

2.831.-

YUGOSLAV SOCIETY OF SOIL SCIENCE
SOCIÉTÉ YOUGOSLAVE DE LA SCIENCE DU SOL

No 8

Dr V. NEJGEBAUER, Dr M. ĆIRIĆ, Dr M. ŽIVKOVIĆ

KOMENTAR
PEDOLOŠKE KARTE JUGOSLAVIJE
1:1,000.000

SOIL MAP OF YUGOSLAVIA

ПОЧВЕННАЯ КАРТА ЮГОСЛАВИИ

BEOGRAD

1 9 6 1

JUGOSLOVENSKO DRUŠTVO ZA PROUČAVANJE ZEMLJIŠTA
YUGOSLAV SOCIETY OF SOIL SCIENCE
SOCIÉTÉ YOUGOSLAVE DE LA SCIENCE DU SOL

No 8

Dr V. NEJGEBAUER, Dr M. ĆIRIĆ, Dr M. ŽIVKOVIĆ

KOMENTAR
PEDOLOŠKE KARTE JUGOSLAVIJE

1:1,000.000

SOIL MAP OF YUGOSLAVIA

ПОЧВЕННАЯ КАРТА ЮГОСЛАВИИ

BEOGRAD

1 9 6 1

KOMENTAR PEDOLOŠKE KARTE JUGOSLAVIJE 1 : 1,000,000
SOIL MAP OF YUGOSLAVIA
ПОЧВЕННАЯ КАРТА ЮГОСЛАВИИ

REDAKCIONI ODBOR
EDITORIAL COMMITTEE

Prof. Dr Stevan Nikolić — Prof. Dr Viktor Nejgebauer — Prof. Dr Branko Pešić
Prof. Dr Bogdan Vovk — Prof. Dr Ljudevit Kavić — Prof. Dr Georgi Filipovski
Prof. Dr Nikola Pavićević — Prof. Dr Đurđe Jelenić

ODGOVORNI UREDNIK
EDITOR-in-CHIEF

Prof. Dr ZIVOJIN TESIC

Vlasnik i izdavač:

JUGOSLOVENSKO DRUŠTVO ZA PROUČAVANJE ZEMLJIŠTA

BEOGRAD — Zemun, Nemanjina 6, fah 51, tel. 607-717

F N R Jugoslavija

Posebne publikacije Društva izlaze povremeno

All rights reserved, including the right to reproduce this book, or
portions thereof, in any form.

Published by
The Yugoslav Society of Soil Science
BEOGRAD — Zemun, Nemanjina 6, fah 51

S A D R Ź A J
CONTENTS — СОДЕРЖАНИЕ

Predgovor	7
---------------------	---

I. ZEMLJIŠTA U RAVNICAMA I NA BREŽULJKASTIM TERENIMA

1. Černozem karbonatni, panonski	9
2. Černozem livadski i zabareni	11
3. Černozem i livadski černozem	12
4. Černozem peskoviti	13
5. Černozem ogajnjačeni	13
6. Černozem i ogajnjačeni černozem	13
7. Slatine i slatinasta zemljišta	13
8. Gajnjače	13
9. Gajnjače, lesivirane gajnjače i smeđa karbonatna zemljišta	15
10. Gajnjače sa pegama slatina i hidrogenih crnica	16
11. Crvenica na jedrim krečnjacima (Terra rossa)	16
12. Crvenice na tercijernim sedimentima	18
13. Parapodzol i parapodzolasta zemljišta	19
14. Parapodzolasta bujadično-vrištinska, smeđa zemljišta na krečnjacima i crvenice	23
15. Parapodzolasta i nerazvijena zemljišta na flišu i laporcu	24
16. Nerazvijena zemljišta na flišu i laporcu	25
17. Alohtona, smeđa zemljišta	26
18. Smonice i metamorfozirane smonice	26
19. Smonica, gajnjača i crvenica	29
20. Hidrogene (ritske) crnice	29
21. Hidrogene crnice i druga močvarna zemljišta	31
22. Livadska močvarna zemljišta	31
23. Tresetna i polutresetna zemljišta	33
24. Recentni aluvijalni nanosi	35
25. Deluvijalni nanosi	36
26. Pesak	37
27. Šljunak i konglomerat	39

II. ZEMLJIŠTA BRDSKIH I PLANINSKIH PREDELA

28. Rendzine	40
29. Smeđe zemljište na jedrim krečnjacima i dolomitima	42
30. Rendzine, crvenice i smeđa zemljišta	44
31. Rendzine i smeđa zemljišta na jedrim krečnjacima	45
32. Goli karst sa pegama crvenica i rendzina	45
33. Humusno silikatna zemljišta	46
34. Humusno silikatna, smeđa i parapodzolasta zemljišta na serpentinu	47
35. Kisela smeđa i parapodzolasta zemljišta	49
36. Podzoli i smeđa podzolasta zemljišta	52

Summary

I. THE SOILS OF PLAINS AND HILLY AREAS

1. Chernozem, Pannonian, Calcareous	55
2. Chernozem-like Meadow Soils and Chernozems Affected by Surface Waters	56
3. Chernozem and Chernozem-like Meadow Soils	57
4. Chernozems of Sandy Texture	57
5. Chernozem Brownised (Degraded)	57
6. Chernozem and Brownised Chernozem	57
7. Alkali and Saline Soils	57
8. Gajnjača (Brown Forest Soil)	58
9. Brown Forest Soils, Calcareous Brown Soils and Gray Brown Podzolic Soils	59
10. Brown Forest Soils with Spots of Alkali Soils and Black Hydromorphic Mineral Soil	59
11. Mediterranean Red Soil on Hard Limestones (Terra Rossa)	59
12. Red Soils on Tertiary Sediments	60
13. Pseudogley and Lessivé Soils (Parapodzols and Parapodzolic Soils)	61
14. Fern and Heather Podzolic Soil; Brown Soils and Hard Limestones and Terra Rossa Soils	62
15. Grey-brown Podzolic Soils and Regosols on Flish and Marls	63
16. Regosols on Flish and Marls	63

17. Allochthonic Brown Soils	63
18. Smonitza Soils and Metamorphized Smonitzas	64
19. Smonitza, Brown Forest Soil and Red Soil	65
20. Black Hydromorphic Mineral Soils	65
21. Black Hydromorphic Soils and Other Hydromorphic Soils	67
22. Meadow and Hydromorphic Soils	67
23. Peat and Peaty Soils	69
24. Recent Alluvial Deposits	70
25. Deluvial Deposits	70
26. Sand	71
27. Gravel and Conglomerates	72

II. THE SOILS OF MOUNTAINOUS REGIONS

28. Rendzina Soils	63
29. Brown Soils	74
30. Rendzina Soils, Terra Rossa and Brown Soils	75
31. Rendzina and Brown Soils	75
32. Bare Karst with Spots of Terra Rossa and Rendzina Soils	76
33. Ranker Soils	76
34. Ranker Soils, Brown Soils and Lessivé Soils on Serpentine Rocks	77
35. Acid Brown Soils and Podzolic Soils	78
36. Podzol and Brown Podzolic Soils	79

Резюме

I. ПОЧВЫ РАВНИННЫХ И ХОЛМИСТЫХ ОБЛАСТЕЙ

1. Паннонский карбонатный чернозем	81
2. Чернозем луговой и заболоченный	82
3. Катена: чернозем и луговой чернозем	83
4. Чернозем супесчаный	83
5. Чернозем обуроземленный	83
6. Катена: чернозем и обуроземленный чернозем	83
7. Засоленные почвы	83
8. Буроземы	84
9. Буроземы типичные, буроземы карбонатные и буроземы параподзолистые	85
10. Буроземы в катене с засоленными почвами и темноцветными болотными почвами	85
11. Средиземноморские красноцветные почвы на твердых известняках (Terra gossa)	86
12. Красноцветные почвы на третичных отложениях	87
13. Параподзолы и параподзолистые почвы	87
14. Подзолистые папоротниково-вересковые почвы бурые почвы на известняках и terra gossa	88
15. Параподзолистые и неразвитые почвы на флише и мергеле	89
16. Неразвитые почвы на флише и мергеле	90
17. Аллохтонные бурые почвы	90
18. Смоницы и метаморфозированные смоницы	90
19. Смоница, бурозем и красноцветная почва	92
20. Темноцветные болотные почвы	92
21. Темноцветные и другие болотные почвы	94
22. Луговые и болотные почвы	94
23. Трофяные и полутрофяные почвы	95
24. Молодые аллювиальные отложения	96
25. Делювиальные отложения	97
26. Пески	98
27. Галечники и конгломераты	99

II. ПОЧВЫ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

28. Рендзины	99
29. Бурые почвы на твердых известняках и доломитах	100
30. Рендзины, terra gossa и бурые почвы	101
31. Рендзины и бурые почвы на твердых известняках	102
32. Гольй карст с пятнами terra gossa и рендзины	102
33. Гумусно-силикатные почвы	102
34. Гумусно-силикатные почвы на серпентине	103
35. Кислые бурые почвы	104
36. Подзолы и бурые подзолистые почвы	105

PREDGOVOR

Za neke delove naše države, početak pedoloških istraživanja i pedološkog kartiranja pada još u doba Austrougarske. Tako su Gorjanović-Kramberger i Šandor prikazali na Međunarodnoj konferenciji u Stockholmu godine 1911 prvu šematičnu pedološku kartu Kraljevine Hrvatske i Slavonije na klimazonalnom principu.

Prvu preglednu pedološku kartu Kraljevine Jugoslavije u razmeru 1 : 3.500.000 objavio je A. Stebut godine 1926, a drugu u razmeru 1 : 1.200.000 godine 1931. To je bilo vreme, kada su pedološka istraživanja kod nas bila još u inicijalnoj fazi. Zbog toga su i pedološke karte imale šematski karakter. Međutim za ondašnje prilike pedološke karte profesora Stebuta bile su pravo otkrovenje. One su bile oduševljeno primljene od školovanih poljoprivrednika, koji su dobili prvu dokumentovanu predstavu o potencijalnim mogućnostima naše zemlje u poljoprivrednom pogledu, tako i od predstavnika raznih prirodnih nauka, geologa, geografa, botaničara i dr.

Od publikacije poslednje Stebutove pedološke karte prošlo je oko trideset godina. Za to vreme genetička pedologija dobila je u Jugoslaviji velikog zamaha. Radom naših univerziteta i instituta stvoreni su specijalizovani kadrovi pedologa u naučno-istraživačkim ustanovama, a u toku razvoja ovih ustanova opremljene su za rad pedološke laboratorije. To se naročito odnosi na posleratni period, kada je rad na pedološkim istraživanjima na terenu i u laboratorijama bio u velikoj meri usmeren na izradu pedoloških karata velikih teritorija. U rezultatu tako intenzivnog rada skoro tri četvrtine poljoprivredne površine Jugoslavije je pedološki snimljeno i kartirano u razmeri 1 : 50.000 ili 1 : 100.000. Ovom prilikom na terenu je ispitano mnoga desetina hiljada pedoloških profila. Za izdvojene genetičke tipove zemljišta izvršeno je na stotine hiljada hemijskih i fizičkih analiza.

Na taj način današnje pedološke karte, koje su izrađene za potrebe naše privrede, potkrepljene su ne samo podacima sa terena, već i dobrom analitičkom dokumentacijom.

Pedološka karta Jugoslavije u razmeri 1 : 1.000.000 dobijena je smanjivanjem i generalisanjem navedenih pedoloških karata krupnog razmera. Prema tome, za razmer u kome je izdata, za veći deo poljoprivredne površine ona je vrlo precizna karta. U odnosu na šumske površine, koje nisu detaljno ispitane, ova je karta samo orijentacione prirode.

Za izradu Pedološke karte Jugoslavije u razmeri 1:1,000.000 korišćeni su brojni elaborati, studije i karte pedologa iz svih pedoloških institucija Jugoslavije, čiji su autori bili:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. Aleksić Ing. Života | 26. Miljković Dr. Ing. Nikola |
| 2. Antonović Ing. Gligorije | 27. Nikodijević Ing. Viden |
| 3. Babović Dr. Ing. Dragoljub | 28. Nejšgebauer Dr. Ing. Viktor |
| 4. Bogdanović Dr. Ing. Milovan | 29. Opačić Ing. Rajko |
| 5. Ćirić Dr. Ing. Milivoje | 30. Paraker Ing. Roman |
| 6. Čolak Ing. Andrija | 31. Pavićević Dr. Ing. Nikola |
| 7. Filipović Ing. Đorđe | 32. Pantović Ing. Milutin |
| 8. Filipovski Dr. Ing. Georgi | 33. Popovski Dr. Ing. Dimitar |
| 9. Gračanin Dr. Ing. Mihovil | 34. Popović Dr. Ing. Života |
| 10. Grujić Ing. Liubomir | 35. Pušić Dr. Ing. Borivoje |
| 11. Janeković Ing. Đuro | 36. Sandić Ing. Milić |
| 12. Jakovljević Ing. Petar | 37. Stepančić Ing. Dušan |
| 13. Jeremić Ing. Mladen | 38. Spasojević Ing. Miodrag |
| 14. Jovanović Ing. Obrad | 39. Stritar Ing. Albin |
| 15. Juras Dr. Ing. Ivo | 40. Sušin Ing. Jože |
| 16. Klimović Ing. Aleksandar | 41. Štefula Ing. Olga |
| 17. Kavleć Dr. Ing. Ljudevit | 42. Škorić Dr. Ing. Arso |
| 18. Kovačević Dr. Ing. Pavao | 43. Tanasijević Ing. Đorđe |
| 19. Kocevski Ing. Branko | 44. Tomevski Ing. Tone |
| 20. Kodrić Ing. Marija | 45. Vilarov Ing. Lazar |
| 21. Kurtagić Dr. Ing. Meho | 46. Vovk Dr. Ing. Bogdan |
| 22. Kurtović Ing. Jusuf | 47. Vrška Ing. Danijel |
| 23. Manuševa Dr. Ing. Loti | 48. Vukašinović Ing. Srboľjub |
| 24. Marinić Ing. Ivo | 49. Živković Dr. Ing. Miodrag |
| 25. Marinković Ing. Predrag | 50. Živković Dr. Ing. Bogosav |

Detalniji spisak svih radova pomenutih autora, koji su korišćeni za izradu karte i njenog komentara citirani su u „Studiji o zemljištima Jugoslavije“, koja uskoro izlazi u izdanju Jugoslovenskog društva za proučavanje zemljišta. Komentar karte predstavlja samo kratak rezime te studije.

Sastavljajući karte i Jugoslovensko društvo za proučavanje zemljišta očekuju široko interesovanje javnosti za ovu kartu, jer ona sa svojim komentarom, s jedne strane daje generalni uvid u poljoprivredni potencijal naše zemlje, s druge pak strane, prikazujući rasprostranjenost određenih prirodnih tvorevina, genetičkih tipova zemljišta, predstavlja interes za mnoge prirodne nauke.

Preporučujući novu pedološku kartu Jugoslavije naučnoj i stručnoj javnosti, kao i privrednom rukovodstvu zemlje, autori ovog komentara, kao učenici pokojnog profesora Aleksandra Šebuta, s pijetetom se sećaju svog učitelja i pionira pedološke kartografije u Jugoslaviji.

SASTAVLJAČI KOMENTARA:

U Beogradu	Dr. Viktor Nejšgebauer, redovni profesor Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu
Oktobra 1961. godine	Dr. Milivoje Ćirić, vanredni profesor Šumarskog fakulteta u Sarajevu i
	Dr. Miodrag Živković, docent Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu

KOMENTAR PEDOLOŠKE KARTE JUGOSLAVIJE

1 : 1,000.000

Zemljišni pokrivač Jugoslavije odlikuje se neobično velikom raznolikošću, koja je posledica vrlo različitih uslova pod kojima su se njena zemljišta formirala, u prvom redu velikih diferencija u klimi i vezanoj s njom prirodnoj vegetaciji. Na velikim površinama glavni uticaj na postanak i razvoj zemljišta imao je u Jugoslaviji reljef, na drugim matični supstrat, odnosno vrsta stene. Najzad ima zemljišta, čije su osobine uslovljene pretežno dužinom vremenskog perioda u kome se razvoj zemljišta odigrao.

Zbog znatnim delom planinskog karaktera zemlje i bolje preglednosti, sva zemljišta Jugoslavije podeljena su u legendi u dve velike grupe: I. Zemljišta u ravninama i na brežuljkastim terenima i II. Zemljišta brdskih i planinskih predela. U daljem izlaganju navode se objašnjenja oznaka legende pedološke karte Jugoslavije, koje su ušle u sastav spomenutih dve široke grupe zemljišta.

I. ZEMLJIŠTA U RAVNICAMA I NA BREŽULJKASTIM TERENIMA

1. Černozem karbonatni, panonski

Na severoistoku zemlje, u Panonskoj niziji sve do granica Mađarske i Rumunije, nalazi se černozemni rejon, Vojvodina, u kojem černozem i livadski černozem zauzimaju 1,250.000 ha, od oko 2,200.000 ha celokupne površine. U obliku većih ili manjih ostrva černozem se nalazi, sem toga, na četiri mesta južno od Dunava, između Beograda i državne granice sa Rumunijom, a isto tako na desnoj obali Dunava u granicama NRH od Erduta do Tovarnika.

Prirodni uslovi. Današnja klima černozemnog rejona je ublaženo kontinentalna. Po Kappenu ona se karakteriše formulom C_{fax} . Prosečna godišnja količina taloga iznosi 550—650 mm, a srednja godišnja temperatura oko 11,0°C. Talozni su izrazito letnji sa maksimumom u junu. Odnos letnjo-proletnjih taloga prema zimsko-jesenjim je 60:40. Sem glavnog maksimuma u junu opaža se drugi sporedni maksimum u oktobru, što ukazuje na izvesan uticaj mediteranske klime. Temperatura najtoplijeg meseca jula je nešto iznad 22°C, a najhladnijeg meseca januara je manja od -3°C, i varira od -0,2°C do -2°C.

Prema reliktima nekadašnje prirodne vegetacije (*Festuca sulcata*, *Koeleria* ssp. i dr.) može se zaključiti da je ona bila stepa ili livadska stepa. Od stepskih životinja ostalo je do danas mnogo tekunica. Veliki uticaj na osobine panonskog černozema imaju kišne gliste, naročito na lesnim terasama.

Подзолы и бурые подзолистые почвы описаны до сих пор в Словении (Похорье, Поклюка) и найдены в Боснии (Яхорина, Црепольско, Романья, Звезда и др.) и Хорватии (Горски Котар).

а. Подзол

Под этим термином подразумеваются настоящие подзолы, типичные для Северной Европы. По своим морфологическим и химическим свойствам они относятся к подтипу гумусно-железных, частично железных подзолов.

Морфология. — Профиль остро дифференцирован. На поверхности по правилу находится горизонт состоящий из грубого гумуса. Под ним наблюдается иногда слабо развитый подгоризонт A_1 или он отсутствует. Переход в светло-серый элювиальный A_2 горизонт острый. Его мощность колеблется иногда на малых расстояниях очень сильно (иногда от 3 до 60 см.) Переход из A_2 в темно-бурый иллювиальный горизонт B_1 также острый. Его мощность 10—15 см. Он постепенно переходит в ржаво-бурый горизонт B_2 , несколько большей мощности чем предыдущий.

Физические свойства. — Подзолы Югославии обычно легкие супесчаные почвы, часто богатые крупным скелетом. Содержание глины в них меньше 10%, а в горизонте A_2 часто меньше 1%. Горизонт В ретко сильно цементирован гидратами оксида, железа и водонепроницаем. Обычно этот горизонт хорошо, и даже избыточно водопроницаем, что, ввиду малой полевой влагоемкости является неблагоприятным свойством.

Химические свойства. — Содержание гумуса в горизонте A_1 подзолов 10 — 25%, в горизонте A_2 меньше 1%, а в горизонте В около 2%. Самые кислые подгоризонты A_0 и A_2 . В подзолах Словении рН (H_2O) \cong 3 — 4, а рН (KCl) спускается до 2.8. Степень насыщенности основаниями (по Каппен-у) колеблется от 0, до нескольких процентов.

Продуктивность и использование. Подзолы представляют экстремно кислые и бедные почвы с очень низкой биологической активностью. Это исключительно лесные почвы под еловыми и сосновыми, реже пихтовыми лесами. В Югославии подзолы не имеют заметного хозяйственного значения ввиду своей очень ограниченной распространенности.

б. Бурые подзолистые почвы

(Синонимы: Semipodsol, Kubiena, Brown Podzolic, США).

Морфология. — Подгоризонт A_0 , мощностью в 2 — 3 см и больше, состоит по правилу из полугрубого гумуса. Под ним находится обычно, шоколадно-бурая зона мощностью до 5 и даже 10 см, образовавшаяся за счет инфильтрации гумуса из подгоризонта A^0 . После нее залегает довольно однородный горизонт В. Цвет этого горизонта обычно ржаво-бурый. Однако в случае бедности породы железом, он может быть охристо-желтый. На рыхлых породах горизонт В достигает глубину 100 см. На твердых он меньшей мощности.

Физические свойства. — Бурые подзолистые почвы обычно легкого гранулометрического состава и часто скелетоидны. Их

профиль слабо дифференцирован и довольно однороден. Полевая влагоемкость этих почв малая, а водопроницаемость большая.

Химические свойства. — $\text{pH} (\text{H}_2\text{O}) = 4 - 5$ и ниже 4. Крайняя бедность поглощенными основаниями и легко усвояемыми питательными элементами. Очень низкая общая емкость поглощения. Содержание гумуса в поверхностном горизонте может доходить до 20%.

П р о д у к т и в н о с т ь. — Описанные почвы сохраняют свои характерные свойства только под лесом. После уничтожения лесной растительности они обыкновенно превращаются в верешатники или бедные пастбища, на которых растет много черники. Большая бедность этих почв не мешает очень хорошему приросту белой сосны (почти I бонитет).