsledky z nejdůležitějších forem těchto půd.

MATERIÁL A METODY

K hodnocení bylo použito kolem 150 půdních profilů s úplnějším souborem analýz. Hlavní pozornost je věnována pěti základním souborům: illimerizovaným půdám modálním (prachovce + polygenetické hlíny s eolickou příměsí) – IP, illime-

Clay content, dispersity of the clayey fraction, and humus content

Bt 21 – I 1	Bt 22 – I 2	B 3 – iP	Texturní difference		
			$< 1 \mu \text{ Bt/E}$	$\frac{1}{10} \mu \cdot 100 \text{ Bt/E}$	
26,3 ± 5,7 64 ± 7 0,24 ± 0,09	25,1 ± 5,5 61 ± 7 0,19 ± 0,09	25,6 ± 7,5 62 ± 8 0,16 ± 0,08	2,06	164	N = 42
Btg 21 – Ig 1	Btg 22 – Ig 2	B3g – i/Pg			
26,3 ± 5,7 61 ± 7 0,25 ± 0,18	28,6 ± 6,3 63 ± 6 0,18 ± 0,13	26,7 ± 6,3 59 ± 8 0,13 ± 0,07	2,08	156	N = 21
Gm 21 – g 1	Gm 22 – g 2	Gm 3 – g/P			
26,2 ± 6,2 60 ± 8 0,26 ± 0,11	27,9 ± 6,5 63 ± 10 0,21 ± 0,13	25,8 ± 6,1 58 ± 9 0,16 ± 0,09	2,02	153	N = 28
Gm 21 – g 1	Gm 22 – g 2	G 3 – g/P			
22,1 ± 7,2 54,7 ± 10,5 0,31 ± 0,12	24,6 ± 8,3 58,0 ± 12,6 0,25 ± 0,13	24,3 ± 7,9 59,3 ± 8,5 0,17 ± 0,09	1,78 1,47	149 121	N = 11
Gm 21 – g 1	Gm 22 – g 2	G 3 – g/P			
24,6 ± 11,3 61 ± 11 0,26 ± 0,17	23,0 ± 7,5 66 ± 6 0,20 ± 0,14	19,8 ± 8,5 59 ± 8 0,17 ± 0,19	2,00	169	N = 7
Gr	Gr	—			
18,0 ± 12,0 0,9 ± 0,7	20,0 ± 5,9 0,5 ± 0,3				N = 11

rizovaným oglejeným půdám (prachovice) — IPg, pseudoglejům s výrazným vyběleným konkrecionárním horizontem (polygenetické hlíny s eolickou příměsí) — PG, pseudoglejům humózním a glejům niv a depresí (svahoviny z lehčích-středně těžkých substrátů). Tyto soubory (z nichž hlavní údaje jsou uvedeny v tab. I-IV) odrážejí trend zvyšujícího se promývání profilu až jeho dlouhodobějšího převlhlčení. K hodnocení sorpčního komplexu byly soubory IP až PG rozděleny na dílčí soubory nasycených a okyselených.

Bylo použito těchto analytických metod jako u hnědých půd (Němeček, Kulíková 1974) i způsobů základního statistického zpracování výsledků. Výsledky jsou uvedeny v tab. I—III. Ostatní soubory jsou interpretovány v textu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Obsah jílu a disperzita jílové frakce. Profilové rozdělení obsahu jílu ($< 1 \mu\text{m}$) ukazuje (tab. I) u velkých souborů IP, IPg a PG s výrazným Ecn velkou podobnost. Stejně tak i v disperzitě jílové frakce. Je to důsledek podobné texturní diferenciaci profilu rozčleněného na převážně pedogenně jílem ochuzený eluviální, přechodný a jílem obohacený iluviální horizont. PG z prachovic a polygenetických hlín s eolickou příměsí s nevýrazným Ecn se neliší podstatně disperzitou jílové frakce v jílem obohacené části profilu. Při snížení převážně litogenní texturní diferenciaci stoupá variabilita v ukazatelích frakcí $< 1 \mu\text{m}$ a $< 10 \mu\text{m}$ ve svrchní části PG vytvořených z těžkých substrátů, kde dochází k jejich promísení s kvartérními sedimenty, dále v profilu PG ze svahovin a obecně u hydromorfních půd. Výsledky ukazují, že stupeň texturní diferenciaci není specifický k odlišení IP a PG.

Cox. Obsah organických látek v ornicích a horizontech akumulace humusu (tab. I—II) narůstá v sledované sekvenci hydromorfismu IP → IPg → PG → PGh + GL, u prvních tří při narůstání humidity klimatu. Průkazně se však odliši pouze hydromorfní půdy. V dalších horizontech, zejména v argillikovém a mramorovaném tato tendence mizí. Naopak obsah Cox narůstá v profilu hydromorfních půd.

pH/KCl. Údaje o celých souborech zkoumaných půd ukazují, že zejména v podorničních horizontech jsou IPg-PG kyselejší než IP, s výjimkou PG z těžkých substrátů. Průkazně se liší nízkým pH v celém solu PGh, ve vybělených horizontech IP od PG ze svahovin. Při rozdělení souboru na nasycené a okyselené IP-PG se projevuje průkaznost rozdílu průměrů mezi soubory v podorničních horizontech, zvláště je pokles pH mezi soubory v iluviálním či mramorovaném horizontu. Možná konstatovat, že při nižším obsahu organických látek je v těchto horizontech dosahováno nižších hodnot pH než u obecně nejkyselejších rezivých a oligobazických hnědých půd.

T_M , T_M/T_R . Hodnoty T_M odrážejí texturní diferenciaci profilů, zvýšenou akumulaci organických látek u PGh a vysoký obsah jílu u PG pelických. U okyselených půdních jednotek odpovídá T_R hodnotami 60—80 % T_M v eluviované části profilu a 70—80 % T_M poměrům u hnědých půd mezobazických. Nižší hodnoty se vyskytují pouze v laterálně vyluhované části PGh. Vysoké hodnoty T_R/T_M při nízkém pH v iluviálních a metamorfních horizontech u půd z prachovic a polygenetických hlín s eolickou příměsí na rozdíl od hnědých půd oligobazických jsou dány rozdílným mineralogickým složením (Sirový, Hudcová 1970).

V_M . Nejvyšší variační koeficienty jako důsledek zkulturnění zjišťujeme u IP-PG z prachovic a polygenetických hlín s eolickou příměsí ve svrchní části profilu u celých souborů a v dílčích souborech okyselených půd. U zmíněných

III. Volné kyslíčníky Fe, Al (‰ v kyslícnících). — Free Fe, Al oxides (‰ in oxides)

	Ap — Orh Ahg — Hg					E, Ecn — Eg', Eg, Ge, Gro — Ge, Gro					Bt 21, Btg 21 — I 1, Ig 1 Gm 21, Gor — g, Gor					Bt 22, Btg 22 — I 2, Ig 2 Gm 22, Gr — g, Gr					B 3, BC — iP				
Půdy N = Vlastnosti	IP	IPg	PG	PGh	GL	IP	IPg	PG	PGh	GL	IP	IPg	PG	PGh	GL	IP	IPg	PG	PGh	GL	IP	IPg	PG	PGh	GL
	27	15	20	6	11																				
Feo	0,61 ±0,17	0,75 ±0,18	0,86 ±0,25	1,03 ±0,54	1,40 ±0,40	0,60* ±0,15	0,79 ±0,25	0,92* ±0,33	1,10* ±0,82	1,60 ±0,55	0,65* ±0,20	0,86 ±0,24	0,90* ±0,32	1,03 ±0,52	1,20* ±0,53	0,55 ±0,18	0,78 ±0,22	0,75 ±0,26	0,80 ±0,14	0,90 ±0,40	0,42 ±0,12	0,62 ±0,18	0,56 ±0,21	0,60 ±0,08	
Fed	1,28 ±0,46	1,31 ±0,38	1,48 ±0,46	1,48 ±0,83	2,20 ±0,42	1,14 ±0,21	1,32 ±0,40	1,65 ±0,72	2,02 ±1,40	2,40 ±0,85	1,76 ±0,36	1,87 ±0,54	2,54 ±1,00	2,33 ±1,13	2,10 ±0,90	1,89 ±0,56	2,09 ±0,50	2,61 ±1,05	2,33 ±1,08	1,77 ±0,98	1,87 ±0,42	2,14 ±0,52	2,49 ±1,02	2,48 ±1,24	
Al _o	0,24 ±0,08	0,24 ±0,05	0,24 ±0,07	0,42 ±0,15	0,33 ±0,09	0,23 ±0,07	0,22 ±0,08	0,25 ±0,08	0,35 ±0,24	0,28 ±0,08	0,33 ±0,13	0,28 ±0,07	0,27 ±0,08	0,28 ±0,12	0,28 ±0,08	0,29 ±0,09	0,31 ±0,04	0,27 ±0,09	0,25 ±0,06	0,25 ±0,07	0,26 ±0,08	0,26 ±0,05	0,20 ±0,09	0,18 ±0,05	
Feo/Fed × 100	53 ±9,3	59 ±10,0	58 ±10,0	74 ±16,2	67 ±9,5	54 ±10,0	66 ±7,3	57 ±13,5	55 ±13,3	66 ±9,4	36 ±8,8	47 ±11,6	38 ±11,3	49 ±18,5	64 ±17,5	30 ±8,0	39 ±10,9	30 ±11,5	40 ±16,3	60 ±15,9	25 ±7,0	30 ±8,5	25 ±9,8	31 ±15,5	
Feo/Fet × 100	21* ±5,6	27 ±4,7	29 ±6,7	33* ±3,1	27 ±7,5	23 ±5,0	29 ±5,3	27 ±6,1	25 ±9,4	29 ±7,5	15 ±3,7	20 ±5,8	19 ±6,6	20 ±5,0	24 ±8,6	13 ±3,8	16 ±5,1	14 ±4,2	15 ±1,5	20 ±6,8	10 ±3,3	13 ±4,5	12 ±4,8	10 ±2,5	
Fed/Fet × 100	43 ±7,3	47 ±5,6	50 ±11,2	46 ±10,1	41 ±7,5	42 ±4,9	46 ±7,7	49 ±11,7	47 ±15,9	44 ±9,2	43 ±4,1	44 ±7,1	50 ±13,1	43 ±11,7	39 ±13,0	43 ±4,3	45 ±4,5	48 ±15,3	43 ±19,2	35 ±14,3	42 ±5,2	45 ±4,9	49 ±15,4	39 ±19,5	
Feo/<1 μm × × 100	5,7* ±2,1	7,2 ±2,1	9,0* ±3,1	12,0* ±4,5	18,0 ±9,5	4,9* ±1,8	6,5 ±2,5	6,7* ±2,2	7,7* ±3,8	12,0 ±6,4	2,4* ±0,9	3,6 ±1,2	3,7* ±1,8	5,3* ±3,4	9,0* ±4,6	2,3 ±0,9	3,0 ±1,0	2,9 ±0,6	3,8 ±1,5	5,0 ±2,2	1,8 ±0,7	2,6 ±0,8	2,4 ±0,9	3,8 ±1,5	
Fed/<1 μm × × 100	11,6* ±3,8	12,5 ±3,6	15,4* ±4,6	17,0* ±8,4	27,0 ±15,7	9,7 ±2,3	10,5 ±3,8	12,1 ±4,2	14,2 ±6,3	17,0 ±8,3	7,0 ±0,9	7,5 ±1,6	10,2 ±4,0	11,0 ±4,5	14,0 ±6,6	7,8 ±1,5	7,7 ±0,9	10,1 ±4,3	9,8 ±3,3	8,0 ±4,2	7,8 ±1,0	9,1 ±1,7	10,3 ±4,1	12,5 ±2,5	
Al _o /<1 μm × × 100	2,1 ±0,8	2,3 ±0,8	2,5 ±1,1	4,8 ±0,8	4,3 ±2,8	2,1 ±0,7	1,6 ±0,5	1,7 ±0,7	2,5 ±1,0	2,0 ±1,3	1,3 ±0,6	1,1 ±0,3	1,2 ±0,5	1,5 ±0,8	1,9 ±0,9	1,2 ±0,4	1,0 ±0,1	1,1 ±0,5	1,3 ±0,5	1,4 ±0,5	1,2 ±0,5	1,0 ±0,1	0,9 ±0,4	1,3 ±0,5	

 Vysvětlivky: údaje $\bar{x} \pm s$
 rozdíly mezi $\bar{x}$ podle intervalu konfidence ($P = 95\%$)

 | rozdíly v sekvenci půdních jednotek
 * rozdíly mezi členy sekvence

II. Sorpční komplex — Sorption complex

Horizonty	Ap — Orh Ahg — H								E, Ecn — Eg', Eg Ge, Gro — Ge, Gro								Bt 21, Btg 21 — Il, Ig 1 Gm 21, Gor — g, Gor								Bt 22, Btg 22 — Il, Ig 2 Gm 22, Gr — g, Gr							
Půdy Vlastnosti	celý soubor nasycené				okyselené				celý soubor nasycené				okyselené				celý soubor nasycené				okyselené				celý soubor nasycené				okyselené			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Cox %	1,2 1,1	1,2 1,1	1,5 1,3	3,5 —	1,4	1,3	1,5	3,5	0,6 0,5	0,5 0,5	0,5 0,5	0,8 —	0,6 0,5	0,5 0,5	0,8	0,2 0,2	0,2 0,2	0,3 0,3	0,3 —	0,2 0,3	0,3 0,2	0,3 0,3	0,19 0,2	0,18 0,2	0,21 0,2	0,20 —	0,2 0,2	0,2 0,2	0,2 0,2	0,2 0,2		
T _M mval/100 g	14 13	14 14	15 13	20 —	15	13*	15	20*	11 10	11 13	11 10	11 —	12 10	11 11	11	16 16	16 18	16 18	13 —	16 16	15 14	14 13	16 17	18 18	18 18	13 —	16 16	18 18	18 18	13 13		
V _M %	70 75*	64 80*	60 70	20 —	61*	56*	54	20	67 72	60 78*	55 68*	24 —	58 53*	46*	24	71 77*	62 74*	62 76*	36 —	60*	57*	53*	36	74 80*	65 72	68 78	49 —	62*	61	61	49	
T _R /T _M	— —	— —	— —	— —	0,6	0,7	0,6	0,5	— —	— —	— —	— —	0,8 0,65	0,6 0,5	0,5 0	0 0	0 0	0 —	0,8 0,7	0,7 0,8	0,7 0,7	0 0	0 0	0 0	— —	0,8 0,7	0,8 0,7	0,8 0,7	0,8 0,8	0,8 0,8		
Al mekv/100 g	— 0	— 0	— 0	— 0	0,1	0,4	0,4	0,7	— 0	— 0	— 0	— 0	0,1 0,5	0,7 1,3	1,3 0	0 0	0 0	0 —	— 1,1	— 1,0	— 1,6	— 1,7	— 0	— 0	— 0	— 0	1,4 0,9	0,9 1,4	1,4 1,2			
Al/T _R	— 0	— 0	— 0	— 0	1,1	4,9	1,2	9,9	— 0	— 0	— 0	— 0	1,1 9,5	9,5 13,7	24,6	— 0	— 0	— 0	— —	— 8,0	— 9,0	— 12,1	— 20,6	— 0	— 0	— 0	— 0	12,1 6,9	6,9 9,6	9,6 14,0		
Σ Ca + Mg + K mekv/100 g	10,5 10,7	9,8 11,8	9,5 9,7	8,3 —	10,1	8,8	9,2	8,3	8,9 9,3	7,5 10,3	6,7 7,3	4,3 —	8,5 6,2	5,9 4,3	4,3	13,2 14,6*	12,2 17,0*	11,5 12,8	7,2 —	10,9*	10,1*	10,6	7,2	13,7 15,0	13,6 17,0	14,5 15,1	8,6 —	11,4 12,4	12,4 13,9	13,9 8,6		
Ca/Σ kat. × 100	85 86	87 91	84 84	77 —	83	85*	83	77*	84* 87*	85* 90	77 81*	74* —	81 82	75 74	74	79 82	77 83	67 71	62 —	74	75	64	62	75 79	73 76	63 66	64 —	68 72	72 60	64 64		
Mg/Σ kat. × 100	11 10	9* 6	12 11	15* —	12	10	13	15	12 10	10 7	18 15	19 —	14 11	20 19	19	18 15	19 15	30 26	32 —	21	21	32	32	22 19	24 20	33 30	31 —	26 25	25 2,0	2,0 2,0	2,8 2,8	
K/Σ kat. × 100	3,2 2,7	2,6 1,7	3,7 3,8	5,3 —	4,0	2,9	3,1	5,3	2,4 1,7	2,8 1,2	2,6 2,3	4,4 —	3,3 3,9	2,8 4,4	4,4	2,2 1,8*	1,9 1,5*	2,2 1,7*	3,3 —	2,9*	2,1*	2,5*	3,3	2,0 1,7	2,1 2,3	1,9 1,6	2,8 —	2,5 2,0	2,0 2,0	2,8 2,8		
pH/KCl	6,1 6,4	5,9 6,6	5,8 6,2	4,5 —	5,8	5,5	5,5	4,5	6,0* 6,3*	5,7 6,5*	5,3* 6,0*	4,3 —	5,5* 5,3*	5,0* 5,0*	4,3	5,4 6,0*	5,0 6,1*	5,0 5,6*	4,2 —	4,6*	4,6*	4,6*	4,2	5,4 5,9*	5,0 5,7*	5,0 5,9*	4,3 —	4,6* 4,6*	4,6* 4,5*	4,3 4,3		

Rozdíly mezi průměry podle intervalu konfidence (při P = 95 %)

rozdíly v sequenci půdních jednotek

rozdíly mezi sekvencí nasycených a okyselených půd

* rozdíly mezi členy sekvence

 Půdy: 1 IP
2 IPg

 3 PG
4 PGh

souborů nalézáme v celém profilu — se snižujícím trendem ve spodní části iluviálního či metamorfického horizontu — odstupňování v nasycenosti mezi IP, IPg + PG a PGh.

Al/ T_R . 100, Al mekv/100 g. Hlavně ve vybělených horizontech a ve svrchní části iluviálních a mramorovaných horizontů jsou půdy okyselených dílčích souborů odstupňovány především hodnotou nasycenosti Al v pořadí uvedené sekvence: IP — IPg — PG — PGh. I zde pozorujeme skutečnosti již dříve konstatované, že přes nižší pH, dosahované často v profilu PG než u hnědých půd oligobazických a rezivých, nedosahují průměrné hodnoty nasycenosti hliníkem (maximálně 20–25 %) hodnot zjištěných v hnědých půdách. Podrobná analýza těchto vztahů se zpracovává.

Výměnné kationty. V sumě bazických kationtů se promítají rozdíly mezi nasycenými a okyselenými členy studované sekvence půd, dále výrazné rozdíly v sorpční kapacitě mezi členy sekvence (PG pelické) a ubývací trend v řadě IP → PG → PGh. Zastoupení Ca^{++} v sumě bazických kationtů se pohybuje v rozmezí 60–87 %, s nejnižšími hodnotami u členů okyselené řady v horizontech spodin. Průkaznost rozdílů mezi průměrnými hodnotami se objevuje v celých i dílčích souborech nasycených a okyselených půd zejména v iluviálních a mramorovaných horizontech mezi IP + IPg a PG + PGh. Tyto hodnoty odrážejí rozdíly ve stupni vyluhování profilu a kulturní ovlivnění ornice a vybělených horizontů. U výměnného Mg^{++} zjišťujeme vedle obecně zvýšeného obsahu v iluviálních a mramorovaných horizontech (nad 2 mekv/100 g) zajímavé zákonitosti v jeho zastoupení v sumě výměnných kationtů. Z běžných hodnot jeho zastoupení v ornících (9–15 %) dosahuje Mg^{++} v iluviálních a metamorfických horizontech až přes 30 %. Průkazné rozdíly nalézáme u celých souborů a okyselených půd již ve vybělených horizontech, obecně pak v mramorovaných horizontech mezi IP + IPg a ostatními půdními jednotkami. Výměnný K^+ při 2–4(5) % zastoupení v sumě bazických výměnných kationtů jeví tendenci zvýšeného podílu ve svrchní, trvaleji provlhčené části profilu, dále u kyselějších půd.

Fe_o , Fe_o/Fe_t . 100, $Fe_o/<1 \mu m$. 100. Obsah amorfních volných kysličníků ukazuje narůstající jejich uvolnění a stabilitu v horizontech akumulace organických látek, ve vybělených horizontech, ve svrchní části mramorovaných a glejových horizontů v sekvenci od IP ke GL. Tyto rozdíly nevynikají s výjimkou pro IP v poměrném zastoupení Fe_o v celkovém Fe. Projevují se však v obsahu Fe_o vztaženém na jíl.

Fe_o/Fe_d . „Aktivita“ Fe_o je nejvyšší obecně v ornících — humózních horizontech, na vysoké úrovni se drží v následném horizontu, v iluviálních a mramorovaných horizontech prudce klesá u IP — PG, vysoké hodnoty si udržuje pouze ve spodní části profilu glejů. Gradace se projevuje ve svrchní části profilu hlavně mezi hydromorfními a ostatními půdami, v spodní části profilu mezi gleji a ostatními půdami.

Fe_d , Fe_d/Fe_t . 100, $Fe_d/<1 \mu$. 100. Profilové rozdělení Fe_d z větší části odpovídá u IP — PG pedogenní či lithogenní texturní diferenciaci profilu. Se zvyšujícím se oglejením stoupá v horizontu akumulace humusu a v níže ležícím horizontu, v horizontech spodin stoupá až po PG s poklesem u hydromorfních půd. Vyrovnaný u všech půdních jednotek je poměr Fe_d/Fe_t . 100, kolísající v rozmezí 43–50 % s maximem u PG ve všech horizontech, s minimem u GL v horizontu G. Vztáhneme-li Fe_d na obsah jílu, zjišťujeme, zejména ve svrchní části profilů, tendence narůstání zastoupení Fe_d v jílu se stoupající hydromorfností (výrazně u hydromorfních půd).

Volný Al_o, relativně nejvyšší u hydromorfních půd, nepřispívá podstatně k diagnostice studovaných půd.

Chemický rozbor extraktu 20 % HCl ukazuje na velkou shodu v zastoupení hlavních prvků i v jejich profilovém rozložení u IP — IP_g — PG. Sesquioxidy a K₂O zde dotvrzují pedogenní diferenciaci profilu migrací jílu. Převaha MgO na CaO narůstá v hlubších horizontech profilu. Obsah P₂O₅ ukazuje na slabou biologickou akumulaci.

Literatura

- COLEMAN N. T., WEED S. B., Mc CRACKEN R. J., 1965, Cation exchange capacity and exchangeable cations in Piedmont Soils of North Carolina. J. Soil Sci. Soc. Amer. Proc., 23 : 146-149.
- KULÍKOVÁ A., NĚMEČEK J., 1971, Volné kysličníky Fe a Al v hlavních typech půd. 3. Semihydromorfní a hydromorfní půdy. Rostlinná výroba, 17 : 1147-1158.
- Mc KEAGUE J. A., NOWLAND J. L., BRYDON J. E., MILES N. M., 1971, Characterisation and classification of fine soils from eastern Canada having prominently mottled B horizons. Can. J. Soil Sci., 51 : 483-497.
- NĚMEČEK J., POSPÍŠIL F., 1966, Gumus v počvach ČSSR. Počvovědění, 8 : 45-58.
- NĚMEČEK J., KULÍKOVÁ A., 1974, Chemical properties of Cambisols on the territory of ČSR. Vědecké práce VÚRV, v tisku.
- SCHLICHTING E., SCHWERTMANN U., 1973, Pseudogley und Gley. Transact. of Commis. V. and VI. of the Int. Soc. Soil Sci.
- SIROVÝ V., HUDCOVÁ O., 1970, Výzkum jílových minerálů v půdách ČSSR a jejich vztahu k nejdůležitějším genetickým a agronomickým vlastnostem půd. Závěr. zpráva, VÚRV.
- ULRICH B., 1967, Anmerkungen zu den Analysendaten der Exkursionsprofile für die Tagung der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. Mitteil. d. Deutsch. Bodenk. Ges. 6 : 37-40.
- ZUSKA V., 1967, Geneticko-agronomická charakteristika illimerizovaných a oglejených půd na území Čech a Moravy. Kand. disert. práce. Praha.

Došlo dne 15. 5. 1974

NĚMEČEK J., KULÍKOVÁ A. (Ústav půdoznalecký, VÚRV, Praha-Ruzyně). *Chemické vlastnosti illimerizovaných půd, pseudoglejů a hydromorfních půd*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1273-1279, 1974.

Bylo vyhodnoceno 150 profilů illimerizovaných oglejených půd, pseudoglejů, pseudoglejů humózních a glejů nív a depresí, shrnutých do pěti hlavních souborů. Výsledky dokazují nutnost zjednodušení počtu půdních jednotek u půd vyvinutých ze sprašových hlín a svahovin s eolickou příměsí na základě analýzy texturní diferenciace a přechodný charakter illimerizovaných půd oglejených. Illimerizované půdy a pseudogleje je nutno členit na nasycené a okyselené. Poslední i přes výraznější kyselost podle pH jsou v důsledku mineralogického složení jinými systémy než silně kyselé hnědé půdy. Významnými diagnostickými znaky, charakterizujícími řadu půd od IP k PG až GL, je soubor znaků charakterizující okyselení profilu, zastoupení Mg v sumě výměnných kationtů, narůstání obsahu organických látek, uvolnění a aktivita Feo v půdním profilu.

illimerizované půdy; pseudogleje; gleje; texturní diferenciace; sorpční komplex; humus; volné kysličníky Fe

НЕМЕЧЕК Я., КУЛИКОВА А. (Институт почвоведения, Научно-исследовательские институты растениеводства, Прага-Рузыне). *Химические свойства иллиммеризованных почв, псевдоглеев и гидроморфных почв*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12 : 1273-1279, 1974.

Произведена оценка 150 профилей иллиммеризованных, иллиммеризованных оглеенных почв, псевдоглеев, гумусных псевдоглеев и аллювиальных и депрессивных глеев, составляющих пять главных групп. Результаты доказывают необходимость упрощения числа почвенных

единиц у почв, развившихся из лессовых и делювиальных суглинков с эоловой примесью, на основании анализа текстурной дифференциации и свидетельствуют о переходном характере оглеенных илимеризованных почв. Илимеризованные почвы и псевдоглей следует подразделять на насыщенные и окисленные. Последние, даже не смотря на отчетливую кислотность по pH, вследствие минералогического состава являются иными системами, чем сильно кислые бурые почвы. Важными диагностическими признаками, характеризующими ряд почв от илимеризованных к псевдоглей и вплоть до глеев, является совокупность признаков, характеризующая окисление профиля, наличие магния в сумме заменимых катионов, увеличение содержания органических веществ, освобождение и активность окисей железа в почвенном профиле.

илимеризованные почвы; псевдоглей; глей; текстурная дифференциация; сорбционный комплекс; свободные окисы железа

Adresa autorů:

Dr. Jan Němeček, CSc., prom. chem. A. Kulíková, CSc., Ústav půdoznalecký, VÚRV, 161 06 Praha-Ruzyň

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
z úseku rostlinné výroby

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

NIELSEN, J. M. D 62.940
Kornplanter ernaeringstilstand. København, DSR forlag 1973. 247 s. tab. 50 obr. příl. (Obilniny jarní — výživa — výzkum — Dánsko).

NETTEVIČ, E. D. — MAKSIMENKO, V. P. E 32.262/786
Sovremennyye metody selekcii zernovykh kultur i mnogoletnich trav v Švecii. Moskva, VNIITEISCH 1974. 67 s. 9 obr. 22 tab. Obzornaja informacija 786. (Obilniny, jeteloviny a trávy víceleté — šlechtění — metody — Švédsko — studijní zprávy — SSSR).

HRON, R. — KWETA, G. C 18.656/210
Wintergetreide Sortenversuche 9714. Wien, Bundesanstalt für Pflanzenbau und Samenprüfung 1974. 57 s. tab. Versuchsergebnisse der Bundesanstalt für Pflanzenbau und Samenprüf. Heft 210. (Obilniny ozimé — odrůdové pokusy — Rakousko).

D 63.442
Problemi na selekcijata i agrotechnikata na pšenicata. Materiali ot tretija nacionalen simpozium po selekcijata i agrotechnikata na pšenicata (General-Toševo, 15 i 16 juni 1971 g.). Sofija, Izd. na BAN 1973. 467 s. obr. tab. (Pšenice — pěstování a šlechtění — sborníky — Bulharsko).

POEHLMAN, J. M. C 22.696
Mejoramiento genetico de las cosechas. La Habana, Instituto cubano del libro 1973. 453 s. obr. tab. (Šlechtění rostlin — příručka / Šlechtění rostlin — polní plodiny — příručka).

M. TOMÁŠEK

TOMÁŠEK M. (Institute of Soil Science, Research Institutes for Crop Production, Praha-Ruzyně). *Pedoassociations in the West-Bohemian Region*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1281-1292, 1974.

The paper presents a survey and a brief characterization of soil associations in the West-Bohemian region. Vertical soil zonality, conditioned mainly by bioclimatic factors, is quite well-marked in the territory under study. The soil cover of the region is characterized mainly by the occurrence of pseudogley soil pedoassociations, associations of brown forest soils on Algonkian shales and graywackes, on Permocarboferous rocks, basalts, amphibolites, basic, intrusive rocks, and serpentines. Soil associations of peat-bog soils are also widespread. Due to the relative aridity of a considerable part of the territory and with respect to a frequent occurrence of loessic loams, some „lowland“ pedoassociations (for instance those of gray brown podzolic soils) reach higher altitudes. Pedoassociations of mountain podzols share quite a small proportion giving way to podzolized brown forest soils.

soils in the Czech Socialist Republic; West-Bohemian region; the Bohemian Massiv; pedoassociations; soil zonality

Lektor: prof. ing. dr. V. Kosil, DrSc., VŠZ, Praha

Současné znalosti v oboru půdní geografie jasně dokazují, že při charakteristice půdního pokryvu určitého územního celku nelze vystačit s pouhým výčtem zastoupených půdně taxonomických jednotek, popřípadě s uvedením jejich plošného zastoupení, neboť tato praxe dostatečně nevystihuje skutečnost. Výchoiskem z této situace je vymezování charakteristických kombinací půdních jednotek, podmíněných specifickým uplatněním faktorů a podmínek půdotvorného procesu, tzv. pedoasociací. Teoretické základy vymezování pedoasociací jsou obsaženy v pracích řady autorů, z nichž uvedme alespoň některé: Fridland (1972), Haase a Schmidt (1967), Rooma (1969), Němeček a Damaška (1971).

V našem příspěvku podáváme výčet a stručnou charakteristiku pedoasociací Západočeského kraje. Tento kraj je po geografické stránce územím poměrně pestrým, jak vyplývá z uvedených údajů: Při poměrně malé rozloze 10 871 km² jsou na území kraje zastoupeny 4 fyzickogeografické jednotky (Demek 1970): oblast Šumavská, Českomoravská, Krušnohorská a Poberounská, z nichž každá má svůj specifický charakter. Nadmořská výška zájmového území se pohybuje mezi 250 (při toku Berounky) a 1367 m (Blatný vrch na Šumavě). Pestré jsou i reliéfové poměry vyjádřené relativními výškovými rozdíly (Kudrnovská 1948); výraznými celky jsou zejména některá pohoří, např. Krušné a Doupovské hory, Slavkovský les a Šumava, ale i zahloubené celky, jako jsou např. podkrušnohorské pánve, Tachovská brázda apod. Klimatické poměry jsou určovány nejen prostou nadmořskou výškou, ale především uplatněním návětrných a závětrných poloh. Vlivem dešťových stínů vyšších orografických celků, Šumavy, Českého a Slavkovského lesa i Krušných hor se jeví východní část území podstatně sušší než odpovídá její nadmořské výšce; např. i poměrně vysoké Dou-

I. Přírodní poměry areálů výskytu půdních jednotek na území Západočeského kraje. — Natural conditions in the areas of the occurrence of soil units in the territory of the West-Bohemian region

Poř. číslo	Půdní jednotka	Matečná hornina — substrát	Klimatický okrsek (Atlas podnebí ČSR 1958)	Fyzickogeografická soustava (Demek J. 1970)	Nadmořská výška v m	Výšková členitost (Kudrnovská O. 1948)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1	hnědozem typická	sprašové hlíny svahoviny	B ₁ , B ₂ , B ₃ , (B ₅)	Poberounská (Šumavská)	250—450	II, III, IV
2	hnědozem illimerizovaná	sprašové hlíny svahoviny	B ₂ , B ₃ , (B ₅)	Poberounská (Šumavská)	250—450	II, III, IV
3	illimerizovaná půda typická	sprašové hlíny svahoviny	(B ₂), B ₃ , B ₅ , (B ₈)	Poberounská (Šumavská)	350—550	II, III, IV
4	rendzina typická	krystalický vápenec	B ₅	Šumavská	450—550	III, IV
5	rendzina hnědá	krystalický vápenec	B ₅	Šumavská	450—550	III, IV
6	hnědá půda eutrofni	bazická efuziva	B ₂ , B ₃ , B ₅ , C ₁	Poberounská Krušnohorská — Doupovské hory	400—950	III, IV, V
7	hnědá půda typická	kyselá a neutr. intruziva kyselá metamorfika kyselá a neutr. efuziva bazická intruziva bazická metamorfika hadce břidlice a droby permokarbon. horniny terciér. nezpevnělé sedimenty terasové štěrkopísky svahoviny svahoviny z bazického materiálu	B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₅	Poberounská (Šumavská Krušnohorská Českomoravská)	250—450	II, III, IV

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8	hnědá půda kyselá	kyselá a neutr. intruziva kyselá metamorfika bazická intruziva bazická metamorfika břidlice a droby permokarbon. horniny terciér. nezpevnělé sedimenty terasové šterkopísky svahoviny	(B ₁ , B ₂), B ₃ , B ₅ , B ₈ , B ₁₀	Poberounská Šumavská Krušnohorská Českomoravská	450—600	III, IV, V
9	hnědá půda silně kyselá	kyselá a neutr. intruziva kyselá metamorfika bazická metamorfika břidlice a droby permokarbon. horniny svahoviny s bloky	B ₅ , B ₈ , B ₁₀ , C ₁	Krušnohorská Šumavská (Poberounská) Českomoravská	600—800	III, IV, V
10	hnědá půda podzolovaná	kyselá a neutr. intruziva kyselá metamorfika bazická metamorfika	B ₈ , B ₁₀ , C ₁ , C ₂	Šumavská Krušnohorská	800—1200	III, IV, V
11	podzol typický (horský)	kyselá a neutr. intruziva kyselá metamorfika	C ₁ , C ₂	Krušnohorská Šumavská	nad 1000	III, IV, V, VI
12	renker eutrofní	bazická efuziva	B ₂ , B ₃ , B ₅ , C ₁	Poberounská Krušnohorská (Doupovské hory)	400—950	III, IV, V
13	ranker typický	kyselá a neutr. intruziva kyselá metamorfika kyselá a neutr. efuziva bazická intruziva bazická metamorfika hadce břidlice a droby tvrdé křemité horniny	ve všech klimatických okresech	ve všech soustavách, zejména v Poberounské (Brdy)	ve všech výškových stupních, zejména mezi 600 až 800 m	ve všech ty- pech reliéfu, zejména v IV
14	hnědozem oglejená	svahoviny	B ₃ , B ₅	Poberounská Šumavská	350—550	II, III

Poř. číslo	Půdní jednotka	Matečná hornina — substrát	Klimatický okrsek (Atlas podnebí ČSR 1958)	Fyzickogeografická soustava (Demek J. 1970)	Nadmořská výška v m	Výšková členitost (Kudrnovská O. 1948)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
15	illimerizovaná půda oglejená	sprašové hlíny	B ₃ , B ₅	Poberounská Krušnohorská	350—550	II, III
16	oglejená půda typická	terciérní nezpevnělé sedimenty svahoviny	B ₃ , B ₅ , B ₈ , B ₁₀	Krušnohorská (pánve) Poberounská (Brdy) Šumavská Českomoravská	300—650	II, III, IV
17	hnědá půda eutrofní oglejená	bazická efuziva	B ₂ , B ₅ , C ₁	Krušnohorská (Doupovské hory)	500—850	III, IV
18	hnědá půda oglejená	kyselá a neutr. intruziva kyselá metamorfika kyselá a neutr. efuziva bazická metamorfika hadce břidlice a droby terciérní nezpevnělé sedimenty	B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₅	Krušnohorská (pánve), řidčeji jinde	300—450	II, III, IV
19	hnědá půda kyselá oglejená	kyselá a neutr. intruziva kyselá metamorfika bazická intruziva bazická metamorfika břidlice a droby permokarbon. horniny terciérní nezpevnělé sedimenty svahoviny	(B ₁ , B ₂), B ₃ , B ₅ , B ₈ , B ₁₀ , (C ₁)	Krušnohorská, řidčeji jinde	450—800	III, IV, V

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
20	glejová půda typická	fluviodeluviální uloženiny nevápnité nivní uloženiny	B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₅ , B ₈ , (B ₁₀)	po většině území	250 – 750	(II), III, IV
21	glejová půda zrašelinělá	fluviodeluviální uloženiny	B ₁₀ , C ₁ , C ₂	Šumavská Krušnohorská	nad 550	III, IV, V
22	rašeliništní půda		B ₃ , B ₅ , B ₈ , B ₁₀ , C ₁ , C ₂	Šumavská Krušnohorská, řidčeji jinde	slatina, přechod. 450 – 600 vrchoviště nad 600	II, III, IV, V
23	nivní půda typická	nevápnité nivní uloženiny	zejména B ₂ , B ₅	Poberounská, řidčeji jinde	většinou pod 400	II, III
24	nivní půda glejová	nevápnité nivní uloženiny	zejména B ₃ , B ₅	Poberounská Krušnohorská (pánve), řidčeji jinde	většinou pod 500	II, III, IV

Vysvětlivky k tabulce I:

Matečná hornina — substrát:

kyselá a neutrální intruziva: žuly, diority, syenity

kyselá metamorfika: ruly, svory, fylity

kyselá a neutrální efuziva: porfyry, porfyrity

bazická intruziva: gabbrodiority, gabbra

bazická metamorfika: amfibolity

bazická efuziva: spility, diabasy, čediče

hadce

krystalické vápence

tvrdé křemité horniny: bulžníky, paleozoické křemence a slepence

břidlice a droby: algonické, paleozoické

permokarbonské horniny: pískovce, arkosy, siltovce, lupky

terciární nepevnělé sedimenty: smíšené, jíly, smíšené uložené na jílech, písky, terasové štěrkopísky

svahoviny: z kyselého materiálu (jinak jen „svahoviny“), z bazického materiálu, svahoviny z kyselého materiálu s bloky

sprašové hlíny

fluviodeluviální sedimenty

nevápnité nívné uložení

rašeliny

Klimatický okrsek (Atlas podnebí ČSR 1958):

B₁ — mírně teplý, suchý, s mírnou zimou

B₂ — mírně teplý, mírně suchý, převážně s mírnou zimou

B₃ — mírně teplý, mírně vlhký, s mírnou zimou, pahorkatinový

B₅ — mírně teplý, mírně vlhký vrchovinový

B₈ — mírně teplý, vlhký, vrchovinový

B₁₀ — mírně teplý, velmi vlhký, vrchovinový

C₁ — mírně chladný

C₂ — chladný, horský

Výšková členitost (Kudrnovská O. 1948):

I — relativní výškový rozdíl 0–30 m na vzdálenost 4 km — roviny

II — relativní výškový rozdíl 30–70 m na vzdálenost 4 km — pahorkatiny méně členěné

III — relativní výškový rozdíl 70–150 m na vzdálenost 4 km — pahorkatiny silně členěné

IV — relativní výškový rozdíl 150–300 m na vzdálenost 4 km — vrchoviny

V — relativní výškový rozdíl 300–600 m na vzdálenost 4 km — hornatiny

VI — relativní výškový rozdíl nad 600 m na vzdálenost 4 km — velehornatiny

povské hory samy leží v dešťovém stínu a vyznačují se značně suchým klimatem; u nižších poloh je vliv dešťových stínů ještě výraznější. U zájmového území zjišťujeme celkové zdrsňování klimatu z východu a severovýchodu směrem na sever, západ a jihozápad. Průměrná roční teplota se pohybuje od 8–9 °C (severovýchodně od Plzně) po 3–4 °C (vrcholové části Šumavy a Krušných hor). Nejsušším územím kraje je údolí Střely severně od Plzně s 450–500 mm průměrného ročního úhrnu srážek, nejvlhčím jsou vrcholová místa Šumavy s více než 1400 mm ročního úhrnu. Geologická stavba kraje a tím i zastoupení jednotlivých hornin či substrátů je značně složitá. Ráz udávají především předkvartérní horniny: horniny krystalinika (včetně intruziv), algonkia a staršího paleozoika (Barrandián v širším smyslu), permokarbonské; poměrně hojně jsou rozšířeny i nepevnělé sladkovodní sedimenty terciéru (neogén) a neovulkanity; na většinou menších rozlohách (s výjimkou hojných svahovin) se uplatňují též kvartérní pokryvy. Petrografickým specifickým krajem jsou především rozsáhlé výskyty amfibolitů, bazických intruziv a hadců, které nemají v jiných českých kra-

II. Charakteristika pedoasociací Západočeského kraje. — Characteristics of pedo-associations in the West-Bohemian region

Poř. číslo	Vedoucí složka	Doprovodná složka	Význačnější akcesorická složka
1.	2.	3.	4.
1	hnědozem typická	hnědozem illimerizovaná	hnědá půda typická
2	hnědozem typická hnědozem illimerizovaná	—	hnědá půda typická
3	hnědozem typická	illimerizovaná půda oglejená	glejová půda typická hnědá půda typická
4	hnědozem typická illimerizovaná půda typická	—	glejová půda typická hnědá půda typická
5	hnědozem illimerizovaná	hnědozem typická	hnědá půda typická
6	hnědozem illimerizovaná illimerizovaná půda typická	—	glejová půda typická hnědá půda typická
7	illimerizovaná půda typická	illimerizovaná půda oglejená	glejová půda typická hnědá půda typická
8	illimerizovaná půda typická	oglejená půda	glejová půda typická hnědá půda typická hnědá půda kyselá
9	illimerizovaná půda typická hnědozem typická	oglejená půda typická	glejová půda typická hnědá půda typická
10	rendzina typická	rendzina hnědá	hnědá půda typická
11	rendzina hnědá	rendzina typická	hnědá půda typická
12	hnědá půda eutrofní	ranker eutrofní hnědá půda eutrofní oglejená	hnědá půda typická hnědá půda kyselá
13	hnědá půda typická (na terasových štěrkopiscích)	hnědá půda kyselá	—
14	hnědá půda typická (na svahovinách)	hnědá půda oglejená	—
15	hnědá půda typická (na bazických svahovinách)	—	—
16	hnědá půda typická	hnědá půda kyselá hnědá půda oglejená oglejená půda typická	renker typický glejová půda typická

Poř. číslo	Vedoucí složka	Doprovodná složka	Význačnější akcesorická složka
1.	2.	3.	4.
17	hnědá půda typická (na kyselých a neutr. efuzivech)	ranker typický hnědá půda oglejená oglejená půda typická	glejová půda typická
18	hnědá půda typická (na hadcích)	ranker typický hnědá půda oglejená	—
19	hnědá půda typická (na permokarbon. horninách)	hnědá půda kyselá	glejová půda typická
20	hnědá půda kyselá (na terasových šterkopiscích)	hnědá půda typická hnědá půda silně kyselá	—
21	hnědá půda kyselá (na terciérních nezpevnělých sedimentech)	hnědá půda kyselá oglejená	—
22	hnědá půda kyselá	hnědá půda typická hnědá půda silně kyselá hnědá půda kyselá oglejená oglejená půda typická	ranker typický glejová půda typická
23	hnědá půda kyselá hnědá půda typická (na břidlicích a drobách)	hnědá půda oglejená hnědá půda kyselá oglejená oglejená půda typická	ranker typický hnědá půda silně kyselá glejová půda typická
24	hnědá půda kyselá hnědá půda typická (na permokarbon. horninách)	—	hnědá půda silně kyselá glejová půda typická
25	hnědá půda silně kyselá	hnědá půda kyselá hnědá půda podzolovaná hnědá půda kyselá oglejená oglejená půda typická	ranker typický glejová půda typická glejová půda zrašelinělá
26	hnědá půda silně kyselá (na břidlicích a drobách)	hnědá půda kyselá hnědá půda kyselá oglejená oglejená půda typická	ranker typický glejová půda typická hnědá půda podzolovaná
27	hnědá půda silně kyselá (na permokarbon. horninách)	hnědá půda kyselá	glejová půda typická
28	hnědá půda podzolovaná	hnědá půda silně kyselá podzol typický	ranker typický glejová půda zrašelinělá rašelinistní půda

Poř. číslo	Vedoucí složka	Doprovodná složka	Význačnější akcesorická složka
1.	2.	3.	4.
29	hnědá půda podzolovaná hnědá půda silně kyselá (na bazických metamorfikách)	—	ranker typický glejová půda zrašelinělá rašelinistní půda
30	podzol typický	hnědá půda podzolovaná	ranker typický rašelinistní půda
31	ranker typický (na tvrdých křemitých horninách)	hnědá půda silně kyselá (na svahovinách s bloky)	hnědá půda podzolovaná (na svahovinách s bloky)
32	hnědozem oglejená oglejená půda typická	—	glejová půda typická
33	illimerizovaná půda oglejená	illimerizovaná půda typická	glejová půda typická
34	oglejená půda typická	hnědá půda typická hnědá půda kyselá	glejová půda typická
35	oglejená půda typická hnědozem typická (na svahovinách)	hnědá půda oglejená hnědá půda kyselá oglejená	glejová půda typická
36	oglejená půda typická (na svahovinách s bloky)	(na břidlicích a drobách) hnědá půda silně kyselá (na svahovinách s bloky)	ranker typický (na tvrdých křemitých horninách) hnědá půda podzolovaná (na svahovinách s bloky) glejová půda typická
37	oglejená půda typická (na terciérních nezpevněných sedimentech)	—	hnědá půda typická hnědá půda kyselá (na terciérních nezpevněných sedimentech) glejová půda typická
38	hnědá půda oglejená	hnědá půda typická oglejená půda typická	glejová půda typická
39	hnědá půda kyselá oglejená	hnědá půda kyselá oglejená půda typická	glejová půda typická
40	hnědá půda kyselá oglejená (na permokarbon. horninách)	hnědá půda kyselá	glejová půda typická
41	glejová půda typická	—	glejová půda zrašelinělá

Poř. číslo	Vedoucí složka	Doprovodná složka	Význačnější akcesorická složka
1.	2.	3.	4.
42	glejová půda typická (na nevápnitých nivních uloženinách)	nivní půda glejová	—
43	glejová půda zrašelinělá	glejová půda typická	—
44	rašeliništní půda	glejová půda zrašelinělá	—
45	nivní půda typická	nivní půda glejová	—
46	nivní půda glejová	nivní půda typická	glejová půda typická

jích obdoby, nebo zcela chybí. Zajímavý je častý výskyt reliktních zvětralin. Západočeský kraj jako celek lze charakterizovat jako území s relativně vyšším zastoupením poloh se sníženou přirozenou drenáží. V tomto ohledu stojí na jednom z předních míst mezi všemi českými kraji. Uvedený pestrý obraz faktorů a podmínek půdotvorného procesu se nutně odráží ve vývoji a současném charakteru půdního krytu, jak rozvedeme dále.

MATERIÁL A METODY

V předkládané práci vycházíme z materiálů Komplexního průzkumu půd ČSSR těchto okresů: Domažlice, Cheb, Karlovy Vary, Klatovy, Plzeň-jih, Plzeň-sever, Rokycany, Sokolov, Tachov. Kromě využití elaborátů KPP bylo nutno provést řadu rekognoskačních šetření a doplňkových výzkumů.

Zásady vymezení pedoasociací a zpracování jejich charakteristiky jsou obsaženy v metodice (Němeček a kol. 1970). V podstatě jde o vyjádření charakteru půdní mozaiky různého typu, a to jak po stránce kvalitativní, tak i kvantitativní. Rozlišujeme 3 hlavní složky (pedotypy), tvořící příslušnou půdní mozaiku:

1. složku vedoucí, která může být jediná, nebo jich je i více; v pedoasociaci se uplatňuje kvantitativně rozhodujícím způsobem,
2. složku doprovodnou, která je sice prakticky vždy součástí pedoasociace, ale její kvantitativní zastoupení je méně významné, a
3. složku akcesorickou, která nemusí být vždy v pedoasociaci zastoupena a není tudíž charakteristická; také její kvantitativní účast je zpravidla méně významná.

Pedologická terminologie odpovídá v podstatě zásadám uvedeným v publikaci Průzkum zemědělských půd ČSSR, 1. díl (1967). V případě hnědých půd se však ukázalo účelné rozlišení na hnědé půdy typické (nasycené; V nad 60 %, pH nad 5), hnědé půdy kyselé (V = 30–60 %, pH pod 5) a hnědé půdy silně kyselé (V pod 30 %, pH pod 5).

VÝSLEDKY

V tabulce I uvádíme přehled půdních jednotek zjištěných na území Západočeského kraje spolu s charakteristikou přírodních poměrů hlavních areálů jejich výskytu. Pod pojmem „půdní jednotka“ je myšlena genetická a substrátová příslušnost půdy, s kterou koresponduje určité spektrum zrnitosti i hloubky půd.

Tabulka II podává kvalitativní a semikvantitativní charakteristiku zúčastněných pedoasociací. Pokud není v závorce uvedena skupina substrátů, na kterou je příslušná pedoasociace výhradně vázána, pak se uplatňuje na více substrátech (viz tabulku I). Zajímavé je srovnání počtu vymezených pedoasociací (46) s počtem původních základních půdních představitelů, mapovaných při provádění KPP (292).

DISKUSE

Závěry vyplývající z výše uvedených údajů lze shrnout do několika hlavních bodů:

1. Ve srovnání s některými jinými kraji ČSR tvoří půdní pokryv Západočeského kraje poměrně menší počet základních pedoasociací — 46.

2. Na území kraje je relativně dobře vyznačena vertikální půdní pásmitost, podmíněná jak orograficky, tak zejména bioklimaticky.

3. Pro půdní pokryv Západočeského kraje je charakteristický výskyt některých pedoasociací. Jsou to především pedoasociace semihydromorfních půd, zejména půd oglejených; v tomto ohledu je náš kraj na druhém místě v ČSR, hned za krajem Jihočeským. Důležité postavení zaujímají zejména asociace oglejených půd na terciérních sedimentech podrudohorských pánví. Významné je silné zastoupení půd rašelinistních (druhé místo v ČSR za Jihočeským krajem). Velmi rozšířené jsou pedoasociace hnědých půd na algonkických břidlicích a drobách (na prvním místě v ČSR), na permokarbonských horninách (spolu s krajem Středočeským a Východočeským) a čedičích (společně s krajem Severočeským). Specifikem kraje jsou i půdní asociace uplatňující se na některých méně obvyklých substrátech, jako jsou amfibolity, bazická intruziva a hadce (prvé místo v ČSR).

4. Vlivem klimatických zvláštností — relativní aridity značné části nižších a středních poloh i geologických poměrů — poměrně rozsáhlý výskyt sprašových hlín, zasahují území Západočeského kraje některé pedoasociace „nížinného“ charakteru, např. hnědozemní, značně hluboko do vyšších poloh; v okolí Domažlic na větších rozlohách kolem 450 m n. m.

5. Přes značnou rozlohu i nadmořskou výšku horských oblastí jsou na území kraje poměrně slabě zastoupeny pedoasociace horských podzolů ve prospěch hnědých půd podzolovaných, což se týká zejména Šumavy.

Literatura

Atlas podnebí ČSR, ÚSGAK, Praha.

DEMEK J. a kol., 1970, Fyzickogeografická rajonizace. Závěrečná zpráva Geografického ústavu ČSAV, Brno.

FRIDLANT V. M., 1972, Geometričeskaja charakteristika struktur počvennogo pokrova. Mysl, Moskva.

HAASE G., SCHMIDT R., 1967, Konzeption der Bodenkarte 1 : 750 000 im Atlas der DDR; hektogr. Manuskript.

Komplexní průzkum půd ČSSR; průvodní zprávy a mapy k okresům: Domažlice (1971), Cheb (1968), Klatovy (1967), Karlovy Vary (1970), Plzeň-jih (1964), Plzeň-sever (1965), Rokycany (1966), Sokolov (1968), Tachov (1963); Expediční skupina pro průzkum půd. Praha.

KUDRNOVSKÁ O., 1948, Kartometrické stanovení krajinných typů Československa. Kartografický přehled 3, Praha.

NĚMEČEK J. a kol., 1967, Průzkum zemědělských půd ČSSR, 1. díl. MZV, Praha.
—, —, 1970, Vypracování mapy pedoasociací 1 : 200 000 a 1 : 500 000 s jejich charakteristikou a taxonomické charakteristiky půd. Závěrečná zpráva, ÚP VÚRV Praha-Ruzyně.

NĚMEČEK J., DAMAŠKA J., 1971, Metody agronomické interpretace výsledků mapování půd. Studijní informace 3, ÚVTI, Praha.

ROOMA I. P., 1969, O metodice količestvennoj charakteristiky sthruktury počv. pokrova; In: Tezisy dokl. na simpoz.: „Strukt. počv. pokrova, počv. kambin., ich klassifikacija i metody izuč.“ Inst. geogr. AN SSSR, Moskva.

Došlo dne 19. 2. 1974

TOMÁŠEK M. (Ústav půdoznalecký, VÚRV, Praha-Ruzyně). *Pedoasociace Západočeského kraje*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1281-1292, 1974.

V předloženém příspěvku uvádíme přehled a stručnou charakteristiku půdních asociací Západočeského kraje. Na zájmovém území je poměrně dobře vyznačena vertikální půdní zonalita, podmíněná zejména bioklimaticky. Pro půdní kraje je charakteristický zvláště výskyt pedoasociací oglejených půd, hnědých půd na algonkických břidlicích a drobách, na permokarbonských horninách, čedičích, amfibolitech, bazických intruzivech a hadcích. Značně rozšířené jsou i půdní asociace rašeliništních půd. Vlivem relativní aridity značné části území a vzhledem k častějšímu výskytu sprašových hlín zasahují některé „nížinné“ pedoasociace (např. hnědozemí) hlouběji do vyšších poloh. Poměrně slabě jsou zastoupeny pedoasociace horských podzolů ve prospěch hnědých půd podzolovaných.

půdy ČR; Západočeský kraj; Český masiv; pedoasociace; půdní zonalita

ТОМАШЕК М. (Институт почвоведения, Научно-исследовательские институты растениеводства Прага-Рузыне). Почвенные ассоциации Западночешской области. *Rostlinná výroba* (Praha) 20 (12) : 1281-1292, 1974.

В настоящей статье приведен обзор с краткой характеристикой почвенных ассоциаций Западночешской области. На территории области сравнительно хорошо заметна вертикальная почвенная зональность, обусловленная прежде всего биоклиматическими факторами. Для почвенного покрова области типично в особенности наличие почвенных ассоциаций оглеенных почв, бурых лесных почв на альгонских сланцах и ваках, на пермокарбонских горных породах, базальтах, амфиболитах, основных интрузиях и серпентинах. Весьма распространены также почвенные ассоциации торфяных почв. Под влиянием относительной аридности значительной части территории и ввиду довольно частого появления лессовых глин некоторые «низменные» почвенные ассоциации (например, буроземные) глубже проникают в вышерасположенные местности. Сравнительно слабо представлены почвенные ассоциации горных подзолов в пользу оподзоленных бурых лесных почв.

почвы ЧСР; Западночешская область; Чешский массив; почвенные ассоциации; почвенная зональность

Adresa autora:

Dr. Milan Tomášek, CSc., Ústav půdoznalecký, VÚRV, 161 06 Praha-Ruzyně

MIKROBIOLOGICKÁ AKTIVITA HNĚDÝCH PŮD EUTROFNÍCH NA DIABASU

M. TOMÁŠEK, E. KNOTKOVÁ, V. ZUSKA

TOMÁŠEK M., KNOTKOVÁ E., ZUSKA V. (Institute of Soil Science, Research Institutes for Crop Production, Praha-Ruzyně). *Microbiological Activity of Eutrophic Brown Forest Soils On Diabase*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1293-1298, 1974.

The paper presents the characteristics of the biological activity of eutrophic brown forest soils on weathered diabases in central Bohemia. The respiration method was used for the determination of this activity. The following two soil profiles at different degrees of development were subject to research: shallow soil of skeletal character showing lighter granularity and high water permeability, and a deeper soil of heavier granularity with a balanced physical régime. In both cases the soils were uncultivated. Basal as well as potential respiration was determined after the enrichment of the sample with energetic material, mineral nutrients, and their combinations. The absolute values of respiration activity increase along with rising thickness of soil profile, with improving physical conditions, and with a generally higher biological activity of soil. However, potential respiration, compared with basal respiration, is significantly higher in profile of lower genetic maturity. It is interesting to note the important role played by the added energetic material and its combinations with mineral nutrients in the transient horizon to the substrate in both profiles under study. brown forest soils; microbiological activity; basal and potential respiration

Lektor: prof. ing. dr. V. Káš, DrSc., VŠZ, Praha

Tato práce je věnována mikrobiologické aktivitě hnědých půd eutrofních na zvětralinách diabasů a v jistém smyslu navazuje na již dříve publikovaný příspěvek o mikrobiologické aktivitě „čedičových“ půd (Tomášek, Knotková 1970). Podobně jako u půd na diabasech je i na čedičích hlavním reprezentantem hnědá půda eutrofní. Obecná pedologická charakteristika „diabasových“ půd ČSR byla již před časem uveřejněna (Tomášek, Zuska 1972); nyní se snažíme o rozšíření znalostí o těchto půdách i v ohledu mikrobiologické aktivity.

Pro sledování byly vybrány dva půdní profily v různém stupni zralosti; od mělké, skeletovité, zrnitostně lehčí, výsušné půdy, kterou lze ve smyslu Kubiény a Mückenhausena (Kubiény 1953, Mückenhausen 1962) považovat též za hnědý ranker, po půdu zvětralejší, hlubokou, zrnitostně těžší předešlé, s vyrovnanějším vodním režimem. Záměrně byly vybrány lokality stojící mimo zemědělské využití (neplodná stráň, státní přírodní rezervace), aby byl pokud možno vyloučen vliv kultivačních zásahů, které do značné míry specifické půdní vlastnosti stírají a nivelizují.

MATERIÁL A METODY

Mikrobiologickou aktivitu jsme zjišťovali u vybraných profilů hnědých půd eutrofních na zvětralinách diabasů z lokalit: profil č. 1 — Hlásná Třebáň (okres Beroun), profil č. 2 — Malá Chuchle (Velká Praha). Prvý profil byl odkryt na hloubku 80 cm, druhý na 120 cm. Přírodní podmínky výskytu sledovaných půd, jejich

I. Zrnitostní složení sledovaných půdních profilů. — Granularity composition of soil profiles

Č. profilu lokalita	Horizont	Hloubka cm	Zrnitostní frakce v mm/%				
			pod 0,001	pod 0,01	0,01— 0,05	0,05— 0,25	0,25— 2,00
1. Hlásná Třebáň	h	0—30	7,5	15,6	11,1	39,8	33,2
	V	30—40	4,3	10,8	12,4	34,7	42,1
	v/P	40—55	2,0	4,7	7,1	29,1	59,1
	P	55—80	0,8	1,9	4,6	20,1	73,4
2. Malá Chuchle	h ₀	0—4					
	h	4—31	20,0	40,6	22,9	32,8	3,7
	hV	31—70	25,2	42,6	19,9	30,6	6,9
	v/P	70—95	13,8	28,3	13,0	39,0	19,7
	P	95—120	10,3	23,1	13,5	37,4	26,0

II. Obsah a frakční složení humusu u sledovaných půdních profilů. — The content and fractional composition of humus in the soil profiles under study

Č. profilu lokalita	Hori- zont	Hloubka cm	Cox %	Hu- mus %	Huminové kyseliny			Fulvo- kyse- liny	HK FK	Q 4/6
					1	2	Σ			
1. Hlásná Třebáň	h	0—30	1,2	2,1	4,8	5,3	10,1	12,6	0,80	3,8
	V	30—40	0,5	0,9	2,2	7,8	10,0	20,0	0,50	3,6
2. Malá Chuchle	h	4—31	1,8	3,2	5,5	14,2	19,7	20,1	0,98	4,0
	hV	31—70	0,8	1,4	1,3	15,0	16,3	27,6	0,59	4,0

III. Hodnoty respirometrických měření (vyjádřeno produkcí mg CO₂/100 g/hod.). — The values of respirometric measurement (expressed by the production of CO₂/100 g/hr)

Č. profilu lokalita	Hori- zont	Hloubka cm	B	N	P	NP	G	NG	PG	NPG
1. Hlásná Třebáň	h	0—30	1,37	1,37	1,85	1,90	3,47	4,24	3,62	24,25
	V	30—40	1,20	1,20	1,20	1,34	1,97	2,92	2,06	14,76
	v/P	40—55	0,37	0,41	0,41	0,44	0,82	1,20	1,03	5,93
	P	55—80	0,25	0,27	0,27	0,36	0,39	0,61	0,56	1,13
2. Malá Chuchle	h ₀	0—4								
	h	4—31	2,52	2,52	2,66	2,56	5,77	7,36	6,19	26,05
	hV	31—70	1,29	1,30	1,32	1,30	2,28	3,52	2,73	12,76
	v/P	70—95	0,51	0,56	0,67	0,67	1,47	1,72	1,46	8,10
	P	95—120	0,48	0,55	0,63	0,60	0,89	1,37	0,87	5,29

IV. Profilový průběh respirační aktivity vyjádřený v % (h-horizont = 100 ‰). — Profile course of respiration activity expressed as percentage (h-horizon = 100 ‰)

Č. profilu lokalita	Hori- zont	Hloubka cm	B	N	P	NP	G	NG	PG	NPG
1. Hlásná Třebáň	h	0—30	100	100	100	100	100	100	100	100
	V	30—40	88	87	65	70	56	69	56	61
	v/P	40—55	27	29	22	23	23	28	31	24
	P	55—80	18	19	15	19	11	14	15	4
2. Malá Chuchle	h ₀	0—4								
	h	4—31	100	100	100	100	100	100	100	100
	hV	31—70	52	52	50	50	39	47	44	49
	v/P	70—95	21	22	25	26	25	23	23	31
	P	95—120	19	22	23	23	15	18	14	20

V. Respirační aktivita při obohacení vzorku živinami vyjádřená v % B = 100 ‰). — Respiration activity after the enrichment of the sample with nutrients (expressed as percentage — B = 100 ‰)

Č. profilu lokalita	Hori- zont	Hloubka cm	B	N	P	NP	G	NG	PG	NPG
1. Hlásná Třebáň	h	0—30	100	100	135	138	253	309	264	1770
	V	30—40	100	100	100	111	164	243	171	1230
	v/P	40—55	100	116	116	119	221	320	275	1602
	P	55—80	100	108	108	144	156	244	224	492
2. Malá Chuchle	h ₀	0—4								
	h	4—31	100	100	105	101	228	292	246	1034
	hV	31—70	100	100	102	100	177	282	212	989
	v/P	70—95	100	110	131	131	288	337	286	1588
	P	95—120	100	114	131	125	185	285	181	1020

morfologická a analytická charakteristika jsou uvedeny ve výše zmíněném příspěvku (Tomášek, Zúška 1972).

Signatura půdních horizontů je provedena podle publikace Průzkum zemědělských půd ČSSR (KPP), 1. díl (1967) a podle Mückenhausena (Mückenhausen 1962).

Zrntostní rozbor půdních vzorků byl proveden podle metodiky Průzkumu zemědělských půd ČSSR (KPP), 3. díl (1967).

Celkový (oxidovatelný) uhlík — Cox byl stanoven oxidimetricky metodou Tjurina (Širový, Facek a kol. 1967); zkrácená frakcionace humusových látek (huminových kyselin — HK a fulvokyselin — FK) byla provedena podle modifikované metody Tjurin-Kononová (Pospíšil 1963).

Respirační aktivita byla stanovena interferometrickou metodou měření produkce CO₂ daným množstvím zeminy za časový úsek v konstantních podmínkách. Na vzduchu vysušené půdní vzorky z jednotlivých genetických horizontů byly upraveny na I. jemnozemi (pod 2,00 mm) a dále použity ke stanovení své respirační mohutnosti podle metodiky Novák, Apfelthaler (1964). Byla stanovena jak bazální respirace (B), tak i její potenciální formy při obohacení vzorku dusíkem, fosforem a uhlíkem (N, P, G) a jejich kombinacemi (NP, NG, PG, NPG).

Údaje o zrnitostním složení sledovaných půd jsou uvedeny v tabulce I. Tabulka II podává obraz o obsahu humusu a jeho kvalitativním složení. Výsledky respirometrických měření a jejich přepočty uvádějí tabulky III, IV a V.

Zrnitostní složení obou sledovaných půdních profilů vykazuje podstatné rozdíly. Slabě zvětralý profil č. 1 se vyznačuje lehkým zrnitostním složením v celém svém průběhu: humusový horizont a horizont vnitropůdního zvětrávání je hlinitopísčité textury, která hlouběji přechází až v písčitou. S tím souvisejí i fyzikální vlastnosti půdy, jako je nadbytečná vodopropustnost a provzdušenost, doprovázená velmi malou vododržností. Výrazněji zvětralý profil č. 2 je v celém průběhu středně těžký; ve svrchních dvou horizontech hlinitý, hlouběji pak písčitohlinitý. Fyzikální vlastnosti jsou proto daleko příznivější než u prvního profilu, značně vyrovnané: při dostatečné vodopropustnosti a provzdušenosti je půda současně i dostatečně vododržná.

Obsah organických látek v humusovém horizontu profilu č. 1 je střední, zatímco u profilu č. 2 zjišťujeme již jeho vysoký obsah (přitom neuvažujeme silně humózní povrchovou vrstvu moderového humusu, která by nám znemožnila srovnání obou profilů). Do hloubky ubývá humusu vcelku plynule. Jeho kvalitativní složení je u obou půd charakterizováno převahou nízkomolekulárních, pohyblivějších složek — fulvokyselin. Tato převaha není zejména u humusového horizontu profilu č. 2 výrazná, více se projevuje až v horizontech hlubších. Nápadná je výrazná převaha 2. frakce huminových kyselin nad frakcí 1., a to ve všech sledovaných horizontech; nejvýraznější přitom je u horizontů vnitropůdního zvětrávání, což zřejmě souvisí se značnou minerální silou půdotvorného substrátu a způsobem jeho zvětrávání.

Výrazný rozdíl mezi oběma sledovanými půdami zjišťujeme v hodnotách respirační aktivity (viz tabulky III a IV). Absolutně vyšší hodnoty bazální i potenciální respirace byly zjištěny u profilu č. 2, což nasvědčuje tomu, že určujícím faktorem respirační intenzity je v našem případě především obsah organické hmoty, jejíž složení se v obou případech podstatněji neliší. Zřetelně mírnější pokles směrem do hloubky půdního profilu je opět u profilu č. 2, což v tomto případě zřejmě souvisí s větší mocností půdního profilu, příznivějšími fyzikálními poměry podmíněnými poněkud těžším zrnitostním složením zeminy a celkově vyšším biologickým oživením i prohumózněním půdy.

Zajímavá zjištění poskytnutí hodnoty potenciální respirace, vztažené k respiraci bazální (viz tabulka V). Přidání dusíku zvyšuje respiraci u obou půdních profilů jen v posledních dvou horizontech (v/P a P), což lze vysvětlit celkovým úbytkem organické hmoty. S obdobným jevem se setkáváme u profilu č. 2 též při aplikaci fosforu. Odlišně se naproti tomu chová půdní profil č. 1, u kterého naopak zjišťujeme největší efekt fosforu v humusovém horizontu, což s největší pravděpodobností souvisí s lokalizací sledované půdy v podmínkách extrémního, výsušného stanoviště s nepříznivým fyzikálním i biologickým režimem. Stejným způsobem se projevuje i působení dvojkombinace dusíku a fosforu. Přídavek glukózy jako zdroje uhlíku samostatně, nebo i v kombinacích s dusíkem a fosforem způsobuje u všech horizontů obou profilů výrazné zvýšení. Maximální účinek glukózy samotné i v kombinacích s minerálními živinami se projevuje nejvýrazněji v humusovém horizontu profilu č. 1, což je ve vztahu k již výše zmíněnému obsahu organických látek. Ne zcela vysvětlitelným, ale velmi zajímavým jevem při této aplikaci živin je nápadné zvýšení respirační aktivity v přechodném

horizontu v/P, a to u obou sledovaných profilů. Nabízí se domněnka, že v tomto případě jde o uplatnění relativně dobrých fyzikálních (nakypření substrátu při tvorbě deluvia ve srovnání s ulehým eluviem) i jiných půdních vlastností tohoto horizontu současně s nízkým obsahem organické hmoty; tato disproporce se pochopitelně neprojevuje tak výrazně ve výše ležících horizontech.

Literatura

- MÜCKENHAUSEN E., 1962, Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland. DLG Verlag, Frankfurt a. M.
- NĚMEČEK J. akol., 1967, Průzkum zemědělských půd, 1. díl, MZV Praha.
- NOVÁK B., APFELTHALER R., 1964, Příspěvek k metodice respirace jako indikátoru mikrobiologických pochodů v půdě. Rostl. výroba, 10 : 155-160.
- POSPÍŠIL F., 1963, Frakcionace humusových látek hlavních půdních představitelů. Kandidátská disertační práce ÚVÚRV, Praha-Ružyně.
- SIROVÝ V., FACEK Z., 1967, Průzkum zemědělských půd, 3. díl, MZV Praha.
- TOMÁŠEK M., ZUSKA V., 1972, Půdy na zvětralinách diabasů středních Čech. Rostl. výroba, 4 : 333-340.

Došlo dne 26. 4. 1974

TOMÁŠEK M., KNOTKOVÁ E., ZUSKA V. (Ústav půdoznalecký, VÚRV, Praha-Ružyně). *Mikrobiologická aktivita hnědých půd eutrofních na diabasu*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1293-1298, 1974.

V předpokládané práci přinášíme charakteristiku biologické aktivity hnědých půd eutrofních na zvětralinách diabasů středních Čech, stanovené metodou respirace. K výzkumu byly použity dva půdní profily v různém stupni vývoje: mělká, skeletovitá, zrnitostně lehčí, silně vodorozpustná půda a hlubší, zrnitostně těžší půda s vyrovnanějším fyzikálním režimem. V obou případech jde o půdy neovlivněné zemědělskou kultivací. Byla stanovena jak bazální, tak i potenciální respirace po obohacení vzorku energetickým materiálem, minerálními živinami i jejich kombinacemi. Absolutní hodnoty respirační aktivity vzrůstají souběžně s rostoucí mocností půdního profilu, zlepšujícími se fyzikálními poměry a celkově vyšším biologickým oživením půdy. Potenciální respirace v porovnání s respirací bazální je však průkazně vyšší u profilu geneticky méně vyvázaného. Zajímavým zjištěním je výrazné uplatnění přidaného energetického materiálu a jeho kombinací s minerálními živinami v přechodném horizontu do matečného substrátu, a to u obou sledovaných profilů.

hnědé půdy; mikrobiologická aktivita; bazální a potenciální respirace

ТОМАШЕК М., КНОТКОВА Э., ЗУСКА В. (Институт почвоведения, Научно-исследовательские институты растениеводства, Прага-Рузыне). *Микробиологическая активность бурых эйтрофных лесных почв на диабазе*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1293-1298, 1974.

В представленной работе приведена характеристика биологической активности бурых эйтрофных лесных почв на рухляках диабаз Средней Чехии, определенной методом респирации. Для исследования были взяты два профиля в разной степени развития: мелкая, скелетная, в отношении структуры более легкая и сильно водопроницаемая почва и более глубокая, в отношении структуры более тяжелая почва с более выравненным физическим режимом. В обоих случаях речь идет о почвах, не подвергнутых влиянию сельскохозяйственной культивации. Была установлена как основная, так и потенциальная респирация после обогащения образца энергетическим материалом, минеральными питательными веществами и их комбинациями. Абсолютные величины респирационной активности возрастают соразмерно увеличивающейся толщине почвенного профиля, улучшающимся физическим условиям и вообще более интенсивному биологическому оживлению почвы. Потенциальная респирация в сравнении с основной респирацией, однако, достоверно выше у генетически менее

созревшего профиля. Интересным установлением является четкое проявление добавленного энергетического материала и его комбинаций с минеральными питательными веществами в переходном горизонте в материнский субстрат, а именно у обоих изучавшихся профилей. бурые лесные почвы; микробиологическая активность; основная и потенциальная респирация

Adresa autorů:

RNDr. Milan Tomášek, CSc., prom. ped. Emilie Knotková, CSc., ing. Václav Zúška, CSc., Ústav půdoznalecký, VÚRV, 161 06 Praha-Ružyně

MIKROBIÁLNÍ ROZKLADNÉ POCHODY A ODBĚR ŽIVIN ROSTLINAMI V ZEMINÁCH OBOHACENÝCH SLÁMOU A DUSÍKEM

M. AMBROŽOVÁ

AMBROŽOVÁ M. (Agricultural Research Institute, Hrušovany u Brna). *Microbial Decomposition Processes and Nutrient Uptake by Plants in Soils Enriched with Straw and Nitrogen*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1299-1307, 1974.

Pot trials were performed to study the effect of gradated carbon and nitrogen rates, applied in a broad ratio, on the decomposing microbial processes and resorption of nutrients by plants. Increasing carbon and nitrogen rates applied in a broad ratio (C : N — 40 : 1) increase the quantity of soil microorganisms. Microbial population smaller in the number of individuals prevails in soils enriched with smaller amounts of straw. In the first period after the application of straw and ammonium sulphate to soil, the microbial processes are very intensive, or even vigorous. Some components of the microbial community start declining after half-a-year, particularly in soils enriched with smaller amounts of straw and ammonium sulphate. Intensive mineralizing processes in soils with high straw enrichment are connected with higher quantities of phosphorus and potassium released from straw and soil. The amount of phosphorus and potassium released corresponds with the uptake of these nutrients by plants. Due to biological immobilization, nitrogen resorption by plants shows a reverse tendency. Nitrogen uptake by plants reaches its maximum at high carbon and nitrogen rates. Partly also in soil with a broad C : N ratio, half-a-year after their application the N-uptake of plants was higher than in soil with lower C and N rates.

C : N ratio; resorption of nutrients by plants

Lektor: prof. ing. dr. V. Káš, DrSc., VŠZ, Praha

Při zvyšování koncentrace obilnin v osevních sledech a uplatňování nových způsobů obdělávání půdy (zjednodušování agrotechnických zásahů zaváděním minimalizace) se setkáváme s otázkami vyplývajícími z akumulace slamnatých posklizňových zbytků. Častější zařazování obilnin v osevních postupech a přechod až k monokulturnímu pěstování, mělká podmítka strniště, popřípadě použití pouze chemických prostředků k přípravě půdy bez orby, způsobuje značné nahromadění slamnatých zbytků v poměrně nevysoké vrstvě půdy a vyvolává různé změny v mikrobiálních pochodech, které souvisí s využitím živin rostlinami. Tuto problematiku jsme studovali nádobovými pokusy.

METODY

Použité nádoby byly válce z umělé hmoty. Podmínky prostředí pokud se týká vláh a teploty (18–20 °C, 17–18 % váh. vlhkosti) byly vhodné pro nepřetržitý průběh mikrobiologických procesů v půdě. Nádoby byly naplněny 1,5 kg zeminy odebrané z humusového horizontu typické černozemě hlinité textury se základními chemickými vlastnostmi: N_t 0,197 % podle Kjeldahla, C_{ox} 1,34 % stanoveného oxidací kyselinou chromovou a titrací Mohrovou solí, pH (H₂O) 7,04, pH (KCl) 6,5 zá-

soba přístupného P a K dobrá. K zemině byla přidána rozemletá pšeničná sláma a síran amonný, jak je uvedeno v následující tabulce v přepočtu na 1 ha:

Varianty pokusu	Sláma q	Síran amonný kg	C : N*
1	0	0	0
2	80	200	40 : 1
3	120	300	40 : 1
4	160	400	40 : 1
5	20	200	10 : 1
6	20	400	5 : 1

* N z přidané slámy a síranu amonného

Dávky slámy a síranu amonného jsou přepočteny na hektar, pro snadnější srovnání s běžnými poměry polními, které představuje varianta 5 (20 q posklizňových zbytků pšenice – podle Schulze, jak uvádí Čvančara 1948).

Pokus byl založen ve čtyřnásobném opakování. Mikrobiologická a chemická sledování byla uskutečněna ve 4 etapách uvedených v následující tabulce.

Časové termíny rozborů:

Založení pokusu: 17. 9. 1970						Začátek rozborů v etapách od založení pokusu
Rozbory v jednotlivých etapách pokusu						
I. 1970	23. 9.	30. 9.	7. 10.	14. 10.	21. 10.	6. den
II. 1971	6. 1.	14. 1.	21. 1.	28. 1.	4. 2.	112. den
III. 1971	30. 3.	7. 4.	—	—	—	195. den
IV. 1971	13. 10.	20. 10.	27. 10.	3. 11.	10. 11.	392. den

Půdní vzorky ze všech 4 opakování byly samostatně mikrobiologicky vyšetřovány. Stav půdní mikroflóry byl sledován pomocí plotnové metody (3 fyziologické skupiny) bakterie na Thorntonově agaru poskytující informace o rozvoji celkového počtu bakterií, dále bakterie na MPA rozkládající bílkoviny a mikroflóra rozkládající celulózu na agaru podle Puškinské. Dýchací mohutnost byla vyjadřována v mg CO₂ vyloučeného zeminou za 20 hod. z plochy kruhu o průměru 9 cm a stanovována absorpcí do roztoku NaOH a titrací chlorovodíkovou kyselinou na fenolftalein po přidání roztoku BaCl₂. Dehydrogenázová aktivita byla určována metodou Lenharda (1956). Dále byla sledována aktivita proteázy (Ambrož 1966), jíž je uvolňován aminový dusík z organických vazeb. Amoniakální dusík v půdě byl stanoven kolorimetricky Nesslerovým činidlem ve výluhu 1N KCl a nitratový dusík kolorimetricky kyselinou fenoldisulfonovou z téhož výluhu.

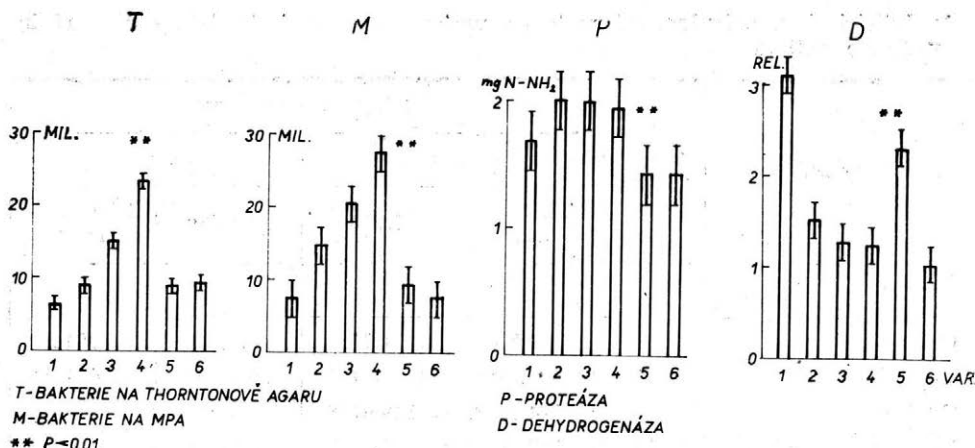
Po rozbořech I., II., III. a IV. etapy byly zeminy osety testovacími plodinami: hořčicí, ječmenem a slunečnicí. Po sklizni plodin byly stanoveny přijaté živiny – dusík, fosfor a draslík.

Zdroj proměnlivosti	Stupeň volnosti	Průměrný čtverec pro			
		bakterie na		aktivitu	
		Thornton. agaru	MPA	proteázy	dehydroge- názy
I. etapa					
Opakování	3	0,51	1,27	0,09	0,0844
Varianty	5	797,77**	1303,34**	9,11**	13,0993**
Odběry	4	264,35**	148,67**	149,02**	32,7478**
Varianty × odběry	20	138,54**	92,63**	2,66**	7,4180**
Nekontrol. faktory	87	1,07	2,35	0,08	0,0675
II. etapa					
Opakování	3	0,24	2,39*	0,05	0,1771
Varianty	5	147,01**	386,08**	5,62**	8,9921**
Odběry	4	120,08**	258,77**	1,67**	36,0644**
Varianty × odběry	20	16,86**	15,53**	0,42**	2,5297**
Nekontrol. faktory	87	0,27	0,84	0,03	0,1571
III. etapa					
Opakování	3	0,23	0,27	0,000001	0,001088
Varianty	5	72,64**	141,49**	0,000153**	0,047090**
Odběry	1	153,73**	49,00**	0,004838**	0,289231**
Varianty × odběry	5	28,87**	23,04**	0,000343**	0,029850**
Nekontrol. faktory	33	0,20	0,25	0,000002	0,000852
IV. etapa					
Opakování	3	0,05	0,14	0,000004	0,000083
Varianty	5	6,43**	26,24**	0,000061**	0,025189**
Odběry	4	17,71**	12,80**	0,000779**	0,096728**
Varianty × odběry	20	3,84**	8,64**	0,000010**	0,017145**
Nekontrol. faktory	87	0,17	0,22	0,000004	0,000753

** $P < 0,01$ * $P < 0,05$

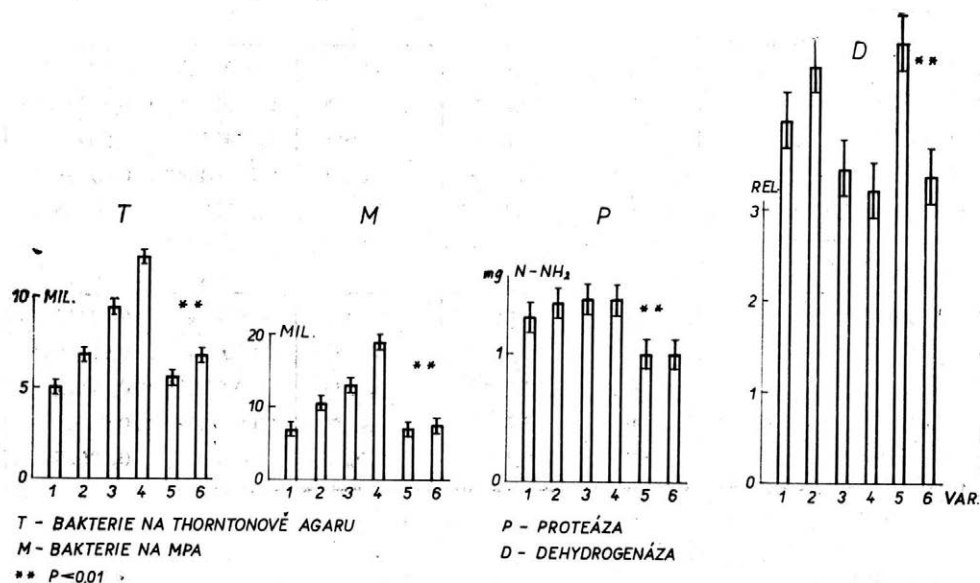
VÝSLEDKY

Podkladem pro posouzení základní mikrobiální charakteristiky pokusu a mikrobiálních rozkladných pochodů organických dusíkatých látek jsou dosažená analytická data o bakteriích na Thorntonově agaru, MPA, dehydrogenální a proteolytické aktivitě (tab. I). U všech sledovaných mikrobiálních ukazatelů jsou rozdíly mezi variantami (přidání slámy a minerálních hnojiv do půdy) vysoce

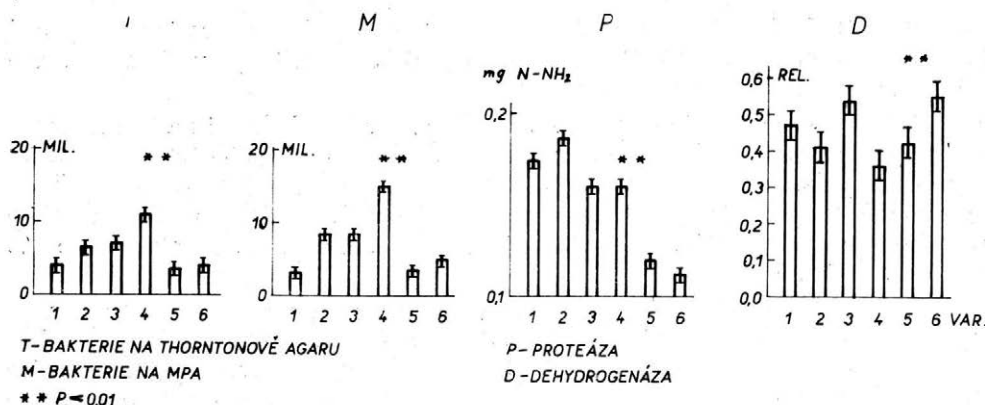


1. Průměrné hodnoty a konfidenční intervaly mikrobiálních ukazatelů z rozborů zemin s různým poměrem a hladinou uhlíku a dusíku — I. etapa pokusu. — Average values and confidence intervals of microbial indices from the analyses of soils with different carbon to nitrogen ratios and different carbon and nitrogen levels — First stage of the trial

průkazné, dále mezi odběry a mezi variantami X odběry. Na různosti dosažených výsledků se prakticky vůbec neuplatnil vliv jednotlivých opakování. Rozdíly a konfidenční intervaly mezi variantami ve čtyřech časových etapách pokusu jsou znázorněny na grafech na obr. č. 1–4.



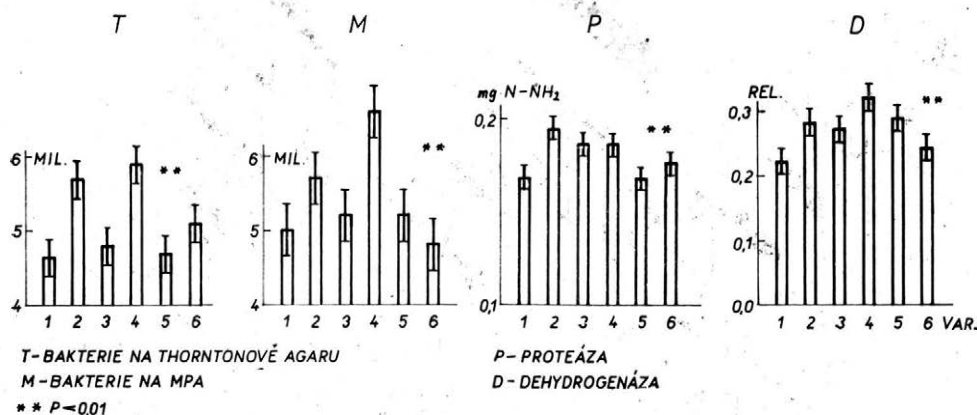
2. Průměrné hodnoty a konfidenční intervaly mikrobiálních ukazatelů z rozborů zemin s různým poměrem a hladinou uhlíku a dusíku — II. etapa pokusu. — Average values and confidence intervals of microbial indices from the analyses of soils with different carbon to nitrogen ratios and different carbon and nitrogen levels — Second stage of the trial



3. Průměrné hodnoty a konfidenční intervaly mikrobiálních ukazatelů z rozborů zemin s různým poměrem a hladinou uhlíku a dusíku — III. etapa pokusu. — Average values and confidence intervals of microbial indices from the analyses of soils with different carbon to nitrogen ratios and different carbon and nitrogen levels — Third stage of the trial

Průměrné hodnoty bakterií na Thorntonově agaru a MPA na variantách 2, 3, 4 (s poměrem C : N — 40 : 1) stoupají se zvyšujícími se dávkami slámy, a to velmi zřetelně v I. a II. etapě pokusu. Početní zastoupení bakterií na variantách 2, 3, 4 je průkazně vyšší než na variantách 1, 5, 6, jejichž vzájemné rozdíly jsou neprůkazné. Také ve III. etapě pokusu zůstávají hodnoty početního zastoupení bakterií na variantách se širokým poměrem C : N významně vyšší než na variantách 1, 5, 6, avšak vzájemný rozdíl mezi variantami 2 a 3 průkazný není. Ve IV. etapě klesá počet bakterií na variantě 3 na úroveň variant s užším poměrem C : N.

Aktivita proteázy na variantách se širokým poměrem C : N je vyšší než na variantách s úzkým poměrem. Odstupňovanými dávkami slámy a dusíku na



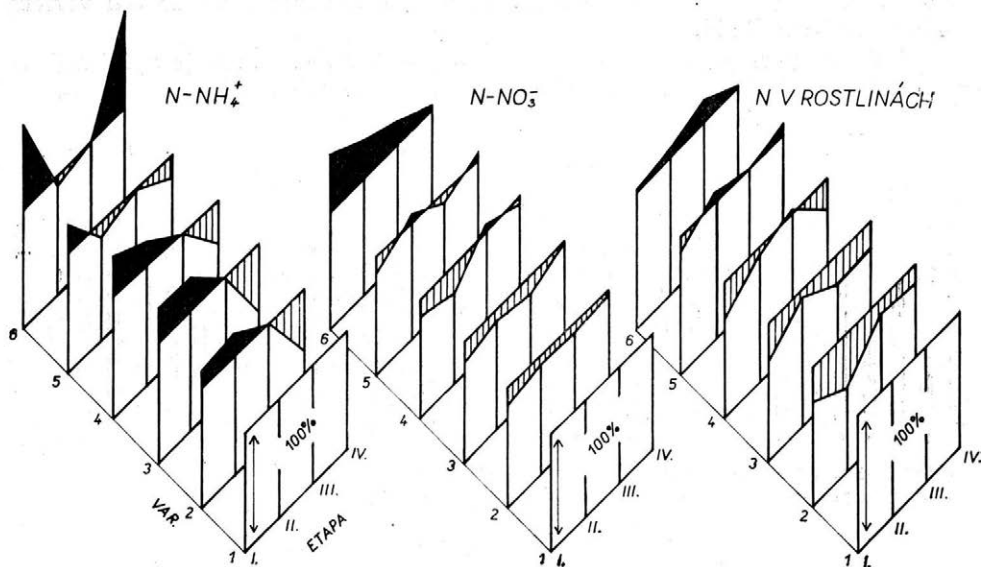
4. Průměrné hodnoty a konfidenční intervaly mikrobiálních ukazatelů z rozborů zemin s různým poměrem a hladinou uhlíku a dusíku — IV. etapa pokusu. — Average values and confidence intervals of microbial indices from the analyses of soils with different carbon to nitrogen ratios and different carbon and nitrogen levels — Fourth stage of the trial

variantách 2, 3, 4 ovlivněna není, výjma v etapě III, kde na variantách 3 a 4 je nižší než na variantě 2. Nejnižší proteolytická aktivita je většinou na variantách 5 a 6.

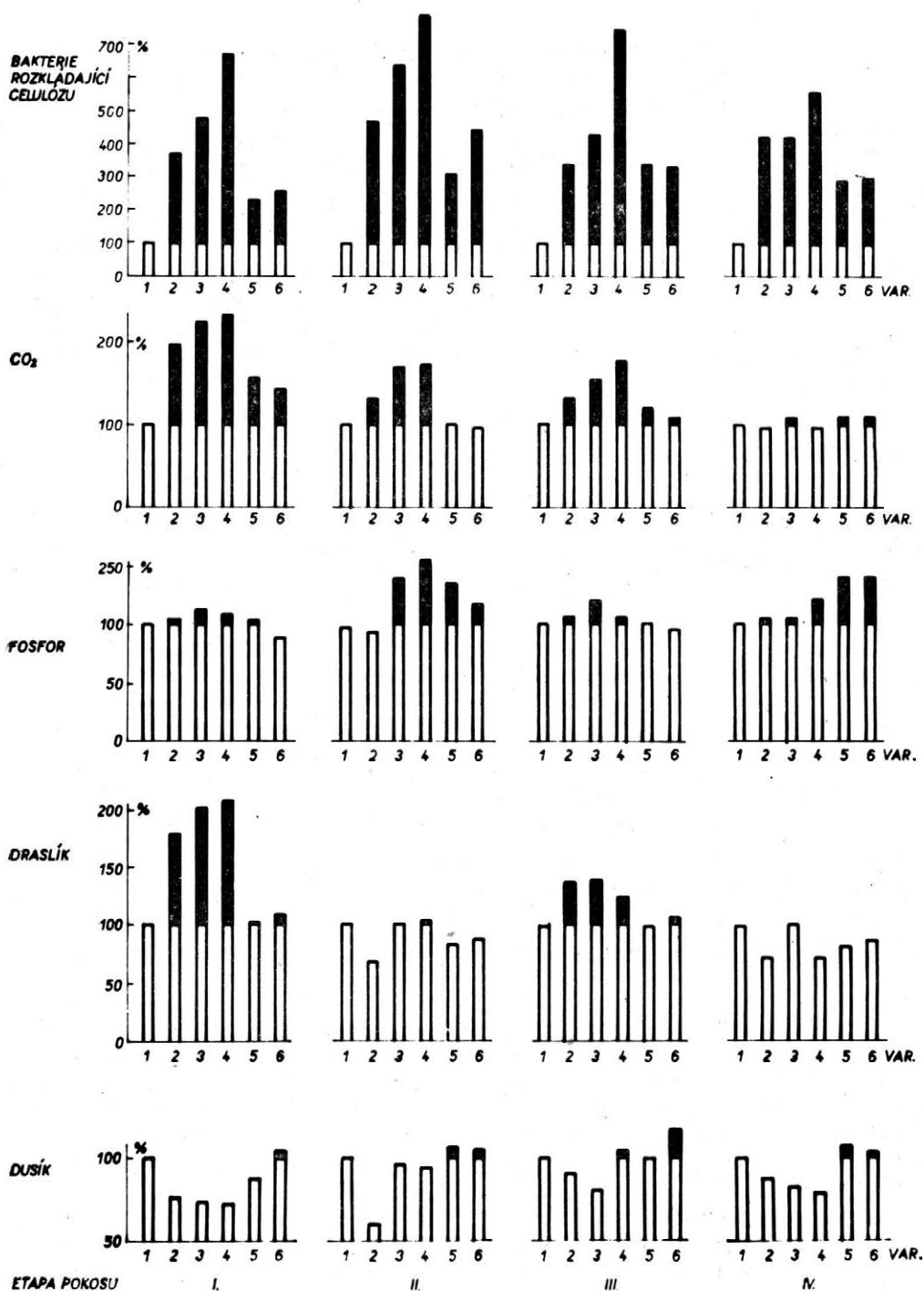
Dehydrogenační aktivita není v souladu s rozvojem bakterií na Thorntonově agaru, ani na MPA. Zdá se, že je vyšší na variantách nehnojených nebo hnojených slabě, jako v I. a II. etapě pokusu na variantách 1, 5. Ve II. etapě pokusu je rovněž silná aktivita dehydrogenázy na variantě 2. S odstupem času se objevuje i na silněji hnojených variantách, jako ve III. etapě na variantě 3 a ve IV. etapě na variantě 4.

Pohyb hladin amoniakálního a nitrátového dusíku v zeminách a změny v sorpci dusíku rostlinami jsou znázorněny na obr. 5. Získaná analytická data z jednotlivých variant v jednotlivých etapách pokusu jsou uvedena v relativních hodnotách vztahovaných k variantě 1 — nehnojené, která je rovna 100 %. Varianty 2, 3, 4 — se širokým poměrem C : N jsou si velmi podobné. V I. a II. etapě lze na nich zaznamenat zvýšenou hladinu amoniakálního dusíku, která se ve III. etapě vyrovnává 1. variantě a ve IV. etapě možno pozorovat snížení. Nitrátový dusík je v půdě na variantách 2, 3, 4 oproti variantě 1 snížen, což odpovídá sníženému obsahu dusíku v rostlinách. Kde je na variantách 4, 5, 6 hladina nitrátového dusíku zvýšena, je i vyšší obsah dusíku v rostlinách.

Na intenzitu rozkladu slámy v půdě je usuzováno z množství uvolněného CO_2 (obráz. 6). Při širokém poměru uhlíku a dusíku 40 : 1 v zemině je produkce CO_2 zřetelně závislá na množství slámy. Vysoké dávky působí jeho intenzivnější uvolňování. V první etapě pokusu je vývoj CO_2 bouřlivější než v následujících etapách. S postupem času se jeho vývoj zeslabuje. Na variantách 5 a 6 se stejnou dávkou slámy, ale podstatně nižší než na variantách 2, 3, 4, je produkce v I., II. a III. etapě pokusu mnohem nižší.



5. Minerální dusík v zemině s různým poměrem a hladinou uhlíku a dusíku a jeho sorpce rostlinami. — Mineral nitrogen in soil with different carbon to nitrogen ratios and carbon and nitrogen levels, and its sorption by plants



6. Mikrobiální ukazatele mineralizačních pochodů v zemině s různým poměrem a hladinou uhlíku a dusíku a resorpce NPK rostlinami. — Microbial indices of mineralizing processes in soil with different carbon to nitrogen ratios and carbon and nitrogen levels, and NPK resorption by plants

Velmi podobné vztahy mezi jednotlivými variantami ukazují i výsledky mikrobiálních rozborů, ověřující zastoupení mikroorganismů rozkládajících celulózu. Na obr. 6 je vidět opět stoupající vliv odstupňovaných dávek uhlíku na množství těchto bakterií.

Na vztahy mezi mikrobiálními pochody a resorbci živin rostlinami možno usuzovat pomocí grafického zobrazení jejich relativních hodnot (obr. 6). Vyšší zastoupení bakterií a intenzivnější mineralizační pochody na variantách se širokým poměrem C : N odpovídají téměř ve všech případech silnější resorbci fosforu a v I. a III. etapě pokusu i vyšší resorbci draslíku rostlinami. S dusíkem přijatým rostlinami je tomu naopak. Při silném pomnožení bakterií je jimi zřejmě více sorbován a nedostává se rostlinám, jak je vidět na variantách 2, 3, 4. Varianty s užším poměrem C : N poskytují rostlinám lepší možnost příjmu dusíku.

DISKUSE

V pokusu se stupňovanými dávkami slámy a síranu amonného při zachování poměru uhlíku a dusíku 40 : 1 jsme zjistili, že zvyšováním obsahu uhlíku a dusíku stoupá počet bakterií na Thorntonově agaru, na MPA, i počet bakterií rozkládajících celulózu. Také produkce CO_2 se úměrně zvyšovala ke stoupajícím dávkám uhlíku a dusíku v půdě. V prvních obdobích pokusu je biologická aktivita charakterizována uvedenými mikrobiálními ukazateli jako intenzivnější než v pozdějším časovém odstupu. Obdobným problémem se zabýval Novák (1970), avšak jako zdroje uhlíku nepoužíval slámy, ale glukózy. Dusík dodával tak jako my, ve formě síranu amonného. Ve svém pokusu vysvětluje blíže dýchání půdy. Dochází k závěru, že respirace a celková mineralizace substrátu vzrůstá s přibývajícím koncentrací glukózy a dusíku v půdě. Jsou to tedy výsledky obdobné našim, získané jinými výzkumnými metodami pokud se týká uvolňování CO_2 z půdy a rozkladu celulózy charakterizovaného mikrobiálními testy. Lze předpokládat, že s těmito změnami souvisí i uvolňování fosforu a draslíku z rozkládající se slámy. Obě živiny jsou rostlinami intenzivněji přijímány na variantách s vyššími dávkami uhlíku. Zdá se, že zdroj živin z mineralizované slámy a snad i uvolněním z půdy, jak uvádí ve své práci Škarda (1970), je vyšší než množství sorbované mikroflórou a je tedy k dispozici rostlinám. Absorbce dusíku rostlinami však v důsledku biologické imobilizace má opačnou tendenci. Množství přijatého dusíku rostlinami, jak jsme zjistili v našich pokusech, zhruba souhlasí ne sice v absolutním množství, ale relativním zastoupením v jednotlivých variantách s nitrátovým dusíkem v zemině. Maximální příjem dusíku rostlinami nastává tehdy, je-li poměr C : N úzký. Také půdy s vysokými dávkami dusíku a uhlíku v poměru 40 : 1 (var. 4) ve III. období pokusu poskytl rostlinám vyšší příjem této živiny než varianty s nižšími dávkami C a N s poměrem 40 : 1.

Aktivita proteázy v půdách se širokým poměrem C : N je vyšší než v půdách s úzkým poměrem. Částečně souvisí s počtem bakterií na MPA. Aktivita dehydrogenázy neodpovídá rozvoji bakterií. Většinou je vyšší na variantách nehněných nebo hnojených slabě.

Literatura

AMBROŽ Z., 1966, Some notes on the determination of activities of certain proteases in the soil. Sborník VŠZ v Brně, 1 : 57-62.

ČVANČARA F., 1948, Zemědělská výroba v číslech, Praha.

LENHARD G., 1956, Die Dehydrogenaseaktivität des Bodens. Zeitschrift f. Pfl., Bū., Bo. 73, 1 : 3-10.

NOVÁK B., 1970, Respiration des Bodens nach Zusatz von Glukose und mineralischem Stickstoff. Zbl. Bakt. II 125, 1 : 71-76.

ŠKARDA M., 1970, Vliv zaorávání slámy na účinnost a bilanci dusíku. Rostl. výr. 16, 1 : 81-90.

Došlo dne 2. 5. 1974

AMBROŽOVÁ M. (Výzkumný ústav základní agrotechniky, Hrušovany u Brna). *Mikrobiální rozkladné pochody a odběr živin rostlinami v zeminách obohacených slámou a dusíkem*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1299-1307, 1974.

Vliv stupňovaných dávek uhlíku a dusíku v širokém poměru na rozkladné mikrobiální pochody a resorbci živin rostlinami byl sledován nádobovými pokusy. Zvyšujícími se dávkami uhlíku a dusíku v širokém poměru C : N — 40 : 1 se množství půdních mikroorganismů zvyšuje. Početně slabší mikrobiální populace se nachází v zeminách zásobených nižšími dávkami slámy. V prvním období po dodání slámy a síranu amonného do zeminy probíhají mikrobiální pochody velmi intenzivně až bouřlivě. Po půl roce některé složky mikrobiálního společenstva začínají slábnout, a to především v zeminách s nižšími dávkami slámy a síranu amonného. S intenzivními mineralizačními pochody v zeminách s vysokými dávkami slámy souvisí i bohatší uvolňování fosforu a draslíku ze slámy i ze zeminy. Uvolněnému množství fosforu a draslíku odpovídá příjem těchto živin rostlinami. Resorbce dusíku rostlinami v důsledku biologické imobilizace má opačnou tendenci. Maximální příjem dusíku rostlinami nastává tehdy, je-li poměr C : N úzký. Jen částečně i zemina se širokým poměrem C : N, při vysokých dávkách dusíku a uhlíku, za půl roku po jejich aplikaci umožnila rostlinám vyšší příjem dusíku než zemina s nižšími dávkami C a N.

poměr C : N; resorpce živin rostlinami

АМБРОЖОВА М. (Научно-исследовательский институт основной агротехники, Грушованы у Брно). *Микробные процессы разложения и усвоение питательных веществ растениями в соломе и азотом обогащенных почвах*. Rostlinná výroba (Praha) 20 (12) : 1299-1307, 1974.

Влияние дифференцированных доз углерода и азота в широком соотношении на микробные процессы разложения и усвоение питательных веществ растениями изучалось путем опытов в вегетационных сосудах. В результате применения возрастающих доз углерода и азота в широком соотношении C : N — 40 : 1 количество почвенных микроорганизмов возрастает. По своей численности более слабые микробные популяции находятся в почвах, снабженных меньшими дозами соломы. На первом этапе после введения соломы и сернокислого аммония в почву микробные процессы протекают весьма интенсивно и даже бурно. Спустя пол года некоторые компоненты микробного сообщества начинают слабеть, а именно прежде всего в почвах, в которые были внесены меньшие дозы соломы и сернокислого аммония. С интенсивными процессами минерализации в почвах с высокими дозами соломы связано и более обильное освобождение фосфора и калия из соломы и из почвы. Освободившемуся количеству фосфора микробного сообщества усваивание этих питательных веществ растениями. Усвоение растениями азота вследствие биологической имobilizации характеризуется обратной тенденцией. Максимальный прием азота растениями наступает в том случае, если отношение C : N узкое. Только отчасти также почва с широким соотношением C : N при высоких дозах азота и углерода спустя пол года после их применения позволила растениям лучшее усвоение азота, чем почва с меньшим содержанием C и N.

отношение C : N; усвоение питательных веществ растениями

Adresa autorky:

Ing. Miroslava Ambrožová, CSc., Výzkumný ústav základní agrotechniky, 664 62 Hrušovany u Brna

Redakční rada vědeckého časopisu

ROSTLINNÁ VÝROBA

připravuje pro rok 1975 tato tematická čísla :

- — o bramborách, čís. 2,
- — o fyziologii rostlin, čís. 4,
- — o hodnotě zemědělských produktů, čís. 5,
- — o výživě rostlin draslíkem, čís. 7,
- — o produkční ekologii, čís. 8,
- — o olejninách, čís. 9,
- — o cukrovce, čís. 10.

Tematická čísla Rostlinné výroby je možno si objednat jednotlivě v administraci časopisů ÚVTI, 120 56 Praha 2, Slezská 7.

Zuska V., Němeček J.: Půdní mapa České socialistické republiky	1231
Facek Z.: Strukturní stav půd České socialistické republiky a jeho plošné znázornění	1239
Glet O.: Agrofyzikální vlastnosti hnědých půd	1247
Kulíková A., Němeček J.: Porovnání kritérií hodnocení půd podle obsahu amorfních složek	1261
Němeček J., Kulíková A.: Chemické vlastnosti illimerizovaných půd, pseudoglejů a hydromorfních půd	1273
Tomášek M.: Pedoasociace Západočeského kraje	1281
Tomášek M., Knotková E., Zuska V.: Mikrobiologická aktivita hnědých půd eutrofních na diabasu	1293
Ambrožová M.: Mikrobiální rozkladné pochody a odběr živin rostlinami v zeminách obohacených slámou a dusíkem	1299

СОДЕРЖАНИЕ

Зуска В., Немечек Я.: Почвенная карта Чешской Социалистической Республики	1237
Фацек З.: Структурное состояние пахотных земель ЧСР и его картирование	1245
Глет О.: Агрофизические свойства бурых почв	1259
Куликова А., Немечек Я.: Сравнение критериев оценки почв по содержанию аморфных компонентов	1272
Немечек Я., Куликова А.: Химические свойства илимеризованных почв, псевдоглея и гидроморфных почв	1278
Томашек М.: Почвенные ассоциации Западночешской области	1292
Томашек М., Кноткова Э., Зуска В.: Микробиологическая активность бурых эйтрофных лесных почв на диабазе	1297
Амброжова М.: Микробиальные процессы разложения и усвоение питательных веществ растениями в соломе и азотом обогащенных почвах	1307

CONTENTS

Zuska V., Němeček J.: Soil Map of the Czech Socialist Republic	1231
Facek Z.: Structure of Arable Land in the Czech Socialist Republic and its Planary Illustration	1239
Glet O.: Agrophysical Characteristics of Brown Soils	1247
Kulíková A., Němeček J.: Comparison of the Criteria of Soil Evaluation According to the Content of Amorphous Components	1261
Němeček J., Kulíková A.: Chemical Properties of Illimerized Soils, Pseudogleys, and Hydromorphous Soils	1273
Tomášek M.: Pedoassociations in the West-Bohemian Region	1281
Tomášek M., Knotková E., Zuska V.: Microbiological Activity of Eutrophic Brown Forest Soils On Diabase	1293
Ambrožová M.: Microbial Decomposition Processes and Nutrient Uptake by Plants in Soil Enriched with Straw and Nitrogen	1299

INHALT

- Zuska V., Němeček J.: Bodenkarte der Tschechischen Sozialistischen Republik (res. E/1231)
- Facek Z.: Strukturzustand der Böden der Tschechischen Sozialistischen Republik und seine Flächendarstellung (res. E/1239)
- Glet O.: Agrophysikalische Eigenschaften der Braunerden (res. E/1247)
- Kulíková A., Němeček J.: Vergleich der Kriterien und Bodenbewertung nach dem Gehalt an amorphen Komponenten (res. E/1261)
- Němeček J., Kulíková A.: Chemische Eigenschaften der illimelisierten Böden, der Pseudogleyböden und der hydromorphen Böden (res. E/1273)
- Tomášek M.: Pedoassoziationen des westböhm. Bezirkes (res. E/1281)
- Tomášek M., Knotková E., Zuska V.: Mikrobiologische Aktivität der eutrophen Braunerden auf Diabas (res. E/1293)
- Ambrožová M.: Mikrobielle Zersetzungsprozesse und Nährstoffentzug durch Pflanzen in den mit Stroh und Stickstoff angereicherten Erden (res. E/1299)



Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 6, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.